

**oettle & reichler  
datentechnik**

**Schießgrabenstr. 28a  
8900 Augsburg 1**

**Tel.: (0821) 15 46 32**

---

**KeyStar**

**Die Tastatur für WordStar**

**H A N D B U C H**

**Copyright (C) by DATENTECHNIK OETTLE + REICHLER, Augsburg  
Dezember 1983**

Funktionstastenbelegung der Tastatur Keystar (oettle + reichler)

S T A N D A R D B E L E G U N G

| P      | 1    | 2   | 3   | 4   | 5   | 6   | 7   | 8   | 9   | 10  | 11  | 12   | 13  | 14  | 15  | 16  | 17  | 18  | 19  | 20  |
|--------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| normal | ^JH2 | ^KF | ^OD | ^KN | ^OV | ^B  | ^OG | ^OX | ^PB | ^PS | ^PV | ^PH  | ^PO | ^PN | ^PA | ^KP | ^KS | ^KV | ^KB | ^R  |
| SHIFT  | ^JH1 | ^KL | ^OT | ^OJ | ^OH | ^OC | ^OI | ^OL | ^PD | ^PC | ^PT | ^P^M | ^PF | ^PQ | ^PW | ^KO | ^KR | ^KC | ^KK | ^Q  |
| CTRL   | ^JH0 | ^OF | ^OP | ^OW | ^OE | ^OS | ^ON | ^OR | -   | ^PY | -   | ^PX  | ^PG | ^PE | ^PR | ^KJ | ^KE | ^KW | ^KY | ^KH |

## Inhaltsverzeichnis

|                                    |           |
|------------------------------------|-----------|
| <b>Anschluß Beschreibung .....</b> | <b>3</b>  |
| Serielle Schnittstelle .....       | 3         |
| Steckerbelegung .....              | 3         |
| Programmierung .....               | 4         |
| Seriell / Parallel .....           | 4         |
| Baudrate .....                     | 4         |
| Übertragungsformat .....           | 4         |
| Handshake .....                    | 5         |
| Protokoll .....                    | 6         |
| Parallele Schnittstelle .....      | 7         |
| Steckerbelegung .....              | 7         |
| Programmierung .....               | 8         |
| Parallel / Seriell .....           | 8         |
| Strobe .....                       | 8         |
| Handshake .....                    | 8         |
| Acknowledge .....                  | 9         |
| <b>Programmierung .....</b>        | <b>10</b> |
| System Programmierung .....        | 10        |
| Repeat Frequenz .....              | 11        |
| Wartezeit .....                    | 11        |
| Akustische Kontrolle .....         | 11        |
| Dialog mit Programmierer .....     | 11        |
| Ebene löschen .....                | 12        |
| Handshake abschalten .....         | 12        |
| Reinitialisierung .....            | 13        |
| Tasten Programmierung .....        | 13        |
| Eingabe in ASCII .....             | 14        |
| Eingabe in HEX .....               | 14        |
| Programmievorgang .....            | 14        |
| Editiermöglichkeiten .....         | 14        |
| Anwendercode löschen .....         | 15        |
| Tastaturcode unterdrücken .....    | 15        |
| <b>INT Taste .....</b>             | <b>15</b> |
| <b>Cursor Tastenfeld .....</b>     | <b>16</b> |
| <b>Stromlaufplan .....</b>         | <b>17</b> |

**Anschluß an den Rechner**

Standardmäßig ist die Tastatur mit einer 8-Bit parallel und einer bidirektionalen seriellen Schnittstelle ausgerüstet. Die serielle Schnittstelle ist optional auch auf RS-232 12V Pegel gepuffert erhältlich.

Es ist zu klären über welche Schnittstelle die Tastatur mit dem Rechner verbunden werden soll und an entsprechender Stelle im Text fortzufahren.

**Serielle Schnittstelle**

Interne Steckerbelegung (7 poliger Stecker):

| Pin | Signal             |
|-----|--------------------|
| 1   | 5V seriell in      |
| 2   | 5V seriell out     |
| 3   | GND                |
| 4   | NMI/RESET          |
| 5   | +5V                |
| 6   | RS-232 seriell in  |
| 7   | RS-232 seriell out |

Diese Signale werden über ein Spiralkabel auf einen 5 poligen Stereo Dioden Stecker herausgeführt: (Dioden-Stecker)

|   |            |
|---|------------|
| 1 | +5V        |
| 4 | NMI/RESET  |
| 2 | GND        |
| 5 | Serial out |
| 3 | Serial in  |

Da die Art der seriellen Datenübertragung vom Rechner abhängt muß die Tastatur an den Rechner angepaßt werden. Dies geschieht ausschließlich durch Programmierung über die Tastatur.

Dazu muß die Tastatur mit 5V versorgt werden, d.h. die Leitungen GND und +5V müssen beschaltet sein. Vorsicht ein falsches Be-schalten kann zur Zerstörung der Tastatur führen. Die Richtigkeit läßt sich durch Drücken der z.B. Shift-Lock Taste überprüfen. Die zugehörige Leuchtdiode muß abwechselnd an- und ausgehen.

### Der Programmervorgang

Dazu ist Systemprogrammierung anzuwählen, d.h. es muß ausschließlich die Shift Lock Leuchtdiode leuchten.

#### Einstellung serielle oder parallele Ausgabe

Taste KBD drücken bis LED aufleuchtet. Durch Drücken von "O" (Output) Programmierung der Ausgabe anwählen.

Serielle Ausgabe durch Drücken von "S" oder parallele Ausgabe durch "P" anwählen. Die KBD Leuchtdiode erlischt nach richtiger Eingabe.

Grundeinstellung ist serielle Ausgabe.

#### Einstellen der Baudrate

Taste KBD drücken bis LED aufleuchtet. Durch Drücken von "B" Baudrate-programmierung anwählen.

Die Baudrate kann in den Grenzen von 37,5 bis 9600 Baud in 256 Schritten frei gewählt werden. Die Baudrate ergibt sich durch ganzzahlige Teilung der maximalen Baudrate von 9600 mit dem im folgenden eingegebenen Wert ( $9600 / 256 = 37,5$ ). 01 entspricht also 9600 Baud, 02 - 4800, 03 - 3200, usw. Die Eingabe des Tellers erfolgt hexadezimal, d.h. es müssen zwei Tasten gedrückt werden. Gültig sind dabei 0-9 und A-F. Andere Eingaben werden nicht angenommen. Nach Drücken zweier korrekten Tasten erlischt die KBD Leuchtdiode selbstständig.

Grundeinstellung sind 9600 Baud.

#### Programmieren des Übertragungsformates

Hierzu sind Informationen über den Empfänger am Rechner notwendig. In Erfahrung sind zu bringen:

- a, Anzahl der Stop-bits 1, 1,5 oder 2
- b, Übertragung der Parität Ja/Nein
- c, Wenn Ja, Parität gerade/ungerade
- d, Anzahl der zu übertragenden Bits je Datenwort 5,6,7 oder 8

Die Format-programmierung wird angewählt durch Drücken von KBD bis LED leuchtet und "F". Als weitere Eingabe ist ein zweistelliger Hex-Wert (0-9 und A-F) erforderlich. (Dieser Hex-Wert stellt das Mode Instruction Word für den internen seriellen 8251 Baustein dar).

Mit dem ersten Tastendruck wird die Anzahl der Stoppbits und die Parität bestimmt:

| mögliche Eingabe | Bedeutung                       |
|------------------|---------------------------------|
| 4                | 1 Stoppbit, keine Parität       |
| 5                | 1 Stoppbit, Parität ungerade    |
| 7                | 1 Stoppbit, Parität gerade      |
| 8                | 1,5 Stoppbits, keine Parität    |
| 9                | 1,5 Stoppbits, Parität ungerade |
| B                | 1,5 Stoppbits, Parität gerade   |
| C                | 2 Stoppbits, keine Parität      |
| D                | 2 Stoppbits, Parität ungerade   |
| F                | 2 Stoppbits, Parität gerade     |

Grundeinstellung ist 4 (1 Stoppbit, keine Parität)

Mit dem zweiten Tastendruck wird die Anzahl der zu übertragenden Bits je Datenwort festgelegt:

|   |        |
|---|--------|
| 2 | 5 Bits |
| 6 | 6 Bits |
| A | 7 Bits |
| E | 8 Bits |

Sinnvoll sind wahrscheinlich nur 7 bzw. 8 Bits, da der ASCII Zeichenvorrat von 128 verschiedenen Zeichen mindestens 7 Bit erfordert. Grundeinstellung sind 8 Bits.

Die Eingabe wird nicht auf Plausibilität geprüft. Wir bitten deshalb nur die oben aufgeführten Werte einzugeben. Nach korrekter Eingabe erlischt die KBD Leuchtdiode.

#### Handshake mit dem Empfänger des Rechners

Die Tastatur besitzt intern einen 32 Zeichen langen Puffer. Dieser ermöglicht es auf der Tastatur vorzutippen während der Rechner intern beschäftigt ist und keine Zeichen empfangen kann. Voraussetzung dafür ist jedoch, daß der Rechner der Tastatur mitteilt wann er nicht mehr bereit oder wieder bereit ist Zeichen zu empfangen. Es ist deshalb für den Handshake Betrieb eine serielle Datenleitung vom Rechner zur Tastatur erforderlich. Ist diese nicht vorhanden, oder sollen unabhängig vom Zustand des Rechners Zeichen übertragen werden, ist kein Handshake zu wählen. Die Handshake Programmierung wird durch Drücken von KBD und "H" (Handshake) angewählt. Wird Handshake gewünscht wird "Y" (Yes) gedrückt, wenn nicht "N" (No). Die Grundeinstellung ist Yes.

**Protokoll bei der Datenübertragung**

Diese Einstellung ist nur erforderlich, wenn Handshake Yes programmiert wurde.

Es stehen zwei verschiedene Protokolle zur Verfügung:

**1, Xon / Xoff**

Bei diesem Protokoll gibt die Tastatur grundsätzlich nur ein Zeichen aus. Vor der Ausgabe eines weiteren Zeichens muß vom Rechner ein "Antwort"-Signal (Xon) kommen. Erst wenn die Tastatur dieses Xon (DC 1, 11H) Zeichen empfangen hat wird ein weiteres Zeichen ausgegeben; usw.. Das Empfangen eines Xoff (DC 3, 13H) Zeichens deaktiviert die Tastatur bis zum Empfang eines Xon Zeichens. Das Senden von Xoff vom Rechner ist nicht erforderlich, da die Tastatur sich nach Ausgabe eines Zeichens selbst deaktiviert und ein Xon Zeichen erwartet.

**2, Etx / Ack**

Bei diesem Protokoll sendet die Tastatur nach jedem Zeichen ein End of Text Zeichen (Etx, 03H). Zur Ausgabe eines weiteren Zeichens erwartet die Tastatur ein Acknowledge Zeichen (Ack, 06H) vom Rechner.

Die Protokoll Programmierung wird angewählt durch KBD und "P" (Protokoll). Das Xon/Xoff Protokoll wird durch Drücken von "X" und das Etx/Ack durch "E" eingestellt.

Grundeinstellung ist Xon/Xoff.

---

**Kein Teil dieser Veröffentlichung darf reproduziert, vervielfältigt, gespeichert oder übersetzt werden, ohne die ausdrückliche schriftliche Zustimmung von DATENTECHNIK oettle & reichler. Wir behalten uns das Recht vor, Änderungen die einer Verbesserung einer Schaltung oder unserer Produkte dienen ohne besondere Hinweise vorzunehmen. Für die Richtigkeit der hier gegebenen Daten, Schaltpläne, Programme und Beschreibungen wird keine Haftung übernommen.**

**Parallele Schnittstelle****interne Steckerbelegung (18 poliger Stecker):**

|    |                 |                       |
|----|-----------------|-----------------------|
| 18 | Strobe          | rosa                  |
| 17 | Data Bit 0      | gelb/braun            |
| 16 | 1               | blau                  |
| 15 | 2               | rot                   |
| 14 | 3               | schwarz               |
| 13 | 4               | violett               |
| 12 | 5               | braun/grün            |
| 11 | 6               | rot/blau              |
| 10 | Data Bit 7      | weiß                  |
| 09 | Acknowledge     | braun                 |
| 08 | Busy            | grün                  |
| 07 | General Purpose |                       |
| 06 | General Purpose |                       |
| 05 | GND             | weiß/grün + weiß/gelb |
| 04 | NMI/RESET       | gelb                  |
| 03 | GND             | weiß/rosa + weiß/grau |
| 02 | +5V             | grau/rosa             |
| 01 | +5V             | grau + grau/braun     |

Mindestens erforderlich sind die Signale D0 - D6 und Strobe am Rechner.

Der Eingang BUSY an der Tastatur muß Low Pegel führen, damit die Tastatur Daten ausgibt. Wird vom Rechner kein Handshake Signal (BUSY) bereitgestellt, muß BUSY mit GND verbunden werden.

Da die Art der parallelen Datenübertragung vom Rechner abhängt muß die Tastatur an den Rechner angepaßt werden. Dies geschieht ausschließlich durch Programmierung über die Tastatur.

Dazu muß die Tastatur mit 5V versorgt werden, d.h. die Leitungen GND und +5V müssen beschaltet sein. Vorsicht ein falsches Be-schalten kann zur Zerstörung der Tastatur führen. Die Richtigkeit läßt sich z.B. durch Drücken der Shift-Lock Taste überprüfen. Die zugehörige Leuchtdiode muß abwechselnd an- und ausgehen.

### Der Programmervorgang

Dazu ist Systemprogrammierung zu wählen, d.h. es muß ausschließlich die Shift Lock Leuchtdiode leuchten.

### Einstellung serielle oder parallele Ausgabe

Taste KBD drücken bis LED aufleuchtet. Durch Drücken von "O" (Output) Programmierung der Ausgabe anwählen.

Serielle Ausgabe durch Drücken von "S" oder parallele Ausgabe durch "P" anwählen. Die KBD Leuchtdiode erlischt nach richtiger Eingabe.

Grundeinstellung ist serielle Ausgabe.

### Einstellen des Strobe Signals

Die Strobe Leitung (Pin 1) kann wahlweise einen negativen bzw. positiven Puls ausgeben. Angewählt wird die Funktion durch die "S" (Strobe) Taste. Es muß mit "N" (negative) oder "P" (positive) geantwortet werden. Die KBD Leuchtdiode erlischt selbständig. Grundeinstellung ist negativer Strobe Puls.

### Handshake mit dem Rechner

Die Tastatur besitzt intern einen 32 Zeichen langen Puffer. Dieser ermöglicht es auf der Tastatur vorzutippen während der Rechner intern beschäftigt ist und keine Zeichen empfangen kann. Voraussetzung dafür ist jedoch, daß der Rechner der Tastatur mitteilt wann er nicht mehr bereit oder wieder bereit ist Zeichen zu empfangen. Es sind deshalb für den Handshake Betrieb eine bzw. zwei Datenleitungen vom Rechner zur Tastatur erforderlich.

Sind diese nicht vorhanden, oder sollen unabhängig vom Zustand des Rechners Zeichen übertragen werden, ist kein Handshake zu wählen.

Die Handshake Programmierung wird durch Drücken von KBD und "H" (Handshake) angewählt. Wird Handshake gewünscht wird "Y" (Yes) gedrückt, wenn nicht "N" (No).

Die Grundeinstellung ist Handshake Yes.

Wurde Handshake gewählt ist für die Ausgabe eines Zeichens folgender Zustand an den Eingängen BUSY und ACK an der Tastatur erforderlich:

BUSY muß Low Pegel führen

ACK muß eine aktive Schaltflanke empfangen. Ob diese Flanke ein Wechsel von Low nach High oder High nach Low sein soll wird mit folgender Funktion eingestellt.

#### Einstellen der aktiven Flanke des Acknowledge Signals

Angewählt wird die Funktion mit der "A" (Acknowledge) Taste. Soll ein Wechsel von von Low nach High am Acknowledge Eingang die Ausgabe eines neuen Zeichens veranlassen ist mit "P" (positive) zu antworten; andernfalls mit "N" (negative).

---

Kein Teil dieser Veröffentlichung darf reproduziert, vervielfältigt, gespeichert oder übersetzt werden, ohne die ausdrückliche schriftliche Zustimmung von DATENTECHNIK oettle & reichler. Wir behalten uns das Recht vor, Änderungen die einer Verbesserung einer Schaltung oder unserer Produkte dienen ohne besondere Hinweise vorzunehmen. Für die Richtigkeit der hier gegebenen Daten, Schaltpläne, Programme und Beschreibungen wird keine Haftung übernommen.

## Die Programmierung

Es wird vorausgesetzt, daß die Tastatur richtig angepaßt wurde, d.h. einfache Tastendrücke werden an den Rechner richtig weitergeleitet und z.B. auf dem Monitor sichtbar.

Es wird zwischen zwei verschiedenen Programmierungen unterschieden. Die System-programmierung dient ausschließlich dazu das Verhalten der Tastatur zu verändern wie dies bereits bei der Anschluß Programmierung verwandt wurde. Des weiteren ist es möglich einzelne Tastencodes durch Programmierung zu verändern.

## System Programmierung

Mit der Systemprogrammierung können folgende Funktionen ausgeführt oder geändert werden:

- 1, Eine der 4 Tastenebenen löschen
- 2, Wiederhol Frequenz einstellen
- 3, Wartezeit bis Wiederholung einsetzt einstellen
- 4, akustisches Signal bei Tastendruck ein-/ausschalten
- 5, Dialog beim Programmervorgang über Sichtschirm ein/aus
  
- 6, Handshake bei der Datenübertragung mit dem Rechner ja/nein
- 7, Ausgabe über serielle oder parallele Schnittstelle
- 8, Baudrate bei serieller Datenübertragung einstellen
- 9, Datenformat bei serieller Datenübertragung einstellen
- 10, Xon/Xoff oder Etx/Ack Protokoll bei serieller Datenübertr.
- 11, negativer oder positiver Strobopuls bei paralleler Schnittst.
- 12, negative bzw. positive Flanke des Acknowledge Signals bei paralleler Schnittstelle ermöglicht der Tastatur ein weiteres Zeichen auszugeben

Zur Auswahl der System-Programmierung muß von den insgesamt 5 Leuchtdioden ausschließlich die Shift-Lock LED leuchten.

Der Programmervorgang wird durch Drücken der KBD Taste solange bis die zugehörige Leuchtdiode leuchtet eingeleitet. (Ein erneutes Drücken der KBD Taste führt zum sofortigen Abbruch des Programmervorgangs.)

Mit dem nächsten Tastendruck wird ausgewählt welche der insgesamt 12 Funktionen beeinflußt werden soll. Hierzu ist jeweils die Taste mit dem Anfangsbuchstaben der Funktion zu drücken.

Ist die Funktion angewählt, muß mit einem bzw. zwei Tastendrücken geantwortet werden.

Nach korrekter Programmierung erlischt die KBD Leuchtdiode selbständig. Mit einem Drücken der KBD Taste kann der Programmervorgang vorzeitig abgebrochen werden (sinnvoll bei falscher Eingabe).

### **Wiederhol Frequenz**

Die Programmierung der Wiederholt-frequenz wird mit der Taste "R" (Repeat) angewählt. Es ist mit einem zweistelligen Hexadezimalwert (0-9 und A-F) zu antworten. 00 entspricht der höchsten und FF der niedrigsten Frequenz. Grundeinstellung ist 30.

### **Wartezeit bis Repeat startet**

Beim Drücken einer Taste wird der zugehörige Code einmal ausgegeben. Bleibt die Taste eine bestimmte Wartezeit gedrückt, wird der Code mit der oben eingestellten Frequenz ausgegeben (Auto Repeat). Diese Wartezeit lässt sich mit der Taste "W" (Waittime) einstellen. Die Tastatur erwartet darauf zwei Hexadezimale Eingaben (0-9 und A-F). 00 entspricht der niedrigsten FF der größtmöglichen Wartezeit. Grundeinstellung ist 10.

### **Akustisches Signal**

Zur akustischen Kontrolle gibt die Tastatur bei jedem richtig erkannten Tastendruck einen "Knack" Ton aus. Diese akustische Rückkopplung kann auf Wunsch auch abgeschaltet werden. Angewählt wird die Funktion über die Taste "K" (Key Sound). Die Tastatur erwartet daraufhin die Eingabe von "Y" (Yes) oder "N" (No).

### **Dialog beim Programmieren über Bildschirm**

Zur komfortablen Programmierung der Tastatur ist diese in der Lage über den Bildschirm mit dem Programmierer zu kommunizieren. Hierzu gibt die Tastatur in Abhängigkeit der angewählten Funktion Text an den Rechner aus. Es ist sinnvoll zunächst auf dem Rechner ein Editor-Programm anzuwählen. Der von der Tastatur ausgegebene Text wird somit dem Editor (z.B.: WordStar) übergeben und übersichtlich auf dem Bildschirm dargestellt.

Dieser Dialog mit dem Rechner kann wahlweise ein- bzw. ausgeschaltet werden. Angewählt wird die Funktion mit der Taste "M" (Message). Ist der folgende Tastendruck "Y" (Yes) wird die Textausgabe eingeschaltet, mit "N" (No) wird sie ausgeschaltet. Grundeinstellung ist "N", also keine Textausgabe.

Beim Programmieren des Tastatur Systems wird z.B. folgender Text ausgegeben:

YOU ARE PROGRAMMING KEYBOARD SYSTEM

ERASE USER, INPUT 0,1,2,3  
REPEAT FREQUENCY, INPUT HEX  
WAITTINE UNTIL REPEAT STARTS, INPUT HEX  
KEY SOUND Yes/No  
HANDSHAKE WITH RECEIVER, Yes/No  
OUTPUT Seriell/Parallel  
BAUDRATE 01=9600 - C0=50, INPUT HEX  
FORMAT SERIELL, INPUT HEX  
PROTOCOL Xon-xoff / Etx-ack  
STROBE PARALLEL, Positive/Negative  
ACKNOWLEDGE ACTIVE EDGE, Positive/Negative

SELECT BY PRESSING FIRST CHARACTER

#### Tastatur Zeichenebene löschen

Die Tastatur ist in vier Ebenen, anwählbar über die beiden MODE Tasten, programmierbar. Mit der Funktion "E" (Erase User) kann der vom Bediener zuvor programmierte Inhalt einer ganzen Ebene gelöscht werden. Nach Drücken der "E" Taste erwartet die Tastatur einen Wert zwischen 0 und 3 entsprechend der zu löschenenden Ebene. 0 entspricht dabei der Ebene, wenn beide MODE Leuchtdioden aus sind; 1 wenn die linke, 2 wenn die rechte und 3 wenn beide MODE LEDs leuchten.

#### Spezielle System Programmierungen

Im folgenden werden zwei spezielle Funktionen beschrieben die nur in Ausnahmefällen verwendet werden sollten:

##### 1. Handshake mit Rechner abschalten

Es ist möglich, daß nach Einschalten der Tastatur und Drücken der KBD Taste keine weiteren Tasten angenommen werden. Dies kommt dann zustande, wenn Handshake mit dem Rechner gewählt wurde, dieser aber nicht richtig vom Rechner ausgeführt wird. Die Tastatur beschreibt dann den internen 32 Zeichen langen Puffer. Ist dieser voll blockiert die Tastatur.

Die Handshake Funktion lässt sich dann folgendermaßen deaktivieren:

- 1, Die Stromzufuhr zur Tastatur kurzzeitig unterbrechen.
- 2, Shift Lock und beide MODE Leuchtdioden durch entsprechendes Drücken einschalten
- 3, KBD Taste drücken bis zugehörige LED kurz aufleuchtet und "Pfeif"-ton erklingt

Die Tastatur führt nun keinen Handshake mit dem Rechner durch.

## 2, Reinitialisierung der Tastatur

Mit folgender Funktion wird der interne Speicher vollkommen reinitialisiert. D.h. alle System-Funktionen werden in Grundeinstellung gebracht und alle Tastencode Programmierungen gelöscht. Im ausgeschalteten Zustand wird die INT Taste gedrückt und dann die Tastatur eingeschaltet. Die Tastatur antwortet mit einem "Pfeif"-ton. Nach nochmaligem Aus- und Einschalten ist der interne Speicher vollständig reinitialisiert.

## Programmierung von Tasten mit anwenderpezifischen Tastencodes

Alle der insgesamt 119 Tasten sind in vier Ebenen vom Anwender frei programmierbar (ausgenommen: CTRL, SHIFT, SHIFT LOCK, ALPHA LOCK, MODE, KBD, INT). Sie können z.B.: die Taste "Pl" mit 'Sehr geehrte Damen und Herren' belegen. Mit dem Drücken der Taste "Pl" würde somit der gesamte Text an den Rechner ausgegeben. Die Länge dieser Zeichenfolgen ist ausschließlich durch den internen Speicher mit einer maximalen Kapazität von 2000 Zeichen (optional 8000) beschränkt.

Jede der 4 über MODE anwählbaren Ebenen besitzt 4 weitere Unter-ebenen, die über die Tasten SHIFT und CTRL bestimmt werden.

Wird vom Anwender eine Taste betätigt, sucht die Tastatur zunächst ob auf diese Taste vom Bediener ein spezieller Zeichencode programmiert wurde. Ist dies nicht der Fall wird der fest eingespeicherte auf WordStar abgestimmte Zeichencode ausgegeben.

Zeichencodes können auf zwei verschiedene Arten eingegeben werden:

## 1. Programmieren in ASCII

Hierbei werden die Zeichen so wie sie auf den Taste aufgedruckt sind übernommen. Das Drücken der Taste "A" würde ein kleines 'a' die Tastenkombination SHIFT und "A" ein großes 'A' einprogrammieren.

## 2. Programmieren in HEX

Jedem Zeichen ist nach dem ASCII Code ein bestimmter zweistelliger Hexadezimalwert zugeordnet. Ein kleines 'a' wird z.B. durch den HEX-wert 61, ein großes 'A' durch 41 verkörpert. Gültige HEX-werte sind 0-9 und A-F. Jeder Eintrag erfordert zwei Tastendrücke. Es können beliebig lange Zeichencodes einprogrammiert werden.

### Der Programmervorgang

1, Zunächst wird über die Alpha-Lock Taste angewählt ob mit ASCII oder HEX Eingabe programmiert werden soll. Ist sowohl die Shift- als auch die Alpha-Lock Leuchtdiode aus, erfolgt die Eingabe in ASCII. Leuchtet nur die Alpha-Lock LED wird mit HEX Eingabe programmiert.

2, Des weiteren muß über die beiden MODE Tasten festgelegt werden welche der insgesamt 4 Zeichen-Ebenen programmiert werden soll.

3, Nun wird der Programmervorgang durch Drücken der KBD Taste, bis zugehörige LED leuchtet, eingeleitet.

4, Der Tastatur muß mitgeteilt werden welche Taste programmiert werden soll. Dabei kann jede Taste über die beiden Tasten SHIFT und CTRL nochmals in 4 Ebenen programmiert werden.

Es ist also zunächst durch entsprechendes Niederhalten der SHIFT und CTRL Taste die Unterebene anzuwählen. Jetzt wird die zu programmierende Taste gedrückt.

5, Die Tastatur weiß nun welche Taste programmiert werden soll. Es kann mit der Eingabe des neuen Tastencodes begonnen werden. Die Programmierung erfolgt dabei ausschließlich über das Haupttastenfeld (Schreibmaschinenblock). Wurde zuvor Eingabe in HEX gewählt sind nur die Tasten 0-9 und A-F gültig. Falsche Eingaben werden abgeblockt und mit einem "Pfeif"-ton beantwortet. (Die Eingabe von 00 bei HEX Programmierung wird ebenfalls abgeblockt.)

6, Ist der gewünschte Zeichencode vollständig eingegeben wird der Programmervorgang durch Drücken der KBD Taste beendet. Die zugehörige LED erlischt.

#### Anwendercode löschen

Soll ein vom Anwender programmiert Zeichencode gelöscht und der fest in der Tastatur abgelegte Zeichencode wieder aktualisiert werden, muß in gleicher Weise wie bei der Programmierung verfahren werden. Im Unterschied zu oben sind jedoch nach Anwahl der zu löschenen Taste (Punkt 4) keine neuen Zeichencodes einzugeben, sondern sofort die KBD Taste zu drücken (Punkt 6).

#### Tastaturcode unterdrücken

Soll die Ausgabe des fest abgelegten Zeichencodes beim Drücken einer Taste unterbunden werden, also überhaupt kein Zeichen ausgegeben werden, ist folgendermaßen zu verfahren:

Es ist bei Punkt 1 (siehe oben) HEX Programmierung zu wählen. Punkt 2 und 3 sind unverändert durchzuführen. Bei Punkt 4 ist die zu löschenen Taste anzuwählen. Bei Punkt 5 muß der HEX Wert 00 (sonst unzulässig) eingegeben werden. Die KBD Leuchtdiode erlischt selbständig.

Beim Drücken der gelöschten Taste wird nun kein Zeichen mehr an den Rechner ausgegeben.

#### Editiermöglichkeiten bei der Programmierung von Tastencodes

Beim Programmieren von Tastencodes in ASCII ist es möglich falsch eingegebene Codes wieder zu löschen. Durch Drücken der Back Space Taste (BS) wird die zuletzt eingegebene Taste wieder gelöscht. Parallel zum internen Speicher werden auf dem Sichtschirm die falschen Tastencodes gelöscht (Ausgabe von DEL 7FH).

#### Die INT Taste

Nach längerem Drücken der INT Taste wird über die NMI Leitung ein negativer Puls ausgegeben. Dieser kann z. B. einen RESET oder einen NMI im Rechner verursachen. Ebenfalls wird über die serielle Schnittstelle ein BREAK ausgegeben. Zur akustischen Kontrolle ertönt ein "Pfeif"-ton.

**Standard-Tastencode im Editor-Tastenfeld**

Die 15 Tasten des Editor Tastenfeldes sind teilweise mehrfach belegt. Im Folgenden werden die Mehrfachfunktionen dieser Tasten beschrieben:

|          |  |
|----------|--|
| DEL CHAR | Zeichen löschen  |
| DEL WORD | Wort löschen   |
| DEL LINE | Zeile löschen  |
| SUCH     | Suchen/Ändern wiederholen<br>Ändern<br>Suchen                  |
| INS      | ein Leerzeichen einfügen<br>Einfügen ein/aus                   |
| INS LINE | Zeile einfügen   |
| ↑        | kontinuierlich rückwärts<br>Zeile rückwärts<br>Seite rückwärts |
| ↑        | Blockanfang<br>Dateianfang<br>Zeile hoch                       |
| →        | Wort rechts  |
| ←        | Bildschirmrand links<br>Zeichen links                          |
| ↔        | zurück vor letztes Suchkommando<br>zurück vor letztes Kommando |
| →        | Bildschirmrand rechts<br>Zeichen rechts                        |
| ←        | Wort links   |

|       |                                    |
|-------|------------------------------------|
|       | Blockende                          |
| ↓     | Dateiende                          |
|       | Zeile nach unten                   |
|       | kontinuierlich vorwärts            |
| ↓     | Zeile vorwärts                     |
|       | Seite vorwärts                     |
|       | Abbrechen                          |
| BREAK | Datei sichern und Ende Wordstar    |
|       | Datei sichern und Funktionsauswahl |
|       | Unterbrechen                       |
| ESC   | Escape                             |
|       | Escape                             |
|       | Backspace (08H)                    |
|       | Delete                             |
| BS    | Delete                             |

---

**Kein Teil dieser Veröffentlichung darf reproduziert, vervielfältigt, gespeichert oder übersetzt werden, ohne die ausdrückliche schriftliche Zustimmung von DATENTECHNIK oettle & reichler. Wir behalten uns das Recht vor, Änderungen die einer Verbesserung einer Schaltung oder unserer Produkte dienen ohne besondere Hinweise vorzunehmen. Für die Richtigkeit der hier gegebenen Daten, Schaltpläne, Programme und Beschreibungen wird keine Haftung übernommen.**



