|  |  |
| --- | --- |
|  | 🞂DeafBlind Anleitung  Software Version V0.5 ESP32 / ESP8266 |
|  |  |
|  | 🞂DHS Desert Hard- & Software Dr. Harald Wüst 🞂 30.03.2022 |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

DeafBlind Anleitung

Software Version V0.5 ESP32 / ESP8266

[1. Aufbau eines Geräte-Netzwerks 3](#_Toc99437489)

[2. Tick Eingabe 3](#_Toc99437490)

[2.1. Zeichensätze 3](#_Toc99437491)

[3. 1-Tick Befehle 4](#_Toc99437492)

[3.1. w 5](#_Toc99437493)

[3.2. c 5](#_Toc99437494)

[3.3. s 5](#_Toc99437495)

[3.4. m 5](#_Toc99437496)

[3.5. r 5](#_Toc99437497)

[3.6. h 5](#_Toc99437498)

[3.7. n 5](#_Toc99437499)

[3.8. z 5](#_Toc99437500)

[3.9. e 5](#_Toc99437501)

[3.10. l 6](#_Toc99437502)

[4. Zeilen Befehle 6](#_Toc99437503)

[4.1. s 100 6](#_Toc99437504)

[4.2. d 5 6](#_Toc99437505)

[4.3. x 500 6](#_Toc99437506)

[4.4. o text 6](#_Toc99437507)

[4.5. n name 6](#_Toc99437508)

[4.6. r r 7](#_Toc99437509)

[4.7. g ap.cfg 7](#_Toc99437510)

[4.8. p ap.cfg 7](#_Toc99437511)

[4.9. i 192.168.002.002 7](#_Toc99437512)

[4.10. c ! 43 7](#_Toc99437513)

[4.11. t 5 7](#_Toc99437514)

## Aufbau eines Geräte-Netzwerks

Für ein Geräte-Netzwerk sind genau ein DeafBlind Server und mehrere Clients erforderlich.

Der DeafBlind Server stellt dazu einen WiFi Acces-Point mit dem Namen DBServer zur verfügung mit dem sich die Clients verbinden.

## Tick Eingabe

Das Tick-Gerät dient der Eingabe einzelner Zeichen aus dem DeafBlind Zeichensatz sowie weiterer Befehle. Dazu müssen die Finger einer Hand die fünf Kontaktflächen des Gerätes im richtigen Muster berühren. Den Buchstaben ‚a‘ erhält man z.B. durch Berühren der ganz rechten Kontaktfläche (bei der rechten Hand unter dem Daumen). Für den Buchstaben ‚h‘ muss man die vier anderen Finger auf die jeweiligen Kontaktflächen legen. Dabei sollten die Finger möglichst gleichzeitig die Kontakte berühren (die Zeit bis zu der alle Finger in Position sein müssen kann eingestellt werden, siehe 1-Tick s-Befehl).

Eine solche Eingabe eines Zeichens wird im Folgenden als Tick bezeichnet.

Für die Eingabe weiterer Zeichen können die Finger entweder kurz vollständig abgehoben oder (bei gleichen Teilen des Musters) nur die zu ändernden Finger abgehoben bzw. aufgesetzt werden.

Die eingegebenen Zeichen werden an alle Teilnehmer des Netzwerkes gesendet und an allen Tick-Geräten als Vibration bzw. im Web-Browser oder dem seriellen Interface ausgegeben (wenn aktiviert wird das Zeichen auch auf dem eigenen Tick-Gerät als aktive Rückmeldung ausgegeben   
Hinweis: Abschaltung aktuell noch nicht implementiert)

Die Kontaktflächen werden von links nach rechts im Weiteren so benannt:

D (aumen),   
Z (eigefinger),   
M (ittelfinger),   
R (ingfinger),   
K (leiner Finger)

Abgehobene Finger werden durch einen Striche -- gekennzeichnet.

Das Zeichen ‚h‘ vom obigen Beispiel entspricht damit dem Tick

-- Z M R K -> h

Werden alle Finger auf den Kontaktflächen aufgelegt wird kein Tick ausgelöst.

D Z M R K -> „zuhören“

Damit kann man der Unterhaltung „zuhören“ da alle Ticks der anderen Teilnehmer auf dem eigenen Tick-Gerät ausgegeben werden.

Hinweis: Da alle Eingaben direkt an alle Teilnehmer weiter gegeben werden kann es bei einer größeren Anzahl Teilnehmer schnell zu durcheinander kommen. Dies ist identisch mit dem durcheinander reden bei einer sprachlichen Unterhaltung und kann durch Disziplin der Teilnehmer reduziert werden.  
Es kann auch auf den Rais-Hand Modus umgeschaltet werden in dem der DeafBlind Server die Rederechte verwaltet und immer nur ein Benutzer aktiv geschaltet ist. Die anderen Benutzer müssen zuerst das Rederecht durch ein „Handheben“ anfordern. Der Server fordert dann jeweils den nächsten Benutzer durch Ausgabe des Geräte-/Nutzer-Namens zum „reden“ auf.

Der RaiseHand Modus ist aktuell noch nicht vollständig Implementiert!

## Zeichensätze

Der Standard-Zeichensatz ist folgender:

a D -- -- -- --   
b -- Z -- -- K   
c D – M R K   
d D – M -- --   
e -- Z -- -- --   
f D Z -- -- --   
g D – M R --   
h -- Z M R K   
i -- -- M -- --   
j D Z M – K   
k D -- -- R --   
l -- -- M R --   
m -- Z – R --   
n D Z -- -- --   
o -- -- -- R --   
p D Z -- -- --   
q -- Z M -- --   
r D Z M R --   
s -- -- -- R K   
t -- Z M -- --   
u -- -- -- -- K   
v D Z -- R K   
w D -- M -- K   
x -- Z -- R K   
y D -- -- -- K   
z -- -- M – K   
ä D Z M -- --   
ö -- Z M R --

Über den speziellen Tick „Zeichensatzwechsel“ (im Weiteren als # bezeichnet):

# D -- -- R K

kann auf weitere Zeichensätze umgeschaltet werden:

1 2 3 4 5 6 7 8 …

A B C D E F G …

Dabei wird mit jedem Zeichensatzwechsel-Tick zwischen den Zeichensätzen im Kreis gewechselt. Da die Zeichenwechsel-Ticks ebenfalls an die anderen Teilnehmer übermittelt werden sind diese über den aktuell aktiven Zeichensatz informiert (abhängig vom Ausgabe-Modus, siehe m-Befehl).

Der neue Zeichensatz bleibt jeweils nur für das nächste Zeichen aktiv und wird dann wieder auf Normal zurück gesetzt.

Mit der Tick-Eingabe   
# # h a l l o   
bekommen Sie die Ausgabe   
# # H a l l o   
da durch zwei Mal # auf die Großbuchstaben umgeschaltet wurde.

Um die Umschaltung dauerhaft zu aktivieren (um z.B. eine längere Zahlenfolge einzugeben) muss nach der Wahl des Zeichensatzes der „Befehls-Zeichen“ Tick ‚\*‘ gegeben werden (siehe Kap. ):   
# \* a e n i   
gibt die Ausgabe   
# \* 1 2 3 4

Mit dem nächsten Zeichensatz-Tick # wird wieder auf den Standard Zeichensatz zurück geschaltet.

Hinweis: Im Normal-Modus (siehe m-Befehl) kann eine zwischenzeitliche Tick-Eingabe eines anderen Teilnehmers die Umschaltung auf den dritten Zeichensatz und/oder die dauerhafte Aktivierung des Zeichensatzes stören (da dazu 2 direkt aufeinander folgende Ticks erforderlich sind).

## 1-Tick Befehle

Mit dem speziellen Tick „Befehls-Zeichen“ (im Weiteren als \* bezeichnet)

\* -- -- M R K

können sogenannte 1-Tick Befehle ausgeführt werden. Damit lassen sich diverse Funktionen des Gerätes einfach steuern wobei die anderen Teilnehmer über alle Steuer-Befehle durch die Befehls-Zeichen Sequenz informiert sind (abhängig vom Ausgabe-Modus, siehe m-Befehl).

Ein 1-Tick Befehl besteht immer aus dem \*-Tick gefolgt von dem gewünschten 1-Tick Befehlszeichen.

Hinweis: Im Normal-Modus (siehe m-Befehl) kann eine zwischenzeitliche Tick-Eingabe eines anderen Teilnehmers die Befehlsausführung stören oder zur Aktivierung eines falschen Befehls führen (da dazu 2 direkt aufeinander folgende Ticks erforderlich sind).

Eine mögliche Verbesserung durch Blockieren anderer Eingaben für eine gewisse Zeit und Rücknahme des Befehl-Ticks ist aktuell noch nicht umgesetzt!

Es gibt folgende 1-Tick Befehlszeichen / Funktionen:

## w

Umschalten auf WLan Verbindung  
Hinweis: aktuell feste Netzwerkdaten, Problem mit EEPROM-Lib auf ArduinoDroid!

## c

Umschalten auf Client-Modus.  
Es wird für 10 Sekunden versucht eine Verbindung zum DeafBlind Server (Access-Point DBServer) herzustellen und dem DeafBlind Netzwerk beizutreten. Wenn die Verbindung aufgebaut werden konnte wird der Name des Geräts/Benutzers an den Server übertragen (siehe n-Befehl). Andernfalls wird auf den Acces-Point Server Modus zurück geschaltet.

## s

Umschalten auf Acces-Point Server Modus. Das Gerät stellt den DeafBlind-Server (DBServer) Access-Point zum Verbinden weitere Geräte im DeafBlind-Netzwerk zur Verfügung.

## m

Ändern des Ausgabe-Modus. Im Standard Ausgabe-Modus (0) werden alle Zeichen incl. Befehlszeichen ausgegeben. Im Reduzierten Modus (1) werden die Befehlszeichen unterdrückt damit die Text-Ausgabe nicht gestört wird. Dieser Modus kann zum Schreiben von Texten benutzt werden.  
Hinweis: Im reduzierten Modus sehen andere Teilnehmer die Befehlseingaben nicht und kennen daher Änderungen an der Systemkonfiguration nicht mehr.  
  
Im Raise-Hand Modus (siehe r-Befehl) werden alle Ausgaben unterdrückt bis der Server die Raise-Hand Anfrage des Gerätes/Benutzers akzeptiert hat. Damit kann sicher gestellt werden, dass nicht mehrere Nutzer gleichzeitig kommunizieren.  
Hinweis: Aktuell ist dieser Modus nicht vollständig implementiert.

## r

Ein- / Ausschalten des Raise-Hand Modus.  
Hinweis: Aktuell ist dieser Modus nicht vollständig implementiert.

## h

Raise-Hand, Kommunikationsfreigabe beim Server anfordern

Hinweis: Aktuell ist dieser Modus nicht vollständig implementiert.

## n

Sende „Return“ (Zeilenrücklauf / neue Zeile) an die verbundenen Geräte. Die seit dem letzten Zeilenwechsel gesendeten Zeichen werden in einem Zeilen-Speicher für die weitere Verwendung zwischengespeichert (siehe e-Befehl).

Es wird kein Zeichen an die Tick-Geräte gesende.

## z

Sende „ “ (Leerzeichen) an die verbundenen Geräte. Das Leerzeichen wird nicht an den Tick-Geräte als Tick sondern nur als kurze Pause ausgegeben (siehe o-Befehl).

## e

Ausführen einer gespeicherten Zeile (siehe n-Befehl). Über diese Funktion können auch Zeilen-Befehle (siehe Kap. ) über ein Tick-Gerät ausgeführt werden indem zuerst eine neue leere Zeile über den n-Befehl gestartet wird, dann der gewünschte Zeilen-Befehl mit dem Tick-Gerät geschrieben und die Zeile mit einem weiteren n-Befehl abgeschlossen wird.

Der Zeilen-Befehl ist damit in den Zeilen-Speicher übertragen und kann als Ganzes über den e-Befehl ausgeführt werden.

## l

Auflisten aller im Netzwerk verbundener Geräte. Es werden nacheinander die Gerätenamen ausgegeben, so dass die Nutzer eine Übersicht bekommen wer an der Unterhaltung gerade teilnimmt.

Hinweis: Beim Web-Zugang muss der Name mit einer Zeilen-Befehlseingabe ! Gerätename (siehe n-Befehl) selbst gesetzt werden. Andernfalls wird der Zugang als „unknown“ ausgegeben.

## Zeilen Befehle

Befehls-/Text-Eingaben mit mehr als einem Zeichen (diese können über das Serielle Interface oder die Web- Verbindung direkt eingegeben werden) werden als Zeilen-Befehle interpretiert.

Folgende Funktionen stehen dabei zur Verfügung (jeweils Angabe einer Beispiel Befehlszeile):

## s 100

Ändern der 1-Tick Stabilisierungszeit in Millisekunden. Die angegebene Zeit bestimmt wie schnell einzelne Zeichen über das Tick-Gerät eingegeben werden können (Zeit von der ersten Berührung einer Sensorfläche bis zum Setzen aller Finger). Hohe Werte ermöglichen eine sichere Bedienung, niedrige Werte ein schnelleres Schreiben. Die Werte sollten zwischen 50 (max. 10 Zeichen/s) und 250ms (max. 2 Zeichen/s) liegen.  
Hinweis: Die Zeit wird in der Konfiguration gespeichert (siehe p-Befehl).

## d 5

Ändern der Tick Pulse-Dauer in Millisekunden. Die angegebene Zeit bestimmt wie lange ein Zeichen über das Tick-Gerät ausgegeben wird (Dauer der Vibration). Hohe Werte ermöglichen eine sichere Erkennung, niedrige Werte ein reduzierten Fingerreitz. Die Werte sollten zwischen 5 und 100ms liegen.  
Hinweis: Die Zeit wird in der Konfiguration gespeichert (siehe p-Befehl).

## x 500

Ändern der Ausgabegeschwindigkeit der Zeichen einer Textzeilen in Millisekunden. Die angegebene Zeit bestimmt wie schnell hintereinander die einzelnen Zeichen bei der automatischen Ausgabe einer längeren Textzeile aufeinander folgen. Hohe Werte ermöglichen eine sichere Erkennung, niedrige Werte ein schnelleres Lesen. Die Werte sollten zwischen 5 (100 Zeichen/s) und 1000ms (1 Zeichen/s) liegen.  
Hinweis: Die Zeit wird in der Konfiguration gespeichert (siehe p-Befehl).

## o text

Automatische Ausgabe des angegebenen Textes an alle verbundenen Geräte. Die Ausgabe erfolgt mit der eingestellten Geschwindigkeit (siehe x-Befehl) als käme sie von einem Tick-Gerät (alle enthaltenen Befehls-Zeichen (siehe 1-Tick Befehle) werden ausgeführt).

## n name

Ändern des Gerätenamens. Der Gerätename wird zur Identifizierung des Gerätes/Benutzers im Gerätenetzwerk verwendet. Die Zeichen des Namens müssen aus dem Standard Zeichensatz sein da sie bei Bedarf über das Tick-Gerät ausgegeben werden (siehe l-Befehl). Es sollten daher kurze, eindeutige Namen bzw. Initialen verwendet werden.

Hinweis: Der Name wird in der Konfiguration gespeichert (siehe p-Befehl).

## r r

Reboot des Gerätes. Alle Einstellungen werden auf die in ap.cfg gespeicherte Konfiguration zurückgesetzt (siehe p-Befehl) und die Netzwerkverbindung neu aufgebaut.

## g ap.cfg

Die Konfiguration mit dem angegebenen Namen wird geladen.  
Hinweis: Änderung der IP-Adresse und des Gerätenamens werden aktuell nicht aktiviert.

## p ap.cfg

Die aktuele Konfiguration wird unter dem angegebenen Namen gespeichert. Die Konfiguration mit dem Namen ap.cfg wird bei jedem Start des Gerätes als Standard-Konfiguration geladen die daher hiermit geändert werden kann.

## i 192.168.002.002

Ändern der Geräte-IP Adresse.  
Die Zahlen müssen 3-Stellig eingegeben werden.  
Hinweis: Damit die Änderung wirksam wird muss aktuell die neue Konfiguration unter ap.cfg gespeichert werden (siehe p-Befehl) und ein Reboot durchgeführt werden (siehe r-Befehl).

## c ! 43

Ändern eines Zeichens in den Zeichensätzen. Als erstes wird das gewünschte Zeichen angegeben und danach die Position im Zeichensatz. Der erste Zeichensatz hat dabei die Positionen 0-31, der zweite Zeichensatz 32-63 und so weiter.  
Hinweis: Die Zeichensätze müssen auf allen verbundenen Geräten gleich sein, Geräten die neu hinzu kommen bzw. nach einem Reboot sind die geänderten Zeichen nicht bekannt. Aktuell wird der Zeichensatz nicht in der Konfiguration gespeichert.

## t 5

Tick-Modus einstellen. Das erste Bit im angegebenen Wert bestimmt, ob ein Tick erkannt und die Stabilisierungszeit (siehe s-Befehl) bei jeder Änderung gewartet wird (0) oder nur wenn Finger zusätzlich aufgesetzt werden (1). Damit kann nach einem kurzen Abheben einzelner Finger schneller ein neues Zeichen eingegeben werden, es können aber keine neuen Zeichen nur durch abheben von Fingern generiert werden.  
Das zweite Bit gibt an, ob die Stabilisierungszeit ab der ersten Tick-Änderung unabhängig von weiteren Änderungen abläuft (schnelle Eingabe, nicht so robust bei nacheinander Setzen mehrere Finger) oder ob diese bei jeder Änderung innerhalb der Stabilisierungszeit neu beginnt (langsamer, robuster).

Hinweis: Der Tick-Modus wird aktuell in der Konfiguration nicht gespeichert.

## q 15 04 18 22 23 32 33 34 35 25

IO-Ports einstellen. Die Portnummern müssen 2-Stellig in der Reihenfolge In0, In1, … In4, Out0, Out1, …, Out4 angegeben werden. Die Porteinstellung wird in der Konfiguration gespeichert (s. p-Befehl).