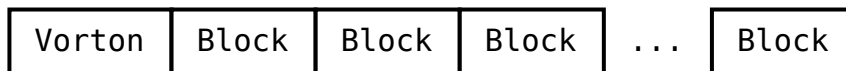


# Kassettenformate

Das Kassetten-Magnetband-Interface des Z9001, ein Diphase-Verfahren, wurde von Dr. Ulrich Kordon entwickelt, als ausreichend sicher gefunden und auf alle DDR-HC übernommen. Deshalb benutzt der Z9001 im Prinzip das gleiche Kassettenaufzeichnungsformat wie auch die Mühlhauser Rechner HC900 und Nachfolger.

Programm:



Jeder Block besteht aus einem kurzen Vorton, 1 Byte Blocknummer, 128 Byte Daten und abschließend noch 1 Byte Prüfsumme:



tiefergehende Details zum Aufzeichnungsformat siehe [Kassetteninterface](#).

Leider gibt es zwischen Z9001, KC 85/1,KC87 und den Mühlhauser Rechnern HC 900,KC 85/2..4 diverse Unterschiede:

- Systemprogramme beginnen mit dem Block Nummer 0 und haben als Endekennung den Block Nummer 255 (0FFh). Beim HC900 beginnen Systemprogramme mit dem Block Nummer 1. Das übersehen leider viele Tools und Emulatoren.
- Der HC900 interpretiert den Kopfblock anders: Hier können bis zu 9 Parameter genutzt werden; beim Z9001 sind es 3 (AADR, EADR, SADR).
- Basic-Programme beginnen mit dem Block Nummer 1.
- Ab dem KC 87.2x werden Basic-Programme mit einem willkürlichen Block Nummer 0 begonnen, dann folgt das BASIC-Programm, dann folgt manchmal noch ein willkürlicher Block Nummer 255. Diese Außenblöcke stören nur und können gefahrlos entfernt werden.
- Es gibt Programme, die nicht die Systemroutinen zum Speichern nutzen und die aufeinanderfolgende Blocknummerierung durcheinanderwirbeln. Hierzu gehören z.B. relocatible Programme wie OS-SAVE.

## Basic-Programme

Basic-Programme haben am Anfang 3x dasselbe Zeichen: 0D3h für Basic-Programme, 0D4h für Basic-Data-Feld-Dateien, 0D5h für ASCII-Listings. Wurde ein SAVE-Schutz mittels POKE 861,<>0 eingeschaltet, erhalten die BASIC-Programme die Codenummern 0D7h, 0D8h bzw. 0D9h. Dann folgen 8 Zeichen für den Dateinamen (mit Leerzeichen aufgefüllt).

Neben dem Standardformat zum Speichern aus Kassette gibt es eine Reihe weiterer Formate:

- BASICODE
- **TURBO** (mit doppelter Frequenz sichern)
- **TURBO** (dem C64 nachempfunden - mit flackerndem Bildschirmrand)

- ...

## Formate der Emulatoren

**KCC** hat sich als **Standardformat** für Emulatoren und Tools durchgesetzt

**GPF/GBF** (ganz alter »GEMINI« KC85/3 Emulator):

- 128 byte Header mit Text-Markern
- 128 byte Blöcke ohne Vorton, Blocknummer und Prüfsumme
- \*.GPF sind COM-Files, \*.GBF sind Basic-Files

**KCC** (Haftmann-Emulator u.a.):

- 128 byte Header kompatibel zum originalen Tape-Header
- 128 byte Blöcke ohne Vorton, Blocknummer und Prüfsumme

**KCT** (T.Paul-Emulator):

- blockorientiertes Format, die Dateien werden komprimiert gespeichert (zlib)
- es existiert ein extra Inhaltsverzeichnis, in dem Namen, Adressen und Typen gespeichert sind
- Intern werden die Dateien mit 129 Byte Blöcken gespeichert, also mit Blocknummer aber ohne Prüfsumme

**TAP** Arne Fitzenreiter:

- 16 byte Header mit „KC-TAPE by AF“
- 129 byte Blöcke mit Blocknummer aber ohne Vorton, Prüfsumme

**TAP-Pakete** Arne Fitzenreiter:

- Es können mehrere TAP-Files direkt hintereinander in einer Datei gespeichert werden. Dazu werden die einzelnen Files einfach zusammengehängt, einschließlich des 16 Byte Headers.
- Das unterstützen aber nur wenige Emulatoren!

Zum Konvertieren der Kassetten habe ich mit das Programm [KCLOAD](#) des Haftmann-Emulators umgeschrieben, so daß ich TAP-Dateien erzeugen kann (Achtung: nur Laden funktioniert noch!). Der Modus „Z9001-all(TAP)“ lädt unabhängig von der Blockreihenfolge. Liegt länger als 1/2 Sekunde kein Signal an, wird das Einlesen beendet.

Ich habe die Kassetten einfach mit einem Soundtool und 22KHz, 8bit,mono aufgenommen und dann mit meinem modifizierten KCLOAD in TAP-Dateien konvertiert. (Aufnahme vom WAVE-Mapper, im Lautstärkeprogramm die Aufnahmequelle Stereo-Out (linker Kanal), oder WAVE wählen; bei direkter Aufnahme vom angeschlossenen Kassettenrecorder natürlich diesen auswählen).

Bei Lesefehlern kann man - wie auch beim direkten Anschluß eines Kassettenrecorders - einfach ein Stück zurückspulen oder zur Kopie weiterspulen

Zum **Konvertieren** zwischen TAP und KCC nutze ich mein [KC-SAVE](#) und ein paar kleine [Perl-](#)

[Programme](#), für den Paul-Emulator gibt es das Programm kctape und selbst eine ganze Reihe Utilities.

Zum Anschauen und auch Konvertieren der Emulator-Dateien gibt's von mir noch ein kleines [Plugin](#) für den [TotalCommander](#). Details siehe [PC Emulation Tools](#).

From:

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

Permanent link:

<https://hc-ddr.hucki.net/wiki/doku.php/z9001/kassettenformate>

Last update: **2025/12/10 07:38**

