

CP/M Box 1.8.5

Amstrad PCW Emulator



Einführung:

Die CP/M Box ist ein Emulator für die Amstrad PCW-Computerreihe und umfasst die Modelle 8256, 8512, 9512, 9256, 9512+ und PcW10. Der Emulator ist in der Lage, auch zusätzliche Hardware und o.g. Modelle mit diversen Konfigurationen und mit verschiedenen Optionen zu emulieren.

Der PcW16 wird nicht unterstützt, da er zu einer anderen Computerlinie gehört. Er hat seinen eigenen Emulator.

Die aktuelle Version des Emulators ist die 1.8.5, auf die sich auch dieses Handbuch bezieht.

Ziel ist es, eine Emulation zu erreichen, die der Originalmaschine so nah wie möglich kommt.

Eigenschaften:

- Alles ist in einer Programm-Datei (PCW.exe) enthalten.
- Der Emulator passt auf eine 3,5" Diskette.
- Emuliert werden die offiziellen Modelle: 8256, 8512, 9512, 9256, 9512+, PcW10.
- Emulation verschiedener Speichergrößen (von 128 KB bis 2 MB), Diskettenlaufwerken (CF2, CF2DD, MF2DD) inclusive deren technischer Spezifikationen, Videostandards (PAL / NTSC), Druckersteuerungen ...
- Emulation zusätzlicher Hardware:
 - Integrierter Centronics-Port (PcW10).
 - Sprinter (8 Mhz).
 - Joysticks: Cascade (JoyceStick), Kempston, Spectravideo, Dk'tronics, Electric Studio.
 - Maus: AMX, Kempston, KeyMouse, Electric Studio.
 - Light pens: Trojan, Electric Studio.
 - CPS8256 Schnittstelle.
 - Speicher: Cirtech GEM, Cirtech FlashDisk, uIDE.
 - Andere: ColorIn, Dk'tronics sound interface.

- Versteht nachfolgenden Formate:
 - Snapshot: PCW (CP/M Box Speicherdatei).
 - Diskettenabbilder: DSK, IMG.
 - Actions: ACC.
 - Bildschirm: PNG.
 - Video: WMV.
 - Speicher: HDF, RAW, IMG.
- Die Benutzeroberfläche ermöglicht Drag & Drop.
- Schnellmodus, um die Emulation bei Bedarf manuell zu beschleunigen.
- Audio- und Videooptionen, einschließlich Filter. Unterstützt Vollbildschirm.
- Automatischer Schnellmodus beim Laden der Disketten.
- Kann PC-Joysticks & -Pads verwenden.
- Definierbare Tastaturbelegung.
- Ein Debugger mit Haltepunkten beim Abrufen, Lesen, Schreiben, Eingeben und Ausgeben, der Bereiche und Muster zulässt.
- Möglichkeit unter CP/M ein PC-Verzeichnis als Laufwerk M: einzubinden.
- Detail getreue und gründliche Emulation, einschließlich Speicherung und Bildschirmausgabe.
- Makro- / Befehls-Unterstützung.

Voraussetzungen:

- Windows XP oder höher.
- Audioschnittstelle.
- Für die Videoaufzeichnung wird Windows 7 oder höher benötigt und ein leistungsstarker PC empfohlen.

Rechtliche Betrachtung:

1. Ich übernehme keinerlei Haftung.
2. Mit diesem Programm können Sie tun, was Sie wollen.
3. Alle Produktnamen, Logos, Warenzeichen und eingetragenen Marken sind Eigentum ihrer jeweiligen Inhaber.

Installation und Start:

Dieser Emulator benötigt keine Installation. Entpacken Sie einfach den Inhalt der ZIP-Datei in einen Ordner und starten die Anwendung (PCW.exe).

Jetzt können Sie den Emulator nach den eigenen Wünschen (PCW Model, Laufwerke, RAM-Speicher, optionale Hardware, Bildschirmfarbe des PCW etc.) einrichten und ein Diskettenabbild (.DSK-File) in das emulierte Laufwerk einlegen, um den virtuellen PCW zu booten.

Für den Programmaufruf über die Kommandozeile (oder via Verknüpfung/Link) stehen Ihnen verschiedene Parameter zur Verfügung mit denen der Emulator z.B. im Vollbildmodus (PCW F ON) gestartet werden kann und/oder bereits eine Programmdiskette eingelegt und gestartet wird (PCW E A .\cpm.dsk R O). Die Parameter entsprechen der Syntax der programmeigenen Makros und werden später im entsprechenden Kapitel dieses Handbuches beschrieben.

Anwendung:

Snapshots:

Eine Snapshot-Datei ist eine Momentaufnahme und enthält neben den Grundeinstellungen des emulierten PCW, auch den vollständigen Status der Anwendung (einschließlich Speicher, Hardwarestatus, Disketteninhalt usw.). So können sie z.B. ein Spiel speichern und später an der gespeicherten Stelle fortsetzen.

Wenn Sie eine Snapshot-Datei in das Anwendungsfenster ziehen, wird sie ohne weiteres Zutun geladen. Halten Sie die SHIFT-Taste gedrückt, während sie das Snapshot-File ins Fenster ziehen, wird die darin gespeicherte Emulation sofort gestartet.

Actions:

Ein Action-File ist eine Momentaufnahme (s.o. Snapshot) mit zusätzlichen Informationen, die die Ereignisse beschreiben, die nach diesem Moment aufgetreten sind. Dies ist hilfreich, um Anleitungen oder Spielverläufe in kompakterer Form als in einem Video zu speichern.

Wenn Sie eine Datei in das Anwendungsfenster ziehen, wird sie ohne weiteres Zutun geladen. Halten Sie die SHIFT-Taste gedrückt, während sie das Snapshot-File ins Fenster ziehen, wird die darin gespeicherte Emulation sofort gestartet.

Disks:

Ein Diskettenabbild enthält die Benutzerdaten einer physischen Diskette sowie einige ihrer technischen Spezifikationen.

Der Emulator kann sowohl CPCEmu DSK-Dateien (normal und erweitert, mit oder ohne Schutz) wie auch Rohdaten Dateien mit IMG-Erweiterung laden.

Der Emulator verarbeitet die Diskettenabbilder im Speicher mit der Option, Daten (z.B. Spielstände) in das Diskettenabbild zurückzuschreiben. Sie haben aber auch die Möglichkeit, das Diskettenabbild schreibgeschützt zu verwenden (s.u.).

Wenn Sie eine Datei (ein Snapshot oder ein Diskettenabbild) in das Anwendungsfenster der CP/M Box ziehen, wird diese in das Laufwerk A: eingefügt. Wenn Sie währenddessen die [Strg]-Taste gedrückt halten, wird sie in das Laufwerk B: eingefügt. Wird die Umschalttaste gedrückt, wird der Emulator zurückgesetzt und die Anwendung gestartet (eine sinnvolle Option für Bootdisketten).

Der Emulator verfügt über die Option, das Laden und Starten der virtuellen Disketten (z.B. das Booten der Systemdiskette) zu beschleunigen.

Videos:

Dieser Emulator ermöglicht die Videoaufzeichnung und nimmt zusammen mit dem Ton genau das auf, was auf dem emulierten Bildschirm angezeigt wird.

Diese Option erfordert Windows 7 oder höher und einen Computer, der die Echtzeitkomprimierung von Videos ermöglicht.

Keyboard:

Der Emulator legt die PCW-Tasten so auf der PC-Tastatur an, wie es ihrer tatsächlichen Position auf der PCW-Tastatur entspricht oder am nächsten kommt. Die Tastaturbelegung kann vom Anwender über die Einstellungen geändert oder den eigenen Bedürfnissen angepasst werden.

Wenn Ihr PC über keinen Joystick verfügt, kann dieser mittels PC-Cursor-Tasten und der F8-Taste emuliert werden.

Joystick:

Der Emulator erkennt jeden Joystick / jedes Pad, die an Windows angemeldet sind, indem er die X-, Y-Achse und die ersten beiden Tasten direkt dem emulierten Joystick (Cascade, Kempston, Spectravideo, DK'tronics, Electric Studio) zuweist und wenn nötig, das Signal digital umwandelt.

Wenn der Nummernblock aktiviert ist, emuliert der Joystick zusätzlich die Pfeile auf dem PCW-Ziffernblock mit den entsprechenden Richtungen, sowie das Leerzeichen und die Tabulatortaste mit den Spielstasten.

Maus:

Der Emulator kann eine PCW-Maus (AMX, Kempston, KeyMouse, Electric Studio) emulieren. Um den Mauszeiger in der emulierten PCW Anwendung verwenden zu können, muss der Zeiger zunächst zugewiesen werden: Klicken Sie dazu mit der rechten Taste der PC-Maus auf den emulierten Bildschirm. Um die PC-Maus wieder freizugeben, drücken Sie einfach die Escape-Taste.

Light pen:

Der Emulator kann einen PCW-Stift (Trojan, Electric Studio) mit der Maus emulieren. Dazu muss der Zeiger zunächst zugewiesen werden: Klicken Sie mit der rechten Taste der PC-Maus auf den emulierten Bildschirm. Um die PC-Maus später wieder freizugeben, drücken Sie einfach die Escape-Taste.

Zur besseren Darstellung auf dem emulierten Bildschirm, können Sie über die Einstellungen einen speziellen Light-Pen-Cursor aktivieren (Options – Emulation – Light pen Cursor).

Massenspeicher:

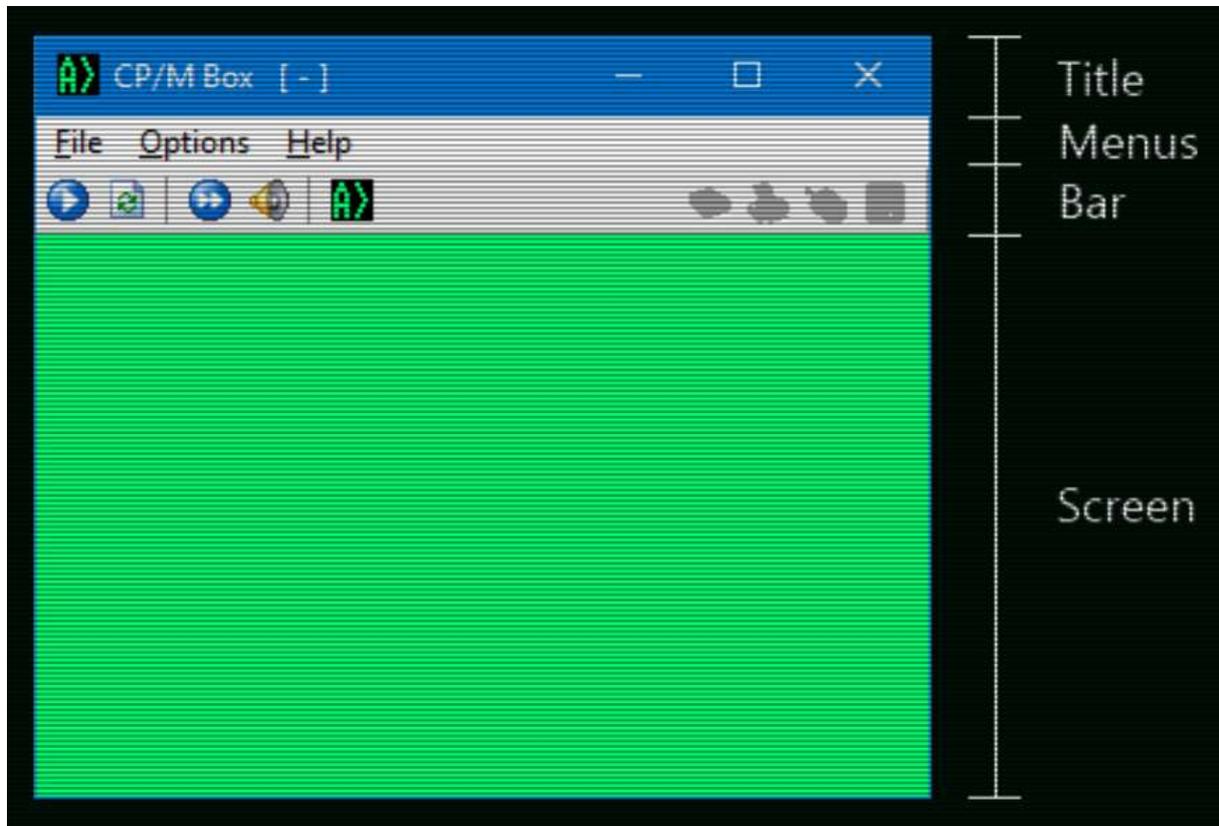
Der Emulator kann mehrere Massenspeicher (Gem, Flash Disk, uIde) emulieren. Sie können sowohl Rohdaten- als auch HDF-Dateien verwenden, die die technischen Spezifikationen der Festplatte enthalten.

Angesichts der Größe dieser Dateien werden deren Informationen nicht in den Snapshots gespeichert, sondern als Link zur entsprechenden Datei.

Darüber hinaus können Sie dem Emulator ein PC-Verzeichnis mittels virtuellem M-Laufwerk für CP/M zuweisen.

Module:

Im Anwendungsfenster stehen folgende Elemente zur Verfügung:



Title:

Wie in jeder anderen Anwendung befindet sich oben im Fenster die Titelleiste.

Sie enthält den Titel der Anwendung sowie den Dateinamen der auf dem Laufwerk A: eingelegten Diskette (Name des Disk-Images).

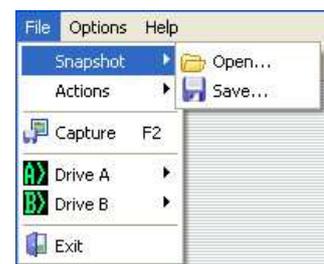
Natürlich verfügt es auch über die typischen Symbole zum Minimieren, Maximieren und Schließen des Fensters mit den standardisierten Funktionen, mit einer Ausnahme: Das Maximieren-Symbol aktiviert den Vollbildmodus, der durch Drücken von Escape abgebrochen werden kann.

Menus:

- **File (Datei)**

- **Snapshot**

- Open – Öffnet einen Snapshot.
 - Save – Speichert einen Snapshot.



- **Actions**
 - Play - Startet das Abspielen von Aktionen.
 - Record - Startet die Aufnahme von Aktionen.
 - Stop - Stoppt die Wiedergabe bzw. die Aufnahme der Aktionen.



- **Video**
 - Record - Startet die Videoaufnahme.
 - Stop - Stoppt die Videoaufnahme.

- **Capture** - Speichert einen Screenshot im PNG-Format ... Taste F2

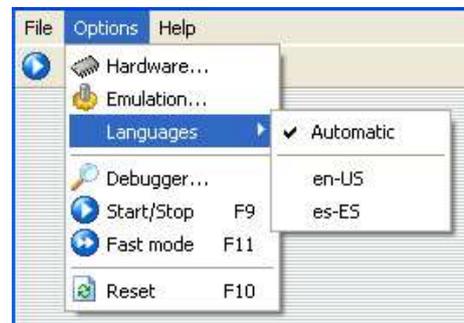
- **Drive A / B**
 - Insert - Fügt eine Diskette in das Laufwerk ein.
 - Extract - Entfernt die Diskette aus dem Laufwerk.
 - New - Erstellt eine neue nicht formatierte Diskette und legt sie ein.
 - RO - Schreibschutz ... verhindert das Beschreiben des Disk-Abbildes.
 - Dump - Gibt die Datenträgerdatei zurück, wenn sie geändert wurde.



- **Exit** - Schließt den Emulator.

• Optionen

- **Hardware** - Öffnet die Hardwareeinstellungen (später im Handbuch erklärt).
- **Emulation** - Öffnet die Emulatoreinstellungen (später im Handbuch erklärt).
- **Languages** - Sprachauswahl (Automatisch | Englisch | Spanisch)
- **Debugger** - Öffnet den Debugger (später im Handbuch erklärt).
- **Start / Stop** - Schaltet die Emulation ein / aus ... Taste F9
- **Fast mode** - Schaltet zwischen normaler und maximaler Geschwindigkeit um ... Taste F11
- **Reset** - Startet den emulierten PCW neu ... Taste F10
- **Button** - Einige Anwendungen haben eine Schaltfläche, die angezeigt wird, wenn diese Hardware ausgewählt wird. Die Wirkung hängt von der Anwendung ab.



• Help

- **Manual** - Öffnet diese Anleitung.
- Internetverbindung wird benötigt !
- **About** - Zeigt Informationen zum Emulator an.



Buttonbar:

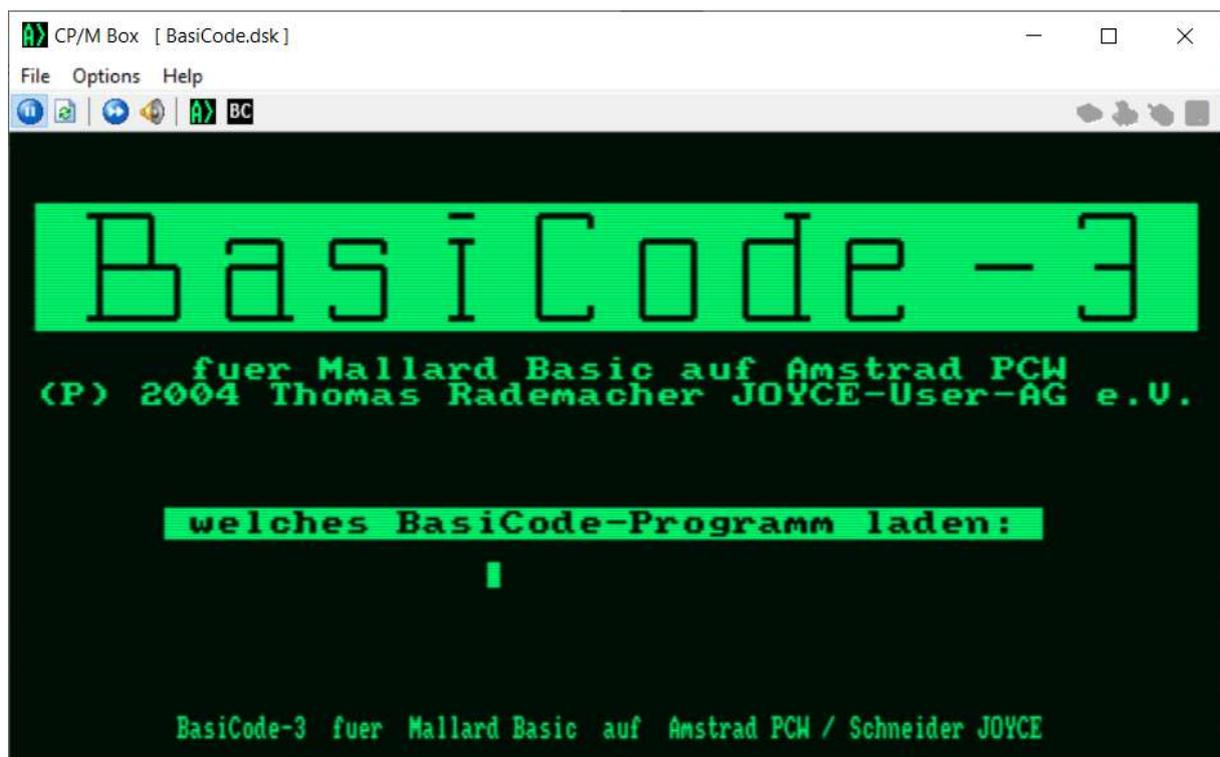


Unter den Menüs haben wir die Buttonleiste, die in drei Abschnitte unterteilt ist:

- **Shortcuts** - Verknüpfungen zu verschiedenen Aktionen aus den Menüs. Diese sind von links nach rechts
 - Start / Stop. 
 - Reset.
 - Beschleunigungsmodus.
 - Lautstärkenregler.
 - Button (falls vorhanden – vgl. oben Menü Optionen).
- **Makros** - In diesem Abschnitt befinden sich nach den Verknüpfungen alle für den Emulator definierten Makros. Standardmäßig gibt es nur eine (dargestellt durch "A>"), die ein Diskettenabbild mit dem Namen cpm.dsk einfügt, die Emulation zurücksetzt und startet (später im Handbuch erklärt). 
- **Status** - Dieser rechts ausgerichtete Abschnitt zeigt uns visuell den Status verschiedener Hardwareelemente. Von links nach rechts sind dies:
 - Speicher.
 - Drucker. 
 - Maus.
 - Diskette.

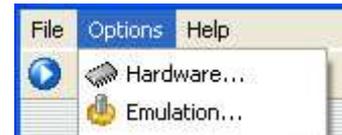
Screen (Bildschirm):

Dieser Abschnitt stellt den emulierten Computerbildschirm in den ausgewählten visuellen Optionen dar.



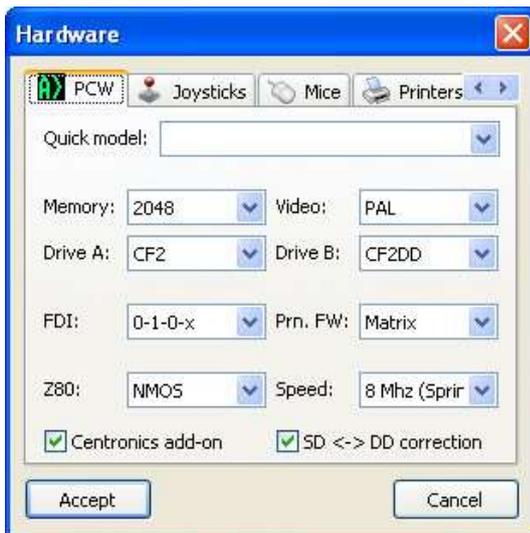
Optionen:

Hardware:



In diesem Fenster können Sie die zu emulierenden Hardwareoptionen auswählen. Die entsprechende Auswahl der Komponenten führt zu einem Zurücksetzen der Emulation. Die Optionen sind in mehrere Registerkarten unterteilt:

PCW - Definieren Sie die Basiseinstellungen des zu emulierenden PCWs.



Quick model - Schnellauswahl des PCW-Modells.

Memory - RAM Speichergröße: 128KB - 2MB

Video - Videostandard (PAL or NTSC).

Drive A/B - Auswahl der Diskettenlaufwerke (CF2, CF2DD, MF2DD).

FDI - Zusammenschaltung der Laufwerke

Prn. FW - Druckersteuerung (Matrix oder Typenrad).

Z80 - NMOS oder CMOS Variante.

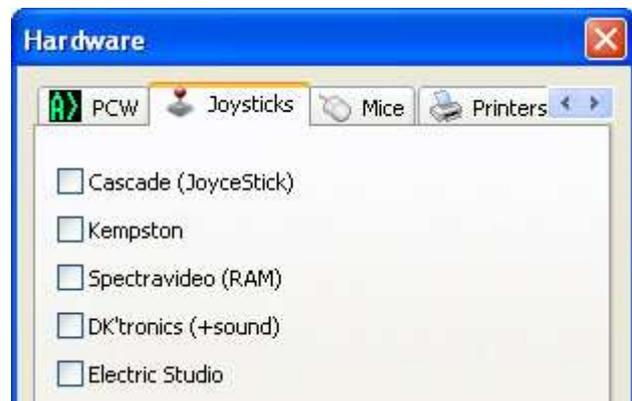
Speed - Normal (4Mhz) oder Sprinter (8Mhz). Die Sprinter-Emulation ist vorläufig.

Centronics add-on - Centronics-Schnittstelle.

SD/DD correction - Korrigiert die technische Spezifikation der Diskette, wenn der Diskettentyp nicht mit dem des Geräts übereinstimmt.

Joysticks - Wählen Sie hier den gewünschten JOY-Stick aus.

Cascade (JoyceStick), Kempston, Spectravideo (RAM), DK'tronics, Electric Studio. Wenn Sie das DK'tronics Modul auswählen, wird auch die Soundschnittstelle emuliert.

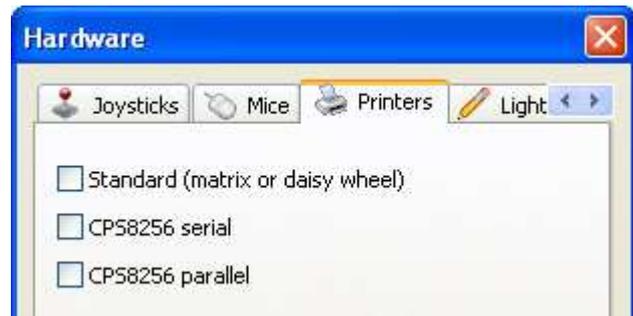


Mice (Computermäuse) - AMX, Kempston, KeyMouse, Electric Studio.



Printers (Druckerauswahl)

- Standard (Matrix oder Typenrad),
- CPS8256 seriell,
- CPS8256 parallel.



Light pens - Trojan, Electric Studio.



Storage (Speicher)

- GEM,
- uIDE,
- FlashDisk.

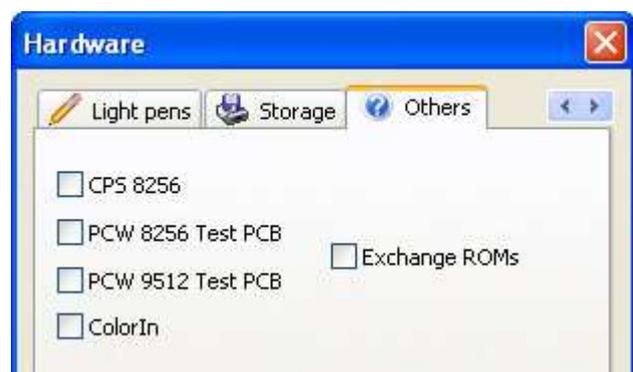
Für die FlashDisk kann der Schreibmodus ein- und ausgeschaltet werden.



Others (sonstige Hardware)

- CPS8256 Schnittstelle,
- PCW 8256 Diagnoseplatine,
- PCW 9512 Diagnoseplatine,
- ColorIn (Modul für Farbdarstellung).

Die Diagnoseplatinen verfügen über die Option zum Austausch von ROMs.



Emulation:

In diesem Menüfenster können Sie die Optionen des Emulators auswählen. Die Auswahl der Einstellungen führt nicht zu einem Reset. Die Optionen sind in mehrere Registerkarten unterteilt:

Video

Colors (Farben): Mittels Klick auf die Hintergrund- und Vordergrundfarben können Sie die Farbeinstellung des Emulators frei wählen. Über die Voreinstellung können Sie jederzeit zu den originalen Hintergrundfarben der PCW-Modelle, grün oder weiß, zurückkehren.

Scanlines: Zeigt definierte oder horizontal interpolierte Pixel ähnlich wie bei einem monochromen CRT-Monitor an.

Interlace: Zeigt definierte oder interpolierte Pixel vertikal an. Seine Intensität hängt vom hellen Balken der Interpolation ab.

Border: Größe des Bildschirmbereichs.



Audio

Beeper: Ermöglicht das Ein- und Ausschalten des integrierten Piepsers.

DK'tronics: Ermöglicht die Auswahl der normalen oder linearen Ausgangspegel.

Drives: Spielt den Ladesound des Diskettenlaufwerks ab.

Low-pass filter: Eliminiert hohe Frequenzen.

Volume: Lautstärkenregler.



Emulation

Window: Option für die Fensterskalierung; Option für Ausgabeinterpolation und Seitenverhältnis.

Light pen; Möglichkeit, den speziellen Cursor des Light Pens anzuzeigen.

Joypad: Ermöglicht die Auswahl des verwendeten Joysticks / Gamepads. Es gibt eine Option zum Emulieren der Tastatur (Tastenanschläge).

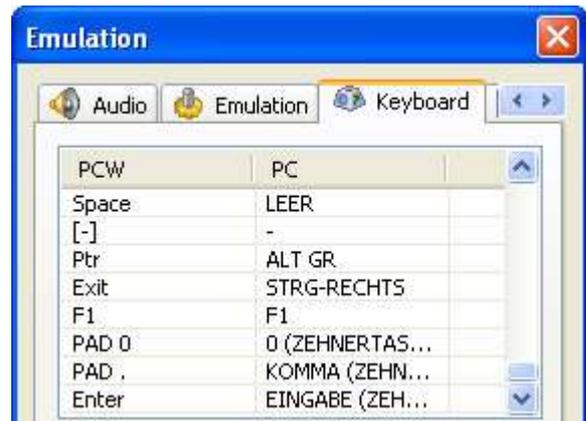
Drive: Hier können Sie auswählen, ob das Diskettensymbol in der Buttonleiste (s.o.) beim Motorsignal oder bei der Befehlsausführung



aufleuchtet / flackert. Auch können Sie festlegen, ob die Disketten in normaler PCW Geschwindigkeit oder beschleunigt gebooten werden sollen.

Keyboard

Über ein Dropdownmenü kann die PCW-Tastaturbelegung auf den verwendeten PC abgestimmt werden.



Mapping

Verzeichniszuordnung für das virtuelle Laufwerk M: von CP/M. Hier können Sie auswählen, ob die Zuordnung aktiv ist, in welchem Verzeichnis und welches Füllbyte verwendet wird (CP/M arbeitet mit Blöcken von 128 Bytes).



Erweiterte Anwendung:

Debugger:

Under construction ... in Vorbereitung.

Makros:

Der Emulator verfügt über einen kleinen Makrointerpreter, welcher zur Ausführung einer oder mehrerer Aktionen des Emulators dient.

Diese können über die Befehlszeile gestartet und im Makroordner des Emulators gespeichert werden.

Bei der Speicherung im Ordner bestehen diese aus zwei gleichnamigen Dateien und TXT- bzw. PNG-Erweiterungen. Beim Starten des Emulators werden diese aufgelistet und in Form von Schaltflächen zum Emulator in ihrem Bereich der Leiste hinzugefügt; sie können durch Drücken dieser Schaltfläche aufgerufen werden.

Die Sprache der Makros besteht aus Token (Befehlen oder Befehlsparametern), die durch Leerzeichen sowie Tabulatoren und Zeilenumbrüche getrennt sind. Wenn ein Parameter Leerzeichen enthält, kann er in Anführungszeichen gesetzt werden, um eine Fragmentierung in Token zu vermeiden.

Die Sprache ist sehr einfach: Eine Folge von separaten Befehlen, denen jeweils die Parameter getrennt folgen. Jeder Befehl hat eine kurze Form (ein Zeichen, weniger zu schreiben) und eine lange Form (ein Wort, intuitiver), die beide können wechselseitig verwendet werden.

Die Befehle unterscheiden nicht zwischen Groß- und Kleinschreibung. In Kurzform können die Befehle aus Kompatibilitätsgründen optional vorangestellt werden.

Die Ausführung dieser Befehle erfolgt asynchron zur aktivierten Emulation, sofern nichts Anders vorgegeben ist.

Die Befehle sind:

Kurz	Lang	Beschreibung
8	EXIT	Ohne Parameter. Schließt den Emulator.
9	WAITK	Ohne Parameter. Wartet, bis der Tastaturpuffer leer ist.
R	RESET	Nehmen Sie einen optionalen Parameter. Setzen Sie den Emulator zurück und geben Sie bei Vorhandensein eines Parameters eine Datei mit der anzuwendenden Hardwaredefinition an.
M	MAP	Parameter nötig. Verzeichniszuordnung für das virtuelle Laufwerk M:. Parameter besteht aus dem zuzuordnenden Verzeichnis oder einem . (= Punkt), um die Zuordnung zu deaktivieren.
A	DISKA	Parameter nötig. Parameter besteht aus dem Namen der Diskimage-Datei, die in Laufwerk A: eingefügt werden soll. Ein . (= Punkt) entfernt die Diskette aus dem Laufwerk A:. Veraltetes Makro.
B	DISKB	Wie im vorherigen Fall, jedoch für das Laufwerk B:.
D	DISK	Ähnlich wie in den beiden vorherigen Fällen; es werden jedoch zwei Parameter benötigt. Der erste ist das Laufwerk (A oder B) und der zweite die angegebene Datei oder falls vorhanden ein . (= Punkt) der die die aktuelle Datei extrahiert.
E	SYNC	Ohne Parameter. „Synchronisiert“ den Status (stoppt den Emulator und stellt ihn auf normale Geschwindigkeit ein). Veraltetes Makro.
T	TYPE	Parameter nötig. Fügt den Parameter als Zeichenfolge zum Tastaturpuffer hinzu. Unterstützt das Zeichen # bei Ausgabe von Zeichen im zweistelligen hexadezimalen Format.
W	WAIT	Parameter nötig. Wartet auf die von ihm festgelegte Anzahl von Millisekunden. Falls die Emulation stoppt, wird sie wieder gestartet.
F	FULL	Optionalen Parameter. Dies kann OFF oder 0 für den Fenstermodus sein, ON oder 1 für den Vollbildmodus, kein Parameter für das Umschalten vorhanden.
G	SPEED	Optionalen Parameter. OFF oder 0 für den normalen Modus, ON oder 1 für den schnellen Modus, kein Parameter für das Umschalten vorhanden.
O	TURN	Optionalen Parameter. OFF oder 0, um die Emulation zu stoppen, ON oder 1, um sie zu starten, kein Parameter für das Umschalten vorhanden.
X	EXTERNAL	Benötigt zwei Parameter. Führt das vom ersten angegebene externe Programm, mit dem im zweiten angegebenen Parametern aus.

P	POKE	Benötigt zwei Parameter. Der erste Parameter ist die absolute Speicheradresse, in die der Wert des zweiten Parameters geschrieben wird. Beide sind hexadezimale Zahlen.
Q	DEBUG	Ohne Parameter. Startet den Debugger.
S	SNAPLOAD	Parameter nötig. Lädt die im Parameter angegebene Snapshot-Datei.
U	SNAPSAVE	Parameter nötig. Speichert die im Parameter angegebene Snapshot-Datei.
Y	BINLOAD	Benötigt zwei Parameter. Der erste Parameter ist die absolute Speicheradresse, in die die im zweiten Parameter angegebene Binärdatei geladen wird.
Z	BINSAVE	Benötigt zwei Parameter. Der erste Parameter ist die absolute Speicheradresse, in die die im zweiten Parameter angegebene Binärdatei gespeichert wird.

F.A.Q. (Meist gestellte Fragen):

- **Wo kann ich Spiele und Anwendungen bekommen?**
Nicht hier. Und aus urheberrechtlichen Gründen kann ich Ihnen nicht sagen, wo oder wie Sie sie anwenden sollen.
- **Was schreibe ich, wenn "A>" erscheint? Ich weiß nichts über CP/M.**
Dafür gibt es Websites.
- **Werden Sie die CP/M Box auf Linux portieren?
Benötigen Sie Hilfe beim Programmieren?**
Nein, im Moment nicht.
- **Wann erscheint die nächste Version?**
Ich weiß es nicht.
- **Werden Sie die PCW16 emulieren?**
Ja, ich habe einen (wenn auch inoffiziellen) Emulator veröffentlicht.
- **Akzeptieren Sie Spenden?**
Sicher. Ich akzeptiere jegliches PCW-Material.

Häufige Fehler:

- **Die Schaltfläche "A>" ist grau.**
Es wird eine Datei namens CPM.dsk im Emulatorverzeichnis benötigt.
- **Ich habe zwei Laufwerke und das zweite funktioniert nicht.**
Das zweite muss DD sein oder B180.fib muss verwendet werden.
- **Programme wie "Troglö" oder "ToolKit" funktionieren nicht.**
Sie benötigen eine CP/M BIOS Version 1.4 oder höher.
- **Ich kann beim Booten von CP/M keine Treiber laden.**
Sie benötigen eine CP/M BIOS Version 1.7H oder höher.
- **Isvar von "Fairlight 2" bewegt sich alleine.**
Das Spiel ist nicht kompatibel zur AMX-Maus.

Weitere Informationen:

Kontakt:

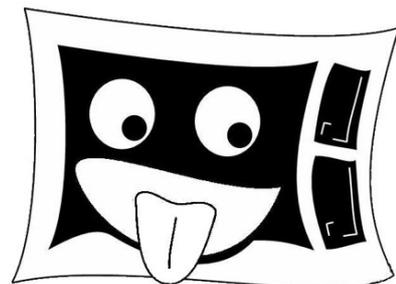
- Web: <http://www.habisoft.com/pcw>
- EMail: pcw@habisoft.com



Danksagung:

- Vielen Dank, dass Sie diesen Emulator verwenden, an die Amstrad User Group (G.U.A.) und an PCWiki.
- Besonderer Dank geht an: Frank van Empel für die Spende eines Festplattenlaufwerks, Kachorro für die Spende eines 9512, zweier 8256 und viel Material, G.U.A. (und speziell an CPCManiaco und Alt) für die Spende von viel Material, Jevicac für die Spende an Gotek mit HxC.
- Abschließend danke ich Amstrad für die Entwicklung der PCW und für die Weitergabe von urheberrechtlich geschütztem Material.

© 2011-2019 HabiSoft.



Deutsche Übersetzung und Anpassung
2020 wnb – JOYCE-User-AG e.V.

JOYCE-User-AG e.V.