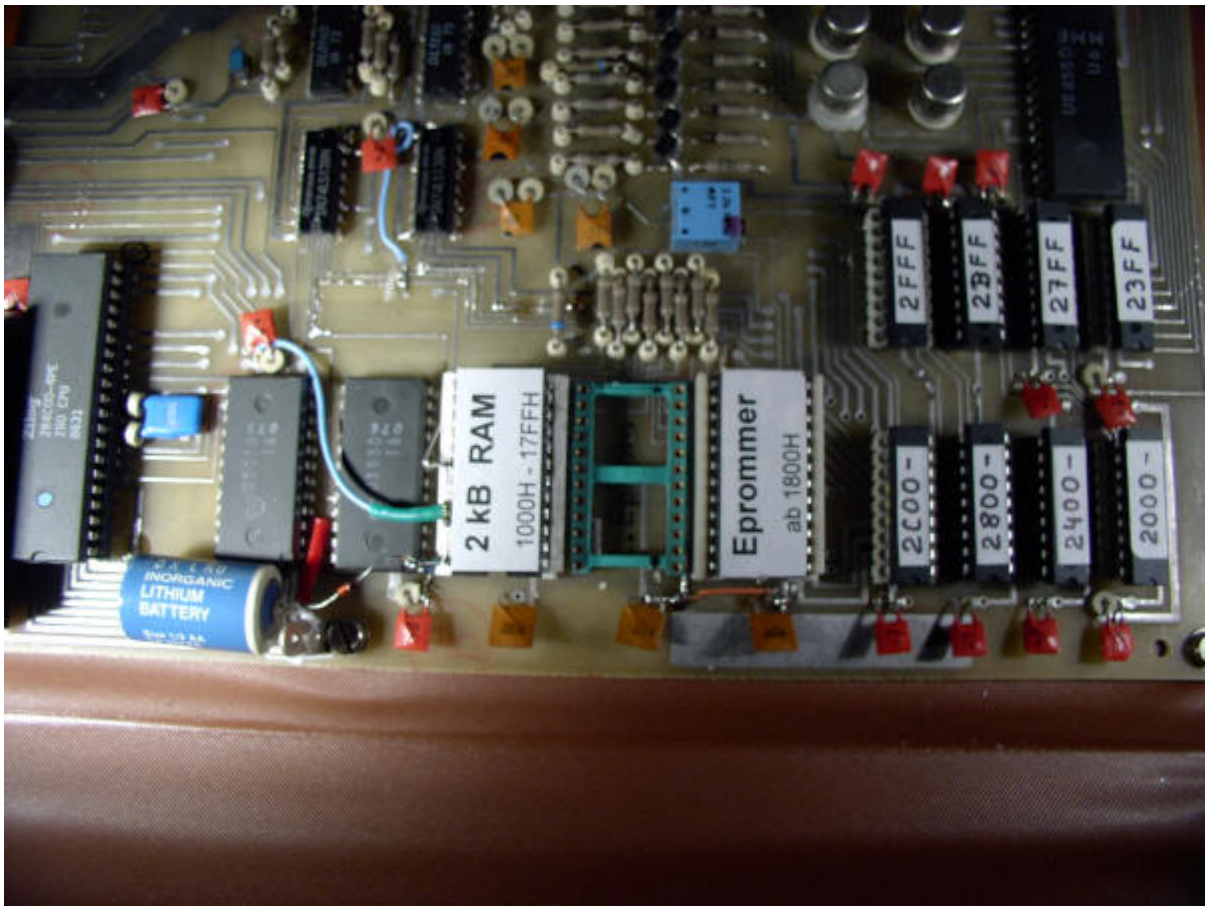
SRAM mit Batterie

Den 3. EPROM-Steckplatz kann man nach kleinen Umbauten auch mit einem batteriegepuffertem SRAM bestücken. Damit behält der LC 80 auch nach Ausschalten seine Daten im Speicher!



Uwe Jung: batteriegestützter SRAM und EPRPOM-Software

Uwe Jung hat mir Februar 2009 die folgenden Unterlagen geschickt:

LC80 mit 2kB RAM (Datenerhalt gesichert) und 2kB Eprom

„Wenn wir unseren LC80 nur auf 2kB RAM mit Datenerhalt auf ROM Platz 3 umbauen wollen, so brauchen auf der Platine keinerlei Änderungen vorgenommen werden. Bei den RAMs sind die Pins 18, 21 und 24 hochzubiegen. Zwischen den Pin 18 (CE2) und 20 (CE1) ist eine Brücke herzustellen. Ferner ist zwischen Pin 20 und Pin 24 ein Widerstand von 4,7 bis ca. 10kOhm zu löten. Ein höherer Widerstandswert von 100kOhm hatte bei mir seltsamerweise einen sporadischen Datenverlust in einzelnen Zellen zur Folge. Bei o. g. Werten war alles wieder in Ordnung. Ein so vorbereiteter Speicherschaltkreis kann jetzt in die Fassung auf Platz 3 gesteckt werden. Dieser Platz wird von D209 (siehe Originalschaltplan) Pin 9 auf den Adressen 1000H bis 17FFH angesprochen. Es braucht also nur noch der Pin 21 mit dem Pin 22 der CPU verbunden werden. (siehe blauer Draht im Bild2). Die +5V von der Platine sind über eine Schottkydiode BAT 41 o. ä. mit Pin 24 zu verbinden. Die 3,6V der Stützbatterie sind über eine Si Diode 1N1448 o. ä. ebenfalls mit Pin 24 des Speicher IC zu verbinden (siehe Bild1). Das ganze ist als Schaltbild auf Bild 0 zu sehen. Aber Achtung ich habe hier die Bezeichnungen der beiden Dioden aus Versehen vertauscht. Jetzt lässt sich der RAM beschreiben und behält nach Abschaltung der Betriebsspannung seine Daten. Ich habe das mit den in Tabelle1 aufgeführten Schaltkreisen probiert und dabei gleich mal den Schlafstrom gemessen. Interessehalber

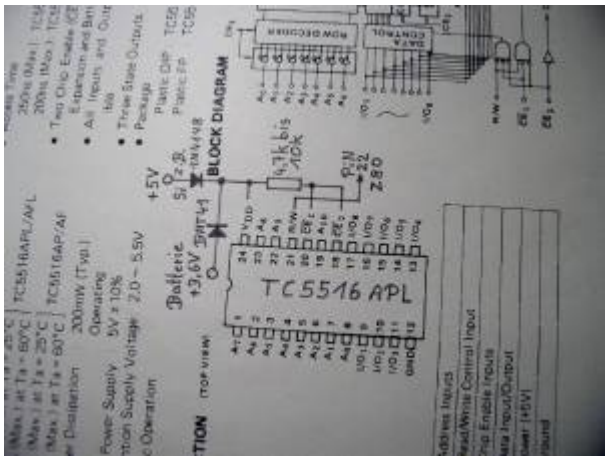
habe ich auch mal einen DS1230 (32k X 8) getestet, bei dem ist aber R/W und +5V außerhalb der Fassung. Funktioniert hat er aber auch. So dass, wer die Batterie scheut (obwohl sie hält deutlich länger als 10 Jahre) auch einen M48Z02 benutzen kann. Dann entfallen natürlich die beiden Dioden.

Bei mir befindet sich auf ROM Platz 5 ein Eprom, für den ich aber die vorhandene CS Leitung vom Pin 15 des D209 aufgetrennt habe und mit dem freien Pin 7 des D209 verbunden habe. Dieser Pin 7 spricht die Adressen 1800H bis 1FFFH an. Eine Tatsache, die seltsamerweise in keiner Applikation erwähnt wurde. In diesem Eprom steckt ein Brennprogramm für meinen Eprommer (Eprommer).

Ein kleines Löschprogramm für den RAM befindet sich unten. Wer ein besseres kennt, oder geschrieben hat, dann bitte eine E-Mail an kaulsdorf<at>t-online.de. Ich bin für jeden Tipp dankbar.

Wer noch etwas Strom sparen möchte, hier noch ein Hinweis: Alle „Stromfresser“ CPU PIO und CTC lassen sich problemlos durch die C-MOS Variante Z84… ersetzen. (bei Reichelt nur 3,30€ egal welcher) ein M48Z02 kostet beim gleichen Händler 9,70€ und eine 3,6V TEXCELL Batterie mit Drahtanschlüssen 3,55€.

So das wäre es kurz und knapp, ich hoffe damit den LC80 noch ein weile länger am Leben erhalten zu haben.“





Schaltung der Batteriepufferung und Detailfoto vom Aufbau

Tabelle 1: Schlafströme verschiedener RAM

RAM	
HM6116LP3	0,1µA
TC5516AP	< 0,1µA keine Messwertanzeige mehr, lt. Datenblatt typ. 50nA
TC5516APL	< 0,1µA keine Messwertanzeige mehr, lt. Datenblatt typ. 5nA
UL6516DG15	0,1µA
SRM2017C15	0,4µA

Bei den RAMs sind möglichst Typen mit einem L besser noch mit LL im Suffix zu nehmen. Hier ist der Schlafstrom deutlich geringer. (steht für Low bzw. Low Low Power).

Wer einen 8kX8 oder höher Ram einsetzt, kann dann per DIP Schalter die Adressleitungen A11 A12 u.s.w. auf High ziehen und so dann mehrere 2k RAM Bänke zur Verfügung. Falls man dann tatsächlich so viel RAM benötigt…

Löschroutine

```
06 FF       start    LD B, Laenge    ;255 bytes löschen
21 00 10         LD HL, basis    ;löschen ab 1000
36 00       loop    LD (HL), 0    ;löschvorgang
23               INC HL        ;basis erhöhen
10 FB            DJNZ loop    ;löschen wiederholen
CD 5F 03         CALL beep    ;quittierungston
C9               RET        ;programmende
```

From:
https://hc-ddr.hucki.net/wiki/ - **Homecomputer DDR**

Permanent link:
https://hc-ddr.hucki.net/wiki/doku.php/lc80/erweiterungen/sram

Last update: **2016/06/09 09:48**