

Informationen über die „Micro/Laptop 64“ Platine

(Final Prototype)

Letzte Änderung

Dienstag, 3. August 2021

Inhaltsverzeichnis

1	Merkmale.....	2
1.1	Memory Controller.....	2
1.2	Die Kopfhörer/Audio Out Buchse.....	2
2	Versorgungsspannung.....	3
3	Platinen-Bereiche.....	5
3.1	12V/9V Board-Spannungen.....	5
3.2	Taktgeber-Schaltung.....	5
3.3	Kernel/Basic ROM.....	5
3.4	SRAM.....	5
3.5	VIC II.....	6
3.6	S-Video.....	6
3.7	LUMA FIX.....	8
3.8	SID.....	8
3.9	Interne Pi1541.....	9
3.10	Time Of Day (TOD).....	11
3.11	EPROM Option.....	11
4	Aufbauhinweise.....	13
4.1	Expansionsport.....	13
4.2	Bauteile unter Sockel.....	13
5	Bildqualität.....	14

1 Merkmale

Das Besondere an der „Micro/Laptop 64“ Platine ist die Größe der Platine, die mit nur 184x146mm (bzw. 170x146) sehr klein ausfällt, so dass diese sich für Mini ATX und Laptop Gehäuse eignet. Außerdem ist eine extra Schnittstelle für ein Pi1541 Zero Laufwerk vorhanden, sodass eine 1541 mit hoher Kompatibilität praktisch OnBoard sein kann. Trotz der geringen Abmaße sind neben den üblichen Joystick-Buchsen auch der Userport, Expansions-Port und die Serial-Buchse vorhanden.

1.1 Memory Controller

Bewusst basiert die Micro/Laptop 64 Platine auf der MMU 252535-01 oder 251715-01 (bei beiden Varianten muss der Color-RAM Sockel U31 mit einem 2114 SRAM bestückt werden). Denn das 64-polige IC ist so gut wie unverwüstlich (ganz im Gegensatz zu dem alten PLA IC des alten C64 Modells), und dürfte länger halten als alle sonstigen hoch integrierten ICs des C64. Ein weiterer Vorteil ist die Einsparung von vielen weiteren ICs, sowie die hohe Verbreitung, da von dem letzten C64 II Modell viele Millionen bis in die 90er Jahre hergestellt wurden (von 1987-1994). Und zu guter Letzt bekommt man für dieses IC auch einen passenden Sockel, obwohl sich dieses IC fernab vom üblichen 2.54 Rastermass befindet. Und da die Platine mit SRAM bestückt werden kann, tritt dementsprechend auch kein VSP Bug mehr auf, weshalb nichts gegen die Verwendung des 469er PLA/MMU ICs spricht.

1.2 Die Kopfhörer/Audio Out Buchse

Neben der Größe der Platine ist das andere Merkmal eine vorhandene Kopfhörer-Buchse mit einstellbarer Lautstärke vorhanden (die auch als Audio-Out verwendet werden kann).

2 Versorgungsspannung

Für die Platine vorgesehen ist die Verwendung eines 5V Drop-Down Spannungsreglers, mit einer festen gesiebten Eingangsspannung von 12V. Zum Beispiel der Pololu D36V28F5. Natürlich kann auch jeder andere 5V Spannungsregler Anwendung finden, jedoch sollte dabei beachtet werden, dass jeder Spannungsregler unterschiedliche Spezifikationen und Funktionen bietet die vor dem Einsatz genau studiert werden sollten, um festzustellen, ob dieser für den jeweils vorgesehenen Anwendungsfall geeignet ist. Wenn ein Spannungsregler ohne Überstromschutz/Kurzschlusschutz/Verpolungsschutz verwendet wird, sollte eine zusätzlich eigene externe Sicherungsschaltung verwendet werden, um mögliche Schäden zu verhindern.

Im Falle des Pololu D36V28F5 können die genauen Kenndaten des Reglers auf der Seite <http://pololu.com> nachgelesen werden. Dieser Regler verfügt über einen Verpolungsschutz bis zu 40 V, Unter- und Überspannungsschutz am Ausgang, Überstromschutz und Kurzschlusschutz. Eine thermische Abschaltfunktion hilft auch Schäden durch Überhitzung zu verhindern, und eine Soft-Start-Funktion begrenzt den Einschaltstromstoß und lässt die Ausgangsspannung beim Start allmählich ansteigen.

Zum Anschluss eines 12V Steckernetzteils ist ein Platzhalter für eine 2.1 mm Einbaubuchse vorgesehen (Innenleiter +12V, Außenleiter Masse/GND).

Als Power Schalter kann ein neuer drei-poliger „Kippschalter“ oder ein alter sechspoliger „C64 Power Schalter“ Anwendung finden. Zu beachten ist ausserdem, dass eine Spannungsquelle in Form eines Netzgerätes oder einer Batterie/Akku nicht nur die richtige Spannung, sondern auch den nötigen Strom liefern können muss (mind. 12V/1A). Autoladegeräte oder Spielzeugeisenbahntrafos sind als Spannungsquelle nicht geeignet und führen zur Beschädigung von evtl. bestückten

Bauteilen bzw. Fehlfunktionen der Platine. Vor dem anschließen der Spannungsquelle ist die richtige Polung zu kontrollieren, sowie die richtige Polung aller platzierten Bauteile. Wird ein Netzgerät als Spannungsquelle verwendet, so muß dies unbedingt den VDE-Vorschriften entsprechen.

Wichtig: Bevor ICs in die Sockel der Platine gesteckt werden, sollten zuvor alle Spannungs-Eingangs-Pins jeglicher ICs bei anliegender Versorgungsspannung überprüft werden, damit sichergestellt ist, dass an allen ICs und den entsprechenden Pins jeweils die richtige Spannung anliegt.

3 Platinen-Bereiche

3.1 12V/9V Board-Spannungen

Für die 9V/12V Spannungen, die für das Kassettenlaufwerk, VIC II und SID Chips vorgesehen sind, werden 9V (Platzhalter U37) und 12V (Platzhalter U36) Step-Up Wandler benötigt. Zum Beispiel die U3V12F9 und U3V12F12 von Pololu. Es ist jedem selbst überlassen welche Regulatoren eingesetzt werden, wenn diese für den Anwendungsfall geeignet sind.

3.2 Taktgeber-Schaltung

Rund um das 8701 IC, sowie die beiden Quarze für PAL und NTSC Frequenzen, kann zwischen PAL und NTSC mit dem Jumper (J14) gewählt werden. Dazu muss natürlich auch der VIC II Chip dementsprechend gewechselt, sowie die VDD Versorgungsspannung für den VIC II zwischen 12V und 5V eingestellt werden. Anstatt des 8701 ICs ist auch genug Platz gelassen worden für ein 8701 Replica Board.

3.3 Kernel/Basic ROM

Der U22 Sockel wird mit einem EPROM/EEPROM (28C256=32K) bestückt.

0000-2000 = BASIC

2000-3FFF = KERNEL

7000-7FFF = CHARS

3.4 SRAM

Auf dem Micro/Laptop Board ist kein DRAM vorhanden, sondern nur Platz für einen SRAM Chip und 2 Hilfs-Chips mit den Sockeln **U104 / U2 / U32**, die mit einem

UM61512AK-15 / 74HCT573 / 74HCT32 IC versehen werden. Bei Tests konnten auch LS und HC Typen verwendet werden, ohne das sichtbare Probleme auftraten.

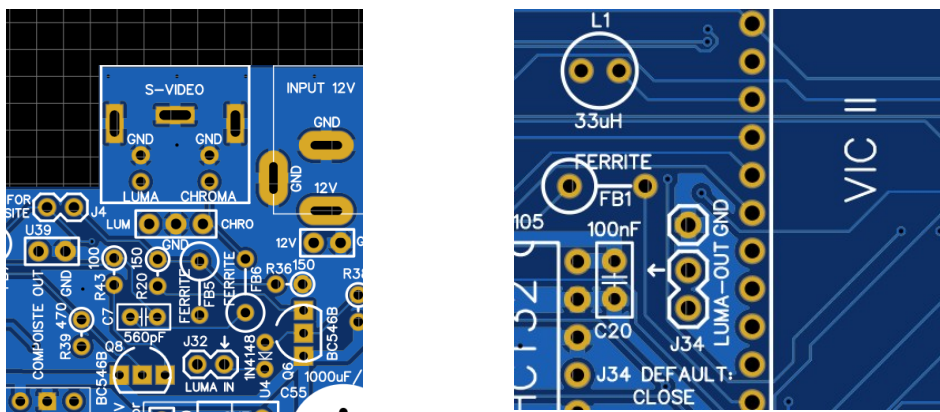
3.5 VIC II

Je nachdem welcher VIC II Typ in den Sockel U32 gesteckt wird, muss auch die VDD Spannung mit dem Jumper J5 angepasst werden (12V/5V). Tut man das nicht, nimmt der VIC II Schaden!

3.6 S-Video

Für die Video-Ausgabe ist eine S-Video Buchse vorgesehen, die die höchstmögliche Bildqualität ermöglichen soll. **Hinweis:** Um das beste Bild über ein angeschlossenes S-Video Kabel zu erhalten, darf der „J4 Close For Composite“ Jumper nicht geschlossen sein!

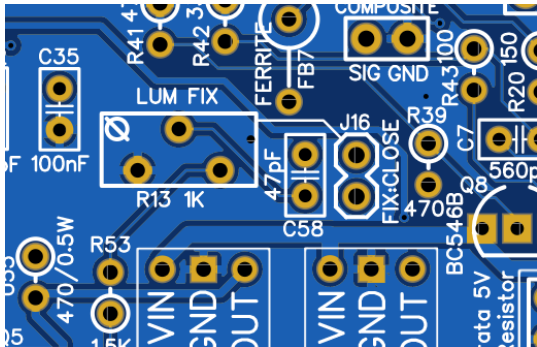
Unbedingt beachten: Die Jumper J32 (in der Modulator Schaltung) und J34 (am VIC II) müssen geschlossen werden.



Diese beiden Jumper leiten das LUMA Signal durch die Platine vom VIC II zum Modulator. Sollen Signalfälschungen durch die Platine jeglicher Art verhindern werden, können diese Jumper offen gelassen, und eine geschirmte Leitung vom J34 VIC II („OUT“ Pin, gekennzeichnet mit Pfeil, und „GND“ Pin) nach J32 im Modulator („IN“ Pin, gekennzeichnet mit Pfeil) gesteckt werden.

3.7 LUMA FIX

Sollten übermäßig vertikale Streifen auf dem Bild sichtbar sein, kann man diese mit dem LUMA FIX Potentiometer reduzieren. Dazu muss jedoch vorher der Jumper J16 gesteckt werden.



3.8 SID

CAP Filter

Wird ein 8580 SID verwendet müssen die „8580 Filter“ Jumper geschlossen werden. Dabei sollte man vorsichtig agieren, da User schon darüber berichteten, dass falsche Filter-Kondensatoren SID ICs beschädigt haben sollen.

Digi-Fix

Wird ein 8580 SID verwendet, dann muss der „Digi-Fix“ Jumper geschlossen werden, damit Samples (Sprache/Drums/etc.) lauter abgespielt werden.

Audio 1K Widerstand

Wird ein 6581 SID verwendet, dann muss der „Audio 1K“ Jumper geschlossen werden (rechts neben der Expansions-Buchse).

Audio-Kanäle L/R

Der SID Audio-Ausgang wird auf den linken Audio Kanal der Kopfhörer Buchse geroutet, und lässt sich mit dem Potentiometer R6 (unten auf der Platine) in der Lautstärke verändern. Sollen auf beiden Kanälen der SID zu hören sein, muss man den „Mono“ Jumper J9 schließen. Es ist auch möglich auf den rechten Kanal ein 2. Audio Signal zu geben, dass man an den „AUDIO2“ Pin anschließen kann.

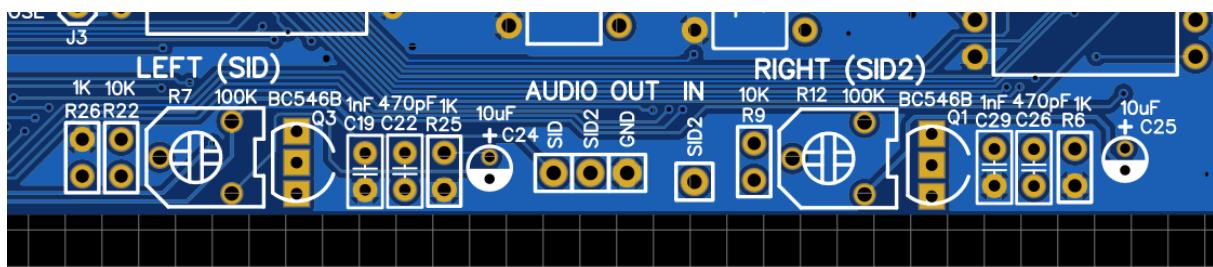
Spannungen

Wie beim VIC II muss auch beim SID auf die richtige VDD Spannung geachtet, und je nachdem 12V oder 9V eingestellt werden (JP3, rechts neben dem NE555). Tut man das nicht, läuft man Gefahr, den SID zu zerstören.

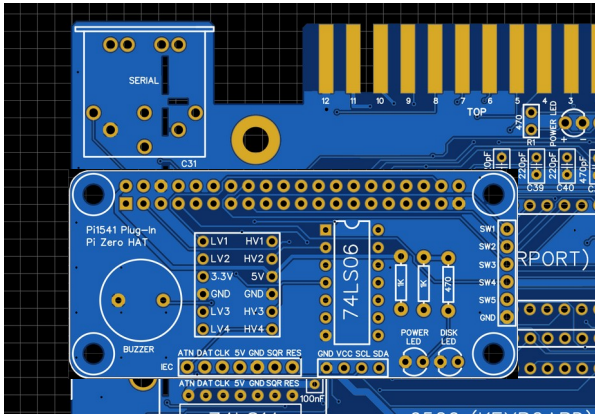
Wer auf Nummer sicher gehen möchte, sollte nur Replica SIDs verwenden

Audio Optionen

Neben den normalen SID Audio Out Signal (LEFT), kann man auch ein 2. Audio-Signal in die Audio-Verstärkung/Mix schicken (Pin: IN SID2). Die Kanäle LEFT und RIGHT können getrennt in der Lautstärke über die Potentiometer R7 und R12 verändert werden. Zusätzlich dazu steht noch eine „AUDIO OUT“ Pinreihe zur Verfügung, um die Audio-Signale an einen anderen Ort zu verlegen.



3.9 Interne Pi1541



Der Steckplatz „IEC PORT“ (7 Pins) auf der Platine bietet Platz für eine kleine steckbare **Pi1541 Adapter-Platine**, die dazu verwendet werden kann eine Pi1541 Zero aufzunehmen. Somit steht ein hoch kompatibles 1541 Laufwerk OnBoard zur Verfügung.

Damit die interne Pi1541 zuverlässig funktioniert, sollte der CIA 6526 (U8) Socket auf der Rückseite möglichst mit einem CSG 6526/216A bestückt werden. Zwar sollen laut einem User auch MOS 6526/216A funktionieren, doch bei meinen Tests hatte ich schon Probleme mit MOS 6526/216A Chips. Ausserdem sollten die folgenden Dateien auf der SD-Karte des Raspberry Pins geändert werden.

Datei: config.txt

```
kernel_address=0x1f00000
```

```
force_turbo=1
```

```
boot_delay=1
```

```
arm_freq=1100
```

```
over_voltage=8
```

```
sdrn_freq=500
```

```
sdrn_over_voltage=2
```

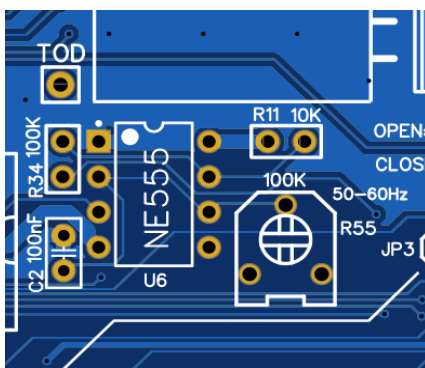
Datei: options.txt (nur für „7406 Only“, ohne extra Levelshifter Platine)

invertIECInputs = 1

invertIECOutputs = 1

Damit funktionierten bei Tests problematische Demos, die selbst mit einem originalen C64 und einem Pi1541 Laufwerk laut Userberichten teilweise nicht funktionieren, einwandfrei.

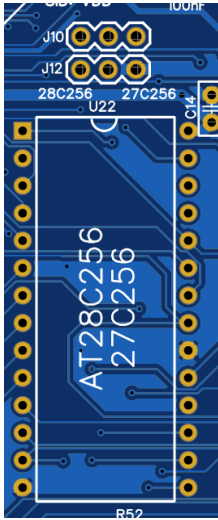
3.10 Time Of Day (TOD)



Mit dem Potentiometer R55 rechts neben dem NE555 IC kann die TOD Frequenz von 50-60 Hz eingestellt werden.

3.11 EPROM Option

Mit den Jumpers J10 und J12 ist es möglich AT28C256 oder 27C256 Eproms verwenden zu können. Dazu muss man beide Jumper entweder links, oder rechts stecken.



4 Aufbauhinweise

4.1 Expansionsport

Vorgesehen ist, dass das Modul senkrecht gesteckt wird und somit das Label beim Stecken nach „vorne“ zeigt. Wird eine gewinkelte Expansionsport-Buchse eingelötet, schaut das Modul-Label nach unten! Um das zu ändern kann ein 180° Expansionsport Adapter zwischengelötet werden, damit das Modul-Port Label am Ende nach oben „zeigt“

4.2 Bauteile unter Sockel

Falls unter einem Sockel Bauteile platziert werden sollen, sollten diese zu erst gelötet, und dann erst der Sockel gelötet werden.

5 Bildqualität

Damit klar ist welche Bildqualität erreicht werden kann, anbei zwei Screenshots mit „ODV“ Zero Latency S-VIDEO -> HDMI Konverter und 1080p DELL Touch Monitor (Sharpness 100%). Aufgenommen mit einem Moto G5 Smartphone, ohne jegliche Bearbeitung. Sollte das Bild schlechter sein als auf den beiden Screenshots zu sehen, sollten andere Konverter/Monitor/Kabel verwendet werden.

