

**mc - CP/M-COMPUTER**

**LAUFWERKE**  
und  
**Festplatten**

für den NDR-Computer und  
den mc-Computer

**Graf Elektronik Systeme GmbH**



INHALTSVERZEICHNIS

Seite

Anschluß von TEAC-Laufwerken .....	1
Anschluß von 3 1/2 Zoll Laufwerken .....	5
Anschluß der OWL-Platte .....	7

## BESCHREIBUNG ZUM ANSCHLUSS VON TEAC-LAUFWERKEN FD-55F

Laufwerksserien von TEAC:

TEAC bietet 6 verschiedene Laufwerk-Serien an, die sich durch verschiedene Schreibdichte, Anzahl der Köpfe und Spuren pro Diskette unterscheiden.

FD-55A: Einseitig, Spurdichte: 48 tpi (Spuren pro Zoll)  
Spuren pro Diskette: 40  
Speicherkapazität: 250 kByte

FD-55B: Doppelseitig, Spurdichte: 48 tpi  
Spuren pro Diskette: 80  
Speicherkapazität: 500 kByte

FD-55E: Einseitig, Spurdichte: 96 tpi  
Spuren pro Diskette: 80  
Speicherkapazität: 500 kByte

FD-55F: Doppelseitig, Spurdichte: 96 tpi  
Spuren pro Diskette: 160  
Speicherkapazität: 1 MByte

FD-55G: Doppelseitig, Spurdichte: 96 tpi  
Spuren pro Diskette: 160  
Speicherkapazität: 1,6 MByte

FD-55GF High Density: Doppelseitig, Spurdichte: 96 tpi  
Spuren pro Diskette: 154  
Speicherkapazität: 1,6 MByte

FD-55GF Normal Density: Doppelseitig, Spurdichte: 96 tpi  
Spuren pro Diskette: 160  
Speicherkapazität: 1 MByte

Pinbelegung des Direktsteckers der einzelnen Laufwerks-Serien:

### Signal Connector Numbers

Connector No.		FD-55A/B/E/F/G		FD-55GF	
Signal	0 V	Signal	Direction	Signal	Direction
2	1	RESERVED		HIGH/NORMAL DENSITY	Input
4	3	IN USE/HEAD LOAD	Input	IN USE/HEAD LOAD	Input
6	5	DRIVE SELECT 3	Input	DRIVE SELECT 3	Input
8	7	INDEX/SECTOR	Output	INDEX	Output
10	9	DRIVE SELECT 0	Input	DRIVE SELECT 0	Input
12	11	DRIVE SELECT 1	Input	DRIVE SELECT 1	Input
14	13	DRIVE SELECT 2	Input	DRIVE SELECT 2	Input
16	15	MOTOR ON	Input	MOTOR ON	Input
18	17	DIRECTION SELECT	Input	DIRECTION SELECT	Input
20	19	STEP	Input	STEP	Input
22	21	WRITE DATA	Input	WRITE DATA	Input
24	23	WRITE GATE	Input	WRITE GATE	Input
26	25	TRACK 00	Output	TRACK 00	Output
28	27	WRITE PROTECT	Output	WRITE PROTECT	Output
30	29	READ DATA	Output	READ DATA	Output
32	31	SIDE ONE SELECT*	Input	SIDE ONE SELECT	Input
34	33	READY	Output	READY	Output

Die von uns verwendete Laufwerkserie FD-55F ist für eine Speicherkapazität bis 1 Mbyte geeignet. Leider gibt es von dieser FD-55F-Serie einige Ausführungen mit diversen Bezeichnungen, z.B. FD-55FV-03-U, FD-55FV-13-U und FD-55F-03-U. Die beiden Typen FD-55FV-03-U und FD-55FV-13-U sind von der Einstellung der Jumper her identisch. Das Laufwerk FD-55F-03-U hat allerdings eine andere Leiterplatte. Vermutlich gibt es auch noch ein Laufwerk FD-55F-13-U, das von uns im Moment nicht vertrieben wird.

Punkt 1, 2 und 4 der folgenden Beschreibung sind für alle Laufwerke dieser Serie identisch. D.h. die Spannungsversorgung, der Direktstecker und der Netzwerkwiderstand sind bei allen diesen FD-55F-Typen identisch und nach den Punkten 1, 2 und 3 zu behandeln. Lediglich der "Jumper" zum Einstellen des Laufwerkes ist bei den jeweiligen Typen verschieden.

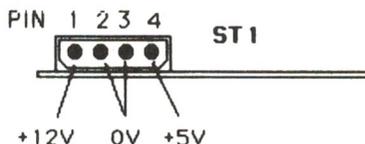
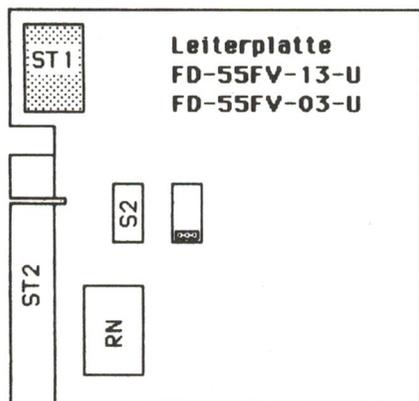


Abb.1: Übersicht Leiterplatte FD-55FV-13-U bzw. FD-55FV-03-U

Abb.2: Spannungsversorgung

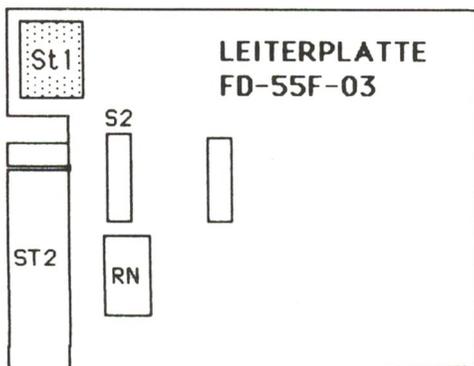
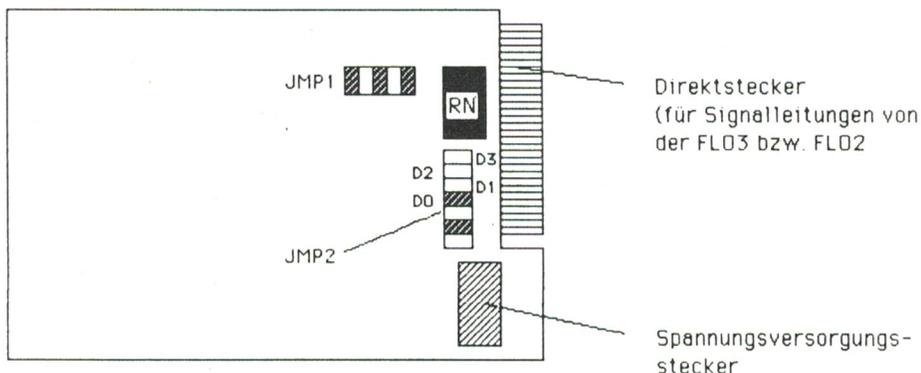


Abb.6: Leiterplatte FD-55F-03-U

# TEAC-FLOPPY-LAUFWERK FD-55FR-511-U



Dieses TEAC-Laufwerk (80-Spur, 800k) ist der Nachfolger des bisherigen TEAC-Laufwerkes FD-55 FV-13 U und FD-55FV-03 U

Auf der obigen Abbildung sehen sie die Leiterplatte des neuen Laufwerkstyp. Diese unterscheidet sich nur wenig von des bisherigen Typen. Der Netzwerkwiderstand befindet sich an derselben Stelle, ebenso wie der Jumper zur Einstellung des "Drive Selects". Lediglich die einzelnen Jumper haben eine andere Reihenfolge. Die Angaben D0 bis D3 stehen für den Drive Select. Je nachdem, als welches Laufwerk sie dieses Laufwerk verwenden wollen, müssen Sie den Jumper auf D0 bis D3 legen.

z.B. Laufwerk A      Laufwerk B



Den Netzwerkwiderstand müssen Sie, wenn Sie zwei Laufwerke angeschlossen haben, entfernen.

Weitere Einzelheiten siehe im FLO3 Handbuch unter Anhang E, oder im Laufwerke Handbuch. Sie können dieses Laufwerk genau so anschließen, wie die Vorgängertypen.

Es gibt auch Laufwerke der gleichen Bezeichnung, die nur einen doppelreihigen Stecker (S2) auf der TEAC-Leiterplatte hat. Es fehlt der 2 \* 8 polige Stecker S3. Diese sind dann so zu behandeln wie Abb.6 zeigt.

1. Anschluß der Spannungsversorgung: siehe Abb.2 (ST1)

Pin 1:	+12V
Pin 2:	0V
Pin 3:	0V
Pin 4:	+ 5V

2. Anschluß des Direktsteckers (ST2) von der Baugruppe FLO2

Die Pins sind teilweise auf der Leiterplatte beschriftet. Außerdem ist ein Schlitz zwischen Pin 4 und Pin 6 ausgesägt. An diesem Ende des Steckers beginnt man mit dem Zählen der Pins. Auf dem Direktstecker sind die Pins auch beschriftet, ebenso auf der Lötseite der Baugruppe FLO2. Wenn Sie also die Pins auf den Baugruppen mit den auf dem Kabel vergleichen, können Sie das Kabel eigentlich nicht falsch einstecken (siehe Abb.)

3. Der Netzwerkwiderstand RN (auf IC-Sockel)

Der Netzwerkwiderstand RN darf nur einmal vorhanden sein. Wenn Sie nun 3 Laufwerke angeschlossen haben müssen Sie bei 2 Laufwerken diesen Netzwerkwiderstand entfernen. Der Netzwerkwiderstand RN wird bei jenem Laufwerk, das am Kabelende (Kabel von der FLO2) liegt, nicht herausgenommen. Benutzen Sie nur 1 Laufwerk, so müssen Sie den Netzwerkwiderstand im Laufwerk belassen (siehe Beispiel).

4. Einstellen des Laufwerkes als Laufwerk 0 bis 3 für FD-55FV-13-U bzw. FD-55FV-13-U

Mit einem Jumper (auf der TEAC-Leiterplatte mit S2 bezeichnet) können Sie das Laufwerk von 0 bis 3 einstellen. Dabei sind die 4 Stellungen mit DS0 bis DS3 bezeichnet. Stellen Sie DS0 ein, so erkennt der Computer dieses Laufwerk als Laufwerk A; stellen Sie diesen Jumper auf DS1 so wird es als Laufwerk B erkannt usw. Haben Sie also 2 Laufwerke angeschlossen, so müssen Sie eines auf DS0 einstellen und eines auf DS1 (siehe Abb.3). Insgesamt können Sie 4 Laufwerke anschließen (DS0 bis DS3).

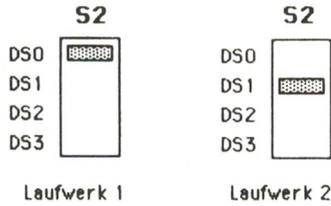


Abb.3: Einstellen des Jumpers S2 für Laufwerk 1 und Laufwerk 2

5. Einstellung des Laufwerkes als Laufwerk 0 bis 3 für FD-55F-03-U

Dieses Laufwerk hat einen 8-poligen Stecker zum Einstellen der Laufwerke als Laufwerk 0 bis 3. Abb.5 zeigt die Einstellung für Laufwerk 1 und Laufwerk 2 bzw. Laufwerk "A" und "B".



Abb.5: Einstellen des Jumpers S2 für FD-55F-03-U

Beispiel: 2 Laufwerke:

1 Laufwerk auf DS0 und 1 Laufwerk auf DS1 einstellen (an S2). Bei einem Laufwerk den Netzwerkwiderstand RN entfernen (IC-ähnlicher RN aus dem Sockel ziehen) und zwar bei dem Laufwerk, das nicht am Ende des Kabels von der FLO2 steckt (siehe Abb.4). Die restlichen Jumper auf der TEAC Leiterplatte bleiben unberührt.

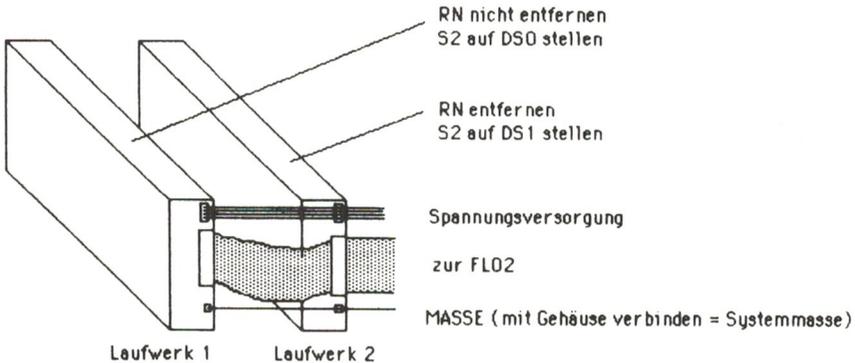


Abb.4: Beispiel mit 2 Laufwerken

## ANSCHLUß DER OWL-PLATTE

Die OWL-Platte ist ein Winchester Laufwerk mit einem XEBEC Controller S1410 integriert. Natürlich gilt für diese Winchester was für alle Winchester gilt: Es ist nur ein sicherer Betrieb gewährleistet, wenn Sie die Winchester fest in ein Gehäuse einbauen, und während des Betriebes möglichst keine Erschütterung auf das Laufwerk ausüben. Auch sollten Sie den Computer nicht ständig ein- und ausschalten, denn jedes Einschalten verringert die Lebensdauer.

Das bedeutet jetzt nicht, daß sie den Computer ständig eingeschaltet lassen müssen, aber Sie sollten den Computer mit Winchester nicht wegen jeder kleinen Pause ausschalten. Müssen Sie dennoch mal kurzzeitig ausschalten, so müssen Sie unbedingt warten bis die Winchester ausgelaufen ist, bevor Sie wieder einschalten.

Bitte gehen Sie möglichst erschütterungsfrei und vorsichtig um mit der Winchester (OWL). Berücksichtigen Sie diese Punkte alle so werden Sie viel Freude mit ihrer Festplatte haben.

### 1. Einbau ins Gehäuse

Die Festplatte sollte unbedingt in ein Gehäuse eingebaut werden, um vor Erschütterungen sicherer zu sein. Diese OWL-Platte kann wie ein TEAC-Laufwerk eingebaut werden (gleiches Raster).

Vorschlag zum Einbau der OWL-Platte

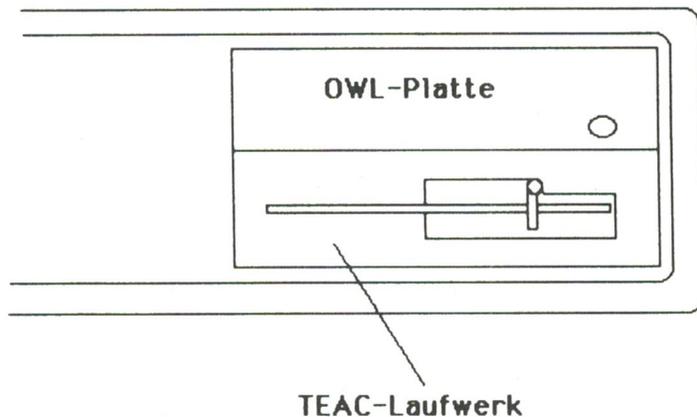


Abb. Vorschlag zum Einbau ins Gehäuse 2

## 2. Anschluß der Spannungsversorgung

Die Spannung (+5V und +12V) werden mit dem mitgelieferten Stecker der OWL-Platte zugeführt. Die Belegung des Steckers siehe Abb.1. Prüfen Sie die Spannungen lieber zweimal bevor Sie den Stecker einstecken.

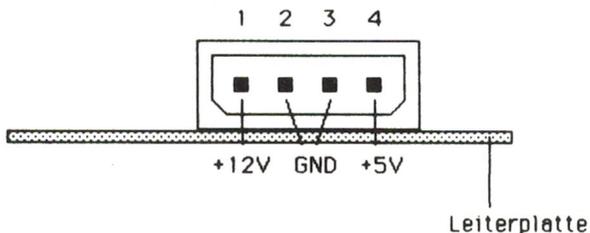


Abb.1: Spannungsversorgungsstecker

## 3. Anschluß des Flachbandkabels am Direktstecker

Dieses Flachbandkabel verbindet die OWL-Platte mit der Baugruppe SASI (FESTCON). Die Pins auf dem Stecker sind mit der SASI als auch der OWL-Platte sind beschriftet. Somit ist es leicht zu überprüfen, ob Sie das Kabel richtig eingesteckt haben. Das Kabel das Sie dazu benötigen, läuft bei uns unter der Bezeichnung Kabel 12.

## 4. Einstellung des Jumpers auf der OWL-Platte

Der Jumper JMP1 muß in Stellung 1, wie in Abb.2 ersichtlich, gesteckt sein. Meistens ist er schon vom Hersteller in dieser Position gesteckt. Dieser Jumper legt die Datenbytes pro Sektor (in dieser Stellung 256 Bytes pro Sektor) fest.

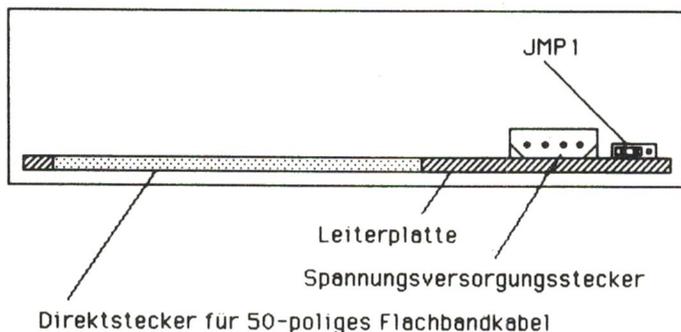


Abb. 2 Rückansicht der OWL-Platte

Haben Sie alles nach Anleitung angeschlossen, können Sie ihren Computer mit Winchester in Betrieb nehmen. Haben Sie das Betriebssystem CP/M geladen können Sie noch nicht gleich auf die Festplatte zugreifen. Beim Z80-System mit FLOMON 1.5 müssen Sie zuerst die beiden Dateien WI1SYS und WI1BIOS laden, bevor Sie auf die Festplatte zugreifen wollen. Auch zum Formatieren sind diese beiden Dateien nötig. Formatieren können Sie die Winchester mit dem Programm TEFORM, das anschließend das Directory der Festplatte noch löscht. Mit diesem Programm sollten Sie vorsichtig sein, denn wenn Sie Daten auf der Festplatte haben, werden diese beim Formatieren zerstört. Haben Sie die Winchester formatiert können Sie unter CP/M auf die Festplatte unter Laufwerk "D" zugreifen und damit wie mit einem ganz normalen Laufwerk arbeiten.

#### Betrieb mit 680xx System

Bei Betrieb mit CP/M 68k (BIOS V2.1) können Sie gleich nach dem Booten auf die Festplatte unter Laufwerk "H" zugreifen. Formatieren können Sie die Festplatte mit WIFORM68.A68. Dieses Programm müssen zuerst assemblieren mit "ASSRDK" und können es dann mit "STARTE START" starten. Systemkonfiguration siehe unter 1.3 im Handbuch SASI.

#### Betrieb mit dem mc-CP/M-Computer

Beim mc-CP/M-Computer kann genauso vorgegangen werden wie beim NDR-Z80-System, vorausgesetzt, Sie haben den Monitor 7.2 und die Baugruppe FLOSASI. Nähere Beschreibung siehe im Handbuch SASI bzw. FLOSASI.



**Telefonservice**  
**08 31- 62 11**  
**jeden Mittwochabend**  
**bis 20.00 Uhr**

**Graf Elektronik Systeme GmbH**

Magnusstraße 13 · Postfach 1610  
8960 Kempten (Allgäu)  
Telefon: (08 31) 62 11  
Teletex: 831804 = GRAF  
Telex: 17 831804 = GRAF  
Datentelefon: (08 31) 6 93 30

**Verkauf:**

Computervilla  
Ludwigstraße 18 b  
(bei Möbel-Krügel)  
8960 Kempten-Sankt Mang  
Telefon: 08 31 / 6 93 00

**Geschäftszeiten: GES GmbH + Verkauf**

Mo. - Do. 8.00 - 12.00 Uhr, 13.00 - 17.00 Uhr  
Freitag 8.00 - 12.00 Uhr  
Telefonservice

**Filiale Hamburg**

Ehrenbergstraße 56  
2000 Hamburg 50  
Telefon: (0 40) 38 81 51

**Filiale München:**

Georgenstraße 61  
8000 München 40  
Telefon: (0 89) 2 71 58 58

**Öffnungszeiten der Filialen:**

Montag - Freitag  
10.00 - 12.00 Uhr, 13.00 - 18.00 Uhr  
Samstag 10.00 - 14.00 Uhr

