Wortuhr mit LED Streifen
Version 10.x

Autor: Bruno Merz
Version: 10.x
E-Mail: bruno.merz@merz-aktuell.de
Web: www.merz-aktuell.de
Datum: 23.03.2024

Link zum Dokument

Wortuhr mit LED Streifen

Inhaltsverzeichnis

1 Inbetriebnahme....3
1.1 Einschalten....3
1.2 WLAN Zugang einrichten....4
1.2.1 WPS Funktion....4
1.2.2 Uhr per WPS verbinden....4
1.2.3 Uhr manuell verbinden....6
1.3 Uhr von einem WLAN Netz in ein anderes einbinden....9
2 Wortuhr Einstellungen ändern....11
2.1 Erste Konfiguration....11
2.2 Hauptseite....13
2.3 Einstellungen....14
2.4 LittleFS....15
2.5 Updates installieren....16
2.6 Animationen....16
2.7 Animationseditor....18
2.8 Events....19
2.9 Nachricht....20
3 Spiele....20
3.1 Snake....21
3.2 Tetris....21
3.3 Bricks....22
3.4 4gewinnt....22
3.5 Memory....23
4 Modetaste....24
5 Info....25

1 Inbetriebnahme

1.1 Einschalten

Wortuhr mit dem USB Kabel und USB Steckernetzteil verbinden. Stecknetzteil in eine Steckdose stecken. Stecker mit den Nasen nach vorne in die Elektronik stecken.

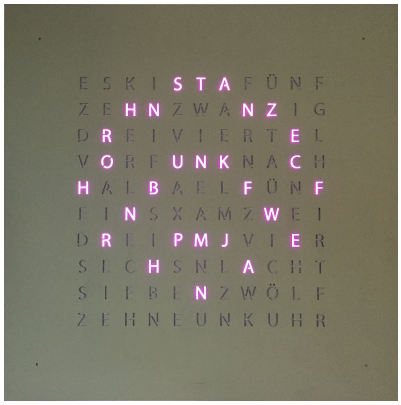
Bei USB-C Steckern gibt es keine Ausrichtung, d.h. sie können in beliebiger Richtung abgesteckt werden.

Nach dem die Wortuhr startet, werden verschiedene Symbole auf der Uhr angezeigt. Die Symbole haben folgende Bedeutung:

a) Einstellungen (rot):

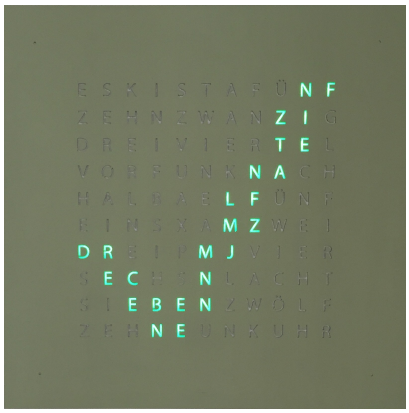
Die Software der Uhr wurde gestartet

b) WLAN Verbindung herstellen (lila):



Die Uhr versucht eine Verbindung zu einem WLAN-Router herzustellen. Wenn das möglich ist, wird das durch einen Haken signalisiert

Alles OK



Danach wird mit einem sogenannten Ticker Text (Laufschrift) die Aktuelle Uhrzeit, die IP Adresse, der Name der Uhr und die Version der Firmware angezeigt. Der Ticker Text sieht so aus:

ZEIT: 16:20 IP: 192.168.178.46 HN: Wortuhr V10.x

Die Werte sind hier nur Beispiele!!

1.2 WLAN Zugang einrichten

Falls für die Uhr noch kein WLAN Zugang konfiguriert ist, kann dies auf zwei verschiedene Arten geschehen. Entweder per WPS-Taste am Router oder über den Access Point den die Uhr startet, falls WPS nicht verfügbar ist. Es ist gut diesen Schritt in der Nähe des Routers durchzuführen.

1.2.1 WPS Funktion

Die Abkürzung "WPS" steht für "Wi-Fi Protected Setup". Damit wird ein Verfahren zum vereinfachten Aufbau von Verbindungen zwischen Geräten im Heimnetzwerk bezeichnet, also beispielsweise zwischen einem Router und einem Repeater. Mit WPS wird der WLAN-Sicherheitsschlüssel automatisch übertragen und muss nicht manuell eingegeben werden.

1.2.2 Uhr per WPS verbinden

ACHTUNG

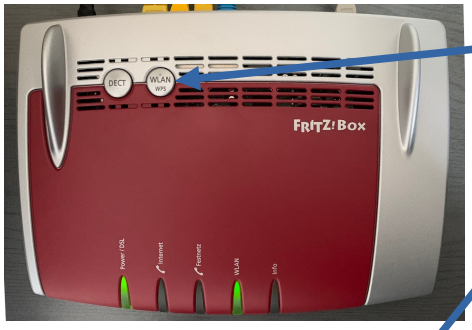
Bei Verwendung eines Verstärkers (Repeaters) kann dieser die WPS Funktion stören. Entweder den Verstärker während die Uhr gekoppelt wird ausschalten oder, falls der Repeater selbst eine WPS Taste hat diese verwenden.

Am einfachsten ist es immer die WLAN-Verbindung in der nähe des Routers durchzuführen.

Die WPS-Funktion am Router aktivieren.

Beispiele

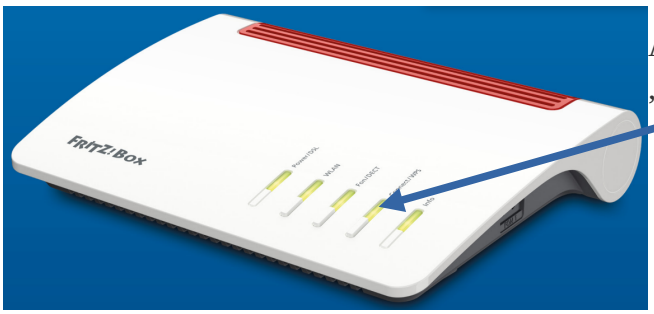
FRITZ!Box 7490



Halten Sie die WPS-Taste hierfür einfach für etwa **sechs** Sekunden gedrückt und warten Sie, bis die WLAN-LED zu blinken beginnt (WLAN und Info blinken gemeinsam).

FRITZ!Box 6490 Cable

FRITZ!Box 7590



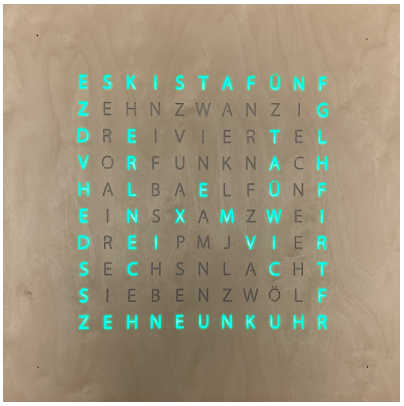
An der FRITZ!Box: Drücken Sie kurz die Taste „Connect/WPS“.

Beispiel: Vodafone (Unitymedia) Connect Box

Das WLAN Symbol blinkt dann

Telecom Speedport Smart 4

WPS-Taste

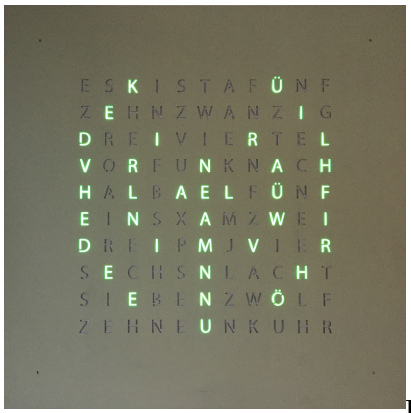


Jetzt das Stecknetzteil der Uhr in die Steckdose stecken.

Wenn das „W“ angezeigt wird, ist die Uhr im WPS Mode und versucht 20 Sekunden eine Verbindung mit dem Router auf dem WPS aktiviert wurde herzustellen.

Wenn die Uhr eine Verbindung erhält, startet sie nochmal neu und sollte dann die Uhrzeit anzeigen. Die WLAN-Verbindung ist hergestellt und wird gespeichert.

1.2.3 Uhr manuell verbinden



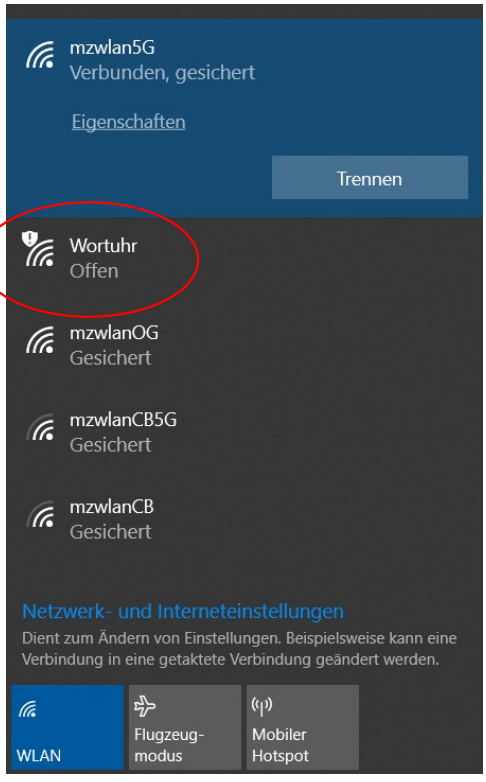
Wenn die Uhr keine Verbindung zu einem WLAN Router bekommt, stellt diese einen eigenen Access Point (AP) zur Verfügung über den man dann die WLAN Verbindung manuell konfigurieren kann.

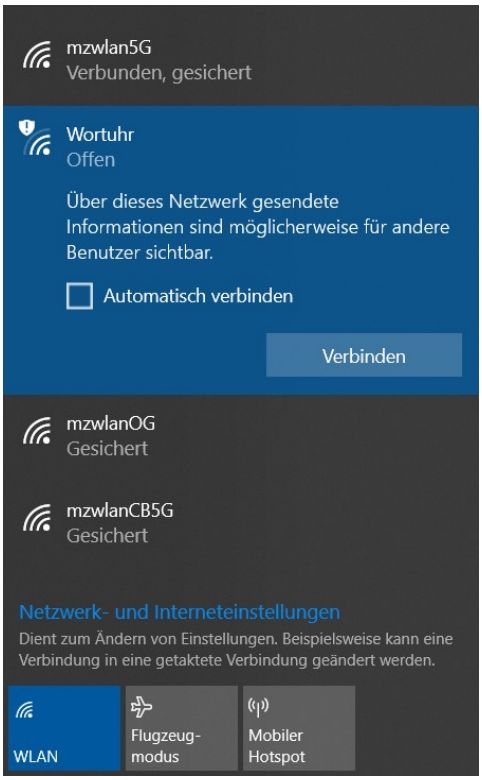
ACHTUNG: Da der Access Point der Wortuhr nicht sehr Leistungsstark ist, sollte man diesen Schritt in der Nähe der Wortuhr durchführen.

Im ersten Schritt stellt man eine direkte Verbindung zwischen seinem PC, Laptop, Tablet oder Mobile Phone mit der Uhr her.

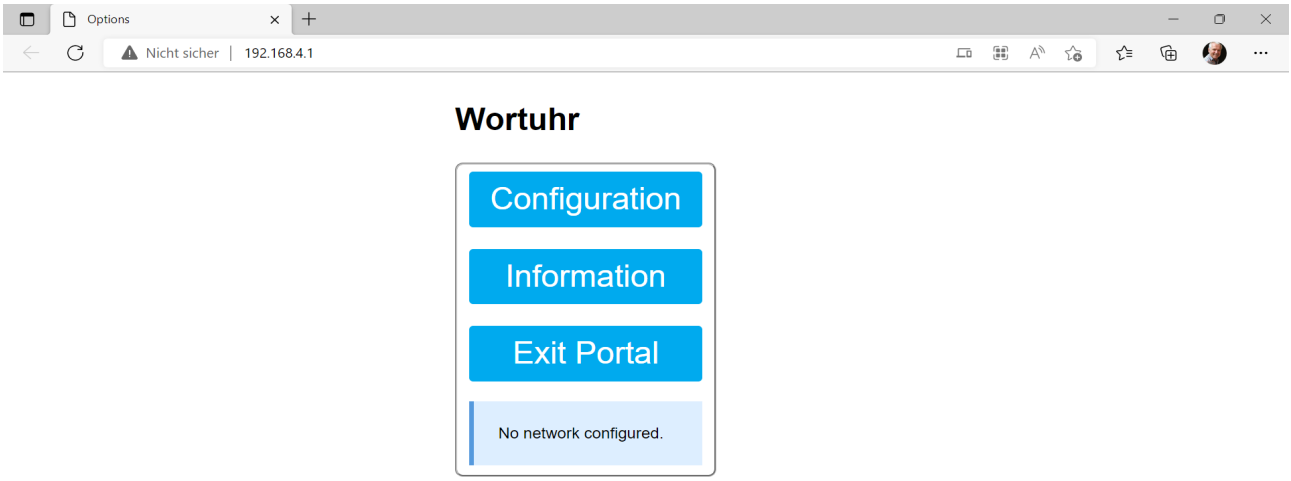
Hier ein Beispiel mit Laptop und Firefox als Browser.

Die WLAN Einstellungen öffnen um die Liste aller verfügbaren WLANs anzuzeigen





Die Uhr taucht hier jetzt mit dem Namen „Wortuhr“ auf könnte aber auch „ESP-XXXXX“ oder ein anderer Name sein, falls die Uhr schon einmal umbenannt wurde. Es muss nun eine Verbindung mit der Uhr hergestellt werden.



Durch Auswahl „Configuration“ sollte nun der Browser aufgehen und folgende Seite anzeigen:

Wird diese Seite nicht automatisch angezeigt, muss in der Browser Adresszeile folgende Adresse eingegeben werden:

http://192.168.4.1

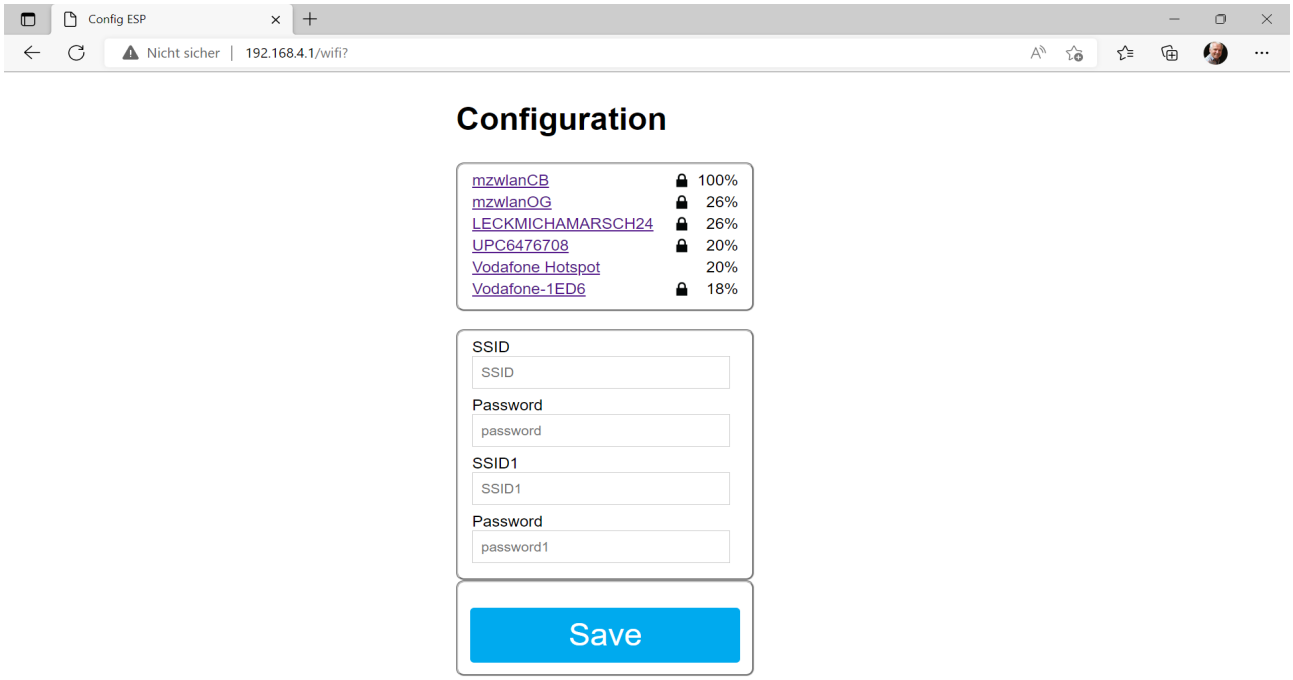
Das ist die Standard IP-Adresse die der Uhr Access Point zur Verfügung stellt.

Wird auch damit die Konfiguration nicht geöffnet nochmal prüfen ob der Laptop wirklich mit der Uhr verbunden ist also z.B. am Laptop mit der Maus aus das WLAN Symbol gehen

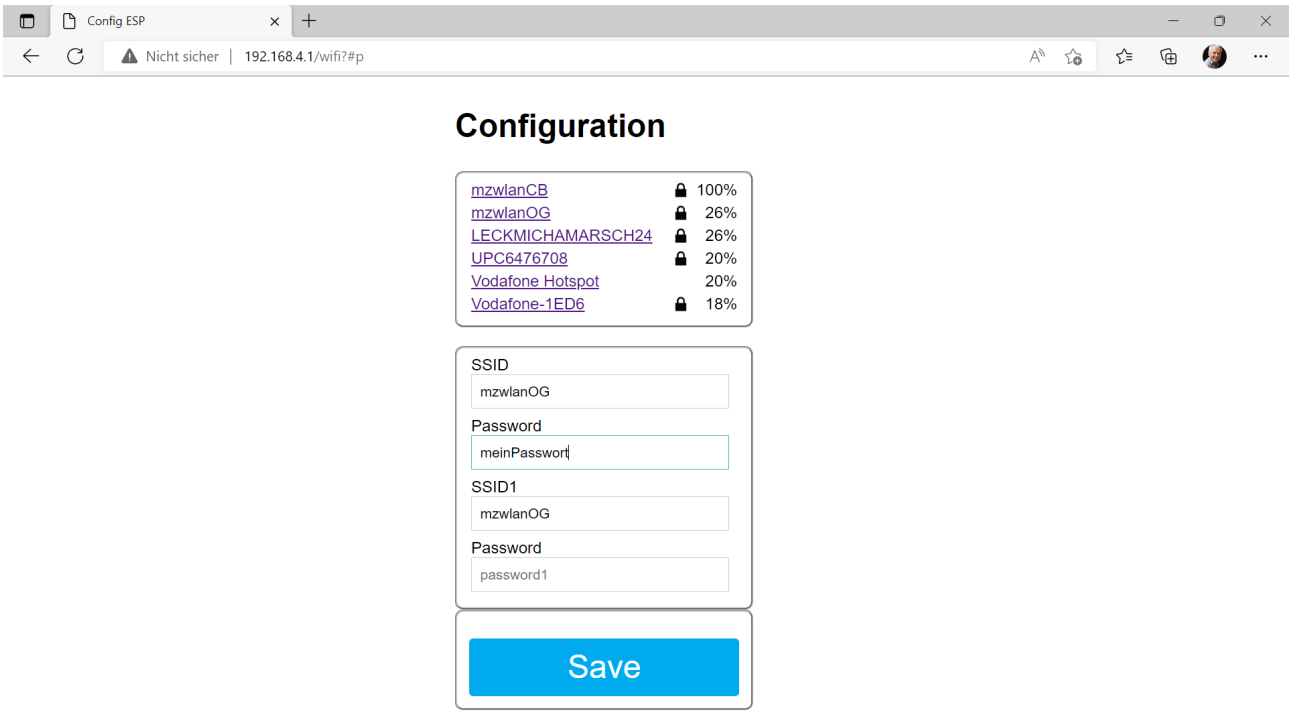
Nur mit der Maus ohne klicken auf das Symbol gehen und warten was angezeigt wird. Hier sollte dann „Wortuhr“ (Beispiel) angezeigt werden.

Uhr mit dem Hausnetz verbinden:

Durch Auswahl der Schaltfläche „Configuration“ werden nun die Verfügbaren WLAN Verbindungen angezeigt:



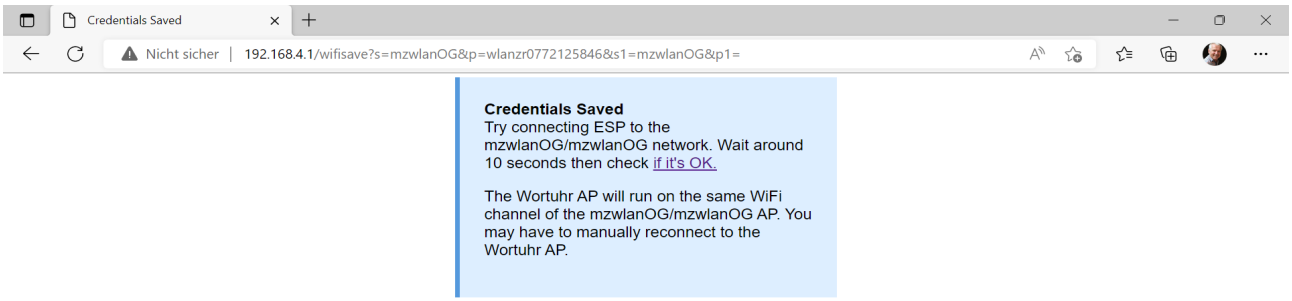
Hier in diesem Beispiel ist „mzwlanOG“ die Verbindung die im Hausnetz normalerweise verwendet werden, d.h. „mzwlanOG“ wird jetzt ausgewählt (Click auf den Namen).



ACHTUNG: Es ist wichtig die Verbindung zu wählen, die das Endgerät, welches man zur Konfiguration der Uhr verwendet, auch benutzt.

Nach Eingabe des Passworts (hier im Beispiel „meinPasswort“) muss jetzt mit „Save“ gespeichert werden. Manche Browser zeigen bei Passwort Feldern ein „Auge“ an über das die Passworteingabe im Klartext angezeigt wird. Unbedingt nutzen um eine Fehleingabe zu vermeiden.

Nach dem erfolgreichen Speichern wird dies bestätigt:



Wenn die Verbindung mit dem Hausnetz erfolgreich ist wird der Access Point beendet, die Uhr sollte jetzt den Ticker Text und anschließend die Uhrzeit anzeigen.

Jetzt können Einstellung für die Uhr verändert werden.

Der Name der Uhr kann verändert werden, siehe Kap. 2.1

NOTIZ: Name der Uhr _____ IP-Adresse _____

1.3 Uhr von einem WLAN Netz in ein anderes einbinden

Wurde die Uhr schon einmal mit einem WLAN Netz verbunden und soll sie nun in ein anderes WLAN Netz eingebunden werden stehen zwei Varianten zur Verfügung.

a) Solange die Uhr noch im alten Netz verfügbar ist kann man die WLAN Einstellungen zurücksetzen und zwar über den Browser durch die Eingabe von:

http://Wortuhr/wifireset

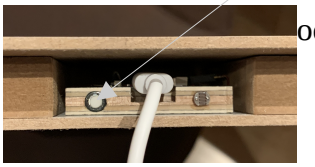
oder über die IP-Adresse

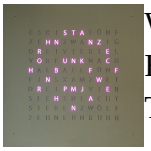
http://192.168.178.46/wifireset (Beispiel)

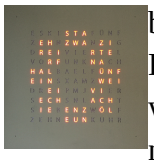
Danach befindet sich die Uhr im Ausgangszustand

b) Ist das alte WLAN Netz nicht mehr verfügbar, muss der Reset WiFi Taster mit eine Büroklammer oder Finger gedrückt werden.

Reset WiFi Taster links neben dem USB Kabel


oder so


Während dieses Bild angezeigt wird mit der Büroklammer oder mit dem Finger den Taster ca. 1 Sekunde lang drücken


bis diese Anzeige erscheint. Danach ist der Ausgangszustand wiederhergestellt und die Uhr kann neu verbunden werden, siehe Kap. 1.2

Wenn alles geklappt hat, sollte sich die Uhr im WLAN anmelden könne. Evtl. noch einmal das Gerät neu starten!
Nach dem Farbenmeer sollte der WiFi Text grün werden und die Ansage „WLAN verbunden“ kommen.
Falls nicht müssen die WLAN Daten nochmal eingegeben werden! Jetzt kann man die Webseite der Wortuhr (http://wortuhr) aufrufen.Falls die Webseite nicht mit dem Namen aufzurufen geht, kann man es auch mit der IP-Adresse versuchen (Siehe erweiterte Info Mode Anzeige).

2 Wortuhr Einstellungen ändern

Um die Einstellungen zu ändern, muss im Browser in der Adresszeile die Adresse der Uhr eingegeben werden und zwar entweder über den Namen, also

Achtung das ist ein Beispiel!! Der richtige Name bzw. die richtige IP Adresse wird im Tickertext beim Starten der Uhr angezeigt!!

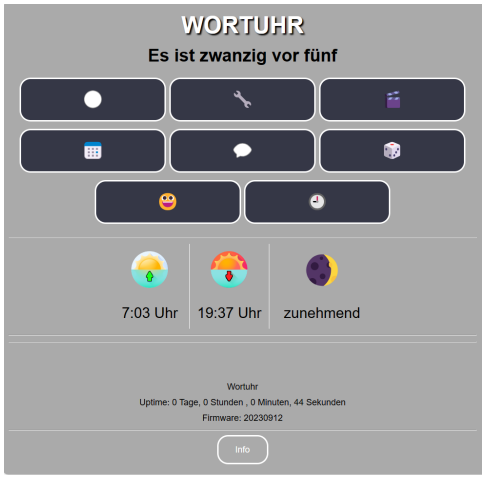
http://Wortuhr

oder über die IP-Adresse

http://192.168.178.46 (Beispiel)

Die Angaben „IP“ wird im Ticker Text beim Starten der Uhr angezeigt.

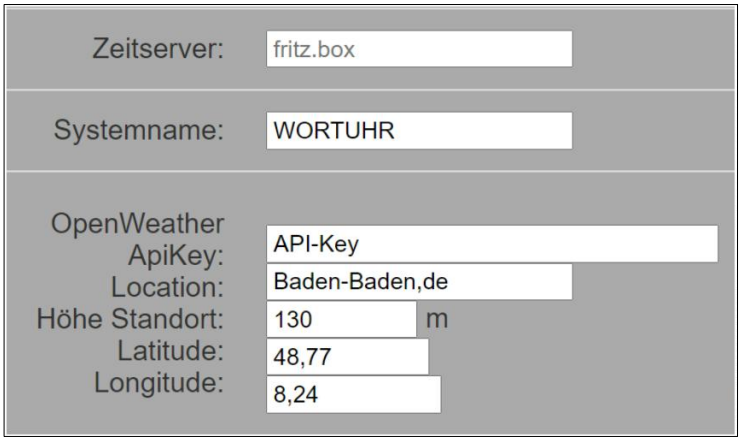
Durch Aufruf erscheint folgende Webseite:



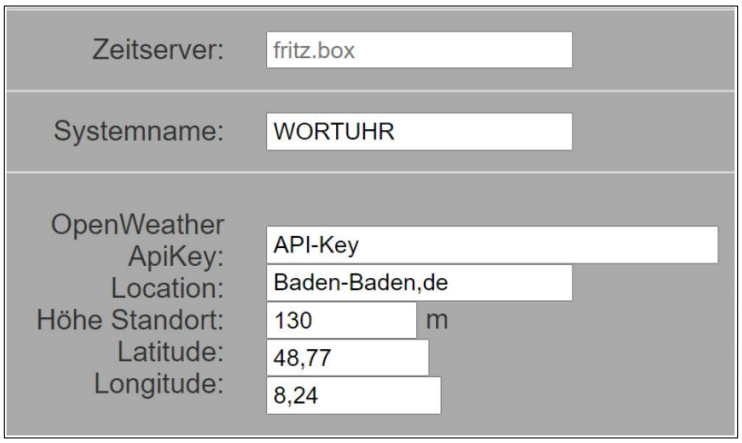
2.1 Erste Konfiguration

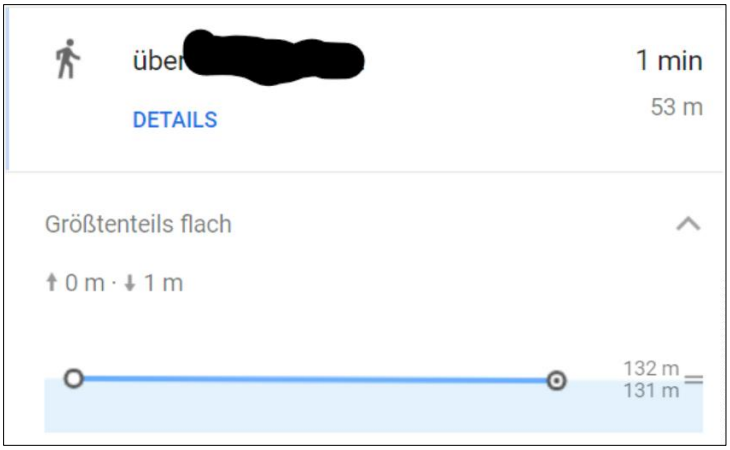
Als erstes müssen Systemname, Zeitserver, OpenWeather API Key und Standort eingegeben werden.

Dazu über den **in Einstellungen wechseln und nach unten scrollen:**



Hier kann ein Zeitserver aus der Liste gewählt oder eingegeben werden. Der Systemname ist der Name unter der die Uhr erreichbar ist.
Auf https://openweathermap.org/api den kostenlosen API-Key erzeugen und in API-Key eintragen. Anschließend den eigenen Ort auf der https://openweathermap.org Seite suchen und hinter Location eingeben.
Die Standort Höhe und Latitude/Longitude können über Google Maps ermittelt werden. Dazu den Ort auswählen und eine kurze Route mit Fahrrad oder Fußgänger planen. Link unten kann das Höhenprofil angezeigt werden:

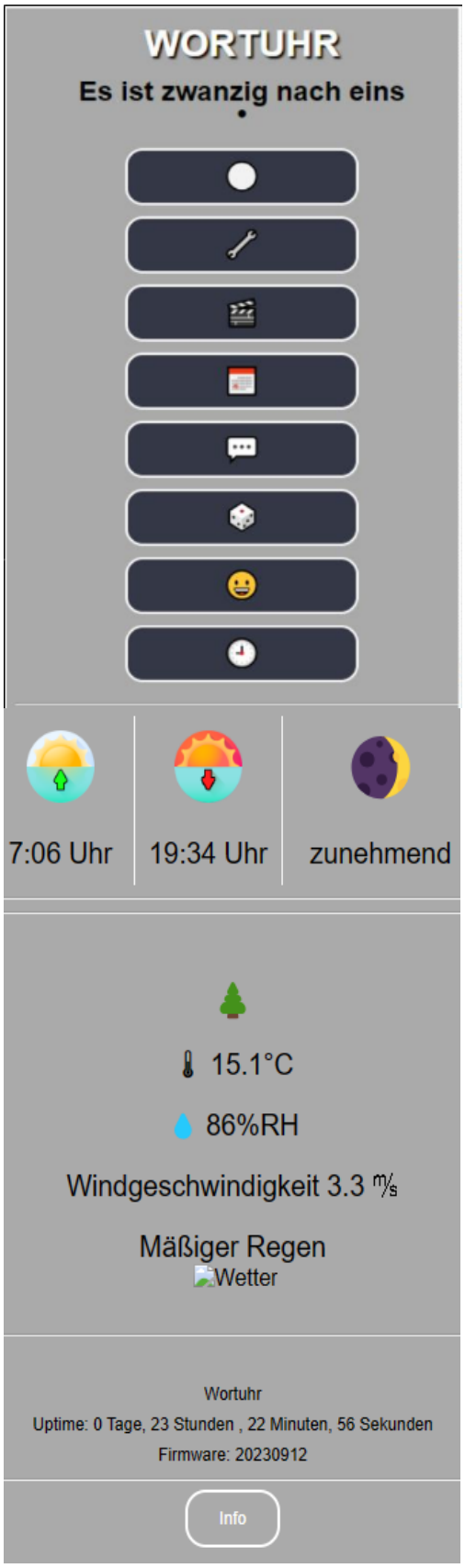




Die Koordinaten können einfach mit der rechten Maustaste auf der Karte angezeigt werden. Zu beachten die
Kommastelle (.) von GoogleMaps muss in den Einstellungen als (,) eingegeben werden.
Die Einstellungen 👍 speichern und Gerät neu starten.

Nun sollte die Korrekte Zeit und Außentemperatur angezeigt werden:

2.2 Hauptseite



Systemname Uhrzeit als Text.

LEDs Ein/Aus

Einstellungen

Animationen

Events

Nachricht

Spiele

Info Anzeige

Uhrzeit

Sonnenaufgang/Sonnenuntergang/Mondphase

Außentemperatur

Luftfeuchtigkeit

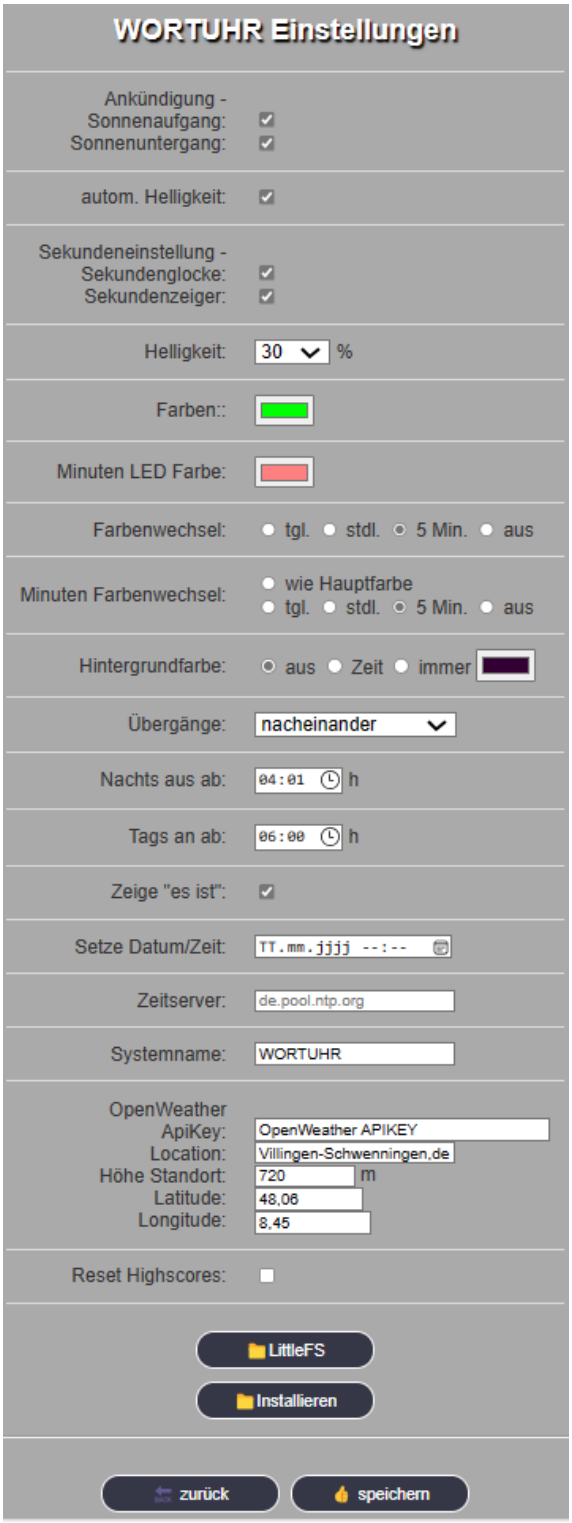
Windgeschwindigkeit

Aktuelles Wetter

Systemname und
Uptime

Info Anzeige

2.3 Einstellungen



Sonderanzeige /Animation bei Sonnenauf-/untergang.

Automatische Einstelung der Helligkeit

Sekundenglocke ein/aus
Sekundenzeiger ein/aus (nur falls vorhanden)
Max. Helligkeit.

aktuelle Hauptfarbe.
aktuelle Farbe der Minuten LEDs.

Farbwechsel (täglich,stündlich,5minütlich, kein Wechsel).

Farbwechsel der Minuten LEDs

Hintergrundfarbe. Nur bei der Zeitanzeige, immer oder aus.

18 Übergänge wählbar, zufällig oder nacheinander.

Aus/Einschalten der LEDs zu definierter Zeit.

Es ist anzeigen oder nicht.
Zu Testzwecke eine beliebige Zeit eingestellen.

Zeitserver Liste, oder manuell eingeben.
Systemname.

OpenWeather API-Key (zum deaktivieren „deaktivieren“)
OpenWeather Location, Standort Höhe ü.NN.
Standort Latidude, Longitude.

Zurücksetzen der gespeicherten Spiele Highscores

Hier geht’s zum LittleFS Dateimanager
Installation eines Updates

Zurück (ohne zu speichern)/ Werte speicher

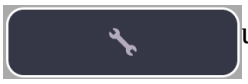
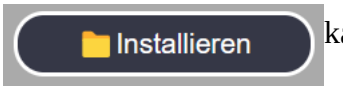
2.4 LittleFS

Unter LittleFS verbirgt sich der Dateimanager der Wortuhr.

Hier sind Animationen (ani_*.json) Events (events.json), Wettersymbole und Sonnenaufgangs-/untergangssymbole für die Webseite, einige Webpages und noch mehr abgelegt.

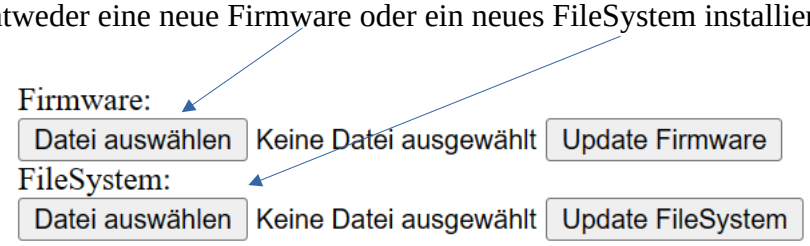
Files können hoch- und herunter geladen
werden.

2.5 Updates installieren

Durch  und 

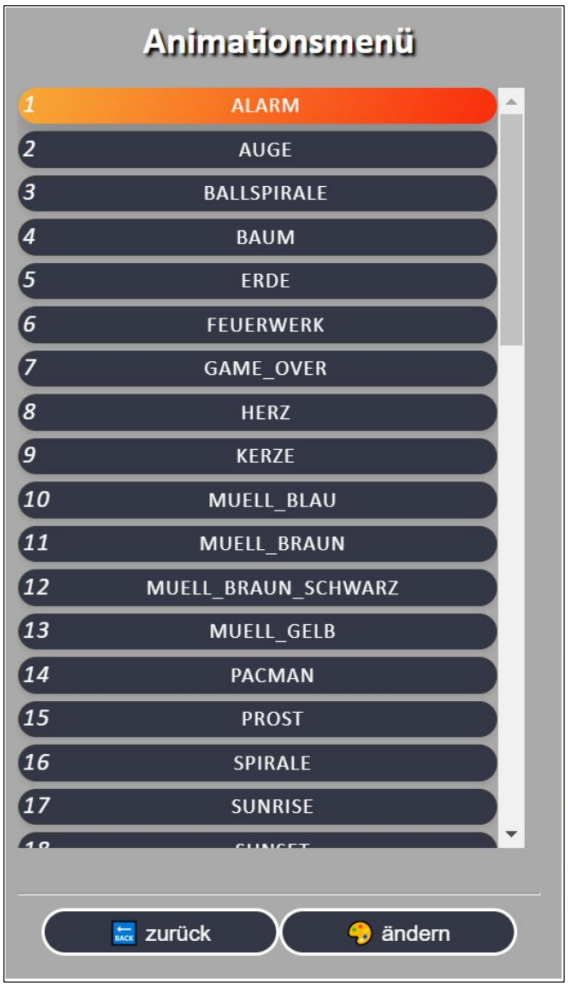
kann neue Software installiert werden.

Es kann entweder eine neue Firmware oder ein neues FileSystem installiert werden



Entsprechende Datei auswählen danach über den Update Button die Datei installieren.

2.6 Animationen



Alle Animationen können zu bestimmten Events vor und nach dem Eventtext angezeigt werden.

SUNRISE und SUNSET sind die Sonnenauf- und untergangsanimationen.

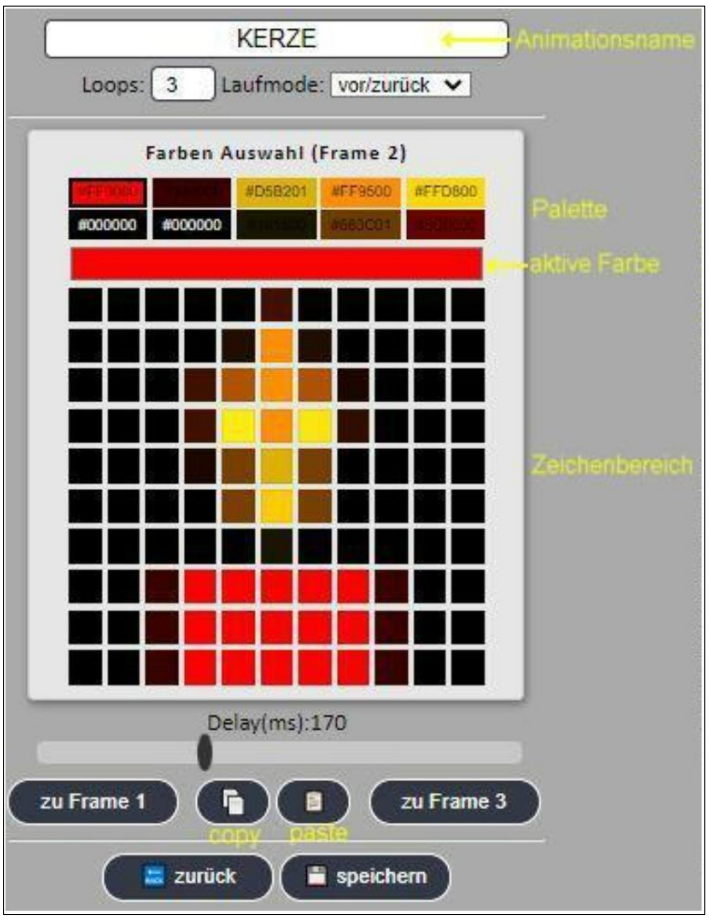
Alle ZXXXX Animationen sind sog. Zeitanimationen die immer zur
best. Stunde und Minute am Tag angezeigt wird.
Z0000 ist z.B. eine Animation um Mitternacht (Gespenst)

Eine neue Animation kann hier angelegt werden.

Hier geht’s zum Animationseditor

2.7 Animationseditor

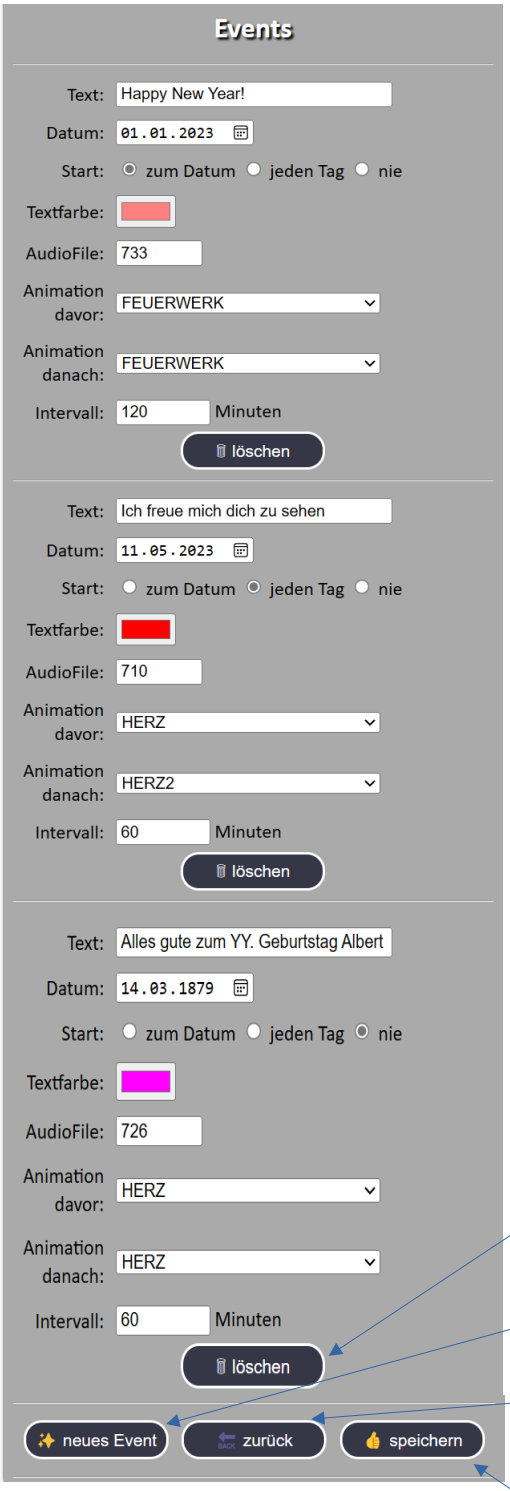
Animationen sind eine Aneinanderreihung von bis zu 25 Bildern (Frames). Die Anzeigedauer kann pro Bild von 10ms-500ms eingestellt werden. Die Animation fängt entweder immer wieder von vorne an, oder läuft am Ende wieder zurück. Außerdem ist es möglich die Frames einfach zufällig anzuzeigen. Die Animation können bis zu 20 mal (Loops) pro Aufruf durchlaufen werden.



Hier sollte als erstes ein Name vergeben werden. (bitte hier Sonderzeichen vermeiden, eine Leerstelle wird durch _ ersetzt).
Es gibt eine Palette mit 10 Farben, die aber alle beliebig eingestellt werden können.
Die ausgewählte Farbe zeigt ein schwarzer Rahmen. Außerdem nimmt der breite Balken die jeweils angewählte Farbe an.
Über diesen Balken wird die aktuelle Farbe auch verändert. Zusätzlich zeigen die Minuten-LED der Wortuhr die aktuelle Zeichenfarbe an.
Der Zeichenbereich ist die LED-Matrix der Wortuhr. Wird ein Pixel (ein Buchstabe der Uhr) angeklickt, wird dieses in der aktuellen Zeichenfarbe leuchten. Ein doppelklick auf ein Feld übernimmt die Farbe des Pixels zur aktuellen Farbe. Damit kann leicht eine Pixelfarbe kopiert werden. (Geht nicht auf dem Handy!)
Auf der Wortuhr werden immer gleichzeitig die jeweiligen Buchstaben leuchten. Das ist wichtig, da die Farben auf der Seite teilweise anders aussehen wie auf der Uhr.
Mit dem Delay Schieber unten wird die Zeit bestimmt, wie lange der jeweilige Frame zu sehen ist. Achtung: eine 0ms Zeit kennzeichnet immer das

Ende einer Animation. Alle anderen Frames dahinter werden nicht gespeichert!
Mit dem Button zu FrameX kommt Ihr immer zum nächste bzw. vorherigen Frame. (Es sind max. 25 Frames möglich).
Der Copy-Button kopiert einen Frame in die Zwischenablage. Mit dem Paste-Button kann der kopierte Frame dann
an beliebiger Stelle wieder eingefügt werden. Beim Erstaufruf ist immer der Erste Frame in der Zwischenablage.
Oben links bei Loops wird eingestellt, wie oft ein Durchlauf bei einem Event wiederholt wird.
Der Laufmode oben rechts legt fest, was am Ende (Ende ist der erste Frame mit 0ms Delay oder Frame 25) gemacht
wird. Von vorne beginnen, oder das ganze Rückwärts. Bei "zufällig" werden alle Frames die ein Delay > 0ms haben
zufällig angezeigt. Hier zählen 20 Frames als 1 Durchlauf.
Über den speichern Button wird das Ganze nun abgespeichert.

2.8 Events



Hier können sog. Events angelegt werden. Ein Event ist ein Ereignis, welches auf einen best. Tag im Jahr fällt. z.B. Geburtstage, Weihnachten, usw.
Eventparameter sind:
Text: Hier wird der Text eingegeben, der beim Auslösen des Events auf der Uhr angezeigt wird. **YY** im Text wird durch das Alter ersetzt. Siehe hier den letzten Event.
Start: *zum Datum*: Der Text wird an diesem Tag jedes Jahr angezeigt
jeden Tag: Der Text wird jeden Tag angezeigt, das Datum spielt keine Rolle
nie: Dieser Event ist deaktiviert und wird nie angezeigt
Datum: Hier das Datum des Events eingeben.
Textfarbe: Die Farbe mit der der Text auf der Uhr angezeigt wird.
AudioFile: Im MP3 Spieler sind für Events bestimmte Bereiche reserviert. (Nur wenn die Uhr über Audio verfügt)
710-719 Weihnachtsmelodien 720-726 Geburtstagslieder
730-733 Silvester/Neujahr
Die Melodien werden immer zufällig bis zur 10er Stelle ausgewählt.
Also 714 spielt Weihnachtslieder 710,711,712,713 und 714 zufällig ab.
Falls hier andere Lieder gewünscht werden, können diese auf der SD-Karte
des MP3 Spielers getauscht/ergänzt werden.
Animation davor: Hier kann aus allen verfügbaren Animationen die ausgewählt werden, die vor dem Eventtext angezeigt wird.
Animation danach: Hier die Animationen auswählen, die nach dem Text angezeigt wird.
Intervall: hier angeben, wie oft das Events an diesen Tag angezeigt wird. z.B. 60, alle 60 Minuten kommt die Anzeige.

Das Event wird gelöscht.

Ein neues Event anlegen. Aktuell können bis zu 25 Events legt werden.

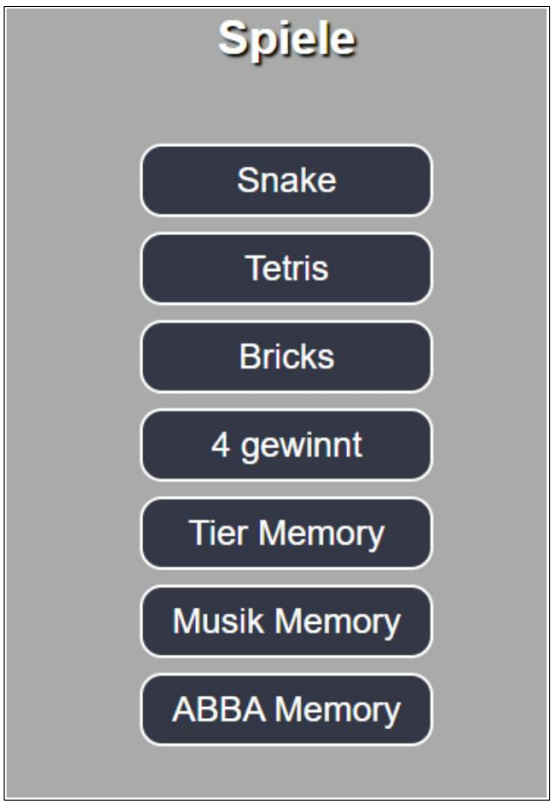
Zurück ohne zu speichern

Alle Events speichern und zurück

2.9 Nachricht

Hier ist es möglich Ad hoc einen Text mit einer best. Farbe und Vorankündigungssound (nur falls Audio vorhanden) auf der Wortuhr anzuzeigen.

3 Spiele



Es gibt insgesamt 4 einzelspieler Spiele:

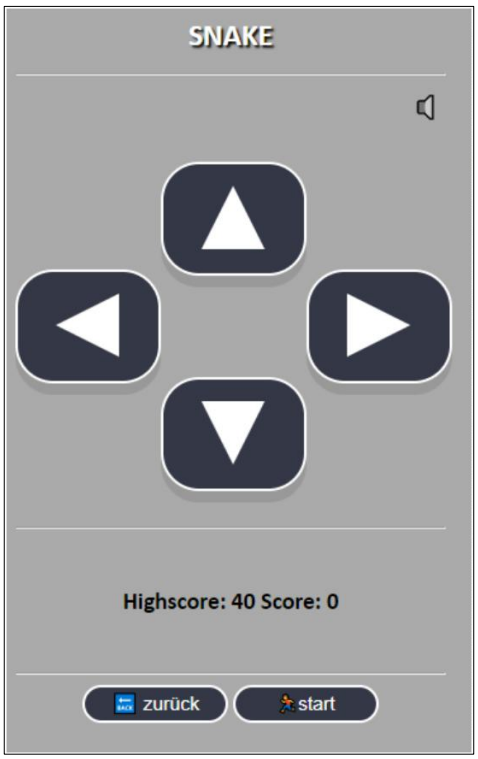
Snake: friss mit der Schlange den Apfel, ohne sich selbst zu beißen.
Tetris: sollte eigentlich jeder kennen.

Bricks: spiel mit dem Ball gegen eine Mauer. Beim Treffen eines Mauersteins verschwindet dieser.

4 gewinnt: versuche vor dem Gegner 4 Steine in eine Reihe (senkrecht, waagrecht oder diagonal) zu bringen.

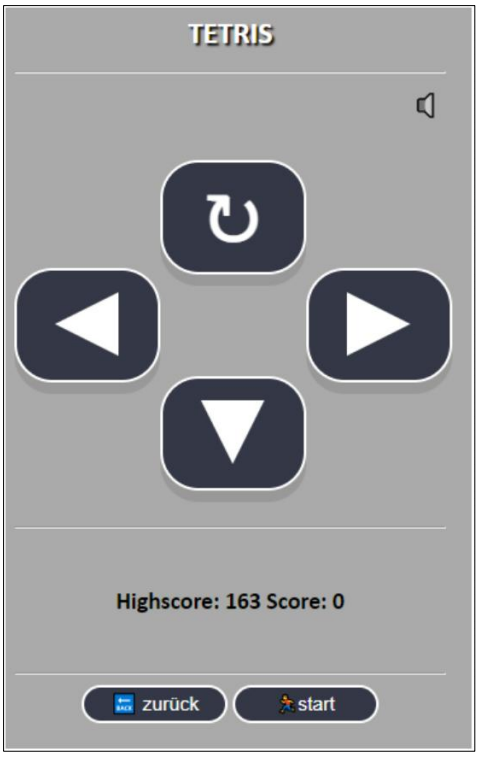
Und 1 mehrspieler Spiel:
Memory: es sind verschiedene Sounds jeweils 2 Mal auf dem Spielbrett. Versuche möglichst viele gleiche Paare zu finden.
Beim Tier Memory sind es Tiergeräusche.
Beim Musik Memory sind es kurze Liedausschnitte.
Und für ABBA Fans das ABBA Memory mit Abba-Liedausschnitte.

3.1 Snake



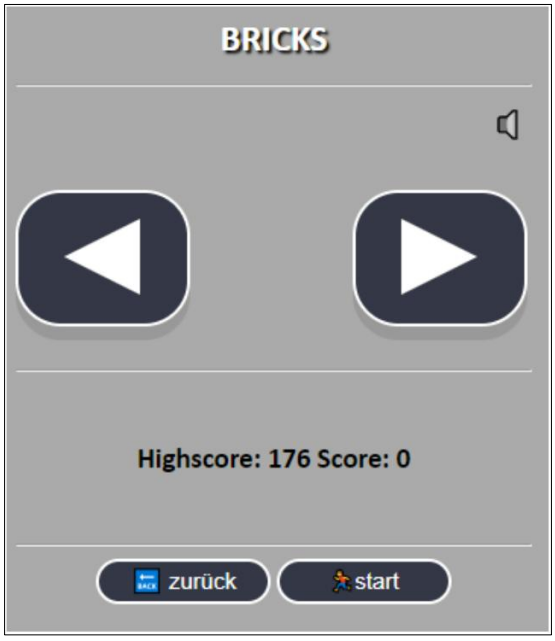
Am PC kann die Schlange auch über die Cursortasten gesteuert werden.
Der rote Apfel zählt 1 Punkt, der gelbe Apfel zählt 3 Punkte, ist aber nur für kurze Zeit da.

3.2 Tetris



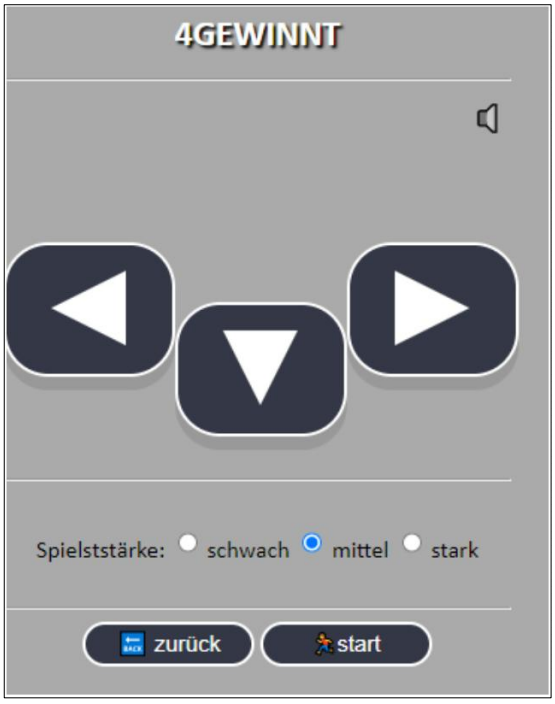
Die fallenden Blöcke werden ebenfalls mit den Cursortasten gesteuert.
Die Taste mit dem Pfeil dreht den Block.
Auch hier können am PC die Cursortasten verwendet werden.
Immer wenn eine Reihe komplett voll ist, verschwindet diese.

3.3 Bricks



Der Schläger wird mit den Cursortasten hin und her bewegt.
Versuche den Ball zu treffen, um damit die Mauersteine abzuschießen.

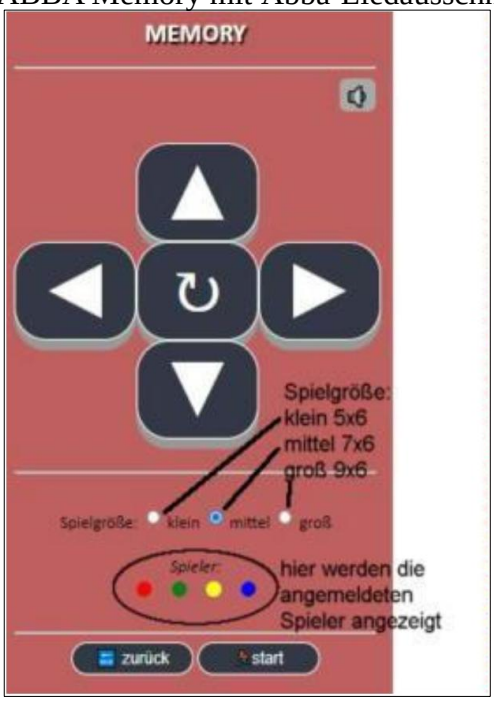
3.4 4gewinnt



Mit den links/rechts Tasten wird die freie Spalte gewählt, in der der Spielstein geworfen werden soll. Mit der nach unten Taste wird der Stein in die gewählte Spalte geworfen. Versuche 4 Steine deiner Farbe (gelb) vor dem Gegner (rot) in eine Reihe (waagerecht, senkrecht oder diagonal) zu bekommen.
Über die Spielstärke Auswahl kann die Spielstärke der Wortuhr bestimmt werden. Wenn die Spielstärke stark gewählt wird, muss der Controller häufiger länger nachdenken. Dies wird dann durch die blinkenden Minuten LEDs angezeigt.

3.5 Memory

Es gibt 3 verschiedene Sound/Lied Memory, an denen bis zu 4 Spieler teilnehmen können:
Tier Memory sind es Tiergeräusche.
Musik Memory sind es kurze Liedausschnitte.
ABBA Memory mit Abba-Liedausschnitte.

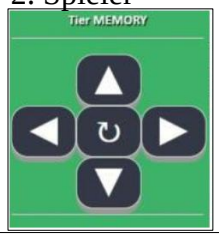


Pro Memory Spiel stehen 3 verschiedene Spielfeldgrößen zur Verfügung:
klein: 5x6 also 15 Paare
mittel: 7x6 also 21 Paare groß:
9x6 = 27 Paare.

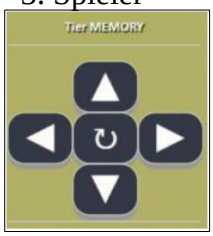
Die Lautstärke kann wieder über das Lautstärkesymbol in 3 Stufen eingestellt werden.
Weitere Spieler können durch die Webseite http://<wortuhr>/spieler bei Memory mitspielen.
Jeder Spieler wird auf der Hauptseite unten angezeigt. (Spieler grün, gelb und blau).
Hinweis: Beim Antippen des roten Spieler Symbols unten, wird nochmal angezeigt, wie sich ein weiterer Spieler anmelden kann.
Solange das Spiel nicht gestartet wurde können sich Spieler anmelden.
Hinweis: Wenn das Spiel noch nicht läuft, keinen Refresh der Seite durchführen, da dann wieder ein neuer Spieler angemeldet wird!

Jeder angemeldete Spieler bekommt jeweils eine Farbe zugewiesen:

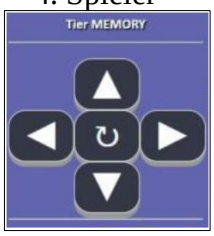
2. Spieler

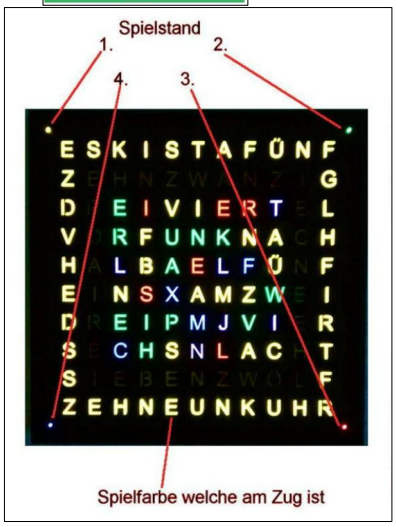


3. Spieler



4. Spieler



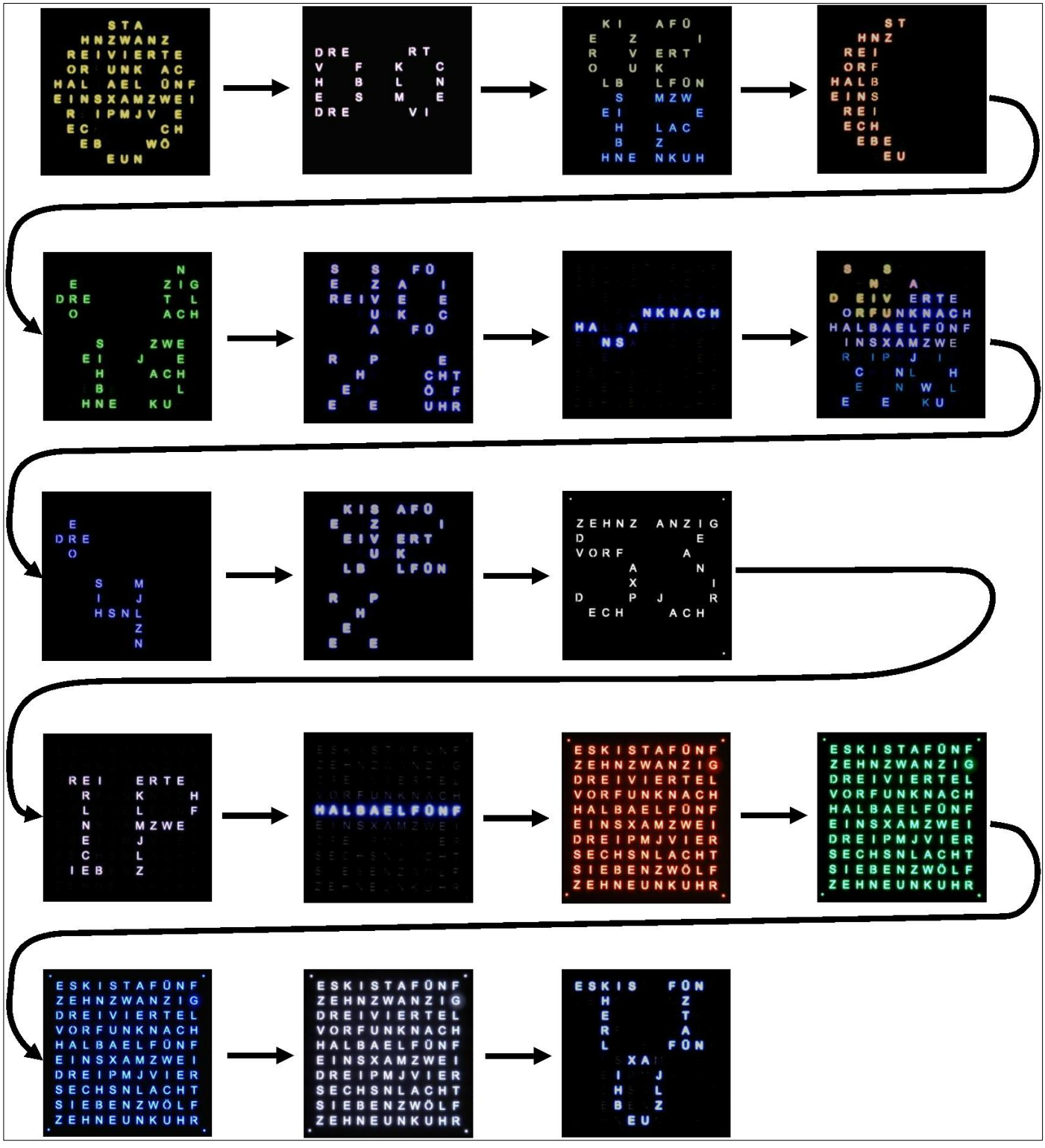


Am Anfang ist ein weißes Spielfeld zu sehen. Der Spieler, der an der Reihe ist, kann das blinkende Feld mit den Cursortasten bewegen. Mit der mittleren runde Pfeil Taste wird das Feld gedreht und der darunter liegende Sound wird abgespielt. Danach muss das zweite Feld ausgewählt werden. Wenn es die gleiche Melodie war, ändern sich die zwei Felder zur aktuellen Farbe des Spielers. Ansonsten kommt der nächste Spieler dran. Die Minuten LEDs zeigen den Spielstand an. Links oben der Spieler mit den meisten umgedrehten Pärchen. Dann geht es im Uhrzeigersinn reih um. Bei Gleichstand zählt wer am kürzesten gebraucht hat.
Ziel ist es sich die Melodien zu merken und möglichst viele Pärchen umzudrehen.
Nach einem Spiel müssen die einzelnen Mitspieler jeweils nur die WebSeite refreshen um sich wieder anzumelden.
Welche Spieler angemeldet sind erkennt man in der Hauptspielseite an den farbigen Spielerpunkten (siehe oben).

4 Modetaste

Über die Modetaste an der Wortuhr oder der Taste im Hauptmenü läuft auf der Wortuhr folgendes ab:

Ansagen: Uhrzeit Wochentag Datum Mondphase



5 Info

WORTUHR Info

• **Firmware: 20230912** 📖	Aktuelle Firmware Version 20220913 und Link zu dieser Bedienungsanleitung.
• **WiFi/Netzwerk**	
◦ WLan-SID: mzwlanOG	WLAN SID mit der die Wortuhr verbunden ist.
◦ WLan-BSSID: 7C:FF:4D:2F:2E:53	WLAN-BSSID Basic Service Set Identification des AP
◦ Signalstärke: -60 dBm (sehr gut)	Signalstärke des WLAN. IP-Adresse der Wortuhr.
◦ WLAN Reconnect pro Tag: 0	
◦ IP-Adresse: 192.168.178.66	
◦ Client IP-Addr: 192.168.178.54	IP-Adresse des angemeldeten Clients. Der diese Seite sieht.
• **Zeit**	
◦ Zeitserver: de.pool.ntp.org	NTP-Server, von dem die Uhrzeit geholt wird.
◦ Error (NTP): 0	NTP-Server Fehler seit Mitternacht.
◦ ESP-Time Drift in sek: 0 (max: 1)	Time Drift des ESP zur NTP Zeit.
◦ Zeit: 16:45:13 (Sommerzeit)	
◦ Datum:Tuesday, 19. September 2023	Aktuelles Datum. UTC Zeitstempel. Startzeit der Uhr.
◦ UTC-TST:1695134713	
◦ Uptime: 0 d, 1 h, 36 m, 13 s	
◦ Starttime: 15:09:00 19.9.2023	
◦ tgl. Stunde: 9,stdl. Minute: 36	Stunde/Minute in d. div. Sachen tgl. bzw. stdl. gemacht werden.
◦ Mondphase Uhr: 3 Web: 1	Mondphasenindex für Uhr und Webanzeige.
• **System**	
◦ ESP-BoardVersion: 3.1.2	Board Version mit der der ESP kompiliert wurde.
◦ Free RAM: 16152 bytes	Aktueller freier RAM.
◦ MaxFreeBlockSize: 12440 bytes	Aktueller größte freie Blocksize.
◦ MinFreeBlockSize: 9440 bytes Codeline: Wortuhr_mp3.cpp:7421	Kleinste freie Blocksize gemessen in Codezeile X.
◦ HeapFragmentation: 21 %	
◦ CpuFreq: 80 MHz	CPU Freq.
◦ FlashSize (real/ide): 4/4 MB	
◦ Reset Grund: External System	Grund des letzten Resets.
• **LDR**	
◦ Helligkeit: 44 (min: 5, max : 116)	Lichtabh. Widerstand. Aktuelle Helligkeit.
◦ ABC: enabled	Automatische Helligkeitsregulierung ein/aus.
◦ LDR-Wert: 282 (min: 30, max: 722)	Wert des LDR.
• **OpenWeather**	
◦ OpenWeather Error: 10 (Code: 1)	OpenWeather Error
◦ Errortext: API-Key zu kurz!!	Und der Fehlertext dazu.
◦ Letzter Update: 1:00:00	Wann wurde das letzte Mal die Wetterlage refreshed.
◦ Wetter Info 1: ID: 0 ICON: CLOUDS: 0	Codes der übermittelnden Werte.
◦ Wetter Sound 1: 99	
◦ Wetter Info 2: ID: 0 ICON:	
◦ Sonnenauf/untergang: **0:00:00/0:00:00**	Sonnenauf-/untergangs Zeiten von OpenWeather.
• **SunRiseLib**	
◦ Sonnenauf/untergang: **7:08:07/19:31:09**	Berechnete Sonnenauf-/untergangs Zeiten anhand des Standortes.
• **Events/Mode/Transitions**	
◦ ModeCount pro Tag: 0	Wie oft wurde die Mode-Taste seit 0 Uhr gedrückt.
◦ Event-Timer: 1686	Verbleibende Zeit bis zum nächsten Eventcheck.
◦ autoModeChange-Timer: 28	Sek. bis zur Sonderanzeige von Temp., Mondphase, Wetter und Datum
◦ Letzte Trans: (8)zur Mitte	Letzte Transition
• **Spiele**	
◦ Snake Count/Highscore: 0/40	
◦ Tetris Count/Highscore: 0/163	
◦ Bricks Count/Highscore: 0/176	Anzahl Spiele seit 0 Uhr und Highscore
◦ 4 gewinnt Count/Highscore: 0/0	
◦ Tiermemory Count: 0	
◦ Musikmemory Count: 0	
◦ ABBAmemory Count: 0	
• **Flags**	
◦ ~~RTC~~ ~~BME280~~ LDR ~~BUZZER~~ ~~AUDIO_SOUND~~	Welche Elemente sind in der Uhr eingebaut und in Betrieb.
◦ ~~IR_RECEIVER~~ ~~ESP_LED~~ ~~BUTTONS~~	

Link zum Dokument