

Dornröschenkuss...

Erweckung scheinotter ST's

Leblos liegt er da, mehrfaches Ein- und Ausschalten ruft nur eine schwache binäre Reaktion hervor: die LED für die Betriebsanzeige signalisiert "Strom", oder eben nicht.

Nach kräftigem Schütteln des Patienten der erste Hoffnungsschimmer, der Monitor wird weiß. Dabei bleibt es leider auch. Also nochmal aus- und wieder eingeschaltet ... nichts. Der letzte zögerliche Kontaktversuch unseres digitalen Kameraden lässt sich offensichtlich nicht reproduzieren. Wie gut hat es dagegen der Bekannte X getroffen, der hat wenigstens Bomben auf dem Bildschirm, 'mal zwei, 'mal drei und manchmal eine ganze Reihe.

Diese Symptome offensichtlicher Altersschwäche sind in letzter Zeit immer häufiger geworden. Die Ratlosigkeit von Computerfachhändlern angesichts eines Atari-Rechners weckt nicht gerade Vertrauen in die Kompetenz derselben. Zudem rechtfertigt der Wiederbeschaffungswert beispielsweise eines 1040 ST von ca. 250,-DM in den seltensten Fällen dreistellige DM-Aufwendungen für die Reparatur. Also, Ärmel hoch, denn die Axt im Haus ...

Um Mißverständnissen vorzubeugen: Schwerwiegende Defekte können auch nach Studium dieses Artikels nicht von Laien behoben werden. Es hat sich jedoch gezeigt, dass ca. 80% aller Funktionsstörungen sehr einfache Ursachen haben, die meist leicht behoben werden können. Hier soll gezeigt werden, wie man die eine oder andere Störung mit wenig Aufwand beseitigen kann.

Zur Sache!

Hier einige häufige Fehler und deren vermutliche Ursache. In Klammern die Absätze, die man mindestens lesen sollte:

1. Betriebsanzeige leuchtet nicht
-> Netzteil defekt(A, B1)
2. Bildschirm bleibt schwarz
-> Kontakt-/Ramfehler(A, C, D)
3. Bildschirm bleibt weiß
-> Kontaktfehler(A, C)
4. Pixelmüll
-> Kontakt-/Ramfehler(A, C, D)
5. Rechner stürzt bei Anfahen der Menüleiste ab (Mega ST)
-> Blitter(A, E)
6. Rechner stürzt nach gewisser Zeit ab
-> Kontakt-/Ramfehler(A, C, D, Netzteil B2)
7. Rechner hängt bei Floppyzugriffen
-> Netzteil(A, B2)
8. Uhr läuft nicht richtig, Rechner bombt willkürlich
-> Echtzeituhr(A, F)

Noch ein Hinweis: Rechner mit diversen Erweiterungen können auch diverse erweiterte Probleme mit sich bringen, auf die hier im Einzelnen nicht eingegangen wird. Sicher ist aber in jedem Fall, daß eine Hardwareerweiterung, gleich welcher Art, nur in einem einwandfrei funktionierenden Rechner richtig arbeitet.

A : Öffnen des Rechners

Rechner auf den Rücken legen, alle Schrauben lösen und beiseite legen.

Wieder umdrehen und Deckel abheben. Beim 260/520 einfach nach oben weg, beim 1040 zuerst an der Seite ohne

Floppy, beim Mega ST zuerst hinten und die Leitung zum Batteriefach abziehen. Es sollte keine Diskette im Laufwerk sein, damit der Auswurfhebel nicht stört.

Beim 260/520er und 1040er die Tastatur abziehen und die drei Schrauben an der vorderen Blechkante lösen. Die Platine des 260/520ers ist noch mit drei weiteren Schrauben befestigt, die man durch Öffnungen im Abschirmblech erreicht, weg damit. Besitzer eines 1040 müssen die beiden Schrauben mit denen das Netzteil befestigt ist lösen. Die Platine wird nun mitsamt Abschirmblechen aus dem Plastikunterteil gehoben. Ein Mega ST kann in seiner Behausung verbleiben.

Jetzt mit einer Flachzange die Blechlaschen geradegebogen (bei 1040 und Mega ST ist auch eine unter der Floppy) und das obere Abschirmblech lässt sich abnehmen. Das Netzteil des 1040 ist dabei etwas im Wege, aber es ist zu schaffen.

Das war's, für den Zusammenbau einach den Text rückwärts lesen.

B1: Wenn das Netzteil ausgefallen ist, sollte man sich nach einem Ersatz umsehen. Beim 520er ist der Trafo vergossen und deshalb unzugänglich, bei 1040 und Mega ST handelt es sich um Schaltnetzteile. Der Fachmann weiß: selbst wenn man ein defektes Bauelement findet und ersetzt, heißt das noch lange nicht, dass das gute Stück wieder funktioniert. Man kann bestenfalls die Sicherung überprüfen und bei Defekt ersetzen. Mir ist bisher allerdings noch kein Netzteil untergekommen, das durch Austausch einer defekten Sicherung wieder zu reaktivieren war, als einziges Ergebnis meiner Bemühungen hatte ich dann mehrere defekte Sicherungen.

B2: Die Netzteilspannung sinkt offenbar mit zunehmendem Alter des Rechners ab. Wichtig ist vor allem, dass im 5-Volt-Zweig die Spannung nicht zu niedrig ist. Die meisten Bauelemente im Atari benötigen eine Spannung von minimal 4,5 V und maximal 5,5 V. Mit einem Handmultimeter lässt sich das überprüfen. Aber Achtung! Bei Floppyzugriffen sinkt die 5-Volt-Versorgungsspannung um ca. 0.4 Volt ab. Das bedeutet, dass für einen sicheren Betrieb eine Spannung von 4,9 Volt anstehen muss. Ein zu schlappes Netzteil kann auf folgende Weise getuned werden: man lasse sein Multimeter zur Kontrolle an der 5 Volt-Versorgung hängen und suche ein Poti namens VR1. Wenn man eines gefunden hat, kann man damit die Spannung abgleichen. Leider läuft der 12 Volt-Zweig auch mit, so dass man zwischendurch auch dort 'mal die Spannung kontrollieren muss. Wenn 13 Volt überschritten werden, sollte eine Diode 1N4001 in die 12 Volt Leitung eingeschleift werden. Der Kathodenring in Richtung Board. Wer in seinem Netzteil kein Poti findet weil keines da ist, muss parallel zu R14 einen Widerstand von 47K einlöten.

C : Kontaktfehler sind die häufigste Ursache für "seltsame Erscheinungen". Ob es sich dabei um Oxydation, Verschmutzung oder ausgeleierte Kontakte handelt ist eigentlich Wurst, der Effekt ist immer der gleiche. Bei einem weißen Bildschirm ist zumindest das Ram ansprechbar. Der Fehler ist aller Wahrscheinlichkeit nach bei den Roms zu suchen. Also, Spucke auf den Daumen und die Brüder kräftig in die Fassungen gedrückt. Wenn man schon mal dabei ist, sollte man auf ein Nachdrücken der anderen Bauelemente nicht verzichten. Hat diese fachmännische Aktion keine Früchte getragen, ist man gezwungen sich mit dem GLUE zu befassen. Beschreibung weiter unten.

Bei einem schwarzen Bildschirm sieht die Sache von Vornherein etwas schwieriger aus. In diesem Fall muss man sich mit der MMU auseinandersetzen. Es handelt sich dabei, wie bei dem GLUE, um einen quadratischen Chip mit 68 Pin's im PLCC-Gehäuse. Die MMU hört auf den Namen

C025912, der GLUE auf C025915. Eventuell vorhandene Klammern über den Chips werden entfernt indem mit einem kleinen Schraubendreher eine Seite der Klammer vorsichtig über die Sockellecke gehoben wird. Wenn kein zusätzliches Blechkreuz über den Sockel gespannt ist und man auch keines zur Hand hat, verzichtet man besser auf den Einsatz der Klammern. Durch die Verspannung des Sockels kann es schon zu Problemen kommen, die Chips fallen auch so nicht heraus. Aber weiter im Text: sowohl MMU als auch GLUE haben dann und wann unter Kontaktarmut zu leiden. Bei beiden macht es sich am Besten sie einmal aus ihrem Sockel zu hebeln und wieder hineinzustopfen. Normalerweise wird dafür ein PLCC-Ausziehwerkzeug benutzt, hat aber nicht jeder im Haus, deshalb muß der gute alte Uhrmacher-schraubendreher mit 1mm Klinge erhalten. Also, die Klinge in eine der Aussparungen im Sockel stecken und den Chip heraushebeln, das gleiche Spiel diagonal gegenüber. Jetzt die Anschlüsse kontrollieren, gegebenenfalls wieder geradebiegen und den Chip zurückstecken. Pin 1 ist durch eine kreisförmige Vertiefung gekennzeichnet.

Wer nun eine Verbesserung/Veränderung, aber noch keinen sicheren Betrieb feststellt, sollte die Kontakte von MMU und GLUE mit einer FEINEN Drahtbürste oder mit einem Glaspinsel reinigen, die Kontakte in den Sockeln natürlich auch.

Pixelmüll hat seinen Ursprung in der Regel in schlechter Verdrahtung oder falscher Einbaulage von Speichererweiterungen. In jedem Fall müssen die Leitungen so kurz wie möglich sein und an der Zahl der Masse- und +5-Volt-Leitungen sollte man nicht sparen.

Lässt sich bei den Leitungslängen nichts mehr "herausholen", kann man durch Einschleifen eines Treibers in die Steuerleitungen Ras, CasL, CasH und WE die Flankensteilheit so verbessern, dass der Betrieb wieder sicher ist. Verwendbar ist z.B. ein 74F125. Pin 14 = +5 Volt, Pins 1, 4, 7, 10 und 13 auf Masse, Eingang -> Ausgang: 2 -> 3, 5 -> 6, 9 -> 8, 12 -> 11.

D : Ramfehler, oh Graus ...! Schwer zu lokalisieren und genauso schwer zu beheben, deshalb nur 'was für Atari-ner mit Bastelerfahrung. Auch Besitzer eines 520er ohne Speichererweiterung haben hier schlechte Karten.

Beim Einschalten prüft der Rechner seine Ram-Konfiguration. Er klappert dabei die beiden Ram-Bänke 0 und 1 ab und muss mindestens auf Bank 0 ein wenig Ram finden um hochzulaufen. Wenn nun gerade auf Bank 0 ein Speicherchip defekt ist, bleibt der Bildschirm schwarz, der Atari hat kein Ram. Hat man zufällig auch die Bank 1 mit Ram's bestückt, wie es im 1040 und Mega ST der Fall ist, kann man die Widerstände der Steuerleitungen ramseitig auslöten und der jeweils anderen Speicherbank zuordnen. Es ist sehr unwahrscheinlich, dass auf beiden Bänken ein Chip defekt ist. Für diese Aktion ist ein Ohmmeter unerlässlich, LötKolben, etwas Kabel usw. sind ebenfalls Voraussetzung.

Interessant sind die Widerstände mit 68R (blau, grau, schwarz, gold) in der Nähe der Rams. Sechs sind's an der Zahl und meist in zwei Gruppen von je drei Stück aufgeteilt. Diese sind alle mit Pins der MMU verbunden, und zwar an folgende:

Pin 6 = Cas0H

Pin 7 = Cas0L

Pin 8 = Ras0

Pin 18 = Ras1

Pin 21 = Cas1L

Pin 22 = Cas1H

Zur Sicherheit von diesen Pins der MMU ausgehend mit dem Ohmmeter die entsprechenden Widerstände lokalisieren. Alle

Widerstände auf der Ramseite auslöten oder kurz über der Platine abkneifen.

Das nun unbewohnte Lötauge Ras0 ramseitig mit +5 Volt verbinden, dadurch wird die Rambank 0 lahmgelegt. Jetzt die für die Bank 0 vorgesehenen freien Widerstandsends mit den freien Lötungen der Bank 1 verbinden, Ras0-Signal an Ras1-Lötauge usw. Wenn der Rechner nun wieder läuft, hat er natürlich weniger Ram, also die Signale der Bank 1 mit der Rambank 0 verbinden (+5V-Leitung entfernen) und 'mal sehen, was passiert. Aller Wahrscheinlichkeit nach wird der Rechner normal arbeiten und die Speicherbank mit dem defekten Chip nicht erkennen, aber manchmal hat man Glück. Sollte der Rechner diese Bank akzeptieren, gibt sich der Übeltäter als Pixelfehler auf dem Bildschirm zu erkennen. Jetzt kann man entweder auf dem Monitor Pixel zählen, oder sich der Holzhammermethode bedienen: Man nehme eine Meßstrippe und lege eine Seite auf Masse. Dann tippe man mit dem anderen Ende auf den Datenpin eines Ram der defekten Bank. Meistens "steht" der Rechner dann, aber das Monitorbild ist nach wie vor zu sehen. Wenn man mit der Meßspitze nun einen Datenpin nach dem anderen berührt, sieht man auf dem Monitor senkrechte weiße Linien. Sobald sich diese Linien mit den Pixelfehlern decken, ist der defekte Chip gefunden.

Datenpins bei X1256 = Pin 2, bei X11000 = Pin 1, bei X4256 = Pin's 1, 2, 18, 19.

Wer über ein entsprechendes Testprogramm verfügt, kann sich zumindest den letzten Teil des Gemurkses sparen.

E : Schuld an solchen Boshafigkeiten ist normalerweise der Blitter. Als Grafikchip für rechteckige Datenschiebereien zuständig hat er genau dann seinen ersten Einsatz. Also probier mal erstmal 'raus damit.

Dazu wie unter C beschrieben (ich liebe diese Verweise) das IC aus dem Sockel befreien. Noch ein Tipp zur Position:

der Blitter liegt zwischen Mega-Bus und Romport und ist auch so ein quadratischer Bursche.

Wer jetzt den Rechner einschaltet, wird ein langes Gesicht machen, weil nix geht. Haben wir aber gleich. Da vom Blitter ein Signal weitergereicht wird, was er natürlich nicht mehr tut, wenn er nicht mehr da ist, müssen noch zwei Lötbrücken geschlossen werden. Eine liegt links vom Mega-Bus und eine ca. 2cm oberhalb. Wenn das erledigt ist, sollte der Rechner wieder laufen.

Nach Einbau eines intakten Blitters das Öffnen der Lötbrücken nicht vergessen!

F: Nicht ganz so häufig, aber trotzdem ärgerlich. Schuld ist ein Kondensator: Name C52, Sollwert 100nF. Im Gegensatz zu den meisten anderen 100nF-Kondensatoren auf der Mega-ST-Platine realisiert dieser, zusammen mit einem 10K-Widerstand, ein Zeitglied. Damit wird verhindert, dass in der Power-Up-Phase irgendwelcher Kram in die Uhrenregister geschrieben wird. Den Kondensator durch einen neuen ersetzen und das war's mit hoher Wahrscheinlichkeit.

Ich bin hier bei Weitem nicht auf alle möglichen Fehlerquellen eingegangen, aber für weitergehende Reparaturarbeiten ist schon eine kostspielige Ausrüstung erforderlich. In jedem Fall ist durch die eine oder andere beschriebene Maßnahme schon so manch' komatösem Elektronenhirn wieder die aktive Teilnahme am Weltgeschehen möglich geworden.

Ulrich Skulimma