

# Commodore 64



Bild 3. Der 4064 ist ein Prachtstück

**W**enn Sie einen VC 20 oder einen C 64 besitzen, dann haben Sie sich bestimmt schon öfter Gedanken darüber gemacht, das äußere Erscheinungsbild Ihres Systems zu verbessern. Baut man die Geräte einmal so auf, wie vom Hersteller geplant und steckt diverse Erweiterungsplatinen dazu, dann entsteht auf dem Arbeitstisch ein recht unschöner Verhauf von Leitungen. Abgesehen von dem dafür nötigen Platz, ein unbefriedigender Zustand.

Viele Verbesserungsvorschläge gehen dahin, nur den Computer auf dem Tisch zu belassen und den Rest so zu verstecken, daß er nicht stört. Den Weg, den ich zur Lösung des Problems beschritten habe, unterscheidet sich von diesen Vorschlägen wesentlich. Meine Absicht ist

es, zwar alles auf dem Tisch zu lassen, dieses aber so kompakt aufzubauen, daß es kaum noch Platzprobleme gibt.

Die Idee dafür lieferten die »Ur-väter« der Büro-Computer, wie zum Beispiel der Pet oder seine Nachfolger. Warum sollte man den C 64 nicht in eines dieser Gehäuse einbauen? Eine praktische Lösung, die zudem noch einige weitere Vorteile

## Vom Pet gelernt

bietet: Auf einer Standfläche von zirka 50 mal 45 Zentimetern bringt man den Computer, den Bildschirm, das Floppy-Laufwerk und die Stromversorgung unter. Dabei ist immer noch genug Platz, um ein zweites Laufwerk und verschiedene Erweiterun-

gen einzubauen. Soviel zum Platz, weitere Vorteile sind: Man hat nur noch ein Kabel zur Steckdose und eventuell noch eines zum Drucker. Zusätzlich macht das ganze dann noch einen wesentlich solideren Eindruck. Commodore selbst hat auch auf der Hannover Messe '83 einen 4064 für zirka 1500 Mark vorgestellt, allerdings ohne eingebaute Laufwerke und mit einem monochromen Bildschirm. Dieser findet hauptsächlich in einigen Schulen seine Anwendung.

Aber nun zur Praxis. Wie kann man sich diesen »Super C 64« bauen? Nun, einfach den Computer und das Laufwerk, mit allem was dazugehört, in ein Commodore-Gehäuse der 30/40XXer Serie einbauen, Bildschirm draufmontieren und fertig. Halt, ganz so einfach ist es auch wieder nicht, deshalb vorab eine Warnung: Wer eine Bohrmaschine für ein hochtechnisches Gerät und einen Lötcolben für eine südländische Frucht hält, sollte entweder die Finger davon lassen oder einen Bastler zu Rate ziehen. Aber auch für den professionellen Platinenkleber ist der Arbeitsaufwand nicht zu unterschätzen. Für den Prototyp habe ich sieben Tage gebraucht, mittlerweile schaffe ich es auch schon in zwei bis drei Tagen, (je nachdem, ob ich auf das Schlafen verzichte oder nicht).

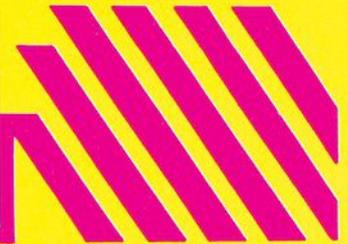
Sollten Sie jetzt aber immer noch den notwendigen Mut zum Umbau haben, dann willkommen in der Welt der Commodore 4064-Besitzer. Dazu vorab eine Liste der unbedingt notwendigen Materialien und Werkzeuge.

Teileliste:

— Ein Gehäuse der CBM 30/40XXer Serie mit einer mindestens 5,5 cm hohen Frontplatte (sonst kann man meines Wissens kein Laufwerk einbauen).

— Einen Netztransformator mit vier Sekundärwicklungen (2x9 V und 2x15 V). Der Originaltrafo der 30/40XXer Serie ist sehr gut geeignet, man muß lediglich zwei Drähte,

# im neuen Kleid



**Ein altes Sprichwort sagt: »Kleider machen Leute«. In gewissem Maße gilt das auch für Computer. Ganz besonders aber für den Commodore 64, dessen Leistungsfähigkeit in keinem Verhältnis zu seinem äußeren Erscheinungsbild steht. Wie man diesem Mangel auf raffinierte Weise abhelfen kann, zeigt dieser Beitrag.**

die auf einen Pin gelötet sind, trennen. Selbstverständlich ist es möglich, einen Ringkerntrafo zu kaufen. Er erzeugt weniger magnetische Störungen und ist nur halb so groß. Dabei ist zu prüfen, ob die Versorgungsspannungen zusammengeführt werden dürfen, da Ringkerntrafos Sekundärwicklungen haben.

- Diverse Aluminium-Profilschienen
- Kühlprofil-Reste zur Kühlung der Computer- und Floppy-Platine
- Platinenstecker und -Stifte
- Eisenblech zur Abschirmung des Laufwerks
- Abstandbolzen mit Gewinde
- Jede Menge farbiger Drähte, Lüsterklemmen, Schrauben und Befestigungsteile
- Einen guten Lötkolben, eine Feile und mehrere Schraubenzieher
- Eine Bohrmaschine, möglichst auch mit Kreissägenvorsatz
- Einen Multitester.

Aus Bild 1 kann man entnehmen, wie ich die Platinen angeordnet habe. Man kann aber auch, wie Bild 2 zeigt, eine andere Platzierung der Platinen wählen.

Damit ist gleich ein wichtiger Punkt angesprochen. Beim Bau des 4064 muß man sich darüber im klaren sein, welche Erweiterungen später einmal angeschafft werden sollen. Dadurch erspart man sich den kompletten Umbau, wenn zum Beispiel ein zweites Laufwerk eingebaut werden soll. Aber auch Steckmodule brauchen Platz. Deshalb sollte der Expansions-Port sichtbar und zugänglich bleiben, eventuell

bereitet man mit Flachbandkabel einen Modulsteckplatz am hinteren Ende des Gerätes vor.

Ich beabsichtige nicht, hier einen Bericht vorzulegen, aus dem jeder Handgriff mit Zeichnungen abzulesen ist. Dazu bräuchte ich wahrscheinlich das ganze 64'er Heft. Ich will nur die Reihenfolge der Arbeitsschritte aufzeigen und zu jedem Abschnitt einige grundsätzliche Hinweise geben, die vor Schäden und Zeitverlust bewahren. Denn die möglichen Fehler sind zahlreich und man muß ja nicht alle nachmachen.

Der erste Arbeitsschritt ist einfach — wenn er auch in der Seele

schmerzt. Der C 64 und das Laufwerk werden ihres alten Kleides entblößt. Die Platine des C 64 wird einschließlich der Pappe aus dem Gehäuse herausgenommen. Ebenso das Laufwerk, bei dem zusätzlich noch das Metallgehäuse und der Netzfilter inklusive Sicherunggehäuse ausgebaut werden. Sollten Sie dabei einen elektrischen Schlag bekommen haben, so rate ich Ihnen zwei Dinge:

1. Ziehen Sie den Netzstecker!
2. Bauen Sie Modellflugzeuge!

Haben Sie diese Hürde genommen, kann Ihnen sowieso alles egal sein, denn zusammen bekommen Sie die Originalgeräte auf keinen Fall mehr. Ich empfehle Ihnen folgende Arbeiten am Laufwerk: Ziehen Sie das schwarze Kabel des Lesekopfes hinten durch den Schlitz im Chassis und legen Sie alle anderen Kabel so, daß sie direkt unten heraushängen. Bereiten Sie ein Blechgehäuse mit den Außenmaßen des Floppys vor und vergessen Sie dabei nicht, für die kürzeste Verbindung der Kabel zur Platine ein gro-

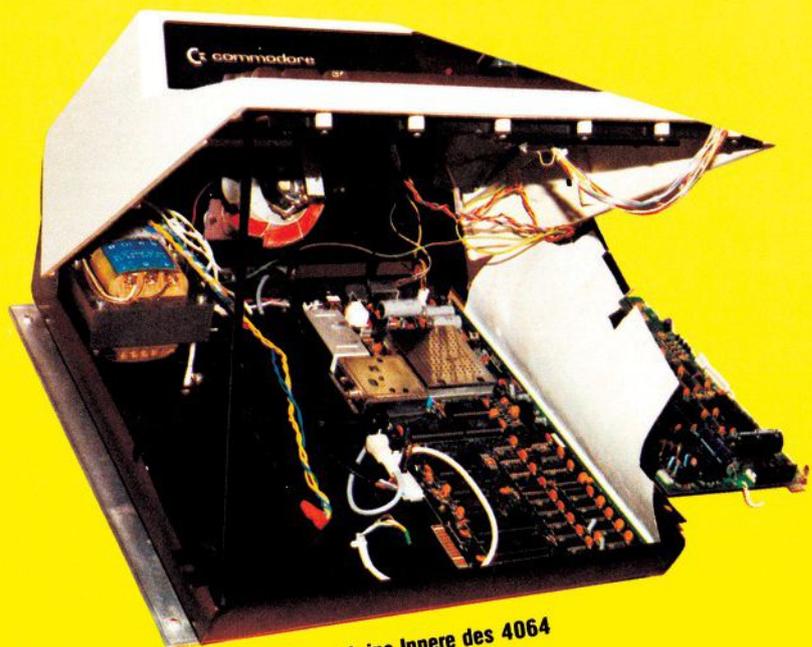


Bild 4. Der Blick ins Innere des 4064

# Commodore 64 im neuen Kleid

Bes Loch in das Blech zu schneiden. Die Befestigungsschrauben im Chassis des 30/40XXer passen erstaunlich genau (zu amerikanischen Schrauben, deshalb mit M4 nachschneiden). Auch unter der Frontplatte ist alles für die Aufnahme zweier Laufwerke vorbereitet, die leider etwas kleiner gewesen sein mußten. Deshalb wird es notwendig, etwas zu feilen (zirka 2 Stunden). Die Befestigung des Laufwerks im Chassis ist am einfachsten mit vier Winkelblechen zu bewerkstelligen. Da man nicht gut bei geöffnetem Deckel mit Werkzeug hantieren kann, ist es zu empfehlen, das Laufwerk in geeigneter Schräglage in den Blechkasten zu montieren und den Kasten dann erst an den Deckel zu hängen. Wichtig ist dabei, das Laufwerkgehäuse nicht mechanisch zu belasten. Die Führung für die Diskette könnte sonst zu eng werden. Der Blechkasten darf also den schwarzen Kunststoff am Chassis nicht eng umschließen. Achten Sie

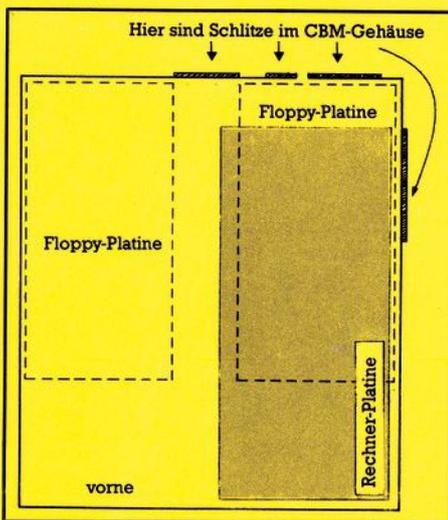


Bild 1. Die erste Einbaumöglichkeit der Platine

auch darauf, daß keine beweglichen Teile irgendwo schleifen oder scheuern.

Jetzt aber zu den Platinen. Ich habe Wert darauf gelegt, an diesen nichts zu verändern. Deshalb wurden alle Anschlüsse über Stecker vorgenommen. Bei meiner Platinen-anordnung mußte ich lediglich die seriellen Verbindungen mittels zweier Winkelstecker herstellen, da sonst das Gehäuse nicht mehr zugegangen wäre.

Der Zusammenbau geht relativ

einfach und schnell. Die Hauptplatine wird mit den Abstandbolzen und der Pappe auf dem Boden des Chassis befestigt. Darüber kommt die Platine für das Laufwerk, das zusätzlich noch mit drei Schrauben an

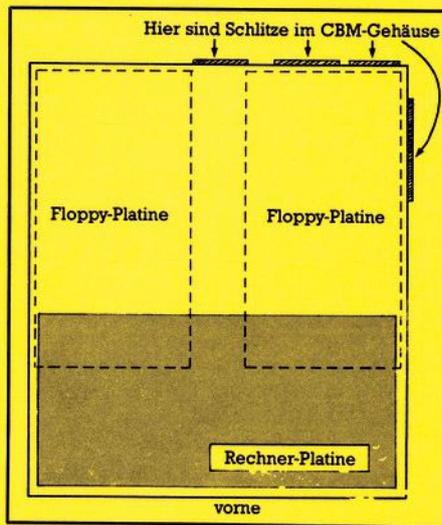


Bild 2. Die zweite Einbaumöglichkeit der Platine

der rechten Gehäusesseite auf einer Aluminiumschiene befestigt ist. Die andere Seite der Floppyplatine wird ebenfalls auf eine Aluminiumschiene geschraubt. Auf dieser findet später auch der Kühlkörper Platz, der unbedingt notwendig ist, denn es entstehen bei längerem Betrieb doch erhebliche Wärmemengen durch die beiden Regler.

Der Trafo wird am besten in der linken hinteren Ecke festgeschraubt, denn zum einen sind dort die Halterungen für den Originaltrafo und zum anderen ist dort noch am meisten Platz. Der Trafo wird grundsätzlich so montiert, daß die Sekundärklemmen sichtbar bleiben und das Hauptmagnetfeld nicht zum Monitor zeigt. Wer es ganz genau nimmt, kann den Trafo auch noch mit einem Blech abschirmen, unbedingt notwendig ist das aber nicht. Gut ist es, die Leitungen auf Schraubklemmen oder Lötleisten zu legen. Auch kann noch eine 220-Volt-Leitung für den Monitor und eventuell einen Lüftermotor mit vorbereitet werden.

Die Stromversorgung für den Computer (5 Volt) erhalten wir am einfachsten mit einem Festspannungsregler, der an die Gehäuserückseite geschraubt wird. Achtung! Unbedingt vorher ausmessen,

denn eine zu hohe Spannung kann das vorzeitige Ende aller Bemühungen bedeuten. Beschriften Sie auch alle Leitungen und verdrillen Sie diese, damit es keine Verwechslungen und Störfelder gibt.

Ob Sie nun den Monitor nur auf das Gehäuse aufstellen oder fest verschrauben bleibt Ihnen überlassen. Bei einem festen Anbau ist aber darauf zu achten, daß dieser nicht endgültig ist, denn auch Monitore haben nur eine begrenzte Lebensdauer.

Eigentlich fehlen jetzt nur noch die Betriebsspannungslampen und die Resetleitung, die man sinnvollerweise auch gleich einbaut. Moment, ehe ich es vergesse: Die Tastatur haben Sie hoffentlich schon eingebaut. Dazu muß eine kleine Ecke vom Gehäuse vorsichtig weggefeilt werden. Jetzt haben Sie sich aber einen Probelauf verdient, vor dem Sie am besten nochmals alle Spannungen nachmessen und die Platinen von allem Staub und Spänen befreien.

Sollte alles funktionieren (hoffentlich), dann können Sie sich an die Gehäusekosmetik heranmachen. Dazu gehört das paßgenaue Feilen der Frontplatte und das Anbringen der besonders wichtigen Typenbezeichnung »4064«. Achten Sie in den ersten Wochen besonders auf die Temperaturentwicklung im Gehäuseinneren. Sollten Sie dabei zarte Rauchwolken aufsteigen sehen, empfehle ich Ihnen einen zusätzlichen Lüfter einzubauen.

Sollten Sie die Absicht haben, das Ganze auf sich zu nehmen, so kann ich, wenn nötig, CBM-Gehäuse mit Trafo in begrenzter Anzahl beschaffen. Es sollten aber auch bei verschiedenen Firmen, die die 30/40XXer-Platinen für andere Zwecke verwendet haben, noch solche Gehäuse erhältlich sein.

Die nächste Erweiterung meines 4064 ist eine Sicherung gegen Stromausfälle, so daß der Speicherinhalt etwa 10 bis 20 Minuten ohne Netz gehalten wird.

Übrigens ist es mir mit meinem 4064 mehrmals gelungen, selbst Besitzer größerer Computer, die dem Commodore 64 sonst nie einen Blick schenken würden, zu verblüffen: Sie hielten den 4064 für eine revolutionäre Neuentwicklung von Commodore. (H.Schröder/A.Wängler/gk)