

Amiga 500 – Speicher- erweiterung und Echtzeituhr

Dipl.-Phys. A. BOGATZ

Dem stolzen Besitzer eines Amiga 500 – dem Computer eines bekannten Herstellers, der sicherlich mit Recht als der Nachfolger des legendären C 64 gilt – wird sehr schnell klar, daß er mit dem im Amiga vorhandenen Speicher von 512 KByte keine großen Sprünge machen kann. So belegt das Multitask-Betriebssystem des A 500 große Teile dieses Speichers. Ein weiterer Mangel des Grundgeräts besteht darin, daß man zwar Datum und Uhrzeit benutzen kann, sie aber nach jedem RESET bzw. nach dem Neueinschalten relativ umständlich einstellen muß. Da der Amiga 500 bereits für eine Speichererweiterung um 512 KByte auf insgesamt 1 MByte vorgesehen ist und sich über den gleichen Steckverbinder (erreichbar in einem Schacht an der Unterseite des Computers) auch eine Echtzeituhr betreiben läßt, lag es nahe, eine solche Baugruppe zu entwerfen.

Bild 1 zeigt die praktisch erprobte Schaltung der RAM-Erweiterung mit Uhrenmodul. Der 512-KByte-Speicher wird mit Hilfe von 1-MB-Chips der Organisationsform 256K × 4 aufgebaut, wobei D1 und D2 die niederwertigen acht Bit des 16-Bit-Datenbus' speichern und mit dem Signal CAS1 (X1.35) aktiviert werden. IS D3 und D4 speichern dagegen die höherwertigen acht Bit des Datenwortes. Das Signal

CAS2 (X1.36) aktiviert sie. Die Adreßsignale MA0 bis MA8 gelangen an alle vier Speicherchips, wobei es sich bereits um die gemultiplexten Adreßsignale handelt. Diese werden vom Amiga 500 bereits so bereitgestellt und sind zur Vermeidung von Überspringen auf diesen Leitungen über Dämpfungswiderstände R1 bis R9 geführt.

Aus den gleichen Gründen befinden sich

auch in den Leitungen der Signale RAS, CAS und WE die Widerstände R10 bis R13. Das Speicherbank-Aktivierungssignal RAS und das Schreibsignal WE werden ebenfalls an alle RAMs parallel angelegt. Damit ist auch schon alles zur Speichererweiterung gesagt; es fehlt lediglich noch eine Bemerkung zur Brücke JMP1: Steckt man diese Brücke, so weiß das Betriebssystem des Amiga 500, daß sich eine Speichererweiterung „an Bord“ befindet.

Der Uhrenteil der Schaltung ist ebenso einfach zu überschaun. Hier werkelt ein Echtzeituhrenchip 6242, dessen interne Register für die Uhrzeit, Datum, Wochentag mit Hilfe der Adreßleitungen A0 bis A3 über die Datenleitungen D0 bis D3 gelesen (RD aktiv) oder beschrieben (WR aktiv) werden können. Für das richtige Zeitmaß sorgt ein Standard-Uhrenquarz mit einer Frequenz von 32768 Hz, dessen Feinabgleich bei Bedarf mit Hilfe von C10 durchgeführt werden kann. An dieser Stelle sei erwähnt, daß es diesen Echtzeituhrenchip auch mit integriertem Quarz in verschiedenen Genauigkeitsklassen gibt. Setzt man daher statt des 6242 die IS 72421 ein, so können externer Quarz und C8, C10 entfallen. Damit unsere Uhr bei ausgeschaltetem Computer weiter „tickt“, haben wir einen 3,6 V-Akkumulator vorgesehen, der auf die Leiterplatte gelötet wird.

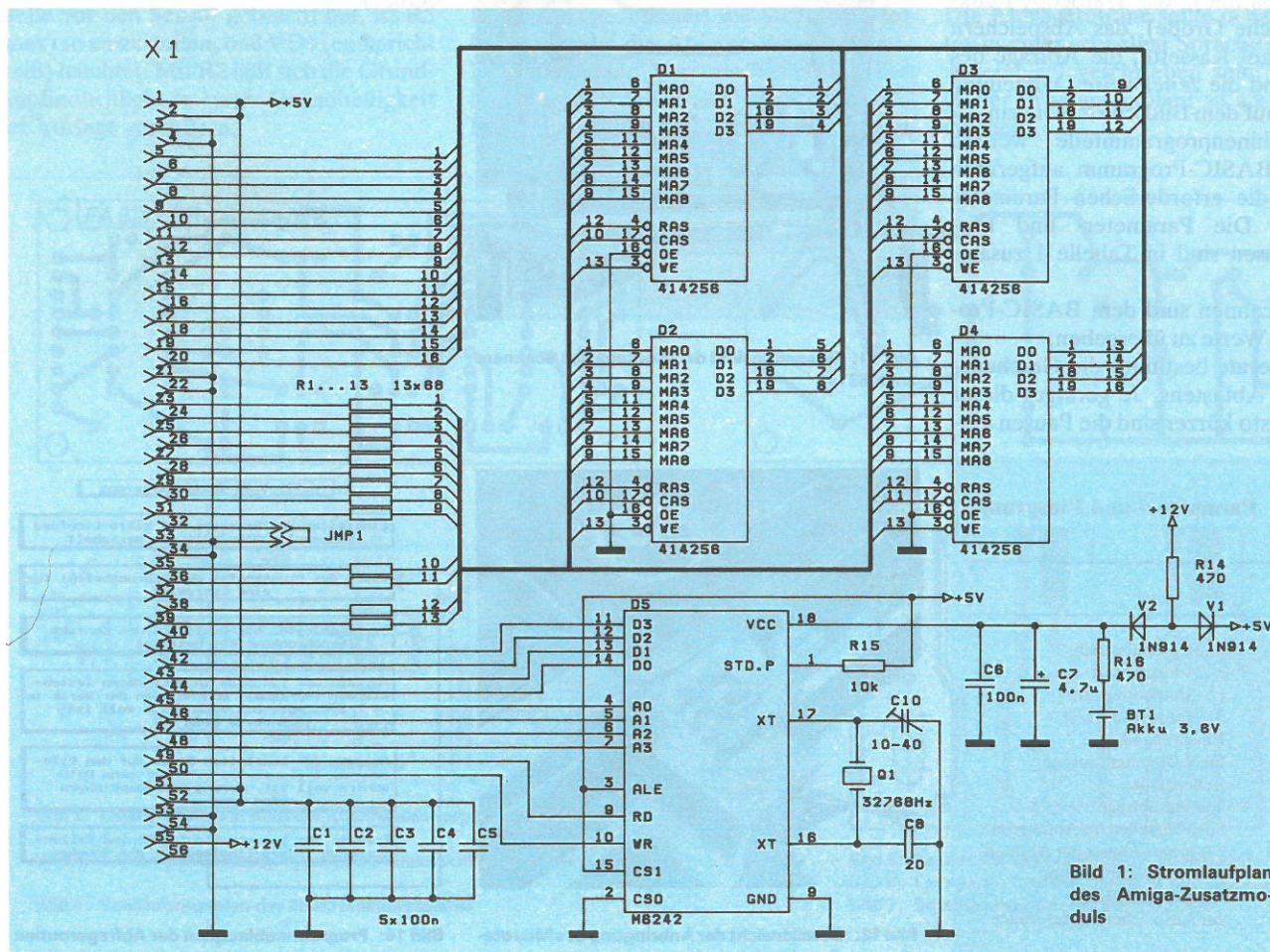


Bild 1: Stromlaufplan des Amiga-Zusatzmoduls

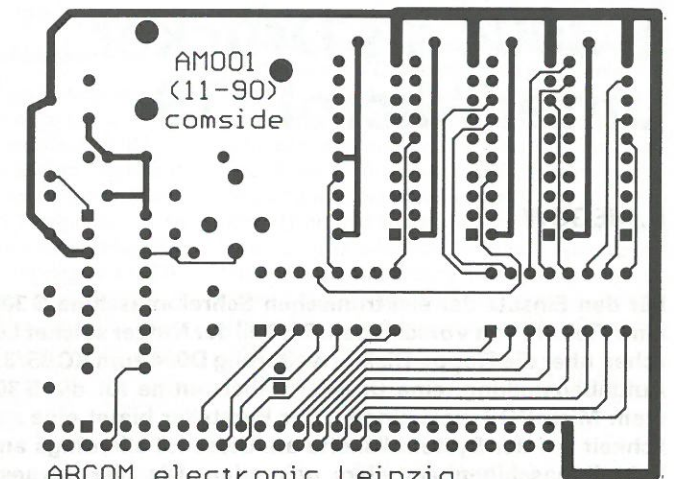
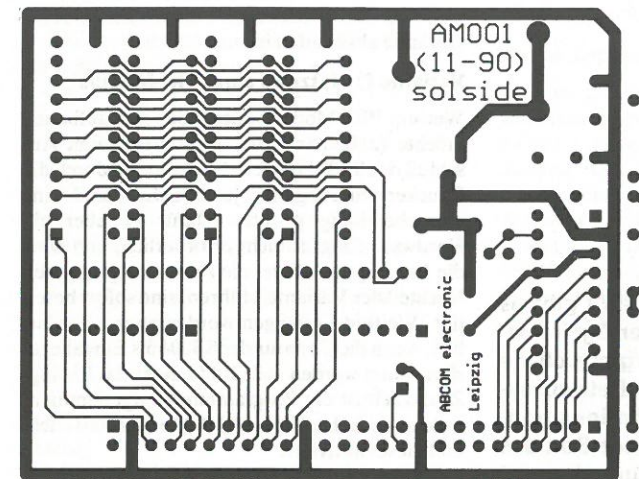


Bild 2: Layout der Leiterseite des Zusatzmoduls

Bild 3: Layout der Bestückungsseite des Zusatzmoduls

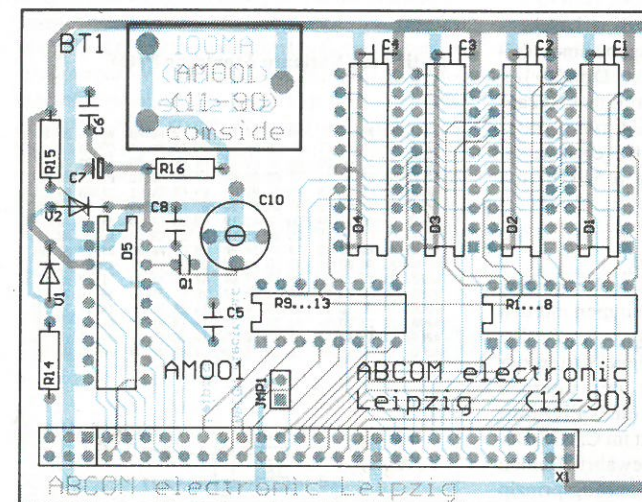


Bild 4: Bestückungsplan des Zusatzmoduls

Die Umschaltung zwischen Batterie-Betrieb und Rechnerstromversorgung erfolgt mit Hilfe der Dioden V1, V2. Ist der Computer ausgeschaltet, so sind beide Dioden

gesperrt. Bei eingeschaltetem Computer wird der Verbindungspunkt beider Dioden auf etwa 5,6 V gehalten (5 V plus Flußspannung von V1). Dadurch ergibt sich an

der Katode von V2 exakt die Betriebsspannung von +5 V. Über den Widerstand R16 erfolgt im ausgeschalteten Zustand die Erhaltungsladung des Akkumulators. Abschließend noch der Hinweis, daß ein versehentliches Beschreiben der Uhren-IS bei verschwindender Betriebsspannung dadurch vermieden wird, daß der Eingang CS1 des Uhrenchips mit der Rechnerversorgungsspannung von +5 V verbunden ist.

Bild 4 zeigt den Bestückungsplan der Schaltung, die auf einer durchkontaktierten Leiterplatte der Größe 85 × 65 mm² untergebracht ist. Für die Widerstände sind hierbei Achtfach-Arrays im DIP-Gehäuse vorgesehen; es lassen sich selbstverständlich auch einzelne Widerstände bestücken.

Die Leiterplatte kann ebenso wie der Bauteilsatz oder die fertige, geprüfte Baugruppe bei unserem Leiterplattenhersteller ABCOM bestellt werden – siehe Seite 178.

Scanner – ganz einfach

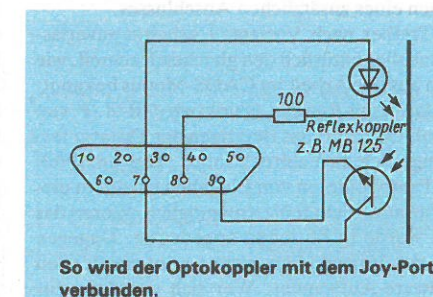
Wie allgemein bekannt sein dürfte, läßt sich mit den Joy-Ports des Atari mehr anfangen als nur Joysticks anzuschließen. Über die Paddle-Anschlüsse stehen echte A/D-Wandler zur Verfügung. Andere Anschlüsse lassen sich als Ein- oder Ausgänge programmieren. Hier soll eine einfache Anwendung für die Digitalisierung von Bildvorlagen beschrieben werden.

Durch den Einsatz eines Reflex-Optokopplers erfolgt die Digitalisierung von hellen und dunklen Werten. Die hierzu eingesetzte Reflexlichtschranke sollte eine möglichst hochwertige Ausführung sein, da die Güte der Sammellinse die Qualität des Scanners bestimmt. Je schlechter die Linsenqualität, desto mehr ist sie gegen Fremdlicht abzuschirmen (zur mechanischen Realisierung eines solchen Abtasters lesen Sie bitte den Beitrag „Der Drucker lernt sehen“ in diesem Heft, d. Red.).

Der günstigste Abstand der Lichtschranke zum abzutastenden Objekt beträgt etwa 5 mm. Aber hier ist eigenes Experimentieren angesagt, be-

vor man die Lichtschranke in geeigneter Weise (s. Hinweis oben) am Drucker befestigt, der das gleichmäßige Abtasten der Bildvorlage ermöglicht.

Mit folgendem einfachen Testprogramm läßt sich der Sensor nach Anschluß lt. Bild 1 auf Funktionstüchtigkeit prüfen:
10 POSITION 5,5:PRINT PADDLE (0);““;
GOTO 10



So wird der Optokoppler mit dem Joy-Port verbunden.

Der Wert auf dem Bildschirm muß sich zwischen 0 und 225 bewegen, je nach Helligkeitswert der Vorlage.

Nun kann die Einbindung in übergeordnete Programme erfolgen. Für die Bedienprogramme der einzelnen Druckertypen sei hier nur eine Aufstellung für FX 80-Kompatible (EPSON-Standard) angeführt (andere Drucker sind entsprechend anzupassen):

```
LPRINT CHR$(27); :eine Zeile nach oben, um
CHR$(106);CHR$(6); :den autom. Linefeed auszu-
:gleichen.
LPRINT CHR$(10) :Zeilenverschiebung ausführen
LPRINT CHR$(27);““ :eine Zeile unidirektional
:drucken
LPRINT CHR$(27);“D“ :Papierbreite entspricht
CHR$(64);CHR$(0) :etwa A4 (Tabulator auf 64)
LPRINT CHR$(27);“A“ :setzt Line Space fest auf
CHR$(1) :1/77 Zoll
LPRINT CHR$(8) :zur TAB-Position fahren
LPRINT CHR$(27);“K“ :Kopf fährt los
CHR$(1);CHR$(0);CHR$(0)
```

Zum Abschluß noch der Hinweis, daß bei der Auswahl des Optokopplers zu beachten ist, daß den Joy-Portbuchsen nur max. 50 mA entnommen werden dürfen.

F. Beier