

Tips und Tricks

Speichererweiterung für die SBC 2 - Baugruppe

Dr. Hans Hehl

Bei der SBC-2-Baugruppe stehen als Datenspeicher zwei statische Speicherbausteine HM 6116 als RAM (Random Access Memory) mit einem Speicherplatz von 4 KByte zur Verfügung. Diese belegen die Adressen 8000H - 87FFH (IC 8) und 8800H - 8FFFH (IC 9, siehe Sonderheft Nr. 88, MIKROCOMPUTER, Franzis-Verlag). Nach dem Start des BASIC-Interpreters ergibt der Befehl PRINT FRE(0) die Größe des zur Verfügung stehenden Speicherplatzes von 1784 Bytes. Bei längeren BASIC-Programmen reicht bald dieser Platz nicht mehr aus und man wünscht sich eine einfache Form der Speichererweiterung.

Eine Möglichkeit ergibt sich durch die Verwendung einer weiteren SBC-2-Platine, auf der nur die statischen Speicherbausteine mit Sockel sowie ein Pufferelko eingesetzt werden. Die Datenleitungen D0-D7, die Adressenleitungen A0-A7 und die Leseleitung -RD (Read Acces) sowie die Schreibleitung -WR (Write Acces) beider Platinen sind über den BUS (Trägerplatine) sowieso miteinander verbunden. Zusätzlich werden noch die drei Adressenleitungen A8-A10 und die Auswahlleitungen (-CS = Chip Select) für die bis zu vier zusätzlichen Speicherbausteine benötigt. Die Verbindung kann entweder mittels eines siebenadrigen Flachkabels oder über weitere BUS-Leitungen vorgenommen werden. Auf der Erweiterungsplatine muß dann nur noch die -WR-Leitung zu IC6 und IC7 geführt werden. Wenn auf der Erweiterungsplatine vier Speicherbausteine HM 6116 eingesetzt sind, ergibt sich ein Speicher bis zur Adresse AFFH. Allerdings ist er nicht bis zum Ende nutzbar, da dort beim BASIC der STACK liegt. Es ergibt sich folgende Adressenzuordnung auf der Erweiterungsplatine, wobei die IC-Bezeichnungen IC 6 bis IC 9 beibehalten wurden.

IC 6	9000H	-	97FFH
IC 7	9800H	-	9FFFH
IC 8	A000H	-	A7FFH
IC 9	A800H	-	AFFFH

Vor dem Löten sollte man unbedingt die CMOS-Bausteine aus den Sockeln nehmen und auf einen leitenden, schwarzen Schaumstoff stecken. Im Einzelnen müssen nun folgende Verbindungen zwischen der SBC-2-Baugruppe und der Erweiterungsplatine geschaffen werden:

SBC 2		Erweiterung	
IC	Pin	IC	Pin
IC5	74LS138 13	IC6	HM6116 18
IC5	74LS138 12	IC7	HM6116 18
IC5	74LS138 11	IC8	HM6116 18
IC5	74LS138 10	IC9	HM6116 18
IC9	HM6116 23	IC9	HM6116 23
IC9	HM6116 22	IC9	HM6116 22
IC9	HM6116 19	IC9	HM6116 19
Erweiterung		Erweiterung	
IC7	HM6116 21	IC8	HM6116 21

Besser als ein Flachbandkabel zwischen beiden Platinen ist jedoch die Verdrahtung ausschließlich über die BUS-Leitungen. Auf jeder SBC-2-Platine kann nämlich noch ein gewinkelter Einzelstift am rechten Rand der Steckerleiste (Blick auf die Bestückungsseite der Platine) eingebaut werden. Es muß neben der Steckerleiste mit gleichem Abstand wie die anderen Stifte ein Loch mit 1 mm Durchmesser gebohrt und der Einzelstift mit einem Schnellkleber auf der Bestückungsseite in der richtigen Lage fixiert werden, da bei neueren Platinen die Kupferfläche zum Einlöten des zusätzlichen Stiftes nicht mehr vorhanden ist. Da die BUS-Leitungen für 12 Volt in der Grundausbaustufe nicht benötigt werden, stehen somit am linken Steckerteil drei und am rechten Steckerteil vier Stifte bzw. BUS-Leitungen zur Verfügung. Allerdings müssen auf der BUS-Platine die Buchsenleisten vollständig bestückt sein, also pro Reihe drei Buchsen enthalten. Provisorisch kann auch für den zusätzlichen Stift jeder SBC-2-Platine eine Einzelbuchse eingelötet werden. Nun ergibt sich eine kurze Leitungsführung auf jeder Platine und man kann die Erweiterungsplatine leicht entnehmen.

Wie nun die Verbindungen zu legen sind, zeigen die Bilder 1 und 2. Die zusätzlichen Stifte wurden mit den Ziffern 0 - 3 und 4 - 6 gekennzeichnet. Auf jeder Platine müssen die mit den gleichen Ziffern gekennzeichneten Lötäugen miteinander mittels dünnen, isolierten Schaltdraht verbunden werden.

Vor dem Einschalten muß unbedingt nochmal die korrekte Lage der IC's und die Verdrahtung der Speichererweiterung auf beiden SBC-2-Platinen gewissenhaft kontrolliert werden. Nach dem Einschalten meldet sich der Interpreter dann wie gewohnt. Der Befehl PRINT FRE(0) ergibt nun einen zur Verfügung stehenden Speicherbereich von 9976 Bytes, da 8192 (4*2048) Bytes Speicherplatz hinzugekommen sind.

Die Speichererweiterung ist auch beim Grundprogramm verwendbar.

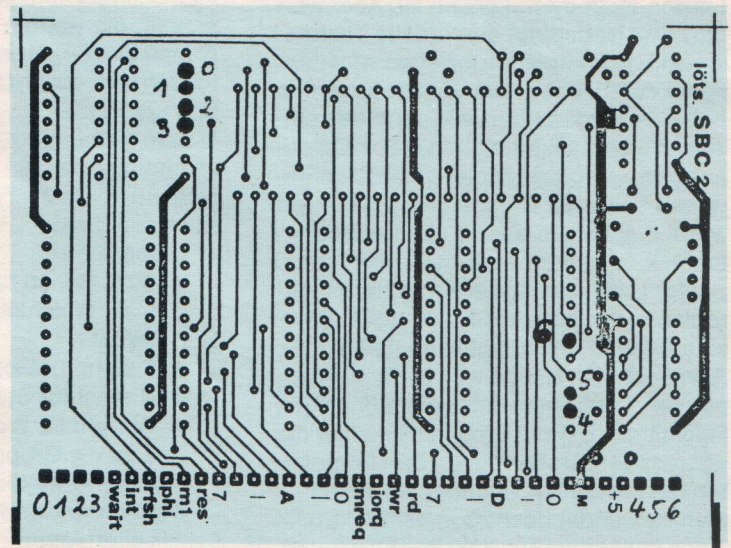


Bild 1: Lötseite der SBC-2-Baugruppe

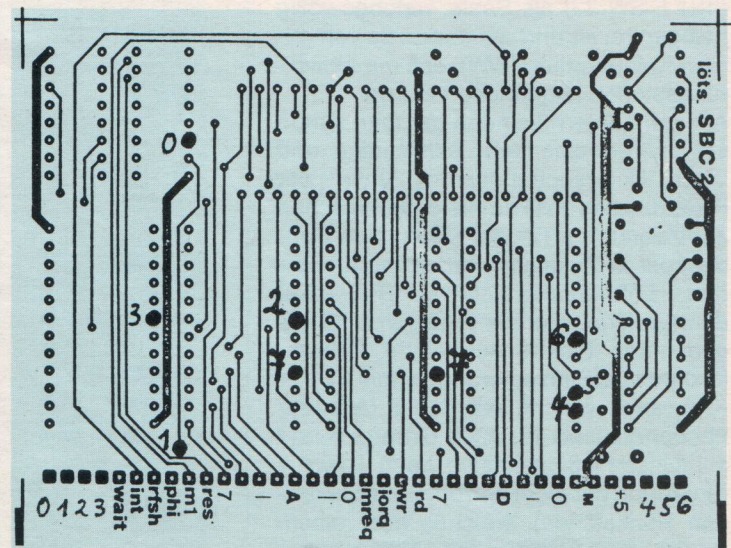


Bild 2: Lötseite der Erweiterungsplatine