

# Inbetriebnahme und Softwarekonzeption

Die Inbetriebnahme des SEW erfolgte schrittweise ja nach dem Stand der Realisierung. Nach Vorliegen der mechanischen Rahmenkonstruktion wurde zunächst die Stromversorgung eingebaut und mittels eines vom AEB geliehenem Digital-Multimeter sorgfältig auf die Normspannungen 5P, 5N, 12P und 12N im Leerlauf abgeglichen. Nach einigen Belastungstests mit entsprechenden Lastwiderständen und erneuter Spannungskontrolle war damit die Stromversorgung für den SEW einsatzreif.

Als nächstes wurde die BG "Adress-Daten-Steuerbustreiber" aufgebaut und mittels speziell dafür geschriebenen Prüfprogrammen am Zweistrahl-Oszilloskop EO213 getestet. Bei den Prüfprogrammen handelt es sich um kleine Assembler-Programme, die in einer Endlos-Schleife immer wieder einen Schreib-, Lese oder I/O-Zyklus durchlaufen. Nur damit ist man in der Lage die dynamischen Vorgänge, d.h. Flankenabhängigkeiten am Oszi darzustellen. Einmalige Vorgänge würden nicht nur einen erheblich größerem Aufwand bedeuten, sondern auch einen extrem teuren Speicheroszilloskop erfordern. Die Hardware-Prüfungen mit speziellen Testprogrammen sollten auch in Folge immer wieder notwendig werden.

Nachdem auf diese Art und Weise einige Design-Fehler in der Ansteuerung der Adress-, Daten- und Steuerbustreiber-Schaltkreise beseitigt werden mussten, lief dann schon mal diese Baugruppe zur Zufriedenheit.

Als nächstes kam die BG "16kB-EPROM/64kBdRAM" zur Realisierung, da diese zur Grundlage aller weiteren Features eingesetzt werden sollte. Besonderes Augenmerk musste auf die kritischen Zeitbedingungen der dynamischen RAMs gelegt werden. Auch hierzu wurde wieder ein spezielles Prüfprogramm verwendet, mit dem dann die verschiedenen Signale auf dem Adress-, Daten- und Steuerbus miteinander verglichen werden konnten. So war zu ermitteln, dass zunächst unerklärliche Datenverfälschungen beim Abspeichern im dRAM an zeitweise undefinierten Zuständen auf dem Datenbus gelegen hatten. Dieses Problem konnte durch zusätzliche Terminations-Widerstände behoben werden.

Die nächste Baugruppe war dann schon der "EPROMMER", weil die Zeit drängte nun endlich auch Anwendungen mit dem Einchip-Mikrorechnersystem U8820/8840 (EMR) bearbeiten zu können.

Es hatte sich nämlich herausgestellt, dass sich modulare Systeme, welche beim Einsatz des schon weit verbreiteten U880-Systems in der Regel notwendig waren, wegen des vielfältigen Steckverbinder-Aufwandes vom Prinzip her unter den rauen Umweltbedingungen in der Landwirtschaft recht unzuverlässig waren.

Die Alternative mit EMR auf einer einzigen Platine und in hermetisch verschließbaren Gehäusen versprach vom Grundsatz her eine günstigere Ausgangsposition.

Die hardware-technische Realisierung des "EPROMMERs" erwies sich wesentlich einfacher, als erwartet. Besonders günstig gestaltete sich die Betriebsspannung-Zuschaltung mit den DIL-Relais, die zum Zeitpunkt der eigentlichen EPROMMER-Entwicklung (1986) leider noch nicht zur Verfügung standen.

Mit der Erprobung der "EPROMMER"-BG stellte sich dann noch ein weiteres Feature heraus, was die alsbaldige Hardware-Realisierung von weiteren EPROM-BG für Festprogramme erst einmal nicht erforderlich machte – siehe "BlockschaltbildA4h.pdf".

Funktions-bedingt war es möglich ein auf EPROM vorliegendes Maschinen-Programm in den Hauptspeicher, d.h. in den 64kB-dRAM einzulesen. Durch einen speziellen SWITCH-Befehl in der Bedienung wurden die einzelnen 16k-Bereiche des 64kB-dRAMs in die Position "rotiert", dass sie mit dem "JUMP"-Befehl angesprungen werden konnten. Zuvor musste natürlich der an dieser Stelle vorhandene Teil des CAOS-Betriebssystems deaktiviert werden – ebenfalls ein "SWITCH"-Befehl.

So war es dann ohne weiters möglich das von der Uni Ilmenau für den KC85/3 modifizierte EMR-Entwicklungsprogramm "ASM8" zu laden und damit zu arbeiten.

Leider stellte sich heraus, dass das Assembler-Programm nicht ganz fehlerfrei war, was erst nach umfangreichen, zeitintensiven Untersuchungen festgestellt wurde. Eine Beseitigung konnte nicht mehr vorgenommen werden, weil einerseits der Quellcode nicht verfügbar war und andererseits zu diesem Zeitpunkt auch keine Verbindungen mehr zur Uni Ilmenau bestanden.

ASM8-Quell- und ausführbare HEX-Programme konnte man jedoch auf vorzugebende Speicherbereiche ablegen und somit über das normale Kassettenband-Interface sichern, bzw. an andere Entwicklungs-Geräte weitergeben.

Im "SEW" wurde aber ein anderer Weg gegangen.

Damit sei die letzte BG "DualPort-SRAM" angesprochen.

Deren Realisierung fand dann schon nicht mehr im IBG statt, weil nach Mitte 1990 das Elektroniklabor aufgelöst und einige Zeit später der ganze Betrieb abgewickelt wurde.

Die weiteren Arbeiten fanden dann im PS-Privatlabor statt - aber nun nicht mehr mit dem zeitlichen Druck der „Einführung der Mikroelektronik in der Landwirtschaft der DDR“.

Im Gegenteil – die neu zu verarbeitenden Umstände und die rasant fortschreitende Entwicklung der Mikroelektronik im internationalen Maßstab brachten immer mehr die Erkenntnis, dass diese Technik nicht mehr gebraucht werden würde und fortan der "PC" das Sagen haben wird.

Trotzdem wurde die "DualPort-SRAM"-BG noch erfolgreich in Betrieb genommen und sogar noch mit dem Feature „K1520“-Anschluß erweitert. Das hatte vor allem den Grund, weil man einerseits dann damit vorhandene K1520-Steckeinheiten prüfen konnte und andererseits auch noch ein Vorhaben in der Pipeline war, was mit der vorgesehenen Realisierung eines universellen 8/16Bit-Experimentalrechners auf Basis des U880/U8000-Systems zusammenhing.

Besondere Anstrengungen wurden hierbei in die Realisierung einer universellen Grafik-Einheit auf Basis des U82720-Grafikcontrollers gesteckt – siehe dazu "Z80/Z8000 Eigenbau- und modularer Experimentier-Rechner.pdf".

Auch diese Entwicklung konnte nur mit wesentlicher Unterstützung des "SEWs" vorgenommen werden.

Nun sind alle Arbeiten dazu eingestellt ... und wahrscheinlich werden demnächst die Ergebnisse an andere Interessenten weitergegeben.