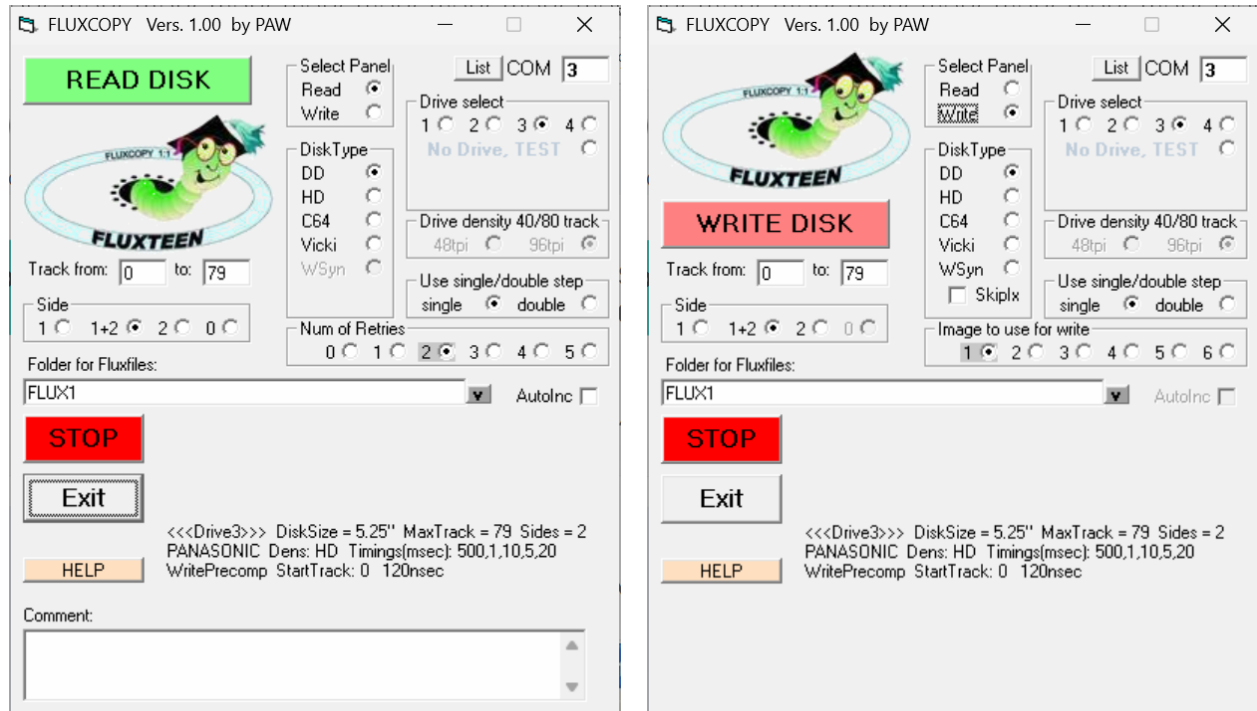


FLUXCOPY Benutzer-Manual

Bedienungsanleitung für FLUXCOPY Version 1.00



Systemvoraussetzungen: ab Windows XP (getestet mit XP und 10)

Hinweis: Laut Usern ist FLUXCOPY auch mit WINE auf Linux ausführbar.

Hinweis: Die FLUXCOPY Version muss zu der jeweiligen FLUXTEEN Version passen. Die Versionsnummern sind nicht immer identisch und müssen aus dem Forum entnommen werden. Die neuesten Versionen sind aber bei beiden gleich: 1.00

Copyright © 2026 by PAW, Vienna

Nutzungsbedingungen

HAFTUNGSAUSSCHLUSS - Benutzung von FLUXCOPY

FLUXCOPY wurde von Bastlern für Bastler geschrieben und daher kann eine völlige Fehlerfreiheit nicht garantiert werden. Die Verwendung erfolgt also auf eigenes Risiko. Die Software ist kostenlos. Mit der Verwendung des Produktes wird auf jegliche Gewährleistung, Haftung, Produkthaftung und dergleichen verzichtet. Der Autor (Ersteller des Programmes) ist in jedem Fall schad- und klaglos zu halten.

Der Autor schließt jegliche Garantie, Gewährleistung, Haftung, Produkthaftung und dergleichen für das Produkt aus. FLUXCOPY darf nicht in Netzwerkumgebungen, auf kritischen Infrastrukturen, im medizinischen Umfeld, etc. verwendet werden! Um zu verhindern, dass Daten auf den beteiligten Systemen verloren gehen, müssen diese gespeichert werden, bevor das Programm verwendet wird.

FLUXCOPY ist auf der Grundlage von "wie es ist" verfügbar.

Änderungen sind jederzeit und ohne Ankündigung vorbehalten!

Sollte das Programm trotz umfangreicher Tests Fehler aufweisen, besteht kein Rechtsanspruch auf deren Behebung, Ankündigung oder Ähnliches.

FLUXCOPY ist ein sehr vielseitiges und leistungsstarkes Programm.

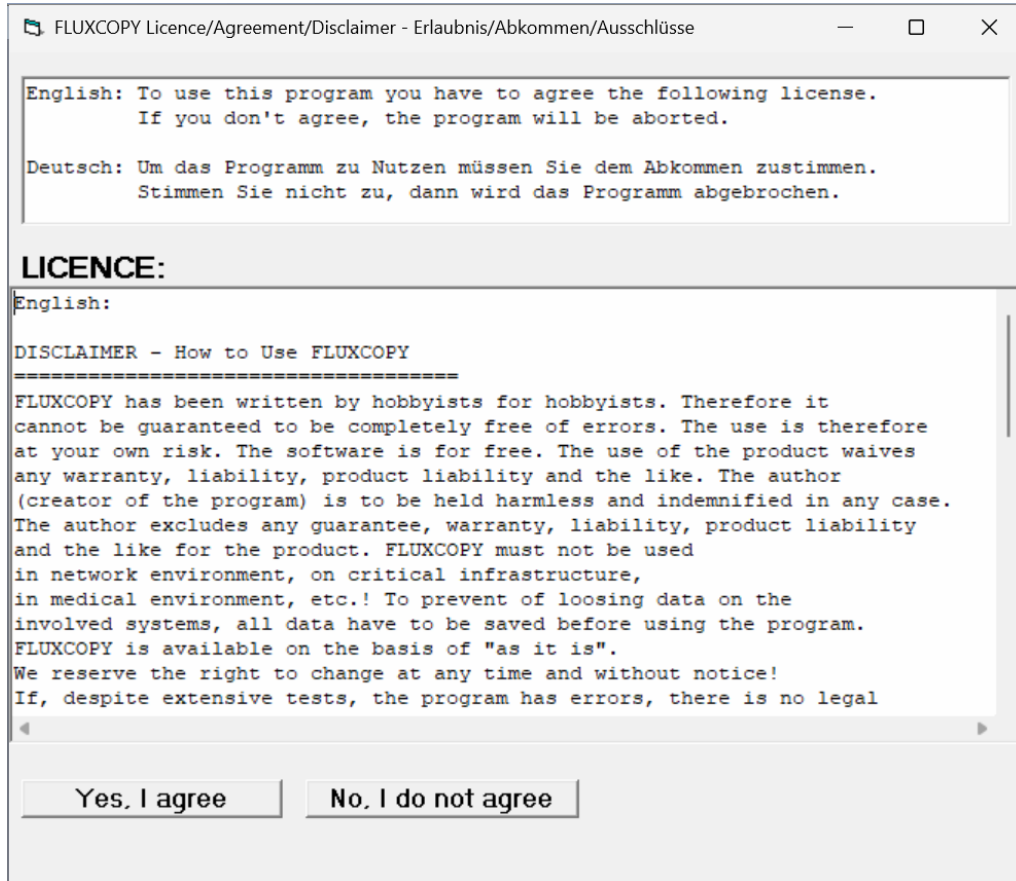
Dazu gehören z.B. Funktionen, mit denen Dateien und Verzeichnisse umbenannt oder gelöscht werden können. Eine unsachgemäße Bedienung (z.B. falsches Zielverzeichnis) kann zur Beschädigung von Dateien führen.

Urheberrecht

FLUXCOPY ist nicht das Eigentum des Nutzers. Es darf nur für private Zwecke verwendet und nicht verkauft werden. FLUXCOPY und alle zugehörigen Dokumente, Beschreibungen usw. sind Eigentum des Autors und geschützt durch das österreichische Urheberrecht. Verändern, Anpassen oder Übersetzen der Software ist nicht erlaubt. Sie dürfen nicht dekompile, disassemblieren, reverse engineerieren oder anderweitig versuchen, den Quellcode von der Software auszuspähen.

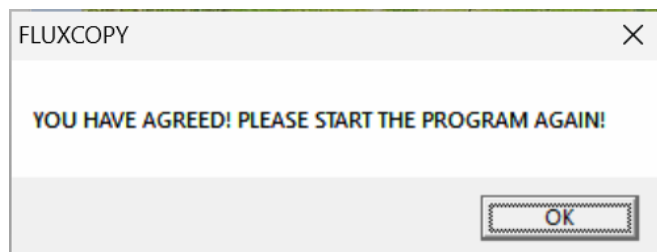
Erster Start von FLUXCOPY

Wird das Programm zum Ersten Mal gestartet, wird folgende Meldung angezeigt:



Um fortsetzen zu können, muss den Bedingungen zugestimmt werden. Ansonst wird das Programm nicht gestartet.

Wurde mit „Yes, I agree“ zugestimmt, erscheint folgende Meldung und es wird im gleichen Verzeichnis eine Datei „FLUXCOPY_LICENCE.TXT“ angelegt. Ist diese vorhanden, wird FLUXCOPY in Zukunft ohne Meldung gestartet.



Nun FLUXCOPY nochmals starten.

INHALTSVERZEICHNIS

Nutzungsbedingungen.....	2
HAFTUNGSAUSSCHLUSS - Benutzung von FLUXCOPY	2
Urheberrecht.....	2
Erster Start von FLUXCOPY.....	3
Was ist FLUXCOPY und FLUXTEEN?	5
Liste der Unterstützten Formate.....	6
1.) Softsektordisketten.....	6
1a) Softsektordisketten synchron	6
1b) Softsektordisketten asynchron	7
2.) Hardsektordisketten	7
Bedienungselemente allgemein.....	8
Bedienungselemente für Lesen	9
Bedienungselemente für Schreiben.....	9
Beschreibung der einzelnen Elemente	10
Select Panel	10
List Button.....	10
Drive Select.....	11
Drive density 40/80 track	11
Use single/double Stepp	12
Auswahl des Verzeichnis' für Fluxdateien	12
v-Button.....	13
Info zum ausgewählten Drive	13
Auswahl der Spuren (Tracks).....	14
Auswahl der Seite(n) (Side)	14
STOP-Button.....	14
Hilfe-Button	15
Disekttentyp (Disk Type).....	16
Anzahl der Wiederholungen (nur beim Lesen)	16
Auto Inkrement (nur beim Lesen)	17
Kommentar (nur beim Lesen)	17
READ DISK Button (nur beim Lesen)	18
Auswahl der Kopie (nur beim Schreiben).....	19
WRITE DISK Button (nur beim Schreiben).....	19
Kommandozeilen Parameter	21
Was sind Kommandozeilen Parameter?.....	21
Einrichten eines Laufwerkes	25
Laufwerksparameter eruieren und FLUXCOPY anpassen	26
PHILIPS X3114 5.25" DD 96tpi zwei-seitig kein HeadLoad	27
MITSUMI D359M3D 3.5" 1.44MB HD	29
PANASONIC JU-475-2 5.25" 1.2MB HD	30
HEWLETT PACKARD HP9800 8"	32
Write Precompensation für FLUXCOPY anpassen.....	33
Was ist Write Precompensation und wofür wird sie benötigt?	33
Wie definiert man die Parameter für die Write Precompensation (WP)?	34
Diskette mit FLUXCOPY einlesen.....	36
Diskette mit FLUXCOPY schreiben.....	40
FLUXCOPY - Fehler auf neu geschriebenen Disketten	42
ANHANG.....	43
Eingebaute Hilfe (hier deutsche Übersetzung).....	43

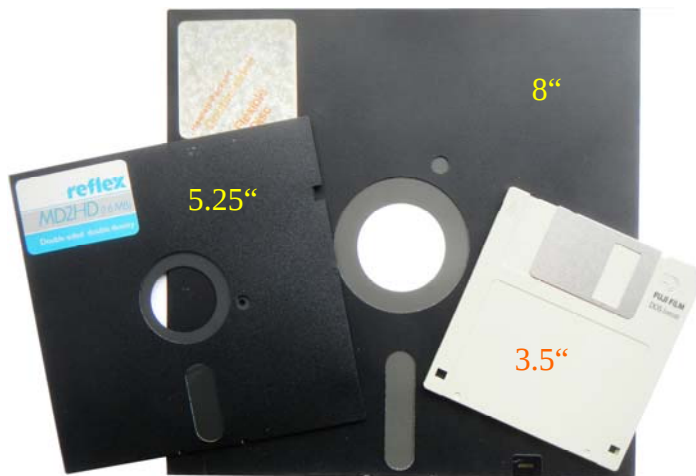
Was ist FLUXCOPY und FLUXTEEN?

Unter dem Namen FLUXCOPY lief ein Projekt für die Erstellung von Werkzeugen zum Kopieren von hard- und soft-sektorierten Disketten, via USB-Schnittstelle.

Daraus resultierten die benötigte Hardware, eine kleine Platine mit dem Namen FLUXTEEN, in Anlehnung an den verwendeten Prozessor TEENSY 4.1, sowie die Software zum Einlesen und Kopieren für einen Windows-PC (ohne eingebautes Diskettenlaufwerk).

Hierbei handelt es sich um eine fluxbasierte Anwendung für Windows-PCs (WinXP, Win10 und Win11), wobei User auch berichteten, das die Applikation auch unter LINUX / WINE läuft. Im Gegensatz zu externen USB-Laufwerken, werden die Disketten nicht als Laufwerk eingebunden, sondern spurweise in eine Datei eingelesen oder von dort geschrieben.

Gelesen können praktisch alle hard- und soft-sektorierten Disketten werden, so ferne das angeschlossene Laufwerk kompatibel ist. FLUXCOPY / FLUXTEEN unterstützt Laufwerke mit Shugart-Bus, 300 oder 360 rpm, üblicherweise 40 oder 80 Tracks. Getestet wurde mit 3.5“, 5.25“ und 8“ Laufwerken. Die Spurdichte (tpi) des Laufwerkes muss mit der Diskette übereinstimmen, oder kann beim Lesen auch das Doppelte betragen. Bei 48tpi-Disketten kann zum Lesen auch ein 96tpi Laufwerke dienen, beim Schreiben solcher Disketten gibt es die Problematik mit der Breite des Schreibkopfes (hier muss auf jeden Fall die Diskette vor dem Schreiben mit einem Magneten gelöscht werden, siehe auch Internet zu dem Thema). Bei 100tpi Disketten muss in jedem Fall unbedingt ein 100tpi Laufwerk verwendet werden! Weitere Anforderungen, siehe FLUXTEEN Bauanleitung.



Das Schreiben von Disketten ist nur für bestimmte, von FLUXCOPY unterstützte, Formate möglich, wozu die meisten softsektorierten (FM, MFM, MMFM und GCR), sowie etliche hard-sektorierte Disketten zählen.

FLUXCOPY ... Programm zum Einlesen und Schreiben diverser Diskettenimages (.FLX)
FLUXDUMP ... Programm zum Dumpen und Konvertieren von .FLX-Images
FLUXKRYOCONV ... Programm zum Konvertieren von Kryo-RAW Images auf FLX-Format und retour

Liste der Unterstützten Formate

Hinweis: Nicht alle Formate konnten auf den Originalmaschinen getestet werden. Wo dies nicht möglich war wurden die Daten auf Plausibilität geprüft. Es kann somit keine Garantie auf richtige Verarbeitung abgegeben werden.

Hinweis: Es muss jeweils ein passendes Laufwerk verwendet werden, insbesondere was Größe und tpi betrifft!

Hinweis: Es gibt keine Garantie auf die Richtigkeit oder Vollständigkeit der Liste!

Grundsätzlich kann man zwischen Hardsektor und Softsektor Disketten unterscheiden.

1.) Softsektordisketten

haben immer nur ein Indexloch, wobei es Formate gibt, die auch dieses nicht verwenden, wie z.B. C64, Apple II, CBM)

Ich unterscheide die beiden Varianten als „**synchron**“, weil immer mit dem Indexloch synchronisiert wird und „**asynchron**“, weil die Daten unabhängig vom Indexloch auf die Diskette geschrieben werden.

1a) Softsektordisketten synchron

Diese Formate werden z.B. auf einem PC verwendet und sind üblicherweise mit Floppy Disk Controllern wie μ PD765 (oder ähnlichen) zu verarbeiten. Die Daten werden mit dem Indexloch synchronisiert.

Modulation **FM und MFM**: Diese sind mit μ PD765 (oder ähnliche) kompatibel und können gelesen und geschrieben werden. Unterschiede gibt es manchmal bei der Write Precompensation, welche hauptsächlich vom verwendeten Laufwerk abhängig ist.

Modulation **MMFM (M2FM)**: Dieses Format kann nicht mit μ PD765 bearbeitet werden und wird bei 8“ HP98 und ISIS-II Disks verwendet.

1b) Softsektordisketten asynchron

Diese Formate verwenden keinen Indeximpuls und müssen vor dem Schreiben auf eine Disk refreshed werden. Dies geschieht mit dem Programm FLUXDUMP. Refreshte Fluxdateien erkennt man an folgendem Text im Anfangsbereich der Datei: "WSyncOffset: 999999". Bei Schreiben solcher Dateien muss die Option „WSyn“ angeklickt werden. Bei C64 und Vicki kann diese Option nicht angeklickt werden, aber diese implizieren WSyn.

GCR-Format 5.25“, Apple II, C64, CBM (100tpi), Salora and Vicki

MFM-Amiga-DOS 3.5" DD disks (10x512)

2.) Hardsektordisketten

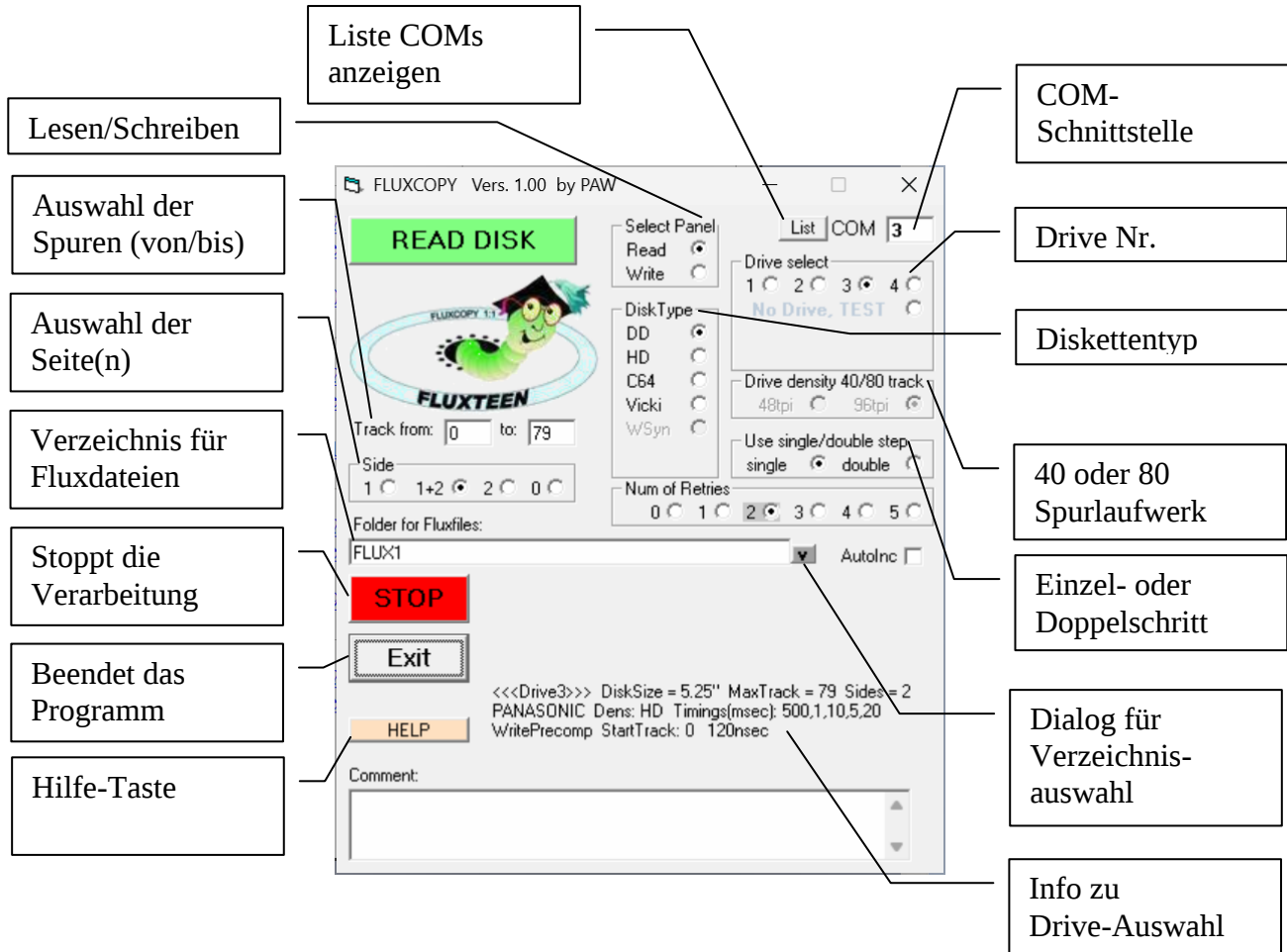
haben mehrere Indexlöcher, üblicherweise 10+1, 16+1 oder 32+1.

Sie haben meist genau die Anzahl von Sektoren wie Indexlöcher (ohne das „Extraloch“), also 10, 16 oder 32. Bei manchen Formaten wird nur jedes 2. Indexloch für einen Sektor verwendet, also statt 32 Sektoren nur 16.

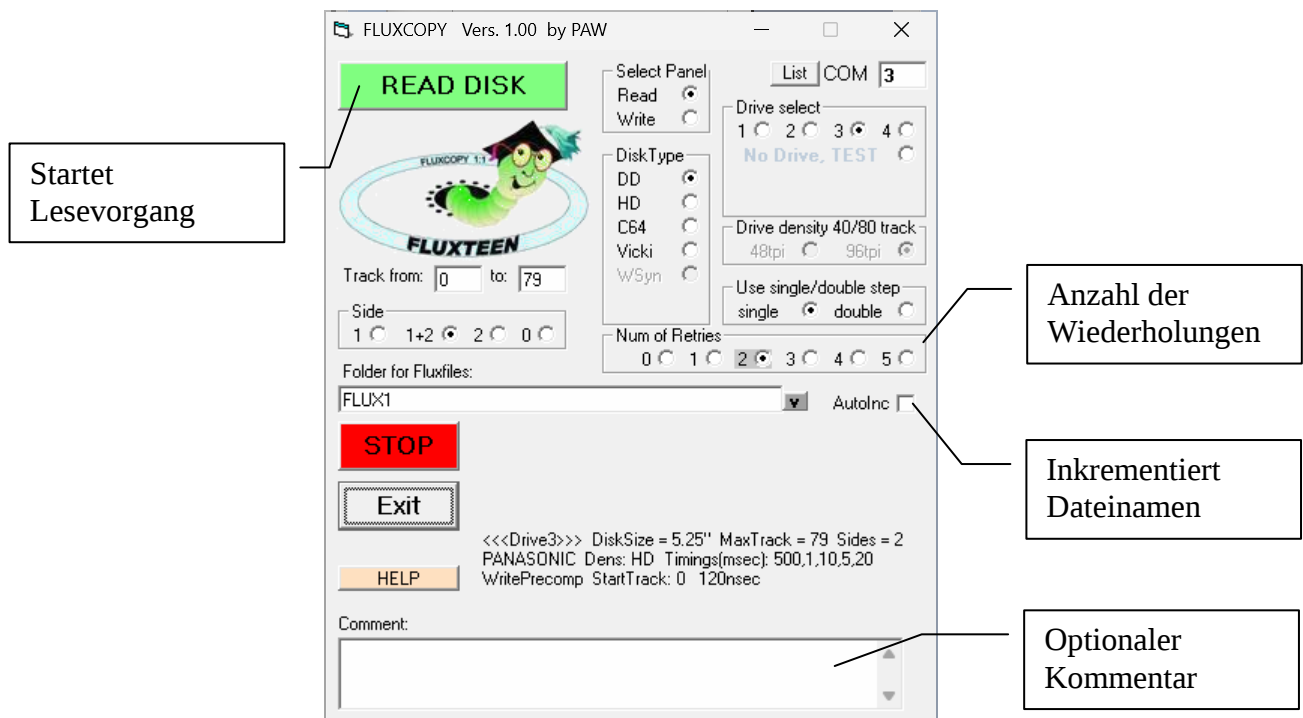
Name	Größe	Dichte	Modulation	Sektoren	Lesen	Schreiben
Bull MFM	5.25"	DD	MFM	16	😊	😊
AES-FM	5.25"	DD	FM	16	😊	😊
AES-MMFM	8"		MMFM	32	😊	😊
WANG-FM	5.25"	DD	FM	10	😊	😊
WANG-FM	8"		FM	16 (32)	😊	😞
SMAKY6 MFM (100tpi)	5.25"	DD	MFM	16	😊	😊
VG MFM (Micropolis)	5.25"	DD	MFM	16	😊	😊
CompuCorp (Series 600)	5.25"	DD	MFM	16	😊	😊
LogAbax LX500-BDOS	5.25"	DD	FM	10	😊	😊
LogAbax LX500-CP/M	5.25"	DD	FM	10	😊	😊
NSI Horizon FM	5.25"	DD	FM	10	😊	😊
NSI Horizon MFM	5.25"	DD	MFM	10	😊	😊

Bedienungselemente allgemein

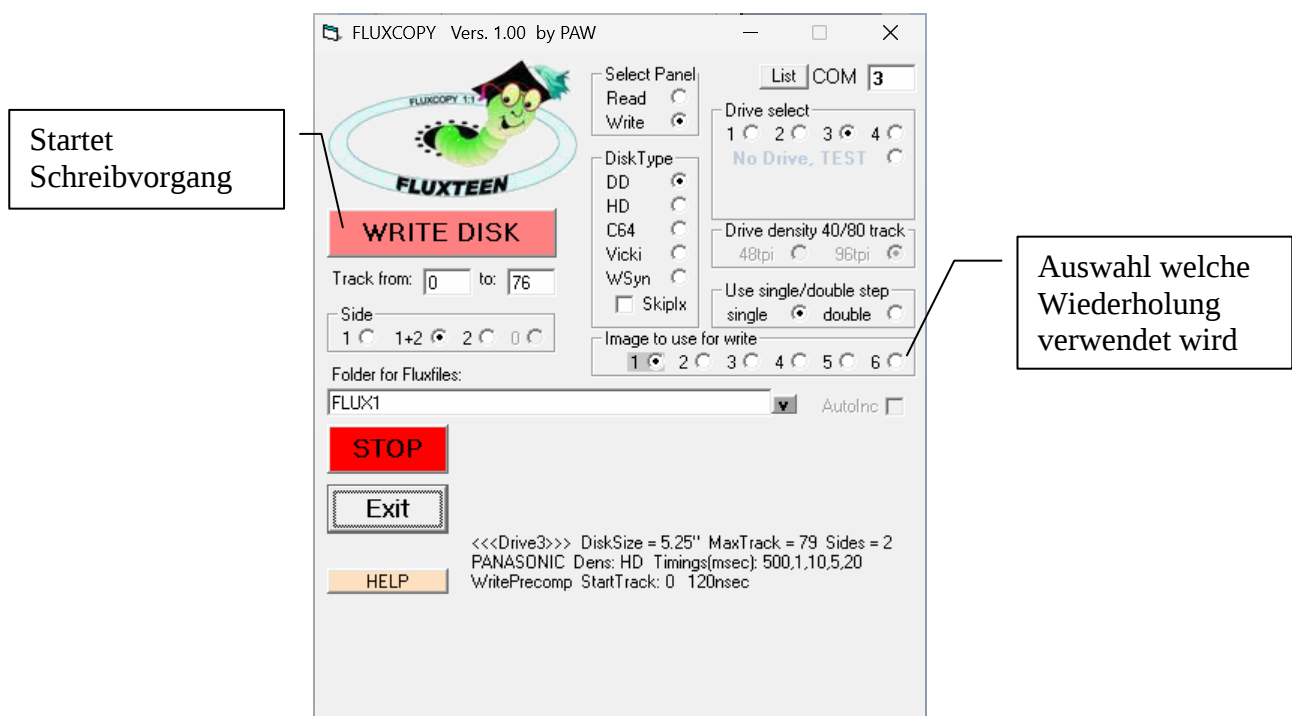
Hier werden nur die Elemente beschrieben, die für Lesen und Schreiben gemeinsam sind.



Bedienungselemente für Lesen



Bedienungselemente für Schreiben



Beschreibung der einzelnen Elemente

Select Panel

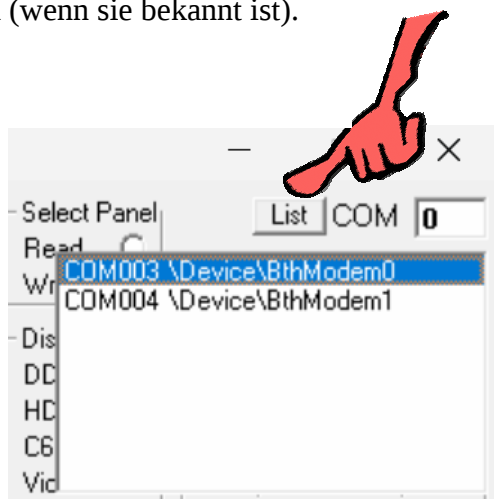
Hier kann Lesen (Read) oder Schreiben (Write) ausgewählt werden.

Je nachdem werden verschiedene Optionen angezeigt.



List Button

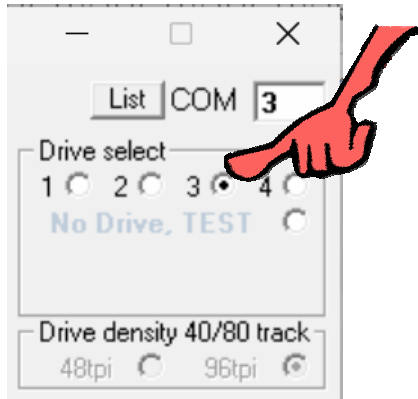
Durch Anklicken des „List“-Buttons wird eine Liste der verfügbaren COMs geöffnet. Die Auswahl erfolgt durch Doppelklick auf den jeweiligen Eintrag. Die COM-Nr wird dadurch in das Feld COM übernommen. Die Nummer kann auch direkt in das COM-Feld eingegeben werden (wenn sie bekannt ist).



Hinweis: Ist nicht klar welche Nummer zu verwenden ist, kann man den FLUXTEEN abstecken und nochmals die Liste aufrufen. Jetzt sollte die Nummer für FLUXTEEN verschwunden sein. Danach wieder anstecken und die Liste neu aufrufen, woraufhin die Nummer vom FLUXTEEN wieder zu sehen sein sollte.

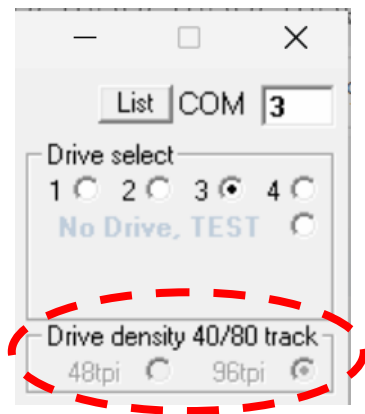
Drive Select

Hier kann das gewünschte Laufwerk ausgewählt werden. 1 bis 4 sind physische Laufwerke. Alternativ kann für Testzwecke ein fiktives Laufwerk ausgewählt werden „No Drive, TEST“.



Drive density 40/80 track

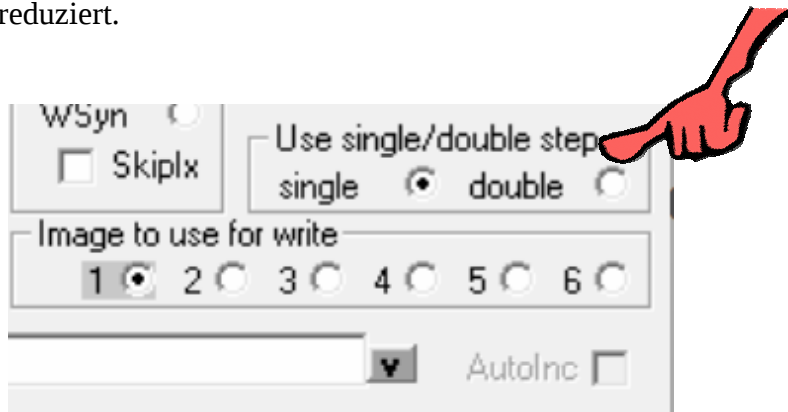
Diese Einstellungen erfolgen nur über die Kommandozeile. In der Kommandozeile werden diverse Parameter für den verwendeten Drive angegeben. Mit Parameter „I“ kann der Drive auf 40 oder 80 Tracks eingestellt werden.



Use single/double Stepp

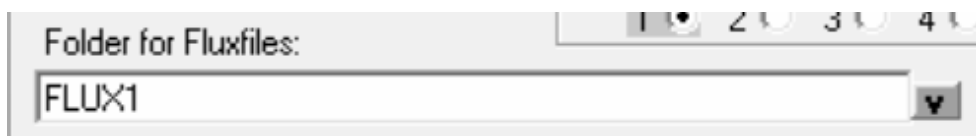
Standard ist „**single step**“. Diese Einstellung wird immer dann verwendet, wenn die Anzahl der Spuren (bzw. die Spurdichte tpi) der Diskette mit der vom Drive übereinstimmt.

Die Einstellung „**double Stepp**“ wird dann verwendet, wenn die Diskette nur halb so viele Spuren wie der Drive hat. Damit werden dann die leeren Spuren (aus Sicht des Laufwerks) übersprungen. Wird diese Einstellung gewählt, wird die maximale Trackanzahl automatisch reduziert.



Hinweis: Lesen sollte damit ohne Probleme funktionieren, beim Schreiben ist die Problematik der Spurbreite zu beachten. Siehe dazu diverse Ausführungen im Netz. Hier nur kurz angerissen: der Schreibkopf eines 80-Track Laufwerkes ist im Allgemeinen nur halb so breit, wie der eines 40-Spur Laufwerkes. Das führt dazu, dass beim Schreiben neben der neu geschriebenen Spur, Müll stehen bleibt. Um dies zu Vermeiden, muss die zu schreibende Diskette vorher gelöscht werden, z.B. mit einem starken Permanent-Magneten, oder einem Wechselstrom-Eraser.

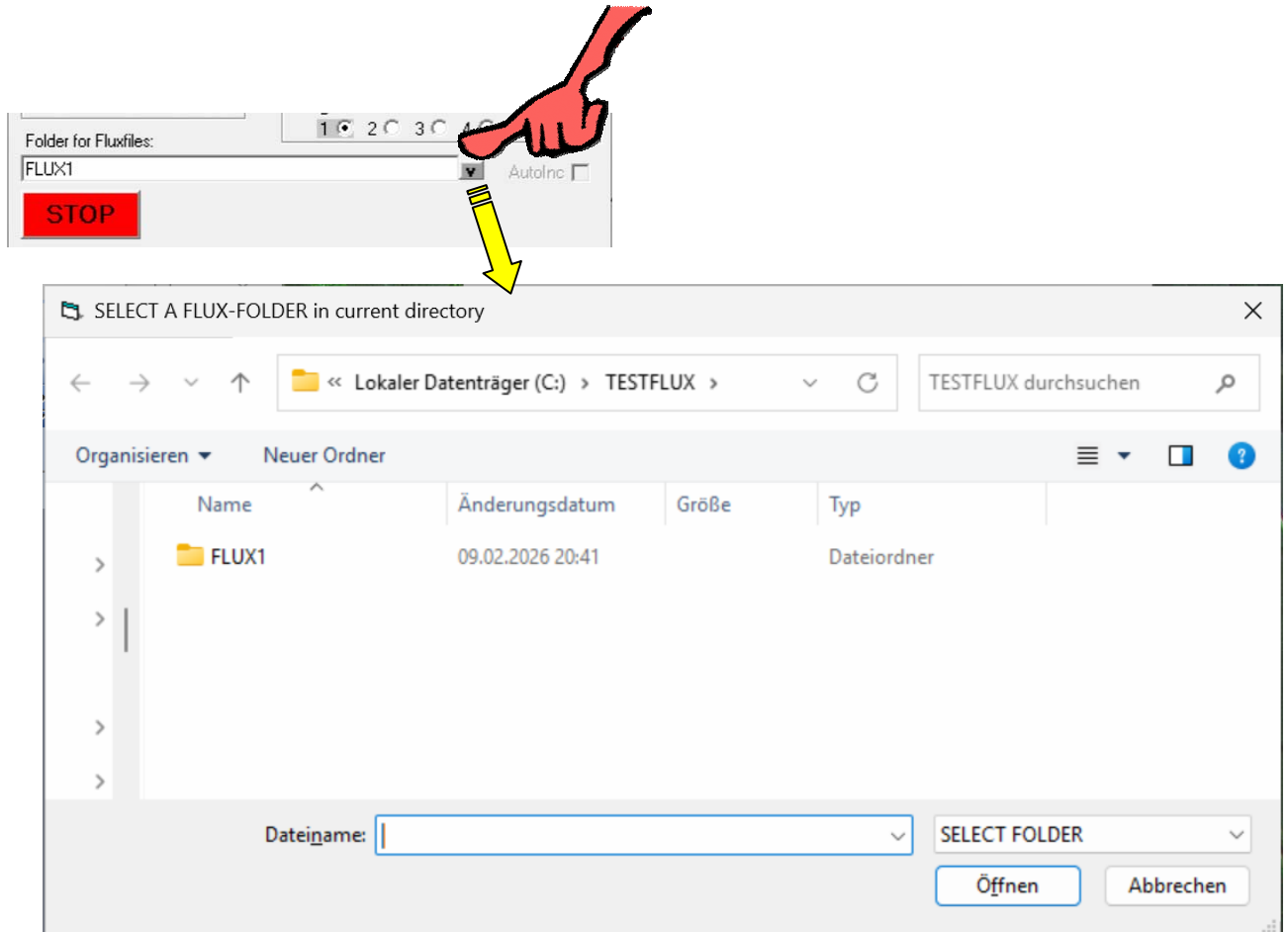
Auswahl des Verzeichnis' für Fluxdateien



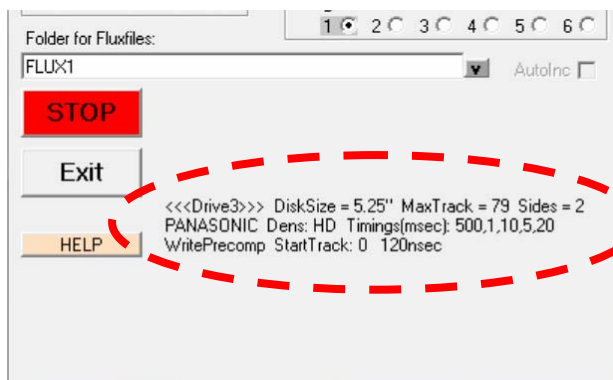
Das Verzeichnis muss ein direktes Unterverzeichnis vom Verzeichnis von FLUXCOPY.exe sein. Es können beliebig viele angelegt werden. Eine Schachtelung (SUB/SUB Verzeichnis ist nicht erlaubt!) Ist das Verzeichnis beim Lesen nicht vorhanden, wird automatisch ein neues angelegt.

v-Button

Dieser öffnet ein Dialogfenster mit dem aktuellen Verzeichnis von FLUXCOPY.exe zur Auswahl eines FLUX-Verzeichnis. Es sind weiterhin nur direkte Subverzeichnisse zulässig, also keine Sub-Sub. Das hat den Sinn, dass nicht versehentlich andere Verzeichnisse gelöscht oder überschrieben werden können.



Info zum ausgewählten Drive



Auswahl der Spuren (Tracks)

A screenshot of a control interface showing two input fields. The first field is labeled 'Track from:' and contains the number '0'. The second field is labeled 'to:' and contains the number '79'.

Hier wird der Bereich der zu verarbeitenden Spuren festgelegt.

Track **from** gibt die erste Spur an (inkl.)

Track **to** gibt die letzte Spur an (inkl.)

Es können nur positive Werte verarbeitet werden (also keine negativen Spuren)!

Die letzte Spur darf nicht kleiner als die erste sein.

Die letzte Spur darf nicht größer sein, als die maximale Spurnummer, die in den Kommandozeilenparametern definiert ist (MaxTrack).

Auswahl der Seite(n) (Side)



Seite 1 ... nur Vorderseite verarbeiten (wie bei einseitigem Laufwerk)

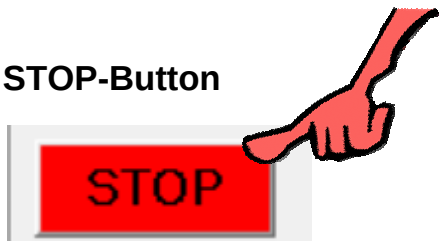
Seite 2 ... nur Rückseite verarbeiten

Seite 1+2 ... beide Seiten verarbeiten

Seite 0 ... wie Seite 1, braucht aber keinen Indexpuls. Wird für Flippy Disks verwendet.
Nur beim Lesen verfügbar!

Hinweis. Bei einseitigem Laufwerk ist die Seite 2 nicht verfügbar. (MaxSides)

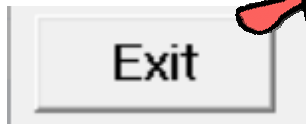
STOP-Button



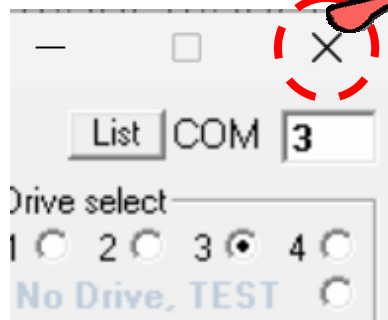
Ist Lesen oder Schreiben im Gange, wird die Verarbeitung gestoppt.

Wird der STOP Button gedrückt, wenn Lesen oder Schreiben nicht gestartet ist, dann wird der Motor des Laufwerks vorzeitig gestoppt:

EXIT-Button



Exit beendet FLUXCOPY.
Hat den gleichen Effekt wie;

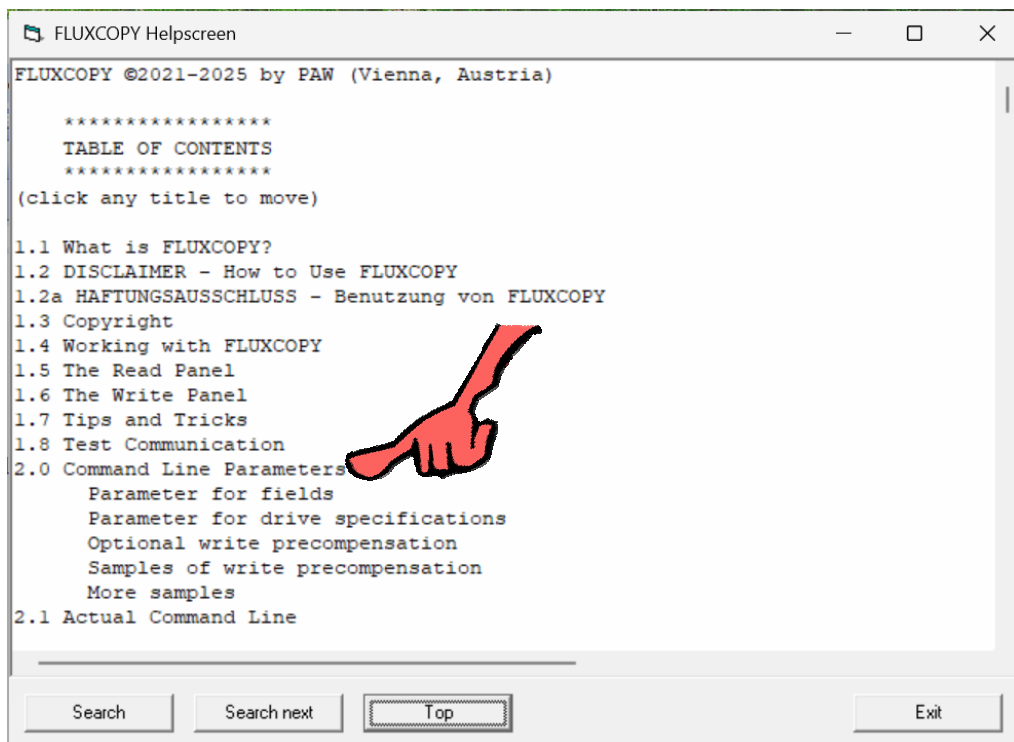


Hilfe-Button



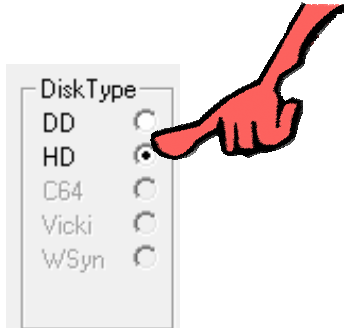
Öffnet ein Hilfefenster mit englischem Hilfetext.
Durch einfaches Klicken einer Zeile im Inhaltsverzeichnis, wird auf den jeweiligen Abschnitt umgeschaltet.

Tipp: Im Anhang dieses Dokuments befindet sich eine deutsche Übersetzung der Hilfetexte!



Diskekkentyp (Disk Type)

Je nach ausgewähltem Lauf sind verschiedene Optionen verfügbar.



Auf einem Laufwerk, welches nur DD kann, wäre die HD-Option ausgegraut. Ebenso sind die Optionen C64, Vicki und WSyn auf einem 3.5“ oder 8“ Laufwerk nicht verfügbar.

Hinweis: Es ist die Disktype für den jeweiligen Datenträger zu wählen. Es gibt aber Ausnahmen bei einigen Formaten, die z.B. DD sind, aber dennoch die Einstellung HD fürs Lesen benötigen. (Erhöht bei 5.25“ HD Laufwerken die Lesebandbreite.)

Hinweis: Beim Schreiben darf niemals HD ausgewählt, wenn der Datenträger DD ist!

Anzahl der Wiederholungen (nur beim Lesen)

Standardmäßig sind die „Num of Retries“ auf 2 eingestellt. Das bedeutet das jede Spur 3 mal gelesen und gespeichert wird (1 x Original + 2 x Kopien). Original und Kopien werden in der selben FLX-Datei gespeichert, die halt entsprechend länger wird. Die maximale Anzahl von 5 Kopien kann nicht immer erreicht werden, da dies vom RAM-Speicherbedarf im FLUXTEEN abhängt. Je nach Diskettenformat kann dieser recht groß sein, z.B. bei 1.44MB HD Disketten. Reicht der Platz gespeicherten Kopien von nicht, dann reduziert FLUXTEEN die Anzahl der selbst. Dies ist aber nicht bei den Einstellungen zu sehen, sondern nur bei einem Dump.



Hinweis: Im Allgemeinen reichen 2 Kopien, außer die Qualität der Daten ist sehr schlecht und bringt viele Fehler. Hier kann es von Vorteil sein mehr Retries zu machen, mit der Hoffnung eine fehlerfreie Kopie zu bekommen.

Hinweis: Beim Schreiben kann eine bestimmte Kopie ausgewählt werden.

Beim Lesen (Read) ist es möglich eine Nummer beim Folder zu definieren, welche automatisch inkrementiert wird. Haken bei AutoInc setzen. Bei Start der nächsten Diskette wird die Nummer automatisch um 1 erhöht.



A screenshot of the 'Autolinc' checkbox in the 'General' tab of the 'Properties' dialog. A red hand icon is pointing to the checkbox, which is now checked.

Comment:

Erster Test mit FLUXCOPY ... Lesen



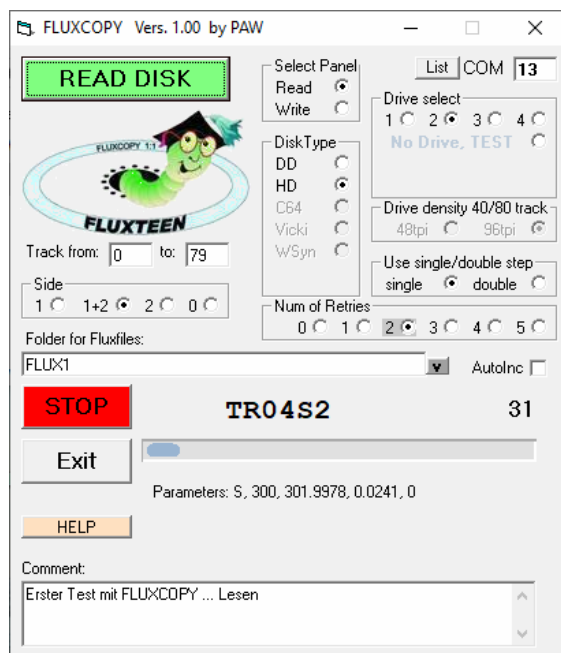
```
@TR02S1@.MFMdmp.TXT - Editor  
Datei Bearbeiten Format Ansicht Hilfe  
FLUXDUMP Vers.100 FileType: MFM Standard DriveSize: 3.5" Density: HD  
>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>  
Erster Test mit FLXCOPY ... Lesen  
<<<<<<<<<<<<<<<<<<<<<<<<<<<< <br>  
FLXCOPY Vers.1.00 Recording: 11.02.2026 11:12:41 DiskSize: 3.5" DriveType:  
MITSUMI DiskType: HD  
FLUXTEEN Vers. 100, Clock: 25MHz, Drive: 2, RPMnominal: 300, SingleStep,  
NumOfIndexHoles: 1, Track: 2, Side: 1, Retries: 2, FluxBlockSize: 252505  
  
=== Track: 2 Side(1/2): 1 Sector: 1/1 SecLeng: 512 CRC-OK  
  
30 30 33 31 33 20 2D 2D 2D 2D 2D 54 65 73 74 74 65 |00313 --- Testte|<br>78 74 20 2D 2D 2D 2D 2D 2D 2D 2D 2D 2D 2D 2D 2D |xt --- |<br>20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 | |
```

READ DISK Button (nur beim Lesen)

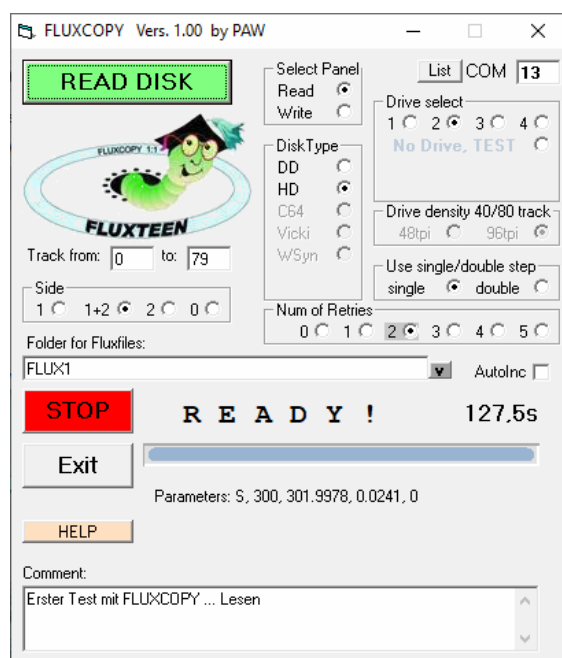
Startet den Lesevorgang. Kann mit STOP Button abgebrochen werden.
Es wird erwartet, dass eine Diskette im ausgewählten Laufwerk eingelegt ist.
Sind im Zielordner FLX-Dateien vorhanden, werden diese auf Nachfrage gelöscht.



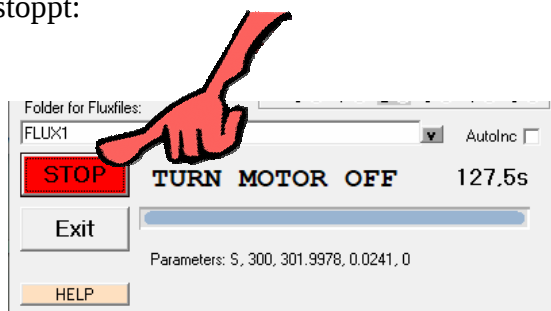
Während des Schreibens



wenn fertig



Tipp: Durch zweimaliges Drücken des STOP Buttons wird der Motor des Laufwerks sofort gestoppt:



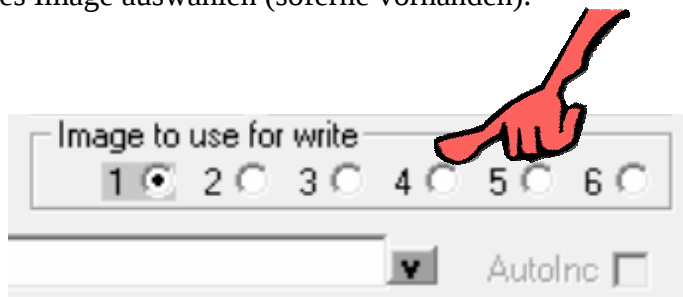
Nach dem Einlesen stehen die Fluxdateien im FLUX1 Verzeichnis. Für jede gelesene Spur wird eine FLX-Datei angelegt. Z.B. bei einer doppelseitigen Disk mit 80 Spuren, sind das 160 Dateien.

Name	Datum	Größe	Typ
@TR00S1@.FLX	11.02.2026 11:12	234 KB	FLX-Datei
@TR00S2@.FLX	11.02.2026 11:12	275 KB	FLX-Datei
@TR01S1@.FLX	11.02.2026 11:12	248 KB	FLX-Datei
@TR01S2@.FLX	11.02.2026 11:12	248 KB	FLX-Datei
@TR02S1@.FLX	11.02.2026 11:12	248 KB	FLX-Datei
@TR02S2@.FLX	11.02.2026 11:12	247 KB	FLX-Datei
@TR03S1@.FLX	11.02.2026 11:12	248 KB	FLX-Datei
@TR03S2@.FLX	11.02.2026 11:12	248 KB	FLX-Datei

Hinweis: Je mehr Retries eingestellt wurden, umso größer werden die Dateien.

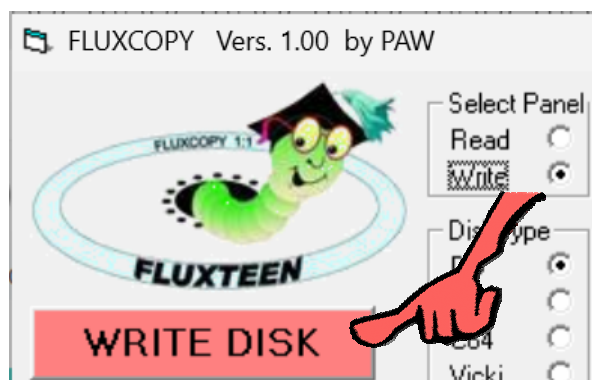
Auswahl der Kopie (nur beim Schreiben)

Dient zur Auswahl einer bestimmten Kopie für das Schreiben der Disk. Standardmäßig wird die Erste verwendet. Sollte diese defekt sein (sieht man im Dump), dann kann man auch ein anderes Image auswählen (sofern vorhanden).

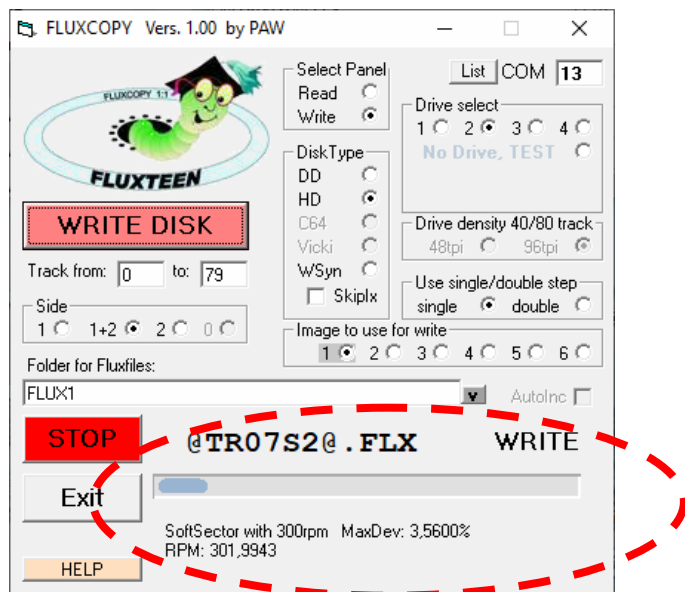


WRITE DISK Button (nur beim Schreiben)

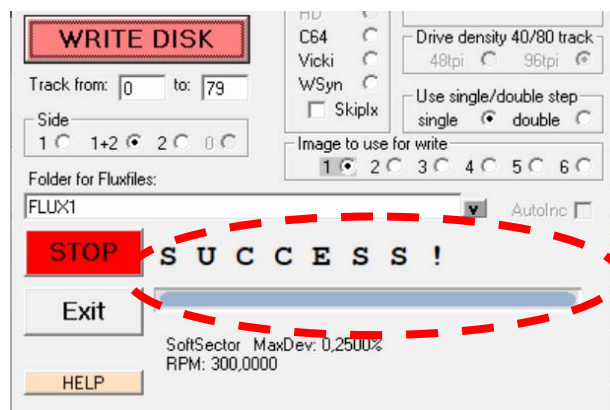
Startet den Schreibvorgang. Kann mit STOP Button abgebrochen werden.



Während des Schreibens werden die aktuelle Tracknummer und Seite angezeigt, sowie Infos zur aktuellen Drehzahl:



Wenn das Schreiben fertig ist:



Hinweis: SUCCESS bedeutet nur, dass während des Schreibens kein Fehler aufgetreten ist. Es wird aber nicht geprüft, ob die Daten auf der soeben geschriebenen Diskette korrekt sind! Dies muss extra passieren.

Kommandozeilen Parameter

Was sind Kommandozeilen Parameter?

Kommandozeilenparameter, können zur Initialisierung diverser Elemente in FLUXCOPY verwendet werden. Beim Aufruf eines Programms können zusätzliche Parameter angegeben werden, welche der Anwendung als Information und Befehl dienen.

Hinweis: Eine Liste aller Parameter findet man in der Hilfe.

FLUXCOPY wird z.B. ohne Parameter, aber mit Pfad (C:\FLUXTEST\) gestartet:

C:\FLUXTEST\FLUXCOPY.exe

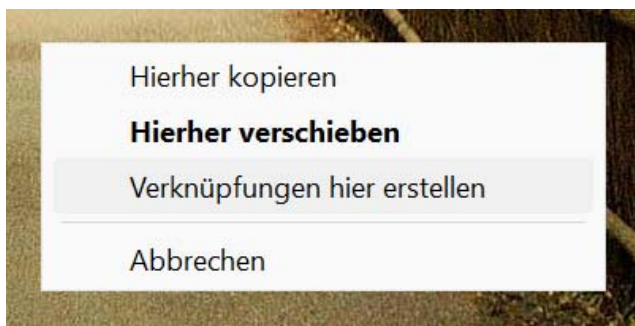
Aufruf mit 2 Parametern (COM auf 5 setzen, Drive auf 2)

C:\FLUXTEST\FLUXCOPY.exe /C='5' /D='2'

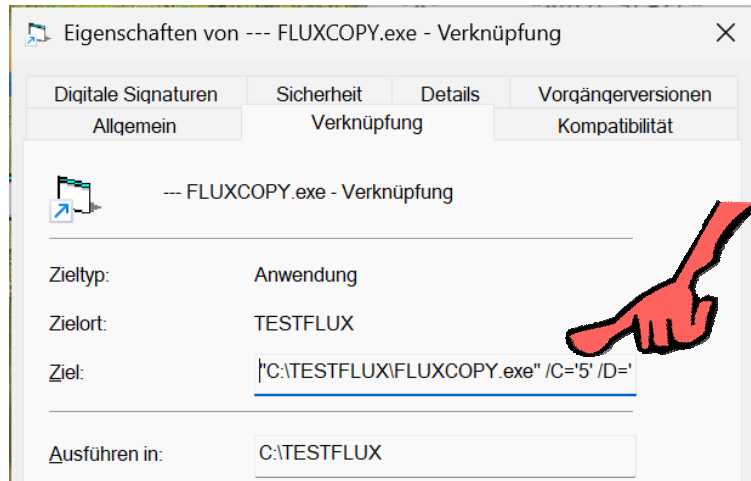
Für eine komfortable Verwendung können Kommandozeilenparameter in einem Link (Verknüpfung) zum Programm FLUXCOPY.exe eingegeben werden.

Tipp: Es ist oft hilfreich für verschiedene Konstellationen jeweils einen eigenen Link anzulegen. Dann kann FLUXCOPY für verschiedene Formate und Laufwerke auf Knopfdruck mit den richtigen Parametern gestartet werden.

Zu diesem Zweck erzeugen Sie einen Link zu FLUXCOPY.exe z.B. auf dem Desktop. „Verknüpfung hier erstellen“ auswählen!

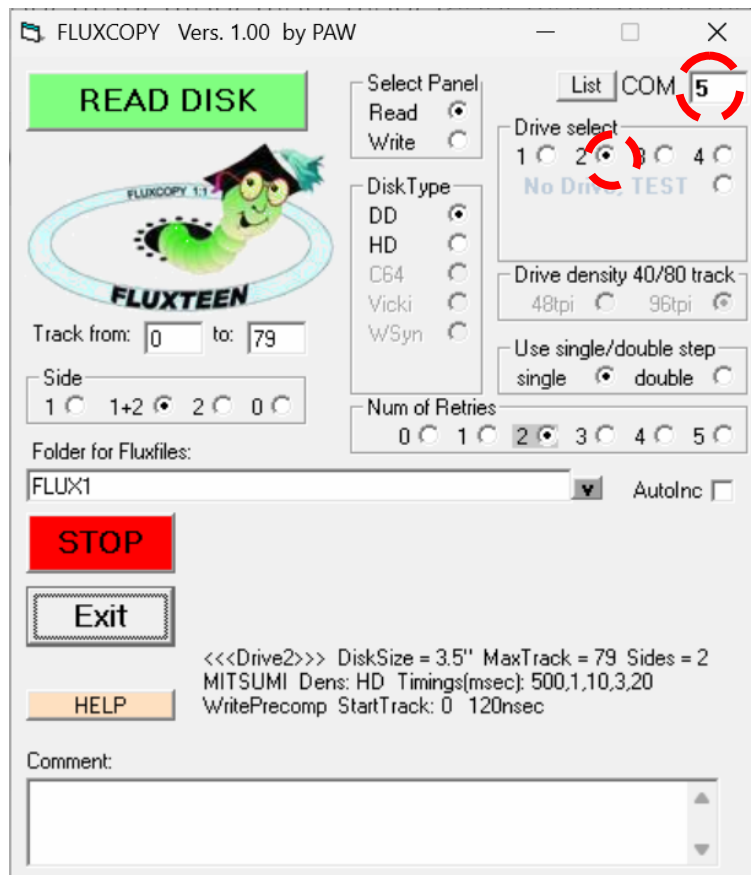


Dann öffnen Sie das neue Symbol mit "Properties" und Reiter "Link". Auf deutschen Windows: "Eigenschaften", Reiter "Verknüpfung". Im Feld "Target" (deutsch "Ziel") gibt es den Link zu FLUXCOPY.exe. Am Ende des Feldes können Sie die Kommandozeilenparameter `/C='5' /D='2'` hinzufügen.



Das gesamte Zielfeld sieht dann so aus: `"C:\TESTFLUX\FLUXCOPY.exe" /C='5' /D='2'`

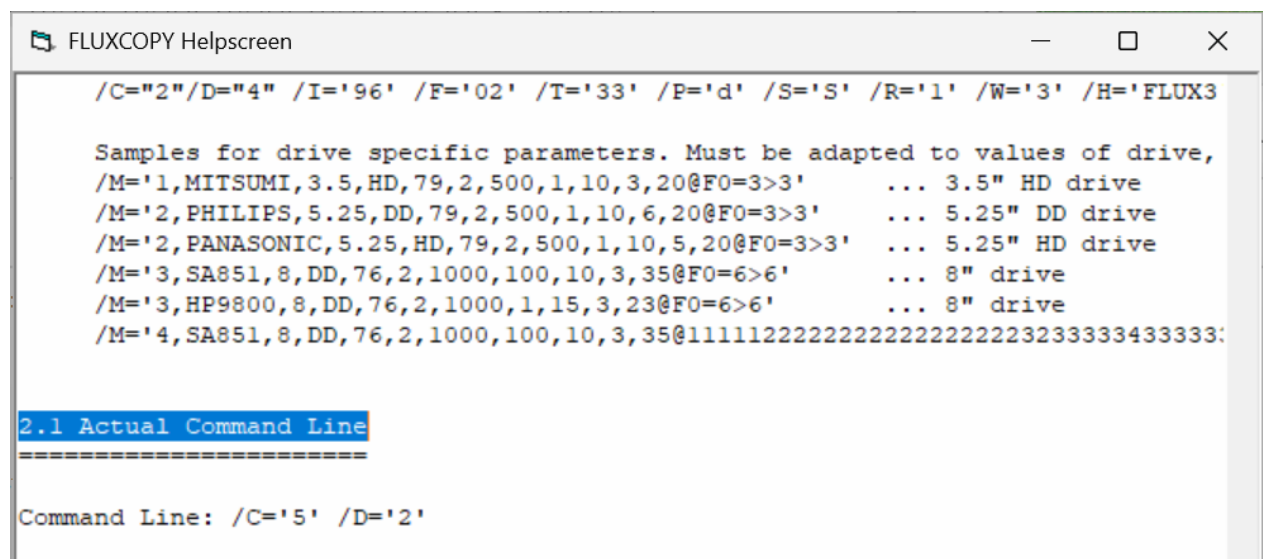
Bei Doppelklick auf den Link wird FLUXCOPY gestartet:



Tipp: Es gibt drei Möglichkeiten, die Kommandozeilenparameter zu definieren. Man kann einen Link (= Verknüpfung) auf dem Windows-Desktop oder in einem Ordner erstellen. Öffnen Sie den Link mit "Properties" (= Eigenschaften).

- 1.) Geben Sie eine Befehlszeile nach dem "path\program.exe\" an. Die maximale Länge der Kommandozeile beträgt üblicherweise 256 Zeichen inklusive vollständigem Pfad zum Programm, der Rest wird ignoriert. Halten Sie den Pfad zu FLUXCOPY.exe kurz, um genug Platz für Parameter zu haben.
- 2.) Geben Sie eine BAT-Datei anstelle des Programms an. Die Befehle, einschließlich Programmstart, werden dort gespeichert.
- 3.) Wie bei 1.) aber geben Sie stattdessen einen Dateinamen anstelle der Befehle an. z. B. FLUXCOPY.exe PARAMETERS.TXT
Der Dateiname muss der einzige Text nach dem Programmnamen sein! Es kann auch ein Pfad zu dem Dateinamen angegeben werden. Spezifizieren Sie alle Parameter in der ersten Zeile der TXT-Datei

Die tatsächlich verwendeten Parameter sind am Ende des Hilfefensters zu sehen.



```
FLUXCOPY Helpscreen

/C="2"/D="4" /I='96' /F='02' /T='33' /P='d' /S='S' /R='1' /W='3' /H='FLUX3

Samples for drive specific parameters. Must be adapted to values of drive,
/M='1,MITSUMI,3.5,HD,79,2,500,1,10,3,20@F0=3>3' ... 3.5" HD drive
/M='2,PHILIPS,5.25,DD,79,2,500,1,10,6,20@F0=3>3' ... 5.25" DD drive
/M='2,PANASONIC,5.25,HD,79,2,500,1,10,5,20@F0=3>3' ... 5.25" HD drive
/M='3,SA851,8,DD,76,2,1000,100,10,3,35@F0=6>6' ... 8" drive
/M='3,HP9800,8,DD,76,2,1000,1,15,3,23@F0=6>6' ... 8" drive
/M='4,SA851,8,DD,76,2,1000,100,10,3,35@111112222222222222222233333433333:

2.1 Actual Command Line
=====
Command Line: /C='5' /D='2'
```

Hinweis: Doppelte Anführungszeichen " oder einfache Anführungszeichen ' können am Anfang und am Ende eines Literals verwendet werden. Leerstellen zwischen den Parametern sind erlaubt, aber nicht im Parameter selbst.

Es ist möglich, Kommentare in der Kommandozeile zu machen. Sie können wie ein Parameter platziert werden, aber nicht innerhalb eines Literals! Der Anfang des Kommentars ist "/" gefolgt durch den Kommentar und endet am nächsten Vorkommen von "/" oder am Ende der Kommandozeile. Es kann mehr als einen Kommentar geben. z. B.: /C='5' //set COM-port to 5// /A='W' Schalte zum Schreibpanel

Wenn kein Parameter zu einem Feld angegeben ist, wird das betreffende Feld nicht geändert, es bleibt auf dem Standardwert.

Noch ein Beispiel für die Kommandozeilenparameter

Wir wollen eine 5.25“ HD Diskette vom PC schreiben, COM = 5, Drive 2, nur Spur 2 bis 7, beide Seiten, das zweite Image verwenden. Die Dateien sind im Verzeichnis „FLUX-PC“.

Die Parameter für das Laufwerk sind:

`/M='2,PANASONIC,5.25,HD,79,2,500,1,10,5,20@F0=3>3'`

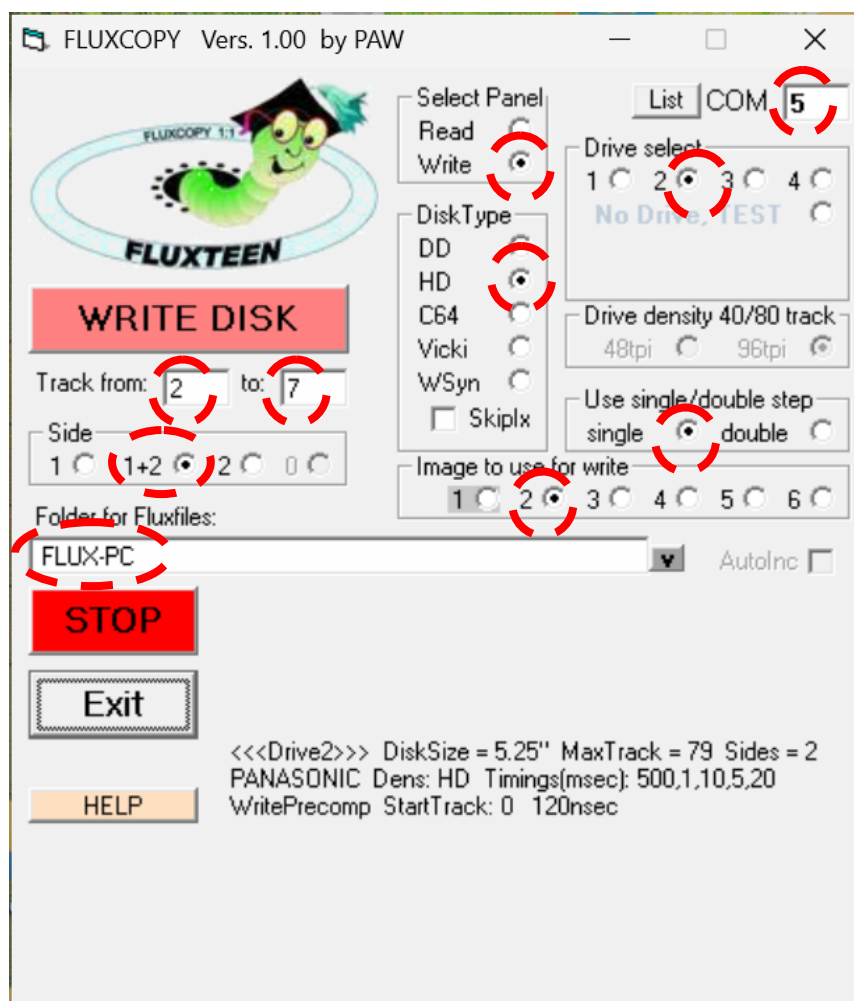
FLUXCOPY soll gleich mit den richtigen Einstellungen gestartet werden.

Die vollständigen Parameter wären:

`/A='W' /C='5' /D='2' /F='2' /T='7' /P='S' /S='D' /W='2' /H=' FLUX-PC ' /X='hd'
/M='2,PANASONIC,5.25,HD,79,2,500,1,10,5,20@F0=3>3'`

Der vollständige Text für das Ziel in der Verknüpfung wäre:

`"C:\TESTFLUX\FLUXCOPY.exe" /A='W' /C='5' /D='2' /F='2' /T='7' /P='S' /S='D' /W='2'
/H=' FLUX-PC ' /X='HD' /M='2,PANASONIC,5.25,HD,79,2,500,1,10,5,20@F0=3>3'`



Einrichten eines Laufwerkes

Wird ein neues Laufwerk an FLUXTEEN angeschlossen, ist es meist nötig, diverse Laufwerkparameter einzustellen.

Es sind aber einige Laufwerke in FLUXCOPY 1.00 voreingestellt:

```
<<<Drive1>>> DiskSize = 5.25" MaxTrack = 79 Sides = 2  
PHILIPS Dens: DD Timings(msec): 500,1,10,6,20  
WritePrecomp StartTrack: 0 120nsec
```

```
<<<Drive2>>> DiskSize = 3.5" MaxTrack = 79 Sides = 2  
MITSUMI Dens: HD Timings(msec): 500,1,10,3,20  
WritePrecomp StartTrack: 0 120nsec
```

```
<<<Drive3>>> DiskSize = 5.25" MaxTrack = 79 Sides = 2  
PANASONIC Dens: HD Timings(msec): 500,1,10,5,20  
WritePrecomp StartTrack: 0 120nsec
```

```
<<<Drive4>>> DiskSize = 8" MaxTrack = 76 Sides = 2  
SA851 Dens: DD Timings(msec): 1000,100,10,3,35  
WritePrecomp StartTrack: 0 240nsec
```

Tipp: Es wäre sinnvoll die angeschlossenen Laufwerke entsprechend der Drive Nummern zu jumpern, sofern die Parameter passen. Falls dies nicht möglich ist, dann müssen die Parameter per Kommandozeile entsprechend geändert werden.

Laufwerksparameter eruieren und FLUXCOPY anpassen

Aufgrund der Laufwerkstypen muss im Datenblatt nachgesehen werden, wie das Timing ist.

Wir brauchen folgende Werte für FLUXCOPY (Alle Zeitangaben sind in Millisekunden!):

DriveType	10-stelliger Name (beliebiger Text, keine Sonderzeichen))
Size358	3.5, 5.25 oder 8
HD	DD oder HD (bei 8“ nur DD erlaubt)
MaxTrack	Letzter Track Nr. (z. B. 79 für einen 80-Spur-Drive)
MaxSide	1 = einseitig, 2 = beidseitig
MotorOnTime	Zeit vom Motorstart bis zum konstanten Lauf
UnitSelToStepTime	Zeit vom Select-Signal bis Steppen möglich
ChangeStepDirTime	Zeitverzögerung, wenn die Steprichtung umgekehrt wird
StepToStepTime	Zeitverzögerung nach jedem Step
HeadSettlingTime	Zeit des Kopfes nach jeder Bewegung (Step) bis er stabil ist plus einmal StepToStepTime
@Precomp	PRECOMPENSATION WIRD SPÄTER BEHANDELT! Ist auch nicht aus Datenblatt ersichtlich!

Heinweise:

Die MotorOnTime darf nicht unterschritten werden. Wenn größer, hat das keine Auswirkungen auf die Qualität, braucht aber länger.

Die UnitSelToStepTime ist eher unkritisch, da üblicherweise sehr kurz. Zu große Werte führen allenfalls zu einer unnötigen Zeitverzögerung.

Die ChangeStepDirTime sollte nicht unterschritten werden, da sonst Schritte verloren gehen können. Wenn nicht im Datenblatt, dann mit $2 \times \text{StepToStepTime}$ annehmen.

Die StepToStepTime darf nicht unterschritten werden, da sonst Schritte verloren gehen können! Ist sie länger, dann rattert das Laufwerk möglicherweise.

Die HeadSettlingTime darf nicht unterschritten werden. Wenn größer, hat das keine Auswirkungen auf die Qualität, braucht aber länger.

Ist kein passendes Datenblatt zu finden, dann eventuell die Daten eines bauähnlichen Drives heranziehen und vorsichtig herantasten, bis die Parameter funktionieren.

Nachfolgend ein paar Beispiele, wie man aus den Datenblättern die Parameter ermitteln kann:

Mini Flexible Disk Drive X 3113 X 3114		Technical Data
Performance Specifications		
● Capacity (unformatted)	X 3113	X 3114
– per disk	one-sided double density: 500 KBytes	two-sided double density: 1 MByte
– per surface	500 KBytes	500 KBytes
– per track	6,2 KBytes	6,2 KBytes
● Transfer rate:	250 kilobits/sec	250 kilobits/sec
● Latency (avg.):	100 msec	100 msec
● Positioning time:		
– track to track	5 msec	5 msec
– head load time	–	–
– head settling time	20 msec	20 msec
● Drive motor start time:	500 msec max.	500 msec max.
● Rotational speed:	300 rpm $\pm$ 3 % (including long and short term speed variations)	300 rpm $\pm$ 3 % (including long and short term speed variations)
Functional Specifications		
● Recording density:	5876 bpi (MFM)	5876 bpi (MFM)
● Flux density:	5876 fci	5876 fci
● Track density:	96 tpi	96 tpi
● Tracks:	80	80 per side
● Encoding method:	FM/MFM	FM/MFM
● Index:	1	1
● Media requirements:	Industry Standard	Industry Standard
● Door lock:	optional (software-controlled)	optional (software-controlled)
● Electrical head load	optional, 30 m sec load time	optional, 30 m sec load time
● Power reduction in stand by mode	standard	standard

2.13 STEPPER TIMING

A timing sequence is shown in 2.12. Note that a 10 ms delay must occur between the last step in one direction and the first step in the other direction.

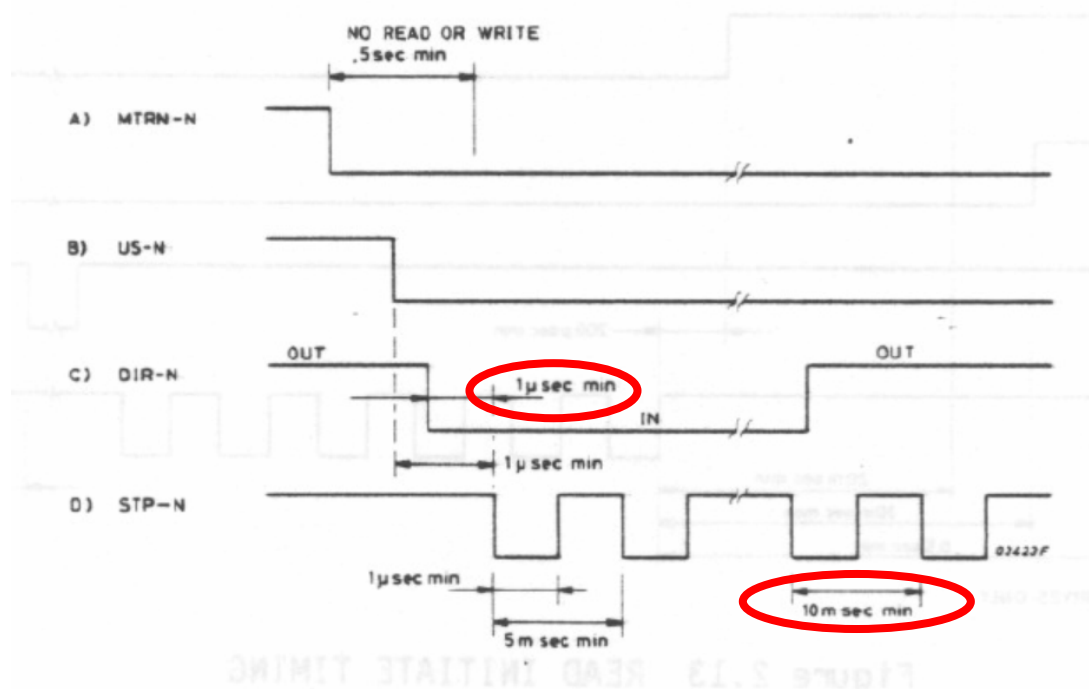


Figure 2.12 TRACK ADDRESS TIMING

Daraus ergibt sich (für Drive 1):

DriveType	PHILX3114
Size358	5.25
HD	DD
MaxTrack	79
MaxSide	2
MotorOnTime	500
UnitSelToStepTime	1 (laut Manual 1µsec ... Minimum ist 1msec)
ChangeStepDirTime	10
StepToStepTime	5
HeadSettlingTime	25 (= 20 HeadSettl + 5 einmal Step)

Parameter für FLUXCOPY: /M='1, PHILX3114,5.25,DD,79,2,500,1,10,5,25'

Anzeige in FLUXCOPY:

```
<<<Drive1>>> DiskSize = 5.25" MaxTrack = 79 Sides = 2
PHILX3114 Dens: DD Timings(msec): 500,1,10,5,25
```

MITSUMI D359M3D 3.5" 1.44MB HD

SPECIFICATIONS

Item		Unit	D359M3D		D353M3D		
			1M Mode	2M Mode	1M Mode	1.6M Mode	2M Mode
Capacity	Unformatted	M bytes	1	2	1	1.6	2
	Formatted (Sector/Track)	K bytes	737.28 (9)	1,474.56 (18)	737.28 (9)	1,182.72 (15)	1,474.56 (18)
Data Transfer Rate		K bit/sec.	250	500	250	500	500
Innermost Recording Density (Side1)		bpi	8,717	17,434	8,717	14,184	17,434
Number of Tracks		—	160	160	160	154	160
Track Density		tpi	135	135	135	135	135
Disk Rotational Speed		rpm	300	300	300	360	300
Track to Track Access Time		mS	3	3	3	3	3
Average Access Time		mS	94	94	94	91	94
Settling Time (max.)		mS	15				
DC Power Supply		V	5				
Power Consumption	Operating	W (typ.)	1.6				
	Stand-by	W (typ.)	0.04				
Environmental Conditions	Temperature	°C	5~52 (Operating)/-40~65 (Storage)				
	Humidity	%RH	20~80 (Operating)/10~90 (Storage)				
	max.Wet Bulb	°C	29 (Operating)/40 (Storage)				
MTBF (min.)		(H)	30,000P.O.H.				
MTTR (max.)		min	30				
Error Rate	Soft Read Error	/bit	10 ⁻⁹				
	Hard Read Error	/bit	10 ⁻¹²				
	Seek Error	/seek	10 ⁻⁶				
Dimensions (H×W×D)		mm	25.4×101.6×144				
Weight		g (typ.)	330				

Daraus ergibt sich (für Drive 2):

DriveType	MITSUMI	
Size358	3.5	
HD	HD	
MaxTrack	79	
MaxSide	2	
MotorOnTime	500	(angenommen)
UnitSelToStepTime	1	(angenommen)
ChangeStepDirTime	10	(angenommen)
StepToStepTime	3	
HeadSettlingTime	18	(= 15 HeadSettl + 3 einmal Step)

Parameter für FLUXCOPY: /M='2,MITSUMI,3.5,HD,79,2,500,1,10,3,18'

Anzeige in FLUXCOPY:

```
<<<Drive2>>> DiskSize = 3.5" MaxTrack = 79 Sides = 2
MITSUMI Dens: HD Timings(msec): 500,1,10,3,18
```

1.2 SPECIFICATION SUMMARY

1.2.1 Performance Specification

	Mini Mode (Low Transfer rate)	Maxi Mode (High Transfer rate)
Capacity (bytes)		
Unformatted (MFM)		
Per Drive	1,000,000	1,666,666/1,604,167
Per Surface	500,000	833,333/802,083
Per Track	6,250	10,416
Unformatted (FM)		
Per Drive	500,000	833,333/802,083
Per Surface	250,000	416,666/401,041
Per Track	3,125	5,208
IBM Format (MFM)	16 Sectors/Track	15 Sectors/track
Per Drive	655,360	1,228,800/1,182,720
Per Surface	327,680	614,400/591,360
Per Track	4,096	7,680
Per Sector	256	512
IBM Format (FM)	16 Sectors/Track	15 Sectors/Track
Per Drive	327,680	614,400/591,360
Per Surface	163,840	307,200/295,680
Per track	2,048	3,840
Per Sector	128	256
Transfer Rate (kbits/sec)		
MFM Recording	250/300	500
FM Recording	125/150	250
Access time (msec)		
Track to Track	3	3
Settle Time	15	15
Average Access	94	94/91
Average Latency	100/83	83
Motor Start Time	500	500
Motor Speed Change Time	500	500

* IBM is the registered trade mark of International Business Machines; IBM Corp.

1.2.2 Functional Specifications

Rotational Speed	300 rpm	360 rpm
Recording Density (inner most track)		
MFM Recording	5,922 bpi	9,870/9,642 bpi
FM Recording	2,961 bpi	4,935/4,821 bpi
Flux Density (inner most track)		
MFM Recording	5,922 fci	9,870/9,642 fci
FM Recording	5,922 fci	9,870/9,642 fci
Track Density	96 tpi	96 tpi
Cylinders	80	80/77
Tracks	160	160/154
Read/Write Head	2	2
Encoding Method	FM/MFM	FM/MFM
Media Requirements		650 Oe HIGH Density/ANSI SPEC

SECTION V TIMING DIAGRAM

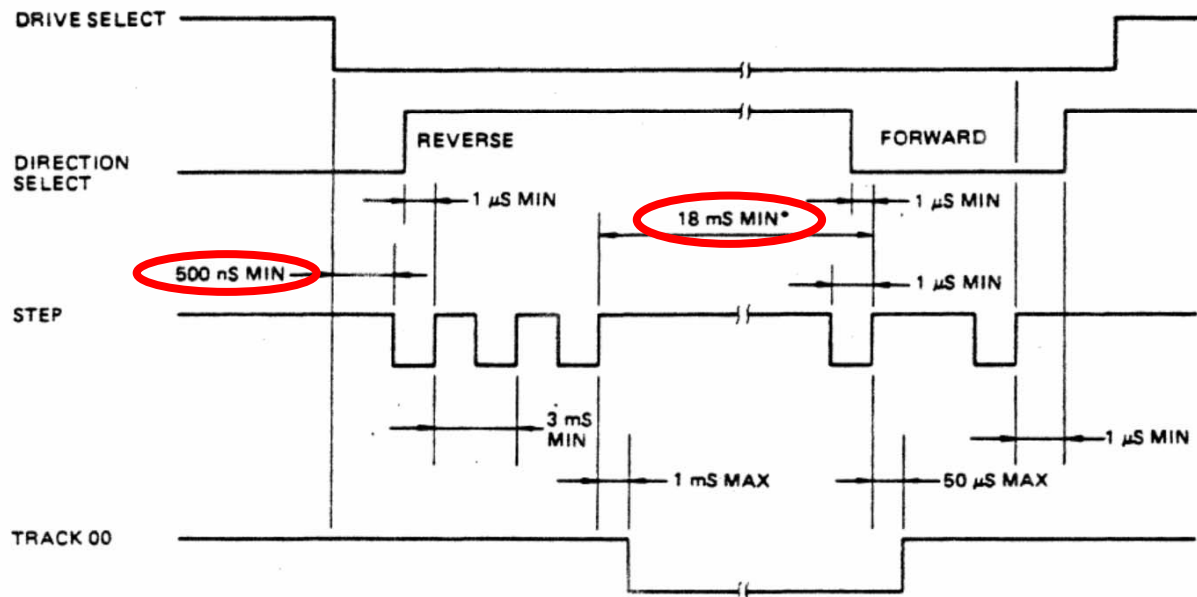
The step, read, write, mode select and general control timings are given on the following pages.

Note: MIN = The minimum amount of time (or longer) the controller must wait for the execution of the next operation.

MAX = The maximum amount of time required by the drive to complete on operation.

The Maximum amount of time delay allowed by the controller for next operation.

i.e. The controller must execute (start to stop) on operation within the maximum limit amount of time.



*NOTE: Turn around time is 18 mS (MIN) when direction is changed.

Daraus ergibt sich (für Drive 3):

DriveType	PANASONIC	
Size358	5.25	
HD	HD	
MaxTrack	79	
MaxSide	2	
MotorOnTime	500	
UnitSelToStepTime	1	(500 nsec = 0,5μsec)
ChangeStepDirTime	18	
StepToStepTime	3	
HeadSettlingTime	18	(= 15 HeadSettl + 3 einmal Step)

Parameter für FLUXCOPY: /M='3,PANASONIC,5.25,HD,79,2,500,1,18,3,18'

Anzeige in FLUXCOPY:

```
<<<Drive3>>> DiskSize = 5.25" MaxTrack = 79 Sides = 2
PANASONIC Dens: HD Timings(msec): 500,1,18,3,18
```

HEWLETT PACKARD HP9800 8"

Specifications

Recording Specifications

HP Double Density Format

Encoding: Modified modified frequency modulated
Rotational Speed: 360 RPM, $\pm 2.0\%$ (± 7.2 RPM)

Bit Density @ 360 RPM:

	Head 0	Head 1
Track No.	Single / Double-Sided	Double-Sided Only
0	3651 FRPI*	3736 FRPI
38	4702	4845
76	6536	6816

* FRPI – Flux Reversals Per Inch

Track Density: 48 tracks per inch

Tracks Per Surface: 77

Surfaces Per Disc: 2

Access Time

Track-to-Track Seek: 3 μ s / track, plus 20 μ s settling

Maximum Track-to-Track Seek (76 Tracks): 248 μ s

Average Track-to-Track Seek: 96 μ s

Maximum Rotational Latency: 167 μ s

Average Rotational Latency: 83 μ s

Maximum Data Access Time (Seek Plus Latency): 415 μ s

Average Data Access Time: 179 μ s

Head Load Time: 40 μ s

Die Angaben im Manual sind fehlerhaft:
statt **μ sec** muss es **msec** heißen!

Daraus ergibt sich (für Drive 4):

DriveType	HP9800	
Size358	8	
HD	DD	
MaxTrack	76	
MaxSide	2	
MotorOnTime	1000	(angenommen)
UnitSelToStepTime	1	(angenommen)
ChangeStepDirTime	20	(angenommen)
StepToStepTime	3	
HeadSettlingTime	23	(= 20 HeadSettl + 3 einmal Step)

Parameter für FLUXCOPY: /M='4,HP9800,8,DD,76,2,1000,1,20,3,23'

Anzeige in FLUXCOPY:

```
<<<Drive4>>> DiskSize = 8" MaxTrack = 76 Sides = 2  
HP9800 Dens: DD Timings(msec): 1000,1,20,3,23
```

Write Precompensation für FLUXCOPY anpassen

Was ist Write Precompensation und wofür wird sie benötigt?

Hier wird nur ganz kurz umrissen, worum es geht. Details sind im Netz zu finden.

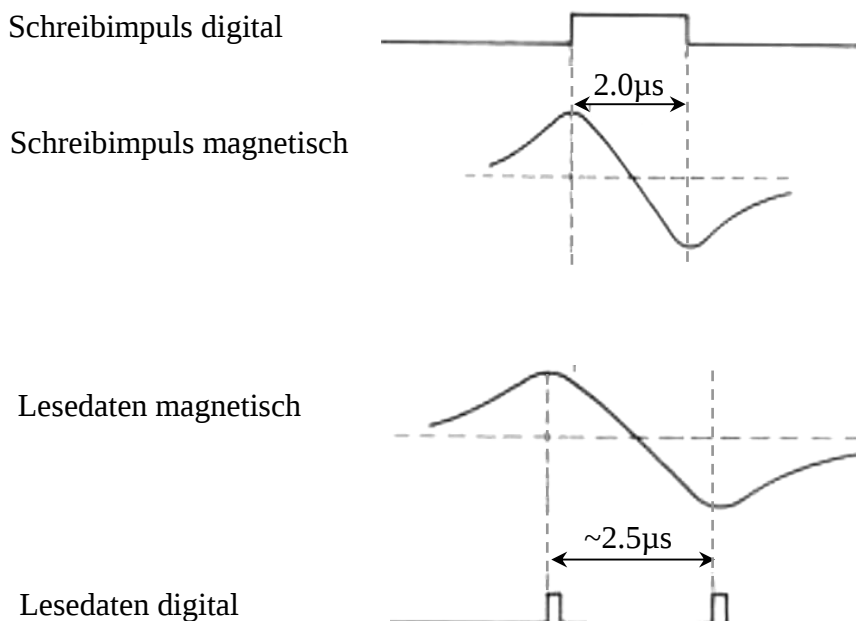
Siehe z.B.: „SA800 Series Diskette Storage Drive - Double Density Design Guide – Application Bulletin“ von Shugart Associates ab Seite 15

Die Aufzeichnung der Daten findet auf der Floppy Disk in Form von magnetischen Fluxwechsel statt. Fluxwechsel bedeutet ein Wechsel der magnetischen Polarität auf dem Datenträger. Die unterschiedlichen Abstände haben dabei verschiedene Bedeutungen.

Für die Aufzeichnung werden verschiedene Formate verwendet: FM, MFM, MMFM, GCR, etc.

Das einfachste war FM. Dabei wurden nur zwei verschiedene Fluxlängen (Abstand zwischen zwei Fluxwechsel) verwendet. Bei MFM gab es schon drei, bei MMFM vier verschiedene Längen und außerdem wurden die Daten dichter, d.h. die Fluxlängen wurden kürzer.

Aufgrund magnetischer Verhaltensweisen, können sich die Fluxlängen verändern.



Wie man aus obigem Beispiel-Bild entnehmen kann, wird eine Fluxlänge von $2\mu\text{Sekunden}$ geschrieben, aber beim Einlesen ergibt sich eine Fluxlänge von z.B. $2,5\mu\text{Sekunden}$. Werden lauter gleiche Fluxlängen geschrieben, dann sind diese praktisch immer gleich lang, da sie nicht „ausweichen“ können. Zu starken Änderungen kommt es, wenn verschieden lange Fluxwechsel aneinander grenzen. Hier tendiert der Kürzere länger zu werden, der Längere

kürzer! Genau diesem Effekt gilt es bereits beim Schreiben entgegen zu wirken, damit sich beim Lesen möglichst die ursprünglichen Längen ergeben. Genau das bewirkt die Write Precompensation. Es werden kurze Fluxwechsel noch kürzer gemacht und lange noch länger, in Abhängigkeit der angrenzenden Fluxlängen.

Die Veränderung der Fluxlängen tritt bei dichteren Fluxwechseln stärker auf, als bei größeren Abständen. Das bedeutet, dass bei FM Modulation, aufgrund der größeren Abstände, keine Write Precompensation nötig ist, ebenso bei GCR. **Bei MFM und MMFM ist eine Kompensation aber nötig!**

Wird keine Precompensation durchgeführt, dann kann es zu Lesefehlern kommen, da in manchen Konstellationen nicht zwischen 0 und 1 unterschieden werden kann. Dies fällt dann meist durch eine fehlerhafte Prüfsumme auf, die bei jedem Sektor üblich ist.

Wie definiert man die Parameter für die Write Precompensation (WP)?

Der absolute Wert für die Precompensation bewegt sich im Bereich von 0 bis ein paar Hundert Nanosekunden. Er hängt nicht nur von der Modulation ab, sondern auch vom verwendeten Drive und Diskettenmaterial, als auch von der Spur (innen oder außen).

Bei Verwendung von moderneren PC-Laufwerken (3.5“ oder 5.25“) zur Erzeugung von PC-Disketten wird standardmäßig 120 nSek. auf allen Spuren verwendet. Dies wird durch den jeweiligen Floppy Disk Controller (μ PD765) am PC gewährleistet.

Die WP-Werte kann man in kaum einen Laufwerksmanual nachlesen (habe bis jetzt keines gefunden). Zum Teil ist man auf Tests angewiesen (messen von WP beim Schreiben auf dem Zielsystem) oder durch Probieren, bis keine Lesefehler mehr auftreten.

Nach meinen Erfahrungen, kann man sagen, dass älter Bauarten eher eine größere WP benötigen, z.B. alte 8“ Laufwerke mit 240nsec kompensieren.

Außerdem dürfte es noch darauf ankommen, auf welchem Laufwerk geschrieben und auf welchem Laufwerk gelesen wird.

Die Syntax für die Kommandozeilenparameter für die WP findet man in der Hilfe!

Hier ein paar Werte zum Experimentieren (ohne Gewähr!)

FLUXCOPY-13 PC-Standard WP3

/M='2,MITSUMI,3.5,HD,79,2,500,1,10,3,20@F0=3>3'

/M='3,PANASONIC,5.25,HD,80,2,500,1,10,5,20@F0=3>3'

FLUXCOPY-13 VICKI WP40x2-2

/M='3,PANASONIC,5.25,HD,79,2,500,1,10,5,20@F40=2>2'

FLUXCOPY-TEST BULL

/M='3,PANASONIC,5.25,HD,79,2,500,1,10,5,20@+F25=6>6'

FLUXCOPY-13 SMAKY 6

/M='3,PANASONIC,5.25,HD,80,2,500,1,10,5,20@*6'

Diskette mit FLUXCOPY einlesen

Wir wollen anhand eines Beispiels das Lesen einer Diskette mit FLUXCOPY zeigen.

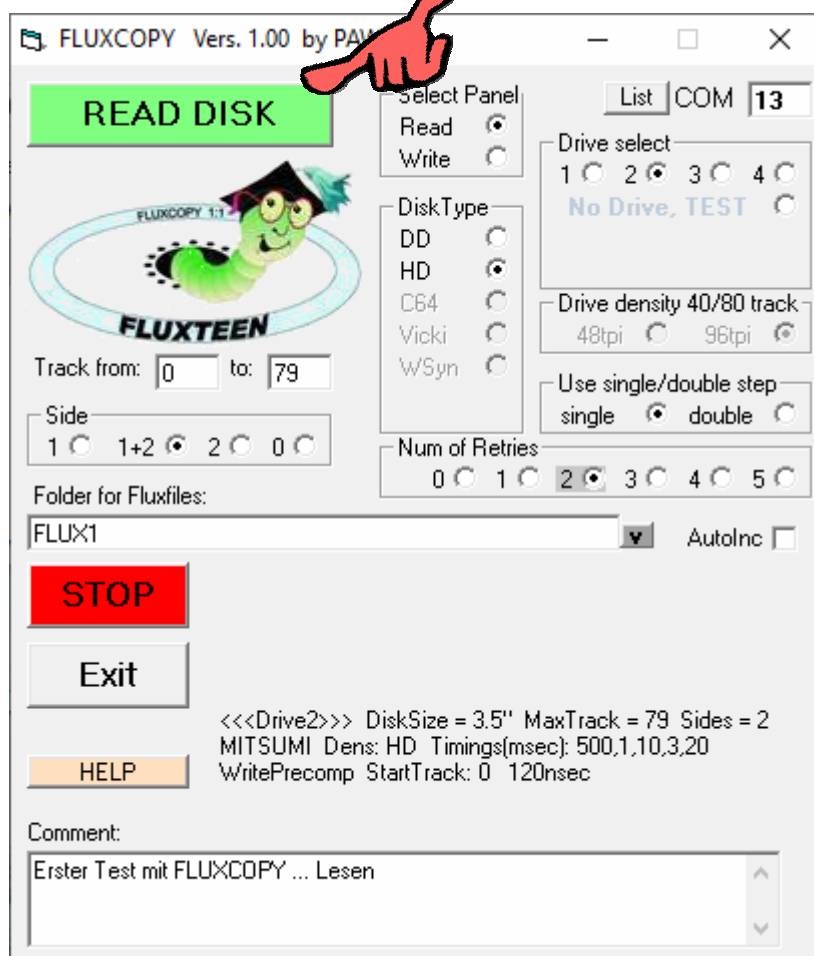
Wir haben eine bekannte 3.5" HD 1.44MB Diskette von einem PC, von der wir ein Flux-Image aufzeichnen wollen.

Wir gehen davon aus, dass ein entsprechendes Laufwerk als Drive 2 angeschlossen ist und die Parameter den voreingestellten Werten entsprechen.

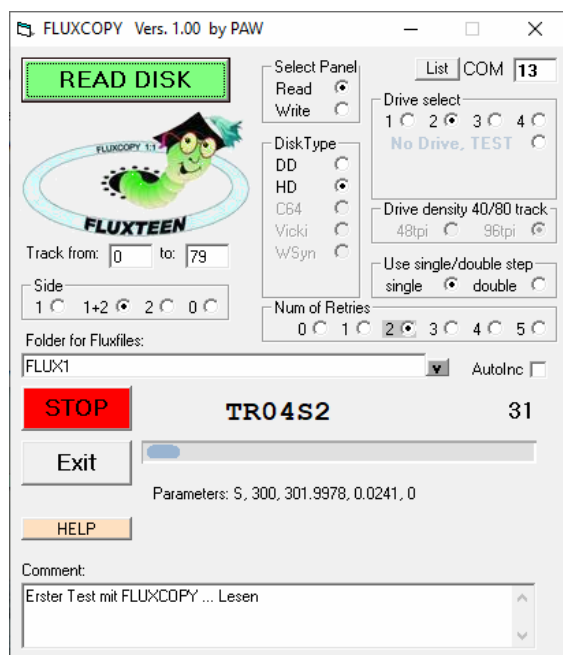
Dazu ändern wir die Einstellungen

- COM auswählen wie in vorigen Tests
- Select Panel bleibt auf Read
- Drive Select auf entsprechenden Drive (hier 2)
- DiskType auf HD
- Single Step
- Tracks auf 79 und Side auf 1+2 stellen
- Num of Retries auf 2 belassen (liest jede Spur 3 mal ein)
- Folder: FLUX1
- Kommentar (optional)

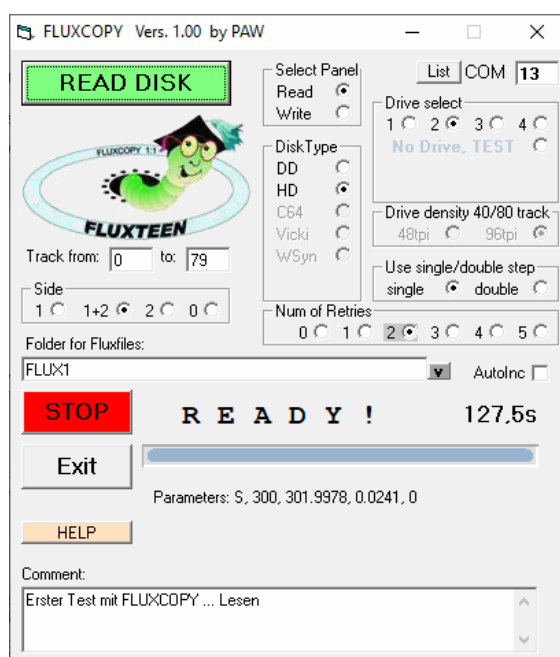
Starten mit READ DISK Button



Während des Lesens

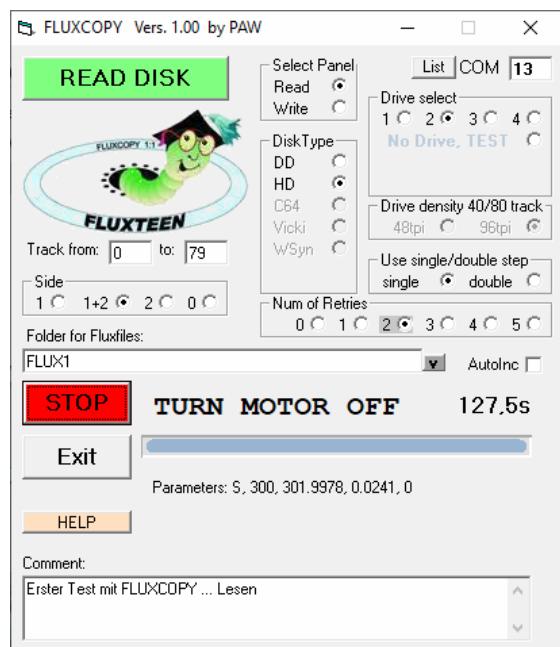


wenn fertig



Nach ca. 127,5 Sekunden ist das Lesen beendet.

Durch Drücken des STOP Buttons wird der Motor des Laufwerks vorzeitig gestoppt:

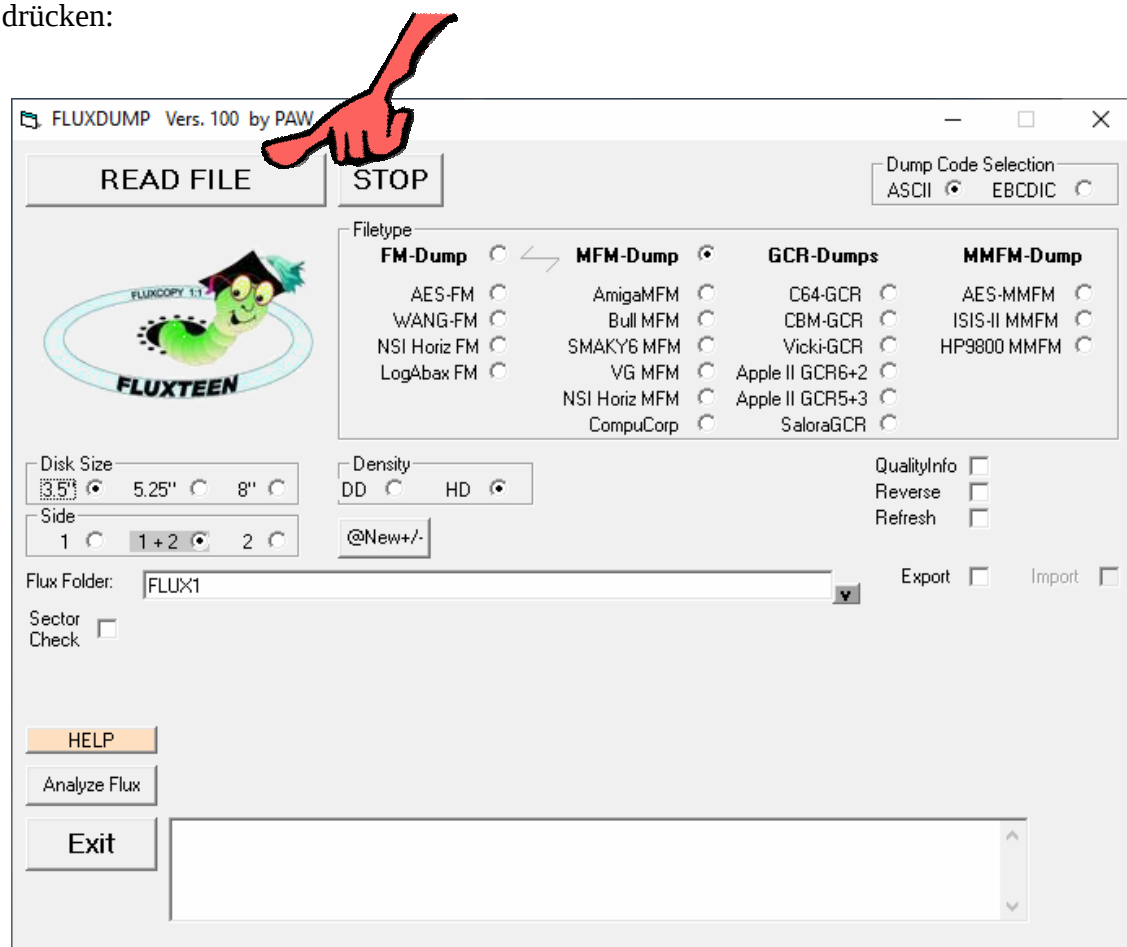


Nach dem Einlesen stehen die Fluxdateien im FLUX1 Verzeichnis:

Name	Datum	Größe	Typ
@TR00S1@.FLX	11.02.2026 11:12	234 KB	FLX-Datei
@TR00S2@.FLX	11.02.2026 11:12	275 KB	FLX-Datei
@TR01S1@.FLX	11.02.2026 11:12	248 KB	FLX-Datei
@TR01S2@.FLX	11.02.2026 11:12	248 KB	FLX-Datei
@TR02S1@.FLX	11.02.2026 11:12	248 KB	FLX-Datei
@TR02S2@.FLX	11.02.2026 11:12	247 KB	FLX-Datei
@TR03S1@.FLX	11.02.2026 11:12	248 KB	FLX-Datei
@TR03S2@.FLX	11.02.2026 11:12	248 KB	FLX-Datei

Man kann dann mit FLUXDUMP prüfen, ob sie fehlerfrei gelesen wurden. FLUXDUMP muss sich im selben Verzeichnis wie FLUXCOPY befinden!

Dazu folgende Einstellungen verwenden (in diesem Beispiel) und READ FILE Button drücken:



Name	Datum	Größe	Typ
 @TR00S1@.FLX	11.02.2026 11:12	234 KB	FLX-Datei
 @TR00S1@.MFMdmp.TXT	11.02.2026 11:25	129 KB	Textdokument
 @TR00S2@.FLX	11.02.2026 11:12	275 KB	FLX-Datei
 @TR00S2@.MFMdmp.TXT	11.02.2026 11:25	129 KB	Textdokument
 @TR01S1@.FLX	11.02.2026 11:12	248 KB	FLX-Datei
 @TR01S1@.MFMdmp.TXT	11.02.2026 11:25	129 KB	Textdokument
 @TR01S2@.FLX	11.02.2026 11:12	248 KB	FLX-Datei
 @TR01S2@.MFMdmp.TXT	11.02.2026 11:25	129 KB	Textdokument

Jetzt ist zu jedem FLX-File ein Dump-File vorhanden, der mit einem normalen Texteditor (Notepad, Wordpad, etc.) angesehen werden kann.

Hier z.B. Track 2, Seite 1

```
@TR02S1@.MFMdmp.TXT - Editor
```

Datei Bearbeiten Format Ansicht Hilfe

FLUXDUMP Vers. 100 FileType: MFM-Standard DriveSize: 3.5" Density: HD
>>>
Erster Test mit FLUXCOPY ... Lesen
<<<<<<<<<<<<<<<<<<<<<<<<<<<<<<<<<<<<<<<<<<<<<<<<<<<<<< <

FLUXCOPY Vers. 1.00 Recording: 11.02.2026 11:12:41 DiskSize: 3.5" DriveType:
MITSUMI DiskType: HD
FLUXTEEN Vers. 100, Clock: 25MHz, Drive: 2, RPMnominal: 300, SingleStep,
NumOfIndexHoles: 1, Track: 2, Side: 1, Retries: 2, FluxBlockSize: 252505

=== Track: 2 Side(1/2): 1 Sector: 1/1 SecLeng: 512 CRC=OK

30 30 33 31 33 20 2D 2D 2D 2D 20 54 65 73 74 74 65	00313 --- Testte
78 74 20 2D 2D 2D 2D 20 20 20 20 20 20 20 20 20	xt ---
20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20	
20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 0D 0A	..
30 30 33 31 34 20 2D 2D 2D 20 54 65 73 74 74 65	00314 --- Testte
78 74 20 2D 2D 2D 2D 20 20 20 20 20 20 20 20 20	xt ---
20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20	
20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 0D 0A	..
30 30 33 31 35 20 2D 2D 2D 20 54 65 73 74 74 65	00315 --- Testte
78 74 20 2D 2D 2D 2D 20 20 20 20 20 20 20 20 20	xt ---
20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20	
20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 0D 0A	..
30 30 33 31 36 20 2D 2D 2D 20 54 65 73 74 74 65	00316 --- Testte
78 74 20 2D 2D 2D 2D 20 20 20 20 20 20 20 20 20	xt ---
20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20	
20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 0D 0A	..
30 30 33 31 37 20 2D 2D 2D 20 54 65 73 74 74 65	00317 --- Testte
78 74 20 2D 2D 2D 2D 20 20 20 20 20 20 20 20 20	xt ---
20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20	

Windows (CRLF) Zeile 1, Spalte 1 100%

Diskette mit FLUXCOPY schreiben

Wir wollen die vorhin eingelesenen Daten auf eine neue Diskette schreiben.

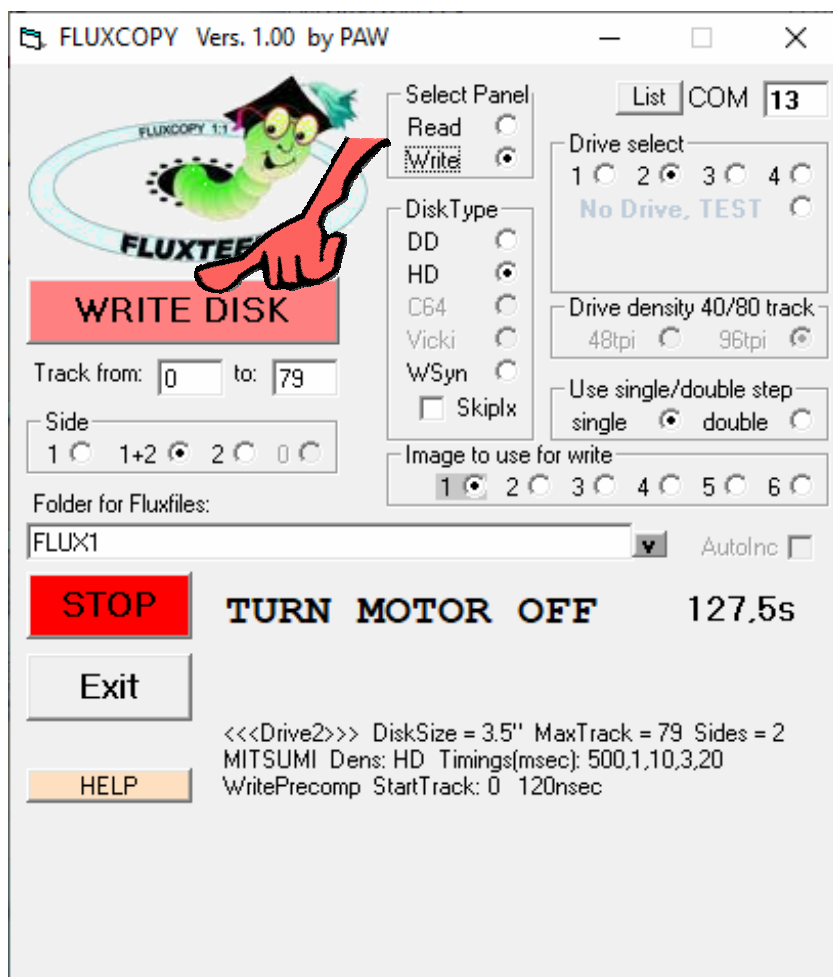
Um sicher zu gehen, dass auch wirklich geschrieben wurde, lösche ich die neue Diskette mit einem starken Magneten (2,5cm Magnetknopf von Pinwand, mehrere Kilogramm Zugkraft). Dabei wische ich in Kreisbewegungen mehrmals über die Oberfläche der 3.5" Disk. Von einer Seite reicht um beide Seiten zu löschen. Bei 5.25" und 8" Disketten sind diese auf jeden Fall in der Hülle zu belassen, damit die Oberfläche nicht verschmutzt oder zerkratzt wird. Zu dem Thema „Disketten Löschen“ gibt es auch viele Artikel im Netz.

Bei FLUXCOPY klicken wir nun auf Select Panel Write

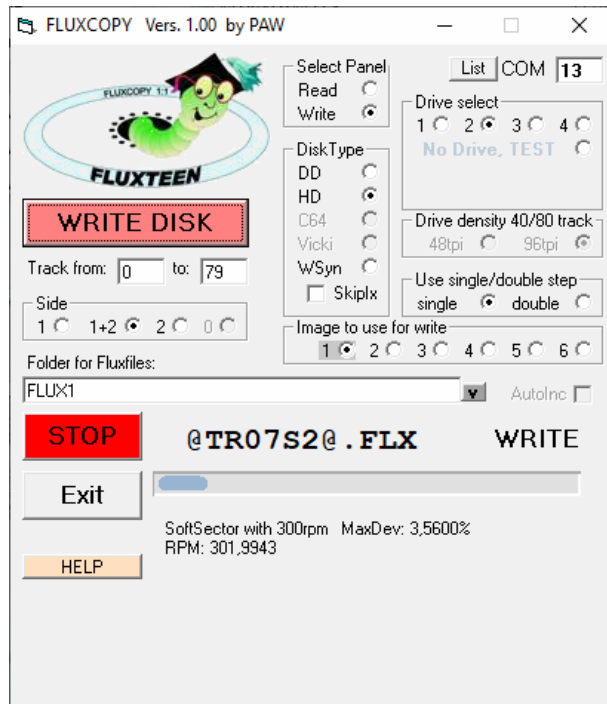
Die restlichen Einstellungen können bleiben.

Hinweis: Wir wollen das erste Image zum Schreiben verwenden (ist Standardeinstellung).

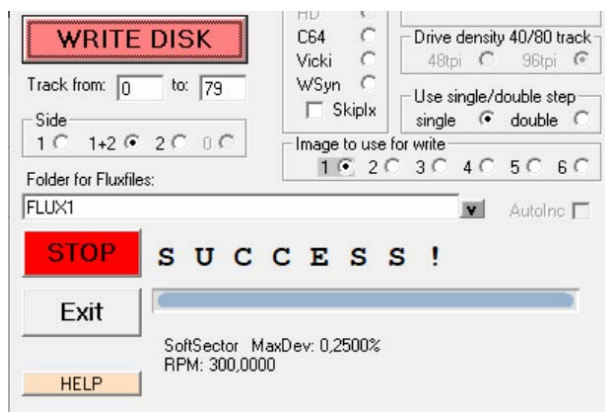
WRITE DISK Button startet das Schreiben.



Während des Schreibens:



Wenn fertig:



Hinweis: SUCCESS bedeutet nur, dass während des Schreibens kein Fehler aufgetreten ist. Es wird aber nicht geprüft, ob die Daten auf der Diskette korrekt sind! Es gibt keinen „Read-after-Write“. Dies muss extra passieren.

Tipp: Bei wichtigen Inhalten sollte man die neu geschriebene Diskette in ein anderes Verzeichnis einlesen und dumpen, um zu sehen, ob auch das Schreiben funktioniert hat. Ein Test auf dem Zielsystem wäre am Besten. (Siehe auch nächstes Kapitel)

FLUXCOPY - Fehler auf neu geschriebenen Disketten

Bei PC-Disketten passiert es relativ selten, dass die von einem Image geschriebenen Disketten fehlerhaft sind. Es kann aber trotzdem vorkommen, besonders wenn die Qualität der gelesenen Diskette nicht gut war. Dies kann aufgrund schlechter Fluxdaten, Drehzahlschwankungen beim Lesen oder Schreiben, Spureinstellung oder auch durch Gleichstromkomponenten beim Lesekopf, etc. auftreten. Dabei können sich Fluxwechsel minimal verschieben und bekommen dadurch eine andere Bedeutung, was dann zu Fehlern führt.

Selbst wenn der Dump von einer gelesenen Diskette fehlerfrei ist, heißt das nicht dass die Daten sauber im Image gespeichert sind. Es gibt aber die Möglichkeit fehlerfreie Images mittels „Refresh“-Funktion in FLUXDUMP neu zu formieren. Dabei werden alle Fluxlängen auf Normwerte gesetzt. Ein so refreshtes Image sollte dann problemlos schreibbar sein. Ein **positiver Nebeneffekt** ist, dass sich die Größe der FLX-Dateien stark verringert. Beim Refresh wird ein neuer Ordner angelegt, mit neuen FLX Dateien. Diese können dann weiter verwendet werden.

Hinweis: Refresh geht nur bei fehlerfrei dumpbaren Images, nicht aber bei diversen kopiergeschützten Disketten, da dabei manche Kopierschutztricks verloren gehen.

Hinweis: Manche Diskettenformate müssen grundsätzlich refresht werden! Siehe dazu Kapitel „**Softsektordisketten asynchron**“ und auch FLUXDUMP Manual

ANHANG

Eingebaute Hilfe (hier deutsche Übersetzung)

INHALTSVERZEICHNIS

- 1.1 Was ist FLUXCOPY?
- 1.2 HAFTUNGSAUSSCHLUSS - Benutzung von FLUXCOPY
- 1.3 Urheberrecht
- 1.4 Arbeiten mit FLUXCOPY
- 1.5 Das Lesepanel
- 1.6 Das Schreibpanel
- 1.7 Tipps und Tricks
- 1.8 Test der Kommunikation
- 2.0 Kommandozeilenparameter
 - Parameter für Felder
 - Parameter für Laufwerksspezifikationen
 - Optionale Write Pre Compensation
 - Beispiele für Write Pre Compensation
 - Weitere Beispiele
- 2.1 Tatsächliche Kommandozeile

1.1 Was ist FLUXCOPY?

=====

In Verbindung mit der FLUXTEEN-Hardware ist FLUXCOPY ein Werkzeug zum Lesen und Schreiben von Disketten basierend auf Fluxwechsel. In Verbindung mit dem FLUXDUMP-Zusatz-Programm, können FLX-Dateien (eine FLUX Datei pro Spur und Seite) von verschiedenen Diskettenformaten in Hex und ASCII angezeigt und die Prüfsummen (CRC/CKS) berechnet werden. Ein spezielles Merkmal ist die Möglichkeit der Verarbeitung einiger hard sektor Diskettenformate.

FLUXTEEN enthält außerdem Software, die mit FLUXCOPY zusammenarbeitet. Für die Nutzung dieser Software gelten die gleichen Bedingungen wie für FLUXCOPY.

FLUXCOPY benötigt eine zugehörige Version von FLUXTEEN, sonst funktioniert FLUXCOPY nicht richtig! Um die Version von FLUXTEEN zu überprüfen, kann man eine Diskette lesen oder schreiben. Danach kann man hier in der Hilfe die Version von FLUXTEEN ansehen.

Version von FLUXCOPY: 1.00

Version von FLUXTEEN benötigt: 100 oder neuer

Aktuelle Versionen von FLUXTEEN: ... verfügbar nach Lesen/Schreiben einer Diskette!

1.2 HAFTUNGSAUSSCHLUSS - Benutzung von FLUXCOPY

=====

FLUXCOPY wurde von Bastlern für Bastler geschrieben und daher kann eine völlige Fehlerfreiheit nicht garantiert werden. Die Verwendung erfolgt also auf eigenes Risiko. Die Software ist kostenlos. Mit der Verwendung des Produktes wird auf jegliche Gewährleistung, Haftung, Produkthaftung

und dergleichen verzichtet. Der Autor (Ersteller des Programmes) ist in jedem Fall schad- und klaglos zu halten.

Der Autor schließt jegliche Garantie, Gewährleistung, Haftung, Produkthaftung und dergleichen für das Produkt aus. FLUXCOPY darf nicht in Netzwerkumgebungen, auf kritischen Infrastrukturen, im medizinischen Umfeld, etc. verwendet werden! Um zu verhindern, dass Daten auf den beteiligten Systemen verloren gehen, müssen diese gespeichert werden, bevor das Programm verwendet wird.

FLUXCOPY ist auf der Grundlage von "wie es ist" verfügbar.

Änderungen sind jederzeit und ohne Ankündigung vorbehalten!

Sollte das Programm trotz umfangreicher Tests Fehler aufweisen, besteht kein Rechtsanspruch auf deren Behebung, Ankündigung oder Ähnliches.

FLUXCOPY ist ein sehr vielseitiges und leistungsstarkes Programm.

Dazu gehören z.B. Funktionen, mit denen Dateien und Verzeichnisse umbenannt oder gelöscht werden können. Eine unsachgemäße Bedienung (z.B. falsches Zielverzeichnis) kann zur Beschädigung von Dateien führen.

1.3 Urheberrecht

=====

FLUXCOPY ist nicht das Eigentum des Nutzers. Es darf nur für private Zwecke verwendet und nicht verkauft werden. FLUXCOPY und alle zugehörigen Dokumente, Beschreibungen usw. sind Eigentum des Autors und geschützt durch das österreichische Urheberrecht. Verändern, Anpassen oder Übersetzen der Software ist nicht erlaubt. Sie dürfen nicht dekompile, disassemblieren, reverse engineeren oder anderweitig versuchen, den Quellcode von der Software auszuspähen.

1.4 Arbeiten mit FLUXCOPY

=====

Das Diskettenlaufwerk ist mit dem FLUXTEEN über ein flaches Kabel (Shugart-Bus) zu verbinden. Das Diskettenlaufwerk muss seine eigene Stromversorgung haben. Starten Sie Windows auf einem PC und verbinden FLUXTEEN per USB. Die LEDs auf FLUXTEEN blinken schnell. Suche nach dem richtigen COM-Port. Es gibt den "List"-Button, der die verfügbaren COM-Ports anzeigt. Sie können einen der Einträge in der Liste durch Doppelklick auswählen oder wählen Sie mit einem Eintrag mit einem Klick und klicken dann erneut auf die List-Schaltfläche. Außerdem kann man die COM-Port-ID direkt eingeben (nur die Nummer). Eine weitere Möglichkeit, die korrekte COM-Nummer herauszufinden, ist es die Arduino-IDE zu Starten und nach dem COM-Port des TEENSY 4.1 zu Suchen. Außerdem kann man einen Blick in den Device-Manager (deutsch: Geräte- Manager)/USB-Controller werfen oder es einfach ausprobieren, indem man FLUXCOPY READ DISK startet und mit es mit verschiedenen COMs versucht. Sobald man den richtigen Anschluss trifft, wird das schnelle Blinken der LEDs gestoppt und man bekommt möglicherweise eine Fehlermeldung von der "FLUXTEEN", wenn keine Diskette Festplatte im Laufwerk ist.

Um bestimmte Eigenschaften für die verbundenen Laufwerke auszuwählen, können Sie die Commanline-Parameter verwenden (siehe später).

Anmerkungen zur Leitung Pin #34: "Disk Change" oder "Disk Ready"-Signal.

"FLUXTEEN" wurde für Laufwerke mit "Disk Change" entwickelt.

Für die Nutzung anderer Laufwerke kann die Überprüfung von Pin #34 deaktiviert werden. Siehe auch Kommandozeilenparameter „Size358“.

Tritt bei einem Laufwerk ein Diskettenwechselsignal auf, wird es rekaliert!

Es wird auf Spur 0 gestellt. Die Neukalibrierung findet ebenfalls statt, wenn FLUXCOPY beendet oder der STOP-Knopf zweimal gedrückt wird.

Bei einigen Fehlermeldungen wird ein Text an die Datei angehängt @--ERROR--@.TXT

1.5 Das Lesepanel

=====

Wählen Sie das Panel "Lesen" und dann ein Laufwerk von 1 bis 4. Die Spurdichte des Laufwerks (40 oder 80 Spuren = 48 oder 96 TPI) muss in den Kommandozeilenparametern angegeben werden. Wenn man ein 80-Spur-Laufwerk hat und auf eine 40-Spur-Diskette zugreifen möchte, dann ist "Doppelschritt" auszuwählen. Wenn Laufwerk und Diskette denselben TPI haben, dann wählt man "Single". Wählen Sie die Spuren „von“ und „bis“, ebenso die Seiten, die Sie lesen möchten. Seite 0 hat eine besondere Bedeutung! Es wird verwendet, um ohne Indexpuls zu lesen. Weitere Informationen finden Sie unter Tipps und Tricks!

Wählen Sie einen "Disk Type" aus. Je nach Laufwerk sind nicht alle Diskettentypen möglich. Weitere Hilfe bekommt man, wenn der Mauszeiger über Elemente des Formulars gezogen wird. Man kann auswählen, wie viele Kopien beim Lesen gemacht werden sollen. Für jeden Retry wird eine zusätzliche Kopie der Daten in der Zielfeile abgelegt. 0 bedeutet, dass die Daten nur einmal gespeichert werden (plus ca. 10%). In manchen Formaten können nicht alle Wiederholungen verwendet werden, weil es zu viel Daten gibt. Die Übertragung stoppt, wenn der Puffer voll ist. Standardmäßig sind es zwei Versuche, Man bekommt also insgesamt drei Exemplare.

Weiters kann man einen Unterordner des Programmverzeichnis als Ziel für die FLX-Dateien auswählen.

Mit dem Kontrollkästchen "AutoInc" ist es möglich, den Ordernamen zu erhöhen, bevor die ReadDisk ausgeführt wird. Die letzten 4 Zeichen des Ordernamens müssen sein: "@nnn". NNN ist eine Zahl mit drei Ziffern. Versuche, 999 zu erhöhen ist nicht erlaubt und führt zu einer Fehlermeldung.

Diese Funktion hilft, wenn viele Disketten gelesen werden müssen.

Verwenden Sie das Kommentarfeld, um Informationen in alle aufgezeichneten FLX-Dateien zu schreiben. Der Text wird in die Kopfzeilen geschrieben. Einige Schlüsselwörter dürfen nicht verwendet werden, z. B. "Vers.", "Clock:", "Drive:",...

Diese Schlüsselwörter werden im Header von FLX-Dateien verwendet. Wenn ein solches Schlüsselwort im Kommentar gefunden wird, wird das jeweils letzte Zeichen durch ein Blank ersetzt.. Wenn man eine FLX-Datei mit einem (ASCII) Texteditor öffnet, kann man den Header mit dem Kommentar lesen.

Die STOP-Taste stoppt das Lesen beim nächsten Track.
EXIT verlässt das Programm.

1.6 Das Schreibpanel

=====

Wählen Sie das Panel "Schreiben". Die meisten anderen Elemente werden wie Lesen behandelt Panel, außer folgenden Felder:

- +++ Es gibt kein Kommentarfeld
- +++ Es gibt keine "Seite 0" zum Auswählen
- +++ Anstelle von "Num of Retries" gibt es das Feld

"Bild zum Schreiben verwenden", wo man bestimmte Images für das Schreiben auf die Diskette auswählen kann, wenn man zuvor mehr als eine Kopie gelesen hat. Das ist eine Option, wenn die Qualität der Diskette nicht perfekt ist und es Fehler im Image gibt. Man wählt am Besten für das Schreiben eine Kopie ohne Fehler aus.

Wählen Sie einen "Diskettentyp" aus. Je nach Laufwerk sind nicht alle Typen verfügbar. Weitere Hilfe bekommt man, wenn der Mauszeiger über das Element auf dem Formular bewegt wird.

+++ "C64" für das Schreiben von C64-Disketten ist kein Refresh der Images erforderlich.
+++ "Vicki" zum Schreiben von Vicki-Disketten, dürfen nur refreshed Images verwenden, das sonst Fehler auf der neuen Diskette auftreten können.

+++ Zusätzlicher Diskettentyp "WSyn".

Diese Option wird verwendet, um Disketten zu schreiben, wie Apple2 (5+3 und 6+2), Salora und andere. Daher müssen die FLX-Dateien vorher durch FLUXDUMP mittels refresh prepariert werden. Das schreibt einen extra Eintrag in jeden FLX-Dateiheader. Wenn FLUXCOPY keinen Text findet wie z.B.: "WSyncOffset: 9999", tritt ein Fehler auf. "WSync" kann anstelle von "C64" oder "Vicki" verwendet werden.

+++ Zusätzliche Option für den Diskettentyp "SkipIx":

Diese Option wird nur für WANG-FM 8" hard sektorierte Disketten verwendet. Wenn angehakt, wird jedes zweite Indexloch für die Synchronisation der Sektoren ignoriert. Bei anderen Formaten darf es nicht gesetzt werden! Begründung: WANG-FM 8" hat 32+1 Indexlöcher, aber nur 16 Sektoren mit 256 Bytes. Daher müssen Indexlücken, die mitten in Sektordaten auftreten, ignoriert werden.

1.7 Tipps und Tricks

=====

Um auf Viktor 9000/Vicki/Sirius-Disks zuzugreifen, braucht man ein 5,25" HD-Laufwerk, denn es braucht eine sehr hohe Bandbreite. Viktor verwendet verschiedene Geschwindigkeitszonen. Die äußeren Tracks werden extrem langsam abgespielt. Das HD-Laufwerk aber läuft konstant mit 360 U/min und ist viel schneller als Viktor. Die Bandbreite auf den äußeren Spuren ist also viel höher als bei einem normalen DD-Laufwerk. Sie passt besser zur HD-Bandbreite. Wählen Sie immer die DiskType Vicki für Lesen und Schreiben. zum Schreiben von Vicki-Disketten, dürfen nur refreshed Images verwenden, das sonst Fehler auf der neuen Diskette auftreten können.

Für den Zugriff auf CBM-Disks (z. B. 8050 oder ähnlich, 5,25" DD) benötigt man ein 100 TPI Laufwerk mit Shugart-Schnittstelle! Es ist möglich ein bestehendes Image für Testzwecke mit einem 96TPI-Laufwerk zu schreiben und wieder einzulesen. Leider ist so eine Disk am Zielsystem nicht lauffähig!

Für den Zugriff auf CBM-Disks (z. B. 8050 oder ähnlich, 5,25" DD) gilt das Gleiche wie bei Vicki, aber es muss WSync für Schreiben und HD für Lesen ausgewählt werden. Beim Lesen mit DD-Einstellung bekommt man CRC-Fehler, aufgrund der höheren Bandbreite von CBM-Disketten bei 360 U/min. Schreiben ist nur möglich, wenn die FLX-Dateien refreshed wurden mittels FLUXDUMP. In diesem Fall wird ein spezieller Marker in die FLX-Dateien geschrieben, um den richtigen Startpunkt für das Schreiben zu erhalten. Schreibt man mit DD-Einstellung, erhältst man zwar keine Fehlermeldung von FLUXCOPY, weil die Daten ja auf die Disk geschrieben werden, aber sie funktionieren nicht auf dem Zielsystem. Der Grund ist,

dass das Indexloch (normaler Startpunkt) innerhalb eines Datensektors liegen und dadurch einen Fehler verursachen könnte (Spleißen).

Für den Zugriff auf SMAKY6-Disks (5,25" DD Hardsector) benötigt man ebenso ein 100 TPI Laufwerk mit Shugart-Schnittstelle!

Um auf C64-Disks zuzugreifen (5,25" DD) wählt man immer C64 für Lesen und Schreiben.

Beim Schreiben von Daten auf einem 96tpi/80-Spur-Laufwerk mit Doppelschritt für die Verwendung auf einem 48tpi/40-Spur-Ziel, ist es notwendig, die gesamte Diskette vorher mit einem starken Magnet (oder ähnlich) zu Löschen. Der Grund ist, dass die Breite des Magnetkopfes bei einem 40-Spur-Drive fast doppelt große ist, wie bei einem 80-Spur-Kopf. Wenn man vorher nicht löscht, bleiben einige Reste der früheren Magnetisierung auf der linken und rechten Seite der Spur übrig. Beim erneuten Lesen mit dem größeren 48-tpi-Kopf, Man bekommt zusätzliche Störgeräusche und die Daten können beschädigt sein! Für die spätere Arbeit mit solchen Disketten auf 48tpi-Laufwerken ist es notwendig, eine Kopie auf dem Zielsystem mit den originalen 48 TPI-Laufwerken anzulegen, um volle Leistung zu erzielen.

Flippy (flipped) Disketten werden von C64-, Apple- oder ähnlichen Diskettenformaten verwendet. Sie verwenden den Indexpuls nicht. So war es möglich, auch die Rückseite auf einem einseitigen Laufwerk zu nutzen. Auf PC-kompatiblen Disketten war das nicht möglich, weil der Diskettencontroller immer den Indexpuls benötigt. Die einzige Möglichkeit auf PCs war, ein zusätzliches Loch in die Diskette zu machen. Viele PC-Laufwerke benötigen ebenfalls den Indeximpuls, aber einige Laufwerke (nur 5,25") können Daten auch ohne Indeximpuls lesen. Zum Beispiel: PANASONIC JU-475-5 (aber nicht alle Versionen). Dafür muss der GX-Jumper entfernt werden, ansonst werden keine Daten bei fehlendem Index geliefert. Das Philips P2500-Laufwerk (5,25" 96tpi Typ X3113) funktioniert ohne jegliche Änderung!

FLUXCOPY verfügt nun über eine Funktion, um Disketten ohne Indeximpuls zu lesen. Es ist notwendig, die Laufwerkparameter anzugeben (siehe Kommandozeile), insbesondere DD oder HD. Diese Parameter geben die Nenngeschwindigkeit von 300 oder 360 U/min an. Normalerweise überprüft FLUXCOPY die Geschwindigkeit, indem es die Zeit zwischen zwei Indexpulsen misst. Hier nutzt FLUXCOPY nur die angegebenen Parameter. In der FLX-Datei können keine Indeximpulse registriert werden. Durch die Auswahl von Seite 0 wird der Indeximpuls ignoriert und Seite 1 wird ausgelesen. Wenn das Laufwerk keine Daten ohne Indeximpuls senden kann, erhält man eine Fehlermeldung wie diese: " ERROR on reading disk: Drive not ready for NoIndex!"

Eine weitere Möglichkeit, auf Flippy Disks zuzugreifen, ist, die Rückseite in einem doppelseitigen Laufwerk zu lesen. In diesem Fall ist keine Änderung am Laufwerk erforderlich, aber man kann nicht alle Spuren lesen! Die Spuren auf der Rückseite beginnen an einer anderen Stelle! Der Unterschied ist 8 Spuren @96tpi und 4 Spuren @48tpi. Die erste Spur die man so lesen kann ist Spur 4 oder 8, selbst wenn der Kopf auf Spur 0 liegt! Einige Diskettenformate haben das Verzeichnis in der Mitte der Diskette und verwenden nicht die äußeren Spuren zuerst. Wenn die Diskette nicht voll ist, kann es sein dass man alle relevanten Tracks lesen kann. Wenn nicht, kann man den ersten Weg, wie bereits beschrieben, benutzen!

FLUXCOPY kann NFA-Bereiche (No Flux Area) kopieren. Wenn es einen Bereich gibt, länger als 50 µs ohne Empfang eines Flussimpulses, wird ein spezieller Code auf die Diskette

geschrieben, um einen solchen Bereich zu reproduzieren. Das funktioniert nicht auf jedem Drive. Die Parameter sind für 3,5" DD-Disketten optimiert.

1.8 Test der Kommunikation

=====

FLUXCOPY verfügt über eine integrierte Funktion zur Überprüfung der Kommunikation zwischen PC und FLUXTEEN über USB/COM. Bei der Installation eines neuen Systems mit FLUXCOPY ist es möglich, die Übertragung von und zum PC zu überprüfen, ohne dass ein physisches Diskettenlaufwerk angeschlossen ist. Zu diesem Zweck wählt man "No Drive (TEST)". In diesem Fall können Images an FLUXTEEN zum Schreiben gesendet oder Pseudodaten von FLUXTEEN empfangen werden. Da die Übertragung mittels CRC überprüft wird, sieht man, ob das System gut funktioniert (und ob es schnell genug ist). Man kann die Zahl von Retries, Spuren, Seiten usw. auswählen, aber der Disk-Typ wird ignoriert. Die generierten Pseudodaten erzeugen immer die gleichen Sektordaten für alle Spuren, Seiten und Sektoren. Es ist immer ein Image von Sektor 1/Track2 einer 8" FM-Diskette. Man kann die empfangenen Daten für den Schreibtest verwenden oder auch andere Images. Eine Spur hat 26 Sektoren mit jeweils 128 Bytes.

Während des Lesetests werden einige Informationen im Kommentarfeld angezeigt. Für den Test trennen Sie bitte die physischen Laufwerke vom FLUXTEEN, denn einige Steuerleitungen können während des Tests aktiviert werden.

2.0 Kommandozeilenparameter

Kommandozeilenparameter, können zur Initialisierung diverser Elemente im Formular verwendet werden. Die meisten Funktionen können aber direkt ohne Kommandozeile umgeschaltet werden. Für eine bessere Bedienbarkeit können Kommandozeilenparameter in einem Link zum Programm FLUXCOPY.exe hinzugefügt werden. Zu diesem Zweck kopieren Sie das FLUXCOPY.exe-Icon als Link auf den Desktop.

Dann öffnen Sie das neue Symbol mit "Properties" und Reiter "Link". Auf deutschen Windows: "Eigenschaften", Reiter "Verknüpfung" Im Feld "Target" (deutsch "Ziel") gibt es den Link zu FLUXCOPY.exe. Am Ende des Feldes können Sie die Kommandozeilenparameter hinzufügen.

Beispielparameter:

/C='4' /D='3'

Das gesamte Zielfeld kann so aussehen:

"C:\Temp\FLUXCOPY.exe" /C='4' /D='3'

Tipp: Es gibt drei Möglichkeiten, die Kommandozeilenparameter zu definieren. Man kann einen Link (= Verknüpfung) auf dem Windows-Desktop oder in einem Ordner erstellen. Öffnen Sie den Link mit "Properties" (= Eigenschaften).

erstellt Datei "@FLUXCOPY-STOP@"

Funktioniert nur bei "Auto Start". Die Dateien sind leer.

Beispiel: /E='ADSX3'... Autostart, Autodelete, Semaphore verwenden,
Autoexit nach 3 Sekunden

/I='nn' tpi des Laufwerks nn = 48 oder 96, sonst unverändert
/F='nn' from track (erste Spur für Bearbeitung inkl.)
/T='nn' to track (letzte Spur für Bearbeitung inkl.)
/P='x' x: S = Einzelschritt, D = Doppelschritt (single/double Stepp)
/S='n' Seiten n = S (einseitig), D (beidseitig), 2 (Seite 2 allein), 0 (wie S, aber NoIndex)
/R='n' Wiederholungen n = 0 bis 5 (retries)
/W='n' Imageauswahl für schreibe n = 1 bis 6
/H='fold' Definiert den 'Ordner für Fluxfiles' (keine speziellen Zeichen für den Pfad erlaubt,
z. B. '\:..')
/+= 'n' Set/Reset-Kontrollkästchen für den Auto-Inkrement-Zielordner.
Der Ordnername wird vor dem Ausführen von Read Disk erhöht.
Beim ersten Mal wird die automatische Erhöhung unterdrückt.
Nur wenn der Ordnername von '@000' bis '@998' endet, z. B. 'FLUX@000'
Stoppt das Inkrementieren bei @999 mit Fehlermeldung.
n = " (Standard) oder n = '0'... Deaktivieren des automatischen Inkrements
n = '1'... Auto-Inkrementierung aktivieren
Beispiel: /+= '1'... Auto-Inkrementierung beim LESEN aktiviert
/H='FLUX@000'... beginnt im Ordner 'FLUX@000'
Wird erneut LESEN gedrückt, wird auf 'FLUX@001' geschrieben.
/X='n' DiskType: 0 = DD, 1 = HD, 4 = C64, 8 = Viktor Vicki, 9 = WSYN
Man kann auch den Text verwenden. Es zählt nur der erste Buchstabe
(Großschreibung) DiskType: z. B. '1' oder 'H' oder 'HD'
/K='n' SkipIx-Checkbox (nur für Schreiben von WANG-FM 8"-Diskette vorgesehen)
n = 0 (Standard)... SkipIx nicht gesetzt, n = 1... gesetzt
/G='nn' TG43-Signal startet bei Spur nn (reduzierte Schreibaktivität), üblicherweise 43/44
Wird nur für 8"-Laufwerke verwendet, zum Lesen und Schreiben, z. B. /G='43'
/B='n' Legt maximale Blockgröße für das Senden und Empfangen von Daten zwischen
FLUXTEEN und FLUXCOPY fest
n = '0'... 256 Bytes
n = '1'... 1024 Bytes
n = '2'... 2048 Bytes
n = '3'... 4000 Bytes ← müssen für WINE (LINUX) ausgewählt werden.
n = '4'... 4096 Bytes
n = '8'... 8192 Bytes ← Standard für Windows

n = alle anderen Werte werden auf '8' gesetzt.

Tipp: Während Tests mit einer Windows-Emulation unter LINUX (WINE)
gingen Bytes beim Empfang von Daten von FLUXTEEN verloren.
Maximal 4095 Bytes konnten gleichzeitig empfangen werden.
FLUXTEEN sendet einige Bytes mehr als die Blockgröße (ca. +25).
Deshalb müssen wir Option 3 für diesen Fall auswählen.

Parameter für Laufwerksspezifikationen (im Datenblatt des Laufwerks eruieren):

/M='DriveN, DriveType, Size358, HD, MaxTrack, MaxSide, MotorOnTime,
EinheitSelToStepTime, ChangeStepDirTime, StepToStepTime,
HeadSettlingTime@Precomp'

DriveN	Laufwerk '1' – '4' oder '*' für alle Laufwerke
DriveType	Name des Herstellers, maximal 10 Zeichen, darf nicht ",", "" oder """" enthalten! z. B. PHILIPS, PANASONIC oder TANDON
Size358	Diskgröße 3 oder 3,5 für 3,5", 5 oder 5,25 für 5,25", 8 für 8"- Laufwerke, Standard = 5,25 Standard = 5,25". Um das Disk-Change- Signal an Pin #34 zu ignorieren, schreibt man "R" vor die Zahl. Dies darf nur für Laufwerke mit einem Disk-Ready-Signal an Pin #34 verwendet werden! z. B. "R5.25"
DD oder HD	Laufwerksdichte, für 8"-Laufwerke nur DD erlaubt. DD... TG43 ist immer inaktiv, außer auf 8" HD... TG43 – Signal aktiviert bei Read & Write auf allen Spuren
DDxxx oder HDxxx ...	xxx = "NIX" ... Drive hat keinen Indexsensor (z. B. Commodore) xxx = "NIXnnn" ... Antrieb hat keinen Indexsensor und eine optionale Rotationsgeschwindigkeit nnn = üblicherweise "300" oder "360" Kann verwendet werden, wenn der Antrieb auf andere Drehzahlen gejumpert wurde

ACHTUNG: Folgende Werte werden nicht überprüft! Alle Zeiten sind in
Millisekunden. Holen Sie die richtigen Werte aus dem Datenblatt des
jeweiligen Laufwerks. Wenn im Blatt eine 'head load time' angegeben
ist, müssen Sie überprüfen, was der Auslöser (trigger) dafür ist, und
erhöhen einer der folgenden Parameter. In FLUXCOPY ist kein eigener
Parameter für 'head load time' vorgesehen.

MaxTrack	Letzter Track Nr. (z. B. 79 für einen 80-Spur-Drive)
MaxSides	1 = einseitig, 2 = beidseitig
MotorOnTime	Zeit vom Motorstart bis zum konstanten Lauf
UnitSelToStepTime	Zeit vom Select-Signal bis Steppen möglich
ChangeStepDirTime	Zeitverzögerung, wenn die Steprichtung umgekehrt wird
StepToStepTime	Zeitverzögerung nach jedem Step
HeadSettlingTime	Zeit des Kopfes nach jeder Bewegung (Step) bis er stabil ist plus einmal StepToStepTime

@Precomp... Optionale Write Precompensation für Schreiben von Daten
Wird der Parameter weggelassen, wird der Standardwert verwendet
Die Schreibpräkompensation wird in Ticks von 40 nsec angegeben,
z. B. 3 = 120 nsec

Tipp: WP liegt meist bei 0, 120, 240, je nach Diskettenlaufwerk und
Format. Manche Disketten benötigen eine andere WP, z. B. bis
zu 480 nsec, abhängig von der Spurlage (innen/außen).
Für eine Spur kann jeweils nur eine Ziffer angegeben werden.
Also maximal WP = 9 x 40 = 360 nsec

ACHTUNG: WP bezieht sich immer auf das Timing der Quelldatei

(RPM) und wird während des Schreibens an die Ziel RPM angepasst.

@ kann mehr als einmal erscheinen. @=1, @@=2, @@@=3...
Für jedes Vorkommen von @ wird die WP multipliziert, z. B.
@@5... WP=400nsec
Gilt für alle WP-Werte innerhalb der Formel!
Wenn nach dem @ keine Werte angegeben werden, wird keine
Präkompensation verwendet

So definieren Sie individuelle Werte für jede Spur:
(Wenn nicht alle Spuren angegeben sind, wird der letzte Wert
bis zum Ende wiederholt.)

@3 alle Spuren mit 120nsec (gleich wie
 @F0=3>3)... Standard auf dem PC
@00000000006 für Spur 0 bis 9 WP=0, Rest WP=6

Definieren von WP-Bereichen:

@ (+ oder *) (WP before) Ftt=fwp>twp

+ optional, WP-Methode für BULL QUESTAR
* optional, WP-Methode für SMAKY 6
 + und * nicht gleichzeitig erlaubt!
WP vor optionaler Wert von Spur 0 bis tt (exkl.)
tt erste Spur für WP-Wert der nach „=“ steht
fwp..... WP-Wert ab Spur tt
twp..... WP-Wert für die letzte Spur

Beispiele:

@F040=6>6 TR0-39 = 0, von 40 bis Ende = 6
@F0=2>8 Beginnt bei Spur 0 mit WP2, und erhöht
 sich bis zur letzten Spur auf WP8
@2F40=6>6 TR0-39 = 2 (80 nsec), der Rest mit
 WP6 (240 nsec)
@@2F40=6>6 wie zuvor, nur dass alle WP-Werte
 verdoppelt wurden (160nsec und 480nsec)
@@+1F40=6>6 TR0-39 = WP 1, von Spur 40 bis Ende 6,
 + für BULL QUESTAR
 alle Werte verdoppelt wegen @@
 (80nsec und 480nsec)
@*6 alle Spuren = 6 (240nsec),
 * für SMAKY 6 (bei Originalsystem)

Beispiele für Write Pre Compensation für verschiedene Anwendungen:
Werte für PC und AT für MFM-Modulation

3,5" DD und HD @F0=3>3 @300 RPM
 (alle Spuren 120nsec)
5,25" DD @F0=3>3 @300 U/min
 (alle Spuren 120 nsec)

5,25" HD	@F0=3>3 @360 U/min (alle Spuren 120 nsec)
Philips P2500 5,25"	@F0=6>6 @300 U/min (alle Spuren 240nsec)

Weitere Beispiele:

Alle Laufwerke auf TANDON setzen und dann Laufwerk 3 mit PANASONIC überschreiben. COM auf 14 setzen, Laufwerk 3 auswählen, DiskType = DD, WP = 120nsec alle Spuren

```
/C='14' /D='3' /X='0' /M='*,TANDON,5.25,DD,39,1,500,10,20,20,75'  
/M='3,PANASONIC,5.25,HD,79,2,500,1,10,6,20@F0=3>3'
```

Alle Laufwerke sind standardmäßig, unterschiedlich vorbelegt (sieht man beim Selektieren der Drives als Info).

Als Beispiel werden wir hier das Laufwerk 4 umkonfigurieren:
 von Standard: 8“, Maxtrack 76, Sides 2 WP 240nsec alle Spuren
 auf: COM auf 2, 5,25", pi = 96, FromTrack 02, ToTrack 33, DoubleStep,
 SingleSide, Retries 1, WriteImage 3, Pfad für FLX-Dateien = 'FLUX3', WP
 unverändert

/C="2"/D="4" /I='96' /F='02' /T='33' /P='d' /S='S' /R='1' /W='3' /H='FLUX3'

Samples für laufwerksspezifische Parameter. Muss an die Werte des Laufwerks angepasst werden, siehe Datenblatt!

/M='1,MITSUMI,3.5,HD,79,2,500,1,10,3,20@F0=3>3'	3,5" HD-Laufwerk
/M='2,PHILIPS,5.25,DD,79,2,500,1,10,6,20@F0=3>3'	5,25" DD-Laufwerk
/M='2,PANASONIC,5.25,HD,79,2,500,1,10,5,20@F0=3>3'	5,25" HD-Laufwerk
/M='3,SA851,8,DD,76,2,1000,100,10,3,35@F0=6>6'	8" Antrieb
/M='3,HP9800,8,DD,76,2,1000,1,15,3,23@F0=6>6'	8" Antrieb
/M='4,SA851,8,DD,76,2,1000,100,10,3,35@1111122222222222222222323333343333334333445333424344344444455455456666566657'	

2.1 Tatsächliche Kommandozeile

=====

Keine angegebenen Kommandozeilenparameter

oder z.B.

Command Line: /M='2,TEST,5.25,DD,39,2,500,1,10,6,20@F0=3>3'