

# **Punktschrift-Tastatur**

## **T8braille**

**6- oder 8-Punkt-Braille-Eingabe  
in den PC**

Entwickler und Hersteller:

**Ingenieurbüro Dr. Seveke  
Computer für Behinderte**

Schnorrstraße 70  
01069 Dresden

Telefon: 0351 472 4100  
Fax: 0351 472 4165

**eMail:** Dr.Seveke@Computer-fuer-Behinderte.de  
<http://www.Computer-fuer-Behinderte.de>

# INHALT DES HANDBUCHES

Vers. 9p, April 2011

	Seite
1      Spezialtastatur T8braille	3
2      Bedeutung der Steuertasten	3
3      Benutzung der Punktschrift-Tastatur	6
3.1    Eingabe-Codes	6
3.2    Makro-Tasten	11
3.3    1-Hand-Nutzung	12
3.4    Einstell-Modus	13

## Bilder und Tabellen

Bild 1: Layout der Punktschrift-Tastatur T8braille	5
Tabelle 1: Zeichen in 6-Punkt-Braille (Eurobraille)	7
Tabelle 2: Zeichen in 6-Punkt-Braille (Schreibmaschine)	7
Tabelle 3: Zeichen in 6-Punkt-Braille (für Schwarzschrift)	7
Tabelle 4: Zeichen in 8-Punkt-Braille	9, 10

## Lieferumfang

1. Tastatur mit Verbindungskabel
2. Handbuch

Das Handbuch in lesbare Form für den Computer können Sie sich herunterladen von:  
[www.computer-fuer-behinderte.de/download/handbuch/t8br.pdf](http://www.computer-fuer-behinderte.de/download/handbuch/t8br.pdf)

## Begriffserklärung:

- <Alt>       meint die **Taste "Alt"**
- [Alt]       meint den **Zustand "Alt"**, gleichzeitig das Leuchten der entspr. Leuchtdiode,  
[Alt] = ein ist also der gleiche Zustand, als würde man auf einer Standardtastatur  
die Taste "Alt" festhalten.
- Set1-Ebene   Belegung der Tasten, wenn [Set2]=aus,
- Set2-Ebene   Belegung der Tasten, wenn [Set2]=ein,

## 1 Spezialtastatur T8braille

Die Punktschrift-Tastatur **T8braille** dient der Nutzung von Computern mit Eingaben im 6- oder 8-Punkt-Braille-Code (Tastatur-Schnittstelle PS2/AT oder USB, damit auch MAC). Sie wird ohne Zusatztreiber wie eine Standard-Tastatur angeschlossen und kann sie vollständig ersetzen.

Diese Tastatur hat **Direkttasten** zur Eingabe von computerspezifischen Zeichen und Kommandos (Cursor, Enter, leer,...) und 6+2 **Akkord-Tasten** zur Erzeugung von Zeichen nach dem 6- oder 8-Punkt-Braille-Code (siehe Tabellen 1 bis 4). Die Akkord-Tasten sind im bekannten Layout **7 3 2 1 4 5 6 8** von links nach rechts entsprechend den Braille-Punkten angeordnet.

Die **T8braille** lässt sich auch parallel zur Standard-Tastatur oder einer anderen Zusatztastatur betreiben. Für die Steuerung von Bildschirmansageprogrammen (HAL, JAWS, ...) hat sich z.B. der parallele Betrieb eines kleinen Ziffernblockes bewährt.

Welche Braille-Tasten betätigt wurden, kann man über 8 Leuchtdioden verfolgen (wenn Ton ja), die wie das resultierende Braille-Zeichen angeordnet sind (Standard-Punktuordnung, linke Spalte von oben **1 2 3 7**, rechte Spalte von oben **4 5 6 8**).

Die Bedeutung der Direkttasten ist unten angegeben, sie entspricht in der Set1-Ebene völlig der der jeweiligen Tasten auf der Computer-Standardtastatur.

Allerdings müssen die Statustasten <Strg>, <Alt>, <AltGr>, <groß> und <Set2> und, wenn im Einstell-Modus vereinbart, die Taste <Windows> und die Taste <Einfg> (JAWS-Taste) nicht unbedingt gemeinsam mit der Braille-Tasten-Kombination gedrückt werden. Man kann sie vor der Eingabe des Braille-Zeichens betätigen. Der jeweilige Status wird nach der folgenden Zeicheneingabe wieder automatisch ausgeschaltet (halten eingestellt) oder bleibt, wenn die Statustaste zweimal betätigt wurde, auch nach der Zeicheneingabe erhalten, bis erneut die Statustaste gedrückt wird (rasten eingestellt).

Auch der Normalbetrieb, also das Festhalten der Statustaste bei der Zeicheneingabe, ist statusbezogen im Einstellmodus auswählbar.

Solange mindestens einer der relevanten Stati aktiviert ist, ertönt eine Tonfolge zur Warnung.

**Achtung!**

**Nicht vollständig kompatible USB-Treiber oder auch USB-Hubs können den Betrieb der Tastatur stören. Schließen Sie die Tastatur möglichst direkt an den PC und nicht über einen Hub an. Sollte die Anzeige von NumLock, Rollen und Großschreibung beim ersten Anstecken an eine neue USB-Schnittstelle nicht reagieren, ziehen Sie das Kabel bitte ab und stecken es nach etwa 10 s erneut an.**

## 2 Bedeutung der Steuertasten

Die Sondertaste <Set2> ordnet einigen Tasten noch eine zweite Bedeutung zu, um noch weitere Zeichen erzeugen zu können, die nicht direkt eingegeben werden können. Sie entspricht damit beispielsweise der Taste <Fn> auf Notebook- oder Kleintastaturen.

Für die Stati [groß], [Strg] und [Windows] ist noch zu beachten, dass bei der T8braille nur die Codes der jeweils auf der Standardtastatur linken Tasten erzeugt werden, um Konfusion zu vermeiden.

Einige wenige Programme unterscheiden für Steuerungszwecke allerdings die Betätigung von linker und rechter Taste. Wenn dieser Fall bei Ihnen eintritt, nehmen Sie bitte Kontakt mit uns auf.

Taste	Set1-Ebene	Set2-Ebene	Bedeutung (Anordnung Bild 1)
<b>Esc</b>	<i>Escape</i>		rückgängig, beenden,...
<b>Ton</b>		<i>Signalton</i>	Ein-/Ausschaltung der Betätigungs- und Warn-Töne und der Punktanzeige
<b>Strg (Ctrl)</b>	<i>Steuerung</i>		weiterer Zeichensatz zur Steuerung von Programmen, Umschaltung zwischen 6- oder 8-Punkt-Braille (Tabelle 1&2 oder 4&3)
<b>6/8 Br</b>		<i>6/8-Braille</i>	
<b>Alt</b>	<i>alternativ</i>		alternativer Zeichensatz
<b>Satz 1/2</b>		<i>Zeichensatz</i>	Umschaltung zwischen Zeichensatz 1 oder 2 (Tabelle 1 oder 2 bei 6-Punkt bzw. Tabelle 4 oder 3 bei 8-Punkt)
<hr/>			
<b>Pos1 (home)</b>	<i>Position 1</i>		meist Cursor an Zeilenanfang,
<b>Pause</b>		<i>Pause</i>	Taste Pause der Standard-Tastatur,
<b>Pfeil links ←</b>	<i>Cursor links</i>	<i>Cursor links</i>	Systemcursor eine Position nach links,
<b>Bild ↑ (Pg up)</b>	<i>Bild auf</i>		(Bildschirm)seite zurück,
<b>Einst</b>		<i>Einstellmodus</i>	Aufruf des Einstellmodus bei zweimaliger Betätigung,
<b>Pfeil auf ↑</b>	<i>Cursor auf</i>	<i>Cursor auf</i>	Systemcursor eine Zeile zurück,
<b>Entf (Del)</b>	<i>entfernen</i>		auf Cursorposition löschen,
<b>Pfeil ab ↓</b>	<i>Cursor ab</i>	<i>Cursor ab</i>	Systemcursor eine Zeile vor,
<b>Bild ab ↓ (Pg dn)</b>	<i>Bild ab</i>		(Bildschirm)seite vorwärts,
<b>Makro</b>		<i>Makroprogr.</i>	Einleitung der Programmierung eines Makros für eine Taste,
<b>→</b>	<i>Cursor rechts</i>	<i>Cursor rechts</i>	Systemcursor eine Position nach rechts,
<b>Ende (End)</b>	<i>Ende</i>		meist Cursor zum Zeilenende,
<b>Druck</b>		<i>Drucken</i>	Kopie des Bildschirminhaltes in die Zwischenablage,
<hr/>			
<b>Tab (HT)</b>	<i>Horizontaltabulator</i>		Cursorsprung zur nächsten Tabulatorposition,
<b>Status</b>		<i>Stati löschen</i>	alle Tastatur-Stati (modifiers) werden inaktiviert [Strg, Alt, groß, AltGr], nicht die PC-Stati [Großschreibung, NumLock, Rollen]
<b>Windows</b>	<i>Windows Startmenü</i>		Aufruf Programmleiste u.a.
<b>Win Appl</b>		<i>Appl.menü</i>	Aufruf Anwendungsmenü u.a.
<b>Set2</b>	<i>Set 2</i>		Umschaltung zur <b>Zweitbelegung (blau)</b>
		<i>(Set 1)</i>	zurück zur Grundbelegung (schwarz),
<hr/>			
<b>AltGr</b>	<i>alternativ 2</i>	<i>alternativ 2</i>	alternativer deutscher Zeichensatz,
<b>NumL</b>		<i>Num Lock</i>	<b>Standard-Tastatur:</b> Umschaltung des Ziffernblocks zwischen Navigation oder Ziffern, <b>hier:</b> Umschaltung der 12 Tasten zwischen F1...F12 oder Ziffernblock 0...9,+,,-
<b>groß, Shift ↑</b>	<i>groß</i>	<i>groß</i>	Zeichensatz "groß"
<b>CapsL ↓</b>		<i>Caps Lock</i>	Feststelltaste "Großschreibung"
<b>Einfg (Ins)</b>		<i>einfügen</i>	Umschaltung einfügen / überschreiben (in JAWS als Statustaste verwendet),
<b>Roll</b>		<i>Scroll Lock</i>	Umschaltung Rollmodus,
<hr/>			
<b>Enter (CR) ↴</b>	<i>Enter</i>	<i>Enter</i>	Eingabeende, neue Zeile, ...
<b>Backspace ←</b>	<i>Rückschritt</i>	<i>Rückschritt</i>	löschen vor dem Cursor
<b>Leer (Space)</b>	<i>Leerschritt</i>	<i>Leerschritt</i>	Leerzeichen
<hr/>			
<b>Mak1...12</b>	<i>progr.bare Tasten</i>		über <Set2 dann Bild ab = <b>Makro</b> > programmierbar,
<b>F1...F12</b>		<i>Funktionstasten</i>	[NumLock]=aus: Tasten F1...F12
		<i>Ziffernblock</i>	[NumLock]=ein: Tasten des Ziffernblocks 0...9, +, -

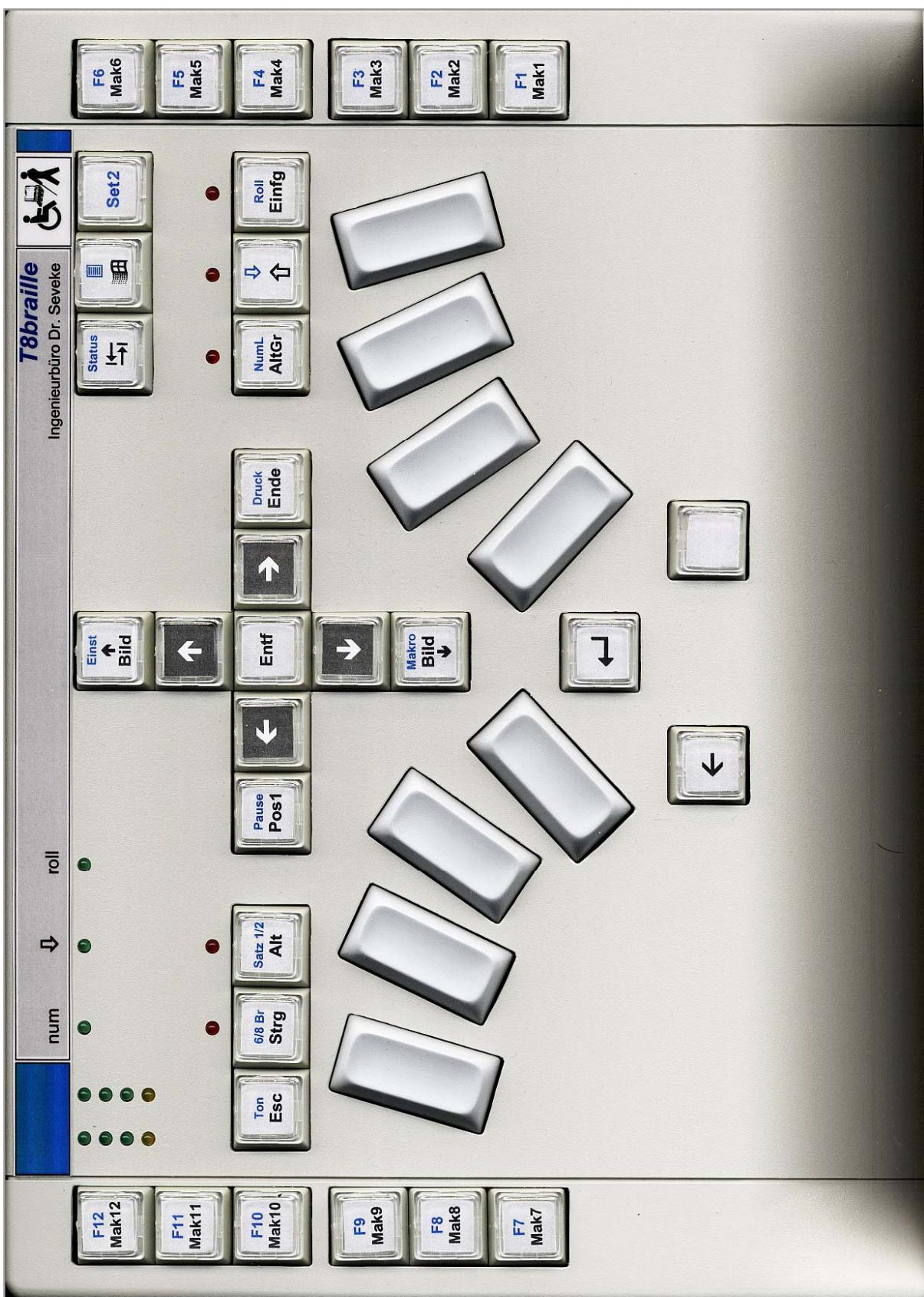


Bild 1: Ansicht der Tastatur T8braille

### 3 Benutzung der Punktschrift-Tastatur

Das Zeichen wird übergeben, wenn die letzte **Braille-Taste** (Akkord-Taste) losgelassen wurde. Die zeitliche Reihenfolge beim Niederdrücken spielt keine Rolle.

Eine automatische Wiederholung der über die Akkord-Tasten eingegebenen Zeichen erfolgt bei festgehaltenem Akkord nach einer im Einstell-Modus festgelegten Zeit mit einer auch dort einstellbaren Rate. Bei der Wiederholrate 0 wird das Zeichen nicht wiederholt.

Die Zeichen der **Direkttasten** werden von der T8braille nicht wiederholt.

Die Tasten sollten auch beim schnellen Schreiben bis zum Anschlag durchgedrückt werden, um Fehleingaben zu vermeiden. Ein kurzer Quittungston erscheint immer, wenn das Zeichen ein gültiges ist. Ungültige Tastenkombinationen bringen zwar die Leuchtdioden im Achterfeld zum Leuchten, ein Zeichen oder Kommando wird aber nicht erzeugt. Welche Tastenkombinationen gültig sind, ist aus den Tabellen 1 bis 4 zu ersehen.

Die Aktivierung von **Status-tasten** führt zu einer Anzeige mit Leuchtdioden (LED) und zusätzlich zu wiederholten kurzen Warntönen, um anzudeuten, dass noch ein solcher Status wirkt, da die Status-tasten starken Einfluss auf die Zeicheneingabe in den PC haben.

[Einfo] z.B. sollte nur im Zusammenhang mit JAWS auf **halten** gesetzt werden, da es sonst in anderen Programmen zu verblüffenden Wirkungen kommt.

Sollten die **Quittungs- und die Warntöne** stören, können sie über <Set2 + Esc = Ton> abgeschaltet werden. Damit wird auch die Braille-Anzeige über die Leuchtdioden passiviert, um z.B. das Eingeben geheimer Passwörter zu ermöglichen.

<b>Status</b>	<b>Anzeige</b>	(bei groß↑, Strg, Alt, AltGr, Set2 LEDs direkt über den Tasten)
[Einfo]	[groß↑]	und [Set2]
[Windows]	[AltGr]	und [groß↑]
[Makro-Progr]	[Roll]	und [Großschreibung↓]
[Einstell-Modus]	alle LEDs	der Braille-Punkt-Anzeige

Wenn für den blinden Nutzer einmal nicht mehr feststellbar ist, welcher Status noch eingerastet ist, können alle Tastatur-Stati mit <Set2 dann Tab ↵ = Status> gelöscht werden. Dies wirkt nicht auf die im PC gespeicherten Stati [Großschreibung ↓, Rollen, NumLock].

#### 3.1 Eingabe-Codes

Die Auswahl des Eingabe-Codes erfolgt durch Tastenkombinationen mit der Taste <Set2>:

<Set2, dann Strg = 6/8 Br>	<b>Umschaltung 6-Punkt- oder 8-Punkt-Braille (s.u.)</b>
<Set2, dann Alt = Satz 1/2>	<b>Umschaltung Zeichensatz 1 oder 2</b>

Die beiden 6-Punkt-Braille-Zeichensätze sind in den Tabellen 1 und 2 dargestellt. Die Zeichen werden hier für die **Braille-Darstellung** ausgegeben, Ziffern also als Ziffernzeichen # und Buchstabe, großgeschriebene Buchstaben als Großschreibzeichen \$ und Buchstabe usw.

Für 8-Punkt-Braille zeigt Tabelle 4 den Zeichensatz 1.

Die Einstellung [8-Punkt-Braille] und [Zeichensatz 2] führt dagegen zu dem **Sonderzeichensatz** nach Tabelle 3. Es handelt sich um eine 6-Punkt-Eingabe, die eine Darstellung liefert, die für **Schriftschrift** geeignet ist. Ziffern und Großbuchstaben werden als solche dargestellt und Kürzel ausgeschrieben.

Die Werkseinstellung ist [6-Punkt] und [Zeichensatz 1], die auch bei Reset der Tastatur (<Esc> beim Einschalten festhalten) eingenommen wird. Sonst merkt sich die Tastatur den zuletzt eingestellten Zustand.

Das Einschalten von [8-Punkt] oder [Zeichensatz 2] wird jeweils durch die Tonfolge kurz-lang signalisiert (wenn **Ton ein**).

**Tabelle 1: 6-Punkt,  
Eurobraille**

1	!	... .5.
"	"	... 4..
#	3..	456
\$	...	4.6
5	%	321 456
&	&	321 4.6
'	'	... .6
(	(	32. ..6
)	)	3.. .56
10	*	3.. .5.
+	+	32. .5.
,	,	.2. ...
-	-	3.. .6
.	.	3.. ...
15	/	.2. .56
0	0	3.. 4.6
1	1	.1 ..6
2	2	.21 ..6
3	3	..1 4.6
20	4	..1 456
5	5	..1 .56
6	6	.21 4.6
7	7	.21 456
8	8	.21 .56
25	9	.2. 4.6
:	:	.2. .5.
;	;	32. ...
<	<	... .56
=	=	32. .56
30	>	... 45.
?	?	.2. ..6
@`	@`	3.. 45.
{	{	321 .56
}	}	32. 456
35	—	... 456
a	a	..1 ...
b	b	.21 ...
c	c	..1 4..
d	d	..1 45.
e	e	..1 .5.
f	f	.21 4..
g	g	.21 45.
h	h	.21 .5.
i	i	.2. 4..
j	j	.2. 45.
k	k	3.1 ...
l	l	321 ...
m	m	3.1 4..
n	n	3.1 45.
o	o	3.1 .5.
p	p	321 4..
q	q	321 45.
r	r	321 .5.
s	s	32. 4..
t	t	32. 45.
u	u	3.1 ..6
v	v	321 ..6
w	w	.2. 456
x	x	3.1 4.6
y	y	3.1 456
z	z	3.1 .56
ü	ü	.21 .56
ä	ä	3.. 45.
ö	ö	.2. 4.6
ß	ß	32. 4.6
au	au	..1 ..6
eu	eu	.21 ..6
ei	ei	..1 4.6
äu	äu	3.. 4..
ie	ie	3.. 4.6
ch	ch	..1 456
sch	sch	..1 .56
st	st	32. 456
ein	ein	.21 4.6
er	er	.21 456
em	em	321 .56
lich	lich	... 456
#	#	3.. 456
\$	\$	... 4.6
l	l	3.. 4..
~	~	32. 4.6

**Tabelle 2: 6-Punkt,  
Punktschrift-Druck**

!	32. .5.
"	32. ..6
#	3.. .56
\$	... .6
(	32. ..6
)	3.. .56
*	3.. .5.
'	.2. ...
(	3.. .6
)	3.. ...
*	3.. .5.
:	.2. .5.
;	32. ...
<	... .56
>	... 45.
?	.2. ..6
&	321 4.6
%	321 .56
/	.2. .56
a	..1 ...
b	.21 ...
c	..1 4..
d	..1 45.
e	..1 .5.
f	.21 4..
g	.21 45.
h	.21 .5.
i	.2. 4..
j	.2. 45.
k	3.1 ...
l	321 ...
m	3.1 4..
n	3.1 45.
o	3.1 .5.
p	321 4..
q	321 45.
r	321 .5.
s	32. 4..
t	32. 45.
u	3.1 ..6
v	321 ..6
w	.2. 456
x	3.1 4.6
y	3.1 456
z	3.1 .56
ü	.21 .56
ä	3.. 45.
ö	.2. 4.6
ß	32. 4.6
au	..1 ..6
eu	.21 ..6
ei	..1 4.6
äu	3.. 4..
ie	3.. 4.6
ch	..1 456
sch	..1 .56
st	32. 456
ein	.21 4.6
er	.21 456
em	321 .56
lich	... 456
#	3.. 456
\$	... 4.6
l	3.. 4..
~	32. 4.6

**Tabelle 3: 6-Punkt,  
Schwarzschrift**

+	32. .5. !
(	32. ..6 "
)	3.. .56 "
'	... .6
=	32. .56 ()
*	3.. .5.
,	.2. ...
-	3.. ..61
.	3.. ...
/	.2. .5. :
;	32. ...
<	... .56
>	... 45.
?	.2. ..6
&	321 4.6
%	321 .56
/	.2. .56
a	1 ..1 ...
b	2 .21 ...
c	3 ..1 4..
d	4 ..1 45.
e	5 ..1 .5.
f	6 .21 4..
g	7 .21 45.
h	8 .21 .5.
i	9 .2. 4..
j	0 .2. 45.
k	3.1 ...
l	321 ...
m	3.1 4..
n	3.1 45.
o	3.1 .5.
p	321 4..
q	321 45.
r	321 .5.
s	32. 4..
t	32. 45.
u	3.1 ..6
v	321 ..6
w	.2. 456
x	3.1 4.6
y	3.1 456
z	3.1 .56
ü	.21 .56
ä	3.. 45.
ö	.2. 4.6
ß	32. 4.6
au	..1 ..6
eu	.21 ..6
ei	..1 4.6
äu	3.. 4..
ie	3.. 4.6
ch	..1 456
sch	..1 .56
st	32. 456
ein	.21 4.6
er	.21 456
em	321 .56
lich	... 456
set2	3.. 456 Zifferndarst
shift	... 4.6 Großschreibung
	... 4..

Das **6-Punkt-Computer-Braille (Eurobraille in Tabelle 1)** bietet für Schwarzschrift einige Sonderzeichen mehr und die Direkteingabe von Ziffern, lässt aber die deutschen Umlaute und ß nicht direkt zu.

Dieser Code muss für die Eingabe in **Braille-Kurzschrift** eingeschaltet werden, da nur hier alle 63 Punkt-Kombinationen möglich sind.

Die **klassische 6-Punkt-Schrift** (Tabelle 2, wie von der mechanischen Braille-Schreibmaschine) mit Ziffern- und Großschreibezeichen und Kürzeln kann gewählt werden, wenn Text für den Punktschrift-Druck in Vollschrift erstellt werden soll.

Die **6-Punkt-Schrift für die Darstellung in Schwarzschrift** (Tabelle 3) sollte man verwenden, um Text und vor allem Rechenaufgaben auf dem Bildschirm oder für den Ausdruck in Schwarzschrift zu erstellen.

Hier kann wie gewohnt Ziffernzeichen, dann Buchstabe geschrieben werden, auf dem Bildschirm erscheint aber, z.B. für den sehenden Lehrer, nur die zugehörige Ziffer bzw. das geänderte Sonderzeichen (z.B. bei <32..5.> für ! das +).

Wenn das Ziffernzeichen <3..456> einmal betätigt wurde, [Set2]=ein, verliert es seine Wirkung nach dem nächsten Buchstaben, [Set2]=aus. Es erscheinen dann keine Ziffern mehr sondern wieder die Buchstaben. Sollen mehrere Ziffern hintereinander eingegeben werden, betätigen Sie statt des Ziffernzeichens # zweimal <Set2>, [Set2]=ein, langer Piep). Das behält seine Wirkung für alle folgenden Zeichen, bis erneut das Ziffernzeichen <3..456> oder <Set2> betätigt wird, [Set2]=aus. So kann man bequem längere Zahlen und Rechenaufgaben eingeben (wenn für Set2 **rasten** gewählt, Standard ist **halten**).

Mit dem Zeichen <...4.6> kann man erreichen, dass der nächste Buchstabe in Schwarzschrift groß geschrieben wird. Es ist damit gleichwertig zur Taste <groß ↑>, allerdings rastet dieser Zustand [groß2] nicht dauerhaft ein, wenn man <...4.6> zweimal betätigt. Dies geschieht nur bei Doppelbetätigung der Direkttaste <groß ↑>, wenn im Einstellmodus **rasten** gewählt wurde.

Dieser über <...4.6> erzeugte Zustand [groß2] kann nur über das Folgezeichen oder die erneute Eingabe von <...4.6> gelöscht werden.

Tabelle 4: Vollständige 8-Punkt-Braille-Tastencodes (deutsch)

ASCII hex dez	Tasten- Kombination	ASCII hex dez	Tasten- Kombination	ASCII hex dez	Tasten- Kombination
00 000 <b>NUL</b>	7 3.. 45. 8	30 048 <b>0</b>	. 3.. 4.6 .	60 096 `	. 3.. 45. .
01 001 ☺	7 ..1 ... 8	31 049 <b>1</b>	. ..1 ..6 .	61 097 <b>a</b>	. ..1 ... .
02 002 ☻	7 .21 ... 8	32 050 <b>2</b>	. .21 ..6 .	62 098 <b>b</b>	. .21 ... .
03 003 ♥	7 ..1 4.. 8	33 051 <b>3</b>	. ..1 4.6 .	63 099 <b>c</b>	. ..1 4.. .
04 004 ♦	7 ..1 45. 8	34 052 <b>4</b>	. ..1 456 .	64 100 <b>d</b>	. ..1 45. .
05 005 ♣	7 ..1 .5. 8	35 053 <b>5</b>	. ..1 .56 .	65 101 <b>e</b>	. ..1 .5. .
06 006 ♠	7 .21 4.. 8	36 054 <b>6</b>	. .21 4.6 .	66 102 <b>f</b>	. .21 4.. .
07 007 •	7 .21 45. 8	37 055 <b>7</b>	. .21 456 .	67 103 <b>g</b>	. .21 45. .
08 008 □	7 .21 .5. 8	38 056 <b>8</b>	. .21 .56 .	68 104 <b>h</b>	. .21 .5. .
09 009 ○	7 .2. 4.. 8	39 057 <b>9</b>	. .2. 4.6 .	69 105 <b>i</b>	. .2. 4.. .
0a 010 ◻	7 .2. 45. 8	3a 058 :	. .2. .5. .	6a 106 <b>j</b>	. .2. 45. .
0b 011 ♂	7 3.1 ... 8	3b 059 ;	. 32. ... .	6b 107 <b>k</b>	. 3.1 ... .
0c 012 ♀	7 321 ... 8	3c 060 <	. ... .56 .	6c 108 <b>l</b>	. 321 ... .
0d 013 ♪	7 3.1 4.. 8	3d 061 =	. 32. .56 .	6d 109 <b>m</b>	. 3.1 4.. .
0e 014 ♫	7 3.1 45. 8	3e 062 >	. ... 45. .	6e 110 <b>n</b>	. 3.1 45. .
0f 015 ♩	7 3.1 .5. 8	3f 063 ?	. .2. ..6 .	6f 111 <b>o</b>	. 3.1 .5. .
10 016 ►	7 321 4.. 8	40 064 @	7 3.. 45. .	70 112 <b>p</b>	. 321 4.. .
11 017 ◀	7 321 45. 8	41 065 <b>A</b>	7 ..1 ... .	71 113 <b>q</b>	. 321 45. .
12 018 ↑	7 321 .5. 8	42 066 <b>B</b>	7 .21 ... .	72 114 <b>r</b>	. 321 .5. .
13 019 !!	7 32. 4.. 8	43 067 <b>C</b>	7 ..1 4.. .	73 115 <b>s</b>	. 32. 4.. .
14 020 ¶	7 32. 45. 8	44 068 <b>D</b>	7 ..1 45. .	74 116 <b>t</b>	. 32. 45. .
15 021 §	7 3.1 ..6 8	45 069 <b>E</b>	7 ..1 .5. .	75 117 <b>u</b>	. 3.1 ..6 .
16 022 –	7 321 ..6 8	46 070 <b>F</b>	7 .21 4.. .	76 118 <b>v</b>	. 321 ..6 .
17 023 ↓	7 .2. 456 8	47 071 <b>G</b>	7 .21 45. .	77 119 <b>w</b>	. .2. 456 .
18 024 ↑	7 3.1 4.6 8	48 072 <b>H</b>	7 .21 .5. .	78 120 <b>x</b>	. 3.1 4.6 .
19 025 ↓	7 3.1 456 8	49 073 <b>I</b>	7 .2. 4.. .	79 121 <b>y</b>	. 3.1 456 .
1a 026 →	7 3.1 .56 8	4a 074 <b>J</b>	7 .2. 45. .	7a 122 <b>z</b>	. 3.1 .56 .
1b 027 ←	7 321 .56 8	4b 075 <b>K</b>	7 3.1 ... .	7b 123 {	. 321 .56 .
1c 028 L	7 3.. 4.. 8	4c 076 <b>L</b>	7 321 ... .	7c 124	. 3.. 4.. .
1d 029 ↔	7 32. 456 8	4d 077 <b>M</b>	7 3.1 4.. .	7d 125 }	. 32. 456 .
1e 030 ▲	7 32. 4.6 8	4e 078 <b>N</b>	7 3.1 45. .	7e 126 ~	. 32. 4.6 .
1f 031 ▼	7 ... 456 8	4f 079 <b>O</b>	7 3.1 .5. .	7f 127 □	. ... 456 .
20 032 leer		50 080 <b>P</b>	7 321 4.. .		
21 033 !	. ....5. .	51 081 <b>Q</b>	7 321 45. .		
22 034 "	. ....4.. .	52 082 <b>R</b>	7 321 .5. .		
23 035 #	. 3.. 456 .	53 083 <b>S</b>	7 32. 4.. .		
24 036 \$	. ....4.6 .	54 084 <b>T</b>	7 32. 45. .		
25 037 %	. 321 456 .	55 085 <b>U</b>	7 3.1 ..6 .		
26 038 &	. 321 4.6 .	56 086 <b>V</b>	7 321 ..6 .		
27 039 '	. ....6 .	57 087 <b>W</b>	7 .2. 456 .		
28 040 (	. 32. ..6 .	58 088 <b>X</b>	7 3.1 4.6 .		
29 041 )	. 3.. .56 .	59 089 <b>Y</b>	7 3.1 456 .		
2a 042 *	. 3.. .5.. .	5a 090 <b>Z</b>	7 3.1 .56 .		
2b 043 +	. 32. .5.. .	5b 091 [	7 321 .56 .		
2c 044 ,	. .2. ....	5c 092 \	7 3.. 4.. .		
2d 045 -	. 3.. ..6 .	5d 093 ]	7 32. 456 .		
2e 046 .	. 3.. ....	5e 094 ^	7 32. 4.6 .		
2f 047 /	. .2. .56 .	5f 095 _	7 ... 456 .		

ASCII hex dez	Tasten- Kombination	ASCII hex dez	Tasten- Kombination	ASCII hex dez	Tasten- Kombination
80 128 Ç	7 321 4.6 .	b0 176 ☀	7 ... ... 8	e0 224 Ó	. .1 ... 8
81 129 ü	. .21 .56 8	b1 177 ☁	7 3.. .6 8	e1 225 ß	. 3.. 456 8
82 130 é	. .21 ..6 8	b2 178 ☂	7 32. .56 8	e2 226 ô	. .2. .5. 8
83 131 â	7 ..1 ..6 8	b3 179 ☃	7 32. ... .	e3 227 ò	. 321 4.. 8
84 132 ä	. 3.. 45. 8	b4 180 ☄	. 3.1 .56 8	e4 228 õ	7 3.. .5. .
85 133 à	. 321 .56 8	b5 181 ★	. .2. ..6 8	e5 229 ö	. 32. 4.. 8
86 134 å	7 3.. 456 8	b6 182 ☆	. .2. 456 8	e6 230 µ	. 3.1 4.. 8
87 135 ç	7 321 4.6 8	b7 183 ☇	. 3.. ..6 8	e7 231 ¶	. 32. 45. 8
88 136 ê	7 .21 ..6 8	b8 184 ☈	. ...1 4.. 8	e8 232 ¶	. 32. .5. 8
89 137 ë	. .21 4.6 8	b9 185 ☉	7 ... 45. .	e9 233 Ú	. .2. .56 8
8a 138 è	. 32. 4.6 8	ba 186 ☊	. 321 456 8	ea 234 Û	. 3.. .56 8
8b 139 ï	. .21 456 8	bb 187 ☋	. .21 45. 8	eb 235 Ù	. .1 45. 8
8c 140 ì	7 ..1 4.6 8	bc 188 ☌	7 .2. ..6 8	ec 236 ý	7 .2. 4.6 .
8d 141 ï	. 3.. 4.. 8	bd 189 ☍	7 ... 4.6 8	ed 237 ÿ	. .21 4.. 8
8e 142 Ä	7 ... .56 .	be 190 ☎	7 3.. 4.6 8	ee 238 —	. ..1 .5. 8
8f 143 Å	7 3.. 456 .	bf 191 ☏	7 .2. ... 8	ef 239 '	7 ... .5. 8
90 144 É	. 32. ... 8	c0 192 ☐	7 3.. ... 8	f0 240 -	. 32. .56 8
91 145 æ	7 ... 4.. 8	c1 193 ☑	7 .2. ... .	f1 241 ±	7 32. .5. 8
92 146 Ë	7 ... 4.. .	c2 194 ☒	. 3.1 ... 8	f2 242 =	. ... 45. 8
93 147 ô	7 ..1 456 8	c3 195 ☓	7 32. ..6 .	f3 243 ¾	. ... .56 8
94 148 ö	. .2. 4.6 8	c4 196 ☔	7 ... ..6 .	f4 244 ¶	7 .21 ..6 .
95 149 ò	. 3.. 4.6 8	c5 197 ☕	7 .21 4.6 .	f5 245 \$	7 ..1 .56 .
96 150 û	7 ..1 .56 8	c6 198 ☖	. ... ..6 8	f6 246 ÷	7 .21 .56 8
97 151 ù	. 32. 456 8	c7 199 ☗	7 .2. ..6 .	f7 247 °	7 3.. .5. 8
98 152 ÿ	. 3.1 456 8	c8 200 ☘	7 32. ... 8	f8 248 ö	. ... 456 8
99 153 Ö	. 3.. .5. 8	c9 201 ☙	7 32. .56 .	f9 249 ..	. ... 4.. 8
9a 154 Ü	. 32. ..6 8	ca 202 ☚	. ... ... 8	fa 250 ·	7 3.. .... .
9b 155 ø	. ... .5. 8	cb 203 ☛	. 321 45. 8	fb 251 ¹	7 ..1 4.6 .
9c 156 £	7 ... 4.6 .	cc 204 ☜	. 321 ... 8	fc 252 ³	. 3.1 4.6 8
9d 157 Ø	. ... 4.6 8	cd 205 ☝	7 .2. .5. 8	fd 253 ²	. .21 ... 8
9e 158 ×	7 32. .5. .	ce 206 ☞	7 .21 456 8	fe 254 ■	7 321 456 .
9f 159 f	7 .21 4.6 8	cf 207 ☞	7 ..1 ..6 .	ff 255	7 ... .... .
a0 160 á	. ..1 ..6 8	d0 208 ☀	7 ... .5. .		
a1 161 í	. ..1 4.6 8	d1 209 ☁	7 3.. 4.6 .		
a2 162 ó	. ..1 456 8	d2 210 ☂	. .2. ... 8		
a3 163 ú	. ..1 .56 8	d3 211 ☃	7 .2. 4.6 8	Achtung!	
a4 164 ñ	. 3.1 45. 8	d4 212 ☄	. .2. 4.. 8	Die Darstellung vieler Sonderzeichen ist vom verwendeten Text- verarbeitungssystem und auch vom eingeschalteten Schrifttyp abhängig!	
a5 165 Ñ	7 .2. .56 .	d5 213 ★	. 321 4.6 8		
a6 166 ª	. .21 5. 8	d6 214 ☆	. 3.1 .5. 8		
a7 167 °	. .2. 45. 8	d7 215 ☇	. 321 .5. 8		
a8 168 ¸	. 3.. ... 8	d8 216 ☈	7 3.. .56 .		
a9 169 ®	7 ..1 456 .	d9 217 ☉	7 ... ..6 8		
aa 170 ¬	7 .2. .56 8	da 218 ☊	7 .2. .5. .		
ab 171 º	. 321 ..6 8	db 219 ☋	7 321 456 8		
ac 172 º	. 3.1 ..6 8	dc 220 ☌	7 .21 .56 .		
ad 173 ª	7 3.. ..6 .	dd 221 ☍	7 32. ..6 8		
ae 174 «	7 ... .56 8	de 222 ☎	7 3.. .56 8		
af 175 »	7 ... 45. 8	df 223 ☏	7 .21 456 .		

## 3.2 Makro-Tasten

Um oft wiederkehrende Zeichenfolgen schneller eingeben zu können, lassen sich die 12 Tasten am linken und rechten Rand der T8braille mit selbst eingegebenen Tastenfolgen belegen. Damit können sowohl Textteile (z.B. "Mit freundlichen Grüßen") als auch Kommandos (z.B. <Strg + Alt + Entf>) oder Hotkeys für die Steuerung des verwendeten Bildschirm-Ansageprogramms, z.B. JAWS, eingespeichert werden.

In der Werkseinstellung liefern die Tasten in der Set1-Ebene, Einstellung **F-Tasten in Set1 nein**, leere Makros, also keine Reaktion. In der Set2-Ebene werden die Funktionstasten <F1...F12> erzeugt, bei [NumLock]=ein allerdings die Ziffern des Ziffernblocks einer Standard-Tastatur.

Die 12 Makro-Tasten sind nach der folgenden Vorschrift programmierbar:

Um ein Makro einzuspeichern,

- begeben Sie sich in die Situation im Programm, wo das Makro später wirken soll.
- Dann drücken Sie <Set2, dann Bild ab = Makro>. Die LEDs [Großschreibung ↓] und [Roll] gehen an.
- Nun bedienen Sie das Anwendungsprogramm mit Tasteneingaben so, wie es später durch das Makro erledigt werden soll oder schreiben die gewünschte Sequenz. Die Funktionen werden normal ausgeführt und gleichzeitig abgespeichert. Zum Abschluss des Makros betätigen Sie die Taste aus den 12, mit der später das Makro ausgelöst werden soll. Ein zweifacher Kennton kommt als Quittung.

Folgende Tasten können in Makros nicht verwendet werden:

- Makro-Tasten,
- Tastenkombinationen in Braille, die auf Zeichen führen, die man auf einer Standard-Tastatur nicht direkt über EINE Taste erzeugen kann.

Wenn Sie also z.B. das Zeichen @ in einem Makro haben wollen, drücken Sie nicht <..345.> in Braille sondern erst <AltGr> und dann <32145.> für <q> wie auf der Standard-Tastatur.

In einem Makro können etwa 60 Tastendrücke gespeichert werden. Wenn diese Grenze erreicht ist, hört man einen längeren Warnton.

Korrekturen sind während der Eingabe der Tastenfolge zwar möglich, werden aber mit in den Makro übernommen. Die Tasten <rückwärts löschen>, <Entf> oder <Cursor> werden normal im Makro abgespeichert. Wenn man sich geirrt hat, sollte man das Makro normal beenden und einfach auf die gleiche Taste das Makro nochmals richtig abspeichern.

Ein separates Löschen eines alten Makros ist nicht erforderlich, es wird beim Programmieren einer neuen Zeichenfolge überschrieben.

Um ein Makro wieder zu entfernen, ohne ein neues auf diese Buchstabentaste zu legen, drücken Sie die Taste <Set2, dann Bild ab = Makro> und anschließend sofort die gewünschte Makro-Taste.

Wenn Sie irrtümlich das Makro-Aufzeichnen aufgerufen haben und dieses ohne Wirkung wieder verlassen wollen, drücken Sie einfach nochmals <Set2, dann Bild ab = Makro>.

Das Makro wird ausgeführt, indem man die zugehörige Makro-Taste betätigt. Während des Ablaufes des Makros sollte keine weitere Taste gedrückt werden.

Man sollte sich eine Liste der eingespeicherten Makros als Text anlegen, damit man nach einiger Zeit noch weiß, welche Makros in der Tastatur eingespeichert sind.

Wenn man die Funktionstasten <F1...F12> häufig benötigt und sie deshalb besser erreichen will (nicht erst nach <Set2>), kann man im Einstellmodus die Bedeutung der 12 Tasten einfach umdrehen (**F-Tasten in Set1 ja**). In der Set1-Ebene liegen dann die Funktionstasten <F1...F12> bzw. die Ziffern des Ziffernblocks, wenn [NumLock]=ein und in der Set2-Ebene die Makrotasten.

### **3.3 1-Hand-Nutzung**

Die Braille-Tastatur T8 ist auch bei Einhändigkeit und anderen motorischen Einschränkungen in ihrer Standard-Ausführung nutzbar, wenn sie im Einstellmodus entsprechend angepasst wird. Dafür kann zwischen drei Methoden ausgewählt werden:

#### **- einhändige Eingabe (links oder rechts) über einen der beiden 4er Tastenblöcke,**

Wie ein Zeichen einzugeben ist, wird durch die Belegung der beiden 4er Gruppen 1237 und 4568 im jeweiligen Braille-Code bestimmt (6- oder 8-Punkt-Braille möglich):

1. in beiden Gruppen sind Tasten zu betätigen, z.B. Punkt 1 und 4 für c :

Beide Gruppen werden nacheinander auf dem jeweiligen Tastenblock (links oder rechts) betätigt, also für c Taste 1 und nochmals Taste 1 bei Nutzung des linken Blocks oder zweimal Taste 4 bei Nutzung des rechten Blocks.

2. nur in der ersten Gruppe sind Tasten zu betätigen, z.B. Punkt 1 für a:

Taste 1 bzw. Taste 4 (bei Nutzung des rechten Blocks) wird betätigt und danach als Abschluss eine der beiden Tasten <rückwärts löschen> oder <leer>. Diese wirken nicht als Zeichen sondern nur als Abschluss des Braille-Zeichens.

3. nur in der zweiten Gruppe sind Tasten zu betätigen, z.B. Punkt 4 für ":

Taste 1 (linker Block) oder Taste 4 (rechter Block) wird gedrückt und damit gemeinsam eine der Übernahmetasten <rückwärtlöschen> oder <leer>. Die Braille-Tasten sollten dabei immer etwas früher niedergedrückt sein als die Übernahmetaste, damit diese nicht ihr Zeichen erzeugen.

#### **- 1-Finger-Eingabe über 8 Braille-Tasten und eine Abschluss-Taste,**

Die Tasten zu einem Braille-Code können nacheinander betätigt und dann mit <leer> oder <Enter> abgeschlossen werden. Wenn die Möglichkeit besteht, kann man auch mehrere erforderliche Tasten gemeinsam drücken. Wenn man sich vertippt hat, können die bisherigen Tastendrücke mit <Entf> gelöscht werden, oder man schließt ab und löscht mit <rückwärts löschen>.

#### **- vorgezogenes Einrasten der Tasten 7 und 8 bei 8-Punkt-Braille,**

Wenn es schwer fällt, das gesamte Tastenfeld von 8 Tasten gleichzeitig zu betätigen, lassen sich die ev. für das Zeichen benötigten Punkte 7 und/oder 8 einzeln vorwählen. Danach betätigt man die restlichen 6 Punkte gemeinsam. Damit fallen auch die Punkte 7 und 8 wieder ab.

Im Einstellmodus kann nur jeweils **eine der drei Methoden** ausgewählt werden, wobei sich der 1-Finger-Modus durchsetzt, wenn er gewählt wird.

Bei diesen drei Möglichkeiten wird versucht, mit dem Standard-Layout der T8 auszukommen. Wenn die motorischen Einschränkungen gravierender sind, nehmen wir auch **Layoutanpassungen** vor. Fragen Sie uns!

## 3.4 Einstell-Modus

Im Einstell-Modus können folgende Parameter verändert werden:

**Wiederholrate** (wirkt nur auf die Wiederholung der Zeichen aus Braille-Tasten-Akkorden) gibt die Geschwindigkeit an, mit der Zeichen eines festgehaltenen Akkords wiederholt werden. 0 bedeutet hier, dass keine Wiederholung erfolgt.

Die Zeichen der Direkttasten werden bei der T8braille nicht wiederholt.

**Wiederholbeginn-Verzögerung** (wirkt nur auf Tasten-Akkorde)

ist die Zeit, die bis zum Erscheinen des ersten Zeichens beim Halten eines Akkordes vergeht.

**Anschlagverzögerung**

gibt die Zeit an, die eine Direkttaste niedergehalten werden muss, bis das Zeichen erscheint.

**eingerastet warnt ja nein** (fett ist Standard)

gibt an, ob bei einem eingerasteten Status, der die weitere Eingabe stören könnte, eine Warn-tonfolge erzeugt wird.

**F-Tasten in Set1 nein ja**

legt fest, ob die Funktionstasten <F1...F12> in der Set1-Ebene oder in der Set2-Ebene der 12 Zusatztasten liegen sollen, im Austausch mit 12 Makro-Tasten.

Bei [NumLock]=ein liefern die 12 F-Tasten die Ziffern und Minus/Plus des Ziffernblocks einer Standardtastatur.

**F-Tasten in Set1 nein** bedeutet also, dass in der Grundebene die vereinbarten Makros abgerufen werden und in der Set2-Ebene die Tasten <F1...F12> bzw. die Ziffern kommen.

**1-Hand-Braille nein ja**

bestimmt, ob die 8 Braille-Tasten mit beiden Händen (Standard) oder nur mit einer (links oder rechts) betätigt werden. Wenn **1-Hand-Braille ja** gewählt wurde, benutzt man nur den linken oder rechten 4er Block und eine Übernahme-Taste, <leer> oder <rückwärts löschen>, siehe Abschnitt 3.3.

**Punkte 7 und 8 rasten nein ja**

wenn **ja**, kann man die Punkte 7 und 8 einzeln vor den restlichen 6 Tasten betätigen.

**1-Finger-Braille nein ja**

wenn ja, lassen sich die Braille-Punkte eines Zeichens einzeln aktivieren. Die Übernahme des Zeichens erfolgt dann mit <leer> oder <enter>, siehe Abschnitt 3.3.

Um in den **Einstell-Modus** zu gelangen, startet man zunächst ein beliebiges Editorprogramm für reinen Text (mit fester Zeichenbreite), unter Windows in Gruppe *Zubehör* z.B. EDITOR.

Dann startet man mit <Set2, dann Bild auf, dann Bild auf = **Einst Einst**> den Einstellmodus.

Im Editorfeld erscheint folgende Ausschrift:

```
Einstellung t8 brai version 9p
Statusverhalten ändern: nochmal 2x einstell
Auswahl: Cursor ab auf
Wert: Cursor links rechts
Vorgabe: Leer
Ende: Enter
Abbruch: Esc
Wiederholrate
-1-2-3-4-5-6-7-
#####
```

Wie der kleine Hilfetext am Anfang aussagt, können Sie nun mit den direkten Cursortasten <auf> oder <ab> der T8 einen der Parameter auswählen und mit den Cursortasten <links> oder <rechts> seinen Wert zwischen 0 und 7,5 verändern, indem Sie die Säule ### vergrößern oder verkleinern.

Wenn Sie dabei an einem Ende des Parameter- oder Wertebereiches angekommen sind, ertönt ein Warnton. Bei den logischen Parametern wechselt der Wert mit <links> oder <rechts> zwischen ja oder nein. Der letztgewählte Wert gilt.

Bei wiederholtem <auf> oder <ab> erscheinen so die restlichen Parameter:

```
Wiederholbeginn
-1-2-3-4-5-6-7-
#####
Anschlagverzögerung
-1-2-3-4-5-6-7-
#
eingerastet warnt ja
F-Tasten in Set1 nein
1-Hand-Braille nein
Punkte 7 und 8 rasten nein
1-Finger-Braille nein
```

Mit Betätigung der Leertaste können Sie jeweils den numerischen Vorgabewert einsetzen.

Die Taste <Esc> veranlasst den Abbruch der Einstellung, ohne dass die vorgenommenen Änderungen wirksam werden.

Die Taste <Enter> beendet die Einstellung. Die neuen Werte sind jetzt wirksam und können noch im Editor ausprobiert werden. Wenn sich einer nicht bewährt, rufen Sie gleich wieder den Einstellmodus auf.

Der Hilfetext am Anfang erscheint nur bei den ersten drei Aufrufen des Einstellmodus nach dem Einschalten der Tastatur.

Wenn Sie im Einstell-Modus nochmals zweimal <[Einst](#)> betätigen, erhalten Sie die Möglichkeit, das **Verhalten der Statustasten** einzeln zu ändern.

Es erscheint im Editor:

```
Statusverhalten ändern
Cursor rechts: Auswahl anderes Verhalten
Cursor ab: Bestätigung, dann nächster Status
Enter: Einstellung beenden

Status : aktuell : normal halten rasten
Alt : halten :
```

Entsprechend dem Hilfetext können Sie das Verhalten ändern:

- normal - Statustaste muss festgehalten werden, während die zweite Taste oder eine Braille-Tasten-Kombination betätigt wird (wie auf einer konventionellen Tastatur),
- halten - Status wird bis zum Loslassen der Folgeeingabe elektronisch gehalten,
- rasten - Status kann dauerhaft eingerastet werden (Statustaste zweimal hintereinander drücken) und löst sich erst wieder mit erneuter Betätigung der jeweiligen Statustaste.

So können alle Stati durchlaufen werden:

Alt Gr : halten :

Umschalt : halten : rasten (1 mal <Cursor rechts>)

Strg : halten :

Einfg : halten : rasten normal (2 mal <Cursor rechts>)

Windows : halten :

Set2 : rasten : normal halten (2 mal <Cursor rechts>)

Hier im Beispiel wurden [Umschalt=groß] auf rasten, [Set2] auf halten und [Einfg] auf normal umgestellt.

**Die Tastatur merkt sich alle Einstellungen auch nach dem Ausschalten!**

Ein Zurücksetzen auf die Werkseinstellungen kann erfolgen, indem man beim Anstecken der Tastatur die Taste <Esc> festhält, bis ein Signalton kommt.