

Lynx FlashCard

Bedienungsanleitung

Gültig für Board 6 FlashCard mit Firmware Versionen 6.xx



Inhalt

Vorwort

Vereinbarungen zu dieser Bedienungsanleitung

Wichtig: ESD

Wichtig: Wirklich nur Lynx II oder auch Lynx I?

Wichtig: Sonstiges

Spezifikationen

Anforderungen

File Formate

Erste Inbetriebnahme

Das Menüsystem

- FLASH
- 93C46
- BAUDRATE
- MODE
- LANGUAGE
- SYSTEM

Der Bootloader

Einsetzen/entnehmen der FlashCard in/aus den/dem Lynx

Kurzanleitung HTerm

Fehlermeldungen und Probleme

Was man auf keinen Fall tun sollte

History

Danksagungen

Links

Vorwort

Im Februar 2007 hatte ich 2 Wochen Urlaub und mir war Langweilig.

Ich wollte schon lange wieder einmal meine Fähigkeiten in der Entwicklung von Schaltungen, Mikrocontroller Programmierung und im Design von Leiterplatten anwenden um mein Wissen aufzufrischen.

Des weiteren hatte ich auch einige Flash-Speicherchips in der Bastelkiste, mit denen ich schon lange etwas nützlich machen wollte.

Und da ich in dieser Zeit ziemlich häufig den Lynx in den Händen hielt und im Internet ziemlich viele Demos etc. gefunden hatte und nicht immer EPROM brennen wollte, war der Beschluss schnell gefasst.

Ich baue eine FlashCard für den Lynx.

Ich möchte mit dieser FlashCard den Spiele- und Demoentwicklern ein Werkzeug in die Hand geben, das die Homebrewszene um den Lynx hoffentlich noch etwas anwachsen lässt.

Mich würde es freuen wenn auch ein paar der angefangenen Projekte mit deren Hilfe zu Ende gebracht werden.

Nach 2 Jahren bin ich mit der Entwicklung fertig und freue mich darauf, den Lynx eine Zeit lang nur zum Spielen in die Hand zu nehmen.

Bernd Thomas Juni 2009

Vereinbarungen zu dieser Bedienungsanleitung

Alle Hinweise zur Benutzung des Terminal Programms beziehen sich auf HTerm 0.81beta. Sollte mit einem anderen Terminal Programm gearbeitet werden, so sind die Einstellungen entsprechend vor zu nehmen.

Folgende Einstellung muss abweichend von den Default Einstellungen bei HTerm vorgenommen werden: Newline at „CR + LF“ und ggf. die Baudrate.

Zur Erklärung der Bedienung wird die Englische Version des Menüs und aller Meldungen der FlashCard herangezogen.

Diese Bedienungsanleitung ist nur gültig für „Board 6“ FlashCards.
(Board Varianten 1.9xx)

Wichtig: ESD

Vielleicht hat es sich ja schon herumgesprochen: Elektrostatische Aufladung ist in der Elektronik ein nicht gerade gerne gesehenes Phänomen.

Das Thema ESD zu beleuchten würde den Rahmen dieser Bedienungsanleitung bei weitem Sprengen. Dafür gibt es unter anderen Wikipedia.

Wichtig ist, das man nicht Elektrostatisch aufgeladen die FlashCard berühren sollte.

Man sollte sich immer zuerst Entladen. (z.B. an der Heizung)

Die Bauteile auf der FlashCard und die Kontakte am besten nicht berühren.

Wichtig: Wirklich nur Lynx 2 oder auch Lynx 1?

Die FlashCard ist prinzipiell auch im Lynx 1 anwendbar. Allerdings gibt es dabei eine sehr große Gefahr der Beschädigung beim einstecken, entnehmen, schließen und öffnen der Klappe.

Ich rate dringend vom Einsatz in einem unmodifizierten Lynx 1 ab!

Sollte man die FlashCard unbedingt in einem Lynx 1 einsetzen wollen, so sollte die Klappe demontiert werden.

Natürlich sind alle Bastelaktionen auf eigene Gefahr auszuführen!

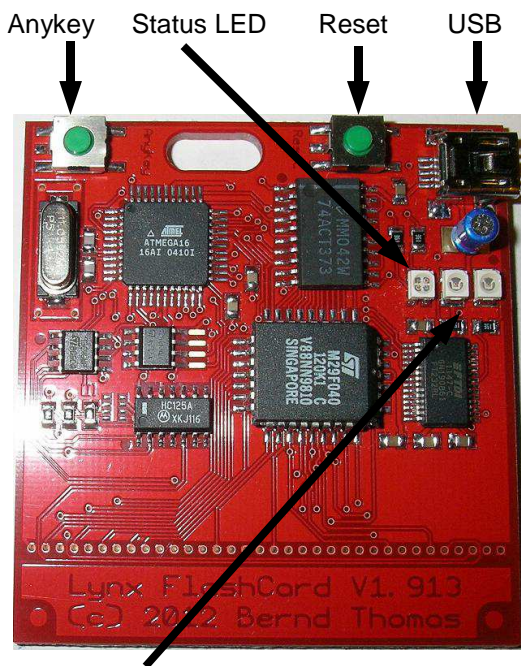
Nachdenken bevor man den Schraubenzieher ansetzt ist niemals verkehrt. ;-)

Wichtig: Sonstiges

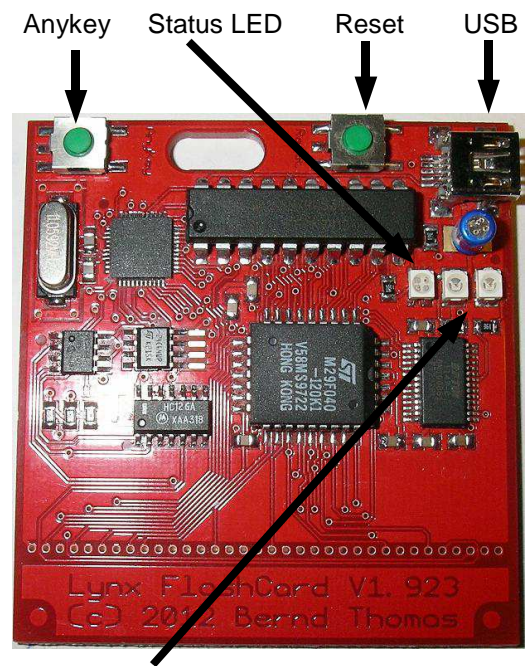
Die Benutzung der FlashCard erfolgt auf eigenes Risiko. Für Beschädigungen jeglicher Art wird keinerlei Haftung übernommen.

Spezifikationen

- 512K Flash Rom
- 128 Byte EEPROM
 - 93C46 im 16 Bit Mode, für Details bitte das Datenblatt des Chips zu Rate ziehen
- Datenaustausch via USB als Serielle Verbindung mittels Terminal Programm
- LEDs zur Statusanzeige und Übertragungskontrolle
- Taste für den Menü Aufruf und zur Bestätigung („Anykey“)
- Reset Taste zum Rücksetzen des Mikrocontrollers und der USB-Verbindung



USB-Transfer LEDs (rot=upload, grün=download)



USB-Transfer LEDs (rot=upload, grün=download)

Anforderungen

- Computer mit USB Schnittstelle
- Verfügbare Treiber zum FT232R von FTDI
- Terminal Programm (8N1, Newline CR + LF)

Treiber für FT232R:

<http://www.ftdichip.com/Drivers/VCP.htm>

Terminal Programm:

Ich empfehle HTerm, für Windows und Linux:

<http://www.der-hammer.info/terminal/>

File Formate

Es können die folgenden File Formate mit der FlashCard verwendet werden:

- *.bin
- *.lyx
- *.lnx
- *.o

Achtung: mit der Firmware 1.0x und 1.1x können keine *.o Files mit der FlashCard benutzt werden.

Erste Inbetriebnahme

Die FlashCard mittels dem mitgelieferten USB Kabel an den PC anschließen.

Das Betriebssystem wird die Treiber für den verwendeten USB-Chip installieren. Sollte das Betriebssystem diese Treiber nicht finden, so kann man diese auf der Homepage von FTDI herunterladen.

Achtung! Bei der Verwendung eines USB-Hub kann es zu Fehlfunktionen sowie Verbindungsabbrüchen kommen!

Die Default Einstellung der Baudrate ist im Lieferzustand 9600 Baud. Die FlashCard unterstützt Geschwindigkeiten bis 115200 Baud. Zum ändern der Baudrate siehe Seite 11.

Hinweis: wenn die Firmware upgedated wurde oder ein Baurate resetet wird, dann ist die Einstellung auf dem defaultwert von 9600 Baud.

Das Menüsystem

Anzeigen des Menüs

Nachdem man die FlashCard an den Computer angeschlossen und die Verbindung mit dem Terminal Programm gestartet hat, (HTerm: Einstellung auf den richtigen Com-Port dann „Connect“ klicken – siehe Seite 15 „Kurzanleitung HTerm“) kann man das Menü mit ein mal drücken auf die „Anykey“ Taste an der FlashCard anzeigen.

Die einzelnen Menüpunkte werden in folgender Reihenfolge ausgegeben:

Flash, 93C46, Baudrate, Mode, Language und System

Eingabe von Kommandos

Nach Eingabe des Buchstaben/ der Zahl der in den Klammern „[]“ steht, muss diese Auswahl mit „Return“ bzw. „Enter“ bestätigt werden. Es wird die entsprechende Aktion durchgeführt, bzw. die Einstellung entsprechend geändert. Bei den Einstellungen gilt die Einstellung als aktiv, die mit einem großen „X“ in den Klammern gekennzeichnet ist.

Werden die unter den Punkten „FLASH“ (alle), „93C46“ (alle) und SYSTEM (nur „systeminfo“) Aktionen ausgeführt, so wird nach der Ausführung eine Zeile „=-“ Zeichen ausgegeben.

Die Default-Einstellungen sind unterstrichen dargestellt.

Unerwartete Kommandos / Datenmengen

Sollten unerwartete Kommandos geschickt werden, so reagiert die FlashCard nicht darauf.

Sollte eine unerwartet große Datenmenge gesendet werden, bzw. Daten/Kommandos geschickt werden wenn die FlashCard nicht bereit ist diese zu verarbeiten/quittieren, dann kann die folgende Meldung erscheinen: „stop upload and press anykey“. In diesem Fall eine evtl. laufende Übertragung unterbrechen und dann die „Anykey“ Taste auf der FlashCard drücken.

FLASH

[w] write [v] verify

write: nach Eingabe von „w“ wird automatisch der Flash Speicher gelöscht, sofern dies nicht schon geschehen ist. Beim Löschen blinkt die Status LED abwechselnd rot und grün.

Wird der Flash Speicher gelöscht erscheint die Meldung „erasing memory“. Solange der Flash Speicher gelöscht wird, erscheinen immer mehr Punkte nach dieser Meldung.

Das Löschen dauert unabhängig vom verwendeten Speicherplatz immer gleich lang. Normalerweise bis zu 40 Punkte.

Sollte das Löschen ungewöhnlich lange dauern kommt es zu einem Time out und die FlashCard gibt die Fehlermeldung „erase memory failt disconnect usb and try again“ aus. Man sollte die FlashCard dann vom USB Kabel trennen und nach 5 Sekunden wieder einstecken und erneut versuchen.

Nach einem erfolgreichen Löschvorgang erscheint „please start upload data“. Jetzt ist der Zeitpunkt gekommen, die Daten zu schicken. (Um Daten an die FlashCard zu schicken,

„send“ in HTerm anklicken und die Datei auswählen.) Das Ende der Übertragung wird von der FlashCard über ein Timeout festgestellt. Es ist also nicht notwendig die Eingestellte KB-Anzahl zu senden. Beim Schreiben blinkt die Status LED rot.

verify: Hier erscheint nach Eingabe von „v“ „please start upload for verify“. Ist der Vergleich erfolgreich, erscheint „verify successfull“. Ist der Vergleich nicht erfolgreich erscheint „warning – verify not successfull“. Des weiteren erscheint die Meldung „stop upload and press anykey“, da das Vergleichen bei der ersten ungleichen Speicherstelle abgebrochen wird. Beim vergleichen blinkt die Status LED grün. (Um die Daten zu vergleichen „send“ in HTerm anklicken und die selber Datei nochmals auswählen und schicken.)

93C46

[u] write [y] verify [r] read [e] erase [m] modify byte

write: der EEPROM muss nicht vor dem Beschreiben gelöscht werden. Die Daten werden einfach überschrieben. Wenn weniger als 128Bytes übertragen werden, werden die Restlichen Bytes mit „FF“ überschrieben. Die Status LED blinkt dabei rot.

verify: wie bei FLASH, die Status LED blinkt dabei grün

read: alle 128Bytes werden gelesen und ausgegeben. Die Status LED blinkt dabei grün

erase: der EEPROM wird gelöscht.

modify Byte: Diese Funktion erlaubt es einzelne Bytes im Eeprom zu modifizieren. Nachdem man die Funktion aufgerufen hat, erwartet die FlashCard die Adresse und den Inhalt der Speicherzelle die man ändern möchte. Die Adresse und die Daten müssen im Hex-Format gesendet werden. Dazu muß bei HTerm der Type der Eingabe auf „HEX“ geändert werden. (neben dem Eingabefeld)

Beispiel: 00 30

Die FlashCard schreibt an Adresse 00 den Wert 30.

Hinweis: es kann pro Aufruf nur 1 Byte geändert werden.

BAUDRATE

[9] 9600 [2] 19200 [3] 38400 [5] 57600 [1] 115200

Die Baudrate wird ausgewählt in dem man die entsprechende Zahl eingibt.

Es erscheint „please switch baudrate of PC and press anykey“, Die FlashCard ist dann bereits auf die neue Baudrate eingestellt. Nun muss man im Terminal Programm die Baudrate entsprechend einstellen und die „Anykey“-Taste drücken

Die aktuell eingestellte Baudrate wird durch ein großes „X“ markiert.

MODE

[g] 128k [h] 256k/BLL [i] 512K [k] 512K-BLL

128k: Speicherschema der Atari Module mit 128kb Speicherkapazität

256k: Speicherschema der Atari Module mit 256kb Speicherkapazität und der Spiele/Demos die mit BLL entwickelt wurden und weniger als 256kb Speicherkapazität benötigen

512k: Speicherschema der Atari Module mit 512kb Speicherkapazität

512k-BLL: Speicherschema wie 256kb, jedoch für Spiele die mit BLL entwickelt wurden und mehr als 256kb Speicherkapazität benötigen

[l] Inx [b] bin/lyx [o] *.o

Inx: Spiele/Demos im File Format *.Inx

bin/lyx: Spiele/Demos im File Format *lyx oder *.bin

o: Games/Demos im File Format *.o

Das Speicherschema/File Format wird ausgewählt indem man den entsprechenden Buchstaben eingibt.

Das aktuell eingestellte Speicherschema/File Format wird durch ein großes „X“ markiert.

Wird das Speicherschema/File Format geändert, dann wird automatisch das Menü nochmals ausgegeben.

Hinweis: die Nutzung des “.o“ file format ist nur mit der Firmware 1.2x möglich
Die FlashCard schreibt einen Bootloader vor das o-file. Mit diesem Bootloader können Daten/Programme im Speicherbereich 0200hex – EFFFhex des Lynx geschrieben werden. Alle benötigten Werte für den Bootloader entnimmt die FlashCard dem Header des o-files.

LANGUAGE

[0] english [4] deutsch [6] francais [7] espanol [8] nederlands

Nach Eingabe der entsprechenden Zahl wird das Menü und alle Meldungen in der geänderten Sprache ausgegeben.

Die eingestellte Sprache ist mit einem großen „X“ gekennzeichnet.

Wird die Sprache geändert, dann wird automatisch das Menü nochmals ausgegeben.

SYSTEM

[s] systeminfo [c] credits [x] reset all

systeminfo: Ausgabe der Firmware Version, Sprachset Version, Seriennummer, Anzahl der Löschzyklen der Speicherchips und Board-Variante.

credits: Ausgabe Danksagungen

reset all: Es werden alle Einstellungen, bis auf die Baudrate, auf die Defaultwerte zurückgesetzt und der Flash Speicher, sowie der EEPROM gelöscht.

Der Bootloader

Der Bootloader ist eine eigenständige Software der FlashCard. Die Aufgabe des Bootloaders ist es, eine neue Firmware Version (update) in den Speicher des Mikrocontrollers zu schreiben.

Der Bootloader kann nicht ausgetauscht werden.

Der Bootloader der FlashCard ist mit mehreren Sicherheitssystemen ausgestattet, die verhindern, dass die FlashCard bei einem Fehlgeschlagenem update Versuch nicht mehr zu gebrauchen ist.

Bedienung des Bootloaders

Der Bootloader ist auf eine Übertragungsgeschwindigkeit von 2400 Baud fest eingestellt und daher unabhängig von den in der Firmware eingestellten Werten.

Um den Bootloader zu aktivieren hält man die „Anykey“-Taste gedrückt und drückt für eine Sekunde auf „Reset“ an der FlashCard. (Anykey weiter gedrückt halten!) Der Computer trennt die Verbindung zur FlashCard. Sobald der Computer die FlashCard wieder erkennt (unter Windows wird ein Ton gespielt), sollte man mit HTerm die Verbindung wieder herstellen.

Die Status LED wird nach ca. 4 Sekunden grün leuchten. Nach weiteren 3 Sekunden leuchtet die Status LED rot. Nun die „Anykey“-Taste loslassen. Die Status LED leuchtet nun gelb und signalisiert damit, dass der Bootloader bereit ist, eine neue Firmware Version in den Mikrocontroller zu schreiben.

Falls man schnell genug die Verbindung zur FlashCard wieder hergestellt hat, kann man im Terminal Fenster den Text „send data“ sehen.

Nun schickt man der FlashCard die neue Firmware Version. Sollte die Firmware nicht zur FlashCard passen oder irgendeine andere Datei gesendet werden, so unterbricht das erste Sicherheitssystem den update Vorgang und es erscheint die Meldung „data do not match to this board – please reset“. Die Status LED leuchtet rot bis ein Reset durchgeführt wird. In diesem Fall wurde die Firmware nicht überschrieben und ist noch Funktionsbereit.

Sollte es durch einen Zufall passieren, dass doch eine ungeeignete Datei anstatt der Firmware akzeptiert wird, so verhindert ein weiteres Sicherheitssystem, dass die FlashCard völlig unbrauchbar wird. Die FlashCard kann erneut beschrieben werden, indem man den Bootloader erneut startet. Dies ist unabhängig vom Zustand oder der Version der Firmware möglich.

Sollte es während des update Vorgangs zu einem Problem mit der Übertragung kommen, so kommt das letzte Sicherheitssystem zum Einsatz. Die Meldung „checksum failure - please try again“ erscheint.

Wenn diese Meldung erscheint, dann ist die Funktion der FlashCard nicht gegeben. Es kann zu einem instabilen Verhalten kommen oder einzelne Funktionen der FlashCard funktionieren nicht wie gewünscht.

Ein erneutes Update der Firmware ist unbedingt erforderlich.

Nachdem das Firmware update erfolgreich durchgeführt wurde, erscheint die Nachricht „press reset“.

Nach einem Firmwareupdate sind alle Einstellungen auf die Default-Werte eingestellt. Die Baudrate beträgt 9600 Baud.

Das Firmware File

Der Dateiname hat folgenden Aufbau:

„Firmware Vxxx yyymmdd Language Vxxx.fcb6“

Somit kann man einfach herausfinden ob man die aktuelle Firmwaredatei zur Verfügung hat.

Die Endung fcb6 steht für FlashCard Board 6.

Einsetzen/entnehmen der FlashCard in/aus den/dem Lynx

Beim Einlegen der FlashCard in den Lynx braucht man nichts spezielles zu beachten.

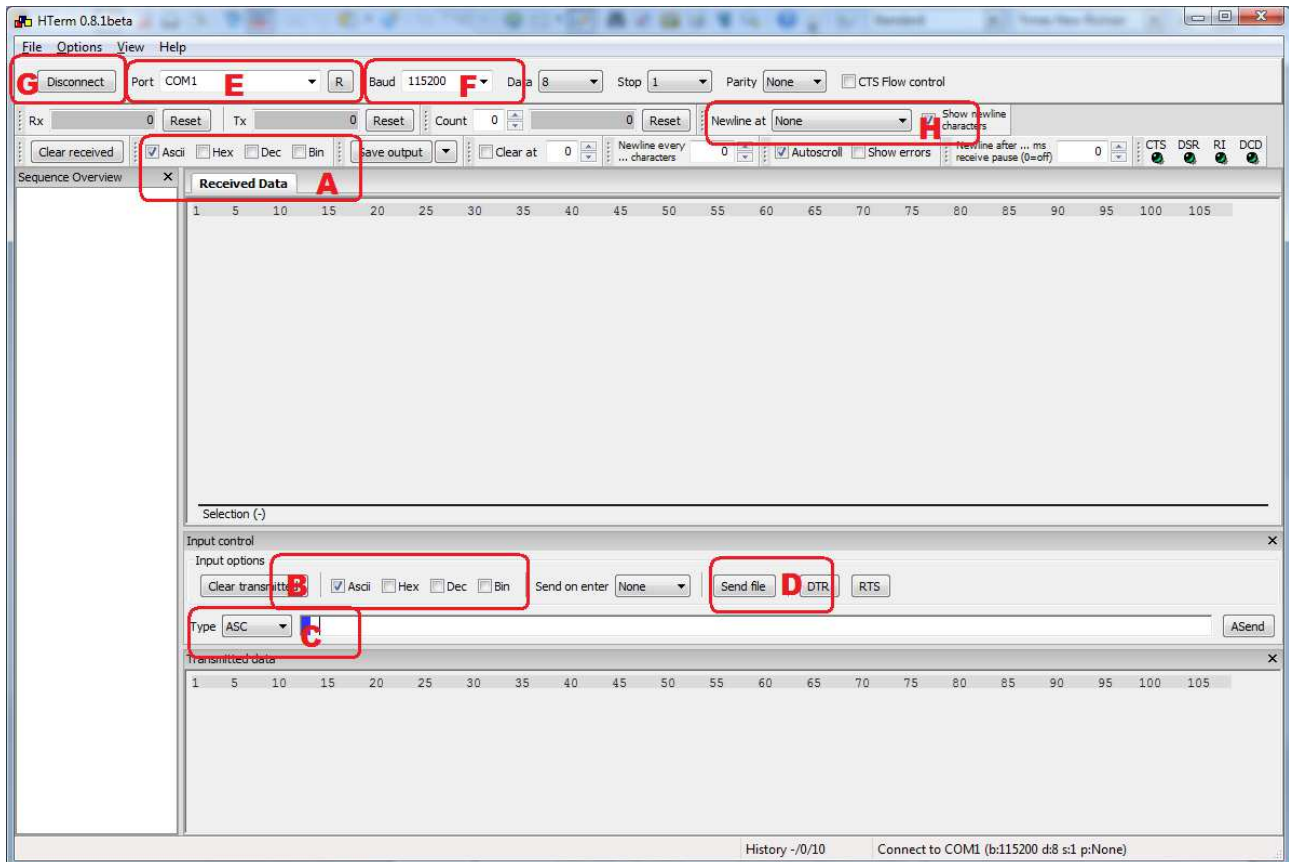
Beim entnehmen der FlashCard ist darauf zu achten, das der Lynx ausgeschaltet wurde.

Während des Betriebs des Lynx mit einer FlashCard, nicht auf Anykey oder Reset drücken.

Vor herausziehen der FlashCard aus dem Lynx, muss der Lynx unbedingt ausgeschaltet sein!

Kurzanleitung HTerm

Hier nur in kürze ein paar Grundlegende Dinge zu HTerm:



A - Hier kann man einstellen in welcher Form die von der FlashCard geschickten Informationen angezeigt werden.

B - Hier kann man einstellen in welcher Form die zur FlashCard gesendeten Informationen angezeigt werden.

C - Hier kann eingestellt werden in welcher Form die Daten eingegeben werden.

D - Mit dieser Schaltfläche kann man die Daten auswählen die man schicken will. (Nachdem man vorher „w“ an die FlashCard geschickt hatte.)

E - Hier den COM-Port einstellen den der PC der FlashCard zugewiesen hat. *

F - Einstellung der Baudrate.

G - Mit „Connect“ kann man die FlashCard mit dem Terminal Programm verbinden.

Mit „Disconnect“ kann man die Verbindung zwischen der FlashCard und dem Terminal Programm wieder aufheben.

H - Auf „CR+LF“ einstellen

* Sollte man nicht wissen welcher COM-Port die FlashCard ist, dann kann man dies sehr einfach herausfinden, indem man HTerm startet ohne die FlashCard an USB anzuschließen. Man schaut in das Drop down welche Ports existieren. Dann schließt man die FlashCard an und nachdem das OS die FlashCard erkannt hat, klickt man rechts auf die Schaltfläche „R“ und schaut im Drop down nach welcher COM-Port dazu gekommen ist. Dies ist die FlashCard.

Hinweis: HTerm erkennt nicht wenn die FlashCard vom Computer getrennt wird. Beim erneuten anschließen der FlashCard kann man mittels HTerm erst dann mit der FlashCard kommunizieren, wenn man „Disconnect“ anklickt und danach die Verbindung mit „Connect“ wieder herstellt.

Fehlermeldungen und Probleme

Meldung „erase memory fail disconnect usb and try again“ erscheint:

In diesem Fall einfach das USB-Kabel abziehen, 5 Sekunden warten und wieder Anschließen.

Sollte das Problem damit nicht beseitigt sein, dann sollte der Menüpunkt „reset all“ zusätzlich ausgeführt werden.

Im Menü fehlt ein oder mehrere „X“:

Den Menüpunkt „reset all“ ausführen und die „X“ werden wieder angezeigt.

Das Programm läuft nach den upload nicht:

Zuerst die Einstellungen an der FlashCard kontrollieren.

Stimmt das Speicherschema? Stimmt die Speicherkapazität? Ist das richtige File format eingestellt? Funktioniert das File in einem Emulator (z.B. Handy)?

Hinweis: es gibt Demos die auf einem Lynx nicht funktionieren. Diese können nur mit einem Emulator angeschaut werden.

Die FlashCard reagiert nicht mehr

Die FlashCard an USB anschließen. Die „Anykey“-Taste gedrückt halten und kurz auf die „Reset“-Taste der FlashCard drücken. Ca. 4 Sekunden warten bis die Status LED grün wird und dann „Anykey“ loslassen.

Die FlashCard ist dann auf den Defaultwert von 9600 Baud zurückgesetzt.

Die Status LED leuchtet etwa 3 Sekunden grün. Danach leuchtet die Status LED rot. (Bootloader)

Nach 3 Sekunden rot, wird die Status LED abgeschaltet. Man kann nun die „Anykey“-Taste loslassen ohne die Baudrate zurückgesetzt zu haben, oder in den Bootloader zu springen.

Durch das drücken der „Reset“-Taste hat der Computer die Verbindung zur FlashCard getrennt.

Was man auf keinen Fall tun sollte

Auslesen mittels Eprombrenner

Auf keinen Fall versuchen den Flash-Speicher der FlashCard mit einem Eprombrenner auszulesen! Manche Eprombrenner haben die Eigenart auf manchen Pins 12V anzulegen, auch wenn gelesen wird. Dies macht bei EPROMs nichts aus, weil diese an den jeweiligen Pins diese Spannung tolerieren. Die FlashCard verträgt diese Spannung allerdings nicht und eine Beschädigung ist sehr wahrscheinlich.

Anschluss an einen USB-Hub

Da es bei der Verwendung von USB-Hubs zu Funktionsstörungen und Verbindungsabbrüchen kommen kann, wird dringend angeraten die FlashCard nur direkt mit den Motherboard-USB-Buchsen oder USB-Steckkarten zu verbinden.

Ausführen von „MProg“ (FTDI Tool)

Auf keinen Fall sollte das Programm „MProg“ von FTDI ausgeführt werden. Werden die Einstellungen verändert, so kann es zu Funktionsstörungen oder zum Totalausfall der FlashCard kommen.

Reinigungsmittel/Reinigung mit Pinsel

Niemals die FlashCard mit Reinigungsmitteln reinigen. Die Kontakte können vorsichtig mit Isopropanol gereinigt werden.

Niemals die FlashCard mit einem Pinsel reinigen. Es gibt spezielle ESD-Gerechte Pinsel, mit denen kann man vorsichtig die FlashCard reinigen.

Entnahme der FlashCard bei eingeschaltetem Lynx

Die Entnahme der FlashCard bei eingeschaltetem Lynx kann die FlashCard beschädigen.

History:

Firmware:

6.15: (nicht für Download verfügbar)

Erste Version der Board 6 FlashCard Firmware.

6.20: (für Download verfügbar)

- Unterstützung o-files
- Code optimiert

Bootloader:

Hinweis: der Bootloader kann nicht upgedatet werden.

1.02:

Erste Version des Board 6 Bootloaders

Danksagungen:

Matthias Aschenbrenner

Fadest

Björn Spruck

Luis Caballero-Posadas

Milan Polle

Randy Pearson

Karri

...und jeden den ich vergessen haben sollte.

Links:

www.AtariAge.com

FlashCard Information-Thread:

<http://www.atariage.com/forums/topic/159711-flashcard-information-and-news/>

Dort weiterführend ein Link zu einem FlashCard Diskussions-Thread und zum FlashCard-Blog (Firmware download und Bedienungsanleitung dt/en)

www.Atari-home.de

www.atari-lynx.de

www.nexgam.de

www.jaguarsector.com