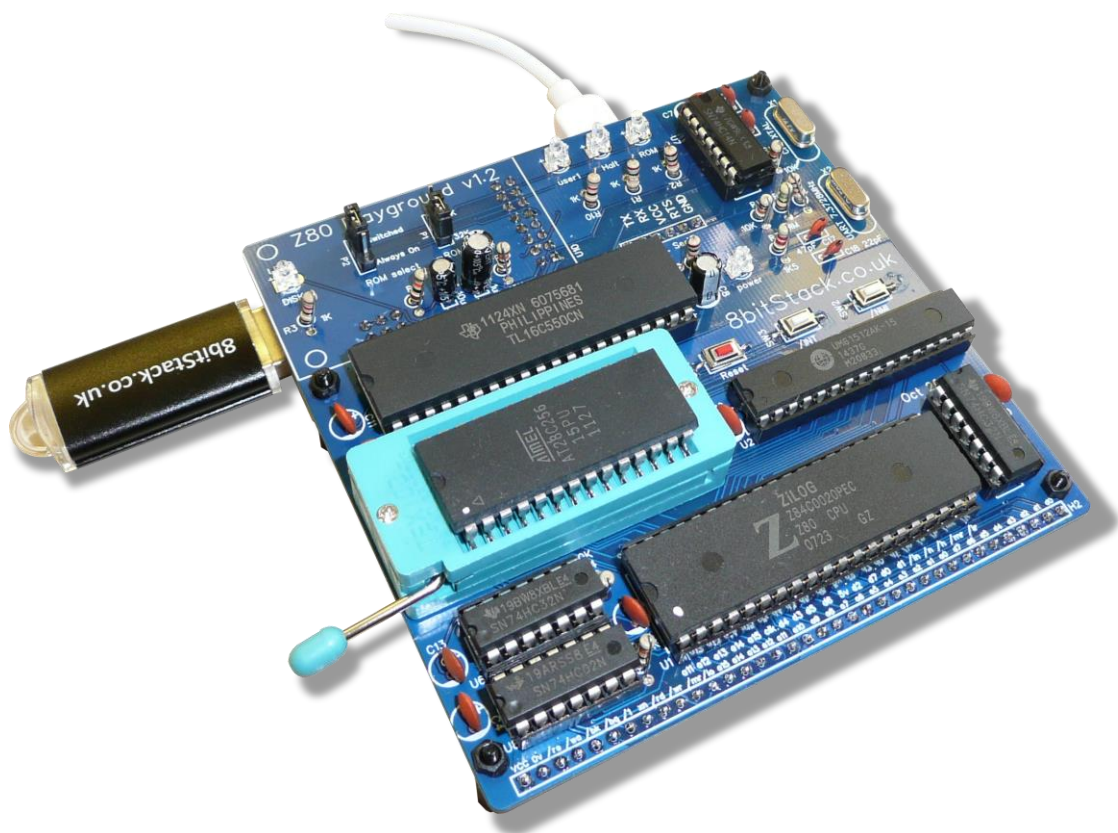


## Z80-Playground v1.2

# Der Z80 mit dem Z80-Playground-PCB erklärt

*Kurzeinführung*



Dieses Dokument	
Titel	Danke fuer den Kauf des Z80-Playground
Thema	Der Z80 mit dem Z80-Playground-PCB erklärt
Erstellt am	10. April 2021
Erstellt von	John Squires
Version	1.02
Dateiname	Danke fuer den Kauf des Z80-Playground

Ihr Ansprechpartner	
Name	John Squires
E-Mail	<a href="mailto:john@8bitstack.co.uk">john@8bitstack.co.uk</a>
Internet	<a href="https://8bitStack.co.uk">https://8bitStack.co.uk</a>

## Copyright 2021 – John Squires

Dieses Dokument – einschließlich aller seiner Teile – ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die nicht ausdrücklich vom Urheberrechtsgesetz zugelassen wird, bedarf der vorherigen schriftlichen Zustimmung des Autors John Squires. Dies gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Bearbeitungen, Übersetzungen, Veröffentlichungen, Mikroverfilmung und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Die in diesem Dokument enthaltenen Angaben und Daten und Verweise auf externe Quellen dürfen ohne vorherige Rücksprache mit dem Autor John Squires nicht geändert werden. Alle in Beispielen und Illustrationen genannten Namen jeder Art sind – soweit nicht anders angegeben – rein fiktiv. Jede Ähnlichkeit mit real existierenden Namen ist rein zufällig.

Die in diesem Dokument aufgeführten Namen real existierender Firmen und Produkte sind möglicherweise Marken der jeweiligen Eigentümer.

## Inhalt

<b>1</b>	<b>Z80-PLAYGROUND V1.2 .....</b>	<b>4</b>
1.1	Sind alle Bauteile am Platz? .....	4
1.2	Ist das EEPROM korrekt eingesetzt? .....	5
1.3	Das Einstecken des USB-Sticks .....	5
1.4	Das Einstecken des USB-Kabels .....	6
1.5	Die Verbindung zum PC herstellen .....	6
1.6	Das Herunterladen der Terminal-Emulations-Software .....	7
1.7	Das CH340-Modul im Gerätemanager .....	7
1.8	Der Treiber für das CH340-Modul .....	7
1.9	Das Einrichten von Tera Term – Serial-Port & Geschwindigkeit.....	8
1.10	Das Einrichten von Tera Term – New Line .....	8
1.11	Das Einrichten von Tera Term – Font .....	9
1.12	Der Z80-Playground Reset.....	9
1.13	Es funktioniert alles .....	10
1.14	Das Memory-Mapping .....	10
1.15	Das erste Menü .....	11
1.16	CP/M wird gestartet .....	11
1.17	Abschließende Worte .....	12

# 1 Z80-Playground v1.2

Hallo!

vielen Dank, dass Sie einen *Z80-Playground* gekauft haben! Ich hoffe, dass Sie genauso viel Freude an ihm haben, wie ich am Entwurf und Bau der Schaltung und Platine. Lassen Sie es uns zusammen auf Ihrem Computer einrichten. Ich gehe davon aus, dass Sie einen Windows 10 PC haben. Wenn nicht, müssen Sie möglicherweise ein wenig von dieser Anleitung abweichen.

## 1.1 Sind alle Bauteile am Platz?

Vergewissern Sie sich, dass alle Chips noch in ihren Fassungen stecken. Wer weiß, was dieser winzige Computer auf dem Postweg alles ertragen hat? Bitte drücken Sie sie alle Chips – das sind die integrierten Schaltkreise mit den vielen Anschlussbeinchen - fest in die Halterungen hinein. Sollten welche herausgefallen sein, habe ich die Konvention angewendet, dass bei allen Chips die Einkerbung, die die Oberseite des Chips markiert, entweder nach links oder nach oben zeigt. Im Zweifelsfall ist hier ein Foto.

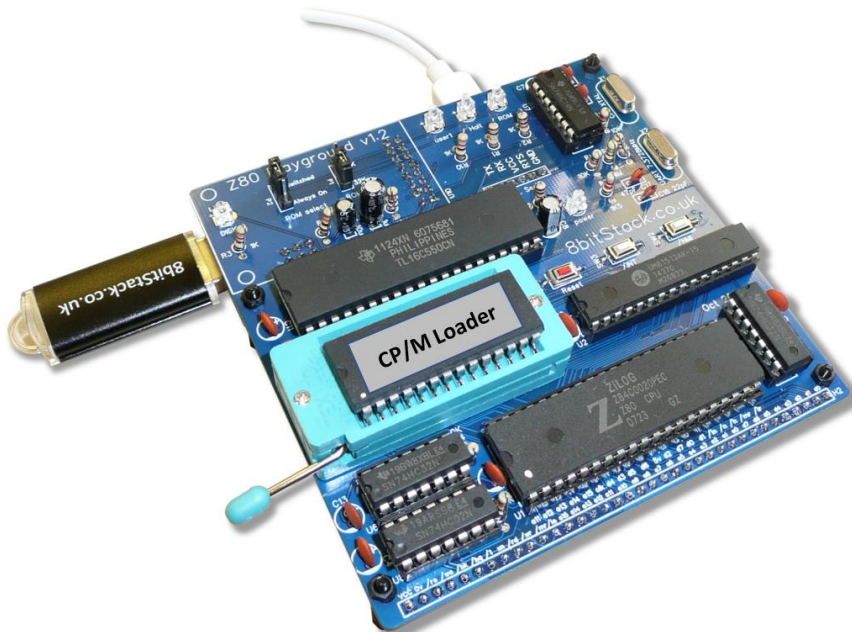


Abbildung 1 - Der Z80-Playground

## 1.2 Ist das EEPROM korrekt eingesetzt?

Achten Sie besonders darauf, dass das EEPROM (gekennzeichnet mit "CP/M Loader") richtig eingesetzt und der Sockel verriegelt ist. Der Hebel zeigt nach oben, wenn er entriegelt ist. Stecken Sie das EEPROM so in den Sockel, dass der weiße Punkt mit dem Punkt auf dem Sockel übereinstimmt. Drücken Sie den Hebel zum Verriegeln nach unten in die Horizontale.

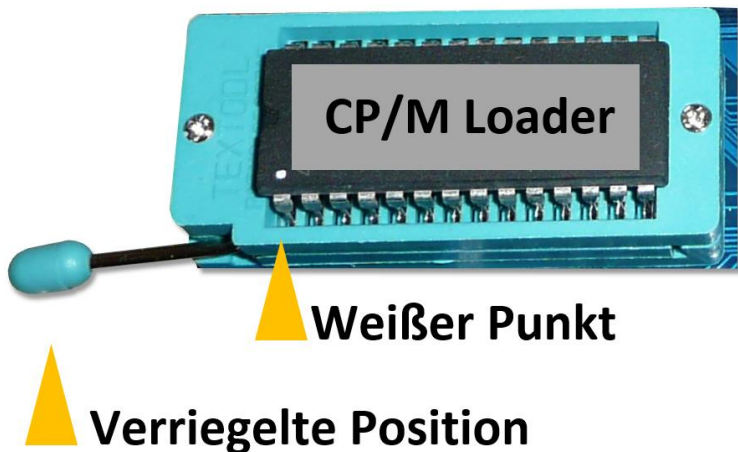


Abbildung 2 - Das CP/M-Loader EEPROM

90% der Probleme, die ich mit Z80-Playgrounds hatte (während ich viele davon gebaut habe), waren auf schlechte Verbindungen zwischen den EEPROM-Pins und dem Sockel zurückzuführen.

## 1.3 Das Einstecken des USB-Sticks

Stecken Sie den USB-Stick in die Buchse auf der linken Seite.



Abbildung 3 - Der USB-Stick

Wenn Sie einen anderen USB-Stick verwenden wollen, muss er unter "FAT" formatiert und kleiner als 4GB sein. Aber selbst der von mir mitgelieferte 128MB USB-Stick ist für Z80-Verhältnisse sehr groß!

## 1.4 Das Einstecken des USB-Kabels

Stecken Sie das USB-Kabel in die USB-Buchse an der Oberseite der Platine. Die Buchse befindet sich auf einer CH340-Tochterplatine und ich habe noch nicht den besten Weg gefunden, sie auf der Hauptplatine zu befestigen, also seien Sie bitte sehr vorsichtig.

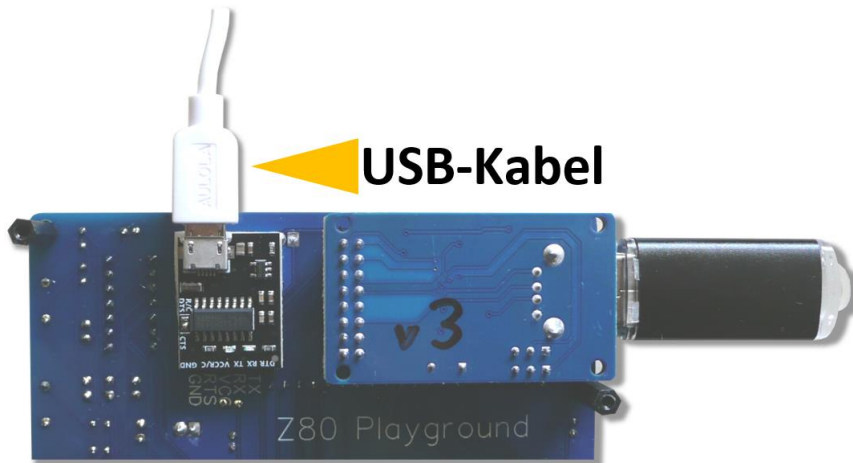


Abbildung 4 - Das USB-Kabel – Auf der Unterseite der Platine

## 1.5 Die Verbindung zum PC herstellen

Verbinden Sie das andere Ende des USB-Kabels in Ihren PC.

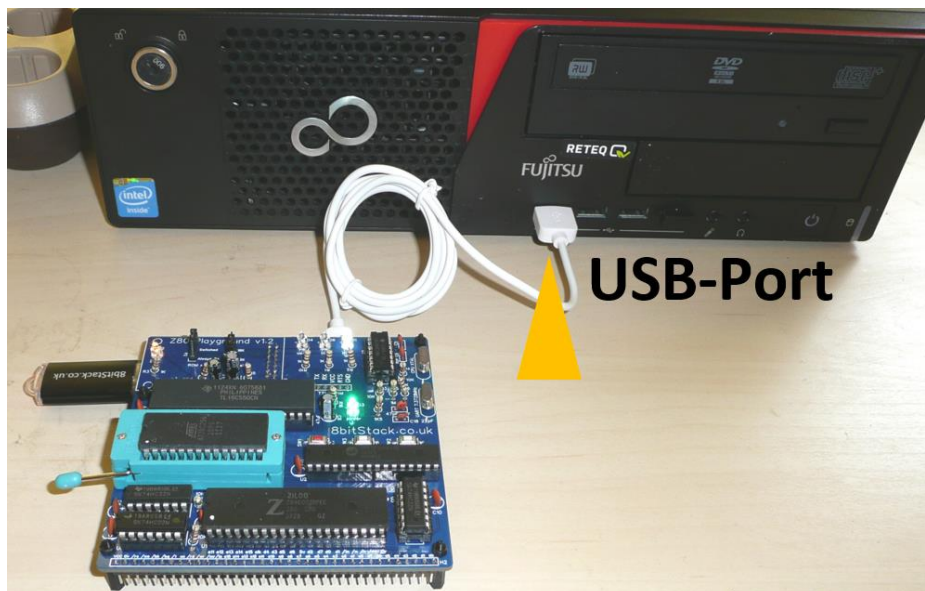


Abbildung 5 - Die Verbindung zum PC

## 1.6 Das Herunterladen der Terminal-Emulations-Software

Sie benötigen zur Kommunikation mit dem Z80-Playground eine Terminal-Emulator-Software. Ich verwende *Tera Term*, das Sie kostenlos von der folgenden Internetadresse herunterladen können.

<https://osdn.net/projects/ttssh2/releases/>

## 1.7 Das CH340-Modul im Gerätemanager

Wenn Sie Ihren Windows Geräte-Manager öffnen, sollten Sie sehen, dass das CH340-Modul als serielle Schnittstelle erkannt wurde.



Abbildung 6 - Das CH340-Modul im Gerätemanager

## 1.8 Der Treiber für das CH340-Modul

In meinem Fall ist es *COM3*. Notieren oder merken Sie sich den Namen der seriellen Schnittstelle.

Wichtig: Wenn Sie nicht sehen, dass ein COM-Port hinzugefügt wurde, haben Sie möglicherweise den CH340-Treiber nicht auf Ihrem System installiert. Bitte folgen Sie diesem Link für eine Anleitung zur Installation des notwendigen Treibers.

<https://learn.sparkfun.com/tutorials/how-to-install-ch340-drivers/all>

## 1.9 Das Einrichten von Tera Term – Serial-Port & Geschwindigkeit

Starten Sie nun *Tera Term* und wählen Sie "Setup" und dann "Serial Port". Sie sollten den Port auswählen, der mit dem vom Geräte-Manager angezeigten Port übereinstimmt. Die Geschwindigkeit ist *460800*. Die weiteren Einstellungen sind wie folgt.

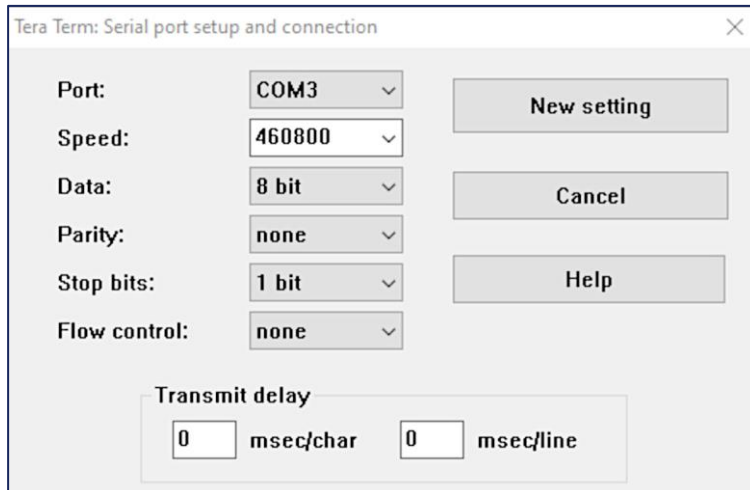


Abbildung 7 - Die Einstellungen des Serial-Ports

## 1.10 Das Einrichten von Tera Term – New Line

Gehen Sie nun zu "Setup" und dann zu "Terminal" und wählen Sie diese Einstellungen. Eine Einstellung, die besonders zu beachten ist, ist die Einstellung "New-line Transmit". Diese Einstellung legt fest, welche Zeichen Tera Term senden soll, wenn Sie auf der PC-Tastatur die Eingabetaste drücken. "CR" scheint meiner Erfahrung nach am besten zu funktionieren, da dies das ist, was CP/M erwartet.

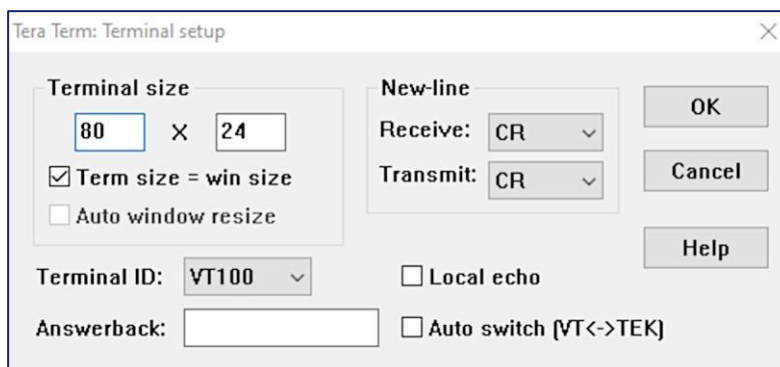


Abbildung 8 - Die Einstellungen für das Terminal



## 1.11 Das Einrichten von Tera Term – Font

Gehen Sie nun auf "Setup", dann auf "Font" und wieder auf "Font". Am besten wählen Sie eine Schriftart, die alle 255 ASCII-Zeichen darstellen kann. Ich verwende eine, die sich "8514oem" nennt. Falls diese auf Ihrem System nicht verfügbar, kann sie sehr leicht aus dem Internet heruntergeladen und nachinstalliert werden. Andernfalls probieren Sie einen Font aus, der Ihnen am besten zusagt.

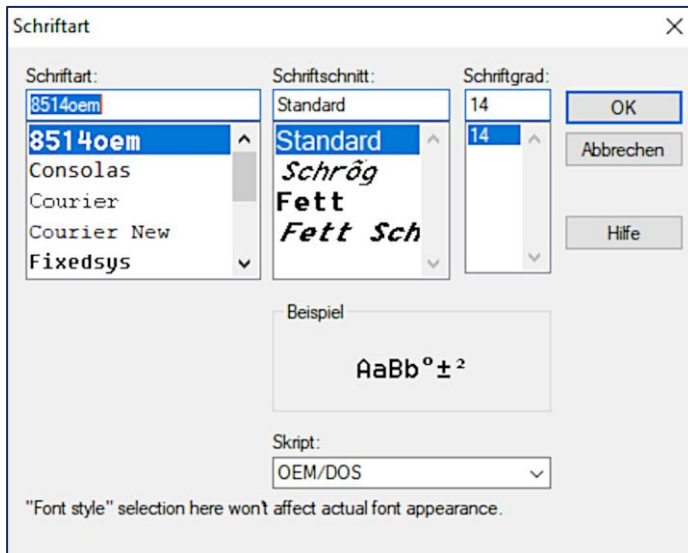


Abbildung 9 - Die Einstellungen für den Font

## 1.12 Der Z80-Playground Reset

Drücken Sie nun die "Reset"-Taste auf dem Z80 Playground und Sie werden dies sehen.

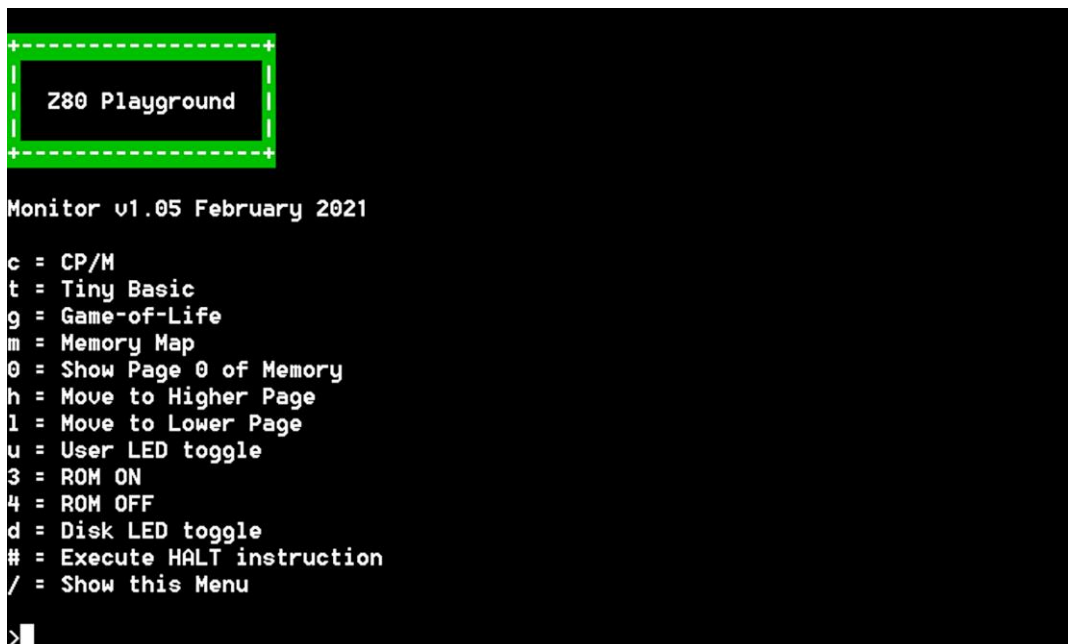


Abbildung 10 - Das Start-Menü des Z80-Playground

1.13 Es funktioniert alles

Juhu! Es funktioniert alles. Sie werden feststellen, dass die grüne Power-LED leuchtet. Auch die weiße ROM-LED leuchtet. Die blaue User-LED blinkt kurz auf, um zu zeigen, dass alles in Ordnung ist, und die gelbe Disk-LED leuchtet ebenfalls. Sie sind nun bereit zum Start!

1.14 Das Memory-Mapping

Sie werden feststellen, dass sich in der oberen linken Ecke der Platine zwei sogenannte "Jumper" befinden. Es handelt sich dabei um kleine Steckbrücken, die bei Bedarf einen Kontakt schließen.



Abbildung 11 - Die Jumper auf dem Z80-Playground

Der linke Jumper steuert, ob das ROM immer eingeschaltet ist oder ob es per Software umgeschaltet werden kann. Der rechte Jumper steuert, ob 32K oder 16K ROM zur Verfügung stehen. Das ROM liegt über dem untersten Bereich des 64K-RAMs (sofern das ROM nicht ausgeschaltet ist). Sie können dies testen, indem Sie "m" für die Memory Map drücken.



Abbildung 12 - Die Memory-Map des Z80-Playground

Hier sehen Sie, dass das RAM die gesamten 64K des Adressraums einnimmt und das ROM über den ersten 32K liegt. (Beachten Sie, dass das Lesen von einer bestimmten Speicherstelle aus der obersten verfügbaren Schicht gelesen wird, also aus dem ROM, wenn es eingeschaltet ist, ansonsten aus dem RAM. Das Schreiben in den Speicher erfolgt aber immer in das RAM.)

## 1.15 Das erste Menü

Drücken Sie "/", um zurück zum ersten Menü zu gelangen. Sie können nun nach Belieben mit "u", "d", "3" und "4" die LEDs ein- und ausschalten. Auch im Terminal-Fenster sind entsprechende Meldungen der Aktionen zu sehen.

```
>User LED toggled!  
>DISK LED toggled!  
>ROM light is now ON  
>ROM light is now OFF
```

Abbildung 13 - Die Meldungen im Terminal-Fenster

## 1.16 CP/M wird gestartet

Starten wir nun CP/M. Drücken Sie "c"...

```
CP/M v2.2  
Z80 Playground - 8bitStack.co.uk  
Rel 1.08  
Inspired by Digital Research  
  
64K system with drives A thru P  
  
CORE F600  
BIOS F400  
BDOS EA00  
Z80CCP.BIN DE00  
  
A0>|
```

Abbildung 14 - CP/M wurde gestartet

Wie schön, den "A0>"-Prompt zu sehen! Wie Sie sicher wissen, können Sie jetzt "DIR" eingeben und Sie treten in die interessante Welt von CP/M v2.2 ein.

## 1.17 Abschließende Worte

Ich habe ein paar Programme auf verschiedenen Laufwerken hinzugefügt. Geben Sie zum Beispiel "H:" ein, um zu Laufwerk *H* zu gelangen, wo Sie "Per Anhalter durch die Galaxis" finden können. Bitte beachten Sie, dass dies alles Programme sind, die ich im Internet gefunden habe. Sie gehören mir nicht, ich verkaufe sie nicht und ich habe sie nur als Beispiele aufgeführt. Andere Programme, die ich gefunden und auf dem Z80 Playground getestet habe, finden Sie unter

<https://8bitStack.co.uk>

Auch wenn Sie es vielleicht nicht wissen, aber Sie sind ein sogenannter *Early-Adopter!* Sie halten einen der allerersten Z80-Playgrounds in den Händen, die von mir produziert wurden. Ich habe so etwas noch nie verkauft und kann mir gut vorstellen, dass es einige Kinderkrankheiten geben könnte. Bitte kontaktieren Sie mich daher unter der folgenden Email-Adresse, wenn Sie Fragen, Probleme oder Feedback haben:

[john@8bitStack.co.uk](mailto:john@8bitStack.co.uk)

Ich habe ein Forum auf der *8bitStack.de*-Website eingerichtet, falls Sie Fragen haben oder mehr Unterstützung von anderen Benutzern benötigen, also registrieren Sie sich bitte in diesem Forum. Außerdem ist die neueste Version der Z80 Playground-Software immer unter

<https://github.com/z80playground/cpm-fat>

verfügbar.

Eine andere wichtige Sache noch! Wenn Sie meine Videos gesehen haben, ist Ihnen vielleicht aufgefallen, dass ich das ROM herausgezogen habe, während ein Programm lief oder wie ich die Jumper-Einstellungen vertauscht habe, während der Z80 Playground eingeschaltet war. Ich empfehle nicht, dass Sie das tun. Bitte achten Sie darauf, dass Sie das USB-Kabel vom PC abziehen, bevor Sie etwas einstellen. Ich habe das auf die harte Tour gelernt und habe „tote“ Chips, um es zu beweisen!

Schließlich möchte ich Ihnen helfen, maximale Freude an diesem Projekt zu haben. Daher würde ich mich freuen, wenn Sie mir mitteilen würden, wie Sie mit Ihrem Z80 Playground zurechtkommen und was Sie mit ihm vorhaben.

Nochmals vielen Dank,

John Squires

<https://8bitStack.co.uk>

(Norwich, UK, März 2021)