

# **BAUMAPPE OUT128**

**von PAUL SCHAERER  
HOFMATTSTRASSE 19  
CH-9202 GOSSAU  
SCHWEIZ  
TEL: xx41 71 85'33'93**

**JANUAR 1994**

# EINLEITUNG

## Wie soll ich sagen? Willkommen zu "OUT128"?

Dieses Projekt ermöglicht es Ihnen, mit Ihrem MSX im einfachsten Fall bis zu 128 TTL Lasten zu schalten. Die Anzahl der zu schaltenden Komponenten ist aber beinahe unbeschränkt. Auch die Art der Verbraucher ist sehr vielfältig. Entwickelt wurden diese Komponenten ursprünglich mit dem Gedanken, eine Modelleisenbahn zu steuern. Im Laufe der Zeit wurden aber einige weitere Gedanken in Baugruppen umgesetzt. So gibt es bis jetzt eine Relay-, eine Transistor- und eine Weichenmodul Ausgabeplatine. Diese werden über eine Decoder und eine Mutterplatine an den Druckerport des MSX angeschlossen.

Über eine PIO angeschlossen erhöht sich die Zahl der zu schaltenden Ausgänge drastisch. So ist es ohne weitere Decodierung möglich, mit einer PIO 8255 bis zu 16 mal 128 Ausgänge zu bedienen.

Ich denke, dass wir mit dieser Menge Ausgänge schon an die Grenzen unserer Ideen stossen werden.

Diese Teile werden nicht als Fertiggeräte angeboten. Zum einen fehlen mir die technischen und zeitlichen Möglichkeiten und zum anderen denke ich, dass sich viele Leute mit Ihrer eigenen Arbeit viel Geld sparen können. Im ganzen Projekt wurden nur einseitige Platinen und leicht erhältliche Bauteile verwendet. Im Notfall würde ich mich allerdings bereit erklären, wenigstens die Platinen zu erstellen. Diese müssten dann nur noch gebohrt und bestückt werden.

Ich hoffe, dass Sie mit dem Nachbau dieser Bausteine keine Probleme haben werden.

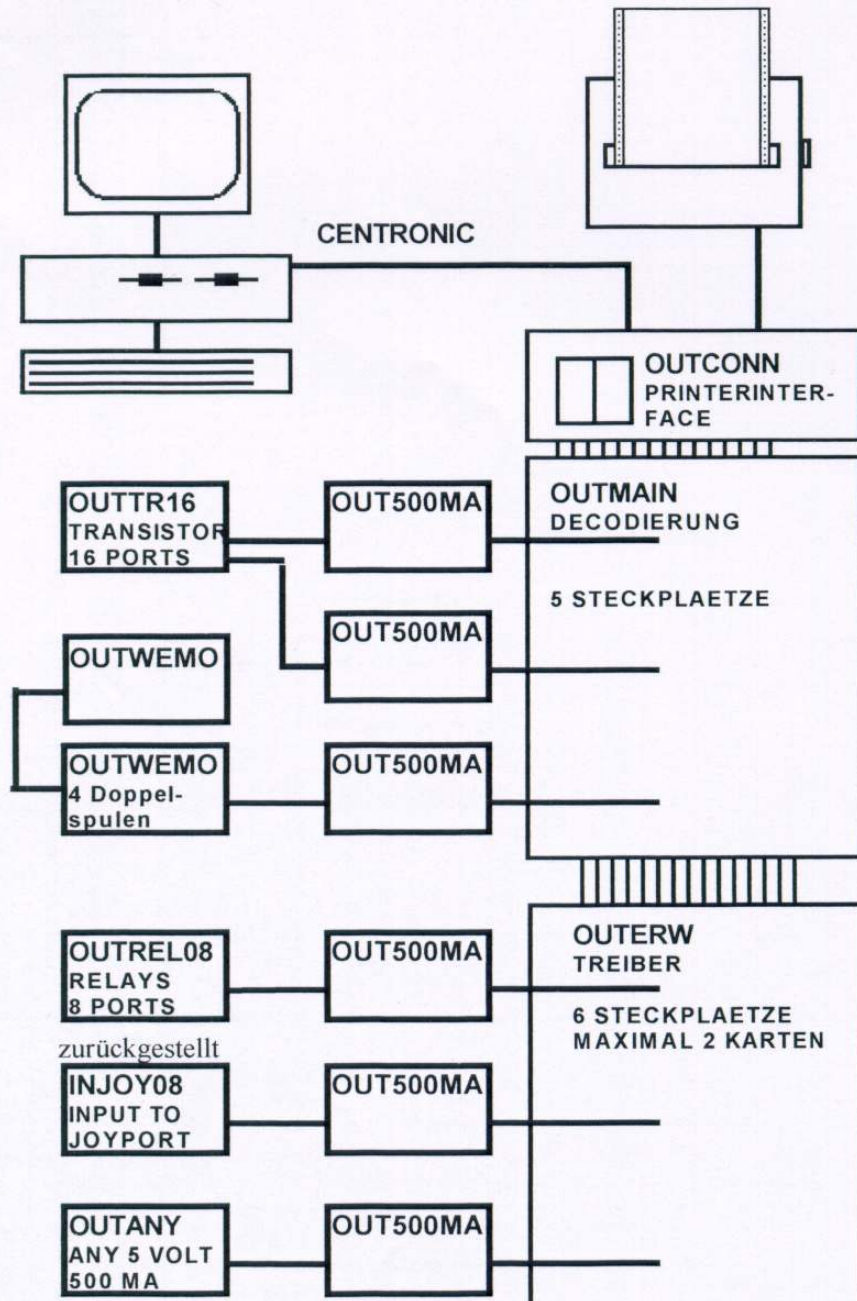
Ich habe natürlich alle Teile bei mir aufgebaut und ausgiebig getestet. Da ich auch nur über ein Hobbylabor verfüge, weiss ich um die Probleme der Bastler. Deshalb habe ich versucht, alle Komponenten so einfach wie möglich zu halten.

Sollten trotzdem Probleme auftauchen, so können Sie an mich gelangen. Ich werde versuchen, Ihnen zu helfen, diese zu lösen.

Bitte senden Sie die im Anhang befindliche Karte an mich. So weiss ich, dass Sie diese Baumappe erworben haben und rechtmässiger Besitzer sind. Auch auf diese Arbeit gibt es eine Art COPYRIGHT.

Und nun viel Erfolg und Spass mit Ihrer Automatischen was auch immer.

# HARDWARE - UEBERSICHT



# OUTCONN

Die erste Karte welche vom Rechner her gesehen in Aktion tritt.

Die Aufgabe dieser Karte besteht darin, den Druckerdatastrom entweder zur Karte OUTMAIN oder zum Drucker zu leiten. Die Entscheidung wird mit einem Schalter vorgenommen.

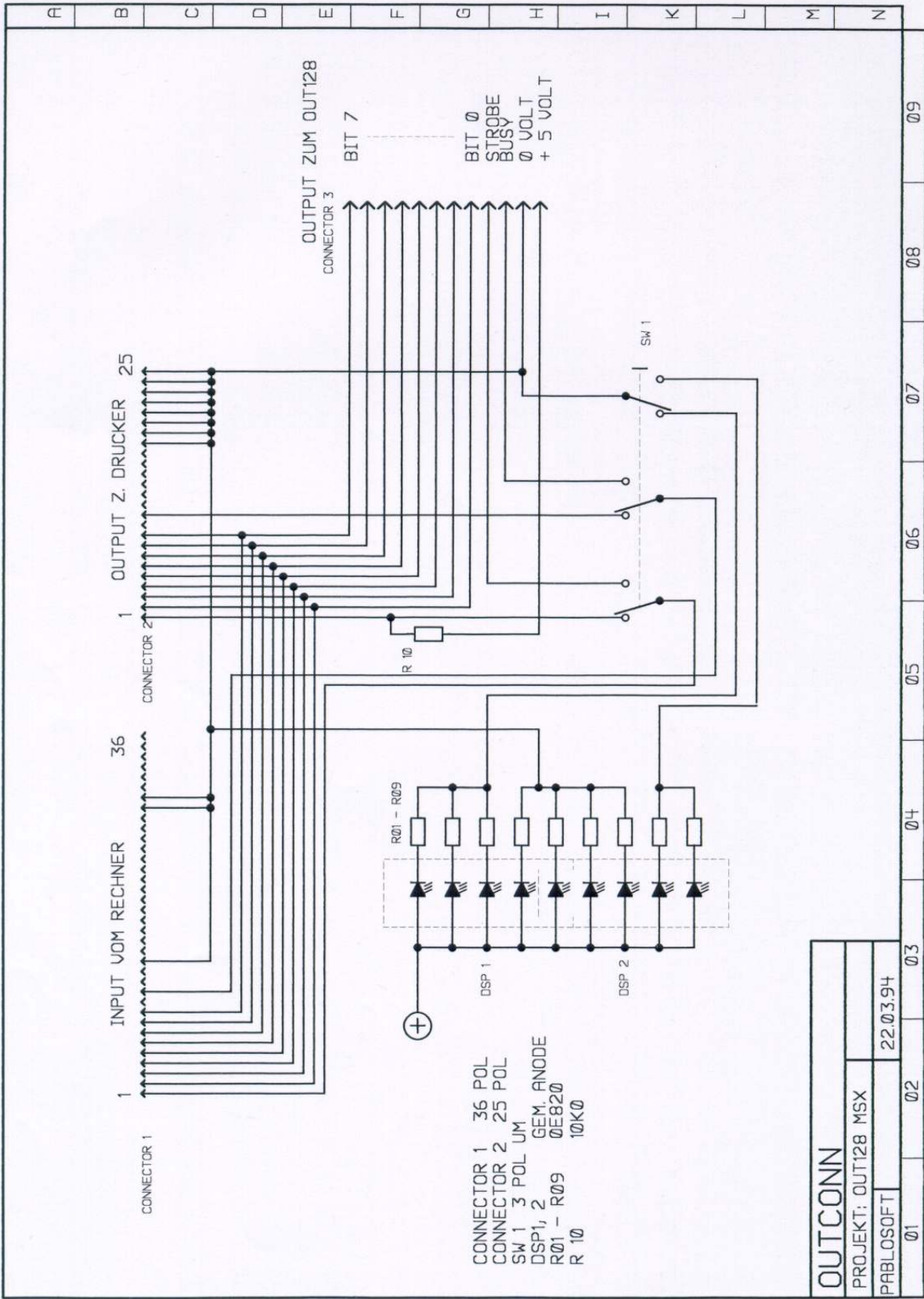
Auf der Karte befinden sich zwei Siebensegment - Anzeigen. Diese zeigen "Pr" für Drucker und "IF" wenn die Daten zum Interface geleitet werden.

Für einen möglichst billigen Aufbau dieser Karte können die beiden Anzeigen sowie die dazu benötigten Widerstände weggelassen werden.

Selbst die ganze Karte kann wegfallen. Dies bringt aber mit sich, dass für Ausdrucke von Listen oder Protokollen immer umgesteckt werden muss. Es ist aber durchaus möglich, das Druckerkabel direkt an die Karte OUTMAIN anzuschliessen.

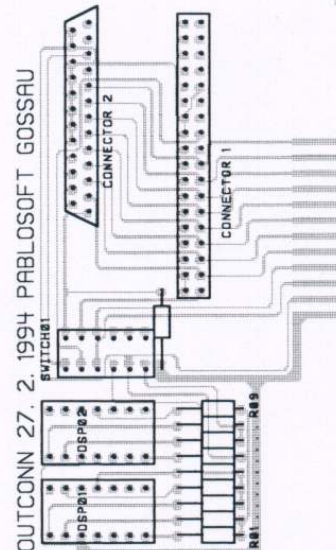
An die Karte OUTCONN können alle Rechner mit CENTRONIC Schnittstelle angeschlossen werden.

Der Aufbau sowie die Logik sollten keinerlei Probleme bieten. Diese Karte besitzt keinerlei aktiven Bauteile. Die Stecker und der Schalter werden mit Vorteil über Flachkabel angeschlossen. Jedoch sind hier dem Anwender praktisch keine Grenzen gesetzt. Die Karte Ihrerseits wird direkt auf die Karte OUTMAIN montiert. Dazu werden Lötnägel verwendet. Zur mechanischen Stabilität können in den entsprechenden Löchern Metalwinkel befestigt werden.



|                     |          |
|---------------------|----------|
| <b>OUTCONN</b>      |          |
| PROJEKT: OUT128 MSX |          |
| PABLOSOFT           | 22.03.94 |
| 01                  | 02       |
| 03                  | 04       |
| 05                  | 06       |
| 07                  | 08       |
| 09                  |          |

A B C D E F G H I K L M N



**STUECKLISTE OUTCONN**

| BAUTEIL | BEZEICHNUNG | LIEFERANT | BEST.NR | PREIS    |
|---------|-------------|-----------|---------|----------|
| R01     | OK820       | CONRAD    | 403245  | Fr. 0,15 |
| R02     | OK820       | CONRAD    | 403245  | Fr. 0,15 |
| R03     | OK820       | CONRAD    | 403245  | Fr. 0,15 |
| R04     | OK820       | CONRAD    | 403245  | Fr. 0,15 |
| R05     | OK820       | CONRAD    | 403245  | Fr. 0,15 |
| R06     | OK820       | CONRAD    | 403245  | Fr. 0,15 |
| R07     | OK820       | CONRAD    | 403245  | Fr. 0,15 |
| R08     | OK820       | CONRAD    | 403245  | Fr. 0,15 |
| R09     | OK820       | CONRAD    | 403245  | Fr. 0,15 |
| R10     | 1K000       | CONRAD    | 403253  | Fr. 0,15 |
| DISP01  | GEM. ANODE  | CONRAD    | .....   | Fr. 2,95 |
| DISP02  | GEM. ANODE  | CONRAD    | .....   | Fr. 2,95 |
| SW01    | SCHALTER    | CONRAD    | 740306  | Fr. 5,50 |
| CONN01  | CENTRONIC   | CONRAD    | 741698  | Fr. 3,95 |
| CONN02  | SUB D 25 P. | CONRAD    | 609404  | Fr. 1,95 |
| KABEL   | 14 POL. 1M. | .....     | .....   | Fr. 1,70 |
| PL3     | PLATINE     | SCHAERER  | OUTCONN | .....    |

Fr. 20,50  
=====

|                       |          |
|-----------------------|----------|
| <b>OUTCONN LAYOUT</b> |          |
| PROJEKT: OUT128 MSX   |          |
| PABLOSOFT             | 22.03.94 |
| 01                    | 02       |
|                       | 03       |
|                       | 04       |
|                       | 05       |
|                       | 06       |
|                       | 07       |
|                       | 08       |
|                       | 09       |

## OUTMAIN / OUTERW

Die Karte OUTMAIN hat zwei Funktionen. Zu Einen fungiert Sie als Baugruppenträger und zum Andern Decodiert Sie einen Teil der Signale.

Am Eingang dieser Karte liegen die Signale vom Drucker an. Dies sind die acht Datenbits sowie das Strobe - Signal. Die Busy - Leitung des Druckers wird von dieser Karte auf "nicht-busy" gezogen.

Die oberen vier Datenbits werden einem 74LS154 (U02) zugeführt. Dies ist ein 4 to 16 Decoder. Wenn die Strobeleitung nach 0 Volt wechselt übernimmt dieser Decoder die anliegenden Daten und gibt das entstehende Dezimalmuster auf seine 16 Ausgänge. Diese 16 Signale werden parallel auf alle 5 Steckplätze geführt und sind die "SELECT" - Signale für die eingesteckten DECODERKARTEN (OUT500MA).

Die unteren vier Datenbits werden direkt auf die 5 Steckplätze geführt und werden erst in den nachfolgenden Karten decodiert.

Um die Belastung für den Druckerport möglichst klein zu halten werden alle 8 Datenbit vor dem Decoder (Bit 3 - 7) bzw. vor den Steckern (Bit 0 - 3) durch einen Treiberbaustein 74LS244 (U01) verstärkt.

Um weitere Steckplätze zu bekommen braucht es die Karte OUTERW. Diese ähnelt der Karte OUTMAIN. Sie besitzt im Gegensatz zu OUTMAIN keine Decodierung sondern einen Treiberbaustein. Dies verstärkt die von OUTMAIN generierten Signale und führt Sie den Steckkarten zu. Sie wird an den an der Kopfseite von OUTMAIN liegenden Stecker angeschlossen. Eine zweite OUTERW kann wiederum an die erste OUTERW eingesteckt werden.

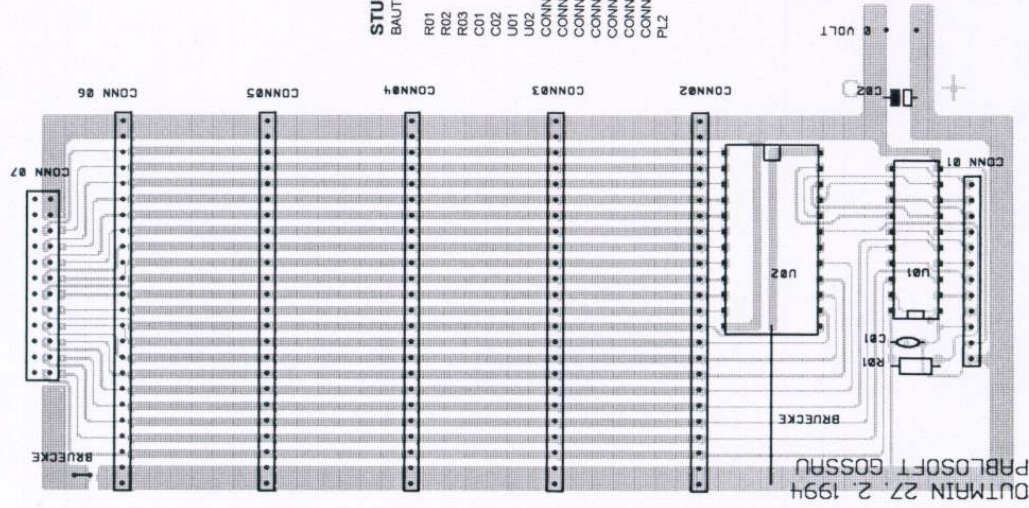
Diese Karte konnte bis heute leider nicht fertiggestellt und getestet werden.

Beide Karten sind mit Steckern für die Stromversorgung ausgestattet. Die Masseleitung wird immer über alle Karten geführt. Die Leitungen für die 5 Volt sind durch die Brücke B02 wenn nötig zu unterbrechen.





C B C D E F G H I K L M N



**STUECKLISTE OUTMAIN**

| BAUTEIL | BEZEICHNUNG                   | LIEFERANT | BEST.NR | PREIS    |
|---------|-------------------------------|-----------|---------|----------|
| R01     | 1K000                         | CONRAD    | 403352  | Fr. 0,15 |
| R02     | 1K000                         | CONRAD    | 403352  | Fr. 0,15 |
| R03     | 1K000                         | CONRAD    | 403352  | Fr. 0,15 |
| C01     | 470µF                         | CONRAD    | 472387  | Fr. 0,50 |
| C02     | 100µF                         | CONRAD    | 451452  | Fr. 0,45 |
| U01     | 74LS244                       | CONRAD    | 172154  | Fr. 1,45 |
| U02     | 74LS154                       | CONRAD    | 172154  | Fr. 1,45 |
| CONN01  | VERBINDUNG ZUM CONNECTORBOARD | DISTRELEC | 640634  | Fr. 3,45 |
| CONN02  | 24 POL BUC.                   | DISTRELEC | 121590  | Fr. 3,25 |
| CONN03  | 24 POL BUC.                   | DISTRELEC | 121590  | Fr. 3,25 |
| CONN04  | 24 POL BUC.                   | DISTRELEC | 121590  | Fr. 3,25 |
| CONN05  | 24 POL BUC.                   | DISTRELEC | 121590  | Fr. 3,25 |
| CONN06  | 24 POL BUC.                   | DISTRELEC | 121590  | Fr. 3,25 |
| CONN07  | 2*13 STIFT                    | CONRAD    | 741957  | Fr. 1,10 |
| PL2     | PLATINE                       | SCHAERER  | OUTMAIN |          |

-----  
Fr. 23,65  
-----

09 08 07 06 05 04 03 02 01

|                       |          |
|-----------------------|----------|
| <b>OUTMAIN LAYOUT</b> |          |
| PROJEKT: OUT128 MSX   |          |
| PABLOSOFT             | 22.03.94 |

OUTMAIN 27.2.1994  
PABLOSOFT GOSRU

## OUT500MA

Das ist (vorerst) die einzige Karte welche direkt auf OUTMAIN oder OUTERW gesteckt wird.

Sie verfügt über 8 Ausgänge. Diese werden durch einen 3 to 8 DECODER 74LS138 (U01) decodiert. Dieser wird durch einen der 16 Ausgänge des U02 auf der Karte OUTMAIN freigegeben. Dieses Signal wird durch den Transistor T01 invertiert. Dekodiert werden die 3 oberen der unteren 4 Bits (Bit 1 - 3). Das daraus entstehende 8 Bit breite Dezimalmuster wird auf 8 Flip-Flops geführt. Diese sind in 4 Stück 74LS74 (U02 - U05) ntergebracht. Immer wenn jetzt eine solche Leitung aktiv wird, wird das Datum der Eingangsleitung auf den Ausgang durchgeschaltet und bleibt dort auch wenn sich die Eingangsinformation ändert.

Damit nun vom Rechner bestimmt werden kann, welchen Zustand der Ausgang des Flip-Flop annehmen soll, wird als Datenleitung unser Druckerbit 0 benützt. Zum besseren Verständnis beachten Sie bitte das auf Seite xx abgebildete Blockschaltbild.

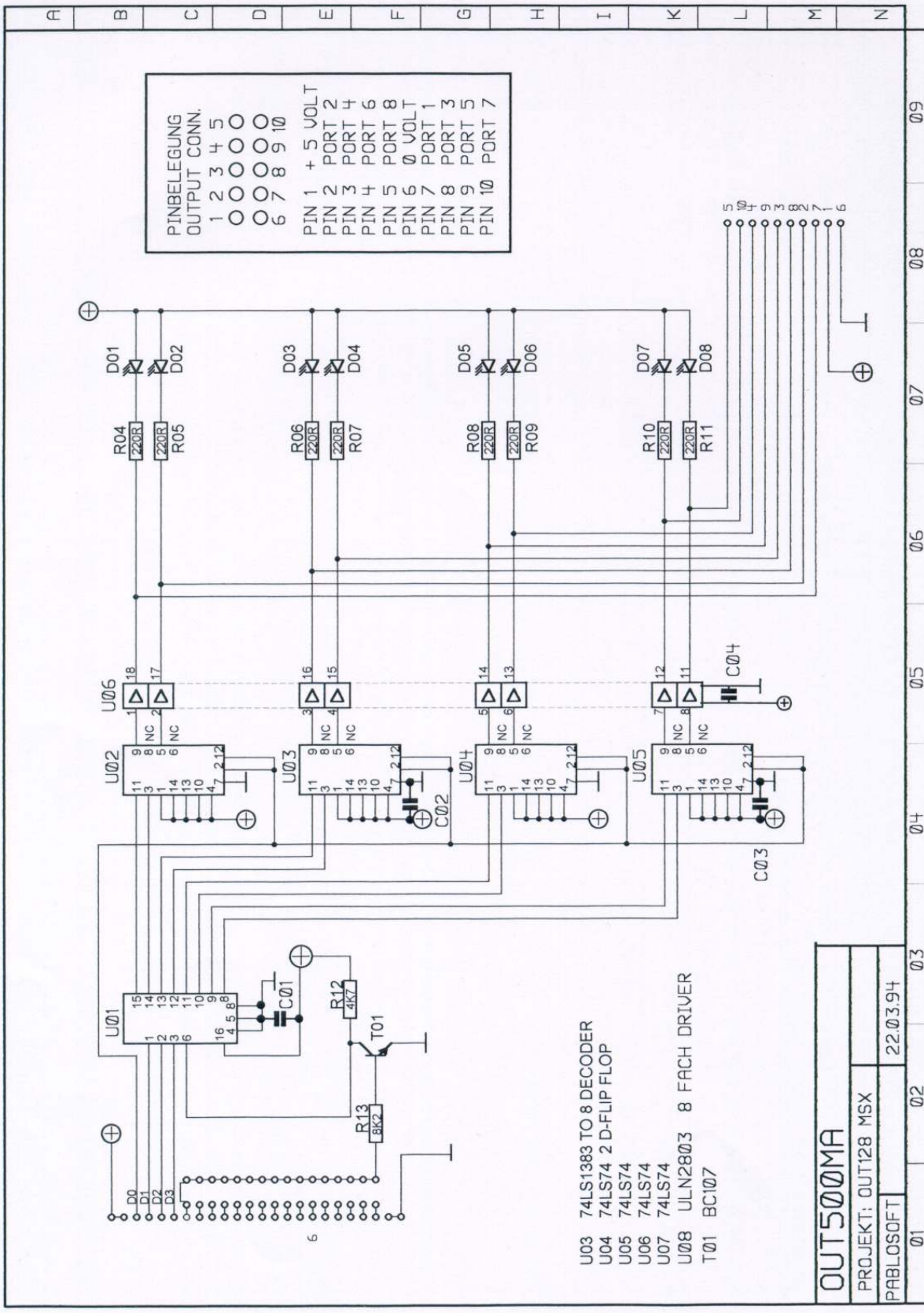
Somit kennen Sie jetzt auch den Grund dafür, dass nur 128 Ausgänge geschaltet werden können. Weil nur die obersten 7 Bits zur Decodierung verwendet werden stehen nicht mehr alle 256 Adressen zur Verfügung.

Zum Schalten einer Adresse werden jetzt, abhängig davon ob ein- oder ausgeschaltet werden soll, zwei Adressen benötigt. Lassen Sie sich aber von der Bezeichnung "ADRESSEN" nicht verwirren. Es bleiben nach wie vor Daten, welche eigentlich zum Drucker geschickt werden.

Zu guter Letzt hängt an allen Flip-Flops noch ein Treiber und eine Leuchtdiode.

Der Treiber ist etwas mit Vorsicht zu geniessen. Es handelt sich dabei um ein 8-fach Transistorarray vom Typ ULN2803 (U06). Die Datenblätter besagen, dass bei TTL Eingängen die Ausgänge mit bis zu 500 MA bei maximal 30 Volt belastet werden können. In der Praxis hat sich aber gezeigt, dass bei 30 Volt Spannung am Ausgang die Eingänge auch mit einer höheren Spannung belegt werden. Ebenso habe ich festgestellt, dass Die Ausgänge mit 30 Volt Arbeitsspannung nicht sauber entkoppelt sind. Deshalb sollten diese Ausgänge mit höchstens 10 Volt belegt werden.





PINBELEGUNG  
OUTPUT CONN.

|   |   |   |   |    |
|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5  |
| ○ | ○ | ○ | ○ | ○  |
| ○ | ○ | ○ | ○ | ○  |
| 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |

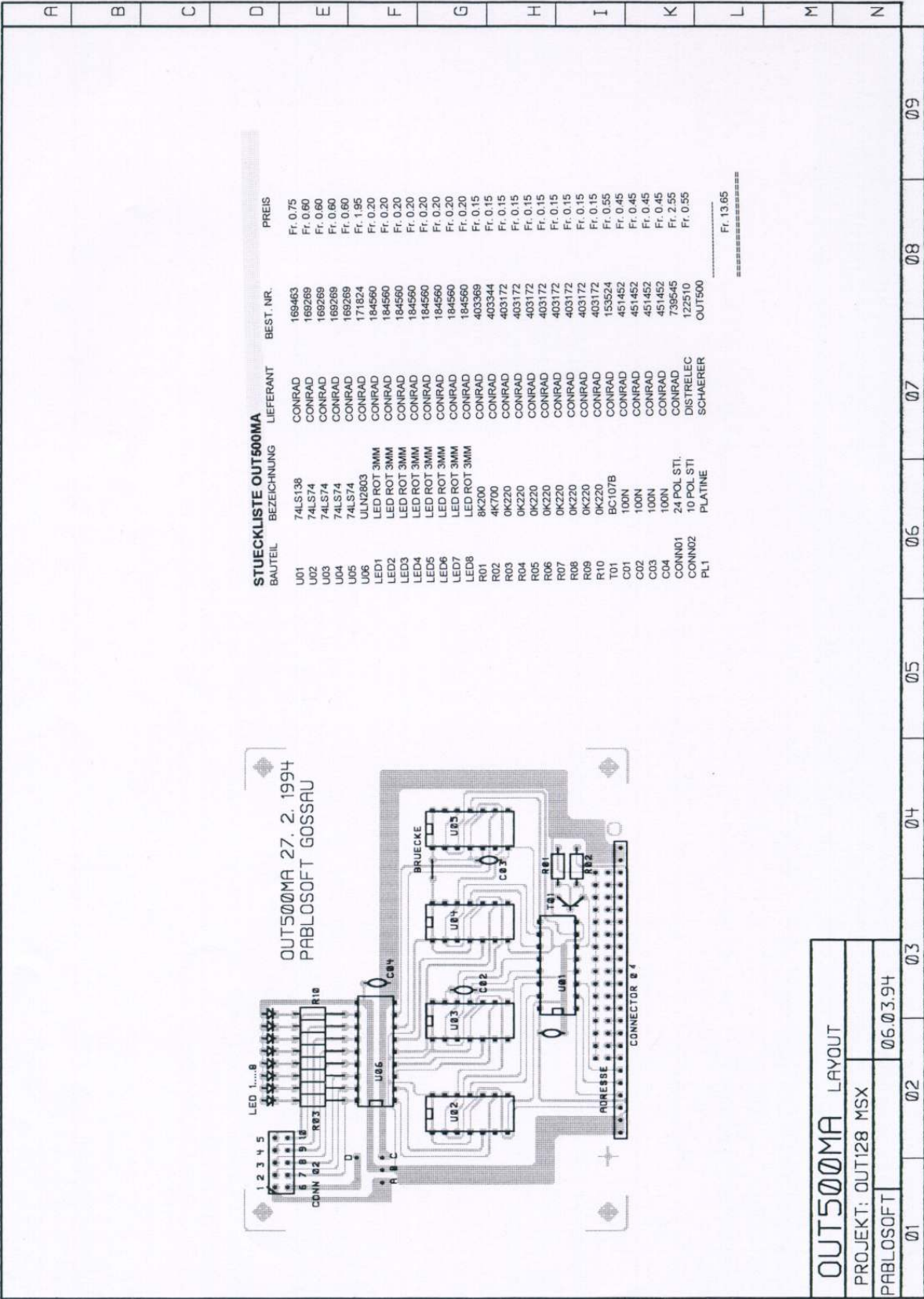
PIN 1 + 5 VOLT  
 PIN 2 PORT 2  
 PIN 3 PORT 4  
 PIN 4 PORT 6  
 PIN 5 PORT 8  
 PIN 6 0 VOLT  
 PIN 7 PORT 1  
 PIN 8 PORT 3  
 PIN 9 PORT 5  
 PIN 10 PORT 7

- U03 74LS1383 TO 8 DECODER
- U04 74LS74 2 D-FLIP FLOP
- U05 74LS74
- U06 74LS74
- U07 74LS74
- U08 ULN2803 8 FACH DRIVER
- T01 BC107

|                     |          |    |
|---------------------|----------|----|
| <b>OUT500MA</b>     |          |    |
| PROJEKT: OUT128 MSX |          |    |
| PABLOSOFT           | 22.03.94 |    |
| 01                  | 02       | 03 |

F B C D E F G H I K L M N

09 08 07 06 05 04 03



| BAUTEIL | BEZEICHNUNG | LIEFERANT | BEST. NR. | PREIS    |
|---------|-------------|-----------|-----------|----------|
| U01     | 74LS138     | CONRAD    | 169463    | Fr. 0.75 |
| U02     | 74LS74      | CONRAD    | 169269    | Fr. 0.60 |
| U03     | 74LS74      | CONRAD    | 169269    | Fr. 0.60 |
| U04     | 74LS74      | CONRAD    | 169269    | Fr. 0.60 |
| U05     | 74LS74      | CONRAD    | 169269    | Fr. 0.60 |
| U06     | U1N2803     | CONRAD    | 171824    | Fr. 1.95 |
| LED1    | LED ROT 3MM | CONRAD    | 184560    | Fr. 0.20 |
| LED2    | LED ROT 3MM | CONRAD    | 184560    | Fr. 0.20 |
| LED3    | LED ROT 3MM | CONRAD    | 184560    | Fr. 0.20 |
| LED4    | LED ROT 3MM | CONRAD    | 184560    | Fr. 0.20 |
| LED5    | LED ROT 3MM | CONRAD    | 184560    | Fr. 0.20 |
| LED6    | LED ROT 3MM | CONRAD    | 184560    | Fr. 0.20 |
| LED7    | LED ROT 3MM | CONRAD    | 184560    | Fr. 0.20 |
| LED8    | LED ROT 3MM | CONRAD    | 184560    | Fr. 0.20 |
| R01     | 8K200       | CONRAD    | 403369    | Fr. 0.15 |
| R02     | 4K700       | CONRAD    | 403172    | Fr. 0.15 |
| R03     | 0K220       | CONRAD    | 403172    | Fr. 0.15 |
| R04     | 0K220       | CONRAD    | 403172    | Fr. 0.15 |
| R05     | 0K220       | CONRAD    | 403172    | Fr. 0.15 |
| R06     | 0K220       | CONRAD    | 403172    | Fr. 0.15 |
| R07     | 0K220       | CONRAD    | 403172    | Fr. 0.15 |
| R08     | 0K220       | CONRAD    | 403172    | Fr. 0.15 |
| R09     | 0K220       | CONRAD    | 403172    | Fr. 0.15 |
| R10     | 0K220       | CONRAD    | 403172    | Fr. 0.15 |
| T01     | BC107B      | CONRAD    | 153524    | Fr. 0.55 |
| C01     | 100N        | CONRAD    | 451452    | Fr. 0.45 |
| C02     | 100N        | CONRAD    | 451452    | Fr. 0.45 |
| C03     | 100N        | CONRAD    | 451452    | Fr. 0.45 |
| C04     | 100N        | CONRAD    | 451452    | Fr. 0.45 |
| CONN01  | 24 POL STI. | CONRAD    | 739545    | Fr. 0.45 |
| CONN02  | 10 POL STI  | DISTRELEC | 122510    | Fr. 2.55 |
| PL1     | PLATINE     | SCHAEFER  | OUT500    | Fr. 0.55 |

Fr. 13.65

|                     |          |
|---------------------|----------|
| OUT500MA LAYOUT     |          |
| PROJEKT: OUT128 MSX |          |
| PABLOSOFT           | 06.03.94 |
| 01                  | 02       |
|                     | 03       |
|                     | 04       |
|                     | 05       |
|                     | 05       |
|                     | 06       |
|                     | 07       |
|                     | 08       |
|                     | 09       |

## OUTREL08 / OUTTR16 / OUTTH08

Diese drei Karten sind, so einfach Sie auch sind, doch recht wichtig.

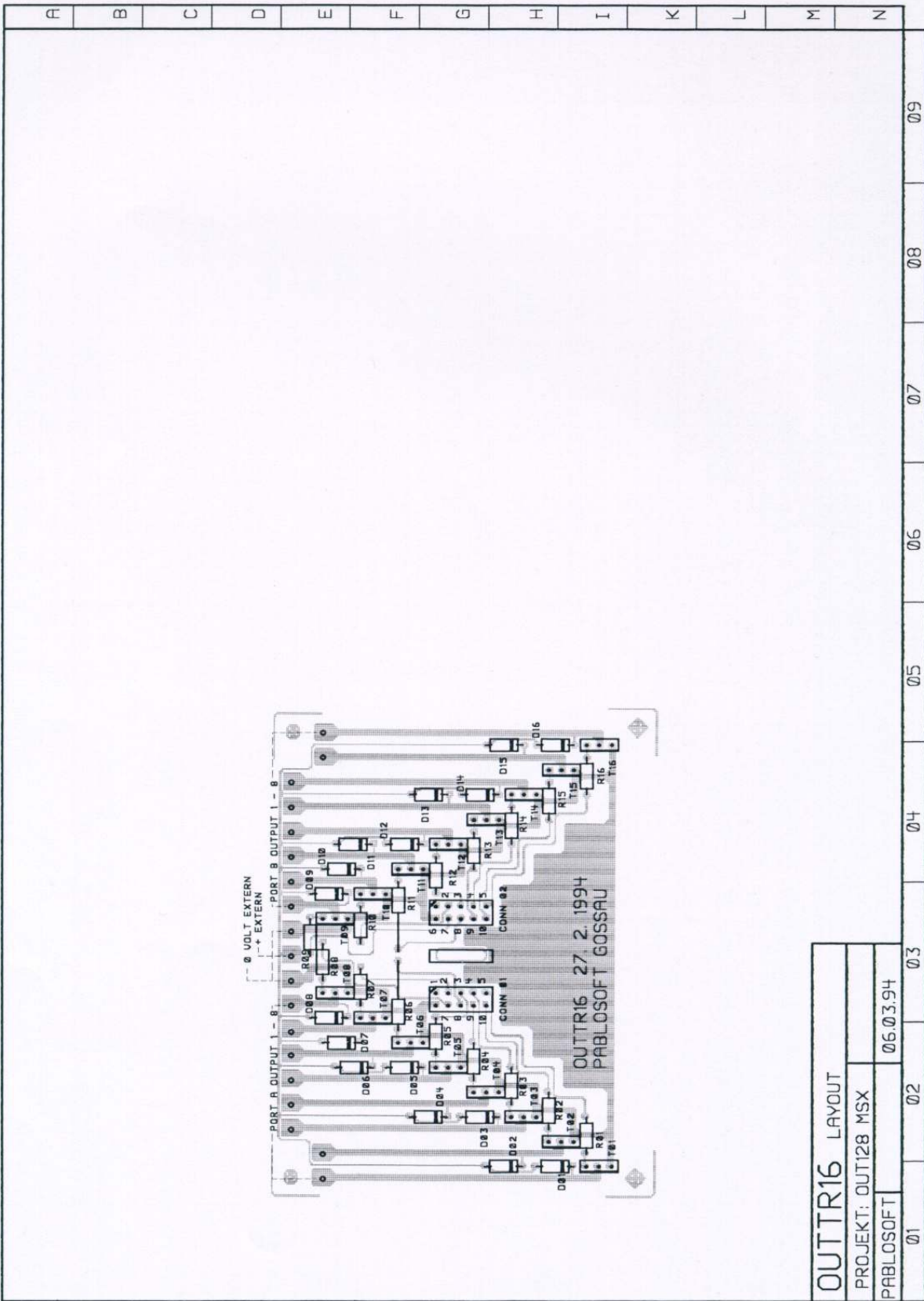
OUTREL08 bietet Ihnen die Möglichkeit, alle beliebigen Verbraucher anzuschliessen. Der Vorteil von Relays, obwohl von vielen Computerfreaks gehasst, ist ausser der galvanischen Trennung ihre Universalität. Sie können einfach alles schalten. Ob Wechselstrom, Tonfrequenz oder Gleichstrom. Alles wird zuverlässig und ohne Verluste geschaltet. Sie können natürlich auch andere Relays nach ihrem Geschmack anschliessen. Sie wissen, Ausgangsleistung von OUT500MA ist 500MA. Da soviele verschiedene Relais angeschlossen werden können, ist es sinnlos, eine Platine dafür zu entwickeln. Nehmt meine als Beispiel und macht die Platinen in Fädeltchnik.

OUTTR16 verfügt über 16 Transistorstufen. Diese können praktisch nach Lust und Laune bestückt werden. Alle nötigen Bauteile wie Vorwiderstände und Freilaufdioden sind vorgesehen. Die Werte der Transistoren und Widerstände hängen allerdings von der Anwendung ab. Wei Transistoren nun mal weniger Platz brauchen wie Relays habe ich auf dieser Platine 16 Endstufen vorgesehen. Das bedingt aber, dass diese Karte im Vollausbau an 2 Stück OUT500MA angeschlossen wird. Für den Betrieb ist allerdings Vollausbau nicht Bedingung.

OUTTH08 hat in etwa die selbe Funktion wie OUTTR16. Da aber mit dieser Karte auch Netzspannung geschaltet werden kann habe ich die Abstände der Bauteile und Leiterbahnen etwas grosszügiger bemessen. Auch brauchen wir auf dieser Karte eine Art Spannungsversorgung. Dies ist der Grund, warum hier nur 8 Ports bestehen. Die Karte OUTTH08 konnte bisher leider noch nicht fertiggestellt werden.

Prinzipiell arbeiten aber alle diese Karten gleich. Alle werden über den selben Stecker an OUT500MA angeschlossen. Ueber diesen Stecker bekommen alle diese Karten auch Ihre Versorgungsspannung. Alle diese Karten haben auch das selbe Format wie OUT500MA und werden als Rucksack auf die OUT500MA aufgeschraubt. Alle Ausgangsleitungen sind an den oberen Kartenrand geführt. Hier können Kabel direkt angelötet oder über Schraubklemmen angeschlossen werden.

Zuguterletzt sehen Sie auf der Harwareübersicht noch den Block OUTANY. Dies ist natürlich keine Karte. Dieser Block will sagen, dass direkt an die Karte OUT500MA lasten bis 10 Volt 500 MA angeschlossen werden können.



|                     |          |
|---------------------|----------|
| OUTTR16 LAYOUT      |          |
| PROJEKT: OUT128 MSX |          |
| PABLOSOFT           | 06.03.94 |
| 01                  | 02       |
|                     | 03       |
|                     | 04       |
|                     | 05       |
|                     | 06       |
|                     | 07       |
|                     | 08       |
|                     | 09       |

## OUTWEMO

Ohne diese Karte können 64 Weichen oder Signale an OUT128 angeschlossen werden. Dies geht über die Karten OUTREL08 oder OUTTR16. Der Nachteil dabei ist der, dass Sie 64 Ports verschwenken und Sie alle Weichenleitungen bis zum Interface führen müssen.

Dies hat die Karte OUTWEMO entstehen lassen. OUTWEMO steht für OUTWEICHEN-MODUL.

Auf dieser Karte finden Sie vier identische Stufen. An jede dieser Stufen können Sie eine Weiche mit jeweils zwei Magneten anschliessen. Weiterhin ist darauf ein Relais untergebracht, welches über zwei Umschaltkontakte verfügt. Damit können Signale oder Fahrströme zu den entsprechenden Gleisen geschaltet werden.

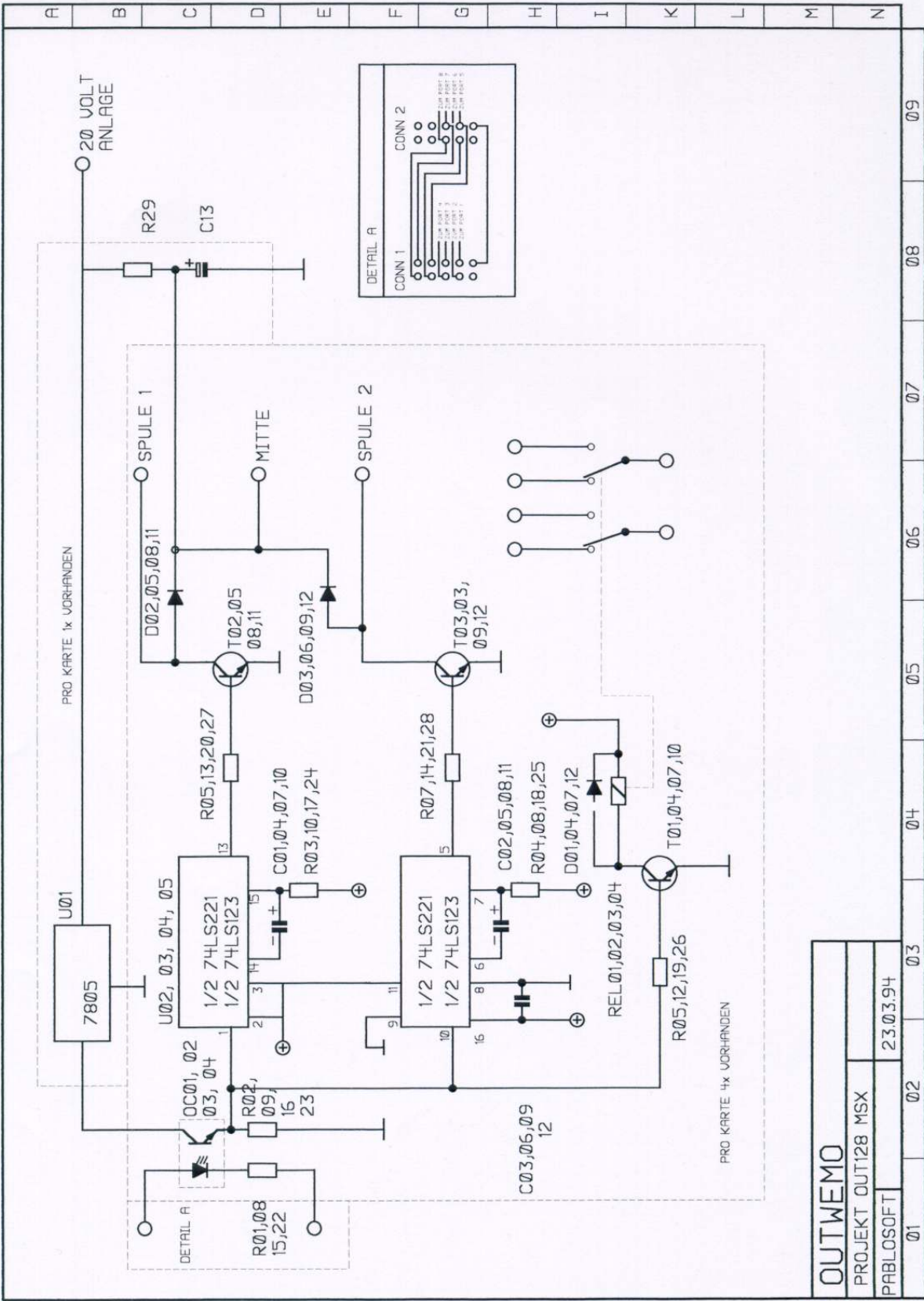
Der Rechner schaltet diese Stufe über eine Portleitung indem Er Diese Ein- oder ausschaltet. Angeschlossen daran sind zwei Monoflops welche die Weichenspannung nur kurze Zeit an die Spulen legen. Diese Spannung wird über einen Widerstand und Kondensator der Betriebsspannung entnommen. Dies schützt bei einem Kurzschluss des Ausgangstransistors die Weichenmagneten vor zu langem Stromfluss. Je nach verwendeten Weichenmagneten müssen der Widerstand R29 und der Kondensator C13 angepasst werden. Der Kondensator muss sich zwischen zwei Schaltungen wieder aufladen können. Sie können aber auch den Kondensator weglassen und den Widerstand durch eine Brücke ersetzen. Der Schutz der Weichenmagneten bei einem Transistorkurzschluss entfällt in dieser Art der Beschaltung.

Falls der Schaltimpuls für Ihre Magneten zu kurz sein sollte, so müssen die R-C Beschaltungen der Monoflops geändert werden.

Diese Karte wird an eine OUT500MA angeschlossen und verfügt über einen Ausgangsstecker an welchen eine weitere Solche angeschlossen werden kann. So belegen Sie mit zwei OUTWEMO eine komplette OUT500MA mit acht Ports.

Eingangsseitig ist diese Karte mit Optokopplern ausgerüstet. Dies schützt Interface und Computer vor gefährlichen Spannungen aus der Anlage. Weil dadurch auch die Stromkreise sauber getrennt sind, wirken sich Störspannungen nicht so sehr aus.





OUTWEMO

PROJEKT OUT128 MSX

PABLOSOFT 23.03.94

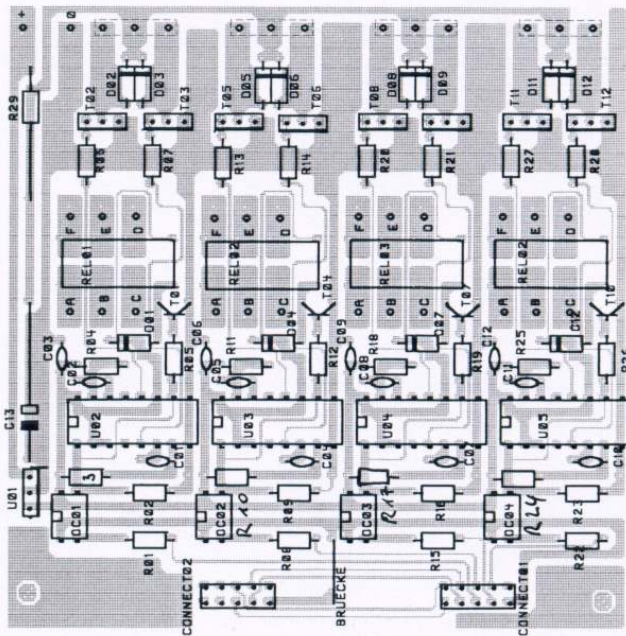
C B C D E F G H I J K L

**STUECKLISTE OUTWEMO**

| BAUTEIL | BEZEICHNUNG | LIEFERANT | BEST. NR. | PREIS    |       |            |          |        |          |  |  |
|---------|-------------|-----------|-----------|----------|-------|------------|----------|--------|----------|--|--|
| CONN01  | 10 POL STI  | DISTRELEC | 122510    | Fr. 0.55 |       |            |          |        |          |  |  |
| CONN02  | 10 POL STI  | DISTRELEC | 122510    | Fr. 0.55 |       |            |          |        |          |  |  |
| OC01    | PC817       | CONRAD    | 187038    | Fr. 0.95 | R20   | 4K700      | CONRAD   | 403334 | Fr. 0.15 |  |  |
| OC02    | PC817       | CONRAD    | 187038    | Fr. 0.95 | R21   | 4K700      | CONRAD   | 403334 | Fr. 0.15 |  |  |
| OC03    | PC817       | CONRAD    | 187038    | Fr. 0.95 | R24   | 4K700      | CONRAD   | 403334 | Fr. 0.15 |  |  |
| OC04    | PC817       | CONRAD    | 187038    | Fr. 0.95 | R25   | 4K700      | CONRAD   | 403334 | Fr. 0.15 |  |  |
| U01     | 7805        | CONRAD    | 179345    | Fr. 1.45 | R26   | 4K700      | CONRAD   | 403334 | Fr. 0.15 |  |  |
| U02     | 74LS221     | CONRAD    | 1679730   | Fr. 1.20 | R27   | 4K700      | CONRAD   | 403334 | Fr. 0.15 |  |  |
| U03     | 74LS221     | CONRAD    | 1679730   | Fr. 1.20 | R28   | 4K700      | CONRAD   | 403334 | Fr. 0.15 |  |  |
| U04     | 74LS221     | CONRAD    | 1679730   | Fr. 1.20 | R29   | 0R390      | CONRAD   | 419516 | Fr. 0.25 |  |  |
| U05     | 74LS221     | CONRAD    | 1679730   | Fr. 1.20 | C01   | 4,7UF      | CONRAD   | 472476 | Fr. 0.35 |  |  |
| T01     | BC107       | CONRAD    | 153516    | Fr. 0.60 | C02   | 4,7UF      | CONRAD   | 472476 | Fr. 0.35 |  |  |
| T04     | BC107       | CONRAD    | 153516    | Fr. 0.60 | C04   | 4,7UF      | CONRAD   | 472476 | Fr. 0.35 |  |  |
| T07     | BC107       | CONRAD    | 153516    | Fr. 0.60 | C05   | 4,7UF      | CONRAD   | 472476 | Fr. 0.35 |  |  |
| T10     | BC107       | CONRAD    | 153516    | Fr. 0.60 | C07   | 4,7UF      | CONRAD   | 472476 | Fr. 0.35 |  |  |
| T02     | BD679       | CONRAD    | 156957    | Fr. 0.75 | C08   | 4,7UF      | CONRAD   | 472476 | Fr. 0.35 |  |  |
| T03     | BD679       | CONRAD    | 156957    | Fr. 0.75 | C10   | 4,7UF      | CONRAD   | 472476 | Fr. 0.35 |  |  |
| T05     | BD679       | CONRAD    | 156957    | Fr. 0.75 | C11   | 4,7UF      | CONRAD   | 472476 | Fr. 0.35 |  |  |
| T06     | BD679       | CONRAD    | 156957    | Fr. 0.75 | C03   | 100NF      | CONRAD   | 453099 | Fr. 0.40 |  |  |
| T08     | BD679       | CONRAD    | 156957    | Fr. 0.75 | C06   | 100NF      | CONRAD   | 453099 | Fr. 0.40 |  |  |
| T09     | BD679       | CONRAD    | 156957    | Fr. 0.75 | C09   | 100NF      | CONRAD   | 453099 | Fr. 0.40 |  |  |
| T11     | BD679       | CONRAD    | 156957    | Fr. 0.75 | C12   | 100NF      | CONRAD   | 453099 | Fr. 0.40 |  |  |
| T12     | BD679       | CONRAD    | 156957    | Fr. 0.75 | C13   | 2000UF 30V | CONRAD   | 468185 | Fr. 2.95 |  |  |
| R01     | 0K220       | CONRAD    | 403172    | Fr. 0.15 | REL01 |            | CONRAD   | 505145 | Fr. 3.95 |  |  |
| R08     | 0K220       | CONRAD    | 403172    | Fr. 0.15 | REL02 |            | CONRAD   | 505145 | Fr. 3.95 |  |  |
| R15     | 0K220       | CONRAD    | 403172    | Fr. 0.15 | REL03 |            | CONRAD   | 505145 | Fr. 3.95 |  |  |
| R22     | 0K220       | CONRAD    | 403172    | Fr. 0.15 | REL04 |            | CONRAD   | 505145 | Fr. 3.95 |  |  |
| R02     | 0K220       | CONRAD    | 403172    | Fr. 0.15 | PL    | PLATINE    | SCHAERER |        |          |  |  |
| R09     | 0K220       | CONRAD    | 403172    | Fr. 0.15 |       |            |          |        |          |  |  |
| R16     | 0K220       | CONRAD    | 403172    | Fr. 0.15 |       |            |          |        |          |  |  |
| R23     | 0K220       | CONRAD    | 403172    | Fr. 0.15 |       |            |          |        |          |  |  |
| R03     | 4K700       | CONRAD    | 403334    | Fr. 0.15 |       |            |          |        |          |  |  |
| R04     | 4K700       | CONRAD    | 403334    | Fr. 0.15 |       |            |          |        |          |  |  |
| R05     | 4K700       | CONRAD    | 403334    | Fr. 0.15 |       |            |          |        |          |  |  |
| R06     | 4K700       | CONRAD    | 403334    | Fr. 0.15 |       |            |          |        |          |  |  |
| R07     | 4K700       | CONRAD    | 403334    | Fr. 0.15 |       |            |          |        |          |  |  |
| R10     | 4K700       | CONRAD    | 403334    | Fr. 0.15 |       |            |          |        |          |  |  |
| R11     | 4K700       | CONRAD    | 403334    | Fr. 0.15 |       |            |          |        |          |  |  |
| R12     | 4K700       | CONRAD    | 403334    | Fr. 0.15 |       |            |          |        |          |  |  |
| R13     | 4K700       | CONRAD    | 403334    | Fr. 0.15 |       |            |          |        |          |  |  |
| R14     | 4K700       | CONRAD    | 403334    | Fr. 0.15 |       |            |          |        |          |  |  |
| R17     | 4K700       | CONRAD    | 403334    | Fr. 0.15 |       |            |          |        |          |  |  |
| R18     | 4K700       | CONRAD    | 403334    | Fr. 0.15 |       |            |          |        |          |  |  |
| R19     | 4K700       | CONRAD    | 403334    | Fr. 0.15 |       |            |          |        |          |  |  |

47.15

OUTWEMO 27. 2. 1994 PABLOSOFT GOSSAU



|                     |          |
|---------------------|----------|
| OUTWEMO LAYOUT      |          |
| PROJEKT: OUT128 MSX |          |
| PABLOSOFT           | 22.03.94 |
| 01                  | 02       |
|                     | 03       |
|                     | 04       |
|                     | 05       |
|                     | 06       |
|                     | 07       |
|                     | 08       |
|                     | 09       |

# PROGRAMMIERUNG

Die Programmierung von OUT128 ist denkbar einfach. Da diese Baugruppen an den Druckerport angeschlossen sind, werden Sie im Prinzip auch wie ein Drucker angesprochen.

Dazu gibt es unter Basic zwei Möglichkeiten. Die Eine arbeitet mit dem LPRINT-Befehl und die Andere mit OUT-Befehlen.

Am einfachsten ist der LPRINT-Befehl.  
Er lautet LPRINT "x"; oder LPRINT CHR\$(nn);.

Wenn wir wissen, welches ASCII Zeichen sich hinter der gewünschten Adresse verbirgt, dann können wir die erste Version anwenden. Wenn wir es nicht wissen, dann müssen wir die Adresse mit CHR\$(nn) in einen Characterstring umwandeln. Wenn Sie mit dem LPRINT-Befehl arbeiten, dann müssen Sie unbedingt nach jedem Befehl ein Semikolon (;) anfügen. Machen Sie das nicht, dann sendet der Computer nach jedem LPRINT auch noch ein CARRIAGE RETURN und ein LINEFEED. Dies würde zu unbeabsichtigtem Schalten der entsprechenden Adressen führen.

Etwas aufwendiger verhält es sich da mit den OUT-Befehlen. Bei dieser Variante müssen Sie sich ausser dem Übertragen der Adresse auch noch um das Aktivieren der STROBE Leitung kümmern.

OUT &H91,nn    Legt die Adresse auf die Druckerdatenleitungen.  
OUT &H90,0    Aktiviert die STROBE Leitung. Diese wird 0 Volt  
OUT &H90,1    Macht die STROBE Leitung inaktiv. Diese wird 5 Volt.

Nach dieser Befehlsfolge ist Ihr gewählter Port so gestellt, wie Sie ihn haben wollten. Sie können jetzt die nächste Adresse schalten.

Bei dieser Art der Befehlsübermittlung kontrolliert der Computer nicht, ob ein Drucker oder ein Interface angeschlossen ist. Die Busy-Leitung wird nicht abgefragt.

Etwas schwieriger ist es da schon, die Adresse des gewünschten Ports herauszufinden. Nehmen Sie sich dazu die Adresstabelle zu Hilfe. Finden Sie zuerst heraus, welche Kartenadresse an der OUT500MA gesetzt ist. Die Reihenfolge ist hier leider etwas verkehrt. Adresse 1 steht rechts und Adresse 16 finden Sie ganz links am Stecker.

# PROGRAMMIERUNG

In der Tabelle finden Sie zur Kartenadresse einen Dezimal- oder Hex-Wert. Merken Sie sich Diesen oder schreiben Sie Ihn auf.

Nun gilt es festzulegen, welchen der acht Ports auf der OUT500MA Sie schalten wollen. Auch dazu finden Sie einen Wert den Sie sich merken müssen.

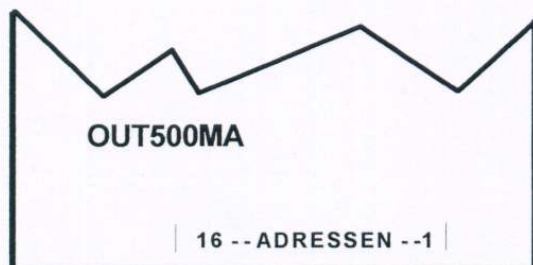
Zuletzt müssen Sie nur noch wissen, ob Sie diesen Port ein- oder ausschalten wollen. Dies ist der dritte Wert.

Wenn Sie jetzt diese drei Werte zusammenzählen, haben Sie die Zahl, welche Sie als Adresse an die Druckerschnittstelle senden müssen.

Beispiel:

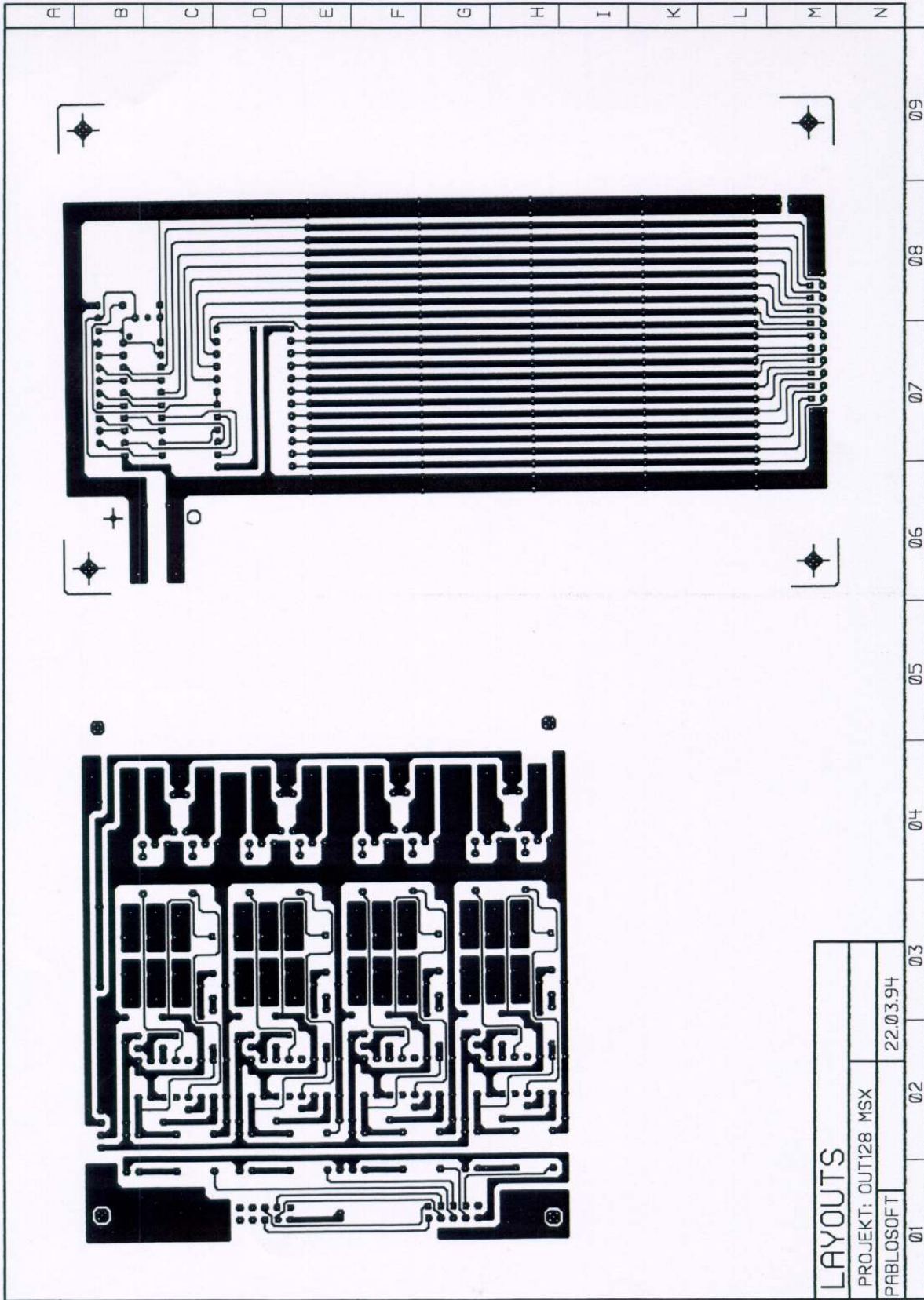
|                                       |       |
|---------------------------------------|-------|
| OUT500MA ist auf 7 gestellt           | 96    |
| Sie wollen den dritten Port verwenden | 4     |
| Dieser soll eingeschaltet werden      | 1     |
|                                       | ----- |
| Ergibt als zu sendende Adresse        | 101   |

Wo auf der OUTMAIN oder der OUTERW Ihre OUT500MA steckt hat auf die Adressierung keine Auswirkungen.

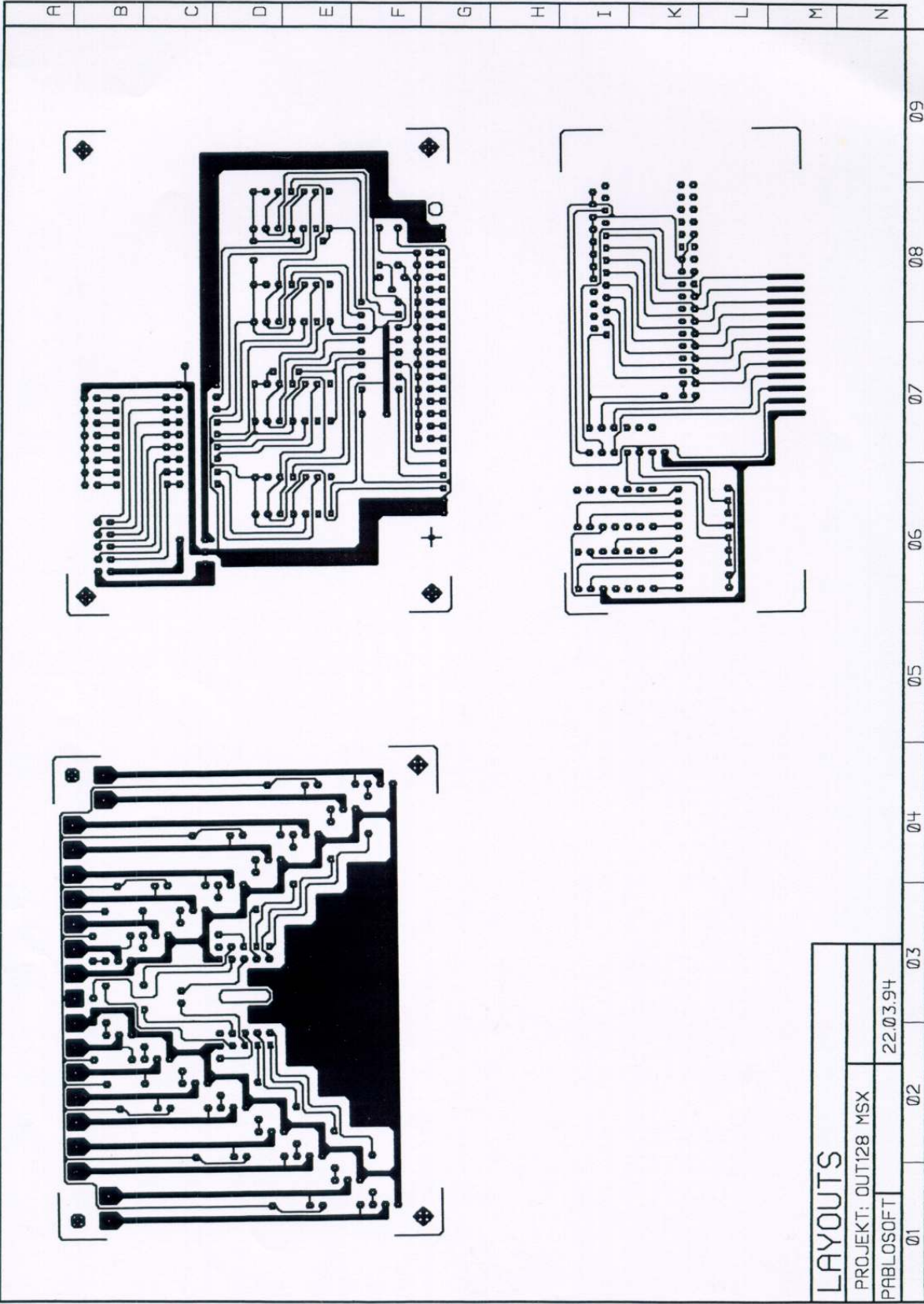


# ADRESSTABELLE

| ADRESSE DER OUT500MA |     |    |    |    |         |         |     |
|----------------------|-----|----|----|----|---------|---------|-----|
| BIT                  | 7   | 6  | 5  | 4  |         |         |     |
| WERT                 | 128 | 64 | 32 | 16 | BRUECKE | DEZIMAL | HEX |
| 0                    | 0   | 0  | 0  | 0  | 1       | 0       | 0X  |
| 0                    | 0   | 0  | 0  | 1  | 2       | 16      | 1X  |
| 0                    | 0   | 0  | 1  | 0  | 3       | 32      | 2X  |
| 0                    | 0   | 0  | 1  | 1  | 4       | 48      | 3X  |
| 0                    | 1   | 0  | 0  | 0  | 5       | 64      | 4X  |
| 0                    | 1   | 0  | 0  | 1  | 6       | 80      | 5X  |
| 0                    | 1   | 1  | 0  | 0  | 7       | 96      | 6X  |
| 0                    | 1   | 1  | 1  | 1  | 8       | 112     | 7X  |
| 1                    | 0   | 0  | 0  | 0  | 9       | 128     | 8X  |
| 1                    | 0   | 0  | 0  | 1  | 10      | 144     | 9X  |
| 1                    | 0   | 1  | 0  | 0  | 11      | 160     | AX  |
| 1                    | 0   | 1  | 1  | 1  | 12      | 176     | BX  |
| 1                    | 1   | 0  | 0  | 0  | 13      | 192     | CX  |
| 1                    | 1   | 0  | 0  | 1  | 14      | 208     | DX  |
| 1                    | 1   | 1  | 0  | 0  | 15      | 224     | EX  |
| 1                    | 1   | 1  | 1  | 1  | 16      | 240     | FX  |
| PORT AN DER OUT500MA |     |    |    |    |         |         |     |
| BIT                  | 3   | 2  | 1  |    |         |         |     |
| WERT                 | 8   | 4  | 2  |    | AUSGANG | DEZIMAL | HEX |
| 0                    | 0   | 0  | 0  |    | 1       | 0       | X0  |
| 0                    | 0   | 0  | 1  |    | 2       | 2       | X2  |
| 0                    | 1   | 0  | 0  |    | 3       | 4       | X4  |
| 0                    | 1   | 1  | 0  |    | 4       | 6       | X6  |
| 1                    | 0   | 0  | 0  |    | 5       | 8       | X8  |
| 1                    | 0   | 1  | 0  |    | 6       | 10      | XA  |
| 1                    | 1   | 0  | 0  |    | 7       | 12      | XC  |
| 1                    | 1   | 1  | 0  |    | 8       | 14      | XE  |
| STATUS               |     |    |    |    |         |         |     |
| BIT                  | 0   |    |    |    |         |         |     |
| WERT                 | 1   |    |    |    | ZUSTAND | DEZIMAL | HEX |
| 0                    |     |    |    |    | AUS     | 0       | X0  |
| 1                    |     |    |    |    | EIN     | 1       | X1  |



|                     |          |
|---------------------|----------|
| LAYOUTS             |          |
| PROJEKT: OUT128 MSX |          |
| PABLOSOFT           | 22.03.94 |
| 01                  | 02       |
|                     | 03       |
|                     | 04       |
|                     | 05       |
|                     | 06       |
|                     | 07       |
|                     | 08       |
|                     | 09       |



|                     |          |
|---------------------|----------|
| LAYOUTS             |          |
| PROJEKT: OUT128 MSX |          |
| PABLOSOFT           | 22.03.94 |
| 01                  | 02       |
|                     | 03       |
|                     | 04       |
|                     | 05       |
|                     | 06       |
|                     | 07       |
|                     | 08       |
|                     | 09       |

# **MSX - TRAIN**

von **PAUL SCHAEERER**  
**HOFMATTSTRASSE 19**  
**CH-9202 GOSSAU**  
**SCHWEIZ**  
TEL:xx41 71 85'33'93

**JANUAR 1994**



Vielen Dank für Ihr Vertrauen in mich und mein Programm.

Bitte Kopieren Sie Dieses nicht zum weitergeben. Für Ihren Bedarf dürfen Sie natürlich Sicherheitskopien machen. Die Chance, dass weitere Module wie Fahrstrassensteuerung und so weiter entstehen, besteht nur dann, wenn ich Anerkennung durch Kauf finde.

Hier möchte ich mich bei einigen Leuten für Ihr Verständnis und Ihre Mithilfe bedanken.

Erstens bei meiner Frau Renée dafür, dass sie nicht oder nur selten mopperen musste, wenn ich Sie alleine liess.

Auch bei Felix Scheibe, dem ich den einen oder anderen Tip bei Programmierproblemen entlocken konnte.

Auch Frank Drujff gebührt Dank für die Unterstützung bei Sorgen mit dem MCBC.

Die \*.MEM Programmteile wurden mit MCBC II, dem MSX BASICCOMPILER des MSX-CLUBS BELGIEN - NIEDERLANDE kompiliert. An dieser Stelle ein Dankeschön, den Leuten, welche ein solches Programm geschaffen haben. Ich kann nur sagen: EIN STARKES STUECK"!

Nach dem Laden aller Programmmodule kann mit der rechten Maustaste ein Menübalken eingeblendet werden. Dies funktioniert in allen Programmteilen genau gleich. Ausnahmen gibt es nur dort, wo erst eine andere Funktion abgearbeitet werden muss. Dies ist auch der einzige Einsatzzweck für die rechte Maustaste.

Dieser Menübalken hat 4 Optionen. Diese sind in allen Programmmodulen gleich. Diese Optionen werden mit der linken Maustaste ausgewählt. Das Anklicken einer dieser Optionen bringt ein Pull - Down Menu wie in Bild 1 darstellt auf den Schirm.

Wir werden jetzt am besten zusammen eine Anlage erfassen. Dies läuft Schritt für Schritt ab. Die ganze Erfassung geschieht ohne Listen, Interaktiv am Bildschirm. Eine Vorarbeit sollten Sie aber ohne Computer machen. Sie sollten sich die Anlage schon mal grob aufzeichnen und Sie sollten die Schaltadressen Ihres Interfaces zugeteilt haben. Sie werden später sehen, warum das so ist.

Klicken Sie jetzt zuerst mal die Option PROGRAMM an. Aus dieser Option wählen Sie "EDIT". Jetzt geht das Titelbild weg und ein grauer Schirm mit rotem Raster erscheint. Dieses Raster sehen Sie nur im Editiermodus. Nun wieder Menübalken und diesmal Option EDIT.

Wählen Sie jetzt erstmal "LINIE SICHTB." aus. Damit geben Sie alle auf der Anlage sichtbaren Streckenteile ein.

Klicken Sie jetzt die Startposition eine Linie an. Der kleine Kreis verändert jetzt die Farbe. Er wird grün. Wenn Sie jetzt etwas mit der Maus umherfahren, dann sehen Sie, wie der Kreis immer wieder seine Farbe zwischen rot und grün wechselt. Merken Sie etwas? Immer wenn der Kreis grün ist, dann wird Ihre Linie im Winkel von 45 Grad gezeichnet. Das ist also eine sehr gute Hilfe, damit Sie ein einheitliches Bild bekommen. Sie können natürlich jede andere Schräge zeichnen. Mir persönlich gefällt halt 45 Grad am besten.

Zeichnen Sie jetzt alle Anlagenteile so ein. Für Teile, welche z. B. im Berg oder unter der Anlage verlaufen wählen Sie aus der Option EDIT den Menüpunkt "LINIE UNSICHTB."

Die damit gezeichneten Linien werden in einer anderen Farbe dargestellt. Sonst aber verhalten Sie sich genau wie die Weissen.

Fehler beim Zeichnen beheben Sie mit dem Programmpunkt "LINIE LOESCHEN". Damit später alle Weichen einwandfrei vom Programm erkannt werden können, sollten Sie niemals zwei Herzstücke auf die gleiche Position legen. Kreuzungsweichen sind davon natürlich ausgenommen. Dreiwegweichen sollten Sie immer in zwei Weichen zerlegen. Diese werden auch elektrisch so behandelt. Sie brauchen sich zu diesem Zeitpunkt noch keine weiteren Gedanken über Weichen zu machen. Weichen sind vorerst einfach zwei Linien welche sich irgendwo berühren.

Haben Sie alle Gleissektoren eingegeben? Dann geht es nun mit den Weichen weiter.

Klicken Sie "WEICHEN EINGEBEN" an. Ihr Kreis, der zwischenezeitlich ja auch mal ein Pfeil war, Sie haben herausgefunden warum?, wird jetzt schwarz. Damit klicken Sie jetzt eine der zu bearbeitenden Weichen an. Für die folgenden Erläuterungen studieren Sie mal Bild 1. Jetzt erscheint ein Dialogfenster. Dieses verlangt die Eingabe der Geraden. Wo auf dieser Geraden Sie klicken spielt keine Rolle. Wenn das geschehen ist, folgt die Aufforderung "ABBIEG". Sie kennen das schon von "GERADE". Diese beiden Angaben braucht das Programm um die Weichenstellungen anzuzeigen zu können. Jetzt wird die "NR. POS.:" verlangt. Diese können sie absolut frei mit der Maus wählen. An dieser Position wird bei der Eingabe die Interfaceadresse und beim Betrieb die Weichennummer angezeigt. Denken Sie also etwas nach sonst gibt es optischen Datensalat. Jetzt verlangt das Programm die "ADRESSE". Dies ist die Adresse des Interfacereports welcher später diese Weiche schalten soll. Jetzt brauchen Sie das einzige Mal die Tastatur. Geben Sie hier eine dreistellige Zahl zwischen 000 und 255 ein. Wenn Sie dies alles eingegeben haben zeichnet der Rechner nun die Weichenlagen in rot und grün und schreibt die Schaltadresse dazu. Nun ist das Programm für die nächste Weiche bereit. Geben Sie also alle Ihre Weichen ein.

Nach den Weichen können Sie die Signale eingeben. Diese können nur zweibegriffig (rot, grün) sein. Die Eingabe erfolgt genau gleich wie bei den Weichen. Einziger Unterschied: Sie brauchen "ABBIEG" und "GERADE" natürlich nicht einzugeben. (Wird auch nicht abgefragt). Die Position der Signale kann frei gewählt werden. Bedingung ist, dass Sie auf einer Linie stehen.

Geben Sie nach den Signalen, wenn Sie wollen, noch die On-Offs ein. Dies sind frei platzierbare Schalter mit weichen Sie alles schalten können, was das Interface trägt. Sie werden genau wie die Signale eingegeben. Sie können diese aber, im Gegensatz zu den Signalen auf jeder freien Position des Bildschirms platzieren.

Wenn Sie da durch sind, sollten Sie eine komplette Anlage auf dem Schirm haben. Achtung, Sie haben diese Anlage nur auf dem Schirm. Beim Ausschalten ist Sie weg!

Ich habe natürlich daran gedacht, dass es mühsam ist, die Anlage immer wieder einzugeben. Im Menübaiken gibt es die Option "DISK". Wählen Sie diese an. Im Pull-Down wählen Sie "SICHERN". Eine neue Dialogbox erscheint und zeigt Ihnen bis zu 10 schon eingegebene Anlagen. Mehr gehen leider nicht auf eine Diskette. Wenn Sie nun eine bestehende Anlage überarbeitet haben, fahren Sie mit dem Balken auf den entsprechenden Namen und klicken Sie die linke Maustaste. Sollte es sich um eine neue Anlage handeln, so können Sie mit dem Balken zu "NEUER NAME" gehen und anklicken. Der Cursor erscheint links neben dem Punkt. Geben Sie den Namen ein. Sie sehen, dass die Extension schon festgelegt ist. Wenn der Name eingegeben ist, drücken Sie "ENTER". Die Anlage wird nun abgespeichert.

Auf die gleiche Art können Sie bestehende Anlagen auf den Schirm holen und auch genau so wie eine neue Anlage bearbeiten. Wenn der Speicher- oder Ladevorgang beendet ist, müssen Sie aus der Option "PROGRAMM" wieder "EDIT" oder "STELLP." wählen. Die Anlage wird jetzt neu gezeichnet. Dies können Sie auch tun wenn Sie, nach dem Löschen von Linien, das Bild auffrischen wollen.

Was gibt es noch? Eigentlich nur "DRUCKER". Mit dieser Option können Sie alle Listen die das Programm erstellt hat ausdrucken. Sie können auch eine HARDCOPY Ihrer Anlage erstellen. Weitere Erklärungen müssen dazu wohl kaum gegeben werden. Diese Printouts sind vorerst nur auf einem CANNON T22 getestet.

Abschliessend noch die nicht erklärten Teile.

"PROGRAMMENDE" erklärt sich selber. Aber, ACHTUNG! MSX-TRAIN kontrolliert nicht, ob Änderungen gespeichert wurden. Dies müssen Sie selber tun.

"ITEM LOESCHEN" Hilft Ihnen, alle Eingegebenen Teile seiner Linien zu löschen. Klicken Sie mit dem Kreis auf den Gegenstand den Sie löschen wollen. Dieser wird nun schwarz gezeichnet. Bevor Sie weitere Teile eingeben wollen, müssen Sie zuerst "EDIT" oder "STELLP." wählen um das Bild aufzufrischen. Tun Sie das nicht, so werden die Nummerierungen nicht korrekt durchgeführt.

"PGM-INFO" Stellt Ihnen Informationen zu den Programmmodulen und zu Lizenzfragen zur Verfügung.

"STELLPULT" schaltet in das Modul Stellpult um.

Machen Sie das doch einfach mal. Wählen Sie "STELLPULT".

Hier können Sie nun alles was Sie erfasst haben auch laufen lassen. Einige Menüpunkte können Sie hier natürlich nicht brauchen. "DRUCKER" und "DISK" sind jedoch voll funktionstüchtig. Auch "PROGRAMMENDE" können Sie brauchen. In der Option "PROGRAMM" funktioniert jetzt "STELLPULT" als Bildauffrischungs-Option. "EDIT" kann aber gebraucht werden und bringt Sie in den Editiermodus.

Der Bildschirm sieht hier auch etwas anders aus.

Das rote Raster fehlt. Die Weichenstellungen werden nicht mehr rot, grün angezeigt. Sie sehen nur noch die effektiv gestellte Lage.

Die Nummern sind nicht mehr die Interfaceadressen sondern die Weichen-, Signal- und On-Off nummern. Diese erscheinen nicht, wenn Sie "STP.ONR" (Stellpult ohne Nummern) gewählt haben. "STELLP." stellt das Bild mit Nummern dar.

Der Cursor ist kein Kreis mehr sondern ein kleines Fadenkreuz.

Die Signale und on-offs sind nicht mehr durch einen schwarzen Kreis sondern durch einen roten oder grünen Ball dargestellt.

Alle Weichen sind beim ersten Betrieb auf "GERADE" gestellt. Alle Signale stehen auf "ROT" und alle On-Off's sind ausgeschaltet.

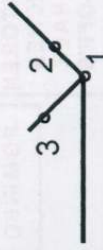
Schalten und warten Sie nun wie sie wollen. Wenn Sie am Schluss einer Sitzung Ihre Anlage abspeichern, dann werden auch die nun aktuellen Stellungen von Weichen, Signalen und On-Off's gespeichert. Beim nächsten Start werden alle diese Einheiten automatisch in die abgespeicherte Stellung gebracht.

Um unvorhergesehene Aktionen auszuweichen, wäre es denkbar, die ganze Stromversorgung der Anlage über das Interface zu schalten. Die Fahrspannung wird dann erst eingeschaltet nachdem alle Weichen und Signale in der abgespeicherten Lage sind. Dazu brauchen Sie allerdings eine Relaykarte in Ihrem Interface. Sollten Sie das nicht wollen, so ist es wichtig, dafür zu sorgen, dass während der Initialisierungsphase keinerlei Fahrspannungen vorhanden sind. Schalten Sie also die Fahrgeräte erst dazu, wenn das Programm alle Weichen und Signale in die nötigen Stellungen gebracht hat. Was sonst passiert? Da ist vom kleinen Störfall bis zum Supergau alles drinn.

- 1 DIESE WEICHE
- 2 ANZ. GERADE
- 3 ANZ. ABBIEG



VERMEIDEN SIE DIESE WEICHENART. DIE DARSTELLUNG DER POSITIONEN FUNKTIONIERT HIER NICHT RICHTIG



VERMEIDEN SIE DIESE WEICHENKOMBINATION. DAS PROGRAMM KANN SO IMMER NUR DIE ERSTE GEFUNDENE WEICHE SCHALTEN.



Bild 1 Erklärungen zum Eingeben von Weichen.

Einschaltsequenz:

1. Interfaceversorgung
2. Externe Spannungen ohne Fahrspannung
3. Rechner
4. Programm
5. Erst ganz zum Schluss dürfen Spannungen eingeschaltet werden, welche zu UNBEABSICHTIGTEN Aktionen von angeschlossenen Geräten führen.

Schlusswort

Zu guter Letzt möchte ich Ihnen noch viel Spass mit MSX-TRAIN wünschen und sagen, dass die Entwicklung dieses Packets sehr viel Arbeit aber auch sehr viel Spass gemacht hat.

Ob aus diesem Programm mal eine vollautomatische Version mit Fahrstrassensteuerung und Fahrstromschaltung oder ähnlichem wird, hängt nicht zuletzt von Euch ab. Wenn ich merke, dass Ihr es wollt und wenn ich Infos, Wünsche und Anregungen bekomme? Wer weiss?

— EDIT    DRUCK    DISK    PROGRAMM

LINE SICHTBAR  
LINE UNSICHTB  
LINE LOESCHEN  
WEICHE EINGABE  
SIGNAL EINGABE  
ON-OFF'S EING.  
-----  
ITEM LOESCHEN  
ANLAGE LOESCHEN  
-----  
ITEM SCHALTEN  
PROGRAMM ENDE

LADEN  
SICHERN

SEKTOREN  
WEICHEN  
SIGNALE  
ON-OFF'S  
-----  
ALLE 5  
ANLAGE

EDIT  
STELLP.  
STP.ONR  
-----  
PGMINFO

PULL DOWNS FUER EDIT, DRUCK, DISK UND PROGRAMM

PROGRAMM INFORMATION  
EINGABE.MEM V1.01  
(C) PABLOSOFT 1994  
LIZENZ: CH0001  
PAUL SCHAERER 1994

ADRESSE nnn

ANZ. ABBIEG

ANZ. GERADE

POS. NUMMER

DIE RESTLICHEN FENSTER WELCHE SIE ZU VERSCHIEDENEN GELEGENHEITEN SEHEN.