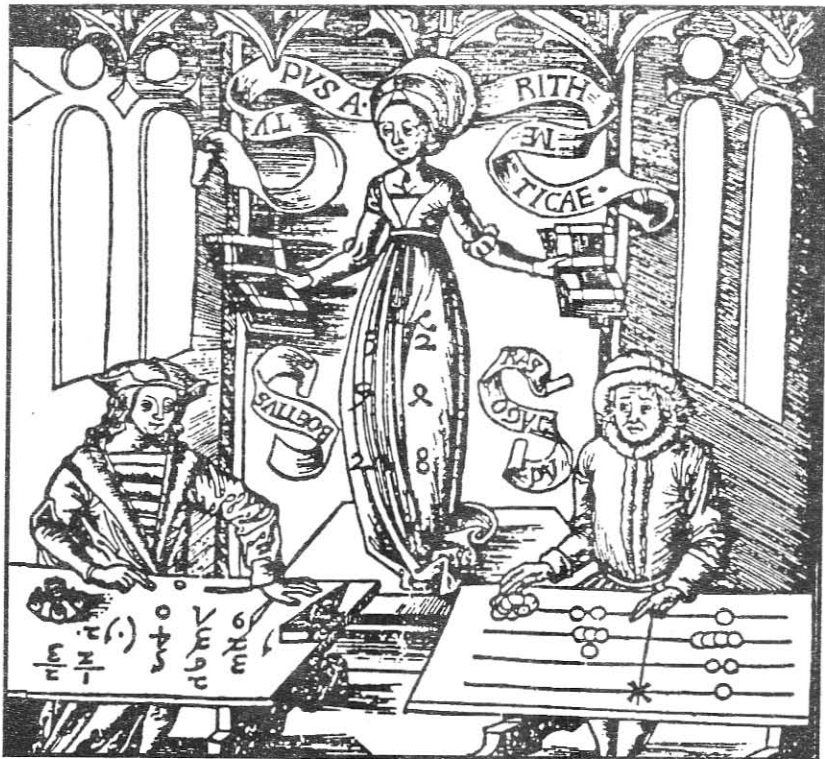


# Bayerischer Rundfunk Computertips 6/88 des Computertreff



Bayerischer  
Rundfunk

## Liebe Freunde des Computertreff

in unserer Juni-Sendung brachten wir einen Bericht über die Verwendung von Chip-Karten in einer Stadt an der Loire in Frankreich, die Fortsetzung der Berichte von der Comdex-Messe (Atlante, Georgia, U.S.A.) und einen Bauvorschlag für einen Floppy-Disk-Tester.

Bitte beachten Sie, daß die Juli-Sendung bereits am Samstag den 30.7.88 um 17 Uhr ausgestrahlt wird!  
Im August gibt es keinen Computer-Treff, im September geht es dann frisch gestärkt weiter.

## Chipkarten in Blois

Das Loire-Städtchen Blois wird von der französischen Regierung als Versuchsumgebung für die verschiedenen Anwendungen der "Carte à mémoire", der Chip-Karte verwendet. Eine Chip-Karte hat in etwa die gleichen Abmessungen, wie eine Scheck- oder Kreditkarte. In der Karte ist ein Mikrochip enthalten, der über ein Kontaktfeld oder sogar kontaktlos (induktiv) mit einem externen Terminal Daten austauschen kann. Auf dem Chip der Karte befindet sich nicht nur ein nichtflüchtiger Speicher, ein elektrisch programmierbares und löschbares ROM, sondern auch ein Prozessor, der die Datenverschlüsselung und den Datenaustausch regelt.

An sich ist das noch nichts besonderes, denn man kann heute in jedem Kaufhaus Taschenrechner kaufen, die kaum größer als eine Scheckkarte und auch weniger als 1 mm hoch sind. Neu sind dagegen die vielfältigen Anwendungen der Chip-Karte in Blois. Schon seit 2 Jahren wird mit der "carte santé", der Gesundheitskarte, und der Bankkarte experimentiert. Seit Ende 1986 gibt es auch das "ticket puce", die Verkehrskarte:

Der Kunde bringt ein Paßfoto in eines der Büros der Nahverkehrs-Verbandes mit und kann für eine von ihm gewünschte Zeitspanne (2 bis 30 Tage) eine persönliche Verkehrskarte erhalten. Für die Karte wird eine Kautions von 50 Francs hinterlegt. Nun kann er in allen 28 Bussen von Blois seine Chipkarte in ein Lesegerät stecken, das Datum und Fahrpreis auf dem Chip speichert. Nach Ablauf der Vertragsdauer bezahlt der Kunde seine Fahrten (oder läßt sie vom Konto abbuchen); dabei wird die Karte für den nächsten Monat wieder "aufgeladen". Nach einem Jahr werden die Karten untauglich und müssen erneuert werden (die Kontakte auf der Karte nutzen sich ab und man kann ein EEPROM nur begrenzt oft programmieren).

Die Fahrkartenkontrolleure haben ein Taschenterminal zum Lesen der Chipkarte, auf der sich ja auch das Foto des Eigentümers befindet. Bei der Abrechnung werden Datum und Zeit der Fahrt angezeigt, aus Datenschutzgründen läßt sich der Weg der Fahrten nicht rekonstruieren. Bei der Abrechnung kann der Computer auch recht individuelle Ermäßigungen berücksichtigen, z. B. Kinder, Rentner, Arbeitslose, etc. Der Vorteil des "ticket puce": Wegfall der Fahrkartenverwaltung, keine Suche mehr nach Kleingeld am Automaten und das Aufstellen von Statistiken.

Vorstellbar ist eine Weiterentwicklung der Chipkarten für die Benutzung von Parkhäusern, Schwimmbädern, Theatern, Museen, Sozialeinrichtungen, Telefon, etc. Das wäre dann die "carte ville", die Stadtkarte, an deren Entwicklung derzeit gearbeitet wird. Auch eine Spezialkarte für Schulkinder wäre denkbar, die dann für den Schulbus, das Mittagessen und Telefon (nur für bestimmte Nummern), usw. gilt.

Da viele Franzosen bereits ein Minitel (Bildschirmtext-Terminal) besitzen, wäre auch die Reservierung von Theaterplätzen etc. durchaus denkbar.

Schon etwas länger gibt es die Gesundheitskarte. Auf ihr sind alle wichtigen Informationen über den Gesundheitszustand des Karteneigentümers gespeichert. Diese Informationen sind verschlüsselt und so nur dem jeweiligen Arzt zugänglich - ein eventueller Verlust der Karte birgt also keine Risiken. Derzeit wird die Karte an Kinder, Schwangere und Personen über 65 Jahre verteilt, also an Menschen, die häufiger den Arzt aufsuchen müssen. Bisher hatten die Patienten sogenannte "Gesundheitsbücher", die aus Sicht des Datenschutzes wesentliche "gefährlicher" und zudem vom Format her wesentlich unhandlicher als die Chipkarte sind. In den Rettungswagen befinden sich Lesestationen für die "carte santé", sodaß sich der Notarzt sofort über Allergien und Probleme des Patienten (z.B. bei einem Unfall) informieren kann.

Besonders interessiert an der Gesundheitskarte sind auch die Krankenkassen, deren Verwaltung sich dadurch stark vereinfachen ließe. Für die Zukunft wäre auch eine europaweite Gesundheitskarte vorstellbar, die eine medizinische Betreuung in jedem Land der EG sicherstellen würde.

Im Augenblick gibt es noch ein paar Anfangsprobleme mit der Gesundheitskarte, da die vorhandenen Informationen zunächst alle auf die Karte übertragen werden müssen und die Arzt-Software noch nicht schnell und benutzerfreundlich genug ist. Auch der Speicherplatz ist auf den der-

zeit verwendeten Karten noch knapp. In der Stadt Lille gibt es bereits eine zweisprachige Gesundheitskarte (flämisch und französisch). Die Erfahrungen damit haben bereits gezeigt, daß eine länderübergreifende Konzeption problemlos möglich ist.

Noch Zukunftsmusik ist die Bankkarte, auf der ein gewisser Geldbetrag von der Bank programmiert ist und die dann anstelle einer Kreditkarte zum Bezahlen in den Geschäften verwendet werden kann. Da die Karte nur einen festen Betrag einprogrammiert hat und anschließend auf der Bank wieder "aufgeladen" werden muß fallen die heute bei den Bankautomaten auftretenden Probleme (Abheben mit gestohlenen Scheckkarten) zum Teil fort.

In Frankreich ist die Zahl der verschiedenen Chipkarten so groß, daß es bereits Sammler dafür gibt.

## COMDEX-Berichte (Teil 2)

Schon letzten Monat hat Rolf-Dieter Klein Neuheiten von der Comdex-Messe mitgebracht. Im Juni stellte er noch zwei weitere Dinge vor:

### Turbo-CAD

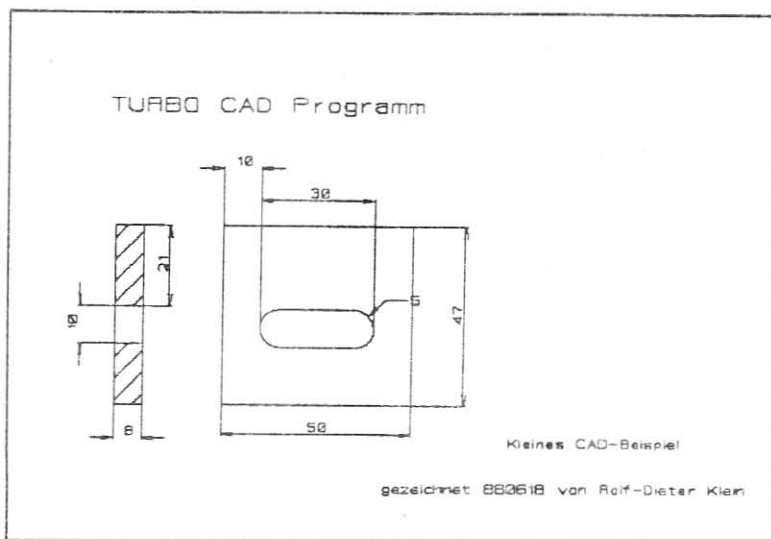
ist ein recht leistungsfähiges Programm zum Erstellen von technischen Zeichnungen zum günstigen Preis von 99 Dollar. Turbo-CAD läuft auf allen IBM-PC-kompatiblen Computern und arbeitet mit den unterschiedlichsten Grafikkarten und der Maus zusammen. Zur Ausgabe der Zeichnung genügt ein einfacher, grafikfähiger Matrixdrucker. Man kann die Zeichnungen natürlich auch auf Laserdrucker oder Plotter ausgeben.

Das Programm ist menügesteuert und wird größtenteils mit der Maus bedient. Es bietet recht vielfältige Möglichkeiten, die Zeichnung zu steuern - z.B. das Verrunden von Kanten, automatische Bemaßung, Schraffur, etc. Viele Funktionen haben wir nicht einmal bei weitaus teureren Produkten gefunden.

Vielleicht sollten wir an dieser Stelle ein paar Bemerkungen zum Bestellen von Software aus den U.S.A. machen: Die Programme und Handbücher sind in englischer Sprache (man sollte also schon etwas Englisch können). Manchmal kann es zu Problemen mit den deutschen Zeichen (Umlaute, scharfes S) kommen, da manche Programme auf den ASCII-Zeichensatz beschränkt sind. Die Bestellung funktioniert am einfachsten und besten, wenn man im Besitz einer Kreditkarte ist. Man kann dann auf der Bestellung die Kartennummer und das Verfallsdatum angeben. Die Firma

bucht dann in U.S.A. direkt ab. Die andere Möglichkeit ist, bei der Bestellung um eine "pro-forma-Rechnung" zu bitten. Man überweist dann den Betrag und erhält das Programm zugeschickt. Viele Firmen haben auch Vertretungen in Europa (meist in England oder in den Niederlanden).

Turbo-CAD wird geliefert von:  
Milan Systems America Inc.  
8351 Roswell Road  
Atlanta, GA 30350, U.S.A.



### Bildsensoren und Datenkompression

Am Rande der Comdex fand sich ein Spielzeug-Camcorder, (Video-Kamera mit eingebauten Recorder) an dem sich die Verfahren der digitalen Bildaufzeichnung und der Datenkompression sehr deutlich demonstrieren lassen. Sie haben sicher schon vom Bildtelefon gehört oder gelesen. Das Bildtelefon wird durch das neue ISDN-Datenübertragungsnetz der Bundespost möglich, bei dem die Daten mit 64 KBit/s übertragen werden können. Will man Bilder mit

dieser Rate übertragen, muß man die Datenmenge gewaltig reduzieren. Sehen Sie sich einmal die folgende Beispielrechnung für ein Bildschirmformat von 640 \* 512 Punkten bei 256 Graustufen/Punkt und 50 Bildern/Sekunde an:  
Für einen Bildpunkt braucht man genau ein Byte = 8 Bit (wegen der 256 Graustufen). Zur Speicherung eines Bildes werden dann

$$640 * 512 = 327'680 \text{ Bytes} = 320 \text{ KByte}$$

gebraucht. Will man dieses Bild 50 mal in der Sekunde wechseln (das entspricht in etwa der Frequenz Ihres Computerbildschirms), muß man jede Sekunde

$$16'384'000 \text{ Bytes} = 16 \text{ MByte}$$

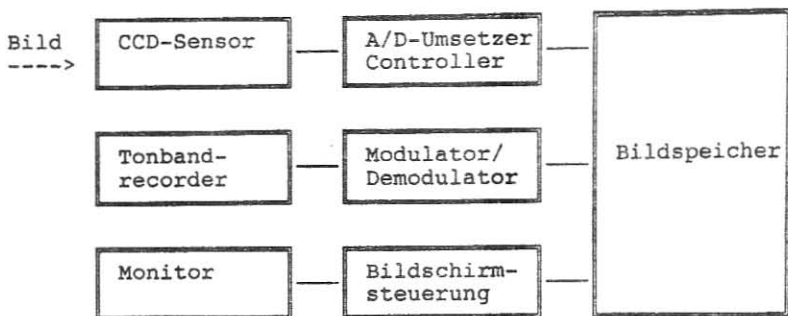
übertragen. Um auf 64 KBit/s zu kommen, muß man die Daten reduzieren. Man kann das erreichen, indem man die Auflösung herabsetzt (bei 320 \* 200 Punkten sind es nur noch 64 KByte/Bild). Dann reduziert man die Bildwechselrate, da beim Bildtelefon die Bewegungen nicht so wichtig sind. Bei einem Bild kommt man dann auf 64 KByte/s = 512 KBit/s, also immer noch zuviel. Beim Bildtelefon verwendet man dann noch einen Trick. Es werden nur noch die Bildteile übertragen, die sich geändert haben.

Wie macht das nun unser Camcorder, der die Bilder in schwarz/weiß auf einer ganz normalen Compactcassette (wie sie für Musikaufnahmen verwendet wird) aufzeichnet? nächst wurde die Auflösung stark reduziert Das Bild besteht nur noch aus 128 \* 96 Punkten mit 16 Graustufen (4 Bit). Damit benötigt ein Bild nur noch

$$128 * 96 * 4 = 49'152 \text{ Bit}$$

Wenn man dann nur noch 4 Bilder pro Sekunde aufzeichnet, kommt man auf  $49'152 * 4 = 192'608 \text{ Bit}$ . Das führt zu einer Aufzeichnungsfrequenz von ca. 200 kHz. Ein normaler Kassettenrecorder kann Musik- oder Sprachsignale bis über 20 kHz aufzeichnen. Wenn man nun die Geschwindigkeit des Recorders verzehnfacht kommt man auf 200 kHz und man hat so das Ziel erreicht. Der Camcorder verwendet ein Frequenzmodulationsverfahren, das die Amplitudenschwankungen ausgleicht, die bei der höheren Aufzeichnungsgeschwindigkeit auftreten.

Für die Wiedergabe werden die einzelnen Bilder gespeichert und mit der fernsehüblichen Bildwechselfrequenz von 50 Bildern/Sekunde wiedergegeben - eine Bildänderung tritt aber nur viermal in der Sekunde auf. Das folgende Schema zeigt die Verbindung der einzelnen Einheiten des Camcorders:

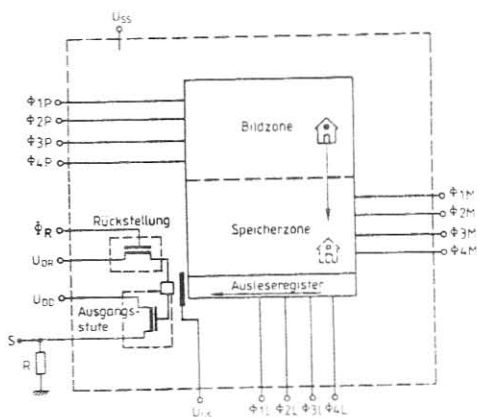


Das Bild wird von einem speziellen Halbleiter, einem CCD-Sensor aufgenommen (CCD steht für Charge Coupled Device = Ladungsgekoppelte Einheiten). Diese Sensoren werden in vielen modernen Geräten verwendet, z. B. in Videokameras, Fernkopierern (Telefax), Mustererkennung für Roboter, etc.

Der CCD-Sensor besteht aus einer Lichtempfindlichen Fläche (Flächensensor) oder nur einer Zeile (Zeilensensor). Das Bild, das auf diese "Bildzone" fällt, wird zeilenweise in eine Speicherzone übertragen, deren Größe derjenigen der Bildzone entspricht.

Nachdem das Bild in die Speicherzone übertragen ist, kann die Bildzone das nächste Bild aufnehmen. Gleichzeitig mit dieser Übertragung wird der Inhalt der Speicherzone über das Ausleseregister nach außen geleitet. Am Ausgangsregister steht noch ein analoges Signal an, das der Helligkeit des aufgenommenen Bildes entspricht. Diese Daten werden dann vom A/D-Umsetzer in eine digitale Information verwandelt und vom Controller weiterverarbeitet.

Info: Elektronik 2000, München, Tel.: (089) 42001-0



## Der Floppy-Laufwerks-Tester

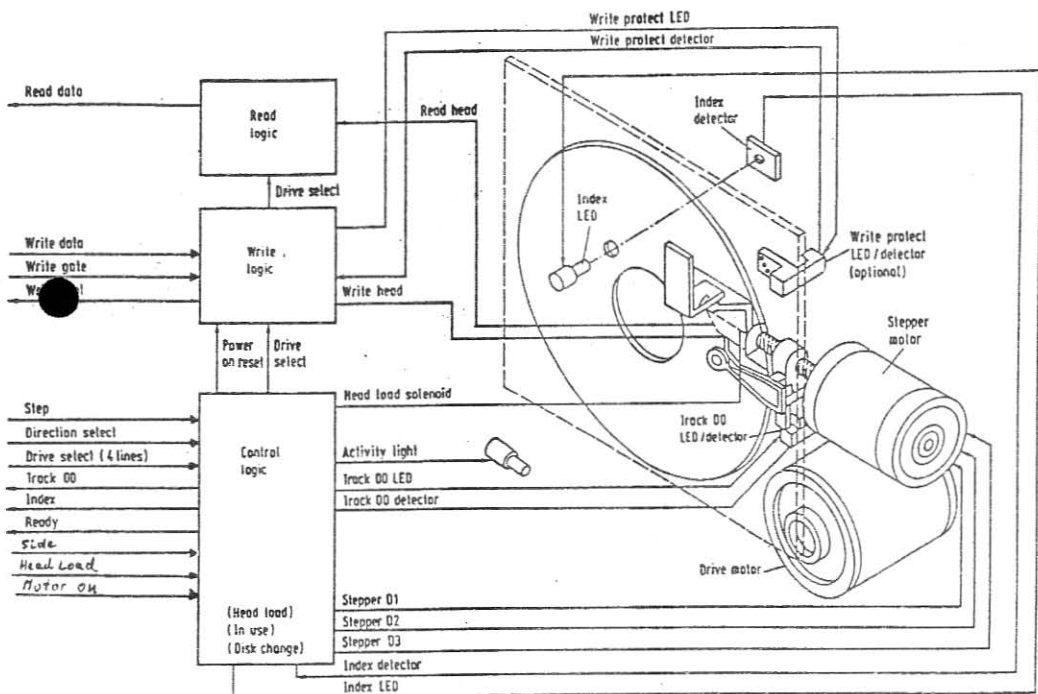
Diese Schaltung geht auf eine Anregung der Zeitschrift Elektor zurück. Der Tester hat zwei Anwendungsgebiete: Erstens kann man ein Laufwerk grob auf seine Funktion testen, wenn es plötzlich nicht mehr arbeiten will; zweitens hilft der Tester, die verschiedenen Einstellmöglichkeiten auf dem Laufwerk selbst auszuprobieren.

Um die Anpassung des Laufwerks an die verschiedensten Computertypen zu ermöglichen, befinden sich auf den Laufwerken Lötnägel, die mit kleinen Kurzschlußsteckern (Jumpern) kurzgeschlossen werden können. Da man vielfach kein Datenblatt zu einem Laufwerk hat, muß man die Jumperstellung ausprobieren. Der Computer ist dabei keine große Hilfe, denn das Betriebssystem meldet meist nur lapidar "Laufwerk nicht bereit" oder "Lesefehler".

Die Beschaltung der Laufwerksanschlüsse ist genormt (Shugart-Bus), wir können uns also gleich einmal die einzelnen Leitungen ansehen ( betrachten Sie dazu auch die Grafik auf der folgenden Seite):

Read Data:	Datenleitung der Lesedaten von Diskette (seriell)
Write Data:	Daten, die auf Diskette geschrieben werden
Write Gate:	Torschaltung für Schreibfreigabe
Write Protect:	Meldeleitung des Disketten-Schreibschutzes (Diskettenausparung)
Step:	Schritimpulse, die den Schreib/Lese-Kopf über die Diskette bewegen (Spurwahl)
Direction Select:	Richtung, in der sich der Kopf bewegen soll (nach innen/nach außen)
Drive Select:	Laufwerksauswahl (der Controller im Rechner kann bis zu vier Laufwerke ansteuern)
Track00:	Wenn sich der Kopf auf der Spur 0 der Diskette befindet wird dies auf dieser Leitung angezeigt.
Index:	Hier tritt jedesmal ein Impuls auf, wenn das Indexloch der Diskette den ersten Sektor signalisiert.
Ready:	Laufwerk ist bereit (Drehzahl stimmt, Kopf geladen, etc.) .pa
Side:	Auswahl der Diskettenseite bei doppelseitigen Laufwerken.
Head load:	Aufsetzen des Kopfes auf die Platte (nicht bei allen Laufwerken)

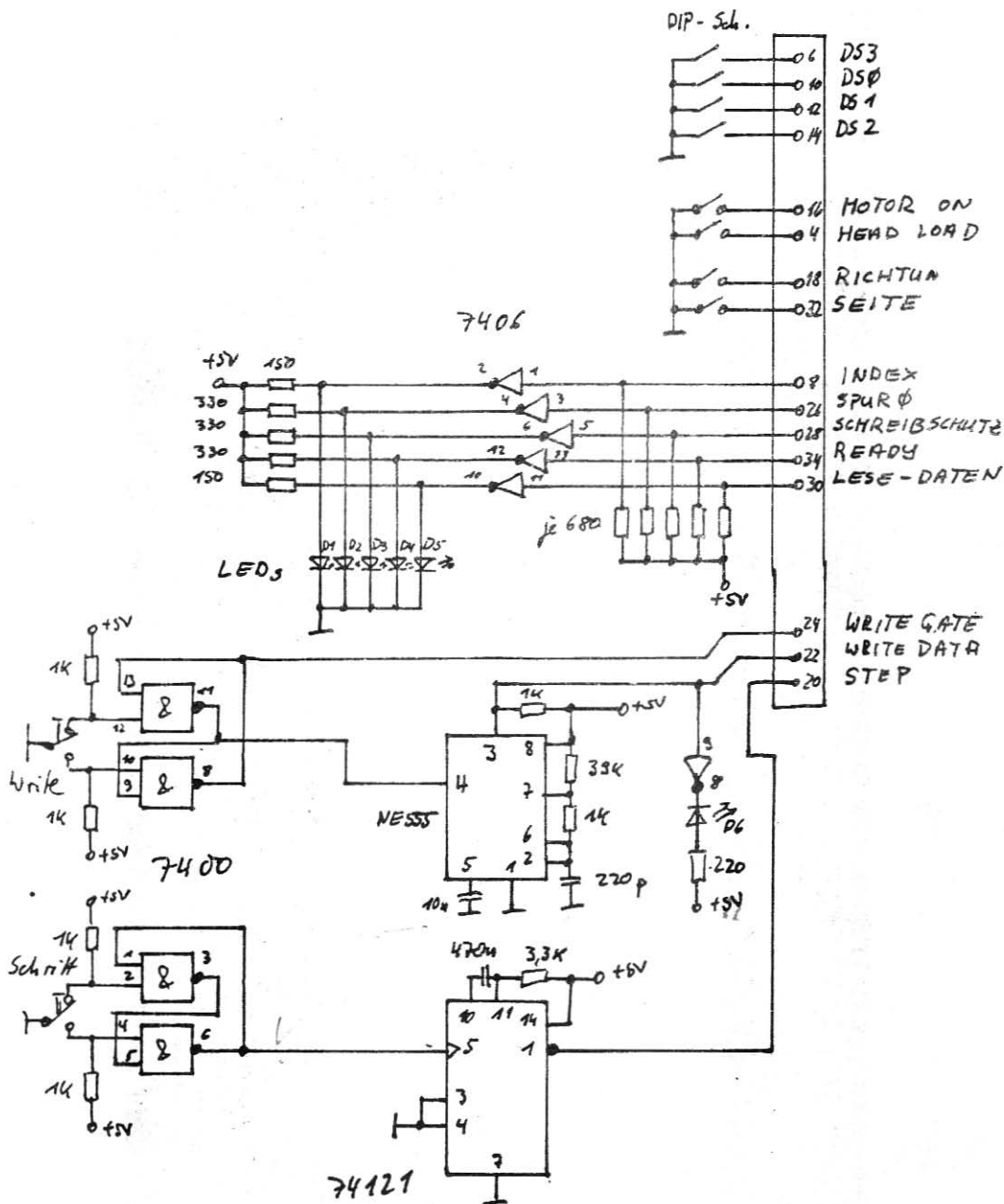




Der Floppy-Tester bedient alle diese Leitungen, besteht aber trotzdem nur aus wenigen Bauteilen. Den Schaltplan finden Sie auf der folgenden Seite. Man kann die Schaltungen grob in drei Bereiche unterteilen:

- Der Schalterbereich ganz oben liefert die Steuersignale für das Laufwerk.
- Der Leuchtdiodenbereich zeigt alle wichtigen Ausgangssignale an.
- Der Schreib-Lese-Teil erlaubt eine grobe Funktionsprüfung der Aufzeichnung.

In der Schaltung ist auch die Belegung des Shugart-Busses eingezeichnet. Alle ungeraden Leitungen des Floppy-Kabels (also eine Seite des Steckers) liegen auf Masse. Am einfachsten verwendet man ein Floppy-Anschlußkabel und bringt auf der Platine des Testers einen 34-poligen, zweireihigen Pfostenstecker an, wie er auch im Computer zum Anschluß des Floppy-Kabels dient.



Für die "Drive-Select"-Leitungen haben wir einen Vierfach-DIP-Schalter verwendet. Die Leitungen "Motor on", "Head load", "Richtung" und "Seite" werden über Schalter direkt an Masse gelegt.

Die Signale "Index", "Spur0", "Schreibschutz" und "Lese-Daten" werden über einen Treiber 7406 auf Anzeige-LED geleitet. Wenn eine Diskette eingelegt ist, blinkt die Index-LED mit etwa 5 Hz.

Zum Erzeugen der Schritimpulse für die Kopfbewegung dient ein Taster, der über ein RS-Flip-Flop entprellt wird. Durch Drücken des Tasters wird ein Monoflop getriggert, das dann die Schritimpulse in der für das Laufwerk notwendigen Form liefert. Der letzte Taster dient zum Schreiben auf der Diskette. Auch dieser Schalter ist über ein RS-Flip-Flop entprellt. Beim Drücken des Tasters wird das "Write Gate" geöffnet und der Taktgenerator (Baustein NE 555) freigegeben. Durch kurzes Tippen auf den Taster kann man Blöcke auf die Diskette schreiben, was sich dann als Blinken der "Read Data"-LED äußert. So kann man das Schreiben und Lesen grob überprüfen.

## Computerwissen schwarz auf weiß

Hans H. Gerhard

"DOS 3.3 für PCs und Personal System/2"

Verlag Markt & Technik

Dr. Edgar Huckert

"Turbo C in Beispielen"

(mit Diskette)

Verlag Markt & Technik

Erik Hoffmann

"Dynamische Prozesse - computergesteuert"

Franzis-Verlag

G. Kucera

"Automatisieren mit SPS"

Verlag Markt & Technik

Herrmann Schreiber

"Effektvolle Elektronikschaltungen"

Franzis-Verlag

Sonderheft der Reihe "Chip Special"

"Turbo-Pascal 9"

Vogel-Verlag

## Impressum

Copyright (c) Bayerischer Rundfunk 1988.

Die Sendung Computertreff des Bayerischen Fernsehens wird regelmäßig am letzten Sonntagnachmittag des Monats ausgestrahlt.

Die Termine der nächsten Sendungen sind:

30.07.88 17:00 Uhr  
- im August ist Sommerpause -  
25.09.88 13:15 Uhr

Eine kurzfristige Änderung der Uhrzeit aus aktuellem Anlaß kann vorkommen.

Redaktion: Eckhard Huber

Mitarbeit: Jürgen Plate, Rolf-Dieter Klein

Die "Computer-Tips" sind eine kostenlose Information. Sie erscheinen ca. 3 Wochen nach der Sendung. Wir können Ihnen das Heftchen nur zusenden, wenn Sie uns ein korrekt frankiertes DIN C6-Kuvert (Vermerk "Drucksache") mit Ihrer Adresse zusenden.

Unsere Adresse:

Bayerischer Rundfunk  
Computer-Treff  
8000 München 100

Redaktion: Eckhard Huber

Mitarbeit: Jürgen Plate, Rolf-Dieter Klein

Übrigens - wenn Sie Anregungen, Wünsche oder Kritik zum Computer-Treff haben, wenn es Bereiche der Computerei gibt, über die Sie gerne einmal mehr sehen würden oder wenn Sie selbst etwas sagenhaft Tolles entdeckt oder gesehen haben, schreiben Sie uns doch einmal unter dem Stichwort "Computer-Treff":

Bayerischer Rundfunk  
Herrn E. Huber  
Floriansmühlstraße 60  
8000 München 45