



NKC-IOE-SD2

Dokumentation der Speicherkarte für
den 68008 auf Basis der IO-Enhanced
IO Karte und Steckplatine mit zwei SD-Modul
Slots und SD Karten (1GB max).

Dokumentation by Pit

Wichtiger Hinweis:

Die in dieser Anleitung wiedergegebenen Schaltungen und Verfahren werden ohne Rücksicht auf die Patentlage oder Lizenzrechte Dritter mitgeteilt. Sie sind ausschließlich für private Zwecke und Lehrzwecke bestimmt und dürfen nicht gewerblich genutzt werden.

Alle Schaltungen und technische Angaben in dieser Anleitung wurden vom Autor sorgfältig erarbeitet bzw. zusammengestellt. Trotzdem sind Fehler nicht auszuschließen. Daher kann der Autor weder eine Garantie noch die juristische Verantwortung oder irgendeine Haftung für Folgen, die auf fehlerhafte Angaben zurückgehen, übernehmen. Für die Mitteilung eventueller Fehler ist der Autor jederzeit dankbar.

Die Rechte an Firmennamen, Logos und Warenzeichen, die in dieser Anleitung genannt werden, liegen bei den jeweiligen Inhabern.

Sehr bedanken möchte ich mich bei Rene (Creep), Jürgen (redo) und Torsten (tuti) für die vielen Infos und Hilfestellungen bei dieser Karte und allen anderen Helfern im Forum, danke.

Inhalt

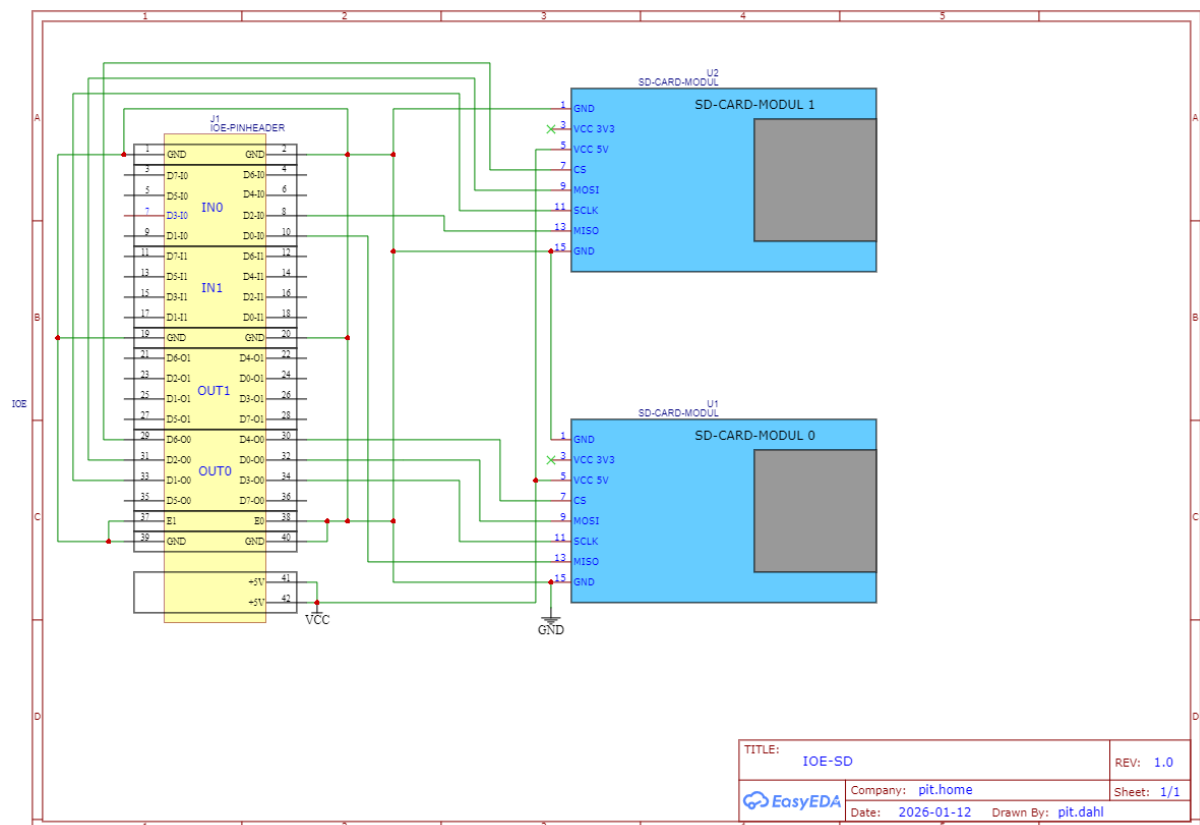
Wichtiger Hinweis:	2
NKC-IOE-SD2	4
Schaltbild der Steckplatine IOE-SD2 Speicherkarte:.....	4
Bilder der Platine:	4
Jumpereinstellungen:	5
SD Karten:	6
SD Modul0:	6
SD Modul1:	6
Erster Test:	6
Bilder:	7
Übersicht der Jumpereinstellungen:	8
Jumper auf der CPU-68K8:	8
Jumper auf der Bootram68K 2017:	8
DIL-Switch auf der KEYr4:	9
Jados, die MTOOLS und die IOE-SD2:	9
Aufbau im Jados	11
Zwei jados.img im Vergleich des Inhalts:.....	12

NKC-IOE-SD2

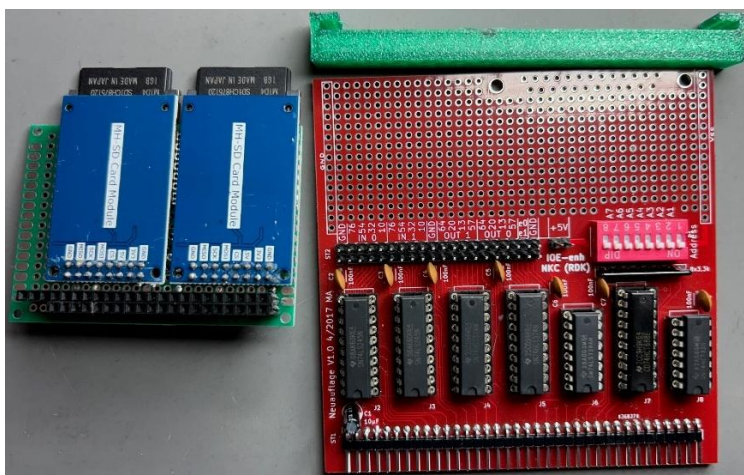
Aufbau einer Speichereinheit für die 68008 CPU-Karte mit einer IOE-Karte und einem Steckaufsatz mit zwei SD-Kartenmodulen. Es wird eine kleine Platine mit den Modulen und einer Buchsen Leiste für die IOE benutzt, damit kann ich drei verschiedene Funktionen ermöglichen:

1. Steckplatine mit IOE-SD2 Speicherkarte
2. Steckplatine für IOE-Centronics Druckerkarte
3. Steckplatine für Serviceplatine

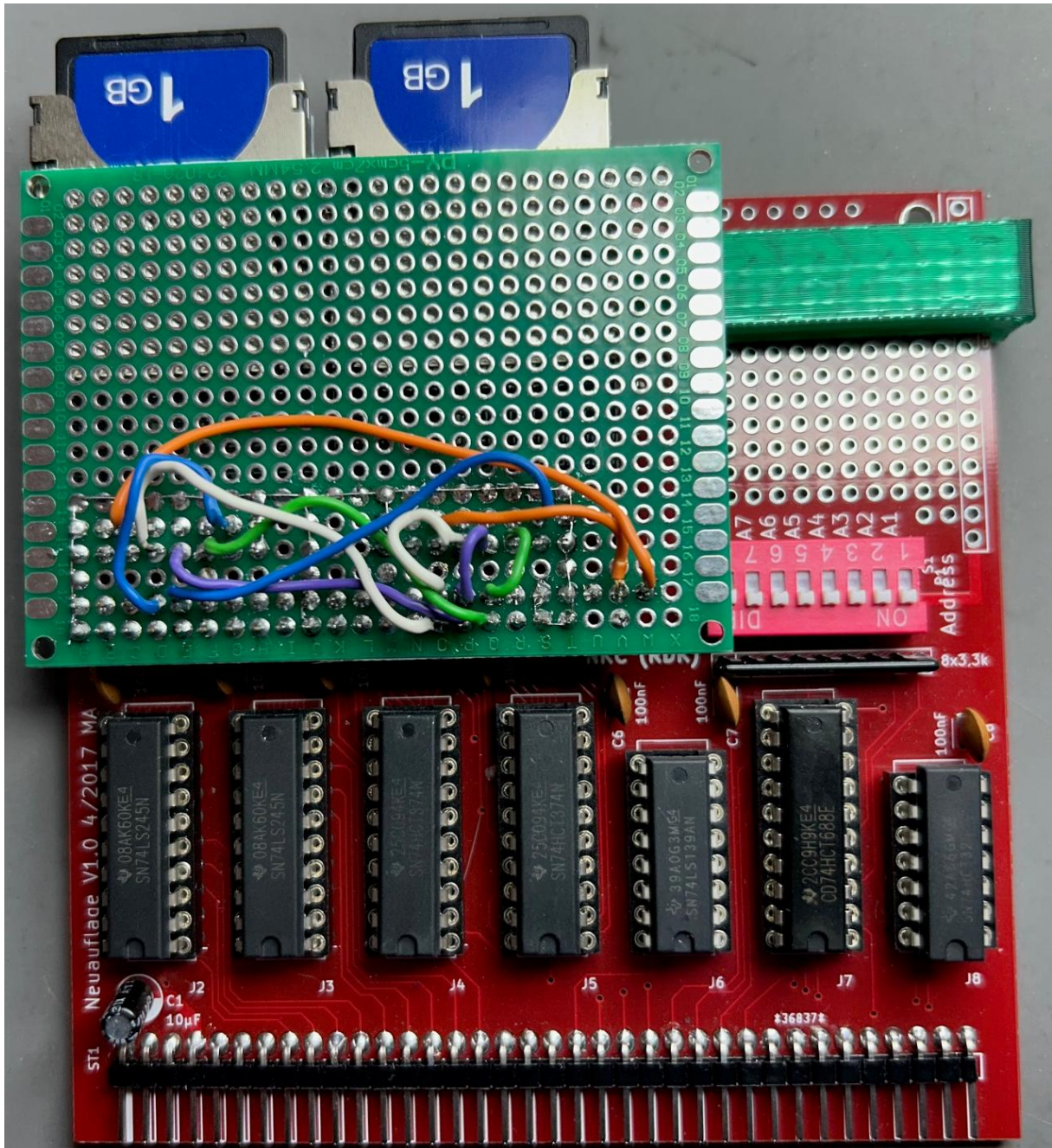
Schaltbild der Steckplatine IOE-SD2 Speicherkarte:



Bilder der Platine:



Abgezogene Steckplatine von unten mit den zwei SD-Modulen und „leere IOE“, sowie ein 3D gedruckter Gummistreifen um den Modulen mehr Halt zu geben.



Jumpereinstellungen:

Die Jumper (hier der 8pol DIP-Switch alias Mäuseklavier) gehören alle auf „ON“, was die Adressierung auf 00h einstellt.

In der folgenden Tabelle sind die einzelnen Verbindungen noch einmal aufgezeigt. Auch der Hinweis für E0/E1, die auf GND gelegt werden müssen.

IOE Stecker			
			SD CARD1
IN0	D2	MISO	MISO
OUT0	D2	MOSI	MOSI
OUT0	D1	SCLK	SCLK
OUT0	D6	CS	CS
GND			GND
VCC 5V			VCC 5V
			SD CARD0
IN0	D0	MISO	MISO
OUT0	D0	MOSI	MOSI
OUT0	D3	SCLK	SCLK
OUT0	D4	CS	CS
GND			GND
VCC 5V			VCC 5V

Zuordnung der SD Anschlüsse zur IOE Karte.
(Tabelle links)

Wichtig E0 und E1 müssen auf GND gelegt werden.

SD Karten:

Ich habe die von Jürgen empfohlenen 1GB SD Karten von INDMEM benutzt. Sie müssen als FAT16 formatiert werden (Ich benutze das Programm SD Card Formatter 5.0.3 Setup EN). Bezogen habe ich die SD-Karten bei Amazon.

Folgenden Hinweis habe ich aus dem Forum von Jens (DerInder):

Ach ja, man braucht übrigens "alte" SD-Cards. Korrekt unterstützt werden nur SDv1 und MMC Karten. Auf die erste Karte kommt dann das Jados-Image, die 2. wird mit FAT16 formatiert (die dient bei mir zum Datenaustausch). 2 GB Karten kann nicht klappen, 2GB Karten werden nicht unterstützt, bei SDv1 haben (nur) die eine Sektorgröße von 1024 statt 512. Wenn es mit der SD-Card klappt kannst du vom GP mit Booten-SD-Card Jados starten.

SD Modul0:

Dieses Modul (SD-Karte) wird zum Booten des Jados benutzt. Aufgespielt habe ich das Jados Image (jados.img) mit balenaEtcher auf einem Windows System.

SD Modul1:

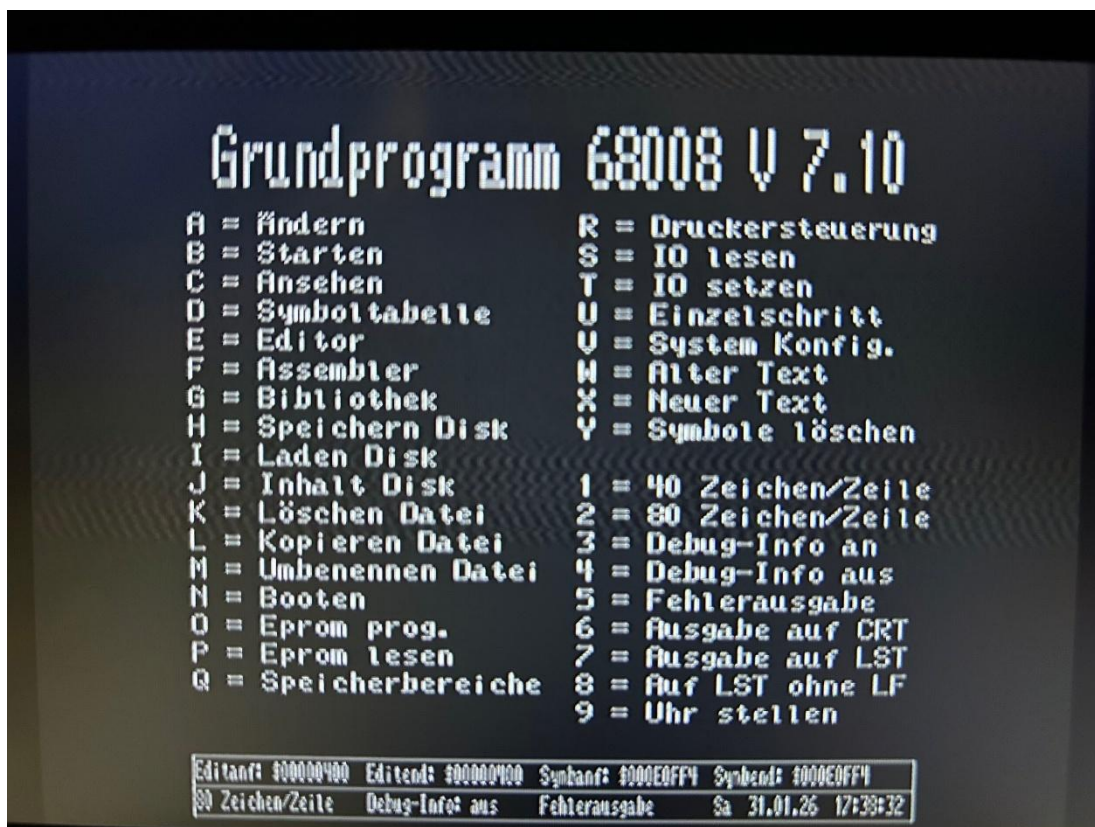
Dieses Modul (SD-Karte) wird zum Datenaustausch via Jados mit anderen Systemen genutzt. Diese habe ich als FAT16 formatiert mit SD Card Formatter 5.0.3 Setup EN

Erster Test:

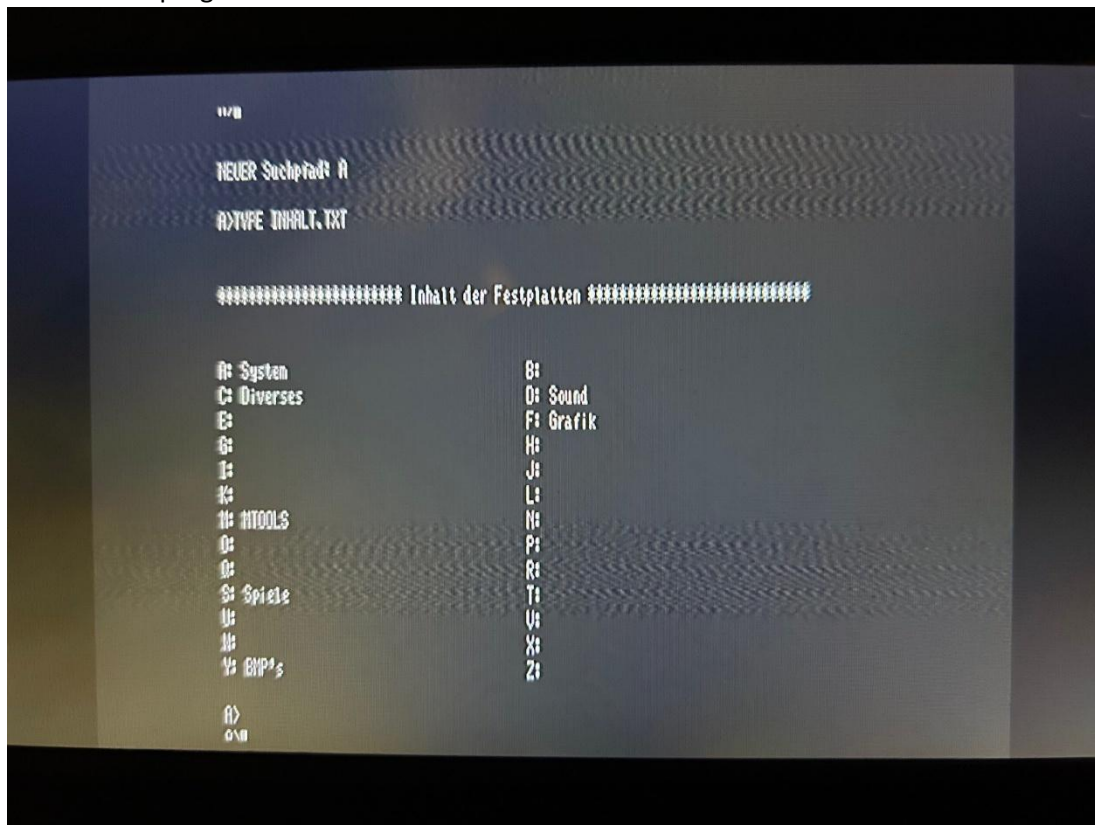
Beim ersten Test funktionierte Jados leider nicht und im Menü des Grundsystems fehlten die Umlaute. Dann schaute ich mir die Bilder die Jürgen im Forum gepostet hatte nochmal an und habe gesehen, dass der 8pol DIP-Schalter auf der KEYr4 auch eingestellt werden muss, bei mir waren alle noch auf „ON“ (Bezeichnung auf dem DIL).

Ich habe dann S3 und S4 auf OFF (Bezeichnung am DIL) gestellt, wie im Bild von Jürgen und siehe da, Umlaute sind da und das Jados bootet von der ersten SD0 Karte. Jippi. Dazu ein paar Bilder.

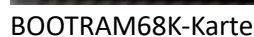
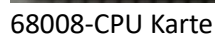
Bilder:



Menü Grundprogramm 68008 V 7.10



Bildschirm nach dem Booten von Jados Laufwerk A: (von SD0)



Jumper auf der CPU-68K8:

J2: INT7 gebrückt

ST7: JTAG-Header leer

DIL-Switch auf der KEYr4:

Laut Handbuch des Grundprogramms Version 7 sieht das so aus.

Bevor das Grundprogramm gestartet werden kann, sollten auf der KEY-Karte noch ein paar Voreinstellungen durchgeführt werden. Die DIL-Schalter haben nämlich seit der Version 6.0 eine feste Bedeutung. Damit das Grundprogramm richtig funktioniert, müssen die Schalter richtig gestellt werden.

Schalternummer	Stellung AUS	Stellung EIN
0	Reserviert	Reserviert
1	Normaler Beginn	Autoboot beim Einschalten
2	Keine Uhrenbaugruppe	Uhrenbaugruppe vorhanden
3	Alte GDP64K	Neue GDP64HS
4	Keine HARDDISK	SCSI-HARDDISK vorhanden
5	Keine IDE-Disk	IDE-Disk vorhanden
6	Keine GDP-FPGA	GDP-FPGA vorhanden
7	Reserviert	Reserviert

ACHTUNG:

Leider sind die DIL-Switches am Schalter mit 1-8 bezeichnet, die Tabelle geht von 0-7 !!! Stellung ON und OFF am Schalter sind in der Tabelle genau anders herum, in der Tabelle EIN ist am DIL-Switch OFF. ON am DIL-Switch bedeutet geschlossene Verbindung, also LOW, da der Schalter gegen GND schaltet (Jumper gesetzt) . OFF am DIL-Switch bedeutet HIGH, also kein Jumper gesetzt.

Also EIN in der Tabelle=OFF am DIL-Switch, Der Pegel ist dabei HIGH, darum evtl. ein in der Tabelle. Ein Beispiel zum besseren Verständnis: Uhr-Baustein und GDP64HS vorhanden sieht dann so aus.

Hier der Adressjumper der Keyr4,

A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	rdy
0	0	1	0	1	1	0	0
I	I	:	I	:	:	I	I

Adresse: 68h

JV gebrückt



Hier der DIL-Switch, Einstellung für Uhr und GDP64HS.

Entspricht Schalternummer 2 und 3 aus der Tabelle, Zustand HIGH

Jados, die MTOOLS und die IOE-SD2:

Wenn das 68008er System mit GP7.10 läuft, muss im Menü N (für Booten) und dann 7 (für SD1) gedrückt werden. Ist das jados.img auf der SD0 drauf, bootet nun das JADOS Betriebssystem. Je nach Image wird evtl. auch eine RAM-Disk eingerichtet (über config.sys eingestellt) auf jeden Fall werden Laufwerke von A-Z erstellt, mit diversen Programmen und Spielen in den Laufwerken. Laufwerk M: ist bei meinem Image für die MTOOLS. Man geht mit M: auf Laufwerk M und ruft MINST auf. Aus der MINST.BAT werden nun die MTOOLS initialisiert und es wird nach einem FAT16 System auf SD1 gesucht.

Es wird quasi die SD1 „gemounted“. Man kann nun mit MDIR den Inhalt der SD1 sehen. Dies ist dafür gedacht mit dem PC Daten auf die SD1 Karte zu schreiben, die man über die MTOOLS auf die Laufwerke kopieren kann und umgekehrt. Dabei bleiben die kopierten Daten dann in dem entsprechenden

Laufwerk und bleiben dauerhaft im jados.img. (Beim nächsten Booten sind die Daten also weiterhin vorhanden.

Hier ein Beispiel mit Daten auf der SD1: Tippe den Befehl **MDIR** ein.

Laufwerk SDB1

Verzeichnis /

```
SD1          0  0.00.1980 0:00:00
SYSTEM-1 <DIR>    17.02.2026 14:20:18
TEST        <DIR>    17.02.2026 14:20:19
TEST.TXT     A      5 17.02.2026 14:20:20
```

Hier zeige ich einige Beispiele zum Kopieren, da ich damit zu Anfang auch meine Schwierigkeiten mit der Syntax hatte.

Nach der MTOOLS Initialisierung.

Hier einige Kopierbeispiele mit den MTOOLS:

- Verzeichnis auf der SD1-Card anlegen:

```
mmd test
```

- Ins Verzeichnis test auf der SD1-Card wechseln:

```
mcd test
```

Wir sind nun im Verzeichnis test auf der SD1-Card

-Datei inhalt.txt vom Laufwerk a: auf die SD1-Card kopieren

```
mcopy a:inhalt.txt
```

- Datei inhalt.txt von der SD1-Card auf Laufwerk H: kopieren

```
mcopy inhalt.txt h:
```

- Datei a:autoexec.bat auf die SD1-Card kopieren (Wir sind noch im Verzeichnis test)

```
mcopy a:autoexec.bat
```

-Kopieren der Datei minst.bat von M: auf die RAM Disk (0) kopieren

```
copy m:minst.bat 0: (Achtung normaler copy Befehl)
```

- Kopieren der Datei minst.bat von der Ram Disk0 auf SD1-Card kopieren

```
mcopy 0:minst.bat
```

-Kopieren von inhalt.txt von der SD1-Card auf die RAM Disk0

```
mcopy inhalt.txt 0:
```

Wichtige MTOOLS-Befehle (Übersicht)

- **mdir [Laufwerk:]**: Listet den Inhalt eines MS-DOS-Verzeichnisses auf.
- **mcopy [Quelle] [Ziel]**: Kopiert Dateien zwischen Unix und MS-DOS (ähnlich `cp` unter Linux).
- **mcd [Verzeichnis]**: Wechselt das Arbeitsverzeichnis auf dem MS-DOS-Datenträger.
- **mdel [Datei]**: Löscht eine Datei auf dem MS-DOS-Datenträger.

- **mmd** [Verzeichnis]: Erstellt ein neues Verzeichnis (Make Directory) auf dem MS-DOS-Datenträger.
- **mrd** [Verzeichnis]: Entfernt ein leeres Verzeichnis (Remove Directory).
- **mformat** [Laufwerk:]: Formatiert eine Diskette oder ein Image mit einem MS-DOS-Dateisystem.
- **mlabel** [Laufwerk:]: Setzt oder ändert die Datenträgerbezeichnung (Volume Label).
- **mtype** [Datei]: Zeigt den Inhalt einer Datei auf dem MS-DOS-Datenträger an.
- **mattrib** [Datei]: Ändert Dateiattribute (z.B. schreibgeschützt, versteckt).
- **minfo** [Laufwerk:]: Zeigt Informationen über das MS-DOS-Dateisystem an (z.B. Blockgröße).
- **mcheck** [Laufwerk:]: Prüft das MS-DOS-Dateisystem auf Konsistenz.

Aufbau im Jados

Um zu verstehen was beim Booten von Jados passiert, habe ich mir einige Dateien kopiert und hier abgedruckt. Autoexec.bat, config.sys, inhalt.txt sowie minst.bat und mremov.bat.

AUTOEXEC.BAT	
dpath 0,A	Aufnahme der Ramdisk (0) und Laufwerk A in den Zugriffspfad
schnell	???
copy xt.68k 0:	Kopiert xt.68k Programm auf die Ramdisk 0:
copy rs232d.68k 0:	Kopiert rs232d.68k Programm auf die Ramdisk 0:
A:	Schaltet auf Laufwerk A:
cls	Bildschirm löschen
Type inhalt.txt	Ausgabe der Laufwerksverwendungen

Wird benutzt um Zugriffspfade zu setzen, einige Dateien zu kopieren und eine Auflistung der Laufwerke anzuzeigen.

CONFIG.SYS	
RAMD=350	Ramdiskgröße 350KByte
MDEL=0	maximale Anzahl von Directory-Einträgen im Root-Verzeichnis

Wird benutzt um eine RAM Disk automatisch einzurichten, Größe in KByte, und um die maximale Anzahl von Directory Einträgen im Root Verzeichnis einzustellen (keine Begrenzung)

MINST.BAT	Programme resident speichern
inst mtools.com	Installation von mtools
inst mdisk.com	Installation von mdisk
inst mdir.com	Installation von mdir
inst mcd.com	Installation von mcd
inst mcopy.com	Installation von mcopy
inst mload.com	Installation von mload
inst mmd.com	Installation von mmd
inst mdel.com	Installation von mdel
inst mformat.com	Installation von mformat
rem cls	
mtools	Aufruf der mtools

Batch Datei um die MTOOLS zu initialisieren.

MREMOV.BAT	Residente Programme entfernen
remov mformat.com	Entfernen mformat
remov mdel.com	Entfernen mdel
remov mmd.com	Entfernen mmd
remov mload.com	Entfernen mload
remov mcopy.com	Entfernen mcopy
remov mcd.com	Entfernen mcd
remov mdir.com	Entfernen mdir
remov mdisk.com	Entfernen mdisk
remov mtools.com	Entfernen mtools

Batchfile zum Entfernen der MTOOLS aus dem Ram.

[Zwei jados.img im Vergleich des Inhalts:](#)

Erstes Image mit der Größe 66.660 KByte

INHALT.TXT auf dem jados.img mit der Größe 66.660 KBytes

***** Inhalt der Laufwerke *****

A: System	B:
C: Diverses	D: Sound
E:	F: Grafik
G:	H:
I:	J:
K:	L:
M: MTOOLS	N:
O:	P:
Q:	R:
S: Spiele	T:
U:	V:
W:	X:
Y: BMP's	Z:

INHALT.TXT auf dem jados.img mit der Größe 493.568 KBytes

***** Inhalt der Laufwerke *****

A: System	B:
C: ASM / GCC Programme	D: Games
E: Disassembler	F: Grafik
G: GP-Source mit Kommentar	H: GP-Source ohne Kommentar
I: GOSI	J:
K:	L:
M: MTOOLS	N:
O:	P:
Q:	R: RL-Basic
S:	T: Assembler-Tools
U:	V:
W:	X:
Y:	Z: