

## Pofu-Speichererweiterung durch Austausch vorhandener 32 KB- mittels 128 KB-SRAMs (2021)

Da der interne RAM-Speicher des Portfolio mit 128 KB (aufgeteilt in RAM und C-Laufwerk) recht klein bemessen ist, gibt es eine schöne Dokumentation (SolderGirl) unter Verwendung eines 521 KB-SRAM (CY62148ELL) den Speicher zu erweitern. Notwendige Schritte hierzu:

1. 4 vorhandene 32 KB-RAMs (U5-U8) entfernen
2. Decoder 74HC139 (U11) entfernen (deaktivieren)
3. PIN-kompatibler 512 KB-SRAM auf einen der 4 freien RAM-Plätze (U5-U8) einlöten
4. Neuer Decoder 74HC21 einbauen und mit DIP-Baustein sowie SRAM verdrahten. (=> siehe Doku)

Neben dieser eleganten Methode gibt es auch Vorschläge den RAM-Speicher durch Austausch von 1 – 4 RAMs mittels 128 KB-Bausteine zu erweitern. Leider fehlt mir hierzu eine genaue Anleitung.

Nachfolgend wird eine Methode beschrieben den RAM-Speicher mit Pin-kompatiblen 128 KB-SRAMs (CY62128ELL-45SX1) zu erweitern. Neben den neuen RAM-Bausteinen sind hierzu **keine** zusätzlichen IC's notwendig!

NC	1	32	VCC
A <sub>16</sub>	2	31	A <sub>15</sub>
A <sub>14</sub>	3	30	CE <sub>2</sub>
A <sub>12</sub>	4	29	WE
A <sub>7</sub>	5	28	A <sub>13</sub>
A <sub>6</sub>	6	27	A <sub>8</sub>
A <sub>5</sub>	7	26	A <sub>9</sub>
A <sub>4</sub>	8	25	A <sub>11</sub>
A <sub>3</sub>	9	24	OE
A <sub>2</sub>	10	23	A <sub>10</sub>
A <sub>1</sub>	11	22	CE <sub>1</sub>
I/O <sub>7</sub>	12	21	I/O <sub>7</sub>
I/O <sub>6</sub>	13	20	I/O <sub>6</sub>
I/O <sub>5</sub>	14	19	I/O <sub>5</sub>
I/O <sub>4</sub>	15	18	I/O <sub>4</sub>
VSS	16	17	I/O <sub>3</sub>

Pinbelegung CY62128ELL

Der DIP-Baustein des Pofos liefert an den 4 CRA-Ausgängen jeweils die Möglichkeit zur Einbindung von 4\*128 KB-RAM-Blöcken. In der original Verschaltung wird jedoch nur CRA1 genutzt. Dieser 1. Block wird mittels U11 (74HC139) auf die 4 verbauten 32 KB-RAMs aufgeteilt. Wird nach Entfernung der 4 32er Bausteine das Q1-Eingangssignal (kommt von CRA1) des 74HC139 direkt auf den CE-Eingang (PIN22) des neu installierten CY62128 gelegt, steht mit einem RAM-Baustein direkt der volle 128 KB-RAM zur Verfügung.

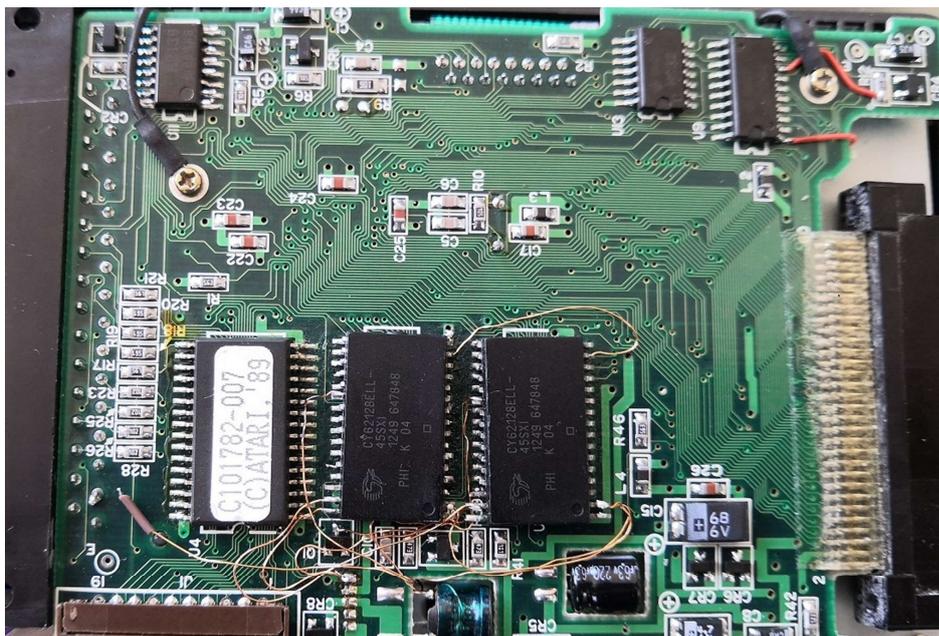


Bild: Pofu-Platine: Einbau von 2 128 KB-SRAM's auf den ursprünglichen Pads der 32 KB-RAMs

U11 ist nicht notwendig und muss entfernt (stillgelegt) werden. Da der CY62128 pinkompatibel zu den original RAMs ist, können direkt 26 der 32 Pins auf den Pads verlötet werden. Danach noch die neuen A15- und A16-Adressanschlüsse mit den entsprechenden Leitungen PIN2 und 3 des ROM verbinden. VCC nicht vergessen. PIN1 und 30 des 128ers bleiben ungenutzt. Fertig! Da ich mehrmals die 128 KB bzw. 32 KB-Module ein- und ausgelötet habe, sind einige Pads zerstört worden. Daher ist beispielsweise eine zusätzliche Leitung von Pin 13 des rechten RAMs zu Pin 13 des linken zu sehen (Foto). Ebenso sieht man links noch eine ungenutzte Leitung (brauner Isolationsstück) von DIP-CRA4.

Will man 2 der 128KB-SRAMs einbinden, muss dann nur CRA2 (DIP-PIN 22) an den CE-Anschluss des weiteren CY62128ELL angeschlossen werden, um den 2. Block zu aktivieren. Entsprechend dann der 3. bzw. der 4. RAM mit CRA3 (DIP PIN23) und CRA4 (DIP PIN24) an Pin 22 des CY62128ELL verbinden. Die Reihenfolge CRA1 dann CRA2, dann 3, dann 4 muss eingehalten werden, da die CPU den RAM an einem Stück adressieren muss.

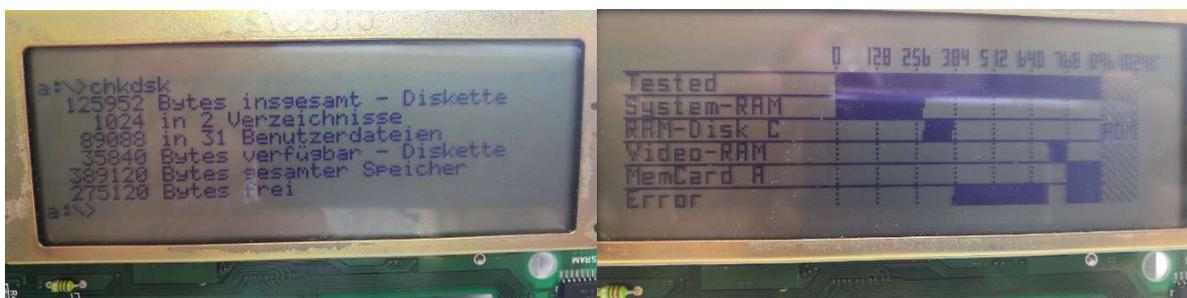


Bild: 3 128 kB-SRAM's eingebaut und richtig an CRA1 (Q1), CRA2 und CRA3 angeschlossen

Der Einbau des 4. RAM's auf U5 ist aus Platzgründen etwas schwierigen (habe ich nicht durchgeführt). Wenn nicht alle 32 KB-RAMs entfernt werden, können vermutlich diese ebenfalls von einem 2. oder 3. Block eingebunden werden, solange eine zusammenhängende Adressierung entsteht.

Ein RAM-Baustein sollte, wenn schon vorhanden, auch vollständig verdrahtet werden. Ich hatte beispielsweise beim Einbau des 3. RAMs diesen noch nicht mit CRA3 verbunden. Der Pofo zeigte dann nur RAM-Fehler an.



Bild: Fehler, wenn ein RAM nicht am CE angeschlossen ist

Wenn man z.B. den 3. RAM-Baustein nicht mit CRA3 sondern irrtümlich mit CRA4 an CE verbindet, wird der Speicher, da nicht zusammenhängend, nicht erkannt (chkdsk gibt 258 KB-RAM nicht ca. 390 kB aus). Man sieht ihn jedoch mit dem kleinen RAM\_TEST-Programm (Foto).

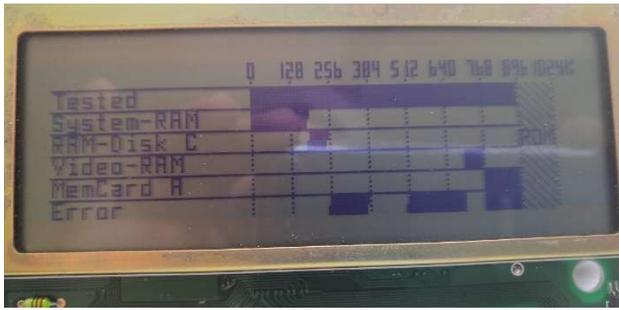


Bild: Nur 2 der 3 RAMs sind zusammenhängend; daher nur 256 KB nutzbar, nicht 384 KB

Wie sinnvoll eine Speichererweiterung mit mehreren 128KB-RAMs gegenüber einem 512KB-RAM (incl. Logik 74HC21) ist, muss jeder selbst entscheiden.

Vielen Dank nochmals an SolderGirl, die mir die Möglichkeiten einer 512 KB- und 128 KB-Erweiterung detailliert erklärt hat.

Tino