



Roßmüller
COMPUTERTUNING

. . . Ihr optimaler Schachzug

~~Maxstraße 50-62~~
~~5300 Bonn~~
~~Telefon 0228 / 659980~~

Inhaltsverzeichnis

Einbau.....	1
Funktionstasten.....	8
Bedienung der Ramfloppies.....	10
DUPLICATE (LESEN).....	10
DUPLICATE (SCHREIBEN).....	11
TRANSFER.....	12
SWAP.....	13
STATUS.....	14
NEW.....	16
TURBOIRANS Befehle.....	17
EXCHANGE.....	17
LOCK.....	17
FREE.....	17
BLANK.....	18
KOMPRESS.....	18
BUMP.....	18
Statusparameter.....	20
Anlaufautomatik.....	21
Kopfbewegung.....	21
Verify.....	21
Fastload.....	21
Softvektoren.....	23
READ DISK.....	24
WRITE DISK.....	24
NEW.....	24
COMMANDO.....	25
USER.....	25
NMI.....	25
READ SECTOR.....	25
WRITE SECTOR.....	26
VERIFY SECTOR.....	26
JUMP \$A000.....	26
AUTOSTART.....	26
Fehlermeldungen.....	28
Befehlsübersicht.....	29
Diskmonitor.....	31
TurboTrans Plus.....	35
TurboTrans Hardware.....	41
TT - Einbau in C64-2	51
Änderungen in Version 3.0	52

Einbauanleitung für TurboTrans (TT)

Turbotrans besteht aus 3 Platinen, die in den C64 und die 1541 in wenigen Minuten eingebaut werden können. Vor dem Einbau müssen unbedingt die Netzstecker für die beiden Geräte aus der Steckdose gezogen werden.

1) Die Karte mit den vergoldeten Steckkontakten wird in den Expansionsport des C64 gesteckt. Von dieser Leiterkarte führen 2 Kabel zu 2 weiteren Platinen:

Das 2-polige Kabel legt mit dem Umschalter wahlweise die Chipselectleitung für den Bereich \$E000-\$FFFF auf das Eprom im Expansionsport oder auf das Originalrom im C64. Das 24-polige Flachbandkabel (rechte 24-polige graue Fassung, Kabel führt nach rechts) stellt die Verbindung zur Floppy dar. Die linke leere Fassung dient dazu, ein Kabel für ein 2. Diskettenlaufwerk - Device-Nr. 9 - aufzunehmen.

2) Damit der Anwender zwischen TT und dem Original-Betriebssystemrom wählen kann, muß die Chipselect-Leitung (Verbindung zwischen Pin 20 des Kernalsroms (U4) und Pin 16 der PLA) wahlweise an das Rom U4 oder an das Eprom in der Expansionsport- Platine gelegt werden können. Damit die Anwender, deren Kernal oder PLA gesockelt ist, keinen Eingriff in den Rechner machen müssen, gehört zum Lieferumfang von TT eine kleine Platine, die das entsprechende IC socket und die Chipselect-Leitung über ein Kabel zur Expansionsport-Platine führt.

Das Betriebssystem-Rom auf dem Steckplatz U4 im C64 wird vorsichtig aus seiner Fassung gehiebt und in die kleine Rechnerplatine gesteckt, wobei die Kerbe des IC's vom Kabel weg zeigen muß. Anschließend wird die Platine wieder vorsichtig in den nun freien Steckplatz des C64 gesteckt, wobei wiederum auf die richtige Polung (Kerbe in Richtung Kassettenport) zu achten ist.

Sollte das Betriebssystem-Rom nicht gesockelt sein, ist zu prüfen, ob zumindest die PLA in einer Fassung steckt. Da die PLA bei unterschiedlichen C64 auf verschiedenen Plätzen steckt, gilt folgender Hinweis: Es existieren im C64 2 IC's mit 28 Pins, wovon der Sound-Generator die Bezeichnung 6581 hat. Das andere 28-pol-IC ist die PLA. Sollte diese gesockelt sein, schicken wir unserem Kunden gern eine Platine zum Sockeln der PLA. Für diese Platine gelten die gleichen Einbauvorschriften wie für das Betriebssystem-Rom.

Wenn keines der o.a. IC's in einer Fassung steckt, muß im C64 die Leiterbahn, die Pin 20 von U4 mit Pin 16 von der PLA verbindet, unterbrochen und es müssen die beiden Pins über das 2-Polige Kabel zur Platine im Expansionsport geleitet werden.

Die Leiterbahn wird mit einem scharfen Messer durchgeschnitten, wobei darauf zu achten ist, daß keine andere Leiterbahn verletzt wird. Damit die beiden Drähte nicht direkt an die empfindlichen IC's gelötet werden müssen, empfiehlt es sich, die Drähte 1 mm abzuisolieren, zu verdrehen, zu verzinnen und in die Durchkontaktierungen zu löten. Durchkontaktierungen sind Löcher in der Platine, in denen kein Bauteil steckt sondern nur Lötzinn (deswegen sieht man auch kein Loch) und die die Aufgabe haben, eine Leiterbahn auf der Bestückungsseite mit einer Leiterbahn auf der Lötseite der Platine zu verbinden.

Eine Durchkontaktierung liegt unter dem 28-poligen Soundchip 6581 (U18). Deswegen müssen die 7 Befestigungsschrauben der Mutterplatine des C64 gelöst werden um die Platine umzudrehen, damit man ein Kabel von der Lötseite des C64 anlöten kann.

3) Wenn Sie die 1541 aufschrauben (bitte zuvor den Netzstecker ziehen), sehen Sie hinten rechts 2 Kühlkörper. Links davon befinden sich nebeneinander 2 schwarze IC's mit 24 Beinen und mit der Bezeichnung (Aufdruck auf der Platine) UB3 und UB4. Diese beiden IC's werden z.B. mit einem kleinen Schraubenzieher aus ihren Fassungen gehiebt und mit

Aufklebern "UB3" bzw. "UB4" versehen. Diese IC's werden jetzt nicht mehr benötigt. Man kann sie z.B. gut in Aluminiumfolie verpackt aufbewahren.

Leider ist in einigen 1541 das IC UB3 direkt eingelötet. Da gibt es 3 Möglichkeiten :

- a) Das IC auslöten oder auslöten lassen.
- b) Die Stromversorgung für dieses IC unterbrechen (Pin 24)
- c) Die CHIPSELECT Leitung (Pin 20) unterbrechen und über einen 10 kOhm Widerstand mit +5U (Pin 24) verbinden.

Wenn Sie die 1541 so vor sich liegen haben, daß Sie eine Diskette einlegen können, so zeigt die Kerbe des IC's UB3 von Ihnen weg. Pin 1 ist dann links oben, Pin 24 ist rechts oben, die Pins werden also entgegen dem Uhrzeigersinn durchgezählt.

Unterhalb der IC's UB3 und UB4 liegen die 3 40-poligen IC's nebeneinander, wovon die beiden rechten - UC3 (6522) und UC4 (6502) - ebenfalls aus den Fassungen gehiebelt werden müssen. Diese beiden IC's werden in die TI - Platine gesteckt, und zwar so, daß deren Kerben von den Rams des TI (die 2x8 Fassungen 16-polig) wegzeigen. Das IC UC3 (6522) wird links eingesteckt und das IC UC4 (6502) rechts. Stecken Sie jetzt bitte auf jeden der beiden freigewordenen 40-poligen Fassungen je 3 der beigefügten 40-poligen Zwischensockel. Nun können Sie die TI-Platine in die beiden freien 40-poligen Zwischenfassungen in der 1541 so einstecken, daß sich die beiden IC's UC3 und UC4 quasi wieder auf ihrem alten Platz befinden.

Links neben den beiden 40-poligen IC's auf der TI-Platine befindet sich eine leere 28-polige Fassung (Steckplatz entweder für ein 8 KByte CMOS-Ram oder ein 2764 bzw. 27128 Eprom als Erweiterung) und ein 32 KByte Eprom (27256), in dem das neue Betriebssystem steckt. Bitte beachten Sie, daß die Richtung (Kerben) dieser beiden 28-poligen IC's bzw. Fassungen genau anders herum ist als bei den 40-poligen IC's - also:

U D R S I C H T beim Einstecken und immer auf die Polung achten.

Rechts neben dieser Fassung befinden sich 2x8 Bohrungen parallel nebeneinander (Jumper). Hier können Sie Brücken, Schalter und Taster mit den verschiedensten Funktionen anschließen :

```
--- MASSE ---  
x x x x x x x x  
  
x x x x x x x x  
1 2 3 4 5 6 7 8
```

Die Pins 1 bis 4 bestimmen, ob a) ein 8 KByte CMOS-Ram oder b) ein 16 KByte eprom in die freie 28-polige Fassung gesteckt werden kann.

- a) Pin 1 wird mit 2 und Pin 3 mit 4 verbunden.
 - b) Pin 1 bleibt frei und Pin 2-4 werden so verschaltet, daß mit einem Umschalter jeweils einer der beiden 8 KByte Blöcke des Eproms 27128 ausgewählt werden kann, da mit TI nur noch 8 KByte frei sind.
- Mit den Pins 7 und 8 kann die DEVICE-Nummer der Floppy eingestellt werden, indem diese Pins entweder auf Masse (gegenüberliegender Pin) gelegt werden oder nicht. Man sollte diese Pins mit Micro-Schaltern verbinden.

Pin 7	Pin 8	Device
Masse	Masse	8
Frei	Masse	9
Masse	Frei	10
Frei	Frei	11

Die Pins 5 und 6 können über einen Taster mit Masse verbunden werden, womit man dann einen RESET (Pin 6) der Floppy oder den NMI (Pin 5) auslösen kann. Da der NMI-Vektor jetzt über einen Softvektor (veränderbarer Zeiger im Ram) verfügt, kann man durch Drücken dieser Taste z.B. eigene Programme aufrufen (z.B. Diskette ins Ram laden).

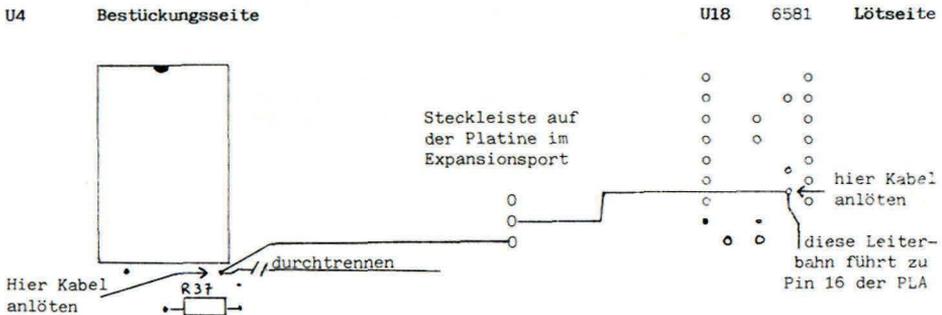
Am Anfang der IT-Platine sehen Sie 8 freie 16-polige Fassungen. Wenn Sie in diese Fassungen Rams des Typs 41256 stecken (auf Kerbe achten; genau so gepolt wie die anderen 8 Rams), haben Sie ihr IT auf 512 KByte erweitert.

Damit das störungsfreie Arbeiten von IT gesichert ist, muß die Platine mindestens 2 cm über der 1541 Platine "schweben", was zur Folge hat, daß das Gehäuse der 1541 nicht mehr zugeht. Sie können nun gegen 2 DM in Briefmarken und einen an Sie selbst adressierten Briefumschlag bei uns spezielle Gehäuse-Adapterschrauben bestellen, die dann die Gewinde des Gehäusedeckels um 2 cm verlängern. Behelfen kann man sich mit 4 Stück 2 cm langen Abstandsrollen aus Plastik und 3 cm langen Schrauben mit M3 Gewinde. Die Abstandsrollen kommen dann zwischen Deckel und 1541. Provisorisch kann man auch die vorhandenen Schrauben mit nur 1 Umdrehung (!!) in den Deckel schrauben und anschließend den Deckel auf die 1541 legen. Die Schrauben wirken dann wie Stelzen.

Jetzt ist auch ein großes Problem der 1541 gelöst : Sie überhitzt sich nicht mehr (Kamineffekt)!

Ihre Floppy wird Ihnen dies durch lange Lebensdauer danken.

Da der Gehäusedeckel sich jetzt 2 cm höher befindet, passen die Anschlüsse des seriellen Kabels nicht mehr. Hier kann man aber mit ein bisschen handwerklichem Geschick die vorhandenen Löcher des Deckels etwas vergrößern.



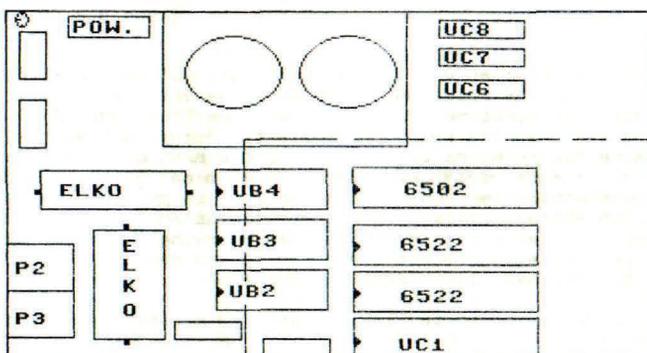


Bild 1

Die gestrichelte Linie zeigt, wo die TURBOTRANS Platine in die 1541 eingesetzt wird.

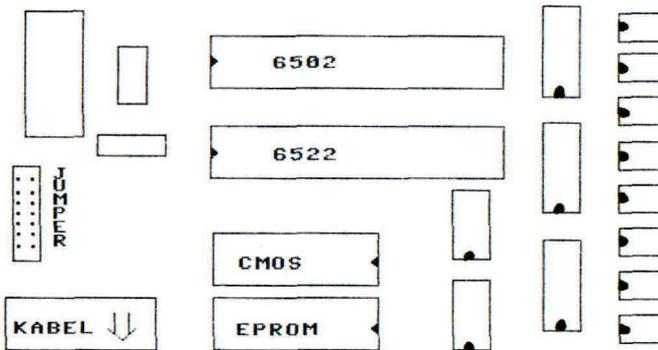


Bild 2

Die TURBOTRANS Platine.

Hier sehen Sie, an welchen Stellen die Originalbausteine Ihres Laufwerks eingesetzt werden müssen.

Achten Sie beim Einsetzen immer auf die RICHTIGE POLUNG. Die Kerben der Bausteine 6522 und 6502 müssen zu den Kabelanschlüssen an der Floppyrückseite zeigen.

Die Kerbe des 27256 Eproms muß zum Diskettenschacht weisen. Auch die Kerbe des CMOS-Rams oder des Eproms für den Zusatzsteckplatz muß in Richtung Diskettenschacht zeigen.

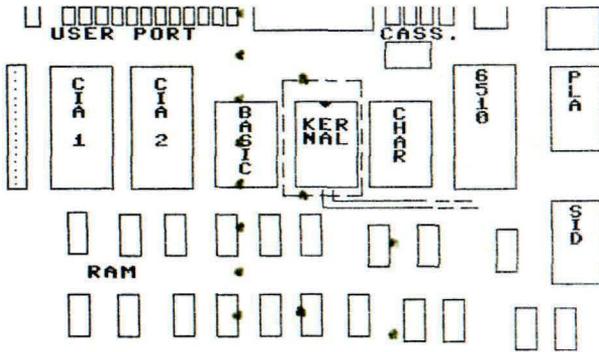


Bild 3

Die Platine des Commodore 64.

Hier ist zu erkennen, wo die Platine, die das Originalkernal sockelt, eingesetzt werden muß.
In diese Platine wird das Originalrom so eingesetzt, daß die Kerbe zum Kassettenport zeigt.
Die Platine selbst wird so eingesteckt, daß das Kabel (zur Expansionsportplatine) zum Benutzer zeigt.

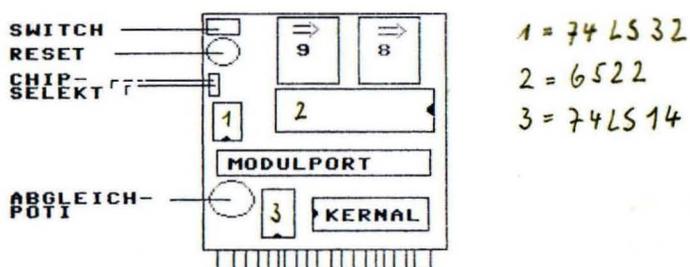


Bild 4

Die Expansionsportplatine

Die Funktionstastenbelegung

Das TURBDACCESS- bzw. TURBOTRANS Betriebssystem hat sowohl im 64'er-, als auch im 128'er Modus eine umfangreiche Funktionstastenbelegung. Diese Funktionen werden mit der CONTROL-Taste (CTRL) und einer Buchstaben-taste aufgerufen.

- CTRL-D Directory ohne Programmverlust
- CTRL-L Laden eines Basicprogramms aus der Directory (LOAD"Name".B/DLOAD "Name")
- CTRL-, Laden eines Maschinenprogramms aus der Directory (LOAD"Name".B.1/ BLOAD"Name")
- CTRL-/ Abfrage des Fehlerkanals
- CTRL-O CLOSE15:OPEN15.B.15,".
Wenn Sie CTRL-O in der Directory anwenden, gibt das Betriebssystem OPEN15.B.15."S:Name" aus. Mit 'RETURN' wird dann das entsprechende File gelöscht.
- CTRL-P LoRes-Hardcopy des Bildschirm auf einen angeschlossenen Drucker.
- CTRL-@ Schaltet die interne Floppyadresse auf 8 oder 9 um. Dies ermöglicht die komfortable Bedienung eines zweiten Laufwerks mit der Adresse 9.
- CTRL-* Basic-Renew. Dieses Renew rettet ein mit Reset oder 'NEW' gelöscht-tes Programm.
- CTRL-+ Absturzfreies Umschalten auf das Originalbetriebssystem. Wenn Sie 'CTRL-+' drücken, verschwindet der Cursor und Sie können den Umschalter auf der Expansionsportplatte betätigen. Danach drücken Sie die Taste '5' und der Cursor erscheint wieder.

Für den C128 im 128'er Modus gelten folgende Änderungen:

- CTRL-P: LoRes-Hardcopy NUR vom 40 Zeichen Bildschirm
- CTRL-+: Nach dem Umschalten geht es mit 'C=' (Commodore Taste) weiter.
- CTRL-.: Lädt ein Basicprogramm aus der Directory und startet es mit 'RUN'

Ferner wurden zwei CTRL-Funktionen des C128 auf andere Tasten gelegt:

CTRL-L = CTRL-A (Umschaltung der Zeichensätze erlauben)

CTRL-O = CTRL-U (Blinkdarstellung aller angezeigten Zeichen)

Außerdem wurde im 128'er Modus die Resetroutine erweitert:

CTRL+Reset: Aktiviert den 64'er Modus, wobei Autostartprogramme ignoriert werden.

SPACE+Reset: Aktiviert den 128'er Modus, auch hier werden Autostartprogramme ignoriert.

BEFEHLE ZUM BEDIENEN DER RAMFLOPPIES

Die nun aufgeführten Befehle werden wie beim TurboAccess durch die Tastenkombination CTRL-O 'Kommando' 'RETURN' an das Laufwerk gesendet. Selbstverständlich können diese Befehle auch aus einem laufendem Programm, sofern die Eingabe von Floppybefehlen möglich ist, gesendet werden.

DUPLICATE (LESEN)

Syntax: D:R=D oder D 1=0

Das 'Duplicate' Kommando veranlaßt das Laufwerk, eine komplette Diskettenseite (170 KByte) in eine Ramfloppy einzulesen. Eine bereits dabei ins Ram kopierte Diskette wird dabei durch Überschreiben gelöscht. Sollten Sie die 512KByte TURBOIRANS Version besitzen, können Sie durch den Befehl 'SWAP' (siehe unten) die 256KByte Ramdisks austauschen und somit eine weitere Diskettenseite in die andere Ramfloppy kopieren. Sie haben dann die Möglichkeit mit einem Laufwerk gleichzeitig auf die Kapazität von 3 Disketteninhalten zuzugreifen.

Wenn das TURBOTRANS Dos das Kommando 'DUPLICATE' erhält beginnt ihre 1541 mit dem Einlesen der im Laufwerk befindlichen Diskette. Das TURBOTRANS Dos hat für diesen Befehl zwei verschiedene Kopierrountinen die über den Befehl 'RDD' (siehe unten) angewählt werden können.

Nach dem Einlesen der Diskette meldet sich Ihr Laufwerk nach Abfragen des Fehlerkanals entweder mit 'OO, OK,OO' oder mit der Fehlermeldung 'DISK DAMAGE, TRACK, SECTOR, (Tr), (Se)' zurück.

Diese Fehlermeldung gibt Ihnen die Anzahl der beschädigten Spuren und Sektoren auf der aktuellen Diskette an. Die Ramdisk wird in diesem Fall nicht aktiviert, sie kann jedoch mit T+ (siehe unten) trotzdem aktiviert werden.

Wenn die eingelesene Diskette vollkommen in Ordnung ist, wird die selektierte Ramfloppy automatisch aktiviert.

DUPLICATE (SCHREIBEN)

Syntax: D:D=R oder D O=1

Durch dieses Kommando wird der Inhalt der aktuellen Ramfloppy auf die im Laufwerk befindliche Diskette zurückgeschrieben. Auch hier können Sie zwischen zwei implementierten Routinen mittels des Befehls 'WRD' (siehe unten) auswählen. Sollten sich in der selektierten Ramdisk keine sinnvollen Daten befinden, z.B. nach Einschalten des Laufwerks, wird der Schreibversuch mit einer Fehlermeldung abgebrochen.

NOTIZEN

TRANSFER (TURBOTRANS aktivieren)

Syntax: T+

Mit diesem Kommando wird Ihr Laufwerk auf den Rambetrieb umgeschaltet. Sämtliche Zugriffe auf eine Diskette werden jetzt im Ram mit einer bis zu 200-fachen Geschwindigkeit ausgeführt. Sollten Sie ein kopierschutzgeschütztes Programm in die Ramfloppy eingelesen haben, wird für die Kopierschutzabfrage interruptgesteuert wieder auf die Diskette zugegriffen. Die Interruptsteuerung bewirkt, daß nach dieser Abfrage die Ramfloppy wieder aktiviert wird.

Sollten Sie das TRANSFER Kommando direkt nach Einschalten Ihrer 1541 anwenden (in der Ramdisk befinden sich keine sinnvollen Daten), führt TURBOTRANS erst ein DUPLICATE aus und schaltet dann auf die Ramdisk um.

TRANSFER (TURBOTRANS deaktivieren)

Syntax: T-

Mit diesem Kommando schalten Sie Ihr Laufwerk vom Rambetrieb wieder in den normalen Diskettenbetrieb um.

NOTIZEN

SWAP (Austausch der beiden Ramdisks)

Syntax: SW

Dieser Befehl ist nur für die Besitzer der 512KB Version von TURBOTRANS wichtig. Nach Erhalt dieses Kommandos vertauscht TURBOTRANS die Inhalte der beiden Ramfloppies.

Wenn Sie Ihre 256 KByte Version auf 512 KByte aufrüsten wollen, um TURBOTRANS vollständig zu nutzen, können Sie die benötigten Bauteile für nur DM 99,- bei uns jederzeit beziehen.

Anwendungsbeispiel:

Sie arbeiten mit einer professionellen Datenbank, um Ihre umfangreiche Schallplattensammlung zu verwalten und möchten die Vorteile von TURBOTRANS nutzen.

Sie benötigen eine Programmdiskette, eine Datendiskette für Ihre Jazzplatten und eine Datendiskette für Ihre Klassikplatten.

Diese drei benötigten Disketten können Sie nun mit einem Laufwerk benutzen, ohne daß Sie zum Discjockey werden.

Sie gehen wie folgt vor:

- Einlesen der Datendiskette (1) in die Ramdisk (1) mit 'D:R=D' (D:1=0).
- Vertauschen der beiden Ramfloppies mit 'SW'.
- Einlesen der Datendiskette (2) in die Ramdisk (2) mit 'D:R=D' (D:1=0).
- Das Laufwerk auf Diskettenbetrieb umschalten mit 'T-'.
- Die Programmdiskette einlegen und das Programm laden.

Da sie nun die Kapazität von 3 Disketteninhalten gleichzeitig zur Verfügung haben, müssen Sie keine Diskettenwechsel mehr vornehmen. Sie müssen Ihrem Laufwerk nur per Kommando (T+, T-, SW) mitteilen, auf welche Diskette Sie zugreifen wollen.

Diese Prozedur erscheint Ihnen sicher sehr zeitaufwendig, aber der Geschwindigkeitsvorteil der Ramfloppies wird Sie überraschen (der 'Validate' Befehl, der je nach Diskette über ZWEI MINUTEN dauern kann, benötigt im Ram ca. FÜNF SEKUNDEN!).

Wenn Sie Ihre Arbeit beenden möchten dürfen Sie allerdings nicht vergessen, die aktuellen Datendisketten im Ram auf Ihre alten Datendisketten zu kopieren. Dies erledigt der 'DUPLICATE' Befehl (D:D=R oder D:O=1) in kürzester Zeit für Sie.

NOTIZEN

STATUS (Status der TURBOTRANS 1541)

Syntax: ST

Dieses Kommando bewirkt, daß Ihnen der aktuelle Zustand Ihres Laufwerks angezeigt wird, indem Sie anschließend den Fehlerkanal abfragen.

Beispiel :

Schalten Sie das Laufwerk kurz aus und dann wieder ein. Wenn Sie nun vom Rechner aus den Fehlerkanal abfragen (CTRL- /), erhalten Sie die Einschaltmeldung Ihrer Floppy: 73,TURBO-TRANS V3.0,256(512)KB,00,00. Schicken Sie nun das 'STATUS' Kommando an die Floppy (CTRL-0,ST) und fragen danach den Fehlerkanal ab. Sie erhalten folgende Meldung:

10,DISK A+ G+ U+ L+ 256(512)KB,00,00

Diese Angaben bedeuten:

- DISK: Ihr Laufwerk ist auf Diskettenbetrieb eingestellt.
- A+ : Die Anlaufsteuerung beim Disketteneinlegen ist aktiviert.
- G+ : Die Kopfbewegung läuft bis zu 8mal schneller.
- U+ : Ihre Floppy führt bei jedem Schreiben ein 'Verify' aus.
- L+ : Das bis zu 20mal schnellere Laden von Diskette ist aktiviert.

Die 256KB oder 512KB zeigen Ihnen an, welche TURBOTRANS Version Sie besitzen.

Jeder dieser Parameter kann natürlich verändert werden. Befehle um den Parameter 'DISK' zu verändern kennen Sie schon:

DUPLICATE,
TRANSFER,
SWAP.

Geben Sie ihrer Floppy nun das 'DUPLICATE' Kommando zum Einlesen einer Diskette und fragen Sie dann den Fehlerkanal ab. Wenn die eingelesene Diskette vollkommen in Ordnung ist, erhalten Sie bei der Statusangabe anstelle von 'DISK' jetzt 'RAM1'. Ansonsten erscheint die Fehlermeldung 'DISK DAMAGE,...'.

Bei den weiteren Erläuterungen setzen wir voraus, daß die eingelesene Diskette OK ist und damit die Ramfloppy aktiviert ist.

Geben Sie nun das 'TRANSFER' Kommando zum Umschalten auf Diskettenbetrieb (I-) ein und fragen den Floppystatus ab. Sie erhalten anstelle von 'RAM1' wieder 'DISK'. Geben Sie nun bitte das andere 'TRANSFER' Kommando (T+) ein; der Status ist jetzt wieder 'RAM1'.

Die Besitzer der 512KB Version können jetzt das 'SWAP' Kommando eingeben und den Status abfragen und erhalten wieder 'DISK'. Dies hat auch seine Richtigkeit, weil in der zweiten Ramfloppy noch keine sinnvollen Daten stehen.

Kopieren Sie bitte nun eine weitere Diskette mittels 'DUPLICATE' in die zweite Ramdisk und fragen danach den Status ab. Sie erhalten 'RAM2'. Wenn Sie nun noch einmal 'SWAP' eingeben ist der Status 'RAM1'. Sie können also mit dem Statusbefehl den Floppystatus abfragen und die Ausführung Ihrer Befehle überprüfen.

Wie Sie sicherlich erkennen, ist der 'STATUS' Befehl ein nicht zu unterschätzendes Hilfsmittel zum Arbeiten mit TURBOTRANS.

Alle anderen Befehle zur Veränderung der Statusparameter werden Ihnen im Verlauf dieses Handbuchs noch erklärt, weil diese Kommandos sich nicht direkt auf die Bedienung der Ramfloppies beziehen.

NOTIZEN

NEW (Formatieren einer Ramdisk)

Syntax: N1:Diskettenname, ID

Mit diesem Befehl können Sie eine Ramdisk formatieren. Bei der 512KB Version haben Sie die Möglichkeit mit 'SWAP' vorher eine Ramfloppy auszuwählen.

Wenn sich Ihr Laufwerk bereits im Ram-Modus befindet, ist es nicht nötig die '1' hinter dem 'N' einzugeben.

ACHTUNG: Dieser Befehl löscht wie das normale 'NEW' Kommando die komplette Diskette.

Geben Sie nun bitte das 'NEW' Kommando und formatieren eine Ramdisk. Sie bekommen so einen guten Eindruck von der Arbeitsgeschwindigkeit von TURBOTRANS (es dauert ca. 0,1 Sekunden!).

Eine spezielle Besonderheit möchten wir Ihnen nicht verschweigen:

VOR jedem Formatieren oder Validieren einer Diskette wird der Schreibschutz abgefragt; es spielt keine Rolle ob Sie dies im Ram oder auf Diskette durchführen wollen.

Wenn Sie eine schreibgeschützte Diskette im Laufwerk haben erhalten Sie die Fehlermeldung '26,WRITE PROTECT ON,00,00' bevor die Floppy den Befehl ausführt.

Diese Besonderheit trägt auch zur Schonung der ohnehin vom Originaldos sehr strapazierten Mechanik bei. Denn, wenn Sie eine schreibgeschützte Diskette hart (mit ID) formatieren wollen, justiert sich der Schreib/Lesekopf mit einem Bump auf Spur 1. Der Schreibschutz wird erst nach dieser Justierung beim eigentlichen Formatieren abgefragt und daraufhin eine entsprechende Fehlermeldung ausgegeben.

Ähnliches passiert auch beim 'VALIDATE' Kommando. Hier wird auch zuerst die neue Bam erzeugt, dies kann über zwei Minuten dauern, und DARAUFHIN der Schreibschutz abgefragt. Wenn sich Ihr Laufwerk mit einer Fehlermeldung beschwert, können Sie die ganze Prozedur noch einmal durchführen lassen.

Dies alles bleibt Ihrem Laufwerk UND Ihnen mit TURBOTRANS erspart!

NOTIZEN

BEFEHLE DES TURBOTRANS DOS

Diese Befehle können sowohl im Ram-Modus, als auch im Disk-Modus benutzt werden.

EXCHANGE (Ändern des Diskettennamens und der ID)

Syntax: E:Diskettenname oder E:Diskettenname, ID

Mit diesem Befehl können Sie endlich auch ohne Diskettenmonitor den Namen und die ID Ihrer Disketten ändern. Der Name darf bis zu 16 Zeichen und die ID bis zu 5 Zeichen lang sein.

Es ist somit eine Kleinigkeit, Ihre Diskettensammlung durchzunummerieren.

LOCK (Scratchschutz einzelner Files)

Syntax: L:Filename; die Verwendung der Joker (*,?) ist auch möglich

Auch dies kann jetzt ohne Hilfsprogramme ganz einfach durchgeführt werden. Der 'LOCK' Befehl schützt Ihre wertvollen Programme vor unbeabsichtigtem Löschen.

Die geschützten Programme werden durch "<" in der Directory gekennzeichnet.

Dieses Kommando ist recht nützlich um die neueste Version eines Ihrer selbst programmierten Programme zu markieren.

FREE (Scratchschutz entfernen)

Syntax: F:Filename; die Verwendung der Joker (*,?) ist auch möglich

Ebenso einfach wie das Schützen ist auch das Entfernen des Scratchschutzes. Wenn Sie ein File mit dem 'FREE' Kommando wieder freigegeben haben, können Sie es mit 'SCRATCH' von der Diskette tilgen.

BLANK (Auffüllen der Filenamen im Directory auf 16 Stellen)

Syntax: B:Filename; die Verwendung der Joker (*,?) ist auch möglich

Mit diesem Befehl können Sie das Design Ihrer Directories verbessern. Die angesprochenen Filenamen werden mit Leerzeichen bis auf 16 Stellen aufgefüllt. Dies bewirkt, daß die abschließenden Gansefüßchen genau untereinander stehen.

ACHTUNG: Bei nachladenden Programmen ist Vorsicht geboten, da sich der individuelle Filenname verändert.

Sie können jedoch mit Hilfe des 'Blank' Kommandos das Ladeprogramm kenntlich machen und sich somit die lästige und zeitraubende Raterei sparen, welches File denn nun eigentlich das Ladeprogramm ist.

KOMPRESS (Komprimieren der mit 'BLANK' aufgefüllten Filenamen)

Syntax: K:Filename; die Verwendung der Joker (*,?) ist auch möglich

Mit diesem Kommando können Sie die "aufgeblasenen" Filenamen wieder auf die ursprüngliche Größe komprimieren.

Die Anwendung dieser Kommandos wird von Ihrem Laufwerk mit einer, dem Kommando entsprechenden, Rückmeldung abgeschlossen. Diese Meldungen werden Ihnen durch die Abfrage des Fehlerkanals bereitgestellt. Sie geben Ihnen im einzelnen an, wieviele Files bzw. Filenamen bearbeitet worden sind.

BUMP (Schreib/Lesekopf auf Spur 1 justieren)

Syntax: UX:BUMP

Auch Ihnen ist es sicher schon passiert, daß bei Programmen, die die Spuren 36-42 (!) für einen Kopierschutz mißbrauchen, der Kopf manchmal auf dieser Position hilflos festsetzt ...

Mit Hilfe des 'BUMP' Kommandos haben Sie die Möglichkeit, den Schreib/Lesekopf auf einfachste Weise auf Spur 1 zu justieren. Dies wird normalerweise auch vor jedem Formatieren durchgeführt.

BEFEHLE ZUM ANDERN DER STATUSPARAMETER

Mit den Befehlen 'DUPLICATE' 'TRANSFER' 'SWAP' können Sie wie oben beschrieben eine der fünf Statusparameter ändern. Dieser Parameter ist entweder:

1. DISK
2. RAM1
3. RAM2

Im ersten Fall gibt Ihnen 'DISK' an, daß Sie im Moment im normalen Diskettenmodus arbeiten. Im zweiten Fall bedeutet 'RAM1', daß sie TURBOTRANS aktiviert haben, so daß alle Zugriffe auf das Laufwerk jetzt in der Rambank 1 ausgeführt werden.

Im dritten Fall sind Sie glücklicher Besitzer der 512 KB Version; auch hier werden alle Laufwerkszugriffe im Ram, diesmal jedoch in der Rambank 2, ausgeführt.

Mit den folgenden Kommandos können Sie nun die anderen Parameter 'A', 'G', 'U', und 'L' nach Ihrem Belieben verändern.

ANLAUFAUTOMATIK

Syntax: A+ oder A-

Sie haben es sicher schon bemerkt:

Wenn Sie eine Diskette in die Floppy einlegen, läuft der Motor an. Dadurch wird die Diskette beim Einlegen automatisch zentriert. Desweiteren wird die Diskette initialisiert und dabei Spur 18 in einen freien Bereich der gerade aktiven Rambank eingelesen. Es spielt dabei keine Rolle, ob Ihre 1541 auf Ram- oder Diskettenbetrieb eingestellt ist.

Das automatische Einlesen von Spur 18 in das Ram hat den gewaltigen Vorteil, daß Fileeinträge in der Directory bis zu 200 mal schneller gefunden werden. Im Diskettenmodus bedeutet dies für Sie, daß sich z. B. die Ladezeit für ein Programm auf jeden Fall reduziert. Bei "kilometerlangen" Directories (16-144 Einträge) macht sich dies besonders bemerkbar.

Natürlich kann diese Automatik jederzeit durch 'A-' abgeschaltet werden.

Auch das Wiedereinschalten bereitet Ihnen kein Problem, einfach den Befehl 'A+' zur Floppy schicken und Ihre 1541 erfreut Sie wieder mit minimalen Suchzeiten.

KOPFBEWEGUNG

Syntax: G+ oder G-

TURBOTRANS bewegt den Schreib/Lesekopf im Regelfall bis zu 8 mal schneller über die Diskette. Einige Programme "argern" sich jedoch darüber, daß die Floppy sie "Überholt" und bedanken sich mit einem "erstklassigen Systemabsturz".

Mit dem Kommando 'G-' veranlassen Sie Ihr Laufwerk dazu, die Kopfbewegung wieder mit der gemächlichen Originalgeschwindigkeit durchzuführen.

Wem dies nach der Benutzung dieser Programme zu langsam ist, der kann mit 'G+' die Kopfbewegung wieder beschleunigen.

Verify

Syntax: U+ oder U-

Normalerweise überprüft Ihr Laufwerk jeden Sektor unmittelbar nachdem er geschrieben wurde. Bei der Verwendung von nicht geprüften Diskettenrückseiten ist dies durchaus sinnvoll, die Schreibgeschwindigkeit der 1541 wird jedoch um 50% verringert.

Das automatische Verify kann man allerdings durch das Kommando 'U-' abschalten und somit die Schreibgeschwindigkeit verdoppeln.

Mit 'U+' wird das automatische Verify dann wieder eingeschaltet.

Das automatische Verify beinhaltet auch das Verify beim harten Formatieren einer Diskette. Der Formatierungsvorgang bei aktiviertem Verify benötigt ca. 18 Sekunden. Ein Formatieren ohne Verify hingegen nur ca.12 Sekunden.

FASTLOAD

Syntax: L+ oder L-

Wenn TURBOTRANS im Diskettenmodus arbeitet, werden Programme mit einer bis zu 20-fachen Geschwindigkeit geladen.

Aus Kompatibilitätsgründen kann auch diese Funktion abgeschaltet werden. Wenn Sie das Kommando 'L-' an das Laufwerk senden, wird danach "nur" noch 10 mal schneller geladen.

Natürlich kann auch diese Funktion reaktiviert werden, indem Sie ein ein-

faches 'L+' an Ihre 1541 schicken.

Mit Hilfe dieser Statusbefehle haben Sie also nun die Möglichkeit, Ihre Floppy individuell einzustellen. Nach jeder Parameteränderung erhalten Sie durch die Abfrage des Fehlerkanals eine entsprechende Statusmeldung. Analog zur Befehlsyntax bedeutet ein '+' nach dem jeweiligen Parameter, daß die zugehörige Funktion aktiviert ist. Das '-' gibt folglich an, daß die entsprechende Funktion ausgeschaltet ist.

NOTIZEN

BEFEHLE ZUM ÄNDERN DER SOFTVEKTOREN

Das Betriebssystem Ihres Commodore 64 benutzt sogenannte Softvektoren zur Ansteuerung von Betriebssystemroutinen. Diese Routinen sind zum Beispiel die Interruptroutine, die Loadroutine, usw. .
Durch gezieltes Ändern dieser Vektoren können Sie nun bei Ihrem C64 an diese Routinen eigene Programme anhängen, z.B. Befehlsweiterungen.

Das TURBOTRANS Dos bietet Ihnen nun die gleichen Möglichkeiten zum Ändern dieser Softvektoren. Es ist somit für den Benutzer von TURBOTRANS eine Kleinigkeit, von der Programmierung abgesehen, das Floppybetriebssystem nach eigenen Wünschen zu verändern.

Der unsachgemäße Gebrauch dieser Kommandos führt beim C64 meistens zu einem "Absturz" des Rechners. Bei der TURBOTRANS 1541 kann der Mißbrauch der Vektoren jedoch unabsehbare Folgen haben, weil hier, im Gegensatz zum Rechner, auch die Mechanik des Laufwerks vom Dos angesteuert wird.

Neben der Beschädigung der Laufwerkslogik, besteht auch die Möglichkeit der Beschädigung Ihrer wertvollen Datenträger.
Sie sollten also beim Austesten Ihrer neuen Dosroutinen IMMER eine TEST-DISKETTE benutzen.

Der fortgeschrittene Dos-Programmierer wird allerdings jetzt schon erkennen, was für eine mächtige Unterstützung TURBOTRANS hier bietet. Prinzipiell ist es mit Hilfe dieser Befehle eine Kleinigkeit, das Diskettenformat der 1541, z. B. 512 Bytes anstatt 256 Bytes pro Sektor, vollständig zu verändern.

Da TURBOTRANS auch einen Steckplatz für Zusatzsoftware bereithält, kann das Dos mit Hilfe der Vektoren und eines Eproms um 8 - 16 KB erweitert werden.

Für die folgende Erläuterung der Befehle treffen wir nun folgende Vereinbarung:

Die Befehlssyntax zum Ändern der Vektoren ist identisch mit der Syntax der 'MEMORY' Befehle des Laufwerks, werden jedoch durch ein vorgestelltes 'UX' an das Laufwerk gesendet.

Beispiel: "UX: 'KOMMANDO'" + CHR\$(Low) + CHR\$(High)

Alle Vektoren die im TURBOTRANS Dos auf eine Standardroutine zeigen sind mit einem '*' gekennzeichnet. Hier haben Sie die Möglichkeit zwischen verschiedenen Routinen auszuwählen oder eine eigene Routine anzuhängen

Beispiel: "UX: 'KOMMANDO' 'NUMMER'" wählt eine im Dos vorhandene

Routine mit dem Index 'NUMMER' an.

"UX: 'KOMMANDO' '!'" + CHR\$(Low) + CHR\$(High) hängt eine eigene Routine an. Das '!' ist hier nötig um die Unterscheidung zwischen Standard- und eigenen Vektoren zu ermöglichen.

***READ DISK** (Vektor zum Einlesen einer Diskette)

Syntax: UX:RDD

'UX:RDD1' wählt die langsame, BAM orientierte Leseroutine

'UX:RDD2' wählt die schnelle Backuproutine

Nach dem Einschalten des Laufwerks ist 'RDD2' eingestellt.

Mit 'UX:RDD' + CHR\$(Low) CHR\$(High) wird der Vektor auf eine eigene Routine gelegt.

***WRITE DISK** (Vektor zum Schreiben einer Diskette)

Syntax: UX:WRD

'UX:WRD1' wählt die langsame BAM orientierte Schreibroutine.

'UX:WRD2' wählt die schnelle Backuproutine.

Nach dem Einschalten des Laufwerks ist 'WRD2' eingestellt.

NEW (Vektor zum Formatieren einer Diskette)

Syntax: UX:NEW

Mit diesem Vektor können Sie eine eigene Formatieroutine anstelle der Originalroutine einstellen.

OPEN 15,8,15,"UX:NEW" + CHR\$(0) + CHR\$(160) legt den Vektor zum Formatieren nach \$A000 (Steckmodulbereich)

Wenn Sie dann eine Diskette formatieren wollen, springt TURBOTRANS nach \$A000 in Ihre eigene Superformat-Routine.

COMMANDO (Vektor zur Kommandointerpretation)

Syntax: UX:CMD

Durch Ändern dieses Vektors ist es möglich, eigene Befehle als Kommandos zu implementieren.

OPEN 15,8,15,"UX:CMD" + CHR\$(0) + CHR\$(160) legt den Vektor zur Kommandointerpretation nach \$A000 (Steckmodulbereich)
Mit diesem Kommando können Sie sehr leicht die "Intelligenz" Ihrer 1541 vergrößern, bzw. das Laufwerk individuell an bestimmte Aufgaben anpassen.

USER (Vektor für die Interpretation der 'UX' Befehle)

Syntax: UX:USR

Durch Verändern dieses Vektors ist es sehr leicht möglich ein neues 'UX' Kommando zu definieren.

*NMI (Vektor für den NMI)

Syntax: UX:NMI

An der TURBOTRANS Platine ist neben einem Anschluß für einen Resettaster auch ein Anschluß für einen NMI Taster vorhanden.
Ein NMI hat normalerweise in der Floppy fast die gleiche Auswirkung wie ein Reset. Ein NMI wird beispielsweise beim C64 ausgelöst, wenn sie die Tasten RUN/STOP und RESTORE drücken. Im Normalfall unterbricht der Rechner dann seine Arbeit und springt in eine spezielle NMI Routine, die bewirkt, daß sich der Rechner wieder mit 'READY.' meldet.

Ein NMI Signal kann, wie auch ein RESET Signal, vom Mikroprozessor nicht unterdrückt werden.

Diese spezielle Funktion des NMI wird auch bei TURBOTRANS genutzt, um auch bei Programmen, die keine Floppybefehle zulassen, eine Diskette in eine Ramfloppy einzulesen.

Wenn Sie nun den NMI Vektor mit "UX:NMI!" + CHR\$(Low) + CHR\$(High) ändern wird bei Auftreten eines NMI in Ihre eigene NMI Routine verzweigt.

*READ SECTOR (Vektor für das Lesen eines Sektors)

Syntax: UX:RDS

Auch hier sind zwei Standardvektoren vorhanden.

'UX:RDS1' liest einen Sektor normal von der Diskette.

'UX:RDS2' liest einen Sektor aus einer Ramfloppy.

Mit 'UX:RDS' '!' CHR\$(Low) CHR\$(High) wird der Vektor auf eine eigene Routine gelegt.

***WRITE SECTOR** (Vektor für das Schreiben eines Sektors)

Syntax: UX:WRS

Auch hier sind zwei Standardvektoren vorhanden.

'UX:WRS1' schreibt einen Sektor normal auf die Diskette.

'UX:WRS2' schreibt einen Sektor auf eine Ramfloppy.

Mit 'UX:WRS' '!' CHR\$(Low) CHR\$(High) wird der Vektor auf eine eigene Routine gelegt.

VERIFY SECTOR (Vektor für das Verifizieren eines Sektors)

Syntax: UX:VRS

Wenn Sie diesen Vektor mit "UX:VRS" + CHR\$(Low) + CHR\$(High) auf eine eigene Verifyroutine "verbiegen", wird bei jedem Schreibvorgang, wenn das Verify aktiviert ist, in Ihre Verifyroutine gesprungen.

JUMP \$A000 (Aufruf des Zusatzsteckplatzes)

Syntax: X:

Mit 'X:' können Sie ein Programm, das sich im Steckmodulbereich auf einem Eprom oder in einem CMOS-Ram befindet direkt aufrufen. Sie können dort zum Beispiel eigene TURBOTRANS Kopierprogramme unterbringen und ersparen sich so das lästige Laden von Programmen.

AUTOSTART VON STECKMODULEN

Ähnlich wie beim C64 prüft TURBOTRANS nach dem Einschalten und bei jedem

Reset, ob sich ein Steckmodul mit Autostart in der Modulfassung befindet. Wenn TURBDTRANS dort ab Adresse \$A002 das Wort "turbo" findet, springt das Dos an die Adresse, die sich in den Speicherstellen \$A000 (low) und \$A001 (high) befindet (JMP (\$A000)). Vor diesem Sprung wird eine Rückkehradresse auf den Stack gebracht, so daß die eigene Resetroutine einfach mit einem 'RTS' verlassen werden kann. Das Laufwerk wird vor dem Sprung in die Userroutine vollständig "hochgefahren".

Tabelle der Fehlermeldungen

02,FILES LOCKED,xx,00

Diese Meldung gibt Ihnen an, wieviele Dateien (xx) Sie mit 'LOCK' gegen das Löschen geschützt haben.

03,FILES UNLOCKED,xx,00

Diese Meldung gibt Ihnen an, wieviele Dateien (xx) Sie mit 'FREE' zum Löschen freigegeben haben.

04,NAMES BLANKED,xx,00

Diese Meldung zeigt an, wieviele Dateinamen (xx) bis zur 16ten Stelle mit Leerzeichen aufgefüllt worden sind.

05,NAMES KOMPRESSED,xx,00

Diese Meldung zeigt an, wieviele Dateinamen (xx) wieder auf die ursprüngliche Größe komprimiert worden sind.

10,DISK,A+,G+,U+,L+,xxxKB

Dies ist die Statusmeldung Ihrer TURBOTRANS 1541.

24,READ ERROR,IR,SE

Dies ist die Meldung, die Sie erhalten, wenn Ihr Laufwerk einen 'Killer-track' (IR) erkannt hat.

75,DISK DAMAGE (I/S),IR,SE

Diese Meldung erhalten Sie, wenn Sie eine fehlerhafte Diskette in die Ram-floppy kopiert haben. Sie gibt die Anzahl der beschädigten Spuren (IR) und Sektoren (SE) an.

Befehlsübersicht

DR=D : Diskette ins Ram laden
DD=R : Ram auf Diskette schreiben

I+ : Ram aktivieren
I- : Ram deaktivieren

SW : Vertauschen der Rambänke

SI : Status abrufen

N1:name,id : Ramdisk formatieren

E:name,id : Diskettennamen ändern

L:name : Files schützen

F:name : Geschützte Files freigeben

B:name : Filenamen aufblanken

K:name : Filenamen komprimieren

UX:BUMP : Schreib/Lesekopf auf Spur 1 justieren

A+,A- : Anlaufautomatik ein/aus

G+,G- : Kopfbewegung schnell/langsam

U+,U- : Verify ein/aus

L+,L- : Fastload ein/aus

UX:TA : TURBOTRANS auf TURBOACCESS umschalten

UX:RDD1 : BAM-orientierte Leseroutine
UX:RDD2 : Backupleseroutine

UX:WRD1 : BAM-orientierte Schreibroutine
UX:WRD2 : Backup Schreibroutine

UX:NMI1 : Normale 1541 NMI-Routine
UX:NMI2 : Kopiert bei einem NMI die 1541 Zeropage ins Ram (Bank 300-307)
UX:NMI3 : TURBOTRANS NMI-Routine (zeigt auf Diskette ins Ram laden)

X : : Jump \$A000 (Steckmodulbereich)

Der TurboTrans Diskmonitor

1. Einleitung

Der TurboTrans Diskmonitor ist schon geschrieben worden, noch bevor es überhaupt ein TurboTrans gab. Das Programm wurde Anfangs dazu verwendet die Hardware von TT auf korrekte Funktion zu prüfen; später ist es hauptsächlich als Hilfe beim Schreiben des TT-Betriebssystems verwendet worden. - Der Monitor wurde parallel zum TT weiterentwickelt, und ist in der heute vorliegenden Version 3.6 ein sehr leistungsfähiges, speziell an TT angepaßtes Werkzeug.

2. Beschreibung der Monitorkommandos

Nach dem Laden und Starten des Monitorprogramms meldet sich dieser mit einer Begrüßungszeile, in der die aktuelle Versionsnummer steht, und einer kurzen Übersicht über die implementierten Befehle:

*** TURBO-TRANS DISKMONITOR V3.6 ***

THE COMMANDS:

R IR SE	=	BLOCK READ
W IR SE	=	BLOCK WRITE
B <AN EN>	=	DISPLAY BUFFER
E PAGENR.	=	DISK PAGE PEEK
P PAGENR.	=	DISK PAGE POKE
U PAGENR.	=	READ USER-RAMPAGE
F IIPAGE	=	FETCH II RAM-PAGE
S IIPAGE	=	STORE II RAM-PAGE
C IIPG <BY>	=	CLEAR II RAM-PAGE
O	=	PRINTER OUTPUT
M <XXXX>	=	MOVE BUFFER TO MEMORY
G <XXXX>	=	GRAB BUFFER FROM MEMORY
H	=	HELP
§ <STRING>	=	DOS SUPPORT
</^	=	SAVE/DOAD MEMORY
%/\$/#	=	CONVERT BYTE
X	=	EXIT MONITOR

An dieser Stelle einige Bemerkungen zu Schreibkonventionen innerhalb dieser Anleitung:

Der Drucker, auf dem diese Anleitung ausgedruckt wurde, bietet in seinem deutschen Zeichensatz leider weder eckige Klammern, noch den sog. Klammeraffen an. Die eckigen Klammern werden deshalb durch spitze ("<",">"), der Klammeraffe durch ein Paragraphenzeichen ("§") dargestellt

Der TurboTrans Diskmonitor

Die meisten Kommandos des Diskmonitors benötigen Parameter, von denen die meisten nicht optional sind, d.h. immer angegeben werden müssen. Optionale Parameter sind in dieser Anleitung grundsätzlich mit spitzen Klammern eingeklammert. Alle Parameter, egal ob optional oder nicht, müssen als Hexadezimalzahlen OHNE vorgestelltes Dollarzeichen eingegeben werden.

Der TurboTrans-Diskmonitor verfügt über einen internen Pufferspeicher von 256 Bytes, auf den sich die meisten Kommandos beziehen. Nun aber zu den Befehlen im einzelnen:

H(elp) ==> Gibt die vollständige Befehlsliste des Monitorprogramms auf dem Bildschirm aus.

R(ead) IR SE ==> Lesen des angegebenen Sektors von Diskette oder Ramfloppy in den Pufferspeicher.

W(rite) IR SE ==> Schreiben des Pufferspeichers in den angegebenen Sektor der Diskette oder Ramdiskette.

B(uffer) <an> <en> ==> Anzeigen des internen Pufferspeichers auf dem Bildschirm Ihres Computers. Falls keine Adressangabe erfolgt, wird der gesamte Puffer angezeigt. Pro Zeile werden 8 Bytes zuerst als Hexadezimalwert, und dann als ASCII-Zeichen ausgegeben.

P(oke) Pagenr. ==> Mit diesem Kommando kann der Inhalt des internen Puffers im Floppyrain abgelegt werden. Es wird immer der gesamte Puffer an die Floppy übertragen, versuchen Sie also nicht die Zeropage des Floppyprozessors zu ändern! Die Pagenummer darf zwischen \$00 und \$FF liegen und ist das High-Byte einer Adresse im Floppyspeicher.

E(peek) Pagenr. ==> Durch dieses Kommando wird eine komplette Page aus dem Floppyspeicher (Ram oder Rom) in den Pufferspeicher des Monitors übertragen.

U(ser) Pagenr. ==> Bei diesem Kommando wird eine Page aus dem zusätzlichen Steckplatz (Ram oder Eprom) in den Puffer gelesen. Dieser Steckplatz ist mit dem "Memory-Read"-Befehl aus Kompatibilitätsgründen nicht zu erreichen. Bei Ausführung dieses Befehls wird deshalb ein kurzes Maschinenprogramm im Floppypuffer 2 (\$0500) gestartet, daß die gewünschte Page (\$00-\$20) in den Floppypuffer 0 (\$0300) verschiebt, von wo aus die Übertragung in den C64 erfolgt.

Der TurboTrans Diskmonitor

- F(etch) TTPage ==>** Dieser Befehl liest eine 256Bytes lange Seite aus der in TT installierten Ramfloppy in den Pufferspeicher. Die beiden TT-Ramfloppy's sind ebenfalls aus Kompatibilitätsgründen nicht mit "Memory"-Befehlen zu erreichen, sodaß auch bei diesem Kommando ein kurzes Maschinenprogramm im Floppypuffer 2 gestartet wird, daß eine Page aus der Ramfloppy in den Floppypuffer 0 verschiebt. Für den Parameter TTPage sind dreistellige Hexadezimalzahlen zwischen \$000 und \$FFF erlaubt. Die erste TT-Rambank umfasst die Page's \$000-\$3FF, sowie \$400-\$7FF; Die zweite TT-Rambank besitzt die Pagennummern \$800-\$BFF und \$C00-\$FFF.
- S(tore) TTPage ==>** Dieser Befehl ist die Umkehrung zum "Fetch"-Befehl, er speichert den Monitorpuffer in eine Page der TT-Ramfloppy ab. Bei Ausführung wird ebenfalls ein Maschinenprogramm im Floppypuffer 2 gestartet, das den Inhalt des Floppypuffers 0 in die gewünschte TT-Page verschiebt.
- C(lear) TTPage <By> ==>** Ermöglicht ein einfaches Vorbesetzen einer Page aus der TT-Ramfloppy mit einem Bytewert. Auch bei diesem Befehl wird ein kurzes Maschinenprogramm im Floppypuffer 2 gestartet. Die Angabe eines Bytewertes ist optional, der Defaultwert für <By> ist 0.
- O(utput) ==>** Ausfrucken des Monitorpuffers auf einem angeschlossenen Drucker. Nach Aufruf dieses Befehls fragt das Monitorprogramm ob Sie einen Kommentartext eingeben möchten, -falls nicht drücken Sie einfach RETURN um die Druckerausgabe zu starten. Um Papier zu sparen, erfolgt die Ausgabe auf dem Drucker mit einer Druckbreite von 80 Spalten.
- M(ove) <XXXX> ==>** Verschieben des internen Pufferspeichers an eine beliebige Adresse im Ram Ihres C 64. Der Parameter <XXXX> ist eine vierstellige Hexadezimalzahl, mit der Sie die Speicheradresse für den Puffer festlegen. Wird keine Zieladresse angegeben, benutzt das Monitorprogramm die vorher angegebene Adresse plus 256 Bytes; d.h. Wenn einmal eine Adresse vorgegeben wurde, kann einfach durch "M" der Pufferinhalt hintereinanderliegend im Ram abgelegt werden. Nach dem starten des Programms ist als Defaultadresse \$7000 gegeben.

Der TurboTrans Diskmonitor

- G(rab) <XXXX> ==> Verschieben von 256 Bytes Ram aus dem Speicher des C64 in den internen Pufferspeicher. Dieses Kommando ist das Gegenstück zum "MOVE"-Befehl, 256 Bytes werden ab einer eventuell vorgegebenden Startadresse in den Pufferspeicher des Monitors gelesen. Für die Angabe der Startadresse gilt dasselbe wie beim "MOVE"-Kommando.
- § <STRING> ==> Auch eine dem DOS 5.1 von der Demodiskette ähnliche Floppy-Unterstützung ist im TT-Diskmonitor integriert. Mit "§" alleine können Sie sich die aktuelle (Fehler-) Meldung Ihrer VC 1541 auf den Bildschirm holen, mit "§§" erhalten Sie eine Directoryanzeige, und mit "§ String" ist es möglich Befehle an die Floppystation zu senden.
- < Adr., "Name" ==> (Taste "Pfeil n. links) Laden des Files "Name" an die anzugebende Adresse. Die Angabe der Ladeadresse hat als vierstellige Hexadezimalzahl zu erfolgen.
- ^ Anf., End., "Name" ==> Speichert den Speicher zwischen "Anf." und "End."-1 auf die Floppy ab. Anfangs- und Endadresse müssen als vierstellige Hexadezimalzahlen angegeben werden.
- % / \$ / # ==> Ermöglicht die Umrechnung von Hex-, Binär-, und Dezimalzahlen untereinander. Mit "%" läßt sich eine maximal achtstellige Binärzahl in Ihre hexadezimalen-, und dezimalen Äquivalente umrechnen. "\$" ermöglicht dasselbe für hexadezimale Zahlen mit maximal zwei Stellen, während mit "#" Dezimalzahlen zwischen Null und 255 in Hex-, und Binärwert umgewandelt werden.
- X ==> Verlassen des TurboTrans Diskmonitors. Der Diskmonitor wird mit einem Break-Befehl beendet, sodaß in einen eventuell aktivierten Maschinensprachemonitor (etwa in den MiniMon von TurboTrans Plus) verzweigt wird.

TurboTrans Plus

1. Einleitung

TurboTrans Plus ist eine Erweiterung des TurboTrans / TurboAccess Kernaltrom's. Erweitert wurden der eingebaute Bildschirmeditor und das Commodore-Basic. Außerdem ist noch ein kleiner Maschinensprachemonitor (MiniMon) in TurboTrans Plus enthalten.

Um Platz für die zusätzlichen Funktionen zu schaffen wurde die RS 232 Schnittstelle aus dem Betriebssystem entfernt, - DFU ist also mit II Plus unmöglich, die Centronics Schnittstelle von II/TA ist jedoch weiterhin vorhanden.

An dieser Stelle eine Bemerkung zu Schreibkonventionen innerhalb dieser Anleitung:

Der Drucker, auf dem diese Anleitung ausgedruckt wurde, bietet in seinem deutschen Zeichensatz leider den sog. Klammeraffen nicht an. Dieses Zeichen wird deshalb durch ein Paragraphenzeichen ("¶") dargestellt.

2. Erweiterungen des Commodore Basic

Das Basic Ihres C64 wurde um folgende Funktionen erweitert:

2.1 Eingabe von Hexadezimal- und Binärzahlen.

Mit II Plus können Sie sämtliche Zahleneingaben außer in dezimaler Schreibweise auch als Binär- oder Hexadezimalzahl eingeben, z.B. erfolgt auf PRINT \$FFFF die Ausgabe 65535, und PRINT %10101010 ergibt 85.

Sie sind dabei nicht auf vierstellige Hexzahlen beschränkt, sondern können den vollen Fließkommazahlenbereich ausnutzen. Das bedeutet, daß eine Hexzahl maximal 32 Stellen umfassen darf, z.B. ergibt PRINT \$FFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFF den Wert 1.48873536E+38.

Bei Binärzahlen können Sie den vollen Zahlenbereich gar nicht ausnutzen, da eine Eingabezeile maximal 80 Zeichen lang sein darf; eine Zahl mit 78 Binärziffern hat einen Wert von maximal 3.02231455E+23.

Diese Befehlserweiterung ist jedoch nicht nur auf PRINT-Statements beschränkt, sondern überall dort zu verwenden, wo bisher mit Dezimalzahlen gearbeitet werden mußte. Insbesondere im Zusammenhang mit den Befehlen PEEK, POKE und SYS bietet die neue Zahlendarstellung gewaltige Vorteile. So läßt sich die Adresse \$D020 für die Bildschirmrahmenfarbe bestimmt leichter merken als 53280.

TurboTrans Plus

2. Erweiterungen des Commodore Basic (Fortsetzung)

2.2 Vollständiges DOS 5.1 (wie auf der Demo-Disk) implementiert. Die Floppy-Bedienung kann bei IT Plus über den Befehl "\$" (Klammeraffe) erfolgen. "\$" und "RETURN" liest den Fehlerkanal der Floppy und zeigt Ihnen das Ergebnis auf dem Bildschirm an.

Mit "\$\$" bekommen Sie das Directory der eingelegten Diskette auf den Schirm, dabei können Sie selbstverständlich noch eine Filespezifikation mitangeben; z.B. erhalten Sie mit "\$\$*P" nur alle "PRG"-Files angezeigt.

Ebenfalls möglich ist das Senden von Befehlen an die Floppystation, z.B. werden mit "\$S:TEST*" alle Files, deren Name mit "TEST" beginnt von der Diskette gelöscht.

Mit "\$# INC" kann die Schrittweite für die automatische Zeilennummernvorgabe eingestellt werden. Der Parameter 'INC' kann eine beliebige (auch Hex- oder Binär-) Zahl zwischen 0 und 255 sein, nach dem Einschalten des Computers oder einem Reset ist als Defaultwert zehn gesetzt.

Die gesamte Befehlserweiterung, sowie die AUTO-Funktion kann durch Eingabe des Befehls "\$Q" (Quit) ausgeschaltet werden.

2.3 Automatische Zeilennummernvorgabe.

TurboTrans Plus stellt Ihnen bei der Eingabe von Programmen automatisch die nächste Zeilennummer zur Verfügung. Die Differenz zwischen den einzelnen Zeilennummern ist normalerweise zehn, kann jedoch mit "\$# INC" auf einen beliebigen Wert zwischen 0 und 255 eingestellt werden. Selbstverständlich kann die vorgegebene Zeilennummer von Ihnen überschrieben oder geändert werden.

Die Vorgabe der Zeilennummern wird ganz einfach dadurch beendet daß Sie etwas anderes als eine Zahl an den Zeilenanfang schreiben, z.B. einen Direktmodusbefehl wie LIST.

Geben Sie hinter der vorgegebenen Zeilennummer nichts ein, so wird eine eventuell im Speicher vorhandene Zeile mit der selben Nummer gelöscht, und dann die nächste Zeilennummer vorgegeben. Auf diese Art lassen sich zum einen Listings aus Zeitschriften einfacher abtippen, zum anderen ist es nun einfach und schnell möglich größere Blöcke aus schon bestehenden Programmen herauszulöschen.

TurboTrans Plus

3. Erweiterungen des Bildschirmeditors

Bei den Änderungen am Bildschirmeditor Ihres C64 handelt es sich um eine stark erweiterte Tastaturbelegung, die über die CONTROL-Taste angesprochen wird. Einige Funktionen kennen Sie sicher noch vom TurboAccess oder TurboTrans, diese Tastenkombinationen sind hier nur der Vollständigkeit halber mit aufgeführt. Im einzelnen sind folgende Tasten mit neuen Funktionen belegt:

- CTRL & A nach dem Einschalten des Rechners, oder einem Reset, besitzen alle Tasten Ihres C64 Autorepeat-Eigenschaften. Nach einmaligem Drücken von CTRL & A gilt obengesagtes nur noch für die Cursortasten und die Spacetaste. Ein weiterer Druck auf CTRL & A schaltet wieder Autorepeat auf alle Tasten.
- CTRL & B ist das Gegenstück zur Taste "HOME", und setzt den Cursor in die linke untere Bildschirmcke.
- CTRL & D gibt das Directory der eingelegten Diskette auf den Bildschirm aus.
- CTRL & L lädt ein Programm aus der Directory an den Basicanfang (LOAD"NAME",B). Wird diese Tastenkombination außerhalb der Directoryanzeige betätigt, wird das Befehlswort "LOAD" auf den Bildschirm geschrieben.
- CTRL & , wie CTRL & L, das File wird jedoch absolut (,B,B) eingeladen.
- CTRL & O schließt einen eventuell geöffneten Diskettenkanal und gibt aus: OPEN 15,8,15,". Das Betätigen von CTRL & O innerhalb der Directoryanzeige löscht, nach Bestätigung mit RETURN, das File in der aktuellen Cursorzeile.
- CTRL & P erzeugt eine Hardcopy des Textbildschirmes auf einem angeschlossenen Drucker (Centronics oder IEC-seriell).
- CTRL & U initialisiert den Videocontroller neu, und schaltet auf den Standardbildschirmspeicher (\$0400) um. Der Bildschirm wird dabei nicht gelöscht.

TurboTrans Plus

3. Erweiterungen des Bildschirmeditors (Fortsetzung)

- CTRL & X schaltet alle evtl. eingeladenen BASIC-Erweiterungen wie z.B. Simon's-BASIC ab, und reaktiviert die Befehls-erweiterung von TurboTrans Plus. Diese Tastenkombination stellt also die Umkehrung des Befehls "SQ" dar.
- CTRL & / gibt den Status der Floppystation auf den Bildschirm aus.
- CTRL & § ermöglicht auch die komfortable Bedienung des zweiten Laufwerks mittels der vorhandenen Kurzbe-
fehle.
- CTRL & * restauriert ein gelöscht BASIC-Programm nach NEW oder RESET (OLD-Funktion).
- CTRL & : setzt einen evtl. vorhandenen Hochkomma- oder Insert-Modus zurück (ESCAPE).
- CTRL & ^ ist die TAB-Taste; der Cursor wird um fünf Spalten nach rechts bewegt.
- CTRL & + Nach Betätigen dieser Tastenfolge wartet das Betriebssystem, bis der Schalter auf der Platine im Expansionsport umgelegt, und die Taste "§" gedrückt worden ist. Diese Funktion ermöglicht ein absturz-
freies Umschalten von II auf das Original Betriebssystem (oder auf eine vorhandene Umschaltplatine).
- CTRL & _ wirkt ähnlich wie die DEL-Taste, der Cursor verbleibt jedoch auf seiner alten Position, und die Zeichen werden von rechts her nachgezogen.
- CTRL & DEL .. Löscht die aktuelle Cursorzeile ab der Cursorposition nach links.
- CTRL & HOME . Löscht die aktuelle Cursorzeile ab der Cursorposition nach rechts.
- CTRL & RETURN führt einen Sprung über den Software BREAK-Vektor aus. Dabei wird entweder der eingebaute MiniMon von II Plus oder ein beliebiger anderer Monitor aktiv.

TurboTrans Plus

3. Erweiterungen des Bildschirmeditors (Fortsetzung)

Durch Veränderungen in der sog. Tastaturdekodiertabelle besitzt TurboTrans Plus nicht nur wie bisher acht, sondern sechzehn (16!) verschiedene Funktionstasten, die von BASIC her zu unterscheiden sind. In der folgenden Tabelle finden Sie die ASC/CHR\$ - Werte aller sechzehn Funktionstasten kurz zusammengefaßt:

(ohne Zusatz)	(mit SHIFT)	(mit CBM)	(mit CONTROL)
F1 = CHR\$(133)	F2 = CHR\$(137)	F9 = CHR\$(120)	F10 = CHR\$(124)
F3 = CHR\$(134)	F4 = CHR\$(138)	F11 = CHR\$(121)	F12 = CHR\$(125)
F5 = CHR\$(135)	F6 = CHR\$(139)	F13 = CHR\$(122)	F14 = CHR\$(126)
F7 = CHR\$(136)	F8 = CHR\$(140)	F15 = CHR\$(123)	F16 = CHR\$(127)

Die oben abgedruckten Werte erhalten Sie auch, wenn Sie untenstehendes BASIC-Programm ablaufen lassen:

```
1000 GET A$: IF A$ = "" THEN 1000
1010 PRINT ASC(A$): GOTO 1000
```

4. Der eingebaute MiniMonitor (MiniMon)

Der MiniMon dient dazu, schnell 'mal eben einen Speicherblock auf Diskette abzuspeichern, ein Programm an eine feste Anfangsadresse zu laden, oder einfach nachzuschauen was eigentlich so alles im Speicher des Computers 'rumsteht.

Der Monitor wird über die Tastenkombination CTRL & RETURN aufgerufen, meldet sich aber bei jedem Break-Kommando solange kein anderer Monitor aktiviert ist. Der Monitor kennt 5 Befehle:

M(emory) XXXX Zeigt 164 Bytes ab Hexadresse XXXX als Hex-ASCII-Dump auf dem Bildschirm an. Pro Ausgabezeile werden 8 Bytes zuerst als Hexwerte, dann als ASCII-Zeichen angezeigt, z.B. so:

```
:4000 2a 2a 2a 2a 2a 2a 2a 2a *****
:4008 2a 2a 2a 2a 2a 2a 2a 2a *****
```

Die Hexwerte könne durch Überschreiben geändert werden, die ASCII-Zeichen nicht, da Ihre Bildschirmstellung nicht eindeutig ist. Wird eine Zeile geändert, muß die Änderung mit der RETURN-Taste bestätigt werden. Nach Neueingabe einer Zeile wird von der ersten geänderten Adresse ab eine weitere Bildschirmseite ausgegeben, -da der Cursor nach Ausgabe eine Seite auf den Anfang der letzten Ausgabezeile positioniert wird, kann durch wiederholtes Drücken der RETURN-Taste der Speicher sehr rasch Seitenweise vorwärts durchgeblättert werden. Solange MiniMon aktiv ist, ist das BASIC-Interpreterom abgeschaltet. Mit "M A000" erhalten Sie Einblick über die unter dem BASIC-Rom versteckten Rambahereiche.

TurboTrans Plus

4. Der eingebaute MiniMonitor (Fortsetzung)

- L(oad) "TEST" XXXX Lädt ein File mit dem Namen "TEST" an die angegebene Adresse XXXX. Die Ladeadresse muß immer als vierstellige Hexadezimalzahl mitangegeben werden. Als Trennzeichen sind Leerzeichen erlaubt, sie sind jedoch nicht zwingend erforderlich.
- S(ave) "TEST" XXXX YYYY Speichert den Block zwischen XXXX und YYYY-1 unter dem Namen "TEST" auf eine angeschlossene Floppy ab. XXXX und YYYY sind vierstellige Hexadezimalzahlen.
- G(o) XXXX startet ein im Speicher befindliches Maschinenprogramm an der Adresse XXXX (4-stellige Hexzahl). Wird das Maschinenprogramm mit einem BREAK-beendet, meldet sich MiniMon wieder.
- X (Exit) Damit kann der Monitor verlassen und ins BASIC zurückkehrt werden. Ist der Monitor durch SHIFT & RESET aktiviert worden, wird bei Eingabe des Kommandos "X" die begonnene RESET-Routine fortgesetzt, d.h. ein Hardstart des Systems durchgeführt.

5. Änderungen an der RESET-Routine

Folgende Tasten bewirken eine bestimmte Reaktion Ihres Computers wenn sie während des Ablaufs der RESET-Routine gedrückt sind:

- CTRL & RESET >> Der Computer ignoriert eine etwa im Speicher vorhandene Autostartkennung, und führt einen Kaltstart des Betriebssystems durch.
- SHIFT & RESET >> Nach Initialisieren der Hardware- und I/O Vektoren wird in den eingebauten Monitor verzweigt.
- STOP & RESET >> Ähnlich wie beim Drücken von STOP & RESTORE wird lediglich ein Warmstart des Computers durchgeführt. Ein evtl. vorhandenes BASIC-Programm bleibt unverändert.
- SHIFT & CTRL & RESET >> Auch bei dieser Tastenkombination landet man im eingebauten Monitor, im Unterschied zu SHIFT & RESET wird jedoch ein vorhandenes Autostartprogramm ignoriert.

TurboTrans Hardware und Systembeschreibung

1. Einleitung

Dieser Teil der Anleitung soll es Ihnen ermöglichen die besonderen Fähigkeiten der TurboTrans Hard- und Software in eigenen Floppyprogrammen auszunutzen. Wir wenden uns hier in erster Linie an den etwas versierteren Assemblerprogrammierer, der sich schon etwas näher mit der Floppystation UC1541 beschäftigt hat.

2. Speicherbelegungspläne der UC1541

2.1 Lage des Betriebssystems im Adressraum des Prozessors.

<Tabelle 1>

Prozessor- adressraum	Speicherkonfigu- ration der Orgi- nal UC1541.	Speicherkonfigu- ration bei TurboTrans
\$E000 - \$FFFF	CBM-Dos (Rom II)	TurboAccess R2.8
\$C000 - \$DFFF	CBM-Dos (Rom I)	CBM-Dos (Rom I)
\$A000 - \$BFFF	CBM-Dos V2.6 gespiegelt aus	Zusatzsteckplatz
\$8000 - \$9FFF	\$C000 - \$FFFF	TurboTrans V3.0

Obwohl nur 16 Kbytes lang, belegt das CBM-Dos in einer Original UC1541 32 Kbytes Speicherplatz. Diese Platzverschwendung findet ihre Ursache in der übertriebenen Sparsamkeit der Firma Commodore die, um Decoderbausteine zu sparen, eine Spiegelung des Adressraumes \$C000-\$FFFF in den Adressraum \$8000-\$BFFF in Kauf genommen hat. Genau an dieser Stelle greift nun die Hardware von TurboTrans ein: Durch einen kleinen Schaltungstrick wird das Spiegelbild der Betriebssystemrom's weggeschaltet, und an seiner Stelle das TurboTrans-Eprom und der Zusatzsteckplatz (BK-CMOSRam oder 8-16K Eprom) eingeschaltet. Aus Kompatibilitätsgründen ist diese Umschaltung softwaremäßig steuerbar; -Das zusätzliche TurboTrans Eprom wird nur dann (vom IT-Betriebssystem) eingeschaltet wenn es wirklich benötigt wird, und ist ansonsten (für andere Programme) nicht zu erreichen. Wie diese Umschaltlogik angesprochen wird ist weiter unten ausführlich erläutert.

TurboTrans Hardware und Systembeschreibung
=====

2.2 Lage des Betriebssystems im 27256-Eprom.

Möchten Sie selbst kleinere Änderungen am TurboTrans, oder am Originaldos Ihrer Floppy vornehmen? Dann wird Ihnen die die nebenstehende kleine Tabelle bestimmt eine große Hilfe sein. Dieser Tabelle können Sie entnehmen, wo Ihre geänderte Software in das Eprom (Typ 27256/ 32Kbyte) hineinprogrammiert werden muss.

<Tabelle 2>

Epromadresse	Inhalt
\$0000-\$1FFF	CBM-Dos \$C000-\$DFFF
\$2000-\$3FFF	CBM-Dos \$E000-\$FFFF
\$4000-\$5FFF	TurboTrans Dos
\$6000-\$7FFF	TurboAccess Dos

wo Ihre geänderte Software in das Eprom (Typ 27256/ 32Kbyte) hineinprogrammiert werden muss.

TurboTrans Hardware und Systembeschreibung

2.3 Änderungen im Adressbereich von \$0000-\$7FFF.

Von dem 32 Kbyte großen Speicherbereich \$0000-\$7FFF sind nur die unteren 8 Kbytes von Commodore benutzt worden, die (natürlich aus Sparsamkeit) viermal gespiegelt vorliegen. Im Einzelnen ist der obengenannte Speicher wie folgt belegt:

<Tabelle 3>

Adresse	Orginalfloppy	VC1541 & TurboTrans
\$0000 - \$07FF	2 Kbyte stat. Ram	
\$0800 - \$0FFF	Nicht benutzt	II-Rom ausschalten
\$1000 - \$17FF	Nicht benutzt	II-Rom einschalten
\$1800 - \$1BFF	6522 VIA I (Bus)	
\$1C00 - \$1FFF	6522 VIA II (Disk)	
\$2000 - \$27FF	2 Kbyte stat. Ram	
\$2800 - \$2FFF	Nicht benutzt	II-Ram einschalten
\$3000 - \$37FF	Nicht benutzt	II-Ram ausschalten
\$3800 - \$3BFF	6522 VIA I (Bus)	
\$#C00 - \$3FFF	6522 VIA II (Disk)	
\$4000 - \$47FF	2 Kbyte stat. Ram	
\$4800 - \$4FFF	Nicht benutzt	Zähler auf 0 setzen
\$5000 - \$57FF	Nicht benutzt	Zählerstand erhöhen
\$5800 - \$5BFF	6522 VIA I (Bus)	
\$5C00 - \$5FFF	6522 VIA II (Disk)	
\$6000 - \$67FF	2 Kbyte stat. Ram	
\$6800 - \$6FFF	Nicht benutzt	II-Rambank I (256K)
\$7000 - \$77FF	Nicht benutzt	II-Rambank II (256K)
\$7800 - \$7BFF	6522 VIA I (Bus)	
\$7C00 - \$7FFF	6522 VIA II (Disk)	

TurboTrans Hardware und Systembeschreibung

2.3 Änderungen im Adressbereich von \$0000-\$7FFF (Fortsetzung).

TurboTrans ist in der Grundversion mit 256Kbytes Ramspeicher ausgestattet - ein 6502 Mikroprozessor kann jedoch maximal 64Kbytes verwalten, d.h. auch bei der Verwaltung des Ramspeichers mußte etwas 'getrickst' werden. Die Lösung zu diesem Problem kennen Sie sicher schon: Der zusätzliche Speicher wird in kleinere Bereiche aufgeteilt (sog. Bänke) von denen immer nur eine in den Adressraum des Prozessors eingeblendet ist. 256Kbyte Ram werden bei TurboTrans in 256 Bänke von jeweils 1Kbyte aufgeteilt, das bedeutet für den Mikroprozessor in Ihrer Floppy sind maximal 1024 Bytes zusätzliches Ram sichtbar. Die kleine Skizze unten soll Ihnen das noch einmal verdeutlichen.

<Tabelle 4>

```

<----->
<          6502-Prozessoradressraum          >
<$00      ...   $6800      (A8-A18)      $68FF ... $FFFF>
<----->

```

	!P!P!P!P!	...	!P!P!P!P!
	!A!A!A!A!	...	!A!A!A!A!
256 Ebenen	!G!G!G!G!	...	!G!G!G!G!
zu je	!E!E!E!E!	256 Kbyte	!E!E!E!E!
1024 Bytes	!R!R!R!R!	Ramspeicher	!R!R!R!R!
(A0-A7)	!O!1!2!3!	...	!1!1!1!1!
	! ! ! ! !	...	!O!O!O!O!
	! ! ! ! !	...	!2!2!2!2!
	! ! ! ! !	...	!O!1!2!3!
	! ! ! ! !	...	! ! ! ! !
	!-!-!-!-!	...	!-!-!-!-!

Eine 256Kbyte Rambank kann also als eine 1024 X 256 Matrix angesehen werden: 1024 Stapelspeicher mit je 256 Bytes Kapazität. Vielleicht ist Ihnen jetzt auch schon klar geworden, warum wir ausgerechnet DIESE Einteilung vorgenommen haben? -Ganz einfach: Eine Diskette im UC1541-Format besteht aus 683 Blöcken die ihrerseits aus 256 Bytes bestehen; Beim Einlesen einer Diskette in den Ramspeicher wird ein 1541-Sektor in einen 256 Byte Bereich eingestapelt. Einen solcher 256-Byte Stapel haben wir IT-Page, oder Rampage getauft. Wie man auf eine solche Rampage zugreift wird im nächsten Kapitel der Anleitung erklärt. An dieser Stelle noch ein paar Worte zur IT-Hardware: Die Adressgenerierung für eine 256Kbyte Speicherbank erfolgt auf eine etwas ungewöhnliche Art und Weise: Nur die Adressleitungen A8-A18 werden direkt vom 6502-Prozessor angesteuert, während A0-A7 von einem Hardwarezähler erzeugt werden. Dieser Hardwarezähler zählt normalerweise mit einer Frequenz von 1Mhz, und sorgt für den korrekten Refresh der Ram's. Er kann jedoch von einem Programm aus angehalten, auf den Wert Null gesetzt, und in einzelnen Schritten incrementiert werden, um den Zugriff auf die im Ram gespeicherten Daten zu ermöglichen.

TurboTrans Hardware und Systembeschreibung

3. Die Speicherverwaltung mit TurboTrans

3.1 Zugriff auf das II-Rom und den Zusatzsteckplatz

In Abschnitt 2.1 wurde es bereits angedeutet: Die zusätzlichen 8Kbyte Betriebssystemrom, sowie der Steckplatz für Zusatzsoftware sind mit MEMORY-READ-Befehlen aus Gründen der Softwarekompatibilität nicht zu erreichen. Läßt man jedoch eigene Maschinenprogramme im Floppyram ablaufen, sieht die Sache schon etwas anders aus: Die letzte Spalte von Tabelle 3 gibt Ihnen die Adressen an, über die die gesamte Speicheraufteilung in der Floppy gesteuert wird.

Wollen Sie z.B. auf Teile des II-Betriebssystems zugreifen, muß dieses zuerst eingeschaltet werden. Das II-Rom wird eingeschaltet, indem auf den Speicherbereich von \$0800-\$0FFF ein Schreibzugriff durchgeführt wird. Von BASIC aus, mit dem Befehl MEMORY-WRITE ist ein solcher Versuch zum Scheitern verurteilt, da das Rom vom Betriebssystem schneller wieder abgeschaltet wird, als Sie es mittels eines BASIC-Programmes auslesen können. Ihre einzige Chance liegt also in der Programmierung des Floppyprozessors selbst. Die folgende kurze Routine kopiert die ersten 256 Bytes des neuen Betriebssystemroms in den Floppypuffer 0 (\$0300-\$03FF), von wo sie mit MEMORY-READ in den C64 gelesen werden können. Übrigens finden Sie fast die gleiche Routine im II-Diskmonitor.

```
                STA $0800    ;II-ROM EINSCHALTEN
                LDX #000     ;BYTEZÄHLER
LOOP            LDA $8000,X   ;EIN BYTE AUS DEM ROM HOLEN
                STA $0300,X  ;UND IM PUFFER 0 ABLEGEN
                INX          ;NÄCHSTES BYTE HOLEN
                BNE LOOP     ;FALLS .X <> 0
                RTS         ;FERTIG.
```

Mit der gleichen Routine kann auch auf den freien Steckplatz zugegriffen werden, allerdings liegt dieser von \$A000-\$BFFF. Ist in diesem Bereich statisches Ram vorhanden, kann dort mittels MEMORY-WRITE-Befehlen ein Maschinenprogramm abgelegt werden - Schreibzugriffe in diesen Bereich werden auf den Steckplatz, und nicht auf das gespiegelte ROM, umgeleitet (wie im C64). Ein Maschinenprogramm in diesem Steckplatz kann jedoch nicht mit dem Befehl MEMORY-EXECUTE aufgerufen werden, sondern muß entweder über eine Autostarterkennung verfügen, oder mit dem Befehl X angesprungen werden. Der Befehl X (eXtention) schaltet zuerst den Steckplatz ein, und führt dann JMP \$A000 aus.

TurboTrans Hardware und Systembeschreibung

3.1 Zugriff auf das TI-Rom und den Zusatzsteckplatz (Forts.)

Zu der kurzen Maschinenroutine auf der vorherigen Seite noch eine kurze Bemerkung: Der erste Maschinenbefehl (STA \$0800) blendet das TI-Betriebssystemrom in den Adressraum des 6502-Prozessors ein. Diese Umschaltung funktioniert NUR bei einem SCHREIBzugriff auf den entsprechenden Adressbereich. - Ein LESEzugriff, etwa mit LDA \$0800 hätte absolut keine Wirkung!

3.2 Zugriff auf die TI-Rambänke

Der Zugriff auf die beiden 256Kbyte Speicherbänke von TI erfolgt nach einem ähnlichen Prinzip wie der Zugriff auf das zusätzliche Betriebssystemrom. Als Erstes muß das Ram in den Adressraum des Floppyprozessors eingeblendet werden. Ein SCHREIBzugriff in den Bereich \$2800-\$2FFF hat die gewünschte Wirkung: Von beiden Rambänken werden je 1024 Bytes in der Floppy sichtbar. Jedes dieser 1024 Bytes ist jedoch 256 mal als Speicherstelle vorhanden (Stapelprinzip, siehe 2.3), also muß als Nächstes angegeben werden, auf welche Ebene innerhalb einer Rambank zugegriffen werden soll. Dazu wird der externe Adresszähler für A0-A7 mit einem SCHREIBzugriff in den Adressbereich \$4800-\$4FFF auf seinen Startwert null gesetzt. Jetzt kann durch SCHREIBEN in den Bereich \$5000-\$57FF der Zähler in einzelnen Schritten um jeweils den Wert eins hinaufgezählt werden. - Das untenstehende kleine Beispielprogramm zeigt Ihnen wie obengesagtes in der Praxis aussieht: Die allererste Page aus der Ramfloppy 1 wird ausgelesen, und in den Floppypuffer 0 verschoben.

```
SEI          ;INTERRUPTROUTINE SPERREN
STA $2800    ;RAMBANKE EINSCHALTEN
STA $4800    ;HARDWAREZÄHLER AUF NULL SETZEN
LDX #$00     ;BYTEZÄHLER
LOOP        LDA $6800    ;ZUGRIFF IN ERSTE RAMPAGE
            STA $0300,X  ;BYTE IM PUFFER ABLEGEN
            STA $5000    ;HARDWAREZÄHLER INCREMENTIEREN
            INX         ;BYTEZÄHLER INCREMENTIEREN
            BNE LOOP    ;ZURÜCK, FALLS .X <> 0
            STA $3000    ;RAMBANKE WIEDER AUSSCHALTEN
            CLI         ;INTERRUPTROUTINE WIEDER FREIGEBEN
            RTS         ;FERTIG
```

An diesem kurzen Beispielprogramm läßt sich recht gut verfolgen wie auf das Ram zugegriffen werden kann. Wichtig ist auch, daß die Interruptroutine gesperrt wird, solange die Rambänke eingeschaltet sind. - Natürlich müssen die Rambänke nach Benutzung wieder ausgeschaltet werden, sonst können Datenverluste auftreten, auch die IRQ-Routine muß wieder freigegeben werden, die Floppy stürzt sonst ab.

TurboTrans Hardware und Systembeschreibung

4. Benutzung der Rambänke durch TurboTrans

Die Rambank 1 liegt im Adressraum des Floppyprozessors an der Adresse \$6800, die Rambank 2 beginnt bei \$6C00. Jede Rambank besteht aus 1024 Page's mit je 256 Bytes Inhalt (s.a. 2.3), die in der Folgenden Tabelle von je 0 - 1023 (Hex: \$000-\$3FF) durchnummeriert ist.

Die Rambank 1 wird von TT folgendermaßen genutzt (Änderungen vorbehalten):

<Tabelle 5>

- Page \$000 - \$2AA ... In diesem Speicherbereich ist der Inhalt der Ramdiskette 1 gespeichert. Page 0 enthält den Inhalt von Track 0, Sektor 0; Page 1 den von Track 0, Sektor 1 u.s.w. In Page \$165 ist der Sektor 18/0 abgelegt.
- Page \$2AB - \$3FB ... Dieser Speicherbereich wird als Puffer beim Einlesen und Zurückschreiben ganzer Disketten benutzt, und dient außerdem der schnellen Laderoutine als Pufferspeicher.
- Page \$3F9 - \$3FB ... sind noch unbenutzt.
(1017 - 1019)
- Page \$3FC Systempage für Ramdiskette 1. Was alles in dieser Page abgespeichert ist, wird weiter unten in allen Einzelheiten erläutert.
(1020)
- Page \$3FD & \$3FE ... Hier stehen die Sprungvektoren des Betriebssystems im 6502-Format (low/high).
(1021 & 1022)
- Page \$3FF In dieser Page steht die Einschaltmeldung der Floppystation. In der RESET-Routine wird auf das Vorhandensein des Textes geprüft. -Wird der richtige Text im Speicher vorgefunden, wird ein Warmstart mit der Floppy ausgeführt, bei dem im Ram stehende Daten, sowie der momentane Floppystatus erhalten bleiben. Anderenfalls, z.B. nach dem Einschalten der Floppy, wenn nicht der richtige Text gefunden wird, erfolgt ein Kaltstart des Gerätes. Bei einem Kaltstart wird der Inhalt beider Ramdisketten durch einen Ramtest gelöscht, und die Defaultwerte als Status gesetzt (DISK A+ U+ G+ L+).

TurboTrans Hardware und Systembeschreibung

4. Benutzung der Rambänke durch TurboTrans (Fortsetzung)

Die Rambank 2 wird von TT folgendermaßen genutzt (Änderungen vorbehalten):

<Tabelle 6>

Page \$800 - \$AAA ... In diesem Speicherbereich ist der Inhalt der Ramdiskette 2 gespeichert. Page 0 enthält den Inhalt von Track 0, Sektor 0; Page 1 den von Track 0, Sektor 1 u.s.w. In Page \$165 ist der Sektor 18/0 abgelegt.

Page \$BFC Systempage für Ramdiskette 2. Was alles in dieser Page abgespeichert ist, wird weiter unten in allen Einzelheiten erläutert.

Alle weiteren Page's in Ramfloppy 2 werden z.Z. von TurboTrans nicht benutzt.

5. Inhalt der TurboTrans Systempage's

5.1 Die Systempages (\$3FC / \$BFC)

Die Systempages sind für beide Ramfloppy's identisch aufgebaut, und enthalten folgende Werte:

!Byte# !	Labelname	Funktion
! 0 !	SYSBYIE1	! Systemstatusbyte 1
! 1 !	SYSBYIE2	! Systemstatusbyte 2
! 2 !	RAMHIGH1	! Highbyte der Ramstartadresse Drive 0
! 3 !	RAMHIGH2	! Highbyte der Ramstartadresse Drive 1
! 4 !	MTRSPEED	! Parameter für Kopfgeschwindigkeit
! 5 !	SPEED1	! Parameter für langsame Kopfbewegung
! 6 !	SPEED2	! Parameter für schnelle Kopfbewegung
! 7 !	SYS.ID1	! ID 1 der aktuellen Ramfloppy
! 8 !	SYS.ID2	! ID 2 der aktuellen Ramfloppy
! 9 !	HEAD.POS	! Tatsächliche Kopfposition

TurboTrans Hardware und Systembeschreibung

5.2 Aufbau der Statusbytes

Statusbyte 1

! Bit !	! Funktion wenn Bit gesetzt !	! Funktion wenn Bit gelöscht !
! 7 !	! Anlaufsteuerung aktiv !	! Anlaufsteuerung inaktiv !
! 6 !	! Schreibverify ein !	! Schreibverify aus !
! 5 !	! Kopfbewegung schnell !	! Kopfbewegung langsam !
! 4 !	! Betriebsart TurboTrans !	! Betriebsart TurboAccess !
! 3 !	! Ramfloppy 1 aktiv !	! Ramfloppy 2 aktiv !
! 2 !	! 256Kbyte Ram eingesteckt !	! 512Kbyte Ram eingesteckt !
! 1 !	! Raminhalt ungültig !	! Raminhalt gültig !
! 0 !	! Diskette aktiv !	! Ramdisk aktiv !

Statusbyte 2

! Bit !	! Funktion wenn Bit gesetzt !	! Funktion wenn Bit gelöscht !
! 7 !	! !	! !
! 6 !	! !	! !
! 5 !	! !	! !
! 4 !	! !	! !
! 3 !	! !	! !
! 2 !	! !	! !
! 1 !	! !	! !
! 0 !	! Trackladerroutine aktiv !	! Sektorladerroutine aktiv !

TurboTrans Hardware und Systembeschreibung

5.3 Sprungvektoren

Die folgend aufgelisteten Sprungvektoren befinden sich in den Rampages \$3fd (Low-Bytes) und \$3fe (High-Bytes) und werden über indirekt adressierte Sprungbefehle (JMP (XXXX)) angesprungen.

! # !	Funktion	Veränderungen durch: !
! 0 !	Sektor schreiben	UX:WRS UX:TA /U+ /U- !
! 1 !	Sektor lesen	UX:RDS UX:TA !
! 2 !	Sektor verifizieren	UX:URS UX:TA !
! 3 !	Kommando interpretieren	UX:CMD !
! 4 !	UX-Kommando interpret.	UX:USR UX:TA !
! 5 !	NMI-Bedienung	UX:NMI UX:TA !
! 6 !	Diskette einlesen	UX:RDD !
! 7 !	Diskette zurückschreiben	UX:WRD !
! 8 !	Diskette formatieren	UX:NEW UX:TA !

TurboTrans V3.0 ist in der Lage Disketten mit mehr als nur 35 Spuren zu verwalten: Je nach Diskettenqualität können bis zu 41-Spuren formatiert werden, auf einer Diskette sind dann 766 Blocks free! Die Anzahl der Spuren auf einer Diskette ist frei zwischen 35 und 41 wählbar, und wird beim Formatier-vorgang festgelegt:

n:Diskname,Id formatiert mit 35 Spuren.
n:Diskname,Id,41 ... formatiert mit 41 Spuren.
n:Diskname formatiert mit der bisherigen Spuranzahl (35-41) neu.

Die beiden Rambänke können durch N1:Diskname,Id,Tr und N2:Diskname,Id,Tr gezielt formatiert werden. Mit "N1" wird Rambank 1 und mit "N2" Rambank 2 angesprochen. mit "N:" oder "N0:" wird das gerade angewählte Laufwerk (Ram oder Disk) neu formatiert.

Auch der SWap-Befehl hat eine kleine Änderung erfahren: mit "SW" werden die beiden Ramfloppys vertauscht. Mit der Version 3.0 ist es aber auch möglich über "SW1" und "SW2" die Rambänke gezielt auszuwählen.

Ebenfalls neu sind zwei Angaben in der Statusmeldung von TurboTrans: 10,DISK A+ G+ V+ L+ 512KB,Tr,Rb. Die beiden Zahlen am Ende der Statuszeile geben die Anzahl der Spuren auf dieser Diskette (Tr) und die momentan ausgewählte Rambank (Rb) an. Beim einlesen einer Diskette wird deren Inhalt in die momentan ausgewählte Rambank kopiert.

Die Bedienung des NMI-Tasters ist völlig neu konzipiert worden: "UX:NMI1" und "UX:NMI2" werden wie bisher bedient (Floppy-Warmstart bzw. Puffer kopieren). Neu ist die Bedienung beim Einlesen von Disketten auf (NMI-) Knopfdruck:

Der NMI-Taster ist in der Version 3.0 softwaremäßig entprellt, d.h. auch beim prellen der NMI-Taste wird nur EIN Impuls verarbeitet, ein Stack-überlauf, mit anschließendem Systemabsturz tritt nicht mehr auf. Ein Druck auf den NMI-Taster bewirkt etwa eine halbe Sekunde lang nichts (Entprellzeit), dann wird die rote LED am Laufwerk für etwa eine Sekunde lang eingeschaltet. Wird während dieser einen Sekunde KEIN weiterer NMI mehr ausgelöst, so wird lediglich ein SWap-Befehl ausgeführt. Folgt in dieser einen Sekunde ein zweiter NMI, beginnt die Floppy die eingelegte Diskette ins Ram zu kopieren.

Einen kleinen "Nachteil" hat TurboTrans V3.0 leider: Ohne ein 8Kb CMOS-Ram im Zusatzstecksockel geht nichts! Durch die rapide Erhöhung der Diskettenkapazität von 170 Kb auf 196 Kb konnte der Einlesepuffer nicht mehr in der ersten Rambank untergebracht werden, und wurde in das CMOS-Ram ausgelagert. Als kleines "Trostpflaster": Version 3.0 liest eine Diskette in 21 sec ins Ram ein, und benötigt nur noch 22 sec für das Zurückschreiben.

Der Doppelpunkt beim Duplikate-Befehl fällt erwartlos weg!

Da TurboTrans kompatibel zum TurboAccess ist, verfügt TT auch über die nützlichen CTRL - Sequenzen wie das TA (Siehe Anleitung TA).

Die im Folgenden aufgeführten Befehle werden über den Kanal 15 an die Floppy geschickt, indem man CTRL 0 drückt und anschließend den Befehl eingibt.

T+ T- lädt die ganze Diskette in's Ram und schaltet anschließend auf Ram um oder kopiert mit T- das Ram auf die Diskette. (in älteren Versionen hieß es D:R=D bzw. D:D=R). Diese Befehle sind noch sehr langsam, sie werden in Zukunft wesentlich schneller.
 A+ A- schaltet die Anlaufsteuerung des Motors beim Diskettenwechsel
 U+ U- schaltet den automatischen verify ein bzw. aus
 G+ G- G0 FAST/SLOW verändert die Positionsgeschwindigkeit des Kopfes
 E:NAME,ID Umbenennen der Diskette und ID
 L:NAME LOCK, schützt Files vor dem scratchen
 F:NAME FREE, Scratchschutz entfernen
 B:NAME BLANC, füllt den Filenamen auf 16 Stellen mit Blancs auf

UX:R Zugriff auf das Ram
 UX:D Zugriff auf die Diskette
 UX:SWAP vertauscht die beiden 256 kByte Banken gegeneinander
 UX:BUMP Kopf anschlagen, wenn er sich durch gewisse Programme, die auf Track 42 zugreifen, "festgesetzt" hat.
 UX:PSW Mit diesem Befehl kann man an die Diskette ein bis zu 30 stelliges Passwort senden, wobei das letzte Zeichen als Endesignal eine 0 sein muß. Ab diesem Zeitpunkt werden alle Programme und Daten über dieses Passwort verschlüsselt geladen + gespeichert

Die nächsten Befehle benötigen eine 2-Byte-Adresse zum verändern eines Vektors. Beispiel : OPEN15,8,15,"UX:WRT"CHR\$(LOW)CHR\$(HIGH)
 Soll der NMI-Vektor z.B. so geändert werden, daß er zur Adresse \$CBFA zeigt so gibt man ein OPEN15,8,15,"UX:NMI"CHR\$(250)CHR\$(203); \$FA=250, \$CB=203

UX:WRT	Den Vektor für Sektor-schreiben	verändern
UX:RDE	Den Vektor für Sektor-lesen	verändern
UX:VRF	Den Vektor für Sektor-verifizieren	verändern
UX:CMD	Den Vektor für die Kommandointerpretation	verändern
UX:NMI	Den Vektor für den NMI	verändern
UX:USR	Den Vektor für den UX-Befehl	verändern
UX:NEW	Den Vektor für das Diskettenformatieren	verändern
UX:RSP	Den Vektor für Diskette einlesen	verändern
UX:RSP	Den Vektor für Diskette zurückschreiben	verändern

TT verfügt über einen Steckplatz für ein 8 kByte CMOS-Ram oder ein bis zu 16 kByte Eprom. Da jedoch im Adressraum von TT nur noch 8 kBytes zur Verfügung stehen, hat man - per Schalter wählbar - 2 Blöcke zu je 8 kByte für eigene Anwenderprogramme ab der Adresse \$9000 zur Verfügung.

Ähnlich wie beim C64 haben wir bei der 1541 einen Autostart vorgesehen: Die ersten beiden Bytes geben die Adresse für den indirekten Sprung an. Das Betriebssystem überprüft in der RESET-Routine, ob sich ein Autostart-Modul im Steckplatz befindet, indem es die Bytes \$A002 - \$A006 auf die Inhalte \$D4 \$D2 \$C1 \$CE \$D3 (= TRANS revers im Bildschirmvornat) testet und gegebenenfalls den Befehl JMP(\$A000) ausführt.

Einbau Turbotrans in C64 - c (C64 II)

Zum Einbau der Umschaltleitungen von der Expansionsportplatine zur c64-Platine ist folgendermassen vorzugehen :

- 1.) IC 74LS08 , Steckplatz U3 auslöten
- 2.) Präzisionssockel einlöten
- 3.) In den eingelöteten Sockel einen weiteren Sockel einsetzen und an PIN 12 ein Kabel zur Expansionsportplatine anlöten
- 4.) PIN 12 des IC zur Seite biegen und das zweite Kabel zur Expansionsportplatine anlöten
- 5.) IC in Sockel einsetzen

