

von Christian Dombacher

Modul-Port-Umschalter

# Module en masse

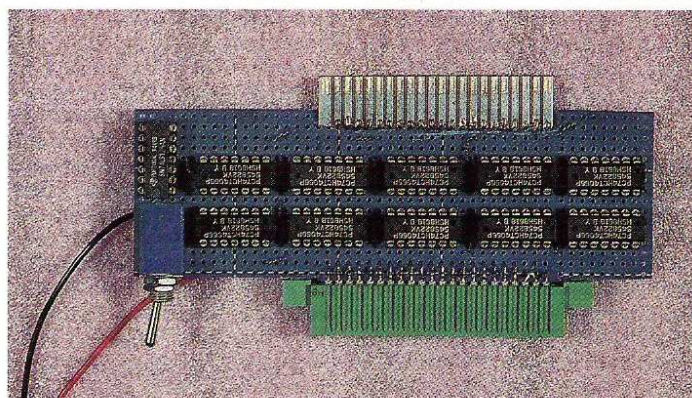
Module sind sehr einfach in der Bedienung: einstecken und fertig! Solange man nur ein Modul benutzt, treten auch keine weiteren Probleme auf. Doch der Ärger ist groß, wenn man eine Modul-Umschaltplatine einsetzt. Abstürze oder ein schwarzer Bildschirm "belohnen" die Arbeit. Mit einem Lötkolben und etwas Bastel-eifer läßt sich der Umschaltung aber auf die Sprünge helfen.

*Da haben Sie sich nun eine Modulport-Umschaltung, einige Module und eine RAM-Erweiterung mit zugehörigem Netzteil für viel Geld zugelegt, aber das Ganze funktioniert leider nicht so, wie es soll. Doch, doch – lesen Sie mal weiter!*

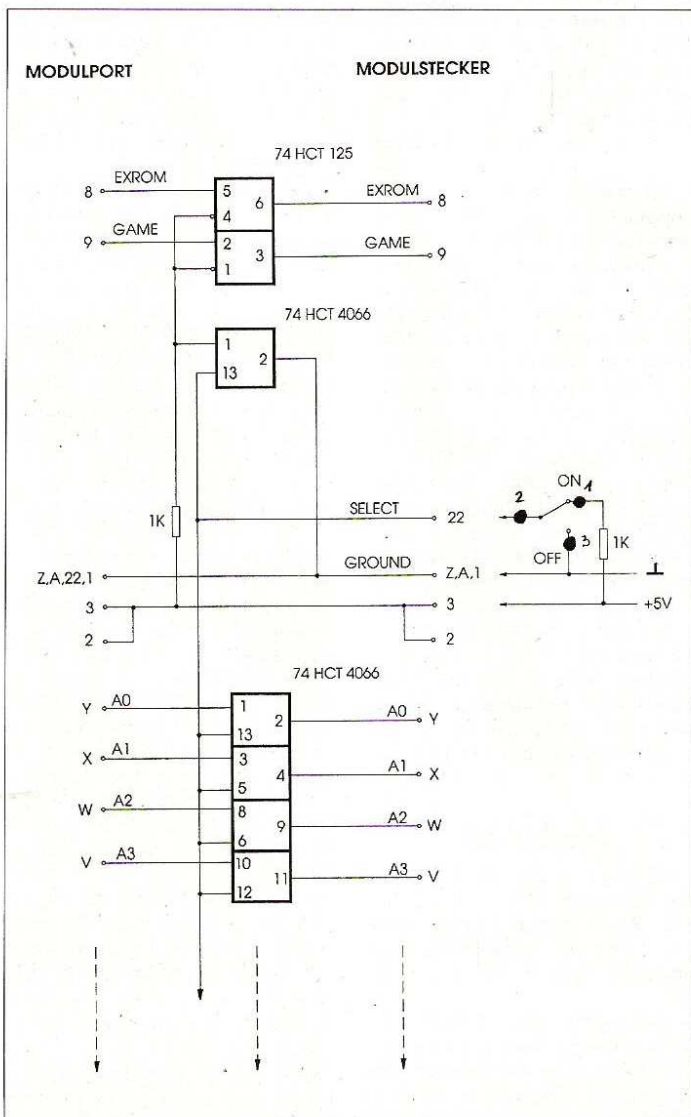
## Das Problem

Nahezu fast alle Modul-Umschaltplatinen trennen lediglich die Spannungsversorgung der einzelnen Module vom Rechner. Die Daten- und Adreßleitungen befinden sich aber weiterhin am Bus. Diese werden durch die inaktiven Module beeinflusst. Die TTL-Spannungspiegel, die üblicherweise Werte von ca. 0 Volt bzw. 5 Volt haben, rutschen durch die Belastung in die

"verbotene Zone", d.h. die entsprechenden Signale pendeln um 2 bis 3 Volt und können daher nicht mehr einwandfrei von den jeweiligen Bauteilen erkannt werden. Dadurch entstehen Programmabstürze, es werden Daten verfälscht, oder der Screen wird gleich zum "Schwarzen Loch". Außerdem sind weder die Anschlüsse des C-64-Expansion-Ports, noch die der Mo-



Die fertige Modul-Port-Erweiterung wird zwischen der Umschaltplatine und dem eigentlichen Modul geschaltet



CMOS-Schalter vom Typ 74 HCT 4066 übernehmen die Aktivierung der einzelnen Module. Jede Leitung besitzt einen eigenen Schalter.

## Bauteileliste pro Platine

- Halbleiter**
- IC1 74LS4066
- oder 74HCT4066
- IC10 74HCT4066
- IC11 74LS125
- oder 74HCT125
- Widerstände**
- R1, R2 1k
- Sonstiges**
- Modulportstecker und Schalter

odule mit entsprechenden Interface-Bausteinen ausgerüstet. Deshalb ist es leicht erkennbar, daß bei Verwendung mehrerer Module diese Effekte verstärkt auftreten.

## So geht's doch!

Die jeweiligen nicht benutzten Module müssen vollständig mit allen Anschlußleitungen vom Expansion-Port getrennt werden. Die einfachste Möglichkeit wäre ein Schalter. Nun sind 44polige Schalter im Fachhandel äußerst schwer zu bekommen. Also behilft man sich mit etwas Elektronik. Sämtliche Leitungen bis auf die Spannungsversorgung, GAME und EXROM werden mit einem 74HCT4066 über eine SELECT-Leitung geschaltet. GAME und EXROM werden zusätzlich noch mit einem 74HCT125 getrieben (diese beiden Signale sind nämlich äußerst empfindlich).

Die SELECT-Leitung wird über einen Schalter an der Oberseite der Platine gesteuert. Eine weitere Möglichkeit der Steuerung ist die Verwendung einer der mehrfach am Expansionport vorhandenen GND-Leitungen (Pin 22 am Expansionport) als Schalleitung. Die Platine kann so von außen geschaltet werden, der eingebaute Schalter ST25 und Widerstand R1 sind überflüssig. Sollten Sie sich aber für den Schalter entscheiden, sollte die Verbindung von Pin 22 mit der SELECT-Leitung unterbrochen werden.

## Der Aufbau

Die gesamte Schaltung ist völlig unkritisch. Verbinden Sie einfach alle Bauteile laut Schaltplan mit dünnem Kabel. Um ausreichende mechanische Stabilität zu erreichen, empfiehlt es sich, die Schalter auf der Platine mit Heißkleber zu befestigen.

## Der Einsatz

Der Adapter wird zwischen der Modul-Portumschaltung und den kritischen Modulen geschaltet. Diese lassen sich durch einfaches An- und Abstecken leicht herausfinden. Die Adapterplatine enthält aktive Bauteile. Diese können natürlich nur dann ihre Funktion erfüllen, wenn sie permanent mit Strom versorgt werden. Deshalb **müssen**

alle zugehörigen Schalter der Modulumschaltung "on" oder aktiv sein. Dadurch werden natürlich auch alle Module über die jeweilige Adapterplatine mit Strom versorgt. Dies ist besonders praktisch bei Modulen mit eingebautem Speicher, z.B. Expert Cartridge, und RAM-Erweiterungen. Auch nach dem Ausschalten des C 64, oder einem Reset, bleibt der Speicherinhalt bestehen. Die Module werden nun durch die Schalter auf den Adapterplatinen aktiviert.

Bei mir ist ein C64 mit einer 6fach-Modulumschaltung ausgerüstet. Diese wurde speziell auf die Gegebenheiten des C-64-Expansionport abgestimmt und ist mit HCMOS-Interfacebausteinen zum ordnungsgemäßen Abschluß der Leitungen bestückt.

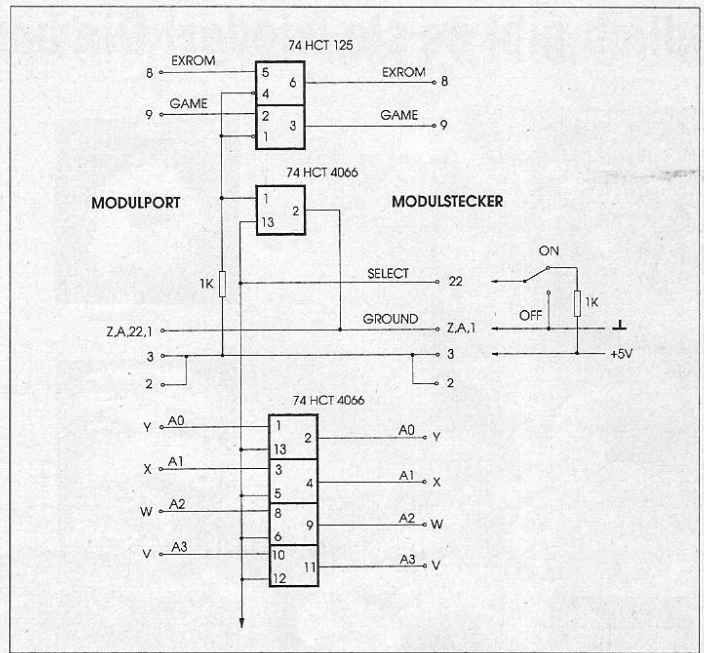
Jeder der sechs Modulports ist mit einer Adapterplatine ausgerüstet und wird über eine SELECT-Leitung (eine der vier GND-Leitungen) von einer Schalteinheit ausgewählt. Folgende Module funktionieren in dieser Umschaltung reibungslos:

- Magic Formel
- Super Snapshot
- Expert Cartridge
- Gamekiller
- Final Cartridge 1
- Final Cartridge 3
- Multiprommer (EPROM-Brenner)
- diverse EPROM-Karten

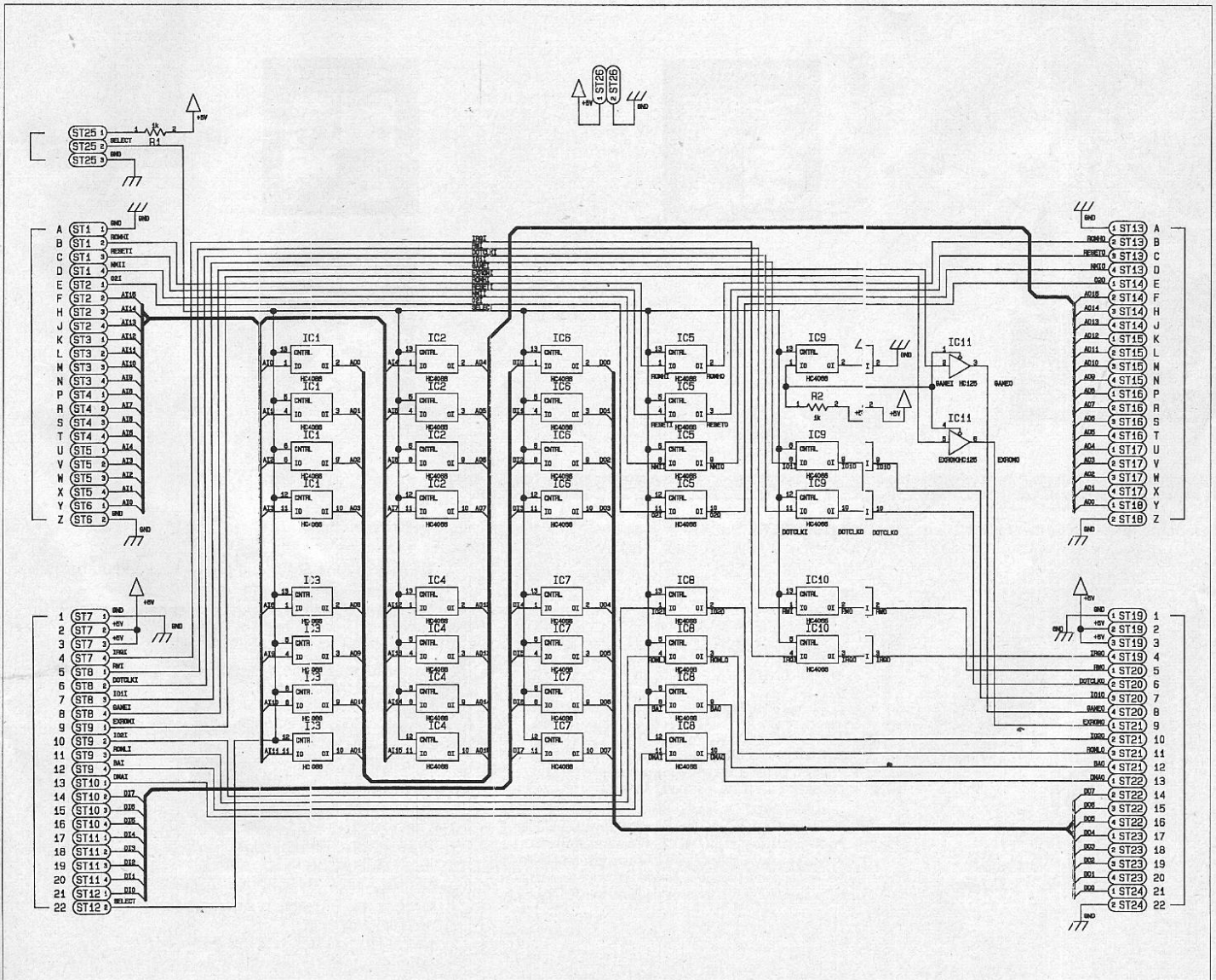
Die Module werden von einem eigenen Netzteil mit Strom versorgt.

Mehr Strom

Bereits bei Verwendung von einer Adapterplatine mit mehreren Modulen können Probleme mit dem C-64-Netzteil auftreten. Nun müssen zusätzlich auch noch die Adapterplatinen mit Strom versorgt werden. Der Einsatz von CMOS-Bausteinen hält zwar den Stromverbrauch in Grenzen, aber die Module brauchen auch Strom, deshalb ist ein stärkeres Netzteil empfehlenswert. Am einfachsten ist ein extra Netzteil zur Versorgung der Adapterplatine. Dieses sollte ca. 1 A Strom bei 5 Volt liefern. (jh)



Mit dem Schalter werden die einzelnen CMOS-Schalter aktiviert, während der 74 HCT 125 über ein Gatter angesteuert wird



Die komplette Schaltung: Sie sieht auf den ersten Blick komplizierter aus, als sie ist, da sich die Funktionsgruppen wiederholen