

RAM Erweiterung für Atari Mega ST1

(Platinenrevision C103277 und ggf. andere mit 256K*4 DRAMs)

PCB Layout und Anleitung von shock__

Direkt eins vorne weg: diese RAM Erweiterung ist vom Stil als eher klassisch anzusehen, sprich nichts wirklich modernes und obendrein auch noch ziemlich mühsam im Aufbau - dafür aber recht universell, nicht auf Atari Rechner beschränkt und schöner anzusehen als die verbreiteten Umbauten auf SIMM Riegel.

Ein kurzer Überblick: Für Auf- und Einbau müssen im Regelfall 640 Lötunkte bearbeitet werden, welche sich wie folgt zusammensetzen:

- 160 Durchkontaktierungen entlöten (sofern das RAM nicht schon gesockelt ist)
- 192 Durchkontaktierungen verlöten (lediglich 32 sofern das RAM gesockelt ist)
- 288 SMD-Pads verlöten

Die Funktionsweise ist schnell erklärt, die 256K*4 DRAMs werden gegen 1024K*4 DRAMs ersetzt, die zusätzliche Adressleitung wird im Rechner bereits von der MMU erzeugt allerdings nicht an die RAM Footprints weitergeleitet und muss entsprechend nachgefädelt werden. Dadurch ist ein Upgrade von 1MB auf 4MB realisierbar. Leider sind 1024K*4 DRAMs in DIP Bauweise nicht(?) erhältlich, so dass man auf LCC/SOJ Chips in SMD-Bauweise zurückgreifen muss. Diese findet man inzwischen günstig und zuhauf auf alten 30 poligen SIMMs mit 1MB (3 Chips, 2 davon verwendbar, der andere ist leider 1-bitig) oder auf vielen 72 poligen SIMMs mit 4 oder 8MB. Eine Liste von Beispielen verwendbarer ICs gibt's im Verlauf dieser Anleitung, ansonsten hilfts Datenblätter zu wälzen ;)

Danke an:

- Lynxman (deine „roten Platinen“ sind eine recht offensichtliche Inspiration)
- Frank Lukas (Dein C103544-001 Umbau ist die andere Inspiration)
- czietz (für YAART – den besten RAM-Test für Atari16/32 Computer)

Lizenz des PCB Layouts: Creative Commons NC-BY-SA

Kontakt:

E-Mail: mos6502c@gmail.com

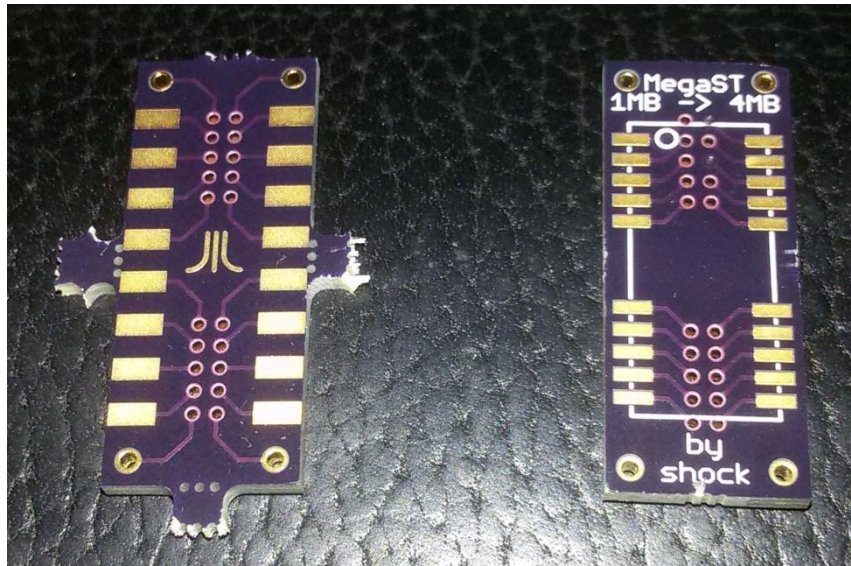
Forums: www.atari-home.de (shock__) or www.atari-forum.com (Shockwav3)

Stand der Anleitung: 13.11.2018

Aufbauanleitung

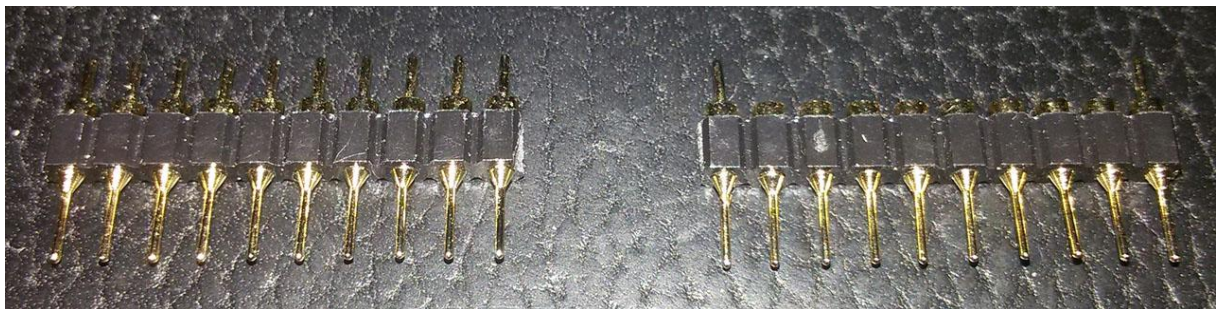
Schritt 1: Platinen sauberfeilen

Die Platinen sind offensichtlich von OSHPark, haben also die typischen „bitemarks“ und ggf. noch Stege vom Paneling. Diese kann man mit einer Zange abbrechen und einer Feile sauberfeilen. Beim MegaST ist die Breite zwar nicht kritisch, bei anderen Rechnern wo die Platinen verwendbar sind aber evtl. schon – obendrein siehts sonst blöd aus ;)



Schritt 2: Stiftleisten beschneiden

Pro Adapterplatine brauchen wir 2 Stiftleisten mit je 10 Pins, wobei die Pins bis auf die Äußersten gekürzt werden müssen. Je nach Stiftleiste kann dies unterschiedlich aussehen, bei meinen ging das mit einem Teppichmesser ganz gut, bei anderen kann es notwendig sein einen *guten* Seitenschneider zu verwenden. Meine Stiftleisten hab ich von eBay (bei den üblichen Verdächtigen aus dem Einzelhandel sind die mir in der benötigten Menge zu teuer).



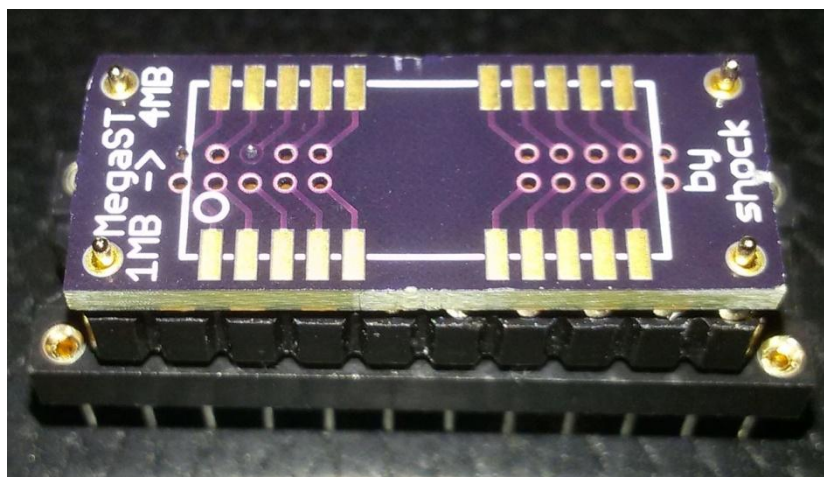
Schritt 3: Pinleisten zum ausrichten in Sockel stecken

Ziemlich selbstredend ;) „Stümpfe“ nach oben. Präzisionssockel sind empfehlenswert aber kein muss.



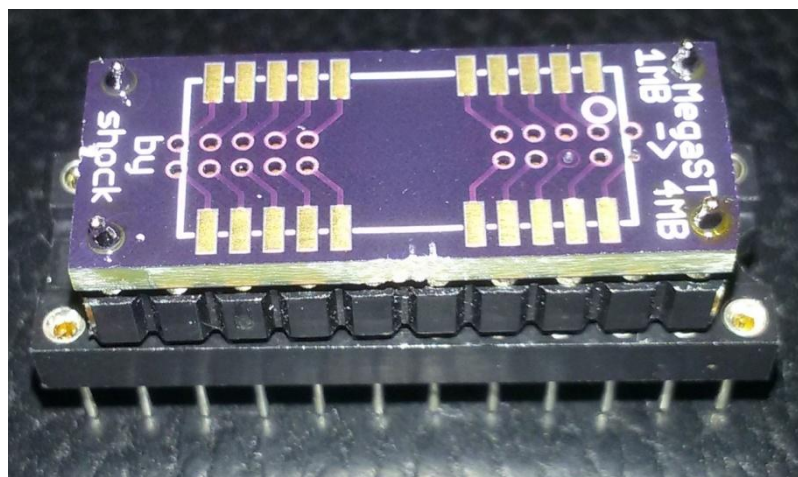
Schritt 4: Platine drauf

Ebenfalls selbstredend



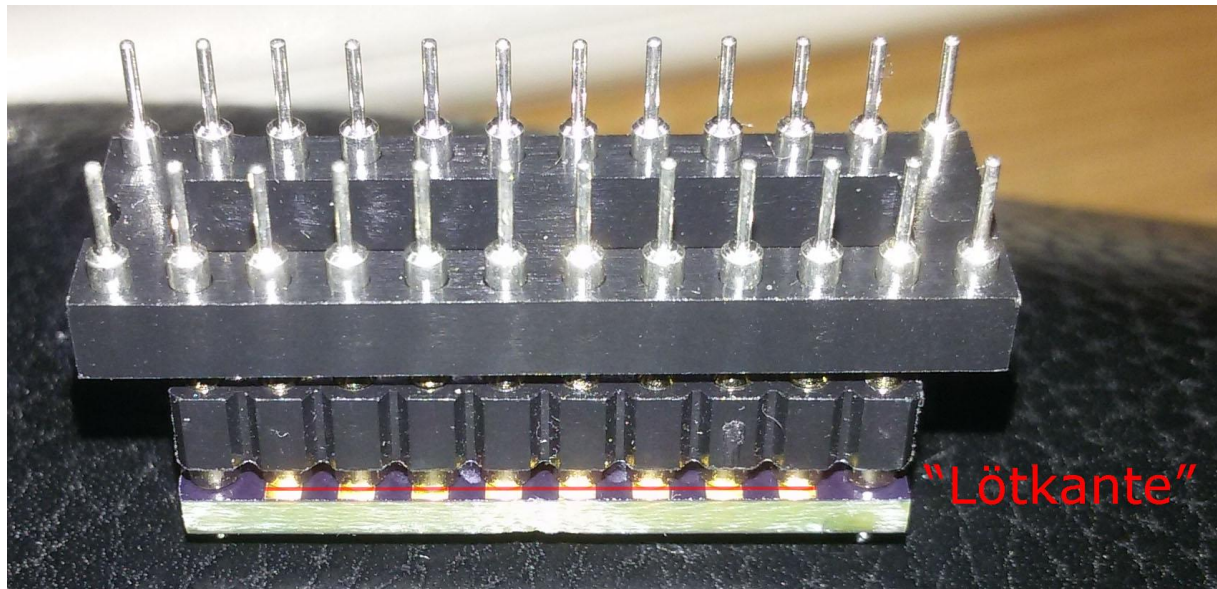
Schritt 5: Die 4 durchkontaktierten Pins verlöten

Selbstredend die Dritte



Schritt 6: Stiftleistenstümpfe mit Platine verlöten

Nachdem die letzten Punkte eher selbstredend waren kommt jetzt der kritischste Teil des Zusammenbaus. Die „Stümpfe“ welche an den Stiftleisten zurechtgeschnitten wurden müssen mit der Unterseite der Platine verlötet werden. Leider sind die SMD-Kontaktflächen recht klein, da sonst die Platinen zu breit werden würden. Ebenso ist nach „oben“ nicht viel Platz da dort die Plastikhalterungen der Stiftleisten sind. Die Kante die verlötet werden muss ist im folgenden Bild markiert (rote Linie):

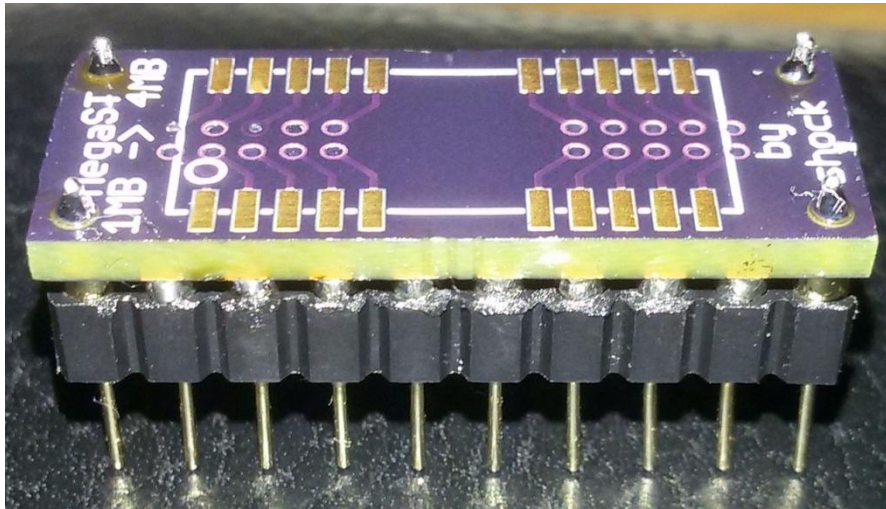


Es empfiehlt sich dabei den LötKolben im spitzen Winkel bündig zur Lötstelle zu führen, diesen leicht nach links oder rechts auszurichten und von der freien Seite Lot einzubringen. Beim LötKolben bitte mit einer „Meißelspitze“ arbeiten, da diese, im Gegensatz zu konischen Spitzen, genug thermische Kapazität mitbringt und so die Temperatur besser überträgt. Beim Lot habe ich mit 0.5mm Lot von Stannol gute Erfahrungen gemacht, da dieses (für mich) ein optimales Verhältnis an Lot und Flussmittel hat. Sollten sich Brücken bilden helfen bei leichten Fällen Flussmittel (z.B. der „Fluxi“-Stift von Edsyn) oder Entlötlitze und bei hartnäckigen Fällen auch die Entlötpumpe. Das sind aber alles nur Empfehlungen. Endergebnis sollte dann in etwa so aussehen:



Schritt 7: Präzisionssockel entfernen

Und seine Arbeit bestaunen ;)



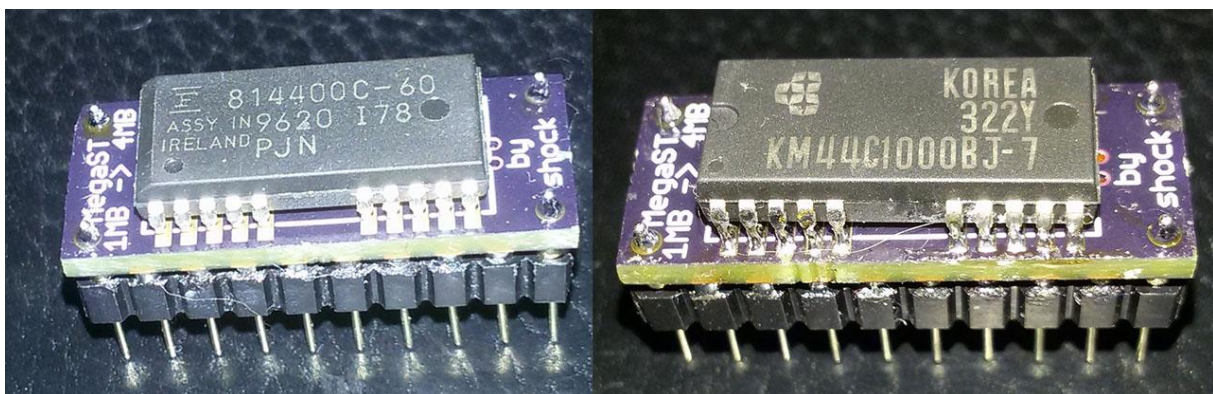
Schritt 8: LCC / SOJ RAMs auflöten

Auf die Oberseite muss dann noch das RAM verlötet werden, wichtig ist wie eingangs geschrieben, dass es sich dabei um 1024K*4 DRAM handelt. Zugriffszeit sollte beim normalen MegaST 150ns nicht überschreiten (besser 120ns). Kommen Speeder zum Einsatz sind niedrigere Zugriffszeiten quasi ein Muss. Bei einer PAK68/3 mit 50MHz werden 60ns explizit empfohlen (wobei 70ns wohl angeblich auch gehen). Wie ihr die RAMs auflötet ist euch überlassen (finde ich jedes Mal recht fummelig und kann daher keine wirkliche Empfehlung geben), aber eins sei gesagt: Zu viel Flussmittel gibt's nicht. Der Einfachheit halber sollte man alle RAMs in der gleichen Orientierung auf die Platinen löten (falschrum geht nicht, da die Platinen symmetrisch sind).

Beispiele für passende DRAMs:

- Goldstar GM71C4400AJ
- Samsung KM44C1000BJ
- Siemens HYB514400BJ

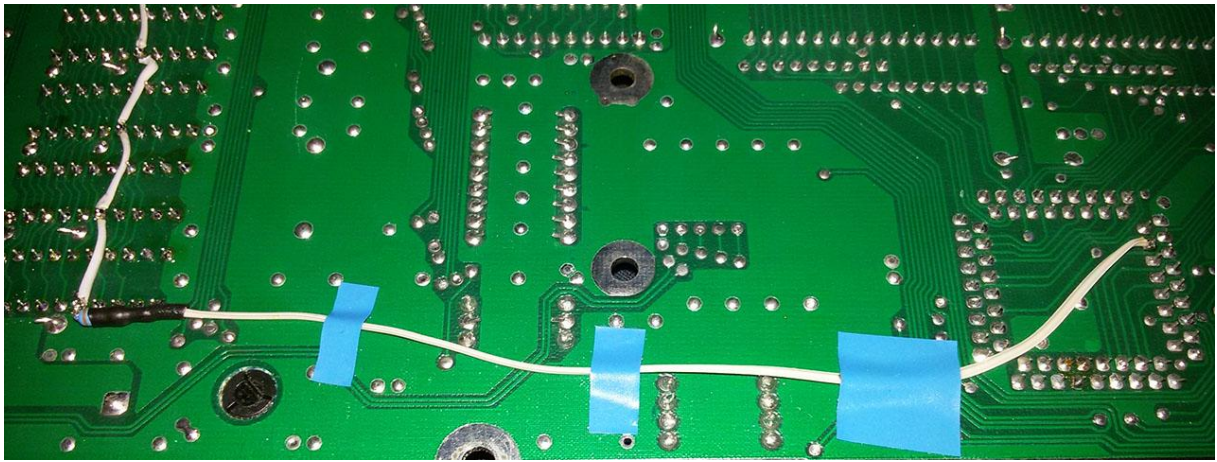
Sollten Unsicherheiten bestehen bitte die Datenblätter eurer Chips durchlesen bevor ihr euch ärgert und die Platinen reworken müsst.



Schritt 9: Modifikationen am MegaST

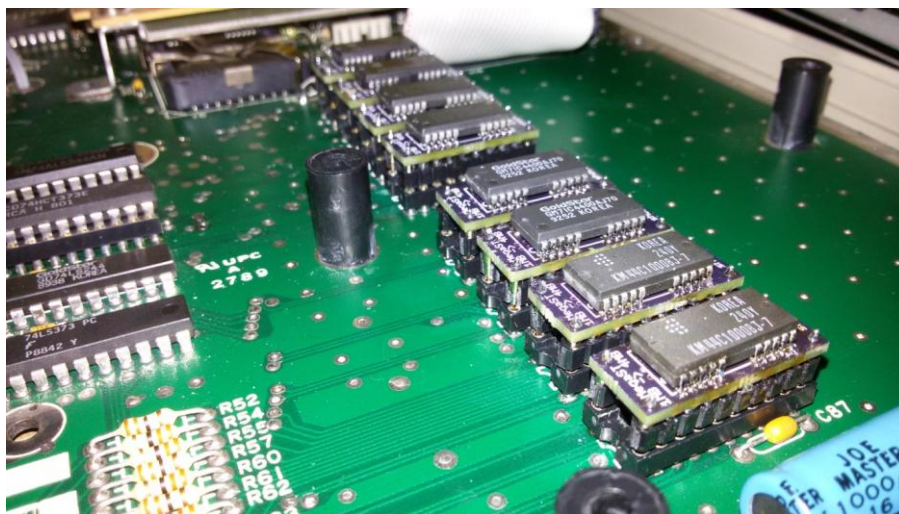
Am MegaST muss folgende Modifikation vorgenommen werden, es empfiehlt sich diese auf der Unterseite der Platine auszuführen:

- Pin5 muss von allen RAM Footprints (U40-U47) miteinander verbunden werden (neue Adressleitung A9).
- Die neue Adressleitung muss einmalig via einem 330Ohm Widerstand mit Pin64 (MA9) der MMU (U30) verbunden werden. Alternativ kann man auch die neue Adressleitung mit einem Zweiwegeschalter entweder (über den 330Ohm Widerstand) mit der MMU verbinden oder auf Masse ziehen, so kann die Erweiterung „abgeschaltet“ werden und der MegaST sieht nur noch 1MB.



Schritt 10: RAMs einsetzen

Die Kerbe der LCC/SOJ RAMs muss nach links zeigen bzw. wenn Pin1 unten links ist muss die Beschriftung lesbar sein (also nicht auf dem Kopf stehen).



Sollte man die RAMs gesockelt haben bleiben noch ca. 1-2mm nach oben bis man an den Rahmen der Floppy stößt, passt also.

Schritt 11: Inbetriebnahme

Wenn alles passt sollte der Rechner jetzt starten und in SYSINFO 4MB anzeigen.

Zur Kontrolle ist es hilfreich, dass sich der Rechner mit YAART für ein paar Durchläufe bespaßt.

Gibt's Grafikfehler ist vermutlich eins der RAMs teildefekt, bleibt der Bildschirm schwarz ist entweder was falsch verdrahtet/verlötet oder eins/mehrere der RAMs defekt. Wenn man einen RAM-Defekt vermutet ist es hilfreich den Rechner wieder auf die originalen RAMs zurückzubauen und die Adapter einzeln durchzuprobieren (Leitung A9 dann bitte auf Masse legen, weil diese sonst „schwebt“ und eigene Fehler produzieren kann).

Schritt 12: Viel Spaß :)