

Technische Beschreibung zum Timekeeper

Hardware Version 1 und 2 Firmware Version x7



**© Thomas Dillinger
Dillinger-Engineering
2022 Printed in Germany.**

Alle Rechte vorbehalten. Ohne vorhergehende schriftliche Genehmigung
ist der Nachdruck oder die auszugsweise fotomechanische oder
anderweitige Wiedergabe dieses Dokumentes nicht gestattet.
Dies ist eine Publikation von Thomas Dillinger.
Bei Änderungen erfolgt keine Mitteilung

1	Allgemeines	6
1.1	Hardware	8
1.2	Aufbau des Timekeeper Moduls	9
1.3	Anschluss der Initiatoren.....	9
1.3.1	Typisch Belegung einer Lichtschranke mit M12-Steckverbinder	10
1.3.2	Typische Anschluss eines potentialfreien Eingangskontaktes.....	12
1.3.3	Kodierung von Sensorleitungen	13
1.3.4	Aderfarbcode bei Sensorleitungen.....	13
1.4	Bedienung des Timekeepers	14
1.4.1	Funktion der MODE-Taste	14
1.4.2	Rücksetzen der WIFI und Modulkonfiguration.....	14
1.4.3	Menüstruktur.....	15
2	Konfiguration der Verbindungseinstellungen	20
2.1	Konfiguration und Integration in das lokale WLAN	20
2.1.1	Einstellungen und Freigaben im lokalen WLAN Router.....	23
2.1.2	Stand Alone Modus des Timekeepers	24
2.1.3	Verbindung des Timekeeper Moduls mit der BLYNK APP	27
2.1.4	Bedienung und Funktionen der BLYNK APP	28
3	Funktion und Bedienung im Webbrowser.....	33
3.1	Ansicht im Webbrowser	34
3.2	Beschreibung der Timekeeper Einstellungen.....	35
4	Zurücksetzen der Modulparameter	37
5	Einrichtung, Messaufbau und Zeitnahme	38
5.1	Aufstellung und Anschluss.....	38
5.1.1	Spannungsversorgung.....	38
5.1.2	Lichtschranken, Kabel und Reflektoren.....	38
5.2	WIFI Test.....	39
6	Technische Daten.....	40

1 Allgemeines

Die hier beschriebene Zeitmessung „Timekeeper“ entstand auf Anfrage für eine Zeitmessung zu Trainingszwecke für eine Gleichmäßigkeitsfahrt, wie sie bei Oldtimer Rennen zur Wertung durchgeführt wird.

Aufgabenstellung:

Beim Durch- bzw. Überfahren eines Startinitiators sollte eine neue Zeitmessung begonnen werden, diese sollte mit dem Durch- bzw. Überfahren des Zielinitiators enden.

Die Zeitnahme sollte in drei verschiedenen Modi erfolgen können, eine reine Zielzeiterfassung, eine Ziel- und Zwischenzeiterfassung (was einen weiteren Zeitmesseingange für die Zwischenzeit notwendig machte) und die Erfassung von zwei Rundenzeiten (LAP1 und LAP 2).

Die gemessenen Zeiten sollten durch eine große Anzeige, die gut aus dem Fahrzeug, nach Beendigung der Zeitnahme abzulesen wäre. Des Weiteren sollte die Möglichkeit bestehen, die gemessenen Zeiten zusätzlich in einer APP auf dem Smartphon angezeigt zu bekommen. Eine Webserver Ansicht, die alternativ zur APP Ansicht benutzt werden könnte, wurde ebenfalls angestrebt.

Die Anforderungen wurden in diesem Projekt kurzbeschrieben wie folgt realisiert:

Die gesamte Zeitmessung erhielt ein robustes Aluminium Gehäuse mit einer milchigen Plexiglasscheibe, hinter der eine gut lesbare LED DOT Matrix Anzeige angebracht wurde.

Die Auflösung des Displays beträgt 1024 Led Bildpunkte.

Um die drei Initiatoren direkt per M12 Steckverbinder anzuschließen, wurden auf der Rückseite des Gehäuses drei Buchsen angebracht, die einen direkten Anschluss von Industrie Laserlichtschranken wie die der Firma Leutze ermöglichen.

Aus diesem Grund wird das Modul mit einem =24V/1A Stecker Netzteil versorgt, dass sogleich die Versorgungsspannung für die angeschlossenen Initiatoren wie auch der internen Elektronik bereitstellt.

Die Zeiterfassung erfolgt Mikrocontroller gestützt, mit einem ESP8266. Dieser Baustein bietet alle Voraussetzungen, die für die Realisierung des Projektes und eine Anbindung über ein WIFI Netzwerk notwendig sind.

Eine Externe Antenne sorgt für eine optimale Reichweite des Moduls.

Um die ermittelten Zeiten direkt auf einem Smartphone anzuzeigen, wurde eine Anbindung mittels BLYNK APP realisiert, da diese APP sowohl für Android als auch für IOS erhältlich ist. Sie überzeugte durch ihr offenes und flexibles Konzept und ist zudem eine sehr kostengünstige Lösung für den Endkunden.

Leider hat der Dienstanbieter den Support der BLYNK App aber bis Ende 2022 abgekündigt! So das in den neueren Firmware Versionen ab 1.x7 nun alle relevanten Einstellungen in das Webinterface hochgezogen wurden.

In den neueren Firmware Versionen kann über den Menübutten auf der Rückseite des Moduls ausgewählt werden, ob eine Verbindung zum lokalen WLAN oder vom Timekeeper ein Access Point geöffnet werden soll.

Wurde der AP-Modus ausgewählt, arbeitet das Timekeeper Modul Standalone Modus. Die ermittelten Zeiten werden auf dem Display angezeigt und zusätzlich können diese Zeitinformation und die Einstellungen in diesem Betriebsmodus auch über das integriertes Webinterface abgerufen werden. Hierfür wird muss eine Verbindung zum Timekeeper Access Point bestehen. Verbinden Sie Ihr Endgerät mit dem WLAN AP Timekeeper, sobald diese

Verbindung besteht, kann über die IP-Adresse „**192.168.4.1**“ im Webbrowser die Webseite des Moduls geöffnet werden.

Wurde das Timekeeper Modul mit dem lokalen WIFI verbunden und besteht eine Internet Verbindung, bietet das Modul weitere Optionen für die Bedienung und die Zeitanzeige.

Es ist dann z.B. auch möglich eine Firmware Aktualisierung über den Menüpunkt OTA-Update in das Timekeeper Modul direkt vom Webserver des Herstellers zu laden und automatisch zu installieren.

Zusätzlich arbeitet dann ein integrierter NTP-Zeitservice und stellt die aktuelle Uhrzeit und das Datum zur Verfügung. Wird mit dem Modul längere Zeit keine neue Zeitmessung durchgeführt, wird dann automatisch auf dem Display die aktuelle Zeit und das Datum angezeigt.

Die Auswahl verschiedener Funktionen ist über den MODE-Taster auf der Rückseite des Moduls möglich. Damit kann ein Menü aufgerufen werden, um die Funktionsweis des Moduls zu konfigurieren.

1.1 Hardware

Die Hardware des Timekeeper Moduls besteht aus einem robusten Aluminiumgehäuse mit einer milchigen Plexiglasscheibe, hinter der sich ein DOT Matrix Display für die Zeitanzeige befindet.

Die Zeitmessung erfolgt Mikrokontroller gestützt mittels einem ESP8266 mit WIFI. Um die ermittelten Zeiten neben einem gut lesbaren LED DOT Matrix Display auch auf einem Smartphone anzeigen zu können, wird zusätzlich die APP BLYNK verwendet, die für Android und IOS erhältlich ist.

Zusätzlich können die ermittelten Zeiten auch direkt über einen integriertes Webinterface abgerufen werden.

Für die LED DOT Matrix Anzeige kommt ein 8×8 LED Segment mit dem MAX7219 als Treiberbausteinen zum Einsatz. Das Gesamte Display besteht insgesamt aus sechzehn dieser Module, was insgesamt 1024 Pixel ergibt.

Das Display ist somit auch im Außenbereich gut lesbar und ermöglicht es, die gefahrene Zeit direkt vor Ort aus dem Auto abzulesen.

Die Spannungsversorgung des Zeitmessmoduls wird über ein 24V/1A Stecker Netzteil realisiert, dass die Zeitmesselektronik sowie die angeschlossenen Initiatoren (z.B. Industrielichtschränken der Firma Leuze vom Typ Leuze PRKL 25 4.1 200-S12) direkt aus dem Timekeeper Modul mit Spannung versorgen kann.

Die Anbindung der Initiatoren ist über einen weiten Eingangsspannungsbereich von 7 – 27V möglich. Dies wird durch den Einsatz einer Konstant Strom Beschaltung im Eingangszweig des Moduls realisiert, die anschließend die Optokoppler speisen und ein Galvanische Entkopplung zwischen Zeitmesselektronik und der Sensorik sicherstellt.

Im Modul selbst wird die Versorgungsspannung für die Elektronik mit einem Stepdown Regler von 12V/24V auf 5V gewandelt. Der Mikrocontroller arbeitet mit einer Spannung von 3,3V, die direkt auf dem Mikrocontrollerboard erzeugt wird.

Der Eingangskreis des Moduls, besitzt einen Verpolungsschutz und eine Schmelzsicherung (800mA), die im Fehlerfall auslöst und die Zeitmesselektronik und die angeschlossenen Initiatoren vor Schaden zu schützen soll.

1.2 Aufbau des Timekeeper Moduls



1. Hauptschalter
2. Mode Taster mit LED
3. Anschlussbuchse 12V/24V= Stecker Netzteil (bzw. 12V KFZ)
4. M12-4 Anschluss Start Initiator
5. M12-4 Anschluss Zwischenzeit Initiator
6. M12-4 Anschluss Ziel Zeit Initiator

1.3 Anschluss der Initiatoren

Die Initiatoren können direkt über die drei auf der Rückseite des Moduls (4, 5, 6) angebrachten M12/4-3 Buchsen mit dem Modul verbunden werden. Hierüber erfolgt auch gleichzeitig die Spannungsversorgung der angeschlossenen Initiatoren.

Es ist zu beachten, dass die Eingangsspannung des Moduls (12 - 24V) des Stecker Netzteils direkt der Versorgungsspannung der Initiatoren entspricht!

In den meisten Fällen, haben Industrielichtschranken einen weiten Eingangsspannungsbereich. Es ist jedoch zu beachten, dass die Höhe der Versorgungsspannung meist direkt proportional der maximalen Reichweite der Lichtschranke ist!

Wird ein anderes Initiator System wie z.B. ein Schlauchschaltkontakt verwendet, kann die Eingangsspannung auch niedriger als 24V sein. Es ist jedoch zu beachten, dass die Initiator-Schaltspannung, die an Pin 4 der M12-4 Buchse angeschlossen wird, 7V nicht unterschreiten darf, damit eine Sicheres Schalten gewährleistet werden kann.

Das ist insbesondere dann Wichtig, wenn die Entfernungen von den Lichtschranken zum Modul sehr lange werden. Da hierbei ein Spannungsabfall an der Kabelstecke entstehen kann, der mit eingerechnet werden muss.



Der M12-4 A-Kodierte Steckverbinder besitzt vier Anschluss Pins, von denen aber nur die Pins 1, 3 und 4 verwendet werden.

- Pin 1 Spannungsversorgung über Steckernetzteil aus dem Timekeeper Modul.
- Pin 2 Wird nicht verwendet.
- Pin 3 Masse (**GND**).
- Pin 4 Initiator Schalteingang (**7-27V=**)

Wurde Ihr Timekeeper Modul mit XLR Buchsen ausgeliefert, sind die Anschluss Pins wie folgt belegt.

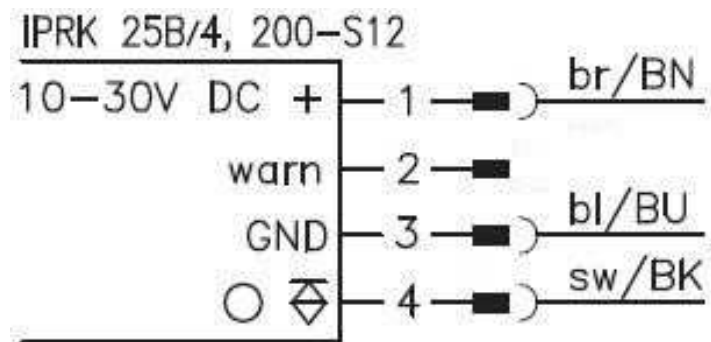
- Pin 1 Spannungsversorgung +12V über Steckernetzteil aus dem Timekeeper Modul.
- Pin 2 Initiator Schalteingang (**7-27V=**)
- Pin 3 Masse (**GND**).

Wichtiger Hinweis:

Bitte überprüfen Sie vor dem ersten Anschluss ihrer Initiatoren, ob die Belegung und die Versorgungsspannung mit der Spezifikation des Timekeeper Modul übereinstimmen. Eine andere Belegung bzw. Versorgungsspannung könnte im Schlimmsten Fall zur Zerstörung Ihrer Initiatoren führen!

1.3.1 Typisch Belegung einer Lichtschranke mit M12-Steckverbinder

Die M12 Buchsen auf der Rückseite des Timekeeper Moduls wurden nach den gängigen Standards von Industrie Lichtschranken Systeme belegt, wie die der von uns empfohlenen Leuze Laserlichtschranken (z.B. Typ **PRKL 25 4.1 200-S12**) und können somit direkt angeschlossen und betrieben werden.



1.3.2 Typische Anschluss eines potentialfreien Eingangskontaktes

Alternativ können selbstverständlich auch beliebige potentialfreie Kontakte an die M12 Initiator Eingänge des Timekeepers angeschlossen werden.

Hierbei wird der potentialfreie Kontakt an die Anschlusspins 1 und 4 angeschlossen.

Pin 1 Spannungsversorgung über Steckernetzteil aus dem Timekeeper Modul.

Pin 2 Wird nicht verwendet.

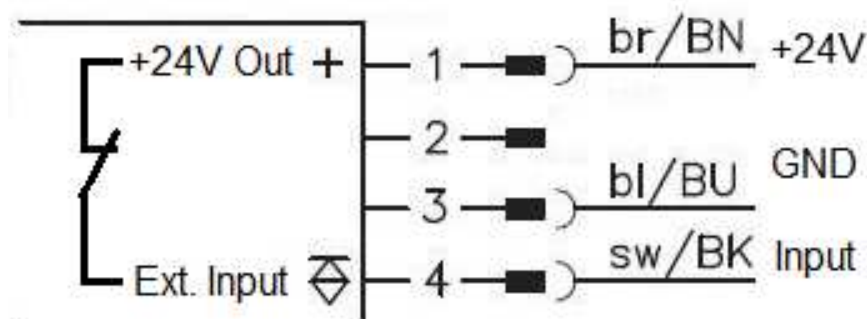
Pin 3 Masse (**GND**).

Pin 4 Initiator Schalteingang (**7–27V=**)

Pin 4 dient zum Anschluss des potentialfreien Kontaktes gegen **GND**, der in den meisten Fällen als Schließer (**NO** normally open) ausgeführt ist.

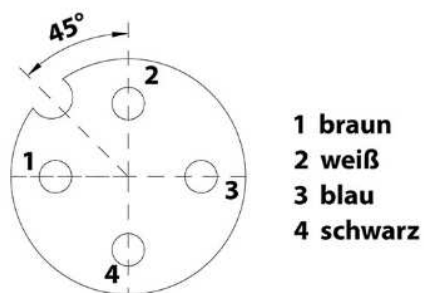
Es kann aber ebenso ein Öffner (**NC** normally closed) angeschlossen werden.

Die Initiator Ruhelagen können dann im Menü des Timekeepers, unter dem Menüpunkt „**Ini Calm Pos**“ entsprechend neu definiert werden. Siehe hierzu Kapitel 1.4.3.7



1.3.3 Kodierung von Sensorleitungen

Um eine Verstecksicherheit zu erreichen, verwenden Sie bitte vorkonfektionierte Sensorleitungen um die Initiatoren zu verlängern, da diese bereits kodiert sind. In unserem Fall wird ein **M12-4 A-Kodierung** verwendet. Dafür ist auf der Stiftseite ein Zapfen zwischen den Pol 1 und Pol 2 vorhanden. Die Buchsen Seite sieht in diesem Bereich die passende Nut vor.



Polbild: M12 Sensorleitung 4
polig Buchse gerade mit
A-Kodierung

M12 Sensorleitung 4 polig
Buchse gerade mit A-Kodierung

1.3.4 Aderfarbcode bei Sensorleitungen

- 3 polig: braun, blau, schwarz
- 4 polig: braun, weiß, blau, schwarz
- 5 polig: braun, weiß, blau, schwarz, grau
- 6 polig: braun, weiß, blau, schwarz, grau, rosa
- 8 polig: weiß, braun, grün, gelb, grau, rosa, blau, rot
- 12 polig: braun, blau, weiß, grün, rosa, gelb, schwarz, grau, rot, violett, grau/rosa, rot/blau

1.4 Bedienung des Timekeepers

1.4.1 Funktion der MODE-Taste

In diesem Kapitel werden die Grundlegenden Bedienfunktionen des Timekeeper Moduls beschrieben.

Für die Bedienung der Grundfunktionen befindet sich auf der Geräterückseite die MODE-Taste. Diese Taste besteht aus zwei Elementen, der Taste und einer LED, über die zusätzliche visuelle Informationen ausgegeben werden.

Durch Drücken der MODE-Tasters, können je nach dem aktuellen Betriebszustand des Timekeeper Moduls, verschieden Funktionen ausgeführt werden.

Wird die MODE-Taste im normalen Betrieb gedrückt, gelangt man in das Funktionsmenü des Timekeepers. Hier können abhängig davon, ob eine WIFI Verbindung besteht verschieden Grundfunktionen angezeigt, verändert und ausgeführt werden.

Drücken Sie die MODE-Taste so oft, bis der gewünschte Menüeintrag im Display angezeigt wird.

Erfolgt für vier Sekunden kein neue Eingabe mehr, wird dieser Menüeintrag ausgewählt bzw. ausgeführt oder übernommen.

Wird die MODE-Taste während einer laufenden Zeitmessung gedrückt, wird damit die laufende Zeitmessung vorzeitig abgebrochen.

Dies wird durch einen entsprechenden Text im Display „*Timekeeping canceled by user*“ angezeigt.

1.4.2 Rücksetzen der WIFI und Modulkonfiguration

Wird die MODE-Taste kurz nach dem Einschalten, beim Erscheinen der Versionsnummer im Display gedrückt gehalten, werden folgende Modulparameter auf die Standardeinstellungen zurück gesetzt. Siehe auch Kapitel 4.

- | | | |
|---|------------------|---|
| ✓ | WIFI Parameter | SSID und das gespeicherte Kennwort |
| ✓ | INI Calm Pos | Die Ruhelagendefinition der drei Initiator Eingänge werden auf die Ruhelage „High“ gesetzt, so das auch ohne einen angeschlossenen Initiator nach einem Starten des Moduls keine Zeitnahme initiiert wird. |
| ✓ | Verzögerungszeit | Die Initiator Verzögerungszeit kann über die BLYNK APP geändert werden, sie dient dazu Fehl Erfassungen beim Betriebsmodus Single Ini zu vermeiden.
Beim Zurücksetzen wird diese Zeit mit vier Sekunden definiert. |

Der gespeicherte BLYNK-Token bleibt nach dem Zurücksetzen weiterhin erhalten und muss bei Bedarf manuell über Konfigurationsportal des Timekeepers angepasst werden.

Nach dem Zurücksetzen der Parameter Daten wird das Modul neu gestartet. Da ohne WIFI Parameter keine Verbindung mehr zum lokalen WLAN hergestellt werden kann, wird anschließend ein lokaler Hotspot geöffnet um eine neue Konfiguration des Moduls vornehmen zu können, siehe Kapitel 2.1.

1.4.3 Menüstruktur

1.4.3.1 Exit Menu

Die Menüstruktur beginnt nach dem Erreichen des letzten Menüeintrags wieder beim Ersten Eintrag **"Exit Menu"**.

Sollen keine neuen Funktion ausgewählt werden oder das Menü ohne Änderung verlassen werden, bleiben sie so lange auf dem Eintrag **"Exit Menu"** stehen, bis das Menü automatisch verlassen wird.

1.4.3.2 Targettime

Mit der Auswahl des Menüpunktes **"Targettime"** wird die Zeitnahme Methode **„Ziel Zeit“** ausgewählt.

Dies ist immer dann sinnvoll, wenn nur ein Start- und Ziel Zeit Initiator vorhanden ist. Der Zwischen Zeit Initiator wird bei dieser Zeitnahme Methode nicht verwendet.

1.4.3.3 Lap1/Lap2

Mit der Auswahl des Menüpunktes **"Lap1/Lap2"** wird die Zeitnahme Methode für die Erfassung von **„Runden Zeiten“** ausgewählt.

Die **„Lap1“** Zeit gibt die Zeit an, die zwischen dem Durchfahren des Start- und Zwischenzeit Initiators gemessen wurde.

Die **„Lap2“** Zeit gibt die Zeit an, die zwischen dem Durchfahren des Zwischen Zeit und Ziel Zeit Initiators gemessen wurde.

Für diese Zeitnahme Methoden werden alle drei Initiatoren benötigt.

1.4.3.4 Mide/Target

Mit der Auswahl des Menüpunktes **„Mide/Target“** wird die Zeitnahme Methode für die Erfassung von **„Zwischen- und Gesamt Zeit“** ausgewählt.

Die Zwischenzeit gibt die Zeit an, die zwischen dem Durchfahren des Start- und Zwischenzeit Initiators gemessen wurde.

Die Ziel Zeit gibt die Zeit an, die zwischen dem Durchfahren des Start- und Ziel Zeit Initiators gemessen wurde.

Für diese Zeitnahme Methoden werden alle drei Initiatoren benötigt.

1.4.3.5 Single Ini

Mit der Auswahl des Menüpunktes **„Single Ini“** wählen Sie die Zeitnahme Methode für die Erfassung von **„Zielzeiten mit nur einem Initiator“** aus.

Hierbei ist es möglich, die Zeitnahme mit nur einem Initiator, dem Start Initiator durchzuführen.

Dies ist Beispielsweise dann sinnvoll, wenn ein Rundkurs befahren wird, bei dem sich der Erfassungspunkt für die Start- und die Zielerfassung an der selbe Position befindet.

Zwischen der Erfassung der Start- und Ziel Zeit verhindert die Verzögerungszeit, dass z.B. beim Überfahren eines Schlauchschalters mit den Vorderrädern, sofort nach dem Überfahren mit den Hinterräder die Ziel Zeit erfasst wird.

Diese Verzögerungszeit kann über die BLYNK APP angepasst werden. Standardmäßig, nach einer Neuinitialisierung sind drei Sekunden für die Verzögerungszeit voreingestellt. Dies ist zugleich die Zeit, die als Wartezeit zwischen einer Ziel Erfassung und der nächsten Start Erfassung mindestens vergehen muss. Damit wird ein sofortiges auslösen einer neuen Zeitmessung direkt nach dem erfassen der Ziel Zeit verhindert.

Für diese Zeitnahme Methoden wird nur ein Initiator benötigt.

1.4.3.6 Hold Ini

Mit der Auswahl des Menüpunktes „**Hold Ini**“ wählen Sie die Zeitnahme Methode für die Erfassung von „**Zielzeiten mit nur einem Initiator gemessen werden, solange der Initiator aktiv ist**“ aus.

Hierbei ist es möglich, die Zeitnahme mit nur einem Initiator, dem Start Initiator durchzuführen.

Dies ist eine Sonderfunktion, die als spezielle Zeitnahme Methode für eine Zeitmessung gedacht ist, bei der eine Verweildauer gemessen werden muss.

Zwischen der Erfassung der Start- und Ziel Zeit verhindert die Initiator Verzögerungszeit, dass beim prellen des Initiator Signals die Zeitmessung sofort wieder gestoppt wird.

Diese Verzögerungszeit kann über die BLYNK APP angepasst werden. Standardmäßig, nach einer Neuinitialisierung sind drei Sekunden für die Verzögerungszeit voreingestellt.

Dies ist zugleich die Zeit, die als Wartezeit zwischen einer Ziel Erfassung und der nächsten Start Erfassung mindestens vergehen muss. Damit wird ein sofortiges auslösen einer neuen Zeitmessung direkt nach dem erfassen der Ziel Zeit verhindert.

Für diese Zeitnahme Methoden wird nur ein Initiator benötigt.

1.4.3.7 Ini calm pos

Mit der Auswahl des Menüpunktes „**Ini calm pos**“, werden die Ruhelagen der Initiatoren bzw. Initiator Eingänge festlegen werden.

Je nachdem wie die angeschlossenen Initiatoren arbeiten, kann es notwendig sein, diese Ruhelagen entsprechend anzupassen.

Die Grundeinstellung im Timekeeper Modul für die Initiator Ruhelagen ist für alle drei Initiator Eingänge mit **H-High** vordefiniert. So das nach dem Einschalten des Moduls ohne einen angeschlossene Initiatoren nicht sofort ein Zeitmessung ausgelöst wird.

Sollte nach dem Starten des Moduls sofort eine Zeitmessung starten, gelangen sie drücken und halten der MODE-Taste in das Time Keeper Menü.

Um die neuen Initiator Ruhelagen zu definieren, wählen Sie den Menüpunkt „**Ini calm pos**“ aus und beginnen Sie nun mit der Ausrichtung / Einstellung der Initiatoren. Wurden alle Initiatoren richtig eingerichtet, verlassen Sie den Menüpunkt durch erneutes kurzes drücken der MODE-Taste.

Die neuen Ruhelagen werden nun im Modul gespeichert und das Modul ist für eine Zeitmessung bereit. Sie auch Kapitel 1.4.2.

1.4.3.8 WIFI Quality

Dieser Menüpunkt steht nur dann zur Auswahl, wenn das Timekeeper Modul eine Verbindung zu einem WLAN Netzwerk herstellen konnte.

Dieser Menüpunkt zeigt die Verbindungsqualität zum ihrem WLAN Netzwerk an.

Die Verbindungsqualität wird zwischen 0 – 100 % auf dem Display angezeigt und im Sekundentakt aktualisiert.

Um die Anzeige zu verlassen, drücken Sie erneut die MODE-Taste.

1.4.3.9 Set WIFI on / Set AP Modus

Soll der Timekeeper Stand Alone, also nur als reines Anzeigegerät genutzt werden, kann die WIFI Option mit diesem Menüpunkt „**Set as AP**“ in den Stand alone Modus gesetzt werden. In dieser Betriebsart öffnet der Timekeeper einen Access Point mit dem Namen „**Timekeeper (192.168.4.1)**“ verbindet man sich mit seinem Endgerät auf diesen AP, kann anschließend mit der IP-Adresse direkt im Webbrowser die Webseite des Timekeepers geöffnet werden. Für diesen Betriebsmodus wird kein lokales WLAN benötigt!

Das spart beim Starten dann auch erheblich Zeit, da der Connection Timeout für den Verbindungsaufbau zum lokalen WLAN nicht abgewartet werden muss.

Wird „**Set WIFI on**“ im Display ausgewählt, versucht der Timekeeper eine Verbindung zum lokalen WIFI-Netzwerk herzustellen. Ist dies nicht möglich, öffnet der Timekeeper einen AP, der eine Verbindung mit dem WIFI-Managerportal des Timekeepers ermöglicht. Hier können dann die Verbindungsparameter zum lokalen WLAN eingetragen werden.

Im Display wird immer der Zustand angezeigt der ausgewählt werden soll.

Wird z.B. „**Set as AP**“ im Display angezeigt und erfolgt anschließend kein weiterer Auswahl mehr, wird anschließend ein eigener AP vom Timekeeper geöffnet.

Nach jeder Änderung dieses Menüpunkts erfolgt anschließend ein Neustart der Moduls.

1.4.3.10 OTA Firmware Update

Eine wichtige Funktion des Timekeepers besteht darin, direkt vom Web Server des Herstellers, die neuste Firmware Version für das Modul zu installieren.

In neueren Firmware Versionen werden häufig vorhandene Fehler behoben oder der Funktionsumfang erweitert.

Es wurde bewusst auf die Möglichkeit verzichtet, ein automatisches Firmware Update durch zu führen. Es bleibt dem Endanwender überlassen, ob und wann eine neuere Firmware Version installiert wird.

Um zu prüfen, welche Version auf Ihrem Timekeeper Modul aktuell installiert ist, wird kurz nach dem Starten die aktuell installierte Versionsnummer im Display angezeigt.

Timekeeper Vxx.xx

Die Ziffer 1, die vor dem Dezimalpunkt steht, gibt die Hardware Revision ihres Moduls an. Diese Information ist für Sie als Endanwender nicht von großer Bedeutung, da sich ihre Hardware Revision nicht mehr ändern wird.

Es ermöglicht uns aber für verschiedenen Hardware Versionen auch unterschiedliche Firmware Versionen zu Pflegen.

Die erste (zehner Stelle) hinter dem Dezimalpunkt stehen für den Typ der Display Version, die zweite (einer Stelle) gibt die aktuell installierte Firmware Version ihres Timekeepers an.

Bitte Informieren Sie sich vor jedem Update auf unserer Homepage über die aktuellen Firmware Versionen und die darin enthaltenen Änderungen.

Detaillierte Informationen zu den Firmware Versionen und Änderungen finden Sie unter:
<http://dillinger-engineering.de/zeitmessung-start-stop-mit-dot-matrix-display-und-wlan-anbindung/2019/01/>

Die Durchführung eines OTA-Updates kann über das Menü, in dass sie durch Drücken der MODE-Taste auf der Rückseite des Timekeepers gelangen, ausgewählt werden.

Voraussetzung hierfür ist, dass das Timekeeper Modul bereits mit dem lokalen WLAN verbunden ist und eine Internet Verbindung besteht. Achten Sie darauf, dass die benötigten Ports in ihrem Router freigegeben wurden.
Besteht aktuell keine Verbindung zu einem WLAN Netzwerk, steht dieser Menüpunkt nicht zur Auswahl im Menü zur Verfügung.

Wird keine neuerer als die bereits installierte Firmware Version auf dem Server gefunden, erscheint die Fehlermeldung „**File not found**“ im Display.
Tritt ein anderer Fehler auf, wird auch dieser Fehler als Klartext am Display angegeben.

Wichtiger Hinweis:

Wird ein OTA-Update durchgeführt, darf währenddessen das Modul auf keinem Fall ausgeschaltet oder von der Spannungsversorgung getrennt werden, da dies zu irreversiblen Schäden am Modul führen kann!

Der Update Vorgang nimmt abhängig von der Qualität der Internetverbindung weniger als eine Minute in Anspruch. Nach Abschluss des Update Vorgangs wird das Timekeeper Modul automatisch neu gestartet. Im Display sollte anschließend die neue Firmware Versionsnummer anzeigen werden.

Sollte beim Update ein Fehler auftreten oder keine neuere Firmware Version als die bereits installierte auf dem Server vorhanden sein, wird der Vorgang abgerochen und es erscheint eine entsprechende Fehlermeldung im Display.

Sollten Sie sich diesbezüglich an uns wenden, ist es wichtig, dass Sie uns die angezeigte Fehlermeldung im Problemreport mitteilen.

1.4.3.11 Reset WIFI Param

Mit diesem Menüpunkt können folgende Modulparameter auf die Standardeinstellungen zurück gesetzt werden.

- | | | |
|---|------------------|--|
| ✓ | WIFI Parameter | SSID und das gespeicherte Kennwort |
| ✓ | INI Calm Pos | Die Ruhelagendefinition der drei Initiator Eingänge werden auf die Ruhelage „High“ gesetzt, so das auch ohne einen angeschlossenen Initiator nach einem Starten des Moduls keine Zeitnahme initiiert wird. |
| ✓ | Verzögerungszeit | Die Initiator Verzögerungszeit kann über die BLYNK APP geändert werden, sie dient dazu fehl Erfassungen beim Betriebsmodus |

Single Ini zu vermeiden.

Beim Zurücksetzen wird diese Zeit mit vier Sekunden definiert.

Der gespeicherte BLYNK Token bleibt nach dem Zurücksetzen weiterhin erhalten und muss bei Bedarf manuell über Konfigurationsportal des Timekeepers angepasst werden.

Nach dem Zurücksetzen der Parameter Daten wird das Modul neu gestartet.

Da ohne WIFI Parameter keine Verbindung mehr zum lokalen WLAN hergestellt werden kann, wird anschließend ein lokaler Hotspot geöffnet um eine neue Konfiguration des Moduls vornehmen zu können. Siehe hierzu auch Kapitel 2.1.

1.4.3.12 ALGE[©] Timing

Um diese neue Funktion mit dem Timekeeper nutzen zu können, muss die notwendige optionale Hardware Erweiterung im Timekeeper Modul vorhanden sein!

Mit der Auswahl dieses Menüpunkts wartet der Timekeeper auf die Übertragung von Zeitdaten des ALGE Comet[©]. Hierfür muss im Timekeeper ein RS232 Schnittstellen Modul vorhanden sein, das die Pegelanpassung von RS232 auf TTL (3.3V) vornimmt. Sobald Zeitdaten vom ALGE[©] übertragen würden, werden diese im Display des Timekeepers angezeigt. Im oberen Teil des Displays wird die vierstellig Startnummer sowie die Timer Quelle (A/B) des ALGE[©] angezeigt. Im unteren Teil wird die gemessene Zeit angezeigt. Mit jeder neuen Datenübertragung werden die Daten im Display aktualisiert.

Solange diese Funktion aktiv ist, kann mit dem Timekeeper selbst keine Zeiterfassung durchgeführt werden.

Die empfangenen Zeitdaten werden nach empfang in der Blynk APP und im Webbrowser mit der Zusatzinformation „ALGE[©] Timing“ angezeigt.

1.4.3.13 Exit Menu

Mit Auswahl dieses Menüpunkts, wird das Konfigurationsmenü ohne Änderungen verlassen.

2 Konfiguration der Verbindungseinstellungen

2.1 Konfiguration und Integration in das lokale WLAN

Im Auslieferungszustand bzw. nach dem Zurücksetzen der WLAN Konfiguration, sind alle Verbindungsparameter im Modul gelöscht und müssen neu eingetragen werden.

Nach dem Einschalten des Timekeeper Moduls versucht dies eine Verbindung mit den letzten bekannten WLAN Einstellungen zum lokalen WLAN herzustellen, was durch langsames blinken der Status LED auf der Rückseite des Moduls signalisiert wird.

Da nach dem Zurücksetzen der Verbindungsparameter keine Verbindung zum lokalen WLAN aufgebaut werden kann, öffnet das Modul nach wenigen Sekunden einen eigenen Accesspoint mit dem Namen „**New Timekeeper ...**“. Dies wird durch ein schnelles blinken der Status LED signalisiert. Dieser Accesspoint ist dann für ca. 60 Sekunden erreichbar, wurden keine neuen Verbindungsdaten eingegeben und konnte sich der Timekeeper nicht mit einem Lokalen WLAN verbinden, startet das Modul im Stand Alone Modus. (siehe Kapitel **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**)

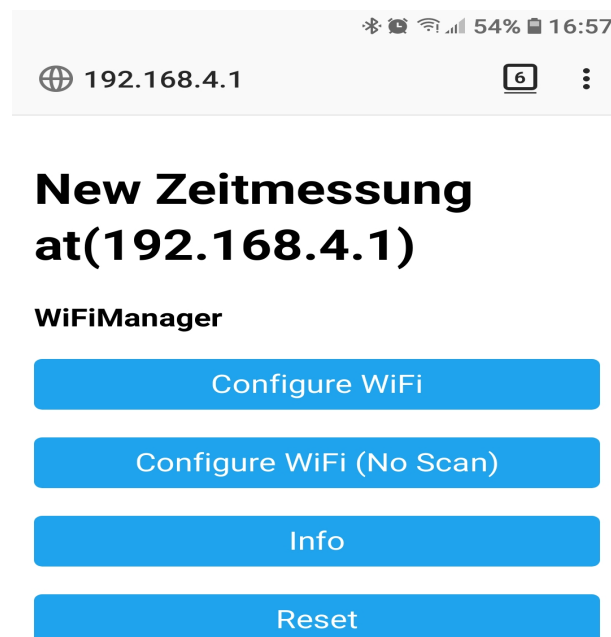
Um die neuen Verbindungseinstellungen für das Modul vornehmen zu können, stellen Sie bitte eine Verbindung mit diesem Accesspoint her.

Öffnen Sie hierfür die WLAN Einstellungen ihres Rechners, Tablets oder ihres Smartphones, suchen sie in den WLAN Einstellungen nach dem WLAN Netzwerk mit der Bezeichnung „**New Timekeeper ...**“ und verbinden Sie ihr Gerät anschließend damit.

Wurde die Verbindung erfolgreich hergestellt, öffnet sich automatisch eine Webseite (ein so genanntes Landingportal), auf der die Verbindungseinstellungen nun neu konfiguriert werden können.

Abhängig vom verwendeten Endgerät, kann es vorkommen, das sich die Webseite nicht automatisch im Webbrowser öffnet.

In diesem Fall öffnen sie bitte selbst einen beliebigen Webbrowser auf ihrem Endgerät und tragen in die Adressleiste die folgende IP Adresse ein „**192.168.4.1**“. Spätestens jetzt muss der folgende Dialog für die Konfiguration des Moduls angezeigt werden.



Dieses Bild zeigt den Startbildschirm für die Verbindungskonfiguration. Mit Auswahl von „**Configure WIFI**“ gelangen zu den Verbindungseinstellungen. Im oberen Bereich werden automatisch alle verfügbaren (sichtbaren) WLAN Netzwerke angezeigt. Um das entsprechende WLAN auszuwählen, klicken sie nun einfach auf den entsprechenden Eintrag in der Liste. Sollte ihr WLAN Netzwerk nicht sichtbar sein, geben sie die SSID ihres Routers bitte händisch in das Feld SSID ein, ebenso wie das entsprechende Kennwort.

Tragen sie anschließend in das Feld „**Device Name**“ eine beliebigen Bezeichnung für ihr Timekeeper Modul ein.

Wird die BLYNK App nicht für die Darstellung der Daten verwendet, lassen sie das Feld BLYNK Token bitte leer.

Ansonsten tragen sie nun den 32 stellige BLYNK Token, der in ihrer BLYNK App generiert wurde ein.

Betreiben sie ihren eigenen lokalen BLYNK Server, müssen noch die IP bzw. der DYNDNS Namen und die Portnummer (8080) in die entsprechenden Felder eingetragen werden.

Wird der Default Server der BLYNK APP verwendet, lassen sie das Feld „**blynk server**“ ebenfalls leer.

192.168.4.1/wifi#p 6

OralB-ProSeries 100%

SSID

password

Device name

New Zeitmessung at (192.168.4.1)

Blynk Token

No token to disable Blynk

30d9d2b7fb0a4077a4b5e5a546586***

Default Server

No entry for default server

blynk server

8080

save

[Scan](#)

Wo sie ihren eigenen BLYNK Token in der APP finden bzw. generieren können, wird in Kapitel 0 beschrieben.

Nach der korrekten Eingabe aller nötigen Parameter drücken sie auf den Button „**SAVE**“, erst dann werden alle getroffenen Einstellungen übernommen und im Timekeeper Modul gespeichert.

Nach dem Speichern der Parameter startet das Modul neu und versucht nun mit den neuen

Parametern eine Verbindung zum Lokalen WLAN und zum eingetragenen BLYNK Server herzustellen.

Sollten sich das Modul bereits einmal erfolgreich mit ihrem WLAN verbunden haben, wird beim nächsten Neustart versucht, sich mit den letzten gespeicherten Parametern erneut zum diesem WLAN zu verbinden.

Ist dies nicht möglich, öffnet das Timekeeper Modul anschließend wieder seinen Accesspoint, damit die neuen Verbindungseinstellungen konfiguriert werden können.

Wurden einmal die falschen Einstellungen getroffen oder sollten sich die Parameter vielleicht doch einmal ändern wollen, müssen die im Modul gespeicherten Parameter zuerst gelöscht werden.

Wie sie die Parameter erneut ändern oder zurücksetzen können, finden sie in Kapitel 3

2.1.1 Einstellungen und Freigaben im lokalen WLAN Router

Je nach Konfiguration des lokalen WLAN-Routers, kann es für die einwandfreie Funktion des Timekeeper Moduls notwendig sein, auch dort bestimmte Voreinstellungen zu treffen bzw. anzupassen.

Das Timekeeper Modul verwendet verschiedene Dienste bzw. Protokolle für die Datenkommunikation.

Dienste/Übertragungsprotokolle nutzen für ihre Aufgaben verschieden Ports, die ggf. in ihrem Router freigegeben werden müssen um diese nutzen zu können.

Net Time Protokoll	Verbindung zum Zeitserver	Port: 123
HTTP / OTA-Update	Webserver	Port: 80
BLYNK	BLYNK Server (Support Ende 2022)	Port: 8080

Die Port können in den meisten Routern für jeden einzelnen WLAN-Teilnehmer über Filterfunktionen konfiguriert und freigegeben werden.

Für die ersten Funktionstests wird jedoch empfohlen, die Firewall und Filterfunktionen auf einen unbeschränkten Zugang zum Internet einzurichten.

Wenn alle Funktionen des Moduls erfolgreich getestet wurden, kann man begonnen werden, Stück für Stück die globalen Freigaben wider soweit einzuschränken, bis am Ende nur noch die Ports geöffnet sind, die für eine einwandfreie Funktion des Moduls benötigt werden.

2.1.2 Stand Alone Modus des Timekeepers

Soll der Timekeeper Stand Alone, also nur als reines Anzeigegerät genutzt werden, ohne Verbindung zu einem lokalen WLAN, kann die WIFI Option mit diesem Menüpunkt „**Set as AP**“ in den Stand alone Modus gesetzt werden.

In dieser Betriebsart öffnet der Timekeeper einen Access Point mit dem Namen „**Timekeeper (192.168.4.1)**“. Verbindet man sich mit seinem Endgerät auf diesen AP, kann anschließend mit der IP-Adresse 192.168.4.1 direkt im Webbrowser die Webseite des Timekeepers geöffnet werden.

Für diesen Betriebsmodus wird kein lokales WLAN benötigt!

Das spart beim Starten dann auch erheblich Zeit, da der Connection Timeout für den Verbindungsaufbau zum lokalen WLAN nicht abgewartet werden muss.

Suchen sie in den WLAN Einstellungen ihres Geräts nach dem Netzwerk **Timekeeper (192.168.4.1)** und stellen sie eine Verbindung mit diesem Netzwerk her.

Über dieses Netzwerk haben sie nun Zugriff auf den integrierten Webserver des Timekeeper Moduls.

Hinweis: Eine Verbindung mit der Blynk App ist in dieser Betriebsart nicht möglich!

Um auf die Daten ihrer Zeiterfassung zu greifen zu könne, öffnen sie nun einen beliebigen Webbrowser auf ihrem Endgerät und tragen in die Adressleiste die folgende IP Adresse „**192.168.4.1**“ ein.

Nun sollten die Webseite des Timekeeper Moduls in ihrem Web Browser erscheinen.

Hinweis:

Während einer laufenden Zeiterfassung ist der interne Webserver des Timekeepers nicht erreichbar. Da es durch dem Aufruf der Webseite möglicherweise zu einer verzögerten Zielerfassung kommen könnte.

Installation der BLYNK App (**Support dieses Dienstes endet Ende 2022**)



Das Timekeeper Modul bietet die Möglichkeit, die gemessenen Zeiten auf Ihrem Smartphon darzustellen und darüber auch Aktionen auszuführen. Voraussetzung hierfür ist es, dass das Timekeeper Modul mit dem Internet verbunden ist und der BLYNK Server erreichbar ist.

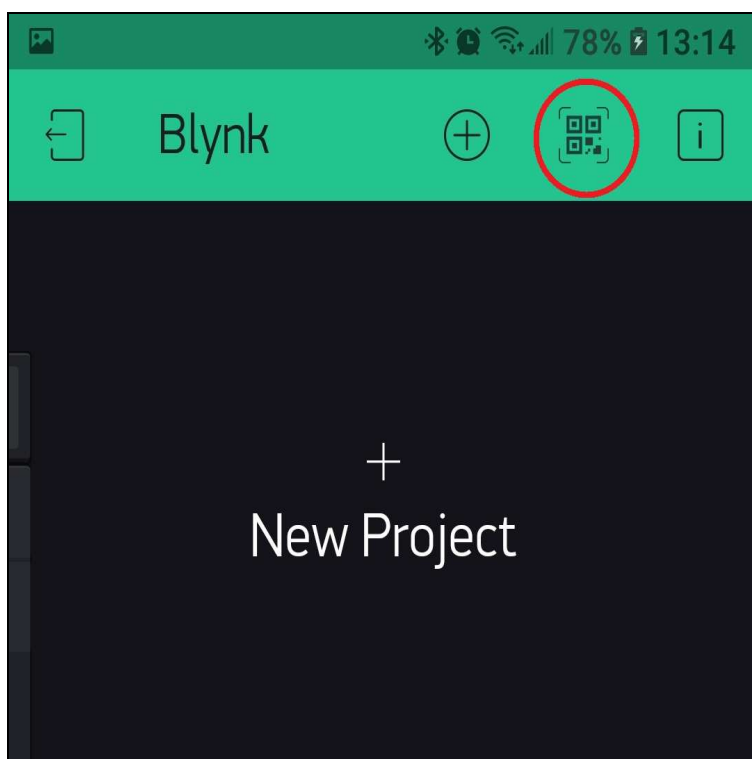
Laden sie hierfür als erstes die BLYNK App aus dem App Store auf ihr Smartphone.

Öffnen sie anschließend die App und melden sie sich an. Wenn noch nicht über Benutzerkonto verfügen, erstellen sie ein neues Nutzerkonto.

Informationen zur Verwendung und den Funktionen dieser APP finden sie unter:

<https://docs.blynk.cc/>

Nach dem sie sich erfolgreich angemeldet haben, erscheint die folgende Bildschirmdarstellung.



Mit einem klicken auf das rot markierte Symbol, kann der der zu ihrer Firmware Version passenden QR-Code eingescannt und installiert werden.

Nach dem erfassen des QR-Codes erscheint wie von Zauberhand die entsprechende Bedienoberfläche in ihrer BLYNK APP.

QR-Codes zu den verschiedenen Firmware Versionen erhalten Sie auf unserer Homepage unter:

<https://dillinger-engineering.de/zeitmessung-start-stop-mit-dot-matrix-display-und-wlan-anbindung/2019/01/>

Wichtig Hinweis:

Sollten sie bereits eine frühere Version über einen QR Code eingelesen haben, löschen sie bitte vor der Installation des neuen QR-Codes das bereits vorhandene Timekeeper Fenster zuerst.

Damit beugen Sie Verwechslungen und somit Fehlfunktionen vor.

Wurde eine neue Bedienoberfläche für ihre Timekeeper BLYNK APP installiert, erstellen sie zuerst einen neuen Blynk Token (siehe Kapitel 2.1.3) und tragen sie diesen in der Konfiguration ihrer Timekeeper Hardware ein !

Wie sie in den Konfigurationsmodus gelangen, wenn bereits eine Verbindung zum lokalen WLAN hergestellt wurde finden sie im Kapitel 3.

Je nach Umfang und Anzahl der verwendeten Elemente in diesem Fenster, wäre es möglich, dass die Energie (Ihr Startkapital), dass beim Anmelden der App erstmalig zur Verfügung gestellt wird, nicht ausreichend ist um das App Fenster zu installieren.

In diesem Fall müssen sie zuerst ihre Energie mit ein paar Euro aufladen. Dieser faire Beitrag unterstützt den Betrieb und die Weiterentwicklung der BLYNK APP. Das aufladen erfolgt unmittelbar und die APP verursacht im weiteren Betrieb dann auch keine zusätzlichen Kosten mehr.

Alle weiteren Neuerungen bzw. Infos zu neuen Updates, werden nicht mehr in dieser Beschreibung aktualisiert!

Möchten Sie gerne auf den laufenden gehalten werden, tragen Sie sich bitte für den Timekeeper Newsletter auf unserer Homepage ein.

<http://dillinger-engineering.de>

In der linken Spalte finden Sie eine kleine Auswahl an Newslettern für die Sie sich registrieren können.

Ihre Daten werden bei uns selbstverständlich vertraulich behandelt und nicht an dritte weitergegeben. Es gelten unsere Allgemeinen Datenschutzbestimmungen.

Sie haben aber auch die Möglichkeit sich über aktuelle Neuerungen, BLYNK QR-Codes für die BLYNK APP sowie Beschreibungen und Angaben zur Firmware Kompatibilität, direkt im folgendem Blog Beitrag zu informieren:

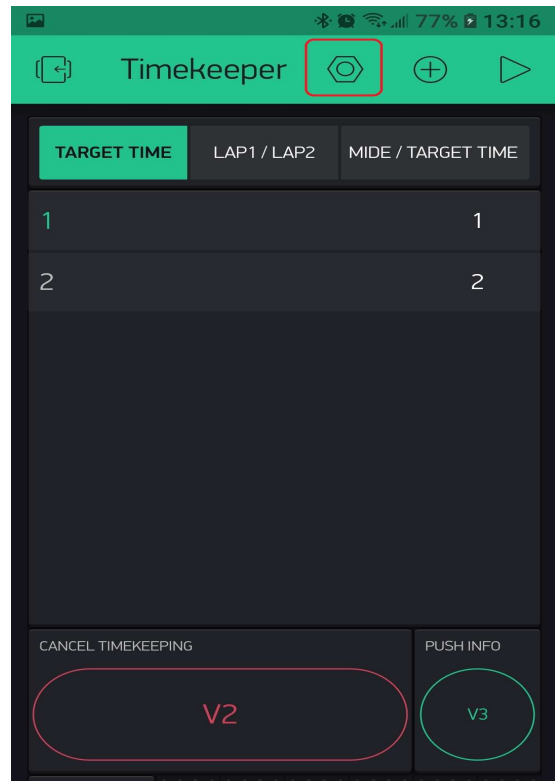
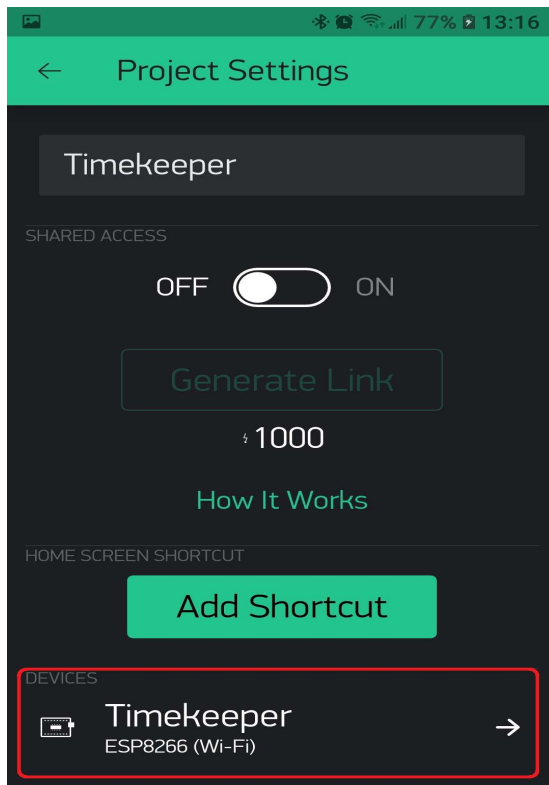
<http://dillinger-engineering.de/zeitmessung-start-stop-mit-dot-matrix-display-und-wlan-anbindung/2019/01/>

2.1.3 Verbindung des Timekeeper Moduls mit der BLYNK APP

Um das Timekeeper Modul mit der BLYNK Anwendung zu koppeln, muss in ihrem BLYNK Fenster des Timekeepers einmalig ein sogenannter Token generiert werden, der Ihr Timekeeper Modul dann eindeutig mit ihrer BLYNK Anwendung koppelt.

Der generierte BLYNK Token kann nun in die Konfiguration des Timekeeper Moduls, in die Parametermaske der WLAN Konfiguration eingetragen werden, siehe Kapitel 2.1.

Zum Erstellen ihres eigenen Tokens klicken sie auf die Schaltfläche Einstellungen. Anschließend wählen sie das Timekeeper WIFI ESP8266 aus.

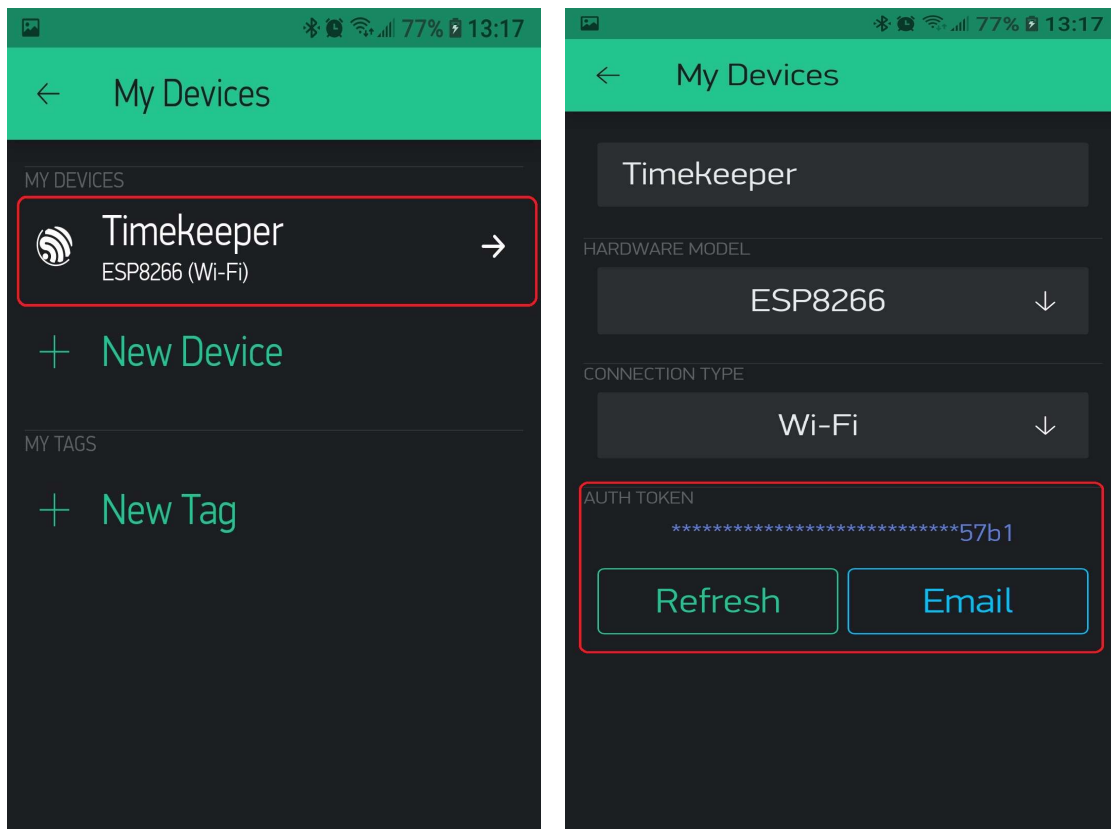


In der folgenden Ansicht steht nur ein ESP8266 Modul zur Auswahl, wählen sie dieses nun aus um auf die nächste Seite zu gelangen.

Auf der folgenden Seite erstellen sie nun ihren eigenen BLYNK Token, indem sie auf dem Button „**Refresh**“ klicken wird ein neuer Token generiert!

Mit einem Klicken auf den Button „**Email**“ wird der neue Token an ihre hinterlegte E-Mail Adresse gesendet. Überprüfen sie nun bitten ihren Posteingang, wenn sie keine E-Mail erhalten haben, könnte sich die Mail evtl. im Spam Ordner ihres Mail Clients befinden!

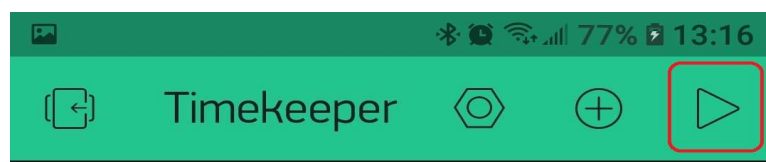
Kopieren sie nun den Token und tragen sie ihn wie in Kapitel 2.1 beschrieben in die WLAN Konfiguration ihres Timekeeper Moduls ein.



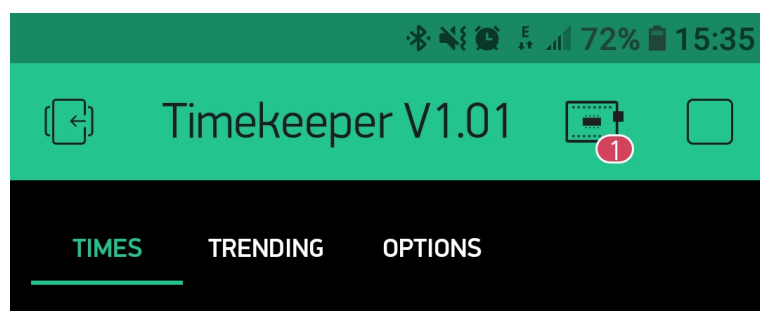
Nach dem sich das Timekeeper Modul mit dem Internet verbunden hat, steht in der BLYNK APP die Timekeeper Applikation zur ihrer Verfügung.

2.1.4 Bedienung und Funktionen der BLYNK APP

Um die Datenanzeige der in ihrer BLYNK APP zu starten, drücken sie nun noch den Button Play oben rechts im Fenster.

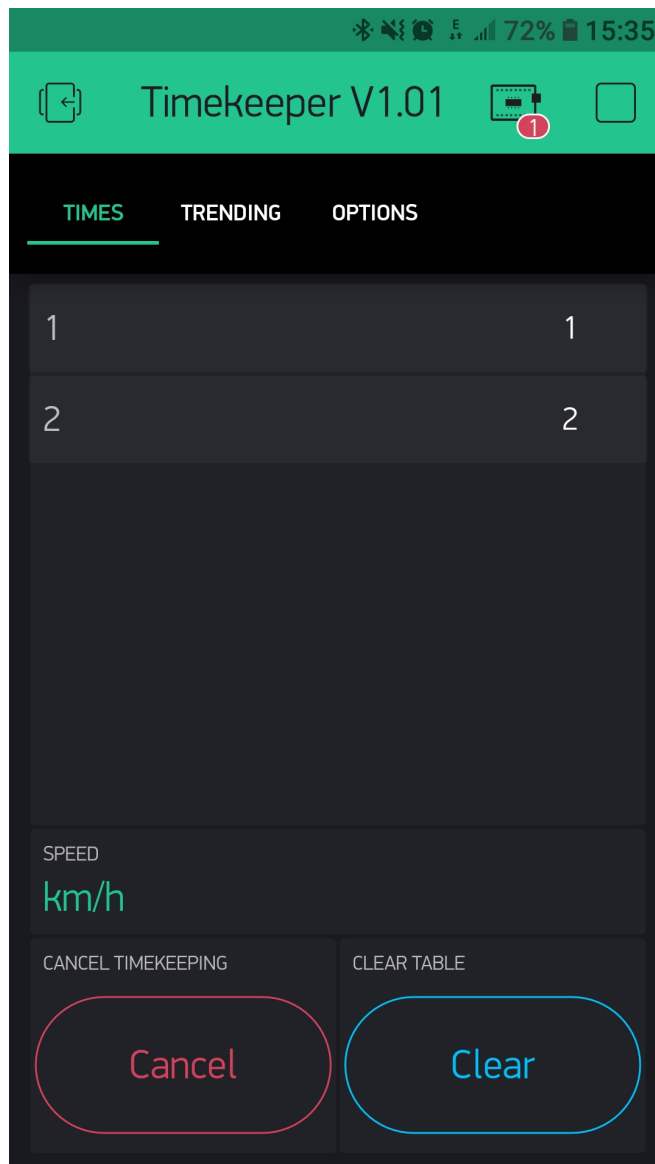


Die Bedienung der App gestaltet sich recht einfach.
Die obere Menü Schaltleiste dient zur Auswahl der vorhandenen Fensteransichten



Es stehen die folgende Fensteransichten zur Auswahl zur Verfügung „TIMES“, „TRENDING“ und „OPTIONS“.

2.1.4.1 Fensteransicht „TIMES“



Im oberen Abschnitt des „TIMES“ Fensters befindet sich eine Tabelle, in der die ermittelten Zeiten bzw. Informationen nach Abschluss jeder Zeitnahme angezeigt werden.

In der Tabellenansicht wird neben den ermittelten Zeiten zusätzlich die Angabe „**Time Div.**“ Angezeigt. Sie repräsentiert die Zeitdifferenz zu der im Eingabefeld „**Target Time**“ weiter unten eingetragenen Ziel Zeit. Liegt die ermittelte Ziel Zeit über der eingegeben Target Time, wird die angezeigte Zeit positiv dargestellt, liegt sie unter der Target Time ist sie negativ.

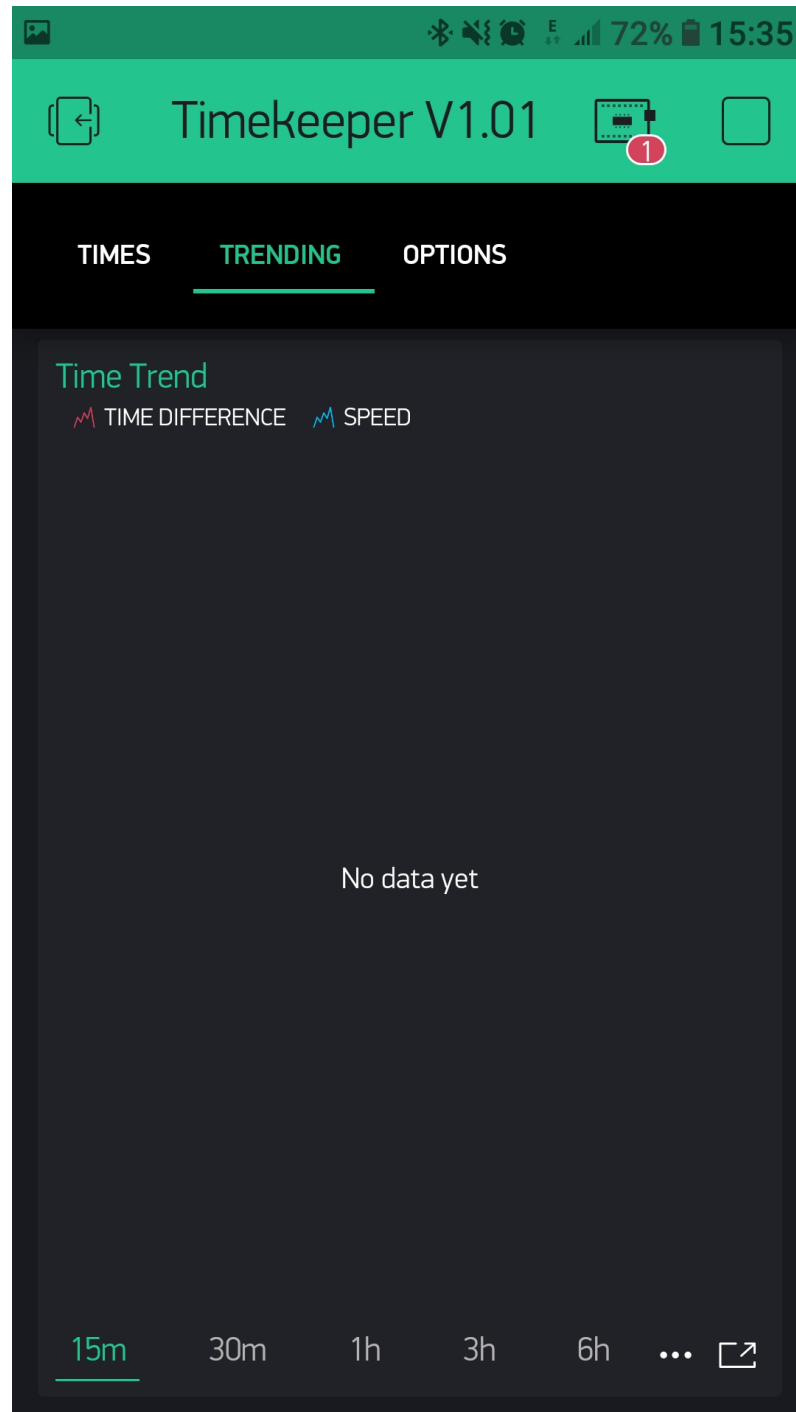
Darunter befindet sich die Anzeige „SPEED“, wurde im „OPTIONS“ Fenster eine Entfernung größer 0 eingetragen, wird über diese Distanz und die ermittelte Zeit die Durchschnittsgeschwindigkeit in Km/h angezeigt.

Mit den beiden Tasten können Bedienfunktionen ausgeführt werden.

Die Taste „CANCLE TIMEKEEPING“ bricht sofort eine laufende Zeitmessung ab, so das im Anschluss wieder eine Zeitmessung gestartet werden kann.+

Die Taste „CLEAR TABLE“ löscht alle gespeicherten Tabelleninhalte.

2.1.4.2 Fensteransicht „TREND“

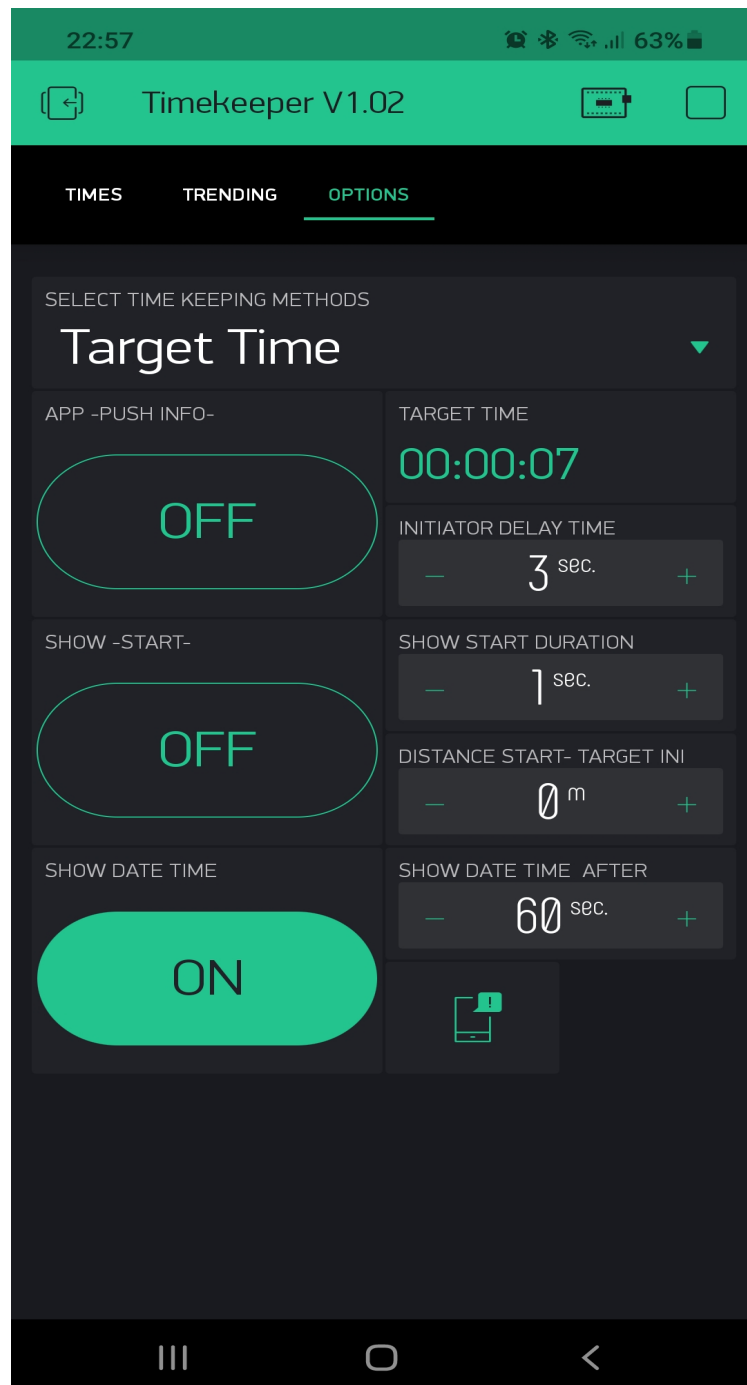


In der Trendanzeige erhalten Sie einen Überblick über die Entwicklung der gefahrenen Zeiten und Geschwindigkeiten.

Es kann zwischen verschiedenen Zeitverläufen direkt durch darauf tippen ausgewählt werden. Durch Klicken auf „...“ können die Ermittelten und angezeigten Informationen gelöscht oder auch als CSV-Datei exportiert werden.

Das ganz rechte Symbol Quart mit Pfeil dreht die Trenddarstellung in das Querformat (bildfüllende Anzeige).

2.1.4.3 Fensteransicht „OPTIONS“



Dieses Fenster dient zur Einstellung und Bedienung verschiedener Parameter für den Betrieb des Timekeeper Moduls.

Über den Reiter „SELECT TIME KEEPER METHODS“ kann die Art der Zeitnahme Methode ausgewählt werden.

- | | |
|---------------------------|---|
| • Target Time | Nur die Ziel Zeit erfassen und Darstellen |
| • LAP1/LAP2 | Erste und Zweite Runden Zeit |
| • Mide/Target Time | Zwischen und Ziel Zeit Erfassung |
| • Single Ini | Start- Ziel Erfassung mit nur einem Initiator |
| • Hold Ini | Erfassung der Verweilzeit mit nur einem Initiator |

Die Schaltfläche „**Push Info**“ aktiviert die Push Nachrichten für Ihr Smartphone. Wird diese Funktion aktiviert, erhalten sie nach einer abgeschlossenen Zeiterfassung eine Push Nachricht mit den ermittelten Zeiten direkt auf ihrem Smartphone angezeigt. Dies funktioniert auch dann, wenn die BLYNK APP nicht aktiv ist.

Die Schaltfläche „**Show Start**“, aktiviert direkt nach dem Durchfahren des Startinitiators einen Anzeige „-START NOW-“, im Display des Timekeepers. Diese Anzeige soll dem Beifahrer, der eine zusätzliche Stoppuhr auslösen muss, einen Hinweis dafür zu geben, wann genau die Startlinie überfahren wurde.

Die Schaltfläche „**Show Date Time**“, aktiviert den Abruf der aktuellen Zeitinformation von einer NTP-Zeitserver im Internet, Voraussetzung hierfür ist eine Verbindung des Timekeeper Moduls mit dem Internet.

Konnte eine gültige Zeitinformation empfangen werden, wird automatisch nach dem Ende einer Zeitnahme und Ablauf der unter „**Show Date Time after**“ eingetragenen Wartezeit das Datum und die aktuelle Uhrzeit im Display des Timekeepers angezeigt.

Damit das Timekeeper Modul eine Verbindung zum Internet herstellen kann muss im Router der Port 123 freigegeben sein.

Konnte keine gültige Zeitinformation abgerufen werden, versucht das Timekeeper Modul nach einer Minute erneut die Zeitinformationen vom NTP-Server abzurufen. Wurde eine Zeitinformation empfangen, wird anschließend jede Stunde eine Neusynchronisation mit dem NTP-Server durchgeführt und die interne Uhr damit abgeglichen.

Im Eingabefeld „**Show Start Duration**“ kann die Zeit definiert werden, wie lange diese Hinweis im Display angezeigt werden soll.

Im Feld „**Initiator Delay Time**“ wird die Zeitspanne eingestellt, die zwischen der Start- und Stopp Erfassung beim Zeiterfassungsmodus „**Single Ini**“ abgewartet wird, ehe ein weiterer Auslösen des Start-Initiators die Ziel Zeit erfasst.

Im Feld „**DISTANCE STAR- TARGET INI**“ wird die Entfernung zwischen den Start- und dem Ziel Initiator in ganzen Metern eingetragen. Ist der hier eingetragene Wert größer Null, wird im Zeitanzeige Fenster die daraus berechnete Geschwindigkeit in Km/h angezeigt.

Im Feld „**Show Date Time after**“ wird die Zeit in Sekunden eingetragen, die nach der letzten Zeitnahme vergehen muss, bis das aktuelle Datum und die Uhrzeit im Display angezeigt wird.

3 Funktion und Bedienung im Webbrowser

Das Timekeeper Modul bietet neben der Datenanzeige auf dem DOT Matrix LED Display und der BLYNK APP (Support endet Ende 2022) noch eine weitere Möglichkeit die Erfassten Zeitinformationen darzustellen.

Hierfür wurde ein Webserver in das Timekeeper Modul integriert, um so die Daten auf jedem beliebigen Webbrowser Anzeigen zu könne.

Hierbei gibt es zwei mögliche Varianten:

1. Wurde im Menü des Timekeepers die Auswahl „**Set WIFI on**“ und konnte das Time Keeper Modul nach dem Starten eine Verbindung zum lokalen WLAN aufbauen, erscheint nach dem Anmelden an das lokale WLAN im Display die IP-Adresse (lokale IP-Adresse) unter der sie sich mit dem Timekeeper verbinden können.
Diese IP Adresse beginnt meist mit „**192.168...**“.

Öffnen sie auf ihrem PC, Tablett oder Smartphone einen beliebigen Webbrowser und geben sie die angezeigte IP-Adresse in die Adresszeile ihres Browsers ein.
Kurz darauf öffnet sich eine Webseite mit einer Timekeeper Datenanzeige.
Wenn ihr Browser die Seiten nicht daran hindert automatisch neu zu laden, wird diese Seite zyklisch alle paar Sekunden automatisch aktualisiert.

2. Wurde im Menü des Timekeepers die Auswahl „**Set as AP**“ wird automatisch ein Access Point geöffnet, der Timekeeper startet im Stand Alone Modus.
Dieser Access Point ist unter dem Namen „**Timekeeper (192.168.4.1)**“, in der Liste der WLAN Netzwerke zu finden. Öffnen Sie die WLAN Einstellungen auf Ihrem Endgerät und verbinden Sie sich mit diesem Access Point.

Auch im Stand Alone Modus (ohne WIFI-Verbindung) besteht die Möglichkeit die Webseite des Timekeeper mit den Zeitdaten aufzurufen und anzeigen und zu Konfigurieren.

Stellen sie sicher, dass ihr Endgerät mit dem Accesspoint „**Timekeeper (192.168.4.1)**“ verbunden ist. Öffnen sie auf ihrem Endgerät (PC, Tablett oder Smartphone) einen beliebigen Webbrowser und geben sie die folgende IP-Adresse „**192.168.4.1**“ in die Adresszeile ihres Browsers ein. Kurz darauf öffnet sich eine Webseite mit einer Timekeeper Datenanzeige. Wenn ihr Browser die Seiten nicht daran hindert automatisch neu zu laden, wird diese Seite zyklisch aktualisiert.

3.1 Ansicht im Webbrowser

10:51

DILLINGER engineering
Wo Ideen Wirklichkeit werden

Timekeeper

TK-Method: Target Time

Hide Settings

Timekeeper Mode:
Select Timekeeper Mode

Submit

Target Time:
1 ms

Submit

Initiator delay Time:
2 sec.

Submit

Track Distance:
1.00 m

Submit

Show Start Now: **off**
Toggle State

Start Now Duration Time:
2 sec.

Submit

Show Date: **on**
Toggle State

Show Date delay Time:
60 sec.

Submit

Display Brightness:
100 %

Submit

Time Correction Factor:
-0.002222 ms/sec

Submit

Result List

Start Time	Target Time	TimeDiv	Speed
------------	-------------	---------	-------

Clear Table CSV Export

Version: 1.27

Check for Updates

!! Reset all saved Parameters !! Restart Device

In der Webansicht gibt es neben der Anzeige der aktuellen Zeitnamemethode, dem Status der Zeitnahme und die Anzeige der ermittelten Zeiten auch noch die Möglichkeit die Einstellungen des Timekeepers zu verändern.

Mit einem Klick auf den Button „**Show / Hide Setting**“ können die Einstellungen in der Webseite geöffnet und geschlossen werden. Abhängig von der ausgewählten Zeitnahme Methode ändert sich auch die Anzeige im Oberen Teil der Webansicht entsprechend der Auswahl.

Die Ergebnisliste „**Result List**“ kann maximal zwanzig Einträge anzeigen, die chronologisch vom jüngsten Eintrag hin zum ältesten Eintrag sortiert werden. Kommt dann noch ein weiterer Eintrag hinzu, wird der älteste Eintrag automatisch aus der Liste geschoben.

Wichtiger Hinweis:

Da die enthaltenen Zeiten nach einer Umstellung der Zeitnahme Methode automatisch gelöscht werden, kann die angezeigte Liste vorab mit dem Button „**CSV Export**“ heruntergeladen werden, hierfür muss Java Skript im Browser aktiviert sein. (Wurde bisher nur mit Firefox getestet)

Während einer laufenden Zeiterfassung ist der Webserver des Timekeeper Moduls nicht erreichbar. Da es durch dem Aufruf der Webseite möglicherweise zu einer verzögerten Zielerfassung kommen könnte.

3.2 Beschreibung der Timekeeper Einstellungen

- **Timekeeper Mode**

Target Time	Nur Ziel Zeit Erfassung
LAP1/LAP2	Erste- und Zweite Runden Zeit
Mide/Target Time	Zwischen- und Ziel Zeit Erfassung
Single Ini	Start- und Ziel Zeit Erfassung (Nur Startinitiator)
Hold Ini	Erfassung der Verweilzeit (Nur Startinitiator)
- **Target Time**

Die Target Time enthält die Ziel Zeitvorgabe in ms, die zum durchfahren der Strecke vorgegeben wurde.
- **Initiator delay Time**

Die Initiator delay Time ist eine Zeitverzögerung der Initiator Erfassung, damit z.B. bei eine Zeiterfassung nur mit dem Startinitiator, beim Überfahren mit den Hinterrädern die Zeitnahme nicht gleich wieder beendet wird.
- **Track Distance**

Gibt die Streckenlänge zwischen Start und Zielinitiator in Metern an. Dieser Wert wird für die Berechnung der Geschwindigkeit benötigt.
- **Show Start now**

Ist dieser Menüpunkt aktiviert, wird nach dem Starten der Zeitnahme der Text „**Start now**“ im Timekeeper Display angezeigt. Die Zeitdauer für die die Anzeige dieses Textes wird im Menüpunkt „**Start now duration Time**“ in Sekunden festgelegt.
- **Show Date**

Ist dieser Menüpunkt aktiviert, wird nach der im Menüpunkt „**Show Date delay Time**“ festgelegt Zeit in Sekunden, nach einer beendeten Zeitnahme die aktuelle Uhrzeit und das Datum im Timekeeper Display angezeigt.
Voraussetzung hierfür ist eine Verbindung des Timekeeper Moduls zum Internet und der Freigabe des NTP-Protokolls im WLAN Router..
- **Display Brightness**

Mit diesem Menüpunkt kann die Displayhelligkeit des Timekeepers angepasst werden.
- **Time Correction Factor**

Um mögliche minimale Zeitdifferenzen zwischen anderen Zeitnahme Systemen abzugleichen, wurde der Menüpunkt "**Time Correction Factor**" eingeführt, er ermöglicht es, die Keeping Time fein zu justieren. Da es Bauteil- und Temperatur bedingt zu minimalen Abweichungen bei einer Zeiterfassung kommen kann.
Um die Zeitdifferenz korrekt zu erfassen, wird dieser Wert erstmalig auf 0.0000 ms/sek. gesetzt.
Ermitteln Sie dann anhand einer Referenzmessung oder eines Zeitnormals über einen Zeitraum von mehreren Minuten die Zeitdifferenz der beider Zeitmessgeräte.
Anhand der folgenden Formel kann dann der Time „**Correction Factor**“ berechnet und im Timekeeper abgespeichert werden.

Beispiel:

Bei einer Erfassungszeit von 3 Minuten (180000 ms), tritt eine gemessene Zeitdifferenz von 4 1/100 Sekunden (40 ms) auf.

Formel:

$\text{Zeitdifferenz in ms} / \text{Erfassungszeit in ms} = \text{Time Correction Factor}$

$40 \text{ ms} / 180000 \text{ ms} = 0.00222 \text{ ms/sek.}$

Ist die mit dem Timekeeper gemessene Zeit größer der Referenzzeit, wird der berechnete Wert mit einem negativen Vorzeichen in das Eingabefeld „**Time Correction Factor**“ (z.B. -0.00222) eingetragen.

Im Unteren Bereich der Webseite, gibt es noch drei weitere Schaltelemente:

Check for Updates

Sucht im Internet nach einer neueren Firmware Version und Installiert diese ggf. im Timekeeper Modul

Restart Device

Führt einen Neustart des Moduls durch, ohne Änderung der gespeicherten Modulparameter.

Reset all Parameters

Führt einen Neustart des Moduls durch und setzt dabei die WIFI Parameter, die Calm Pos. Und die Initiator Delay Time auf die Werkseinstellungen zurück.

4 Zurücksetzen der Modulparameter

Das Zurücksetzen der WIFI Parameter kann auf drei verschiedenen Arten geschehen.

1. Besteht bereits eine Verbindung zu ihrem WLAN, öffnen sie einfach das Web Frontend ihres Timekeeper Moduls in ihrem Webbrowser.
Die entsprechende IP-Adresse wurde Ihnen nach dem Starten und dem Verbindungsaufbau im Display angezeigt.
Im unteren Bereich der Seite finden sie drei Schaltflächen:

Restart

Startet das Modul neu, ohne Parameter zu löschen.

Reset

Führt ebenfalls einen **Restart** durch, jedoch werden hierbei auch die WIFI-Parameter, die gespeicherten Initiator Ruhelagen „**Ini Calm Pos**“ gelöscht sowie die „**Initiator Delay Time**“ auf ihre Grundeinstellungen zurückgesetzt.

2. Halten Sie die MODE-Taste auf der Rückseite des Timekeeper Moduls kurz nach dem Einschalten (sobald die Timekeeper Version angezeigt wird) gedrückt, bis im Display der Hinweis erscheint, dass ein **RESET** ausgeführt wird.
3. Ist das Modul bereits in Betrieb und findet keine laufende Zeiterfassung statt, drücken sie kurz auf die MODE-Taste, um in das Menü des Timekeeper Moduls zu gelangen. Suchen sie nach dem Eintrag „**Reset WIFI**“ und warten sie anschließend die 4 Sekunden, bis die Auswahl des Menüpunktes übernommen wird und im Display der Hinweis erscheint, dass ein **RESET** ausgeführt wird.

5 Einrichtung, Messaufbau und Zeitnahme

In diesem Kapitel sollen ein paar Informationen zum Aufbau und der Einrichtung der Messeinrichtungen, den benötigten Komponenten und der Zeitnahme an sich eingegangen werden.

5.1 Aufstellung und Anschluss

Bei der Aufstellung des Timekeeper Moduls ist es wichtig zu wissen, dass das Modul am besten an einem schattigen Platz aufgestellt werden sollte, damit die Zeitanzeige auch im Außenbereich und bei Tageslicht noch gut abgelesen werden kann.

Außerdem würde sich das Modul bei direkter Sonneneinstrahlung sehr schnell aufheizen, was zur schnelleren Alterung der verbauten Bauteile oder sogar zur Zerstörung durch Übertemperatur führen kann!

Bitte beachten Sie auch, dass Regen dem Modul schadet, da es nicht in einer Wasserdichtenausführung vorliegt!

Achten sie bitte bei der Verlegung der Verbindungskabel darauf, dass keine Stolperstellen entstehen. Auch bei der Aufstellung des Moduls und der Zeitmesseinrichtungen, sollte darauf geachtet werden, dass keine Verletzungsgefahr durch umstürzen auftreten kann!

5.1.1 Spannungsversorgung

Die Spannungsversorgung des Timekeeper Moduls erfolgt über einen Hohlstecker auf der Rückseite des Moduls. Je nachdem welche Initiatoren verwendet werden, kann das Timekeeper Modul mit einer Spannung zwischen 8 – 24 V betrieben werden.

Gerade im Außenbereich ist es aber oft schwierig oder ein großer Aufwand wegen einem Steckernetzteil einen Stromanschluss zu verlegen.

Gute Alternativen hierfür bieten die Elektronik Fachmärkte, hier bekommt man schon für kleines Geld sogenannte 230V Inverter, die aus dem Bord Netz des PKW eine 230V Wechselspannung erzeugen können, an dem man das Steckernetzteil betreiben kann.

Eine weitere Möglichkeit wäre es natürlich, direkt die Spannung aus dem Zigarettenanzünder zu verwenden (12V). Wenn für die Lichtschranken jedoch 24V benötigt werden, können aber auch zwei 12 Blei Gel Akkus in Reihe geschaltet werden, die dann über einen angeschlossenen Hohlstecker das Timekeeper Modul versorgen können.

5.1.2 Lichtschranken, Kabel und Reflektoren

Die bisher besten Erfahrungen in Bezug auf die Art der verwendeten Lichtschranken, wurde mit Laserlichtschranken gemacht, da diese relativ unempfindlich gegen Sonnenlicht sind und eine große Reichweite haben.

Um die Aufstellung und Justage der Lichtschranken zu erleichtern, haben sich Fotostative als sehr nützlich erwiesen.

Eine kleine Einhausung der Reflektoren sowie der Lichtschranken, z.B. ein PVC Rohr aus Licht undurchlässigem Material, verringert die Streulicht Beeinflussung der Messungen deutlich und garantiert bessere Messergebnisse.

Da sich die Messstationen meist weiter auseinander befinden, sollte für die Verlängerung auf Standard M12 Kabelverlängerungen zurückgegriffen werden. Erstens ist der Selbstbau kaum günstiger, da die Kosten für die M12 Stecker Kupplungen bereits sehr hoch sind. Und zum anderen keine Montagefehler entstehen können, die Schlimmstenfalls zur Zerstörung von Komponenten führen können. So schließen sie unnötige Fehlerquellen von vornherein aus.

Bei der Wahl der Reflektoren sollte möglichst großflächige Reflektoren 100mm x 100 mm mit einer hohen Prismen Dichte zum Einsatz kommen, da dies ein wesentlicher Aspekt ist um die Einrichtung gerade bei Tageslicht zu erleichtern und dadurch auch deutlich bessere Messergebnisse zu erhalten.

Natürlich gibt es zur Erfassung mit Reflexionslichtschranken auch noch andere Alternativen, über die man gerne einmal nachdenken sollte.

Eine mögliche Lösung, die leicht zu handhaben ist und auch kaum einen Aufbau und Justage Aufwand mit sich bringt, sind Schaltschläuche. Das Funktionsprinzip ist schnell erklär, hierfür wird ein weicher Gummischlauch an einem Ende verschlossen. Das offenen Ende wird an einen Druckschalter angebracht, wird der Schlauch überfahren, wird auch die Luft im inneren zusammen gepresst. Der Druck der dadurch entsteht, löst einen Schaltkontakt aus.

Selbst bauen kann man so einen Schaltschlauch mit Ersatzteilen z.B. für Waschmaschinen und Spülmaschinen. Die Bauteile haben Namen wie Luftfalle, Druckdosen etc. und kosten nur wenige Euros.

5.2 WIFI Test

Wurde das Timekeeper Modul mit dem WLAN Verbunden, sollte unbedingt über den Menüpunkt **"WIFI Quality"** die Verbindungsqualität überprüft werden. Beobachten Sie diese auch über einen längeren Zeitraum, da die Verbindungsqualität durch bestimmte Einflüsse oftmals schwankt.

Sie sollte bei diesem Test niemals unter 20% absinken, da es sonst zu Problemen beim OTA-Update oder Datenübertragung zu Ihrem Endgerät kommen kann.

6 Technische Daten

- USB 2.0 Programmieranschluss: Micro USB (innenliegend)
- Messgenauigkeit: 1,000 ms
- Externe Spannungsversorgung
über ext. Stecker Netzteil: 12 – 24VDC/1A
- Absicherung des Timekeeper
Moduls so wie der abgeschlossenen
Lichtschranken: 800 mA M (innenliegend)
- Initiator Optokoppler Eingänge: 7V – 27V DC / max. 30 mA
- Timekeeper Stromversorgung
über ext. Netzteil mit Hohlstecker
5,5mm x 2,1mm
Maximale Stromaufnahme: 700 mA
Versorgungsspannungsbereich: 8 – 28V DC
Grenzbereiche der Versorgungsspannung: 8 – 28V DC
- Grenzbereiche der Sensoreingänge: 8 – 28V DC
- Schockfestigkeit: 500g
- Vibrationsfestigkeit: 20g
- Temperaturbereich: -10 - +40 Grad C
- Abmessungen (L x B x H): 260 x 75 x 90 mm
- Farbe: Aluminium eloxiert
- Schutzart: IP50