

## Beschreibung:

Mit dem OpenDTU DIY Bausatz kann eine OpenDTU gebaut werden. Es sind alle benötigten Hardware-Komponenten dazu im Lieferumfang enthalten. Grundkenntnisse im Bereich der Informationstechnik sowie der sichere Umgang mit einem LötKolben sind dazu zwingend erforderlich.

Bei „OpenDTU“ handelt es sich um eine OpenSource Software, welche kostenlos heruntergeladen werden kann.

Es existieren inzwischen verschiedene Varianten der Software. Für welche Version sie sich entscheiden, ist Ihnen überlassen. In dieser Anleitung wird nur die Basisversion beschrieben.

Es gibt verschiedene Möglichkeiten die Software auf den ESP32 zu flashen. In dieser Anleitung wird der Ablauf mit dem Flash Download Tool 3.9.5 von Espressif beschrieben.

Wir empfehlen, die Einrichtung der OpenDTU über den (Windows) PC vorzunehmen.

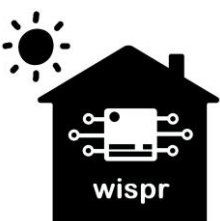
Folgende Wechselrichter sind momentan kompatibel (max. 10 Wechselrichter):

- Hoymiles HM-300, HM-350, HM-400, HM-600, HM-700, HM-800, HM-1000, HM-1200, HM-1500
- TSUN TSOL-M350, TSOL-M800, TSOL-M1600 (Abhängig von der Seriennummer, diese muss mit "11" beginnen )
- Solenso SOL-H350, SOL-H400, SOL-H800

Diese Liste kann sich je nach Firmwarestand ändern

## Vorgehensweise Zusammenbau:

1. OpenDTU Software auf den ESP32-Controller flashen (Ablauf siehe unten).
2. Die Komponenten auf der Platine verlöten. Die überstehenden Pins auf der Rückseite, mit einem Seitenschneider bündig abschneiden.
3. Den gewinkelten JST-Stecker am Display anlöten.
4. Platine in das Gehäuse einsetzen und mit etwas Klebstoff an den Ecken fixieren.
5. Display in die Aussparung des Deckels einsetzen und ebenfalls mit Klebstoff fixieren.
6. Antenne am SMA-Anschluss aufschrauben.
7. Das Display und die Platine mit der Verbindungsleitung verbinden.
8. Deckel auf das Gehäuse aufsetzen und in den Standfuß einsetzen.
9. Konfiguration und Inbetriebnahme der OpenDTU (Ablauf siehe unten).



# OpenDTU DIY Bausatz

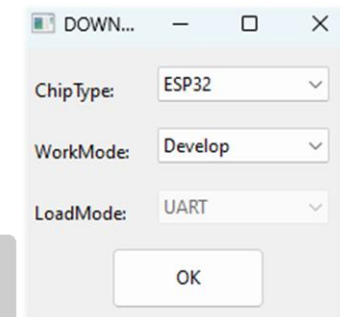
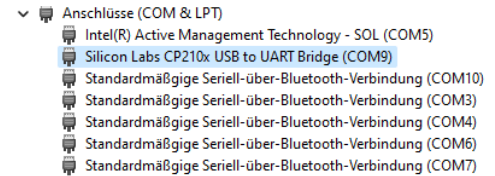
Typ: HM (NRF24L01+)

Gateway für Hoymiles Micro-Wechselrichter

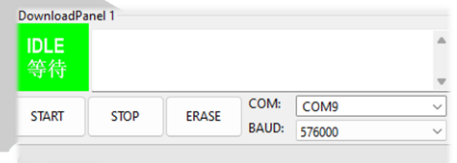
11/2023

## OpenDTU Software auf den ESP32-Controller flashen:

1. ESP32-Controller mittels USB-Kabel mit dem PC verbinden.
2. Die COM-Schnittstelle am PC überprüfen. Falls erforderlich, die Treiber der CP2102 USB to UART Bridge von Silicon Labs installieren.
3. Das Flash Download Tool öffnen und den ChipType „ESP32“ auswählen.



4. Die zuvor ermittelte COM-Schnittstelle wählen. Hier im Beispiel: COM9



5. Beim erstmaligen Flashen wird die Datei `opendtu-generic.factory.bin` verwendet.

Diese ist bei den Releases auf der GitHub Projektseite erhältlich:

<https://github.com/tbnobody/OpenDTU/releases>

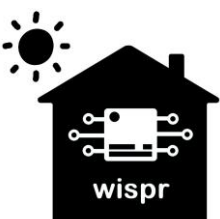
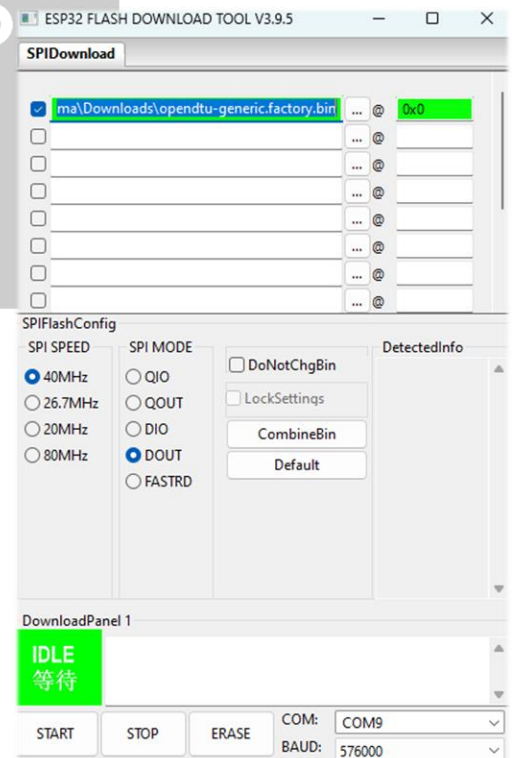
Zieladresse: 0x0

Einstellungen:

SPI SPEED: 40 MHz

SPI MODE: DOUT

DoNotChgBin inaktiv



Widmaier & Springer GbR | Wispr  
Maierhofweg 27  
73553 Alfdorf  
wispr@outlook.de  
USt-ID: DE360414052  
WEEE-Reg.-Nr. DE93373954  
LUCID Reg.-Nr.: DE2360989912576



# OpenDTU DIY Bausatz

Typ: HM (NRF24L01+)

Gateway für Hoymiles Micro-Wechselrichter

11/2023

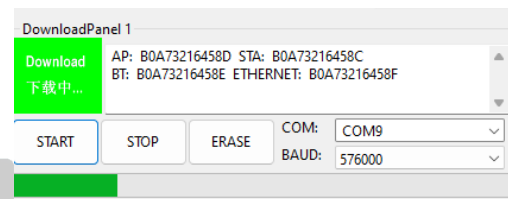
6. Mit der Schaltfläche „ERASE“ den Speicher des ESP32 löschen. Dazu die BOOT-Taste am ESP32 für ca. 1 Sekunde gedrückt halten, sobald im Kommandofenster die Punkte durchlaufen um den ESP32 in den Flashmode zu versetzen

Der erfolgreiche Löschvorgang wird im Statusfenster angezeigt.



```
test offset : 4096 0x1000
case ok
test offset : 32768 0x8000
case ok
test offset : 57344 0xe000
case ok
test offset : 65536 0x10000
case ok
.....|
```

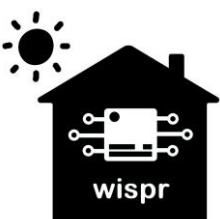
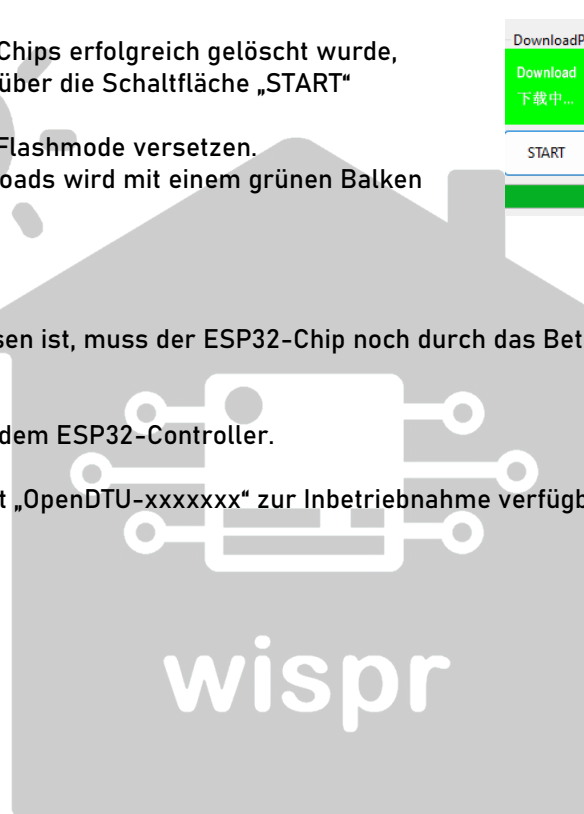
7. Nachdem der Speicher des ESP32-Chips erfolgreich gelöscht wurde, kann der eigentliche Flashvorgang über die Schaltfläche „START“ ausgeführt werden. Hierzu ebenfalls den ESP32 in den Flashmode versetzen. Der Fortschritt während des Downloads wird mit einem grünen Balken angezeigt.



8. Nachdem der Download abgeschlossen ist, muss der ESP32-Chip noch durch das Betätigen der RST-Taste neugestartet werden.

Die OpenDTU Software läuft nun auf dem ESP32-Controller.

Es sollte nun der WLAN-AccessPoint „OpenDTU-xxxxxxx“ zur Inbetriebnahme verfügbar sein.



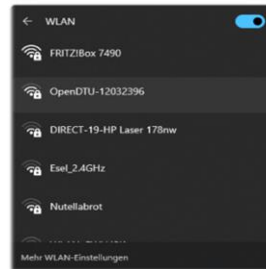
Widmaier & Springer GbR | Wispr  
Maierhofweg 27  
73553 Alfdorf  
wispr@outlook.de  
USt-ID: DE360414052  
WEEE-Reg.-Nr. DE93373954  
LUCID Reg.-Nr.: DE2360989912576



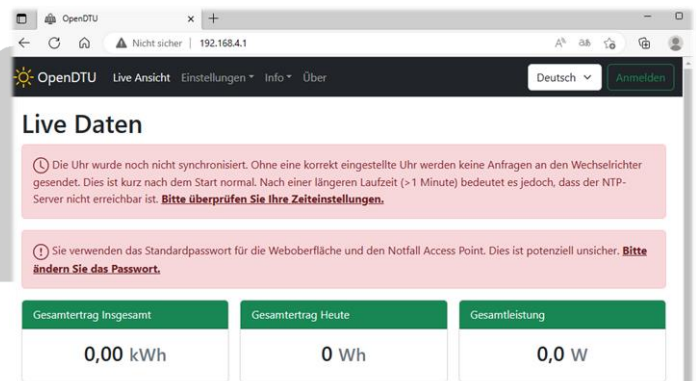
## Konfiguration der OpenDTU Hardware und Inbetriebnahme:

1. Anschluss an die 5V Spannungsversorgung über den USB-Anschluss.

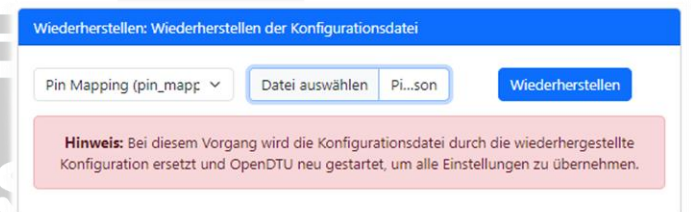
2. Verbindung mit dem WLAN-Accesspoint OpenDTU-xxxxxxx (xxxxxxx = Seriennummer des ESP32) herstellen. Das Passwort lautet standardmäßig: openDTU42



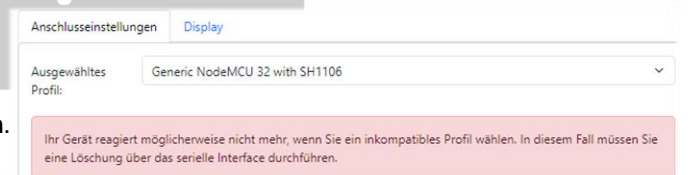
3. Nach erfolgreicher Verbindung, im Web-Browser (Internet Explorer, Chrome, o.Ä.) die Weboberfläche der OpenDTU unter der Adresse: <http://192.168.4.1> öffnen.



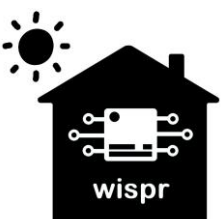
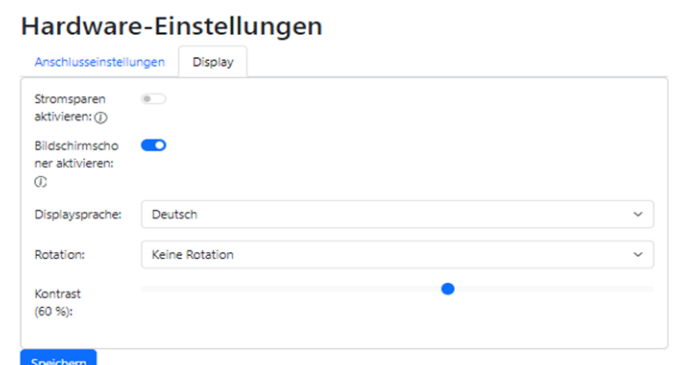
4. Unter „Einstellungen“ => „Konfigurationsverwaltung“ die „PinMapping.json“ Konfigurationsdatei uploaden.



5. Unter „Einstellungen“ => „Hardware“ im Reiter „Anschlusseinstellungen“ nun das passende Profil „Generic NodeMCU 32 with SH1106“ auswählen und speichern.



6. Das Display sollte nun bereits etwas anzeigen. Unter dem Reiter „Display“ können die Einstellungen dazu angepasst werden.



Widmaier & Springer GbR | Wispr  
Maierhofweg 27  
73553 Alfdorf  
wispr@outlook.de  
USt-ID: DE360414052  
WEEE-Reg.-Nr. DE93373954  
LUCID Reg.-Nr.: DE2360989912576



# OpenDTU DIY Bausatz

Typ: HM (NRF24L01+)

Gateway für Hoymiles Micro-Wechselrichter

11/2023

7. Kontrolle der Funkmodulinformationen des Funkmoduls unter „Info“ => „System“. Der nRF24 Chip-Status sollte nun in Grün als verbunden angezeigt werden.

Funkmodulinformationen	
nRF24 Status	<span style="color: green;">konfiguriert</span>
nRF24 Chip-Status	<span style="color: green;">verbunden</span>
nRF24 Chip-Type	<span style="color: green;">nRF24L01+</span>
CMT2300A Status	<span style="color: grey;">nicht konfiguriert</span>
CMT2300A Chip-Status	

Sollte diese in Rot als nicht verbunden angezeigt werden, gibt es ein Problem mit der Verbindung.  
=> Lötstellen überprüfen!

Nun ist die OpenDTU einsatzbereit und kann für die weitere Nutzung mit dem WLAN Netzwerk und den Wechselrichtern verbunden werden.

8. Konfiguration der Zugangsdaten zum lokalen WLAN-Netzwerk unter „Einstellungen“ => „Netzwerk“. Anmeldung mit dem Benutzernamen admin und dem Passwort openDTU42 nötig. Es sollten keine Sonderzeichen bei der SSID sowie dem Passwort der WLAN Zugangsdaten enthalten sein. Die ESP32-Hardware der OpenDTU pro kann damit nicht umgehen.

Netzwerk Einstellungen

WiFi Konfiguration

WiFi SSID: FRITZBox7490

WiFi Passwort: .....

Hostname: OpenDTU-%06X

Hinweis: Der Text %06X wird durch die letzten 6 Ziffern der ESP-ChipID im Hex-Format ersetzt.

DHCP aktivieren

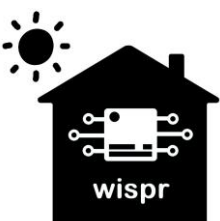
Speichern

9. Nach erfolgreicher Verbindung mit dem WLAN-Router, kann unter „Info“ => „Netzwerk“ nun die IP-Adresse der openDTU pro ausgelesen werden. Es empfiehlt sich, diese zu notieren oder als Favorit im Browser zu speichern.

Netzwerk Schnittstelle (Station)

Hostname	OpenDTU-B7998C
IP Adresse	192.168.141.42
Netzmaske	255.255.255.0
Standardgateway	192.168.141.254
DNS 1	192.168.141.254
DNS 2	0.0.0.0

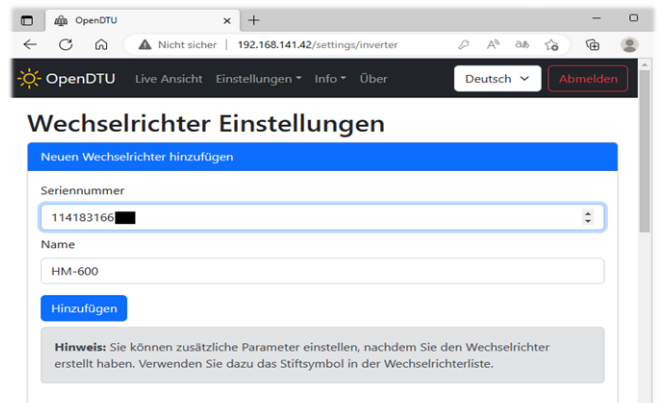
10. Nun kann die Verbindung zu dem WLAN Accesspoint der openDTU pro wieder getrennt werden. Unter der zuvor ermittelten IP-Adresse, ist die OpenDTU pro nun künftig im lokalen Netzwerk erreichbar.  
Hier im Beispiel: <http://192.168.141.42>



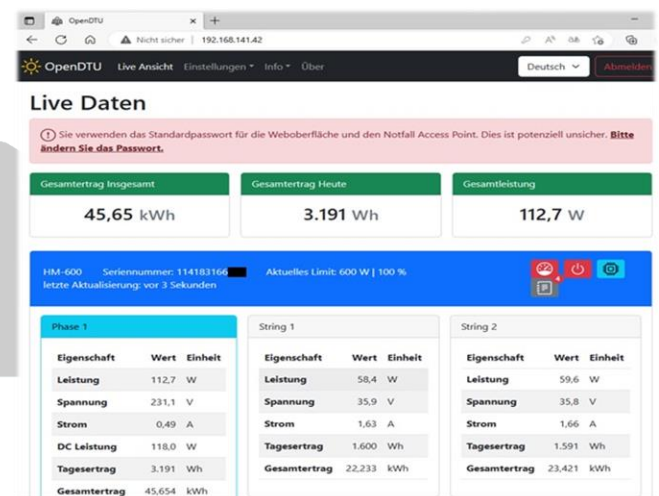
Widmaier & Springer GbR | Wispr  
Maierhofweg 27  
73553 Alfdorf  
wispr@outlook.de  
USt-ID: DE360414052  
WEEE-Reg.-Nr. DE93373954  
LUCID Reg.-Nr.: DE2360989912576



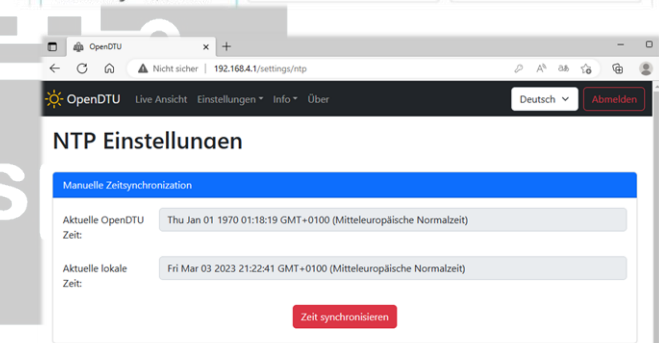
11. Nun können unter „Einstellungen“ => „Wechselrichter“ der/die Wechselrichter, unter Angabe der jeweiligen Seriennummer, hinzugefügt werden. Die 12-stellige Seriennummer ist meist auf einem Aufkleber, unterhalb eines Barcodes, auf dem Wechselrichter zu finden. Der Name kann hier beliebig gewählt werden.



12. Wenn die jeweiligen Wechselrichter erfolgreich hinzugefügt wurden, können diese nun unter der „Live Ansicht“ ausgelesen bzw. gesteuert werden.

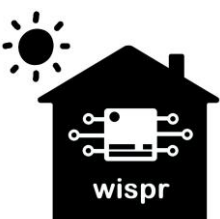


13. Falls erforderlich, kann unter „Einstellungen“ => „NTP“ die Uhrzeit synchronisiert werden. Wenn im lokalen Netzwerk ein NTP-Zeitserver vorhanden ist, sollte dies nicht nötig sein.



14. Optional können nun noch weitere Einstellungen, wie bspw. die Einbindung in das SmartHome via MQTT, etc. vorgenommen werden.

Hinweis: Wenn der/die Wechselrichter nicht arbeiten, findet keine Kommunikation zwischen der OpenDTU und der/den Wechselrichtern statt. Bei Dunkelheit können diese also nicht ausgelesen bzw. gesteuert werden.



Widmaier & Springer GbR | Wispr  
Maierhofweg 27  
73553 Alfdorf  
wispr@outlook.de  
USt-ID: DE360414052  
WEEE-Reg.-Nr. DE93373954  
LUCID Reg.-Nr.: DE2360989912576



# OpenDTU DIY Bausatz

Typ: HM (NRF24L01+)

Gateway für Hoymiles Micro-Wechselrichter

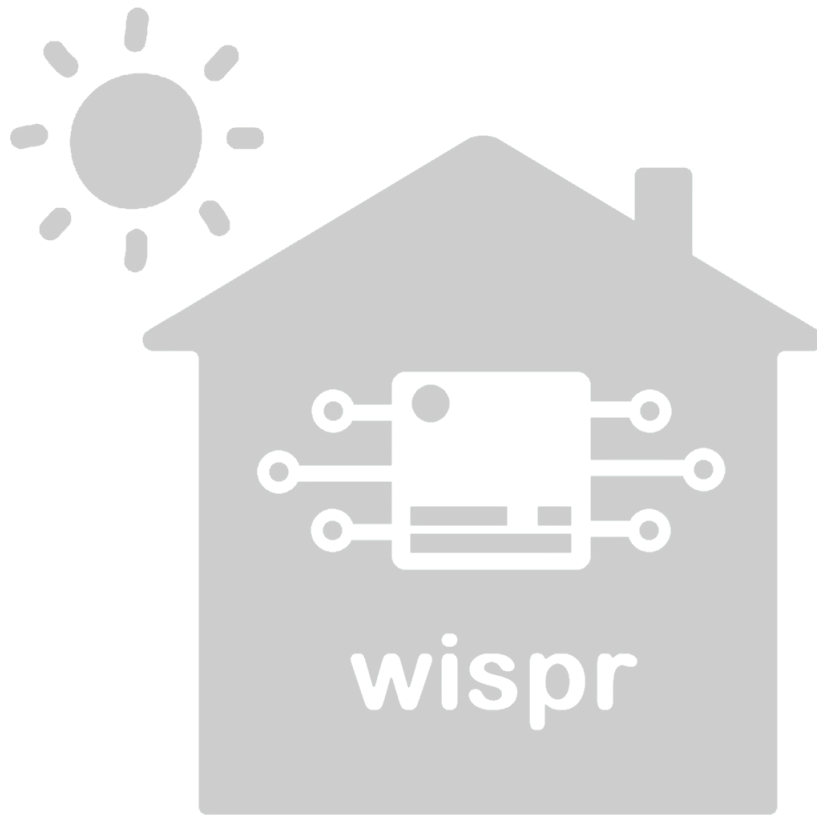
11/2023

Weitere Informationen sowie die OpenDTU Software sind auf der Projektseite der Entwickler auf GitHub zu finden:  
<https://github.com/tbnobody/OpenDTU>

Die PinMapping.json Konfigurationsdatei kann hier heruntergeladen werden:  
<https://drive.google.com/file/d/1hrnzpK4he3m9QGjAyDNtcm-12rJ9pv9V>

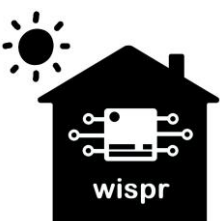
Das FlashDownloadTool 3.9.5 kann hier heruntergeladen werden:  
<https://www.espressif.com/en/support/download/other-tools>

Den Treiber für die CP2102 USB to UART Bridge von SiliconLabs kann u.A. hier heruntergeladen werden:  
<https://www.usb-drivers.org/cp2102-usb-to-uart-bridge-driver.html>



Rechtliche Hinweise:  
Copyright © 2023: Widmaier & Springer GbR | Wispr

Das Erstellen von Duplikaten, Weitergabe sowie Veröffentlichung dieser Inhalte, ist nur mit Erlaubnis der rechtmäßigen Copyright-Inhaber gestattet. Die Nennung von Markennamen, Herstellern sowie eingetragenen Warenzeichen dienen nur der Beschreibung beziehungsweise der weiteren Information. Alle Angaben in diesem Dokument wurden nach bestem Wissen und Gewissen erstellt. Die Richtigkeit der Angaben wird jedoch nicht garantiert. Sie können zu einem späteren Zeitpunkt als überholt gelten. Wir übernehmen keine Haftung durch eventuell auftretende Schäden an Fremdgeräten, die durch die Nutzung der OpenDTU Software entstehen könnten. Die Nutzung erfolgt ausschließlich auf eigene Gefahr. Die Funktionsfähigkeit der „OpenDTU“ Software wird von uns nicht garantiert. Die Nutzung dieser kostenlosen OpenSource Software erfolgt auf eigene Gefahr. Wir übernehmen keine Sachmangelhaftung aufgrund Fehlfunktionen dieser Software.



Widmaier & Springer GbR | Wispr  
Maierhofweg 27  
73553 Alfdorf  
wispr@outlook.de  
USt-ID: DE360414052  
WEEE-Reg.-Nr. DE93373954  
LUCID Reg.-Nr.: DE2360989912576

