Motordaten

V 2.8.1

Erzeugt von Doxygen 1.13.2

Kapitel 1

MotorData NMEA2000

1.1 Description

This repository shows how to measure the

- Battery Voltage
- Engine RPM
- Fuel Level
- Oil and Motor Temperature
- Alarms engine stop and temperatur high
- Enginehours

and send it as NNMEA2000 meassage.

- PGN 127488 // Engine Rapid / RPM
- PGN 127489 // Engine parameters dynamic
- PGN 127505 // Fluid Level

- PGN 127506 // Battery
- PGN 127508 // Battery Status

In addition, all data and part of the configuration are displayed as a website.

Doxygen Documentation

1.2 Based on the work of

NMEA2000-Data-Sender @AK-Homberger

NMEA 2000 @ttlappalainen

This project is part of OpenBoatProject

1.3 Website

1.4 Plotter

1.5 Wiring diagram

1.6 PCB Layout

1.7 Details

The project requires the NMEA2000 and the NMEA2000_esp32 libraries from Timo Lappalainen: https://github.com/ttlappalainen. Both libraries have to be downloaded and installed.

The ESP32 in this project is an Adafruit Huzzah! ESP32. Pin layout for other ESP32 devices might differ.

For the ESP32 CAN bus, I used the "SN65HVD230 Chip from TI" as transceiver. It works well with the ESP32. The correct GPIO ports are defined in the main sketch. For this project, I use the pins GPIO4 for CAN RX and GPIO5 for CAN TX.

The 12 Volt is reduced to 5 Volt with a DC Step-Down_Converter. 12V DC comes from the N2k Bus Connector with the M12 Connector.

The Website use LittleFS Filesystem. You must use Partition Schemes "Minimal SPIFFS with APPS and OTA". The HTML Data upload separately with

- "ESP 32 Skcetch Data upload" (Arduino IDE) or
- PlatformIO > Build Filesystem and Upload Filesystem Image (PlatformIO) from /data directory.

It's also possible with Unisensor case.

- UNI sensor Link

For my Engine Yamaha F9.9 without Generator (only Charging coil) is R7 1,1 kOhm.

Setup: Open Browser, go to Settings an set your max. Tanklevel, ADC1 Calibration and ADC2 Calibration. For ADC1 mount 90 Ohm Resistor in the input and set calibration value ca. 170 and control on the Plotter "Fuel" = 50% from max. Adjust. For ADC2 measuring voltage with multimeter and set calibration value ca. 17.0 and control the Plotter "Batterie" field. Adjust.

1.8 Partlist:

- PCB by Aisler Link

Assembly: MD N2k__Assembly.pdf

- 1 C1 10µ CP_EIA-7343-15_Kemet-W_Pad2.25x2.55mm_HandSolder 1
- 2 C2 22µ CP_EIA-7343-15_Kemet-W_Pad2.25x2.55mm_HandSolder 1
- 3 R1 100k R_Axial_DIN0204_L3.6mm_D1.6mm_P7.62mm_Horizontal 1
- 4 R2 27k R_Axial_DIN0204_L3.6mm_D1.6mm_P7.62mm_Horizontal 1
- 5 R3 300R R_Axial_DIN0204_L3.6mm_D1.6mm_P7.62mm_Horizontal 1
- 6 R4 10k R_Axial_DIN0204_L3.6mm_D1.6mm_P7.62mm_Horizontal 1
- 7 R5 1k R_Axial_DIN0204_L3.6mm_D1.6mm_P7.62mm_Horizontal 1
- 8 R6 4k7 R_Axial_DIN0204_L3.6mm_D1.6mm_P7.62mm_Horizontal 1
- 9 R7 2k R_Axial_DIN0204_L3.6mm_D1.6mm_P7.62mm_Horizontal 1 or 1k1 (Setup for Yamaha F9.9)
- 10 D1 B360 B 360 F Schottkydiode, 60 V, 3 A, DO-214AB/SMC 1
- 11 D2 LED_RBKG RGB LED Kingbright 1
- 12 D3 PESD1CAN SOT-23 Dual bidirectional TVS diode 1
- 13 D4 ZPD3.3 D_DO-35_SOD27_P10.16mm_Horizontal 1 Link
- 14 D5 1N4148 D_DO-35_SOD27_P7.62mm_Horizontal 1 Link
- 15 D6 P4SMAJ26CA D_SMA_TVS 1
- 16 U1 TSR_1-2450 Converter_DCDC_TRACO_TSR-1_THT 1 Link
- 17 U2 ESP32-Huzzah Adafruit_ESP32 1
- 18 U3 SN65HVD230 SOIC-8_3.9x4.9mm_P1.27mm 1 Link
- 19 U4 H11L1 DIP-6_W7.62mm 1 Link
- 20 FL1 EPCO B82789C0513 B82789C0113N002 1
- 21 J2, J3 Conn_01x04_Pin PinHeader_1x04_P2.54mm_Vertical 2
- 22 J1 Conn_01x03_Pin PinHeader_1x03_P2.54mm_Vertical 1
- 23 Wago-Case: Link

1.9 Changes

- Version 2.7 better error display for website and LED
- Version 2.6 Add value for ADC calibration to setting.html
- Version 2.5 Error handling OneWire-Temperatur (set sensor output to -5℃) and change PIN to GPIO14
- Version 2.4 add Doxygen
- Version 2.3 add Temperatur: Motor(Water)temp and OilTemp (2x OneWire), add Alarm Watertemp
- Version 2.2 add Motorparameter: EngineHours and Alarms (Oiltemp max / Engine Stop)
- Version 2.1 Minor updates website, change Engine Parameter to PGN127489 (Oil Temp)
- Version 2.0
  - update Website (code and html files)
  - change Hardware layout, add protection's and C's on Voltage input, add protection's for CanBus
  - change Webinterface, add calibration-offset for temperature

Kapitel 2

Verzeichnis der Namensbereiche

2.1 Liste aller Namensbereiche

Liste aller Namensbereiche mit Kurzbeschreibung:

Kapitel 3

Klassen-Verzeichnis

3.1 Auflistung der Klassen

Hier folgt die Aufzählung aller Klassen, Strukturen, Varianten und Schnittstellen mit einer Kurzbeschreibung:

Kapitel 4

Datei-Verzeichnis

4.1 Auflistung der Dateien

Hier folgt die Aufzählung aller Dateien mit einer Kurzbeschreibung:

Kapitel 5

Dokumentation der Namensbereiche

5.1 replace_fs-Namensbereichsreferenz

Variablen

- MKSPIFFSTOOL

5.1.1 Variablen-Dokumentation

5.1.1.1 MKSPIFFSTOOL

`replace_fs.MKSPIFFSTOOL`

Definiert in Zeile 3 der Datei replace_fs.py.

Kapitel 6

Klassen-Dokumentation

6.1 BoardInfo Klassenreferenz

`#include <BoardInfo.h>`

Öffentliche Methoden

- BoardInfo ()

  Construct a new Board Info:: Board Info object.
- void ShowChipID ()
- void ShowChipInfo ()
- void ShowChipTemperature ()
- String ShowChipIDtoString ()

Geschützte Attribute

- uint64_t m_chipid
- esp_chip_info_t m_chipinfo

6.1.1 Ausführliche Beschreibung

Definiert in Zeile 16 der Datei BoardInfo.h.

6.1.2 Beschreibung der Konstruktoren und Destruktoren

6.1.2.1 BoardInfo()

`BoardInfo::BoardInfo ()`

Construct a new Board Info:: Board Info object.

Definiert in Zeile 36 der Datei BoardInfo.cpp.

```
00037 {
00038     // Konstruktor der Klasse
00039     // ChipID auslesen
00040     //The chip ID is essentially its MAC address(length: 6 bytes).
00041     m_chipid = 0;
00042     m_chipid = ESP.getEfuseMac(); //The chip ID is essentially its MAC address(length: 6 bytes).
00043     // Chip - Info auslesen
00044     esp_chip_info(&m_chipinfo);
00045 }
```

6.1.3 Dokumentation der Elementfunktionen

6.1.3.1 ShowChipID()

```
void BoardInfo::ShowChipID ()
```

Definiert in Zeile 47 der Datei BoardInfo.cpp.

```
00048 {
00049     if (m_chipid != 0)
00050     {
00051         Serial.printf("ESP32 Chip ID = %04X",(uint16_t)(m_chipid»32));        //print High 2 bytes
00052         Serial.printf("%08X\n",(uint32_t)m_chipid);                           //print Low 4bytes.
00053     }
00054     else
00055     {
00056         // Fehler beim Lesen der ID....
00057         Serial.println("ESP32 Chip ID konnte nicht ausgelesen werden");
00058     }
00059 }
```

6.1.3.2 ShowChipInfo()

```
void BoardInfo::ShowChipInfo ()
```

Definiert in Zeile 100 der Datei BoardInfo.cpp.

```
00101 {
00102     // Infos zum Board
00103     Serial.printf("Das ist ein Chip mit %d CPU - Kernen\nWLAN: %s\nBluetooth: %s%s\n",
00104             m_chipinfo.cores,
00105             (m_chipinfo.features & CHIP_FEATURE_WIFI_BGN) ? "2.4GHz" : "nicht vorhanden",
00106             (m_chipinfo.features & CHIP_FEATURE_BT) ? "/BT" : "",
00107             (m_chipinfo.features & CHIP_FEATURE_BLE) ? "/BLE" : "");
00108
00109     Serial.printf("Silicon revision %d\n", m_chipinfo.revision);
00110
00111     Serial.printf("%dMB %s flash\n", spi_flash_get_chip_size() / (1024 * 1024),
00112             (m_chipinfo.features & CHIP_FEATURE_EMB_FLASH) ? "embedded" : "external");
00113
00114     Serial.printf("(Freier Speicher: %d bytes)\n", esp_get_free_heap_size());
00115     Serial.printf("Freier Speicher: %d bytes\n", ESP.getFreeHeap());
00116     Serial.printf("Minimum freier Speicher: %d bytes\n", esp_get_minimum_free_heap_size());
00117 }
```

6.1.3.3 ShowChipTemperature()

```
void BoardInfo::ShowChipTemperature ()
```

Definiert in Zeile 119 der Datei BoardInfo.cpp.

```
00120 {
00121     uint8_t temp_farenheit;
00122     float temp_celsius;
00123     temp_farenheit = temprature_sens_read();
00124     if (128 == temp_farenheit)
00125     {
00126         Serial.println("Kein Temperatur - Sensor vorhanden.");
00127         return;
00128     }
00129     temp_celsius = ( temp_farenheit - 32 ) / 1.8;
00130     Serial.printf("Temperatur Board: %i Fahrenheit\n", temp_farenheit);
00131     Serial.printf("Temperatur Board: %.1f °C\n", temp_celsius);
00132 }
```

Hier ist ein Graph, der zeigt, was diese Funktion aufruft:

6.1.3.4 ShowChipIDtoString()

```
String BoardInfo::ShowChipIDtoString ()
```

Definiert in Zeile 61 der Datei BoardInfo.cpp.

```
00062 {
00063     String msg;
00064     if (m_chipid != 0)
00065     {
00066         char string1[BUF];
00067         sprintf(string1, "ESP32 Chip ID = %04X%08X<br>",(uint16_t)(m_chipid»32),(uint32_t)m_chipid);
00068         msg = (char*)string1;
00069         msg += "<br>";
00070         sprintf(string1, "%d CPU - Kerne<br>WLAN: %s<br>Bluetooth: %s%s",
00071             m_chipinfo.cores,
00072             (m_chipinfo.features & CHIP_FEATURE_WIFI_BGN) ? "2.4GHz" : "nicht vorhanden",
00073             (m_chipinfo.features & CHIP_FEATURE_BT) ? "/BT" : "",
00074             (m_chipinfo.features & CHIP_FEATURE_BLE) ? "/BLE" : "");
00075         msg += (char*)string1;
00076         msg += "<br>";
00077         sprintf(string1, "Silicon revision: %d", m_chipinfo.revision);
00078         msg += (char*)string1;
00079         msg += "<br>";
00080         sprintf(string1, "%s Speicher %dMB", (m_chipinfo.features & CHIP_FEATURE_EMB_FLASH) ?
      "embedded" : "external",
00081                                              spi_flash_get_chip_size() / (1024 * 1024));
00082
00083         msg += (char*)string1;
00084         msg += "<br>";
00085         sprintf(string1, "Freier Speicher: %d bytes", ESP.getFreeHeap());
00086         msg += (char*)string1;
00087         msg += "<br>";
00088         sprintf(string1, "Min freier Speicher: %d bytes", esp_get_minimum_free_heap_size());
00089         msg += (char*)string1;
00090         msg += "<br>";
00091     }
00092     else
00093     {
00094         // Fehler beim Lesen der ID....
00095         msg = "ESP32 Chip ID konnte nicht ausgelesen werden";
00096     }
00097     return msg;
00098 }
```

6.1.4 Dokumentation der Datenelemente

6.1.4.1 m_chipid

```
uint64_t BoardInfo::m_chipid  [protected]
```

Definiert in Zeile 28 der Datei BoardInfo.h.

6.1.4.2 m_chipinfo

```
esp_chip_info_t BoardInfo::m_chipinfo  [protected]
```

Definiert in Zeile 29 der Datei BoardInfo.h.

Die Dokumentation für diese Klasse wurde erzeugt aufgrund der Dateien:

- src/BoardInfo.h
- src/BoardInfo.cpp

6.2 tBoatData Strukturreferenz

`#include <BoatData.h>`

Öffentliche Methoden

- tBoatData ()

Öffentliche Attribute

- unsigned long DaysSince1970
- double TrueHeading
- double SOG
- double COG
- double Variation
- double GPSTime
- double Latitude
- double Longitude
- double Altitude
- double HDOP
- double GeoidalSeparation
- double DGPSAge
- double WaterTemperature
- double WaterDepth
- double Offset
- double WindDirectionT
- double WindDirectionM
- double WindSpeedK
- double WindSpeedM
- double WindAngle
- int GPSQualityIndicator
- int SatelliteCount
- int DGPSReferenceStationID
- bool MOBActivated
- char Status

6.2.1 Ausführliche Beschreibung

Definiert in Zeile 4 der Datei BoatData.h.

6.2.2 Beschreibung der Konstruktoren und Destruktoren

6.2.2.1 tBoatData()

```
tBoatData::tBoatData ()  [inline]
```

Definiert in Zeile 18 der Datei BoatData.h.

```
00018             {
00019     TrueHeading=0;
00020     SOG=0;
00021     COG=0;
00022     Variation=7.0;
00023     GPSTime=0;
00024     Latitude = 0;
00025     Longitude = 0;
00026     Altitude=0;
00027     HDOP=100000;
00028     DGPSAge=100000;
00029     WaterTemperature = 0;
00030     DaysSince1970=0;
00031     MOBActivated=false;
00032     SatelliteCount=0;
00033     DGPSReferenceStationID=0;
00034   };
```

6.2.3 Dokumentation der Datenelemente

6.2.3.1 DaysSince1970

```
unsigned long tBoatData::DaysSince1970
```

Definiert in Zeile 5 der Datei BoatData.h.

6.2.3.2 TrueHeading

```
double tBoatData::TrueHeading
```

Definiert in Zeile 7 der Datei BoatData.h.

6.2.3.3 SOG

```
double tBoatData::SOG
```

Definiert in Zeile 7 der Datei BoatData.h.

6.2.3.4 COG

```
double tBoatData::COG
```

Definiert in Zeile 7 der Datei BoatData.h.

6.2.3.5 Variation

```
double tBoatData::Variation
```

Definiert in Zeile 7 der Datei BoatData.h.

6.2.3.6 GPSTime

```
double tBoatData::GPSTime
```

Definiert in Zeile 8 der Datei BoatData.h.

6.2.3.7 Latitude

```
double tBoatData::Latitude
```

Definiert in Zeile 9 der Datei BoatData.h.

6.2.3.8 Longitude

```
double tBoatData::Longitude
```

Definiert in Zeile 9 der Datei BoatData.h.

6.2.3.9 Altitude

```
double tBoatData::Altitude
```

Definiert in Zeile 9 der Datei BoatData.h.

6.2.3.10 HDOP

```
double tBoatData::HDOP
```

Definiert in Zeile 9 der Datei BoatData.h.

6.2.3.11 GeoidalSeparation

```
double tBoatData::GeoidalSeparation
```

Definiert in Zeile 9 der Datei BoatData.h.

6.2.3.12 DGPSAge

```
double tBoatData::DGPSAge
```

Definiert in Zeile 9 der Datei BoatData.h.

6.2.3.13 WaterTemperature

```
double tBoatData::WaterTemperature
```

Definiert in Zeile 10 der Datei BoatData.h.

6.2.3.14 WaterDepth

```
double tBoatData::WaterDepth
```

Definiert in Zeile 10 der Datei BoatData.h.

6.2.3.15 Offset

```
double tBoatData::Offset
```

Definiert in Zeile 10 der Datei BoatData.h.

6.2.3.16 WindDirectionT

```
double tBoatData::WindDirectionT
```

Definiert in Zeile 11 der Datei BoatData.h.

6.2.3.17 WindDirectionM

```
double tBoatData::WindDirectionM
```

Definiert in Zeile 11 der Datei BoatData.h.

6.2.3.18 WindSpeedK

```
double tBoatData::WindSpeedK
```

Definiert in Zeile 11 der Datei BoatData.h.

6.2.3.19 WindSpeedM

```
double tBoatData::WindSpeedM
```

Definiert in Zeile 11 der Datei BoatData.h.

6.2.3.20 WindAngle

```
double tBoatData::WindAngle
```

Definiert in Zeile 12 der Datei BoatData.h.

6.2.3.21 GPSQualityIndicator

```
int tBoatData::GPSQualityIndicator
```

Definiert in Zeile 13 der Datei BoatData.h.

6.2.3.22 SatelliteCount

```
int tBoatData::SatelliteCount
```

Definiert in Zeile 13 der Datei BoatData.h.

6.2.3.23 DGPSReferenceStationID

```
int tBoatData::DGPSReferenceStationID
```

Definiert in Zeile 13 der Datei BoatData.h.

6.2.3.24 MOBActivated

```
bool tBoatData::MOBActivated
```

Definiert in Zeile 14 der Datei BoatData.h.

6.2.3.25 Status

```
char tBoatData::Status
```

Definiert in Zeile 15 der Datei BoatData.h.

Die Dokumentation für diese Struktur wurde erzeugt aufgrund der Datei:

- src/BoatData.h

6.3 Web_Config Strukturreferenz

```
#include <configuration.h>
```

Öffentliche Attribute

- char wAP_IP [20]
- char wAP_SSID [64]
- char wAP_Password [12]
- char wMotor_Offset [6]
- char wCoolant_Offset [6]
- char wFuellstandmax [6]
- char wADC1_Cal [6]
- char wADC2_Cal [6]

6.3.1 Ausführliche Beschreibung

Definiert in Zeile 48 der Datei configuration.h.

6.3.2 Dokumentation der Datenelemente

6.3.2.1 wAP_IP

```
char Web_Config::wAP_IP[20]
```

Definiert in Zeile 50 der Datei configuration.h.

6.3.2.2 wAP_SSID

```
char Web_Config::wAP_SSID[64]
```

Definiert in Zeile 51 der Datei configuration.h.

6.3.2.3 wAP_Password

```
char Web_Config::wAP_Password[12]
```

Definiert in Zeile 52 der Datei configuration.h.

6.3.2.4 wMotor_Offset

```
char Web_Config::wMotor_Offset[6]
```

Definiert in Zeile 53 der Datei configuration.h.

6.3.2.5 wCoolant_Offset

```
char Web_Config::wCoolant_Offset[6]
```

Definiert in Zeile 54 der Datei configuration.h.

6.3.2.6 wFuellstandmax

```
char Web_Config::wFuellstandmax[6]
```

Definiert in Zeile 55 der Datei configuration.h.

6.3.2.7 wADC1_Cal

```
char Web_Config::wADC1_Cal[6]
```

Definiert in Zeile 56 der Datei configuration.h.

6.3.2.8 wADC2_Cal

```
char Web_Config::wADC2_Cal[6]
```

Definiert in Zeile 57 der Datei configuration.h.

Die Dokumentation für diese Struktur wurde erzeugt aufgrund der Datei:

- src/configuration.h

Kapitel 7

Datei-Dokumentation

7.1 data/index.html-Dateireferenz

7.2 index.html

gehe zur Dokumentation dieser Datei

```
00001 <!DOCTYPE html>
00002 <html>
00003 <head>
00004     <title>Motordaten</title>
00005     <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1">
00006     <link rel="shortcut icon" type="image/x-icon" href="favicon.ico">
00007     <link rel="icon" href="data:,">
00008     <link rel="stylesheet" type="text/css" href="style.css">
00009     <script src='gauge.min.js'></script>
00010     <meta http-equiv="refresh" content="5">
00011 </head>
00012 <body>
00013     <canvas data-type="radial-gauge"
00014             data-width="200"
00015             data-height="200"
00016             data-units="U &frasl; min"
00017             data-title="Drehzahl"
00018             data-min-value="0"
00019             data-start-angle="70"
00020             data-ticks-angle="220"
00021             data-value-box="true"
00022             data-max-value="5000"
00023             data-major-ticks="0,1000,2000,3000,4000,5000"
00024             data-minor-ticks="5"
00025             data-stroke-ticks="true"
00026             data-highlights='[
00027         {"from": 0, "to": 800, "color": "rgba(255, 165, 0, .75)"},
00028         {"from": 800, "to": 3000, "color": "rgba(0, 255, 0, .75)"},
00029         {"from": 3000, "to": 5000, "color": "rgba(255, 50, 50, .75)"}
00030         ]'
00031             data-color-plate="#fff"
00032             data-border-shadow-width="0"
00033             data-borders="false"
00034             data-needle-type="arrow"
00035             data-needle-width="4"
00036             data-needle-circle-size="7"
00037             data-needle-circle-outer="true"
00038             data-needle-circle-inner="false"
00039             data-animation-duration="1500"
00040             data-animation-rule="linear"
00041             data-value-text='%sDrehzahl% U &frasl; min'
00042             data-value='%sDrehzahl%'
00043     ></canvas>
00044
00045     <canvas data-type="radial-gauge"
00046             data-width="200"
00047             data-height="200"
00048             data-units="&deg;C"
00049             data-title="Oil Temperatur"
```

```
00050             data-min-value="0"
00051             data-start-angle="70"
00052             data-ticks-angle="220"
00053             data-value-box="true"
00054             data-max-value="80"
00055             data-major-ticks="0,10,20,30,40,50,60,70,80"
00056             data-minor-ticks="2"
00057             data-stroke-ticks="true"
00058             data-highlights='[
00059         {"from": 0, "to": 50, "color": "rgba(0, 191, 255, .75)"},
00060         {"from": 50, "to": 70, "color": "rgba(0, 255, 0, .75)"},
00061         {"from": 70, "to": 80, "color": "rgba(255, 50, 50, .75)"}
00062         ]'
00063             data-color-plate="#fff"
00064             data-border-shadow-width="0"
00065             data-borders="false"
00066             data-needle-type="arrow"
00067             data-needle-width="4"
00068             data-needle-circle-size="7"
00069             data-needle-circle-outer="true"
00070             data-needle-circle-inner="false"
00071             data-animation-duration="1500"
00072             data-animation-rule="linear"
00073             data-value-text='%sMotorTemp% &deg;C'
00074             data-value='%sMotorTemp%'
00075     ></canvas>
00076     <canvas data-type="radial-gauge"
00077             data-width="200"
00078             data-height="200"
00079             data-units="&deg;C"
00080             data-title="K&uuml;hlwasser Temperatur"
00081             data-min-value="0"
00082             data-start-angle="70"
00083             data-ticks-angle="220"
00084             data-value-box="true"
00085             data-max-value="80"
00086             data-major-ticks="0,10,20,30,40,50,60,70,80"
00087             data-minor-ticks="2"
00088             data-stroke-ticks="true"
00089             data-highlights='[
00090         {"from": 0, "to": 50, "color": "rgba(0, 191, 255, .75)"},
00091         {"from": 50, "to": 70, "color": "rgba(0, 255, 0, .75)"},
00092         {"from": 70, "to": 80, "color": "rgba(255, 50, 50, .75)"}
00093         ]'
00094             data-color-plate="#fff"
00095             data-border-shadow-width="0"
00096             data-borders="false"
00097             data-needle-type="arrow"
00098             data-needle-width="4"
00099             data-needle-circle-size="7"
00100             data-needle-circle-outer="true"
00101             data-needle-circle-inner="false"
00102             data-animation-duration="1500"
00103             data-animation-rule="linear"
00104             data-value-text='%sCoolantTemp% &deg;C'
00105             data-value='%sCoolantTemp%'
00106     ></canvas>
00107     <br>
00108     <canvas data-type="radial-gauge"
00109             data-width="300"
00110             data-height="300"
00111             data-units="V"
00112             data-title="Bordspannung"
00113             data-min-value="7"
00114             data-start-angle="70"
00115             data-ticks-angle="220"
00116             data-value-box="true"
00117             data-max-value="15"
00118             data-major-ticks="7,8,9,10,11,12,13,14,15"
00119             data-minor-ticks="10"
00120             data-stroke-ticks="true"
00121             data-highlights='[
00122         {"from": 7, "to": 11, "color": "rgba(255, 50, 50, .75)"},
00123         {"from": 11, "to": 13, "color": "rgba(0, 255, 0, .75)"},
00124         {"from": 13, "to": 15, "color": "rgba(255, 165, 0, .75)"}
00125         ]'
00126             data-color-plate="#fff"
00127             data-border-shadow-width="0"
00128             data-borders="false"
00129             data-needle-type="arrow"
00130             data-needle-width="4"
00131             data-needle-circle-size="7"
00132             data-needle-circle-outer="true"
00133             data-needle-circle-inner="false"
00134             data-animation-duration="1500"
00135             data-animation-rule="linear"
00136             data-value-text='%sBordspannung% V'
```

```
00137             data-value='%sBordspannung%'
00138     ></canvas>
00139
00140     <canvas data-type="radial-gauge"
00141             data-width="300"
00142             data-height="300"
00143             data-units="&#37;"
00144             data-title="F&uuml;llstand"
00145             data-min-value="0"
00146             data-start-angle="70"
00147             data-ticks-angle="220"
00148             data-value-box="true"
00149             data-max-value="100"
00150             data-major-ticks="0,10,20,30,40,50,60,70,80,90,100"
00151             data-minor-ticks="2"
00152             data-stroke-ticks="true"
00153             data-highlights='[
00154         {"from": 0, "to": 10, "color": "rgba(255, 50, 50, .75)"},
00155         {"from": 10, "to": 20, "color": "rgba(255, 165, 0, .75)"},
00156         {"from": 20, "to": 100, "color": "rgba(0, 255, 0, .75)"}
00157         ]'
00158             data-color-plate="#fff"
00159             data-border-shadow-width="0"
00160             data-borders="false"
00161             data-needle-type="arrow"
00162             data-needle-width="4"
00163             data-needle-circle-size="7"
00164             data-needle-circle-outer="true"
00165             data-needle-circle-inner="false"
00166             data-animation-duration="1500"
00167             data-animation-rule="linear"
00168             data-value-text='%sFuellstand% &#37;'
00169             data-value='%sFuellstand%'
00170     ></canvas>
00171     <ul class="bottomnav">
00172         <li><a class="active" href="/">Home</a></li>
00173         <li><a href="werte.html">Werte</a></li>
00174         <li><a href="settings.html">Setting</a></li>
00175         <li><a href="system.html">System</a></li>
00176         <li class="right"><a href="ueber.html">About</a></li>
00177     </ul>
00178 </body>
00179 </html>
```

7.3 data/reboot.html-Dateireferenz

7.4 reboot.html

gehe zur Dokumentation dieser Datei

```
00001 <!DOCTYPE HTML>
00002 <html lang="de">
00003 <head>
00004   <meta charset="UTF-8">
00005   <link rel="stylesheet" type="text/css" href="style.css">
00006 </head>
00007 <body>
00008   <h1>
00009   Wartezeit für Reboot, WiFi und Webserver Initialisierung<br>Aufruf der home page in <span
      id="countdown">15</span> Sekunden...
00010   </h1>
00011 <script type="text/javascript">
00012   var seconds = 15;
00013   function countdown() {
00014     seconds = seconds - 1;
00015     if (seconds <= 0) {
00016       window.location = "/";
00017     } else {
00018       document.getElementById("countdown").innerHTML = seconds;
00019       window.setTimeout("countdown()", 1000);
00020     }
00021   }
00022   countdown();
00023 </script>
00024 <ul class="bottomnav">
00025     <li><a href="/">Home</a></li>
00026     <li><a href="werte.html">Werte</a></li>
00027     <li><a class="active" href="settings.html">Settings</a></li>
00028     <li><a href="system.html">System</a></li>
```

```
00029     <li class="right"><a href="ueber.html">About</a></li>
00030 </ul>
00031 </body>
00032 </html>
```

7.5 data/settings.html-Dateireferenz

7.6 settings.html

gehe zur Dokumentation dieser Datei

```
00001 <!DOCTYPE html>
00002 <html>
00003 <head>
00004     <title>Settings</title>
00005     <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1">
00006     <link rel="icon" href="data:,">
00007     <link rel="stylesheet" type="text/css" href="style.css">
00008 </head>
00009 <body>
00010     <br />
00011     <p class="label"> K&uuml;hlwassertemperatur: %sCoolantTemp% &deg;C<br>
00012                     Offset: %sCoolantOffset% &deg;C<br>
00013                     Motortemperatur: %sMotorTemp% &deg;C<br>
00014                     Offset: %sMotorOffset% &deg;C</p>
00015     %CONFIGPLACEHOLDER%
00016     <script>
00017         function formToJson(form) {
00018                 /*alert("formToJson wird aufgerufen!");*/
00019             var xhr = new XMLHttpRequest();
00020             var jsonFormInfo = JSON.stringify({
00021                 wAP_SSID: form.SSID.value,
00022                 wAP_IP: form.IP.value,
00023                 wAP_Password: form.Password.value,
00024                 wMotor_Offset: form.MotorOffset.value,
00025                 wCoolant_Offset: form.CoolantOffset.value,
00026                 wFuellstandmax: form.Fuellstandmax.value,
00027                 wADC1_Cal: form.ADC1_Cal.value,
00028                 wADC2_Cal: form.ADC2_Cal.value
00029         });
00030 
00031             xhr.open("POST", "/settings.html", true);
00032             xhr.setRequestHeader("Content-Type", "application/json");
00033             xhr.send(jsonFormInfo);
00034             window.alert("Gespeichert!");
00035         }
00036     </script>
00037 
00038     <p class="label">Nach &Auml;nderungen neu starten!</p>
00039 
00040     <button class="button" onclick="reboot_handler()">Neustart</button>
00041 
00042     <p id="status"></p>
00043     <script>
00044         function reboot_handler()
00045         {
00046         document.getElementById("status").innerHTML = "Starte Reboot ...";
00047         var xhr = new XMLHttpRequest();
00048         xhr.open("GET", "/reboot", true);
00049         xhr.send();
00050         setTimeout(function(){ window.open("/reboot","_self"); }, 500);
00051         }
00052     </script>
00053 
00054 
00055     <ul class="bottomnav">
00056         <li><a href="/">Home</a></li>
00057         <li><a href="werte.html">Werte</a></li>
00058         <li><a class="active" href="settings.html">Settings</a></li>
00059         <li><a href="system.html">System</a></li>
00060         <li class="right"><a href="ueber.html">About</a></li>
00061     </ul>
00062 </body>
00063 </html >
```

7.7 data/system.html-Dateireferenz

7.8 system.html

gehe zur Dokumentation dieser Datei

```
00001 <HTML>
00002 <HEAD>
00003     <TITLE>Systeminfo</TITLE>
00004     <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1">
00005     <link rel="icon" href="data:,">
00006     <link rel="stylesheet" type="text/css" href="style.css">
00007 </HEAD>
00008 <BODY>
00009     <br />
00010     <p class="label">Eigene IP-Adresse - AP: %sAP_IP%<br />
00011                     Clients am AP: %sAP_Clients%</p>
00012     <p class="label">OneWire %sOneWire_Status% Sensoren gefunden</p>
00013     <p class="label">Informationen zum ESP32 - Board:<br />%sBoardInfo%</p>
00014     <p class="label">LittleFS, benutzte Bytes: %sFS_USpace% <br />
00015                      LittleFS, gesamte Bytes: %sFS_TSpace% </p>
00016     <p class="label">Free Heapspace: %sHeapspace%</p>
00017     <br />
00018     <br />
00019     <ul class="bottomnav">
00020         <li><a href="/">Home</a></li>
00021         <li><a href="werte.html">Werte</a></li>
00022         <li><a href="settings.html">Setting</a></li>
00023         <li><a class="active" href="system.html">System</a></li>
00024         <li class="right"><a href="ueber.html">About</a></li>
00025     </ul>
00026 </BODY>
00027 </HTML>
```

7.9 data/ueber.html-Dateireferenz

7.10 ueber.html

gehe zur Dokumentation dieser Datei

```
00001 <HTML>
00002 <HEAD>
00003     <TITLE>Wer steckt dahinter</TITLE>
00004     <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1">
00005     <link rel="icon" href="data:,">
00006     <link rel="stylesheet" type="text/css" href="style.css">
00007 </HEAD>
00008 <BODY>
00009     <p class="label">%sVersionS%</p>
00010         <br />
00011     <p class="label">Autor: Gerry Sebb</br>
00012     <a href="mailto: gerry@sebb.de">gerry@sebb.de</a></p>
00013         <br />
00014         <img src="/logo80.jpg" alt="Open-Boats Logo">
00015         <br />
00016     <ul class="bottomnav">
00017         <li><a href="/">Home</a></li>
00018         <li><a href="werte.html">Werte</a></li>
00019         <li><a href="settings.html">Setting</a></li>
00020         <li><a href="system.html">System</a></li>
00021         <li class="right"><a class="active" href="ueber.html">About</a></li>
00022     </ul>
00023 </BODY>
00024 </HTML>
```

7.11 data/werte.html-Dateireferenz

7.12 werte.html

gehe zur Dokumentation dieser Datei

```
00001 <!DOCTYPE html>
00002 <html>
00003 <head>
00004     <title>Motordaten</title>
00005     <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1">
00006     <link rel="shortcut icon" type="image/x-icon" href="favicon.ico">
00007     <link rel="icon" href="data:,">
00008     <link rel="stylesheet" type="text/css" href="style.css">
00009     <script src='gauge.min.js'></script>
00010     <meta http-equiv="refresh" content="5">
00011 </head>
00012 <body>
00013     <p>DC Status</p>
00014     <p class="label">Bordspannung: %sBordspannung% V</p>
00015     <p>Maschine</p>
00016     <p id="coolwater" class="label">K&uuml;hlwasser Temperatur: %sCoolantTemp% &deg;C</br>
00017                     Offset: %sCoolantOffset% &deg;C</br>
00018                     Fehler: %sCoolantError%
00019                    </p>
00020     <p class="label">Motor Temperatur: %sMotorTemp% &deg;C</br>
00021                     Offset: %sMotorOffset% &deg;</br>
00022                     Fehler: %sMotorError%
00023                    </p>
00024     <p class="label">Motor Drehzahl: %sDrehzahl% U &frasl; min</p>
00025     <p class="label">Maschinenstunden: %sCounter% h</p>
00026     <p>Tank</p>
00027     <p class="label">Tank F&uuml;llstand: %sFuellstand% &#37;</br>max. F&uuml;llstand:
      %sFuellstandmax% l</p>
00028     <p>ADC Kalibrierung</p>
00029     <p class="label">ADC1: %sADC1_Cal%</br>ADC2: %sADC2_Cal%</p>
00030
00031     <ul class="bottomnav">
00032         <li><a href="/">Home</a></li>
00033         <li><a class="active" href="/">Werte</a></li>
00034         <li><a href="settings.html">Setting</a></li>
00035         <li><a href="system.html">System</a></li>
00036         <li class="right"><a href="ueber.html">About</a></li>
00037     </ul>
00038 </body>
00039 </html>
```

7.13 README.md-Dateireferenz

7.14 replace_fs.py-Dateireferenz

Namensbereiche

- namespace replace_fs

Variablen

- replace_fs.MKSPIFFSTOOL

7.15 replace_fs.py

gehe zur Dokumentation dieser Datei

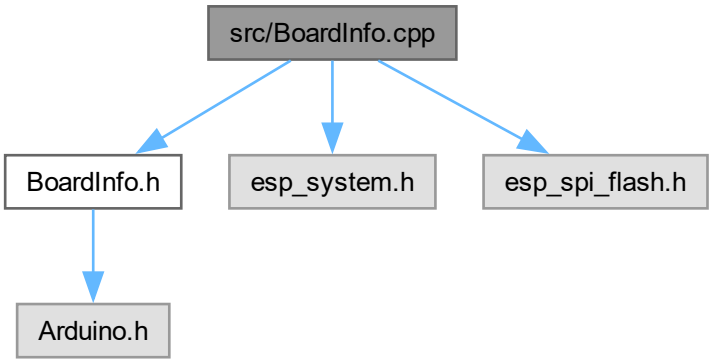
```
00001 Import("env")
00002 print("Replace MKSPIFFSTOOL with mklittlefs.exe")
00003 env.Replace (MKSPIFFSTOOL = "mklittlefs.exe")
```

7.16 src/BoardInfo.cpp-Dateireferenz

Boardinfo.

```
#include "BoardInfo.h"
#include <esp_system.h>
#include <esp_spi_flash.h>
```

Include-Abhängigkeitsdiagramm für BoardInfo.cpp:



Makrodefinitionen

- #define BUF 255

Funktionen

- uint8_t temprature_sens_read ()

7.16.1 Ausführliche Beschreibung

Boardinfo.

Autor

Gerry Sebb

Version

1.0

Datum

2025-01-06

Copyright

Copyright (c) 2025

Definiert in Datei BoardInfo.cpp.

7.16.2 Makro-Dokumentation

7.16.2.1 BUF

```
#define BUF 255
```

Definiert in Zeile 29 der Datei BoardInfo.cpp.

7.16.3 Dokumentation der Funktionen

7.16.3.1 temprature_sens_read()

```
uint8_t temprature_sens_read ()
```

Hier ist ein Graph der zeigt, wo diese Funktion aufgerufen wird:

7.17 BoardInfo.cpp

gehe zur Dokumentation dieser Datei

```
00001
00011
00012
00013 #include "BoardInfo.h"
00014 #include <esp_system.h>
00015 #include <esp_spi_flash.h>
00016
00017  #ifdef __cplusplus
00018   extern "C" {
00019  #endif
00020
00021   uint8_t temprature_sens_read();
00022
00023 #ifdef __cplusplus
00024 }
00025 #endif
00026
00027 uint8_t temprature_sens_read();
00028
00029 #define BUF 255
00030
00035
00036 BoardInfo::BoardInfo()
00037 {
00038     // Konstruktor der Klasse
00039     // ChipID auslesen
00040     //The chip ID is essentially its MAC address(length: 6 bytes).
00041     m_chipid = 0;
00042     m_chipid = ESP.getEfuseMac(); //The chip ID is essentially its MAC address(length: 6 bytes).
00043     // Chip - Info auslesen
00044     esp_chip_info(&m_chipinfo);
00045 }
00046
00047 void BoardInfo::ShowChipID()
00048 {
```

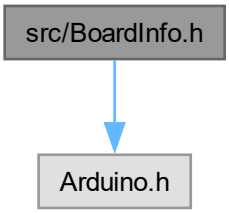
```
00049     if (m_chipid != 0)
00050     {
00051         Serial.printf("ESP32 Chip ID = %04X",(uint16_t)(m_chipid»32));        //print High 2 bytes
00052         Serial.printf("%08X\n",(uint32_t)m_chipid);                            //print Low 4bytes.
00053     }
00054     else
00055     {
00056         // Fehler beim Lesen der ID....
00057         Serial.println("ESP32 Chip ID konnte nicht ausgelesen werden");
00058     }
00059 }
00060
00061 String BoardInfo::ShowChipIDtoString()
00062 {
00063     String msg;
00064     if (m_chipid != 0)
00065     {
00066         char string1[BUF];
00067         sprintf(string1, "ESP32 Chip ID = %04X%08X<br>",(uint16_t)(m_chipid»32),(uint32_t)m_chipid);
00068         msg = (char*)string1;
00069         msg += "<br>";
00070         sprintf(string1, "%d CPU - Kerne<br>WLAN: %s<br>Bluetooth: %s%s",
00071             m_chipinfo.cores,
00072             (m_chipinfo.features & CHIP_FEATURE_WIFI_BGN) ? "2.4GHz" : "nicht vorhanden",
00073             (m_chipinfo.features & CHIP_FEATURE_BT) ? "/BT" : "",
00074             (m_chipinfo.features & CHIP_FEATURE_BLE) ? "/BLE" : "");
00075         msg += (char*)string1;
00076         msg += "<br>";
00077         sprintf(string1, "Silicon revision: %d", m_chipinfo.revision);
00078         msg += (char*)string1;
00079         msg += "<br>";
00080         sprintf(string1, "%s Speicher %dMB", (m_chipinfo.features & CHIP_FEATURE_EMB_FLASH) ?
    "embedded" : "external",
00081                                              spi_flash_get_chip_size() / (1024 * 1024));
00082
00083         msg += (char*)string1;
00084         msg += "<br>";
00085         sprintf(string1, "Freier Speicher: %d bytes", ESP.getFreeHeap());
00086         msg += (char*)string1;
00087         msg += "<br>";
00088         sprintf(string1, "Min freier Speicher: %d bytes", esp_get_minimum_free_heap_size());
00089         msg += (char*)string1;
00090         msg += "<br>";
00091     }
00092     else
00093     {
00094         // Fehler beim Lesen der ID....
00095         msg = "ESP32 Chip ID konnte nicht ausgelesen werden";
00096     }
00097     return msg;
00098 }
00099
00100 void BoardInfo::ShowChipInfo()
00101 {
00102     // Infos zum Board
00103     Serial.printf("Das ist ein Chip mit %d CPU - Kernen\nWLAN: %s\nBluetooth: %s%s\n",
00104             m_chipinfo.cores,
00105             (m_chipinfo.features & CHIP_FEATURE_WIFI_BGN) ? "2.4GHz" : "nicht vorhanden",
00106             (m_chipinfo.features & CHIP_FEATURE_BT) ? "/BT" : "",
00107             (m_chipinfo.features & CHIP_FEATURE_BLE) ? "/BLE" : "");
00108
00109     Serial.printf("Silicon revision %d\n", m_chipinfo.revision);
00110
00111     Serial.printf("%dMB %s flash\n", spi_flash_get_chip_size() / (1024 * 1024),
00112             (m_chipinfo.features & CHIP_FEATURE_EMB_FLASH) ? "embedded" : "external");
00113
00114     Serial.printf("(Freier Speicher: %d bytes)\n", esp_get_free_heap_size());
00115     Serial.printf("Freier Speicher: %d bytes\n", ESP.getFreeHeap());
00116     Serial.printf("Minimum freier Speicher: %d bytes\n", esp_get_minimum_free_heap_size());
00117 }
00118
00119 void BoardInfo::ShowChipTemperature()
00120 {
00121     uint8_t temp_farenheit;
00122     float temp_celsius;
00123     temp_farenheit = temprature_sens_read();
00124     if (128 == temp_farenheit)
00125     {
00126         Serial.println("Kein Temperatur - Sensor vorhanden.");
00127         return;
00128     }
00129     temp_celsius = ( temp_farenheit - 32 ) / 1.8;
00130     Serial.printf("Temperatur Board: %i Fahrenheit\n", temp_farenheit);
00131     Serial.printf("Temperatur Board: %.1f °C\n", temp_celsius);
00132 }
```

7.18 src/BoardInfo.h-Dateireferenz

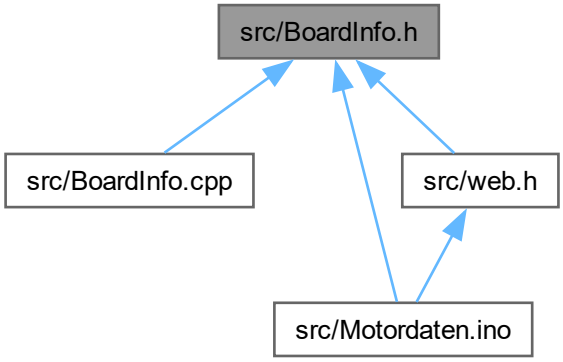
Hardwareinfo from ESP Board.

```
#include <Arduino.h>
```

Include-Abhängigkeitsdiagramm für BoardInfo.h:



Dieser Graph zeigt, welche Datei direkt oder indirekt diese Datei enthält:



Klassen

- class BoardInfo

7.18.1 Ausführliche Beschreibung

Hardwareinfo from ESP Board.

Autor

Gerry Sebb

Version

1.0

Datum

2024-01-22

Copyright

Definiert in Datei BoardInfo.h.

7.19 BoardInfo.h

gehe zur Dokumentation dieser Datei

```
00001 #ifndef _Boardinfo_H_
00002 #define _Boardinfo_H_
00003
00014 #include <Arduino.h>
00015
00016 class BoardInfo
00017 {
00018 public:
00019     BoardInfo();
00020
00021     void ShowChipID();
00022     void ShowChipInfo();
00023     void ShowChipTemperature();
00024
00025     String ShowChipIDtoString();
00026
00027 protected:
00028     uint64_t m_chipid;
00029     esp_chip_info_t m_chipinfo;
00030 };
00031
00032 #endif
```

7.20 src/BoatData.h-Dateireferenz

Klassen

- struct tBoatData

7.21 BoatData.h

gehe zur Dokumentation dieser Datei

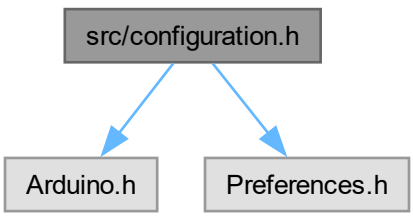
```
00001 #ifndef _BoatData_H_
00002 #define _BoatData_H_
00003
00004 struct tBoatData {
00005   unsigned long DaysSince1970;   // Days since 1970-01-01
00006
00007   double TrueHeading,SOG,COG,Variation,
00008          GPSTime,// Secs since midnight,
00009          Latitude, Longitude, Altitude, HDOP, GeoidalSeparation, DGPSAge,
00010          WaterTemperature, WaterDepth, Offset,
00011          WindDirectionT, WindDirectionM, WindSpeedK, WindSpeedM,
00012          WindAngle ;
00013   int GPSQualityIndicator, SatelliteCount, DGPSReferenceStationID;
00014   bool MOBActivated;
00015   char Status;
00016
00017 public:
00018   tBoatData() {
00019     TrueHeading=0;
00020     SOG=0;
00021     COG=0;
00022     Variation=7.0;
00023     GPSTime=0;
00024     Latitude = 0;
00025     Longitude = 0;
00026     Altitude=0;
00027     HDOP=100000;
00028     DGPSAge=100000;
00029     WaterTemperature = 0;
00030     DaysSince1970=0;
00031     MOBActivated=false;
00032     SatelliteCount=0;
00033     DGPSReferenceStationID=0;
00034   };
00035 };
00036
00037 #endif // _BoatData_H_
```

7.22 src/configuration.h-Dateireferenz

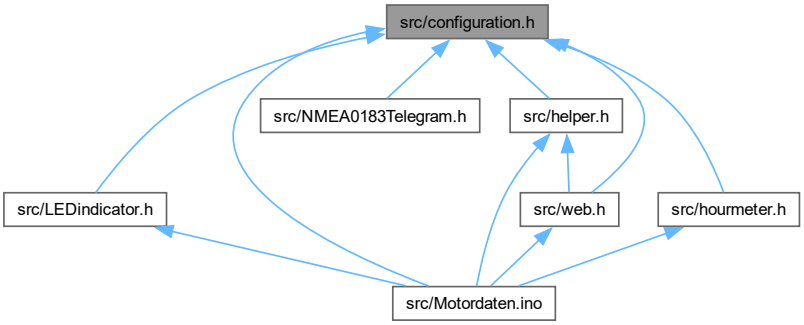
Konfiguration für GPIO und Variable.

```
#include <Arduino.h>
#include <Preferences.h>
```

Include-Abhängigkeitsdiagramm für configuration.h:



Dieser Graph zeigt, welche Datei direkt oder indirekt diese Datei enthält:



Klassen

- struct Web_Config

Makrodefinitionen

- #define VersionSoftware "2.8.1.0 (2025-07-08)"
- #define VersionHardware "2.3.0.0 (2024-11-30)"
- #define ESP32_CAN_TX_PIN GPIO_NUM_4

  Config NMEA2000.
- #define ESP32_CAN_RX_PIN GPIO_NUM_5
- #define N2K_SOURCE 15
- #define EngineSendOffset 0
- #define TankSendOffset 40
- #define RPMSendOffset 80
- #define BatteryDCSendOffset 120
- #define BatteryDCStatusSendOffset 160
- #define SlowDataUpdatePeriod 1000
- #define PAGE_REFRESH 10
- #define WEB_TITEL "Motordaten"
- #define HostName "Motordaten"
- #define CL_SSID "NoWa"
- #define CL_PASSWORD "12345678"
- #define I2C_SDA 21
- #define I2C_SCL 22
- #define SEALEVELPRESSURE_HPA (1013.25)
- #define RPM_Calibration_Value 7.0
- #define Eingine_RPM_Pin 19
- #define ONE_WIRE_BUS 14
- #define SERVER_HOST_NAME "192.168.30.15"
- #define TCP_PORT 6666
- #define DNS_PORT 53

Aufzählungen

- enum EngineStatus { Off = 0 , On = 1 }

Variablen

- int NodeAddress
- Preferences preferences
- uint8_t chipid [6]
- uint32_t id = 0
- int i = 0
- String sHeapspace = ""
- Web_Config tAP_Config
- const int channel = 10
- const bool hide_SSID = false
- const int max_connection = 2
- IPAddress IP = IPAddress(192, 168, 15, 30)
- IPAddress Gateway = IPAddress(192, 168, 15, 30)
- IPAddress NMask = IPAddress(255, 255, 255, 0)
- const char * AP_SSID = "Motordaten"
- const char * AP_PASSWORD = "12345678"
- IPAddress AP_IP
- IPAddress CL_IP
- IPAddress SELF_IP
- String sAP_Station = ""
- int iSTA_on = 0
- int bConnect_CL = 0
- bool bClientConnected = 0
- double ADC_Calibration_Value1 = 170.0
- double ADC_Calibration_Value2 = 19.0
- float fbmp_temperature = 0
- float fbmp_pressure = 0
- float fbmp_altitude = 0
- String sI2C_Status = ""
- bool bI2C_Status = 0
- const int iMaxSonar = 35
- int iDistance = 0
- float FuelLevel = 0
- float FuelLevelMax = 30
- float CoolantTemp = 0
- float MotorTemp = 0
- float EngineRPM = 0
- float BordSpannung = 0
- bool EngineOn = false
- String motorErrorReported = "Aus"
- String coolantErrorReported = "Aus"
- static unsigned long Counter
- int Bat1Capacity = 55
- int Bat2Capacity = 90
- int SoCError = 0
- float BatSoC = 0
- String sOneWire_Status = ""
- float fDrehzahl = 0
- float fGaugeDrehzahl = 0
- float fBordSpannung = 0
- float fCoolantTemp = 0
- float fMotorTemp = 0
- float fCoolantOffset = 0
- float fMotorOffset = 0

- String sSTBB = ""
- String sOrient = ""
- double dMWV_WindDirectionT = 0
- double dMWV_WindSpeedM = 0
- double dVWR_WindDirectionM = 0
- double dVWR_WindAngle = 0
- double dVWR_WindSpeedkn = 0
- double dVWR_WindSpeedms = 0
- const char * udpAddress = "192.168.30.255"
- const int udpPort = 4444

7.22.1 Ausführliche Beschreibung

Konfiguration für GPIO und Variable.

Autor

Gerry Sebb

Version

2.3

Datum

2025-01-06

Copyright

Copyright (c) 2025

Definiert in Datei configuration.h.

7.22.2 Makro-Dokumentation

7.22.2.1 VersionSoftware

```
#define VersionSoftware "2.8.1.0 (2025-07-08)"
```

Definiert in Zeile 19 der Datei configuration.h.

7.22.2.2 VersionHardware

```
#define VersionHardware "2.3.0.0 (2024-11-30)"
```

Definiert in Zeile 20 der Datei configuration.h.

7.22.2.3 ESP32_CAN_TX_PIN

```
#define ESP32_CAN_TX_PIN GPIO_NUM_4
```

Config NMEA2000.

Definiert in Zeile 26 der Datei configuration.h.

7.22.2.4 ESP32_CAN_RX_PIN

```
#define ESP32_CAN_RX_PIN GPIO_NUM_5
```

Definiert in Zeile 27 der Datei configuration.h.

7.22.2.5 N2K_SOURCE

```
#define N2K_SOURCE 15
```

Definiert in Zeile 28 der Datei configuration.h.

7.22.2.6 EngineSendOffset

```
#define EngineSendOffset 0
```

Definiert in Zeile 34 der Datei configuration.h.

7.22.2.7 TankSendOffset

```
#define TankSendOffset 40
```

Definiert in Zeile 35 der Datei configuration.h.

7.22.2.8 RPMSendOffset

```
#define RPMSendOffset 80
```

Definiert in Zeile 36 der Datei configuration.h.

7.22.2.9 BatteryDCSendOffset

```
#define BatteryDCSendOffset 120
```

Definiert in Zeile 37 der Datei configuration.h.

7.22.2.10 BatteryDCStatusSendOffset

```
#define BatteryDCStatusSendOffset 160
```

Definiert in Zeile 38 der Datei configuration.h.

7.22.2.11 SlowDataUpdatePeriod

```
#define SlowDataUpdatePeriod 1000
```

Definiert in Zeile 39 der Datei configuration.h.

7.22.2.12 PAGE_REFRESH

```
#define PAGE_REFRESH 10
```

Definiert in Zeile 43 der Datei configuration.h.

7.22.2.13 WEB_TITEL

```
#define WEB_TITEL "Motordaten"
```

Definiert in Zeile 44 der Datei configuration.h.

7.22.2.14 HostName

```
#define HostName "Motordaten"
```

Definiert in Zeile 62 der Datei configuration.h.

7.22.2.15 CL_SSID

```
#define CL_SSID "NoWa"
```

Definiert in Zeile 79 der Datei configuration.h.

7.22.2.16 CL_PASSWORD

```
#define CL_PASSWORD "12345678"
```

Definiert in Zeile 80 der Datei configuration.h.

7.22.2.17 I2C_SDA

```
#define I2C_SDA 21
```

Definiert in Zeile 90 der Datei configuration.h.

7.22.2.18 I2C_SCL

```
#define I2C_SCL 22
```

Definiert in Zeile 91 der Datei configuration.h.

7.22.2.19 SEALEVELPRESSURE_HPA

```
#define SEALEVELPRESSURE_HPA (1013.25)
```

Definiert in Zeile 92 der Datei configuration.h.

7.22.2.20 RPM_Calibration_Value

```
#define RPM_Calibration_Value 7.0
```

Definiert in Zeile 115 der Datei configuration.h.

7.22.2.21 Eingine_RPM_Pin

```
#define Eingine_RPM_Pin 19
```

Definiert in Zeile 116 der Datei configuration.h.

7.22.2.22 ONE_WIRE_BUS

```
#define ONE_WIRE_BUS 14
```

Definiert in Zeile 125 der Datei configuration.h.

7.22.2.23 SERVER_HOST_NAME

```
#define SERVER_HOST_NAME "192.168.30.15"
```

Definiert in Zeile 148 der Datei configuration.h.

7.22.2.24 TCP_PORT

```
#define TCP_PORT 6666
```

Definiert in Zeile 149 der Datei configuration.h.

7.22.2.25 DNS_PORT

```
#define DNS_PORT 53
```

Definiert in Zeile 150 der Datei configuration.h.

7.22.3 Dokumentation der Aufzählungstypen

7.22.3.1 EngineStatus

```
enum EngineStatus
```

Aufzählungswerte

Off	
On	

Definiert in Zeile 114 der Datei configuration.h.

```
00114 { Off = 0,  On = 1, };
```

7.22.4 Variablen-Dokumentation

7.22.4.1 NodeAddress

```
int NodeAddress
```

Definiert in Zeile 29 der Datei configuration.h.

7.22.4.2 preferences

```
Preferences preferences
```

Definiert in Zeile 30 der Datei configuration.h.

7.22.4.3 chipid

```
uint8_t chipid[6]
```

Definiert in Zeile 31 der Datei configuration.h.

7.22.4.4 id

```
uint32_t id = 0
```

Definiert in Zeile 32 der Datei configuration.h.

7.22.4.5 i

```
int i = 0
```

Definiert in Zeile 33 der Datei configuration.h.

7.22.4.6 sHeapspace

```
String sHeapspace = ""
```

Definiert in Zeile 45 der Datei configuration.h.

7.22.4.7 tAP_Config

```
Web_Config tAP_Config
```

Definiert in Zeile 59 der Datei configuration.h.

7.22.4.8 channel

```
const int channel = 10
```

Definiert in Zeile 63 der Datei configuration.h.

7.22.4.9 hide_SSID

```
const bool hide_SSID = false
```

Definiert in Zeile 64 der Datei configuration.h.

7.22.4.10 max_connection

```
const int max_connection = 2
```

Definiert in Zeile 65 der Datei configuration.h.

7.22.4.11 IP

```
IPAddress IP = IPAddress(192, 168, 15, 30)
```

Definiert in Zeile 68 der Datei configuration.h.

7.22.4.12 Gateway

```
IPAddress Gateway = IPAddress(192, 168, 15, 30)
```

Definiert in Zeile 69 der Datei configuration.h.

7.22.4.13 NMask

```
IPAddress NMask = IPAddress(255, 255, 255, 0)
```

Definiert in Zeile 70 der Datei configuration.h.

7.22.4.14 AP_SSID

```
const char* AP_SSID = "Motordaten"
```

Definiert in Zeile 71 der Datei configuration.h.

7.22.4.15 AP_PASSWORD

```
const char* AP_PASSWORD = "12345678"
```

Definiert in Zeile 72 der Datei configuration.h.

7.22.4.16 AP_IP

```
IPAddress AP_IP
```

Definiert in Zeile 73 der Datei configuration.h.

7.22.4.17 CL_IP

```
IPAddress CL_IP
```

Definiert in Zeile 74 der Datei configuration.h.

7.22.4.18 SELF_IP

```
IPAddress SELF_IP
```

Definiert in Zeile 75 der Datei configuration.h.

7.22.4.19 sAP_Station

```
String sAP_Station = ""
```

Definiert in Zeile 76 der Datei configuration.h.

7.22.4.20 iSTA_on

```
int iSTA_on = 0
```

Definiert in Zeile 81 der Datei configuration.h.

7.22.4.21 bConnect_CL

```
int bConnect_CL = 0
```

Definiert in Zeile 82 der Datei configuration.h.

7.22.4.22 bClientConnected

```
bool bClientConnected = 0
```

Definiert in Zeile 83 der Datei configuration.h.

7.22.4.23 ADC_Calibration_Value1

```
double ADC_Calibration_Value1 = 170.0
```

For resistor measure 5 Volt and 180 Ohm equals 100% plus 1K resistor. Old Value 250.0

Definiert in Zeile 86 der Datei configuration.h.

7.22.4.24 ADC_Calibration_Value2

```
double ADC_Calibration_Value2 = 19.0
```

The real value depends on the true resistor values for the ADC input (100K / 27 K). Old value 34.3

Definiert in Zeile 87 der Datei configuration.h.

7.22.4.25 fbmp_temperature

```
float fbmp_temperature = 0
```

Definiert in Zeile 93 der Datei configuration.h.

7.22.4.26 fbmp_pressure

```
float fbmp_pressure = 0
```

Definiert in Zeile 94 der Datei configuration.h.

7.22.4.27 fbmp_altitude

```
float fbmp_altitude = 0
```

Definiert in Zeile 95 der Datei configuration.h.

7.22.4.28 sI2C_Status

```
String sI2C_Status = ""
```

Definiert in Zeile 96 der Datei configuration.h.

7.22.4.29 bI2C_Status

```
bool bI2C_Status = 0
```

Definiert in Zeile 97 der Datei configuration.h.

7.22.4.30 iMaxSonar

```
const int iMaxSonar = 35
```

Definiert in Zeile 100 der Datei configuration.h.

7.22.4.31 iDistance

```
int iDistance = 0
```

Definiert in Zeile 101 der Datei configuration.h.

7.22.4.32 FuelLevel

```
float FuelLevel = 0
```

Definiert in Zeile 104 der Datei configuration.h.

7.22.4.33 FuelLevelMax

```
float FuelLevelMax = 30
```

Definiert in Zeile 105 der Datei configuration.h.

7.22.4.34 CoolantTemp

```
float CoolantTemp = 0
```

Definiert in Zeile 106 der Datei configuration.h.

7.22.4.35 MotorTemp

```
float MotorTemp = 0
```

Definiert in Zeile 107 der Datei configuration.h.

7.22.4.36 EngineRPM

```
float EngineRPM = 0
```

Definiert in Zeile 108 der Datei configuration.h.

7.22.4.37 BordSpannung

```
float BordSpannung = 0
```

Definiert in Zeile 109 der Datei configuration.h.

7.22.4.38 EngineOn

```
bool EngineOn = false
```

Definiert in Zeile 110 der Datei configuration.h.

7.22.4.39 motorErrorReported

```
String motorErrorReported = "Aus"
```

Definiert in Zeile 111 der Datei configuration.h.

7.22.4.40 coolantErrorReported

```
String coolantErrorReported = "Aus"
```

Definiert in Zeile 112 der Datei configuration.h.

7.22.4.41 Counter

```
unsigned long Counter  [static]
```

Definiert in Zeile 113 der Datei configuration.h.

7.22.4.42 Bat1Capacity

```
int Bat1Capacity = 55
```

Definiert in Zeile 119 der Datei configuration.h.

7.22.4.43 Bat2Capacity

```
int Bat2Capacity = 90
```

Definiert in Zeile 120 der Datei configuration.h.

7.22.4.44 SoCError

```
int SoCError = 0
```

Definiert in Zeile 121 der Datei configuration.h.

7.22.4.45 BatSoC

```
float BatSoC = 0
```

Definiert in Zeile 122 der Datei configuration.h.

7.22.4.46 sOneWire_Status

```
String sOneWire_Status = ""
```

Definiert in Zeile 126 der Datei configuration.h.

7.22.4.47 fDrehzahl

```
float fDrehzahl = 0
```

Definiert in Zeile 129 der Datei configuration.h.

7.22.4.48 fGaugeDrehzahl

```
float fGaugeDrehzahl = 0
```

Definiert in Zeile 130 der Datei configuration.h.

7.22.4.49 fBordSpannung

```
float fBordSpannung = 0
```

Definiert in Zeile 131 der Datei configuration.h.

7.22.4.50 fCoolantTemp

```
float fCoolantTemp = 0
```

Definiert in Zeile 132 der Datei configuration.h.

7.22.4.51 fMotorTemp

```
float fMotorTemp = 0
```

Definiert in Zeile 133 der Datei configuration.h.

7.22.4.52 fCoolantOffset

```
float fCoolantOffset = 0
```

Definiert in Zeile 134 der Datei configuration.h.

7.22.4.53 fMotorOffset

```
float fMotorOffset = 0
```

Definiert in Zeile 135 der Datei configuration.h.

7.22.4.54 sSTBB

```
String sSTBB = ""
```

Definiert in Zeile 136 der Datei configuration.h.

7.22.4.55 sOrient

```
String sOrient = ""
```

Definiert in Zeile 137 der Datei configuration.h.

7.22.4.56 dMWV_WindDirectionT

```
double dMWV_WindDirectionT = 0
```

Definiert in Zeile 140 der Datei configuration.h.

7.22.4.57 dMWV_WindSpeedM

```
double dMWV_WindSpeedM = 0
```

Definiert in Zeile 141 der Datei configuration.h.

7.22.4.58 dVWR_WindDirectionM

```
double dVWR_WindDirectionM = 0
```

Definiert in Zeile 142 der Datei configuration.h.

7.22.4.59 dVWR_WindAngle

```
double dVWR_WindAngle = 0
```

Definiert in Zeile 143 der Datei configuration.h.

7.22.4.60 dVWR_WindSpeedkn

```
double dVWR_WindSpeedkn = 0
```

Definiert in Zeile 144 der Datei configuration.h.

7.22.4.61 dVWR_WindSpeedms

```
double dVWR_WindSpeedms = 0
```

Definiert in Zeile 145 der Datei configuration.h.

7.22.4.62 udpAddress

```
const char* udpAddress = "192.168.30.255"
```

Definiert in Zeile 153 der Datei configuration.h.

7.22.4.63 udpPort

```
const int udpPort = 4444
```

Definiert in Zeile 154 der Datei configuration.h.

7.23 configuration.h

gehe zur Dokumentation dieser Datei

```
00001 #ifndef __configuration__H__
00002 #define __configuration__H__
00003
00014
00015 #include <Arduino.h>
00016 #include <Preferences.h>
00017
00018 // Versionierung
00019 #define VersionSoftware "2.8.1.0 (2025-07-08)"  // Version Software
00020 #define VersionHardware "2.3.0.0 (2024-11-30)"  // Version HArdware
00021
00026 #define ESP32_CAN_TX_PIN GPIO_NUM_4  // Set CAN TX port to 4
00027 #define ESP32_CAN_RX_PIN GPIO_NUM_5  // Set CAN RX port to 5
00028 #define N2K_SOURCE 15
00029 int NodeAddress;                     // To store Last Node Address
00030 Preferences preferences;             // Nonvolatile storage on ESP32 - To store LastDeviceAddress
00031 uint8_t chipid[6];
00032 uint32_t id = 0;
00033 int i = 0;
00034 #define EngineSendOffset 0
00035 #define TankSendOffset 40
00036 #define RPMSendOffset 80
00037 #define BatteryDCSendOffset 120
00038 #define BatteryDCStatusSendOffset 160
00039 #define SlowDataUpdatePeriod 1000  // Time between CAN Messages sent
00040
00041
00042 //Configuration Website
00043 #define PAGE_REFRESH 10 // x Sec.
00044 #define WEB_TITEL "Motordaten"
00045 String sHeapspace = "";
00046
00047 //Configuration mit Webinterface
00048 struct Web_Config
00049 {
00050     char wAP_IP[20];
00051     char wAP_SSID[64];
00052     char wAP_Password[12];
00053     char wMotor_Offset[6];
00054     char wCoolant_Offset[6];
00055     char wFuellstandmax[6];
00056     char wADC1_Cal[6];
00057     char wADC2_Cal[6];
00058 };
00059 Web_Config tAP_Config;
00060
00061 //Configuration AP
00062 #define HostName        "Motordaten"
00063 const int   channel        = 10;               // WiFi Channel number between 1 and 13
00064 const bool  hide_SSID      = false;            // To disable SSID broadcast -> SSID will not appear
      in a basic WiFi scan
00065 const int   max_connection = 2;                // Maximum simultaneous connected clients on the AP
00066
00067 // Variables for WIFI-AP
00068 IPAddress IP = IPAddress(192, 168, 15, 30);
00069 IPAddress Gateway = IPAddress(192, 168, 15, 30);
00070 IPAddress NMask = IPAddress(255, 255, 255, 0);
```

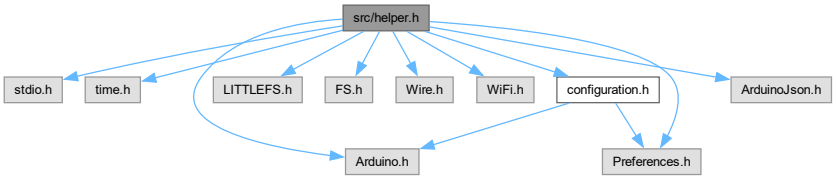
```
00071 const char* AP_SSID = "Motordaten";
00072 const char* AP_PASSWORD  = "12345678";
00073 IPAddress AP_IP;
00074 IPAddress CL_IP;
00075 IPAddress SELF_IP;
00076 String sAP_Station = "";
00077
00078 //Configuration Client (Network Data Windsensor)
00079 #define CL_SSID      "NoWa"                //Windmesser
00080 #define CL_PASSWORD  "12345678"
00081 int iSTA_on = 0;                           // Status STA-Mode
00082 int bConnect_CL = 0;
00083 bool bClientConnected = 0;
00084
00085 // Calibration data variable definition for ADC1 and ADC2 Input
00086 double ADC_Calibration_Value1 = 170.0;
00087 double ADC_Calibration_Value2 = 19.0;
00088
00089 //Confuration Sensors I2C
00090 #define I2C_SDA 21                      //Standard 21
00091 #define I2C_SCL 22                      //Standard 22
00092 #define SEALEVELPRESSURE_HPA (1013.25)  //1013.25
00093 float fbmp_temperature = 0;
00094 float fbmp_pressure = 0;
00095 float fbmp_altitude = 0;
00096 String sI2C_Status = "";
00097 bool bI2C_Status = 0;
00098
00099 // Global Data Sonar
00100 const int iMaxSonar = 35;          //Analoginput
00101 int iDistance = 0;
00102
00103 // Global Data Motordata Sensor
00104 float FuelLevel = 0;
00105 float FuelLevelMax = 30;
00106 float CoolantTemp = 0;
00107 float MotorTemp = 0;
00108 float EngineRPM = 0;
00109 float BordSpannung = 0;
00110 bool EngineOn = false;
00111 String motorErrorReported = "Aus";
00112 String coolantErrorReported = "Aus";
00113 static unsigned long Counter;             // Enginehours
00114 enum EngineStatus { Off = 0,  On = 1, };
00115 #define RPM_Calibration_Value 7.0 // Translates Generator RPM to Engine RPM
00116 #define Eingine_RPM_Pin 19  // Engine RPM is measured as interrupt on GPIO 23
00117
00118 // Global Data Battery
00119 int Bat1Capacity = 55;  // Starterbatterie
00120 int Bat2Capacity = 90;  // Versorgerbatterie
00121 int SoCError = 0;
00122 float BatSoC = 0;
00123
00124 // Data wire for teperature (Dallas DS18B20)
00125 #define ONE_WIRE_BUS 14         // Data wire for teperature (Dallas DS18B20) is plugged into GPIO 13
00126 String sOneWire_Status = "";
00127
00128 // Variables Website
00129 float fDrehzahl = 0;
00130 float fGaugeDrehzahl = 0;
00131 float fBordSpannung = 0;
00132 float fCoolantTemp = 0;
00133 float fMotorTemp = 0;
00134 float fCoolantOffset = 0;
00135 float fMotorOffset = 0;
00136 String sSTBB = "";
00137 String sOrient = "";
00138
00139 //Definiton NMEA0183 MWV
00140 double dMWV_WindDirectionT = 0;
00141 double dMWV_WindSpeedM = 0;
00142 double dVWR_WindDirectionM = 0;
00143 double dVWR_WindAngle = 0;
00144 double dVWR_WindSpeedkn = 0;
00145 double dVWR_WindSpeedms = 0;
00146
00147 //Configuration NMEA0183
00148 #define SERVER_HOST_NAME "192.168.30.15"        //"192.168.76.34"
00149 #define TCP_PORT 6666                          //6666
00150 #define DNS_PORT 53
00151
00152 //Variable NMEA 0183 Stream
00153 const char *udpAddress = "192.168.30.255"; // Set network address for broadcast
00154 const int udpPort = 4444;                 // UDP port
00155
00156 #endif
```

7.24 src/helper.h-Dateireferenz

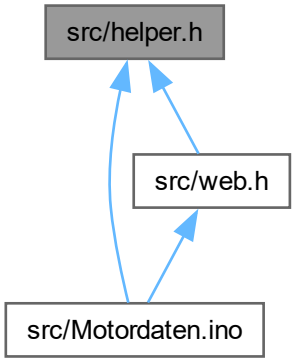
Hilfsfunktionen.

```
#include <stdio.h>
#include <time.h>
#include <Arduino.h>
#include <LITTLEFS.h>
#include <FS.h>
#include <Wire.h>
#include <WiFi.h>
#include "configuration.h"
#include <ArduinoJson.h>
#include <Preferences.h>
```

Include-Abhängigkeitsdiagramm für helper.h:



Dieser Graph zeigt, welche Datei direkt oder indirekt diese Datei enthält:



Funktionen

- void ShowTime ()
- void freeHeapSpace ()
- void WiFiDiag (void)
- void listDir (fs::FS &fs, const char ∗dirname, uint8_t levels)

  LittleFS, Dateien auflisten.

- void readConfig (String filename)

  Konfiguration aus Json-Datei lesen.
- bool writeConfig (String json)

  Webseiten Eingabe in Json-Datei schreiben.
- void I2C_scan (void)
- String sWifiStatus (int Status)

  WIFI Status lesen.
- char * toChar (String command)

  Convert string to char.

7.24.1 Ausführliche Beschreibung

Hilfsfunktionen.

Autor

Gerry Sebb

Version

1.1

Datum

2025-01-06

Copyright

Copyright (c) 2025

Definiert in Datei helper.h.

7.24.2 Dokumentation der Funktionen

7.24.2.1 ShowTime()

```
void ShowTime ()
```

Definiert in Zeile 27 der Datei helper.h.

```
00027                {
00028     time_t now = time(NULL);
00029     struct tm tm_now;
00030     localtime_r(&now, &tm_now);
00031     char buff[100];
00032     strftime(buff, sizeof(buff), "%d-%m-%Y %H:%M:%S", &tm_now);
00033     printf("Zeit: %s\n", buff);
00034 }
```

7.24.2.2 freeHeapSpace()

```
void freeHeapSpace ()
```

Freie Speichergroesse aller 5s lesen

Definiert in Zeile 37 der Datei helper.h.

```
00037                     {
00038     static unsigned long last = millis();
00039     if (millis() - last > 5000) {
00040         last = millis();
00041     sHeapspace = ESP.getFreeHeap();
00042         Serial.printf("\n[MAIN] Free heap: %d bytes\n", ESP.getFreeHeap());
00043     }
00044 }
```

Hier ist ein Graph der zeigt, wo diese Funktion aufgerufen wird:

7.24.2.3 WiFiDiag()

```
void WiFiDiag (
              void )
```

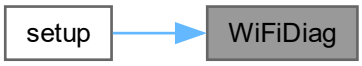
Ausgabe WIFI Parameter und Netzwerk scannen

Definiert in Zeile 47 der Datei helper.h.

```
00047                     {
00048   Serial.println("\nWifi-Diag:");
00049   AP_IP = WiFi.softAPIP();
00050   CL_IP = WiFi.localIP();
00051   Serial.print("AP IP address: ");
00052   Serial.println(AP_IP.toString());
00053   Serial.print("Client IP address: ");
00054   Serial.println(CL_IP.toString());
00055   WiFi.printDiag(Serial);
00056   Serial.print("\nScan AP's ");
00057   {
00058     // WiFi.scanNetworks will return the number of networks found
00059     int n = WiFi.scanNetworks();
00060     Serial.println("scan done");
00061     if (n == 0) {
00062         Serial.println("no networks found");
00063     } else {
00064         Serial.print(n);
00065         Serial.println(" networks found");
00066         for (int i = 0; i < n; ++i)
00067         {
00068           // Print SSID and RSSI for each network found
00069           Serial.print(i + 1);
00070           Serial.print(": ");
00071           Serial.print(WiFi.SSID(i));
00072           Serial.print(" (");
00073           Serial.print(WiFi.RSSI(i));
00074           Serial.print(")");
00075           Serial.println((WiFi.encryptionType(i) == WIFI_AUTH_OPEN)?" ":"*");
00076           delay(10);
00077         }
```

```
00078     }
00079   }
00080 }
```

Hier ist ein Graph der zeigt, wo diese Funktion aufgerufen wird:



7.24.2.4 listDir()

```
void listDir (
             fs::FS & fs,
             const char * dirname,
             uint8_t levels)
```

LittleFS, Dateien auflisten.

Parameter

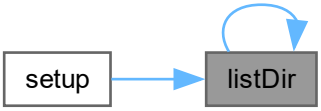
fs	
dirname	
levels	

Definiert in Zeile 92 der Datei helper.h.

```
00092                                                       {
00093     Serial.printf("Listing directory: %s\r\n", dirname);
00094
00095     File root = fs.open(dirname);
00096     if(!root){
00097         Serial.println("- failed to open directory");
00098         return;
00099     }
00100     if(!root.isDirectory()){
00101         Serial.println(" - not a directory");
00102         return;
00103     }
00104
00105     File file = root.openNextFile();
00106     while(file){
00107         if(file.isDirectory()){
00108             Serial.print("  DIR : ");
00109             Serial.println(file.name());
00110             if(levels){
00111                 listDir(fs, file.path(), levels -1);
00112             }
00113         } else {
00114             Serial.print("  FILE: ");
00115             Serial.print(file.name());
00116             Serial.print("\tSIZE: ");
00117             Serial.println(file.size());
00118         }
00119         file = root.openNextFile();
00120     }
00121 }
```

Hier ist ein Graph, der zeigt, was diese Funktion aufruft:

Hier ist ein Graph der zeigt, wo diese Funktion aufgerufen wird:



7.24.2.5 readConfig()

```
void readConfig (
             String filename)
```

Konfiguration aus Json-Datei lesen.

Parameter

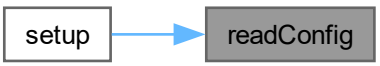
filename	

Definiert in Zeile 129 der Datei helper.h.

```
00129                                {
00130     JsonDocument testDocument;
00131     File configFile = LittleFS.open(filename);
00132     if (configFile)
00133     {
00134         Serial.println("open config file");
00135         DeserializationError error = deserializeJson(testDocument, configFile);
00136 
00137         // Test if parsing succeeds.
00138         if (error)
00139         {
00140             Serial.print(F("deserializeJson() failed: "));
00141             Serial.println(error.f_str());
00142             return;
00143         }
00144 
00145         Serial.println("deserializeJson ok");
00146         {
00147             Serial.println("Read Config - File");
00148             strcpy(tAP_Config.wAP_SSID, testDocument["wAP_SSID"] | "Motordaten");
```

```
00149             strcpy(tAP_Config.wAP_IP, testDocument["wAP_IP"] | "192.168.15.30");
00150             strcpy(tAP_Config.wAP_Password, testDocument["wAP_Password"] | "12345678");
00151             strcpy(tAP_Config.wMotor_Offset, testDocument["wMotorOffset"] | "0.0");
00152       strcpy(tAP_Config.wCoolant_Offset, testDocument["wCoolantOffset"] | "0.0");
00153       strcpy(tAP_Config.wFuellstandmax, testDocument["wFuellstandmax"] | "0.0");
00154       strcpy(tAP_Config.wADC1_Cal, testDocument["wADC1_Cal"] | "0.0");
00155       strcpy(tAP_Config.wADC2_Cal, testDocument["wADC2_Cal"] | "0.0");
00156         }
00157         configFile.close();
00158         Serial.println("Config - File closed");
00159     }
00160
00161     else
00162     {
00163         Serial.println("failed to load json config");
00164     }
00165 }
```

Hier ist ein Graph der zeigt, wo diese Funktion aufgerufen wird:



7.24.2.6 writeConfig()

```
bool writeConfig (
             String json)
```

Webseiten Eingabe in Json-Datei schreiben.

Parameter

json	

Rückgabe

true

false

Definiert in Zeile 175 der Datei helper.h.

```
00176 {
00177     Serial.println(json);
00178     Serial.println("neue Konfiguration speichern");
00179
00180     // Datei zum Schreiben öffnen (überschreibt alte Datei)
00181     File configFile = LittleFS.open("/config.json", "w");
00182     if (!configFile) {
00183         Serial.println("Config - Datei konnte nicht geöffnet werden!");
00184         return false;
00185     }
00186
00187     // JSON-Dokument parsen
00188     JsonDocument testDocument;
00189     DeserializationError error = deserializeJson(testDocument, json);
00190     if (error) {
00191         Serial.print(F("deserializeJson() failed: "));
00192         Serial.println(error.f_str());
```

```
00193         configFile.close();
00194         return false;
00195     }
00196
00197     // JSON in Datei schreiben
00198     serializeJson(testDocument, configFile);
00199     Serial.println("Konfiguration geschrieben...");
00200
00201     // Kontrolle
00202     serializeJsonPretty(testDocument, Serial);
00203
00204     configFile.close();
00205     Serial.println("Config - Datei geschlossen");
00206     return true;
00207 }
```

Hier ist ein Graph der zeigt, wo diese Funktion aufgerufen wird:

7.24.2.7 I2C_scan()

```
void I2C_scan (
             void )
```

I2C Bus auslesen, alle Geräte mit Adresse ausgegeben

Definiert in Zeile 212 der Datei helper.h.

```
00212                     {
00213   byte error, address;
00214   int nDevices;
00215   Serial.println("Scanning...");
00216   nDevices = 0;
00217   for(address = 1; address < 127; address++ )
00218   {
00219     Wire.beginTransmission(address);
00220     error = Wire.endTransmission();
00221     if (error == 0)
00222     {
00223       Serial.print("I2C device found at address 0x");
00224       if (address<16)
00225       {
00226         Serial.print("0");
00227       }
00228       Serial.println(address,HEX);
00229       nDevices++;
00230     }
00231     else if (error==4)
00232     {
00233       Serial.print("Unknow error at address 0x");
00234       if (address<16)
00235       {
00236         Serial.print("0");
00237       }
00238       Serial.println(address,HEX);
00239       nDevices++;
00240     }
00241     else if (error==4) {
00242       Serial.print("Unknow error at address 0x");
00243       if (address<16) {
00244         Serial.print("0");
00245       }
00246       Serial.println(address,HEX);
00247     }
```

```
00248   }
00249   if (nDevices == 0) {
00250     Serial.println("No I2C devices found\n");
00251   }
00252   else {
00253     Serial.println("done\n");
00254   }
00255 }
```

7.24.2.8 sWifiStatus()

```
String sWifiStatus (
            int Status)
```

WIFI Status lesen.

Parameter

Status	

Rückgabe

String

Definiert in Zeile 264 der Datei helper.h.

```
00265 {
00266   switch(Status){
00267     case WL_IDLE_STATUS:return "Warten";
00268     case WL_NO_SSID_AVAIL:return "Keine SSID vorhanden";
00269     case WL_SCAN_COMPLETED:return "Scan komlett";
00270     case WL_CONNECTED:return "Verbunden";
00271     case WL_CONNECT_FAILED:return "Verbindung fehlerhaft";
00272     case WL_CONNECTION_LOST:return "Verbindung verloren";
00273     case WL_DISCONNECTED:return "Nicht verbunden";
00274     default:return "unbekannt";
00275   }
00276 }
```

Hier ist ein Graph der zeigt, wo diese Funktion aufgerufen wird:

7.24.2.9 toChar()

```
char * toChar (
            String command)
```

Convert string to char.

Parameter

command	

Rückgabe

char*

Definiert in Zeile 285 der Datei helper.h.

```
00285                                {
00286     if(command.length()!=0){
00287         char *p = const_cast<char*>(command.c_str());
00288         return p;
00289     }
00290     else{
00291       return 0;
00292     }
00293 }
```

7.25 helper.h

gehe zur Dokumentation dieser Datei

```
00001 #ifndef _HELPER_H_
00002 #define _HELPER_H_
00003
00014
00015
00016 #include <stdio.h>
00017 #include <time.h>
00018 #include <Arduino.h>
00019 #include <LITTLEFS.h>
00020 #include <FS.h>
00021 #include <Wire.h>
00022 #include <WiFi.h>
00023 #include "configuration.h"
00024 #include <ArduinoJson.h>
00025 #include <Preferences.h>
00026
00027 void ShowTime(){
00028     time_t now = time(NULL);
00029     struct tm tm_now;
00030     localtime_r(&now, &tm_now);
00031     char buff[100];
00032     strftime(buff, sizeof(buff), "%d-%m-%Y %H:%M:%S", &tm_now);
00033     printf("Zeit: %s\n", buff);
00034 }
00035
00037 void freeHeapSpace(){
00038     static unsigned long last = millis();
00039     if (millis() - last > 5000) {
00040         last = millis();
00041     sHeapspace = ESP.getFreeHeap();
00042         Serial.printf("\n[MAIN] Free heap: %d bytes\n", ESP.getFreeHeap());
00043     }
00044 }
00045
00047 void WiFiDiag(void) {
00048   Serial.println("\nWifi-Diag:");
00049   AP_IP = WiFi.softAPIP();
00050   CL_IP = WiFi.localIP();
00051   Serial.print("AP IP address: ");
00052   Serial.println(AP_IP.toString());
00053   Serial.print("Client IP address: ");
00054   Serial.println(CL_IP.toString());
00055   WiFi.printDiag(Serial);
00056   Serial.print("\nScan AP's ");
00057   {
00058     // WiFi.scanNetworks will return the number of networks found
00059     int n = WiFi.scanNetworks();
00060     Serial.println("scan done");
00061     if (n == 0) {
00062         Serial.println("no networks found");
00063     } else {
```

```
00064         Serial.print(n);
00065         Serial.println(" networks found");
00066         for (int i = 0; i < n; ++i)
00067         {
00068           // Print SSID and RSSI for each network found
00069           Serial.print(i + 1);
00070           Serial.print(": ");
00071           Serial.print(WiFi.SSID(i));
00072           Serial.print(" (");
00073           Serial.print(WiFi.RSSI(i));
00074           Serial.print(")");
00075           Serial.println((WiFi.encryptionType(i) == WIFI_AUTH_OPEN)?" ":"*");
00076           delay(10);
00077         }
00078     }
00079   }
00080 }
00081
00082 /***************************** Filesystem *************************/
00083
00091
00092 void listDir(fs::FS &fs, const char * dirname, uint8_t levels){
00093     Serial.printf("Listing directory: %s\r\n", dirname);
00094
00095     File root = fs.open(dirname);
00096     if(!root){
00097         Serial.println("- failed to open directory");
00098         return;
00099     }
00100     if(!root.isDirectory()){
00101         Serial.println(" - not a directory");
00102         return;
00103     }
00104
00105     File file = root.openNextFile();
00106     while(file){
00107         if(file.isDirectory()){
00108             Serial.print("  DIR : ");
00109             Serial.println(file.name());
00110             if(levels){
00111                 listDir(fs, file.path(), levels -1);
00112             }
00113         } else {
00114             Serial.print("  FILE: ");
00115             Serial.print(file.name());
00116             Serial.print("\tSIZE: ");
00117             Serial.println(file.size());
00118         }
00119         file = root.openNextFile();
00120     }
00121 }
00122
00128
00129 void readConfig(String filename) {
00130     JsonDocument testDocument;
00131     File configFile = LittleFS.open(filename);
00132     if (configFile)
00133     {
00134         Serial.println("open config file");
00135         DeserializationError error = deserializeJson(testDocument, configFile);
00136
00137         // Test if parsing succeeds.
00138         if (error)
00139         {
00140             Serial.print(F("deserializeJson() failed: "));
00141             Serial.println(error.f_str());
00142             return;
00143         }
00144
00145         Serial.println("deserializeJson ok");
00146         {
00147             Serial.println("Read Config - File");
00148             strcpy(tAP_Config.wAP_SSID, testDocument["wAP_SSID"] | "Motordaten");
00149             strcpy(tAP_Config.wAP_IP, testDocument["wAP_IP"] | "192.168.15.30");
00150             strcpy(tAP_Config.wAP_Password, testDocument["wAP_Password"] | "12345678");
00151             strcpy(tAP_Config.wMotor_Offset, testDocument["wMotorOffset"] | "0.0");
00152       strcpy(tAP_Config.wCoolant_Offset, testDocument["wCoolantOffset"] | "0.0");
00153       strcpy(tAP_Config.wFuellstandmax, testDocument["wFuellstandmax"] | "0.0");
00154       strcpy(tAP_Config.wADC1_Cal, testDocument["wADC1_Cal"] | "0.0");
00155       strcpy(tAP_Config.wADC2_Cal, testDocument["wADC2_Cal"] | "0.0");
00156         }
00157         configFile.close();
00158         Serial.println("Config - File closed");
00159     }
00160
00161     else
00162     {
```

```
00163         Serial.println("failed to load json config");
00164     }
00165 }
00166 
00174 
00175 bool writeConfig(String json)
00176 {
00177     Serial.println(json);
00178     Serial.println("neue Konfiguration speichern");
00179 
00180     // Datei zum Schreiben öffnen (überschreibt alte Datei)
00181     File configFile = LittleFS.open("/config.json", "w");
00182     if (!configFile) {
00183         Serial.println("Config - Datei konnte nicht geöffnet werden!");
00184         return false;
00185     }
00186 
00187     // JSON-Dokument parsen
00188     JsonDocument testDocument;
00189     DeserializationError error = deserializeJson(testDocument, json);
00190     if (error) {
00191         Serial.print(F("deserializeJson() failed: "));
00192         Serial.println(error.f_str());
00193         configFile.close();
00194         return false;
00195     }
00196 
00197     // JSON in Datei schreiben
00198     serializeJson(testDocument, configFile);
00199     Serial.println("Konfiguration geschrieben...");
00200 
00201     // Kontrolle
00202     serializeJsonPretty(testDocument, Serial);
00203 
00204     configFile.close();
00205     Serial.println("Config - Datei geschlossen");
00206     return true;
00207 }
00208 
00209 /***************************** I2C Bus *************************/
00211 
00212 void I2C_scan(void){
00213   byte error, address;
00214   int nDevices;
00215   Serial.println("Scanning...");
00216   nDevices = 0;
00217   for(address = 1; address < 127; address++ )
00218   {
00219     Wire.beginTransmission(address);
00220     error = Wire.endTransmission();
00221     if (error == 0)
00222     {
00223       Serial.print("I2C device found at address 0x");
00224       if (address<16)
00225       {
00226         Serial.print("0");
00227       }
00228       Serial.println(address,HEX);
00229       nDevices++;
00230     }
00231     else if (error==4)
00232     {
00233       Serial.print("Unknow error at address 0x");
00234       if (address<16)
00235       {
00236         Serial.print("0");
00237       }
00238       Serial.println(address,HEX);
00239       nDevices++;
00240     }
00241     else if (error==4) {
00242       Serial.print("Unknow error at address 0x");
00243       if (address<16) {
00244         Serial.print("0");
00245       }
00246       Serial.println(address,HEX);
00247     }
00248   }
00249   if (nDevices == 0) {
00250     Serial.println("No I2C devices found\n");
00251   }
00252   else {
00253     Serial.println("done\n");
00254   }
00255 }
00256 
00263 
```

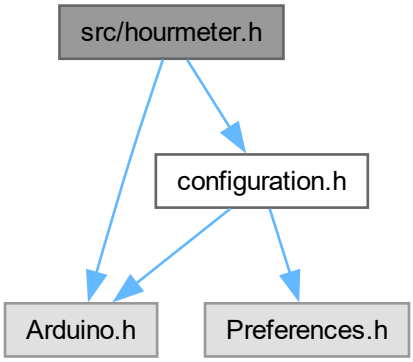
```
00264 String sWifiStatus(int Status)
00265 {
00266   switch(Status){
00267     case WL_IDLE_STATUS:return "Warten";
00268     case WL_NO_SSID_AVAIL:return "Keine SSID vorhanden";
00269     case WL_SCAN_COMPLETED:return "Scan komlett";
00270     case WL_CONNECTED:return "Verbunden";
00271     case WL_CONNECT_FAILED:return "Verbindung fehlerhaft";
00272     case WL_CONNECTION_LOST:return "Verbindung verloren";
00273     case WL_DISCONNECTED:return "Nicht verbunden";
00274     default:return "unbekannt";
00275   }
00276 }
00277
00284
00285 char* toChar(String command){
00286     if(command.length()!=0){
00287         char *p = const_cast<char*>(command.c_str());
00288         return p;
00289     }
00290     else{
00291       return 0;
00292     }
00293 }
00294
00295
00296 #endif
```

7.26 src/hourmeter.h-Dateireferenz

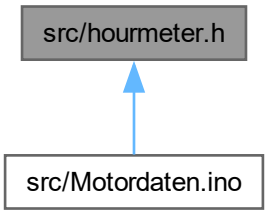
Betriebstundenzähler.

```
#include <Arduino.h>
#include "configuration.h"
```

Include-Abhängigkeitsdiagramm für hourmeter.h:



Dieser Graph zeigt, welche Datei direkt oder indirekt diese Datei enthält:



Funktionen

- unsigned long EngineHours (bool CountOn=0)

  Betriebstundenzähler Berechnet Betriebstunden, wenn Anlage eingeschaltet ist.

Variablen

- Preferences bsz1
- static unsigned long lastRun
- static unsigned long CounterOld
- static unsigned long milliRest
- int state1 = LOW
- int laststate1 = LOW

7.26.1 Ausführliche Beschreibung

Betriebstundenzähler.

Autor

Gerry Sebb

Version

1.0

Datum

2025-01-06

Copyright

Copyright (c) 2025

Definiert in Datei hourmeter.h.

7.26.2 Dokumentation der Funktionen

7.26.2.1 EngineHours()

```
unsigned long EngineHours (
            bool CountOn = 0)
```

Betriebstundenzähler Berechnet Betriebstunden, wenn Anlage eingeschaltet ist.

Parameter

CountOn	

Rückgabe

unsigned long

Definiert in Zeile 29 der Datei hourmeter.h.

```
00029                                       {
00030     unsigned long now = millis();
00031     milliRest += now - lastRun;
00032     if (CountOn == 1) {
00033         while (milliRest >= 1000) {
00034             Counter++;
00035             milliRest -= 1000;
00036         }
00037     } else {
00038         milliRest = 0;
00039     }
00040     lastRun = now;
00041 
00042     state1 = CountOn;
00043     if (laststate1 == HIGH && state1 == LOW) { // speichern bei Flanke negativ
00044         bsz1.begin("bsz", false); // NVS nutzen, BSZ erstellen, lesen und schreiben (false)
00045         CounterOld = bsz1.getLong("Start"); // Speicher auslesen
00046         Counter = CounterOld + Counter; // Laufzeit alt + aktuell
00047         bsz1.putLong("Start", Counter); // Speicher schreiben
00048         bsz1.end(); // Preferences beenden
00049     }
00050     laststate1 = state1; // Aktualisiere laststate1
00051     return Counter;
00052 }
```

Hier ist ein Graph der zeigt, wo diese Funktion aufgerufen wird:

7.26.3 Variablen-Dokumentation

7.26.3.1 bsz1

```
Preferences bsz1
```

Definiert in Zeile 18 der Datei hourmeter.h.

7.26.3.2 lastRun

```
unsigned long lastRun  [static]
```

Definiert in Zeile 20 der Datei hourmeter.h.

7.26.3.3 CounterOld

```
unsigned long CounterOld  [static]
```

Definiert in Zeile 20 der Datei hourmeter.h.

7.26.3.4 milliRest

```
unsigned long milliRest  [static]
```

Definiert in Zeile 20 der Datei hourmeter.h.

7.26.3.5 state1

```
int state1 = LOW
```

Definiert in Zeile 21 der Datei hourmeter.h.

7.26.3.6 laststate1

```
int laststate1 = LOW
```

Definiert in Zeile 21 der Datei hourmeter.h.

7.27 hourmeter.h

gehe zur Dokumentation dieser Datei

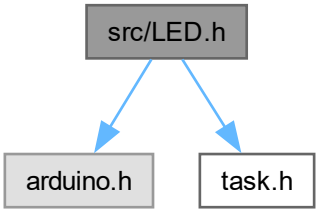
```
00001 #ifndef _HOURMETER_H_
00002 #define _HOURMETER_H_
00003
00014
00015 #include <Arduino.h>
00016 #include "configuration.h"
00017
00018 Preferences bsz1;
00019
00020 static unsigned long lastRun, CounterOld, milliRest;
00021 int state1 = LOW, laststate1 = LOW;
00022
00029 unsigned long EngineHours(bool CountOn = 0) {
00030     unsigned long now = millis();
00031     milliRest += now - lastRun;
00032     if (CountOn == 1) {
00033         while (milliRest >= 1000) {
00034             Counter++;
00035             milliRest -= 1000;
00036         }
00037     } else {
00038         milliRest = 0;
00039     }
00040     lastRun = now;
00041
00042     state1 = CountOn;
00043     if (laststate1 == HIGH && state1 == LOW) { // speichern bei Flanke negativ
00044         bsz1.begin("bsz", false); // NVS nutzen, BSZ erstellen, lesen und schreiben (false)
00045         CounterOld = bsz1.getLong("Start"); // Speicher auslesen
00046         Counter = CounterOld + Counter; // Laufzeit alt + aktuell
00047         bsz1.putLong("Start", Counter); // Speicher schreiben
00048         bsz1.end(); // Preferences beenden
00049     }
00050     laststate1 = state1; // Aktualisiere laststate1
00051     return Counter;
00052 }
00053
00054 #endif
```

7.28 src/LED.h-Dateireferenz

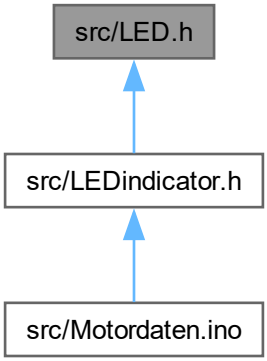
LED Ansteuerung.

```
#include <arduino.h>
#include "task.h"
```

Include-Abhängigkeitsdiagramm für LED.h:



Dieser Graph zeigt, welche Datei direkt oder indirekt diese Datei enthält:



Aufzählungen

- enum LED { Red = 25 , Green = 26 , Blue = 33 , LEDBoard = 13 }

Funktionen

- void LEDblink (int PIN=LEDBoard)
- void LEDflash (int PIN=LEDBoard)
- void flashLED (int PIN=LEDBoard)
- void LEDInit ()

  Start Initialisierung LEDtest.
- void LEDon (int PIN=LEDBoard)
- void LEDoff (int PIN=LEDBoard)
- void LEDoff_RGB ()

7.28.1 Ausführliche Beschreibung

LED Ansteuerung.

Autor

Gerry Sebb

Version

2.1

Datum

2025-01-06

Copyright

Definiert in Datei LED.h.

7.28.2 Dokumentation der Aufzählungstypen

7.28.2.1 LED

```
enum LED
```

Aufzählungswerte

Red	
Green	
Blue	
LEDBoard	

Definiert in Zeile 19 der Datei LED.h.

```
00019         {
00020   Red = 25,
00021   Green = 26,
00022   Blue = 33,
00023   LEDBoard = 13 //Adafruit Huzzah32
00024 };
```

7.28.3 Dokumentation der Funktionen

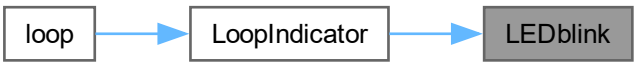
7.28.3.1 LEDblink()

```
void LEDblink (
            int PIN = LEDBoard)
```

Definiert in Zeile 26 der Datei LED.h.

```
00026                                   {
00027   taskBegin();
00028   while (1) {  // blockiert dank der TaskPause nicht
00029     digitalWrite(PIN, HIGH);  // LED ein
00030     taskPause(250);   // gibt Rechenzeit ab
00031     digitalWrite(PIN, LOW);   // LED aus
00032     taskPause(1000);   // gibt Rechenzeit ab
00033   }
00034   taskEnd();
00035 }
```

Hier ist ein Graph der zeigt, wo diese Funktion aufgerufen wird:



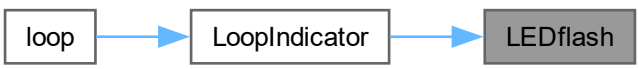
7.28.3.2 LEDflash()

```
void LEDflash (
            int PIN = LEDBoard)
```

Definiert in Zeile 37 der Datei LED.h.

```
00037                                   {
00038   taskBegin();
00039   while (1) {  // blockiert dank der TaskPause nicht
00040     digitalWrite(PIN, HIGH);  // LED ein
00041     delay(5);
00042     //taskPause(2);   // gibt Rechenzeit ab
00043     digitalWrite(PIN, LOW);   // LED aus
00044     taskPause(3000);   // gibt Rechenzeit ab
00045   }
00046   taskEnd();
00047 }
```

Hier ist ein Graph der zeigt, wo diese Funktion aufgerufen wird:



7.28.3.3 flashLED()

```
void flashLED (
              int PIN = LEDBoard)
```

Definiert in Zeile 49 der Datei LED.h.

```
00049                                    {
00050   if (millis() % 1000 > 500) {
00051     digitalWrite(PIN, HIGH);
00052   } else {
00053     digitalWrite(PIN, LOW);
00054   }
00055 }
```

7.28.3.4 LEDInit()

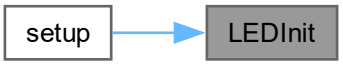
```
void LEDInit ()
```

Start Initialisierung LEDtest.

Definiert in Zeile 61 der Datei LED.h.

```
00061                {
00062   pinMode(LED::Red, OUTPUT);
00063   pinMode(LED::Blue, OUTPUT);
00064   pinMode(LED::Green, OUTPUT);
00065   digitalWrite(LED::Red, HIGH);
00066   delay(250);
00067   digitalWrite(LED::Red, LOW);
00068   digitalWrite(LED::Blue, HIGH);
00069   delay(250);
00070   digitalWrite(LED::Blue, LOW);
00071   digitalWrite(LED::Green, HIGH);
00072   delay(250);
00073   digitalWrite(LED::Green, LOW);
00074 }
```

Hier ist ein Graph der zeigt, wo diese Funktion aufgerufen wird:



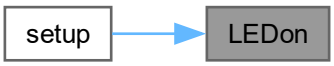
7.28.3.5 LEDon()

```
void LEDon (
              int PIN = LEDBoard)
```

Definiert in Zeile 76 der Datei LED.h.

```
00076                                {
00077   digitalWrite(PIN, HIGH);
00078 }
```

Hier ist ein Graph der zeigt, wo diese Funktion aufgerufen wird:



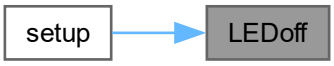
7.28.3.6 LEDoff()

```
void LEDoff (
             int PIN = LEDBoard)
```

Definiert in Zeile 80 der Datei LED.h.

```
00080                                {
00081   digitalWrite(PIN, LOW);
00082 }
```

Hier ist ein Graph der zeigt, wo diese Funktion aufgerufen wird:



7.28.3.7 LEDoff_RGB()

```
void LEDoff_RGB ()
```

Definiert in Zeile 84 der Datei LED.h.

```
00084                     {
00085   digitalWrite(LED::Blue, LOW);
00086   digitalWrite(LED::Green, LOW);
00087   digitalWrite(LED::Red, LOW);
00088 }
```

7.29 LED.h

gehe zur Dokumentation dieser Datei

```
00001
00011
00012 #include <arduino.h>
00013 #include "task.h"
00014
```

```
00015 //Configuration LED
00016 //const int LEDBoard = 2;  //DevModule
00017 //const int LEDBoard = 13;   //Adafruit Huzzah32
00018
00019 enum LED {
00020   Red = 25,
00021   Green = 26,
00022   Blue = 33,
00023   LEDBoard = 13 //Adafruit Huzzah32
00024 };
00025
00026 void LEDblink(int PIN = LEDBoard) {
00027   taskBegin();
00028   while (1) {  // blockiert dank der TaskPause nicht
00029     digitalWrite(PIN, HIGH);  // LED ein
00030     taskPause(250);   // gibt Rechenzeit ab
00031     digitalWrite(PIN, LOW);   // LED aus
00032     taskPause(1000);   // gibt Rechenzeit ab
00033   }
00034   taskEnd();
00035 }
00036
00037 void LEDflash(int PIN = LEDBoard) {
00038   taskBegin();
00039   while (1) {  // blockiert dank der TaskPause nicht
00040     digitalWrite(PIN, HIGH);  // LED ein
00041     delay(5);
00042     //taskPause(2);   // gibt Rechenzeit ab
00043     digitalWrite(PIN, LOW);   // LED aus
00044     taskPause(3000);   // gibt Rechenzeit ab
00045   }
00046   taskEnd();
00047 }
00048
00049 void flashLED(int PIN = LEDBoard) {
00050   if (millis() % 1000 > 500) {
00051     digitalWrite(PIN, HIGH);
00052   } else {
00053     digitalWrite(PIN, LOW);
00054   }
00055 }
00056
00061 void LEDInit() {
00062   pinMode(LED::Red, OUTPUT);
00063   pinMode(LED::Blue, OUTPUT);
00064   pinMode(LED::Green, OUTPUT);
00065   digitalWrite(LED::Red, HIGH);
00066   delay(250);
00067   digitalWrite(LED::Red, LOW);
00068   digitalWrite(LED::Blue, HIGH);
00069   delay(250);
00070   digitalWrite(LED::Blue, LOW);
00071   digitalWrite(LED::Green, HIGH);
00072   delay(250);
00073   digitalWrite(LED::Green, LOW);
00074 }
00075
00076 void LEDon(int PIN = LEDBoard) {
00077   digitalWrite(PIN, HIGH);
00078 }
00079
00080 void LEDoff(int PIN = LEDBoard) {
00081   digitalWrite(PIN, LOW);
00082 }
00083
00084 void LEDoff_RGB() {
00085   digitalWrite(LED::Blue, LOW);
00086   digitalWrite(LED::Green, LOW);
00087   digitalWrite(LED::Red, LOW);
00088 }
00089
```

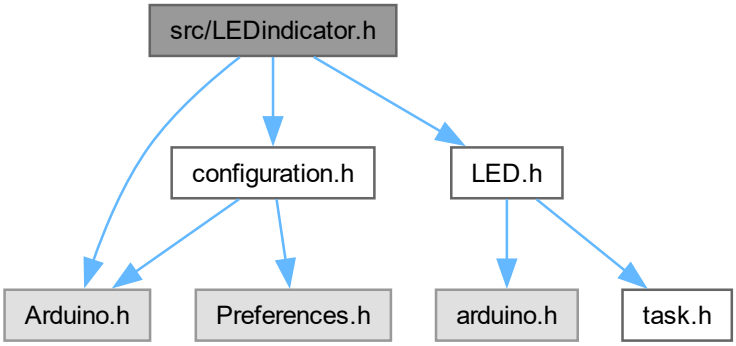
7.30 src/LEDindicator.h-Dateireferenz

LED Betriebsanzeige.

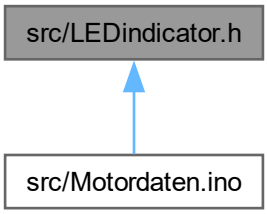
```
#include <Arduino.h>
#include "configuration.h"
```

```
#include "LED.h"
```

Include-Abhängigkeitsdiagramm für LEDindicator.h:



Dieser Graph zeigt, welche Datei direkt oder indirekt diese Datei enthält:



Funktionen

- void LoopIndicator ()

Variablen

- bool ErrorOff = false

  Sensor failure switch LED green/red.
- bool ErrorOn = false

7.30.1 Ausführliche Beschreibung

LED Betriebsanzeige.

Autor

Gerry Sebb

Version

1.0

Datum

2025-02-23

Copyright

Definiert in Datei LEDindicator.h.

7.30.2 Dokumentation der Funktionen

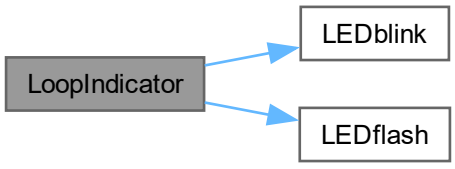
7.30.2.1 LoopIndicator()

```
void LoopIndicator ()
```

Definiert in Zeile 27 der Datei LEDindicator.h.

```
00027                       {
00028   // Reset Error flags
00029   ErrorOff = false;
00030   ErrorOn = false;
00031
00032 if (MotorTemp != -5.0 && CoolantTemp != -5.0){
00033   ErrorOff = true;
00034 }
00035 if (MotorTemp == -5.0 || CoolantTemp == -5.0){
00036   ErrorOn = true;
00037 }
00038 if (ErrorOff == true ){
00039   LEDflash(LED(Green)); // flash for loop run without temp-failure
00040 }
00041 if (ErrorOn == true){
00042   LEDblink(LED(Red));
00043 }
00044 }
```

Hier ist ein Graph, der zeigt, was diese Funktion aufruft:



Hier ist ein Graph der zeigt, wo diese Funktion aufgerufen wird:

7.30.3 Variablen-Dokumentation

7.30.3.1 ErrorOff

```
bool ErrorOff = false
```

Sensor failure switch LED green/red.

Definiert in Zeile 24 der Datei LEDindicator.h.

7.30.3.2 ErrorOn

```
bool ErrorOn = false
```

Definiert in Zeile 25 der Datei LEDindicator.h.

7.31 LEDindicator.h

gehe zur Dokumentation dieser Datei

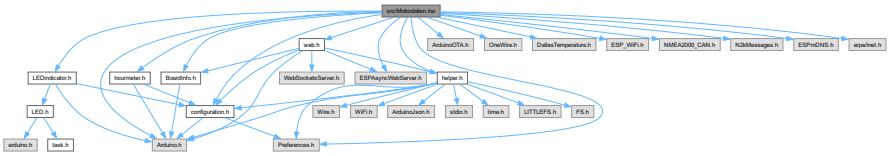
```
00001
00011
00012 #ifndef _LEDINDICATOR_
00013 #define _LEDINDICATOR_
00014
00015 # include <Arduino.h>
00016 # include "configuration.h"
00017 # include "LED.h"
00018
00019
00024 bool ErrorOff = false;
00025 bool ErrorOn = false;
00026
00027 void LoopIndicator(){
00028   // Reset Error flags
00029   ErrorOff = false;
00030   ErrorOn = false;
00031
00032 if (MotorTemp != -5.0 && CoolantTemp != -5.0){
00033   ErrorOff = true;
00034 }
00035 if (MotorTemp == -5.0 || CoolantTemp == -5.0){
00036   ErrorOn = true;
00037 }
00038 if (ErrorOff == true ){
00039   LEDflash(LED(Green)); // flash for loop run without temp-failure
00040 }
00041 if (ErrorOn == true){
00042   LEDblink(LED(Red));
00043 }
00044 }
00045
00046 #endif
```

7.32 src/Motordaten.ino-Dateireferenz

Motordaten NMEA2000.

```
#include <Arduino.h>
#include "configuration.h"
#include <Preferences.h>
#include <ArduinoOTA.h>
#include <OneWire.h>
#include <DallasTemperature.h>
#include <ESP_WiFi.h>
#include <ESPAsyncWebServer.h>
#include <NMEA2000_CAN.h>
#include <N2kMessages.h>
#include <ESPmDNS.h>
#include <arpa/inet.h>
#include "BoardInfo.h"
#include "helper.h"
#include "web.h"
#include "hourmeter.h"
#include "LEDindicator.h"
```

Include-Abhängigkeitsdiagramm für Motordaten.ino:



Makrodefinitionen

- #define ENABLE_DEBUG_LOG 0

Funktionen

- OneWire oneWire (ONE_WIRE_BUS)
- void debug_log (char *str)
- void IRAM_ATTR handleInterrupt ()

  RPM Event Interrupt Enters on falling edge.
- void setup ()
- void GetTemperature (void *parameter)

  Get the Temperature object This task runs isolated on core 0 because sensors.requestTemperatures() is slow and blocking for about 750 ms With error on Sensor set output to -5 °C.
- double ReadRPM ()

  Calculate engine RPM from number of interupts per time.
- bool IsTimeToUpdate (unsigned long NextUpdate)
- unsigned long InitNextUpdate (unsigned long Period, unsigned long Offset=0)
- void SetNextUpdate (unsigned long &NextUpdate, unsigned long Period)
- void SendN2kDCStatus (double BatteryVoltage, double SoC, double BatCapacity)

  Send PGN127506.
- void SendN2kBattery (double BatteryVoltage)

Send PGN127508.

- void SendN2kTankLevel (double level, double capacity)

  Send PGN 127505.
- void SendN2kEngineData (double Oiltemp, double Coolanttemp, double rpm, double hours, double voltage)

  Send PGN 127489.
- void SendN2kEngineRPM (double RPM)

  Send PGN 127488.
- double ReadVoltage (byte pin)

  ReadVoltage is used to improve the linearity of the ESP32 ADC see: https://github.com/G6EJD/ESP32-ADC-Accuracy-Improvement-function.
- void loop ()

Variablen

- const unsigned long TransmitMessages[ ] PROGMEM
- volatile uint64_t StartValue = 0
- volatile uint64_t PeriodCount = 0
- unsigned long Last_int_time = 0
- hw_timer_t * timer = NULL
- portMUX_TYPE mux = portMUX_INITIALIZER_UNLOCKED
- DallasTemperature sensors & oneWire
- uint8_t MotorCoolant [8] = { 0x28, 0xD3, 0x81, 0xCF, 0x0F, 0x0, 0x0, 0x79 }
- uint8_t MotorOil [8] = { 0x28, 0xB0, 0x3C, 0x1A, 0xF, 0x0, 0x0, 0xC0 }
- const int ADCpin2 = 35
- const int ADCpin1 = 34
- TaskHandle_t Task1
- const int baudrate = 38400
- const int rs_config = SERIAL_8N1

7.32.1 Ausführliche Beschreibung

Motordaten NMEA2000.

Autor

Gerry Sebb

Version

2.8.1

Datum

2025-07-08

Copyright

Definiert in Datei Motordaten.ino.

7.32.2 Makro-Dokumentation

7.32.2.1 ENABLE_DEBUG_LOG

```
#define ENABLE_DEBUG_LOG 0
```

Definiert in Zeile 44 der Datei Motordaten.ino.

7.32.3 Dokumentation der Funktionen

7.32.3.1 oneWire()

```
OneWire oneWire (
            ONE_WIRE_BUS )
```

Setup a oneWire instance to communicate with any OneWire devices (not just Maxim/Dallas temperature ICs)

7.32.3.2 debug_log()

```
void debug_log (
            char * str)
```

Definiert in Zeile 88 der Datei Motordaten.ino.

```
00088                           {
00089 #if ENABLE_DEBUG_LOG == 1
00090   Serial.println(str);
00091 #endif
00092 }
```

7.32.3.3 handleInterrupt()

```
void IRAM_ATTR handleInterrupt ()
```

RPM Event Interrupt Enters on falling edge.

Rückgabe

* void

Definiert in Zeile 100 der Datei Motordaten.ino.

```
00101 {
00102   portENTER_CRITICAL_ISR(&mux);
00103   uint64_t TempVal = timerRead(timer);        // value of timer at interrupt
00104   PeriodCount = TempVal - StartValue;         // period count between rising edges in 0.000001 of a
      second
00105   StartValue = TempVal;                       // puts latest reading as start for next calculation
00106   portEXIT_CRITICAL_ISR(&mux);
00107   Last_int_time = millis();
00108 }
```

Hier ist ein Graph der zeigt, wo diese Funktion aufgerufen wird:

7.32.3.4 setup()

```
void setup ()
```

Filesystem prepare for Webfiles

file exists, reading and loading config file

Read Boardinfo for output

Construct a new pin Mode object

Start OneWire

Set NMEA2000 product information

OTA

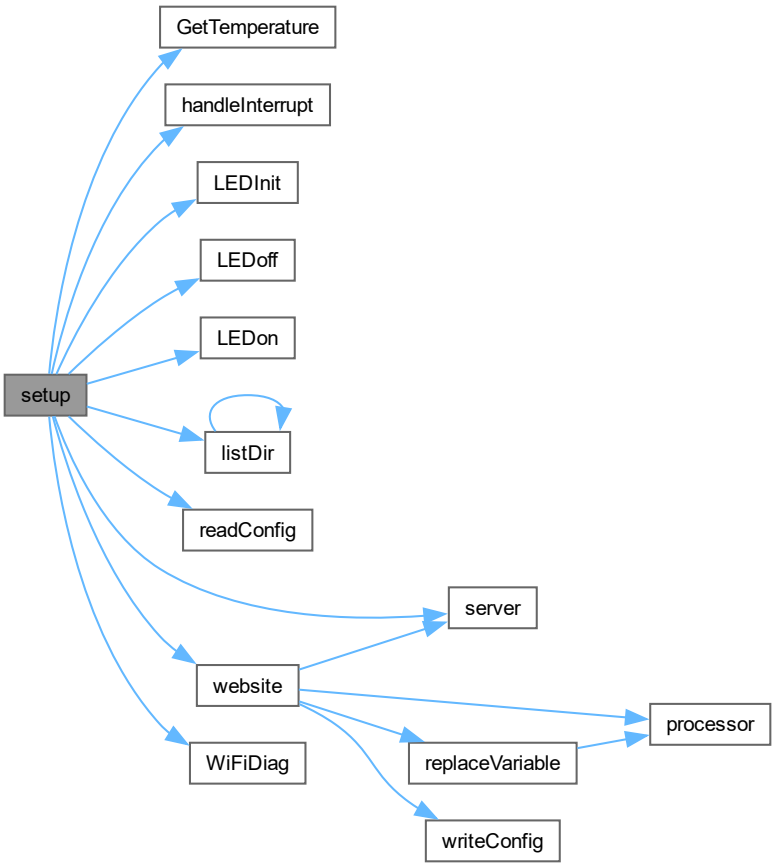
Definiert in Zeile 111 der Datei Motordaten.ino.

```
00111             {
00112
00113   // Init USB serial port
00114   Serial.begin(115200);
00115
00116   Serial.printf("Motordaten setup %s start\n", VersionSoftware);
00117
00122     if (!LittleFS.begin(true)) {
00123         Serial.println(F("An Error has occurred while mounting LittleFS"));
00124         return;
00125     }
00126     Serial.println("\nBytes LittleFS used:" + String(LittleFS.usedBytes()));
00127
00128     File root = LittleFS.open("/");
00129   listDir(LittleFS, "/", 3);
00130
00135   readConfig("/config.json");
00136     IP = inet_addr(tAP_Config.wAP_IP);
00137     AP_SSID = tAP_Config.wAP_SSID;
00138     AP_PASSWORD = tAP_Config.wAP_Password;
00139     fMotorOffset = atof(tAP_Config.wMotor_Offset);
00140     fCoolantOffset = atof(tAP_Config.wCoolant_Offset);
00141     FuelLevelMax = atof(tAP_Config.wFuellstandmax);
00142     ADC_Calibration_Value1 = atof(tAP_Config.wADC1_Cal);
00143     ADC_Calibration_Value2 = atof(tAP_Config.wADC2_Cal);
00144     Serial.println("\nAP-Configdata : AP IP: " + IP.toString() + ", AP SSID: " + AP_SSID + " ,
      Passwort: " + AP_PASSWORD + " read from file");
00145     Serial.println("Configdata : TMotorOffset: " + String(fMotorOffset) + " , TCoolantOffset: " +
      String(fCoolantOffset) + " read from file");
00146     Serial.println("Configdata : Füllstandmax: " + String(FuelLevelMax) + " , ADC1: " +
      String(ADC_Calibration_Value1) + " , ADC2: " + String(ADC_Calibration_Value2)+ " read from file");
00147
00148     File f = LittleFS.open("/config.json", "r");
00149   if (!f) {
00150     Serial.println("config.json konnte nicht geöffnet werden!");
00151   } else {
00152     String content = f.readString();
00153     Serial.println("\nconfig.json Inhalt:");
00154     Serial.println(content);
00155     f.close();
00156   }
00157   // LED
00158   LEDInit();
00159
00160   // Boardinfo
00165     sBoardInfo = boardInfo.ShowChipIDtoString();
00166
00167     //Wifi
00168   WiFi.mode(WIFI_AP_STA);
00169   WiFi.softAPdisconnect();
00170   if(WiFi.softAP(AP_SSID, AP_PASSWORD, channel, hide_SSID, max_connection)){
00171     WiFi.softAPConfig(IP, Gateway, NMask);
00172     Serial.println("\nAccesspoint " + String(AP_SSID) + " running");
00173     Serial.println("\nSet IP " + IP.toString() + " ,Gateway: " + Gateway.toString() + " ,NetMask: " +
      NMask.toString() + " ready");
00174     LEDon(LED(Green));
00175     delay(1000);
00176     LEDoff(LED(Green));
```

```
00177   } else {
00178       Serial.println(F("Starting AP failed."));
00179       LEDon(LED(Red));
00180       delay(1000);
00181       ESP.restart();
00182   }
00183
00184   WiFi.setHostname(HostName);
00185   Serial.println("Set Hostname " + String(WiFi.getHostname()) + " done\n");
00186
00187   delay(1000);
00188   WiFiDiag();
00189
00190     if (!MDNS.begin(AP_SSID)) {
00191         Serial.println(F("Error setting up MDNS responder!"));
00192         while (1) {
00193             delay(1000);
00194         }
00195     }
00196   Serial.println(F("mDNS responder started\n"));
00197
00198 // Start TCP (HTTP) server
00199     server.begin();
00200     Serial.println(F("TCP server started\n"));
00201
00202 // Add service to MDNS-SD
00203     MDNS.addService("http", "tcp", 80);
00204   MDNS.addService("ws", "tcp", 81);
00205
00206 // Webconfig laden
00207   website();
00208
00213   pinMode(Eingine_RPM_Pin, INPUT_PULLUP);                                    // sets pin high
00214   attachInterrupt(digitalPinToInterrupt(Eingine_RPM_Pin), handleInterrupt, FALLING); // attaches pin
      to interrupt on Falling Edge
00215   timer = timerBegin(0, 80, true);                                           // this returns a
      pointer to the hw_timer_t global variable
00216   // 0 = first timer
00217   // 80 is prescaler so 80MHZ divided by 80 = 1MHZ signal ie 0.000001 of a second
00218   // true - counts up
00219   timerStart(timer);                                                         // starts the timer
00220
00225   sensors.begin();
00226   oneWire.reset();
00227     Serial.print("OneWire: Found ");
00228     Serial.print(sensors.getDeviceCount(), DEC);
00229     Serial.println(" devices.");
00230     Serial.print("Parasite power is: ");
00231   if (sensors.isParasitePowerMode()) Serial.println("ON");
00232     else Serial.println("OFF");
00233   sOneWire_Status = String(sensors.getDeviceCount(), DEC);
00234
00235   byte i;
00236   byte present = 0;
00237   byte data[12];
00238   byte addr[8];
00239
00240   Serial.print("Looking for 1-Wire devices...\n\r");
00241   while(oneWire.search(addr)) {
00242     Serial.print("\n\rFound \'1-Wire\' device with address:\n\r");
00243     for( i = 0; i < 8; i++) {
00244       Serial.print("0x");
00245       if (addr[i] < 16) {
00246         Serial.print('0');
00247       }
00248       Serial.print(addr[i], HEX);
00249       if (i < 7) {
00250         Serial.print(", ");
00251       }
00252     }
00253     if ( OneWire::crc8( addr, 7) != addr[7]) {
00254         Serial.print("CRC is not valid!\n");
00255         return;
00256     }
00257   }
00258   Serial.print("\n\rNo more sensors!\n\r");
00259   oneWire.reset_search();
00260   delay(250);
00261
00262 // search for devices on the bus and assign based on an index
00263   if (!sensors.getAddress(MotorOil, 0)) Serial.println("Unable to find address for Device 0");
00264   if (!sensors.getAddress(MotorCoolant, 1)) Serial.println("Unable to find address for Device 1");
00265
00266
00267
00268 // Reserve enough buffer for sending all messages. This does not work on small memory devices like Uno
      or Mega
```

```
00269   NMEA2000.SetN2kCANMsgBufSize(8);
00270   NMEA2000.SetN2kCANReceiveFrameBufSize(250);
00271   NMEA2000.SetN2kCANSendFrameBufSize(250);
00272
00273   esp_efuse_mac_get_default(chipid);
00274   for (i = 0; i < 6; i++) id += (chipid[i] << (7 * i));
00275
00280   NMEA2000.SetProductInformation("MD01.2507", // Manufacturer's Model serial code
00281                                  100, // Manufacturer's product code
00282                                  "MD Sensor Module",  // Manufacturer's Model ID
00283                                  VersionSoftware,     // Manufacturer's Software version code
00284                                  VersionHardware      // Manufacturer's Model version
00285                                 );
00286 // Set device information
00287   NMEA2000.SetDeviceInformation(id, // Unique number. Use e.g. Serial number.
00288                                 132, // Device function=Analog to NMEA 2000 Gateway. See codes on
      http://www.nmea.org/Assets/20120726%20nmea%202000%20class%20&%20function%20codes%20v%202.00.pdf
00289                                 25, // Device class=Inter/Intranetwork Device. See codes on
      http://www.nmea.org/Assets/20120726%20nmea%202000%20class%20&%20function%20codes%20v%202.00.pdf
00290                                 2046 // Just choosen free from code list on
      http://www.nmea.org/Assets/20121020%20nmea%202000%20registration%20list.pdf
00291                                );
00292
00293 // If you also want to see all traffic on the bus use N2km_ListenAndNode instead of N2km_NodeOnly
      below
00294
00295   NMEA2000.SetForwardType(tNMEA2000::fwdt_Text); // Show in clear text. Leave uncommented for default
      Actisense format.
00296
00297   preferences.begin("nvs", false);                          // Open nonvolatile storage (nvs)
00298   NodeAddress = preferences.getInt("LastNodeAddress", 33);  // Read stored last NodeAddress, default
      33
00299   preferences.end();
00300   Serial.printf("NodeAddress=%d\n", NodeAddress);
00301
00302   NMEA2000.SetMode(tNMEA2000::N2km_ListenAndNode, NodeAddress);
00303   NMEA2000.ExtendTransmitMessages(TransmitMessages);
00304   NMEA2000.Open();
00305
00306  xTaskCreatePinnedToCore(
00307     GetTemperature, /* Function to implement the task */
00308     "Task1", /* Name of the task */
00309     10000,  /* Stack size in words */
00310     NULL,  /* Task input parameter */
00311     0,  /* Priority of the task */
00312     &Task1,  /* Task handle. */
00313     0); /* Core where the task should run */
00314
00315   delay(200);
00316
00321   ArduinoOTA
00322     .onStart([]() {
00323       String type;
00324       if (ArduinoOTA.getCommand() == U_FLASH)
00325         type = "sketch";
00326       else // U_SPIFFS
00327         type = "filesystem";
00328
00329       // NOTE: if updating SPIFFS this would be the place to unmount SPIFFS using SPIFFS.end()
00330       Serial.println("Start updating " + type);
00331     })
00332     .onEnd([]() {
00333       Serial.println("\nEnd");
00334     })
00335     .onProgress([](unsigned int progress, unsigned int total) {
00336       Serial.printf("Progress: %u%%\r", (progress / (total / 100)));
00337     })
00338     .onError([](ota_error_t error) {
00339       Serial.printf("Error[%u]: ", error);
00340       if (error == OTA_AUTH_ERROR) Serial.println("Auth Failed");
00341       else if (error == OTA_BEGIN_ERROR) Serial.println("Begin Failed");
00342       else if (error == OTA_CONNECT_ERROR) Serial.println("Connect Failed");
00343       else if (error == OTA_RECEIVE_ERROR) Serial.println("Receive Failed");
00344       else if (error == OTA_END_ERROR) Serial.println("End Failed");
00345     });
00346
00347   ArduinoOTA.begin();
00348
00349   printf("Setup end\n");
00350 }
```

Hier ist ein Graph, der zeigt, was diese Funktion aufruft:



7.32.3.5 GetTemperature()

```
void GetTemperature (
            void * parameter)
```

Get the Temperature object This task runs isolated on core 0 because sensors.requestTemperatures() is slow and blocking for about 750 ms With error on Sensor set output to -5℃.

Parameter

parameter	

Definiert in Zeile 359 der Datei Motordaten.ino.

```
00359                                    {
00360   float tmp0 = 0;
00361   float tmp1 = 0;
00362   for (;;) {
00363     sensors.requestTemperatures();                    // Send the command to get temperatures
00364     vTaskDelay(100);
00365     tmp0 = sensors.getTempC(MotorOil);
00366     if (tmp0 == DEVICE_DISCONNECTED_C) {
```

```
00367         if (motorErrorReported == "Aus") {                        // Nur einmal melden
00368          Serial.print("Error read Motor Temp\n");
00369          motorErrorReported = "Ein";}
00370          MotorTemp = -5.0;
00371      } else {
00372          MotorTemp = tmp0 + fMotorOffset;
00373          motorErrorReported = "Aus";                        // Fehler wurde behoben
00374      }
00375      vTaskDelay(100);
00376      tmp1 = sensors.getTempC(MotorCoolant);
00377      if (tmp1 == DEVICE_DISCONNECTED_C) {
00378         if (coolantErrorReported == "Aus") {                        // Nur einmal melden
00379          Serial.print("Error read Coolant Temp\n");
00380          coolantErrorReported = "Ein";}
00381          CoolantTemp = -5.0;
00382      } else {
00383          CoolantTemp = tmp1 + fCoolantOffset;
00384          coolantErrorReported = "Aus";                       // Fehler wurde behoben
00385      }
00386      vTaskDelay(100);
00387    }
00388 }
```

Hier ist ein Graph der zeigt, wo diese Funktion aufgerufen wird:

7.32.3.6 ReadRPM()

```
double ReadRPM ()
```

Calculate engine RPM from number of interupts per time.

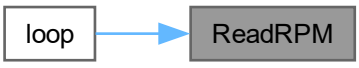
Rückgabe

double

Definiert in Zeile 395 der Datei Motordaten.ino.

```
00395                 {
00396   double RPM = 0;
00397
00398   portENTER_CRITICAL(&mux);
00399   if (PeriodCount != 0) {                           // 0 means no signals measured
00400     RPM = 1000000.00 / PeriodCount;                 // PeriodCount in 0.000001 of a second
00401   }
00402   portEXIT_CRITICAL(&mux);
00403   if (millis() > Last_int_time + 200) RPM = 0;       // No signals RPM=0;
00404   return (RPM);
00405 }
```

Hier ist ein Graph der zeigt, wo diese Funktion aufgerufen wird:



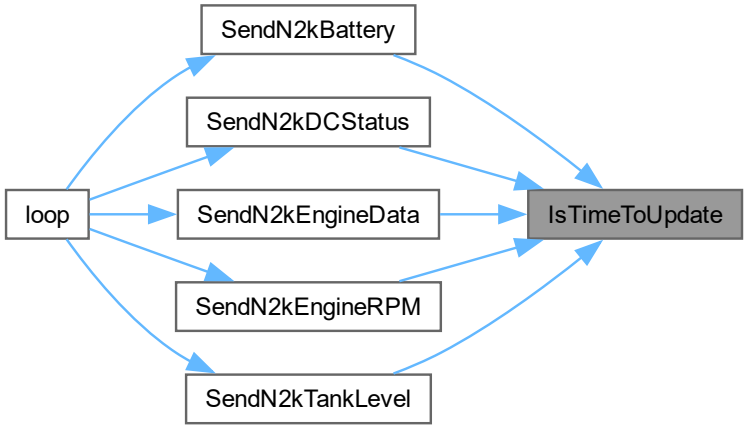
7.32.3.7 IsTimeToUpdate()

```
bool IsTimeToUpdate (
            unsigned long NextUpdate)
```

Definiert in Zeile 408 der Datei Motordaten.ino.

```
00408                                           {
00409   return (NextUpdate < millis());
00410 }
```

Hier ist ein Graph der zeigt, wo diese Funktion aufgerufen wird:



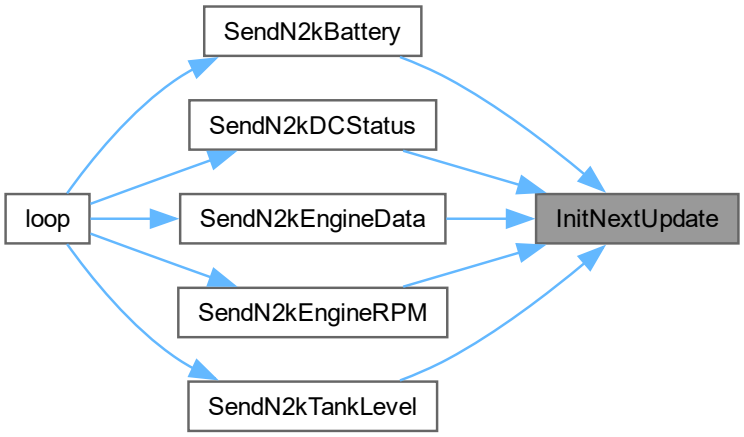
7.32.3.8 InitNextUpdate()

```
unsigned long InitNextUpdate (
            unsigned long Period,
            unsigned long Offset = 0)
```

Definiert in Zeile 411 der Datei Motordaten.ino.

```
00411                                                                   {
00412   return millis() + Period + Offset;
00413 }
```

Hier ist ein Graph der zeigt, wo diese Funktion aufgerufen wird:



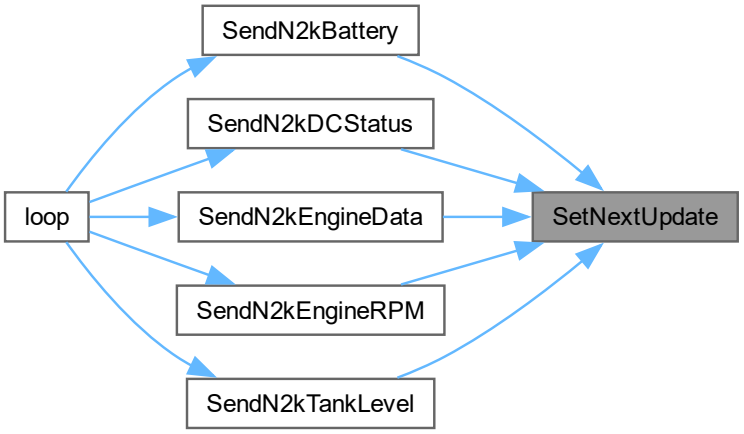
7.32.3.9 SetNextUpdate()

```
void SetNextUpdate (
            unsigned long & NextUpdate,
            unsigned long Period)
```

Definiert in Zeile 415 der Datei Motordaten.ino.

```
00415                                                                    {
00416   while ( NextUpdate < millis() ) NextUpdate += Period;
00417 }
```

Hier ist ein Graph der zeigt, wo diese Funktion aufgerufen wird:



7.32.3.10 SendN2kDCStatus()

```
void SendN2kDCStatus (
             double BatteryVoltage,
             double SoC,
             double BatCapacity)
```

Send PGN127506.

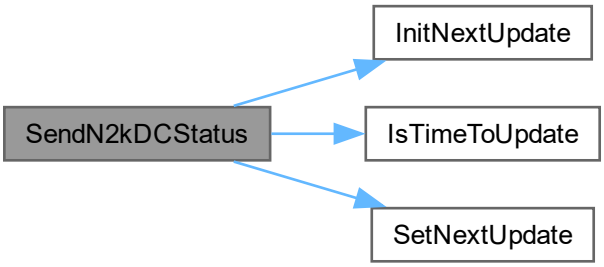
Parameter

BatteryVoltage	
SoC	
BatCapacity	

Definiert in Zeile 427 der Datei Motordaten.ino.

```
00427                                                                                {
00428   static unsigned long SlowDataUpdated = InitNextUpdate(SlowDataUpdatePeriod,
      BatteryDCStatusSendOffset);
00429   tN2kMsg N2kMsg;
00430
00431   if ( IsTimeToUpdate(SlowDataUpdated) ) {
00432     SetNextUpdate(SlowDataUpdated, SlowDataUpdatePeriod);
00433
00434     Serial.printf("Voltage     : %3.1f V\n", BatteryVoltage);
00435     Serial.printf("SoC         : %3.1f %\n", SoC);
00436     Serial.printf("Capacity    : %3.1f Ah\n", BatCapacity);
00437     // SetN2kDCStatus(N2kMsg,1,1,N2kDCt_Battery,56,92,38500,0.012, AhToCoulomb(420));
00438     SetN2kDCStatus(N2kMsg, 1, 2, N2kDCt_Battery, SoC, 0,  N2kDoubleNA, BatteryVoltage,
      AhToCoulomb(55));
00439     NMEA2000.SendMsg(N2kMsg);
00440   }
00441 }
```

Hier ist ein Graph, der zeigt, was diese Funktion aufruft:



Hier ist ein Graph der zeigt, wo diese Funktion aufgerufen wird:

7.32.3.11 SendN2kBattery()

```
void SendN2kBattery (
             double BatteryVoltage)
```

Send PGN127508.

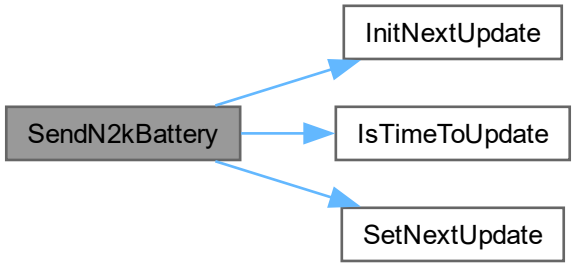
Parameter

BatteryVoltage	

Definiert in Zeile 448 der Datei Motordaten.ino.

```
00448                                          {
00449   static unsigned long SlowDataUpdated = InitNextUpdate(SlowDataUpdatePeriod, BatteryDCSendOffset);
00450   tN2kMsg N2kMsg;
00451
00452   if ( IsTimeToUpdate(SlowDataUpdated) ) {
00453     SetNextUpdate(SlowDataUpdated, SlowDataUpdatePeriod);
00454
00455     Serial.printf("Voltage     : %3.1f V\n", BatteryVoltage);
00456
00457     SetN2kDCBatStatus(N2kMsg, 2, BatteryVoltage, N2kDoubleNA, N2kDoubleNA, 1);
00458     NMEA2000.SendMsg(N2kMsg);
00459   }
00460 }
```

Hier ist ein Graph, der zeigt, was diese Funktion aufruft:



Hier ist ein Graph der zeigt, wo diese Funktion aufgerufen wird:

7.32.3.12 SendN2kTankLevel()

```
void SendN2kTankLevel (
             double level,
             double capacity)
```

Send PGN 127505.

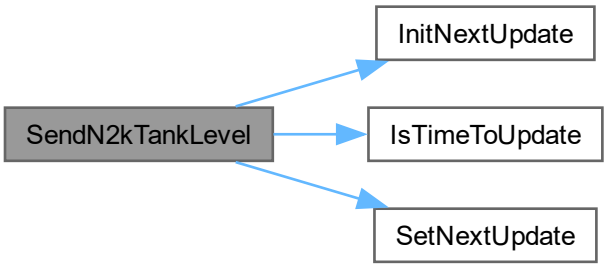
Parameter

level	
capacity	

Definiert in Zeile 468 der Datei Motordaten.ino.

```
00468                                                 {
00469   static unsigned long SlowDataUpdated = InitNextUpdate(SlowDataUpdatePeriod, TankSendOffset);
00470   tN2kMsg N2kMsg;
00471
00472   if ( IsTimeToUpdate(SlowDataUpdated) ) {
00473     SetNextUpdate(SlowDataUpdated, SlowDataUpdatePeriod);
00474
00475     Serial.printf("Fuel Level    : %3.1f %%\n", level);
00476     Serial.printf("Fuel Capacity: %3.1f l\n", capacity);
00477
00478     SetN2kFluidLevel(N2kMsg, 0, N2kft_Fuel, level, capacity );
00479     NMEA2000.SendMsg(N2kMsg);
00480   }
00481 }
```

Hier ist ein Graph, der zeigt, was diese Funktion aufruft:



Hier ist ein Graph der zeigt, wo diese Funktion aufgerufen wird:

7.32.3.13 SendN2kEngineData()

```
void SendN2kEngineData (
             double Oiltemp,
             double Coolanttemp,
             double rpm,
             double hours,
             double voltage)
```

Send PGN 127489.

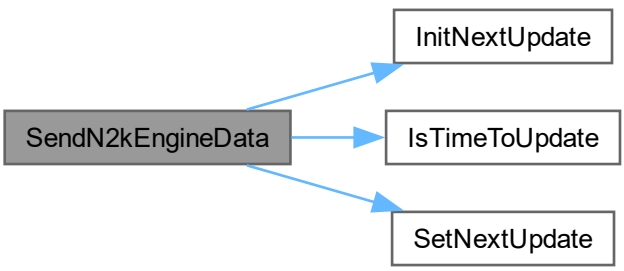
Parameter

Oiltemp	
Coolanttemp	
rpm	
hours	
voltage	

Definiert in Zeile 492 der Datei Motordaten.ino.

```
00492                                                                                                                {
00493   static unsigned long SlowDataUpdated = InitNextUpdate(SlowDataUpdatePeriod, EngineSendOffset);
00494   tN2kMsg N2kMsg;
00495   tN2kEngineDiscreteStatus1 Status1;
00496   tN2kEngineDiscreteStatus2 Status2;
00497   Status1.Bits.OverTemperature = Oiltemp > 90;      // Alarm Motor over temp
00498   Status1.Bits.LowCoolantLevel = Coolanttemp > 90;    // Alarm low cooling
00499   Status1.Bits.LowSystemVoltage = voltage < 11;
00500   Status2.Bits.EngineShuttingDown = rpm < 100;      // Alarm Motor off
00501   EngineOn = !Status2.Bits.EngineShuttingDown;
00502
00503   if ( IsTimeToUpdate(SlowDataUpdated) ) {
00504     SetNextUpdate(SlowDataUpdated, SlowDataUpdatePeriod);
00505
00506     Serial.printf("Oil Temp    : %3.1f °C \n", Oiltemp);
00507     Serial.printf("Coolant Temp: %3.1f °C \n", Coolanttemp);
00508     Serial.printf("Engine Hours: %3.1f hrs \n", hours);
00509     Serial.printf("Overtemp Oil: %s  \n", Status1.Bits.OverTemperature ? "Yes" : "No");
00510     Serial.printf("Overtemp Mot: %s  \n", Status1.Bits.LowCoolantLevel ? "Yes" : "No");
00511     Serial.printf("Engine Off  : %s  \n", Status2.Bits.EngineShuttingDown ? "Yes" : "No");
00512
00513     // SetN2kTemperatureExt(N2kMsg, 0, 0, N2kts_ExhaustGasTemperature, CToKelvin(temp), N2kDoubleNA);
      // PGN130312, uncomment the PGN to be used
00514
00515     SetN2kEngineDynamicParam(N2kMsg, 0, N2kDoubleNA, CToKelvin(Oiltemp), CToKelvin(Coolanttemp),
      N2kDoubleNA, N2kDoubleNA, hours ,N2kDoubleNA ,N2kDoubleNA, N2kInt8NA, N2kInt8NA, Status1, Status2);
00516
00517     NMEA2000.SendMsg(N2kMsg);
00518   }
00519 }
```

Hier ist ein Graph, der zeigt, was diese Funktion aufruft:



Hier ist ein Graph der zeigt, wo diese Funktion aufgerufen wird:

7.32.3.14 SendN2kEngineRPM()

```
void SendN2kEngineRPM (
             double RPM)
```

Send PGN 127488.

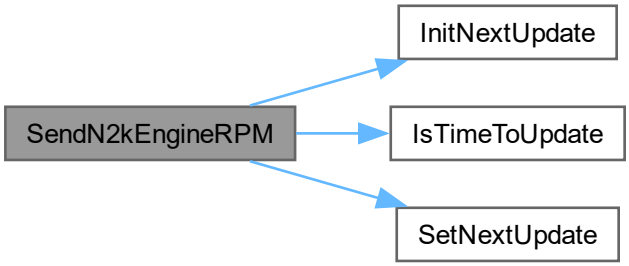
Parameter

RPM	

Definiert in Zeile 526 der Datei Motordaten.ino.

```
00526                                 {
00527   static unsigned long SlowDataUpdated = InitNextUpdate(SlowDataUpdatePeriod, RPMSendOffset);
00528   tN2kMsg N2kMsg;
00529
00530   if ( IsTimeToUpdate(SlowDataUpdated) ) {
00531     SetNextUpdate(SlowDataUpdated, SlowDataUpdatePeriod);
00532
00533     Serial.printf("Engine RPM  : %4.0f RPM \n", RPM);
00534
00535     SetN2kEngineParamRapid(N2kMsg, 0, RPM, N2kDoubleNA,  N2kInt8NA);
00536
00537     NMEA2000.SendMsg(N2kMsg);
00538   }
00539 }
```

Hier ist ein Graph, der zeigt, was diese Funktion aufruft:



Hier ist ein Graph der zeigt, wo diese Funktion aufgerufen wird:

7.32.3.15 ReadVoltage()

```
double ReadVoltage (
            byte pin)
```

ReadVoltage is used to improve the linearity of the ESP32 ADC see: https://github.com/G6EJD/ESP32-ADC-Accuracy-Improvement-function.

Parameter

pin	

Rückgabe

double

Definiert in Zeile 547 der Datei Motordaten.ino.

```
00547                                {
00548   double reading = analogRead(pin); // Reference voltage is 3v3 so maximum reading is 3v3 = 4095 in
      range 0 to 4095
00549   if (reading < 1 || reading > 4095) return 0;
00550   // return -0.000000000009824 * pow(reading,3) + 0.000000016557283 * pow(reading,2) +
      0.000854596860691 * reading + 0.065440348345433;
00551   return (-0.000000000000016 * pow(reading, 4) + 0.000000000118171 * pow(reading, 3) -
      0.000000301211691 * pow(reading, 2) + 0.001109019271794 * reading + 0.0341435246340 89) * 1000;
00552 } // Added an improved polynomial, use either, comment out as required
```

Hier ist ein Graph der zeigt, wo diese Funktion aufgerufen wird:

7.32.3.16 loop()

```
void loop ()
```

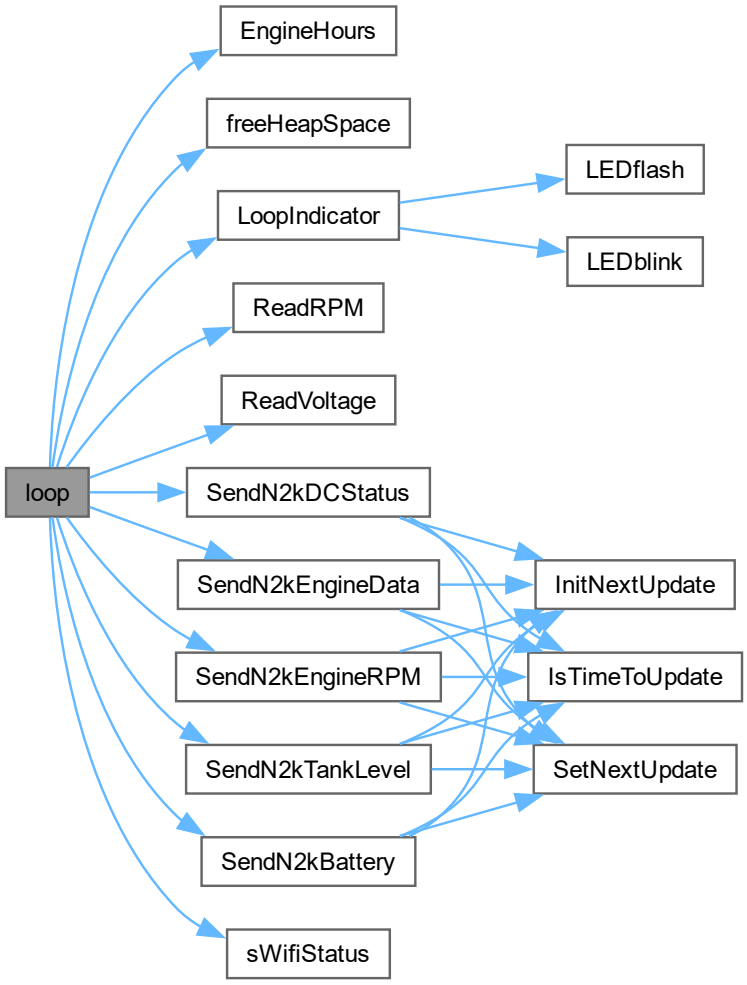
Actual Website Data

Construct a new if object Reboot from Website

Definiert in Zeile 555 der Datei Motordaten.ino.

```
00555             {
00556
00557   LoopIndicator();
00558
00559   BordSpannung = ((BordSpannung * 15) + (ReadVoltage(ADCpin2) * ADC_Calibration_Value2 / 4096)) / 16;
      // This implements a low pass filter to eliminate spike for ADC readings
00560
00561   FuelLevel = ((FuelLevel * 15) + (ReadVoltage(ADCpin1) * ADC_Calibration_Value1 / 4096)) / 16; //
      This implements a low pass filter to eliminate spike for ADC readings
00562
00563   EngineRPM = ((EngineRPM * 5) + ReadRPM() * RPM_Calibration_Value) / 6 ; // This implements a low
      pass filter to eliminate spike for RPM measurements
00564
00565   BatSoC = (BordSpannung - 10.5) * (100.0 - 0.0) / (14.9 - 10.5) + 0.0; // PB-Batterie im unbelasteten
      Zustand über Spannung
00566   // float BatSoC = analogInScale(BordSpannung, 15, 10, 100.0, 0.0, SoCError);
00567
00568   EngineHours(EngineOn);
00569
00570   SendN2kTankLevel(FuelLevel, FuelLevelMax);  // Adjust max tank capacity
00571   SendN2kEngineData(MotorTemp, CoolantTemp, EngineRPM, Counter, BordSpannung);
00572   SendN2kEngineRPM(EngineRPM);
00573   SendN2kBattery(BordSpannung);
00574   SendN2kDCStatus(BordSpannung, BatSoC, Bat1Capacity);
00575
00576   NMEA2000.ParseMessages();
00577   int SourceAddress = NMEA2000.GetN2kSource();
00578   if (SourceAddress != NodeAddress) { // Save potentially changed Source Address to NVS memory
00579     NodeAddress = SourceAddress;      // Set new Node Address (to save only once)
00580     preferences.begin("nvs", false);
00581     preferences.putInt("LastNodeAddress", SourceAddress);
00582     preferences.end();
00583     Serial.printf("Address Change: New Address=%d\n", SourceAddress);
00584   }
00585
00586   // Dummy to empty input buffer to avoid board to stuck with e.g. NMEA Reader
00587   if ( Serial.available() ) {
00588     Serial.read();
00589   }
00590
00591
00592 // OTA
00593     ArduinoOTA.handle();
00594
00599     webSocket.loop();
00600     fCoolantTemp = CoolantTemp;
00601     fMotorTemp = MotorTemp;
00602     fBordSpannung = BordSpannung;
00603     fDrehzahl = EngineRPM;
00604     sCL_Status = sWifiStatus(WiFi.status());
00605     sAP_Station = WiFi.softAPgetStationNum();
00606     freeHeapSpace();
00607
00612   if (IsRebootRequired) {
00613       Serial.println("Rebooting ESP32: ");
00614       delay(1000); // give time for reboot page to load
00615       ESP.restart();
00616       }
00617
00618
00619 }
```

Hier ist ein Graph, der zeigt, was diese Funktion aufruft:



7.32.4 Variablen-Dokumentation

7.32.4.1 PROGMEM

```
const unsigned long TransmitMessages [] PROGMEM
```

Initialisierung:

```
= {127488L,
                                        127489L,
                                        127505L,
                                        127506L,
                                        127508L,
                                        0
                                       }
```

Set the information for other bus devices, which PGN messages we support

Definiert in Zeile 50 der Datei Motordaten.ino.

```
00050                                                 {127488L, // Engine Rapid / RPM
00051                                                  127489L, // Engine parameters dynamic
00052                                                  127505L, // Fluid Level
00053                                                  127506L, // Battery
00054                                                  127508L, // Battery Status
00055                                                  0
00056                                                 };
```

7.32.4.2 StartValue

```
volatile uint64_t StartValue = 0
```

RPM data. Generator RPM is measured on connector "W" First interrupt value

Definiert in Zeile 63 der Datei Motordaten.ino.

7.32.4.3 PeriodCount

```
volatile uint64_t PeriodCount = 0
```

period in counts of 0.000001 of a second

Definiert in Zeile 64 der Datei Motordaten.ino.

7.32.4.4 Last_int_time

```
unsigned long Last_int_time = 0
```

Definiert in Zeile 65 der Datei Motordaten.ino.

7.32.4.5 timer

```
hw_timer_t* timer = NULL
```

pointer to a variable of type hw_timer_t

Definiert in Zeile 66 der Datei Motordaten.ino.

7.32.4.6 mux

```
portMUX_TYPE mux = portMUX_INITIALIZER_UNLOCKED
```

synchs between maon cose and interrupt?

Definiert in Zeile 67 der Datei Motordaten.ino.

7.32.4.7 oneWire

```
DallasTemperature sensors& oneWire
```

Pass our oneWire reference to Dallas Temperature.

Definiert in Zeile 73 der Datei Motordaten.ino.

7.32.4.8 MotorCoolant

```
uint8_t MotorCoolant[8] = { 0x28, 0xD3, 0x81, 0xCF, 0x0F, 0x0, 0x0, 0x79 }
```

DeviceAddress Coolant

Definiert in Zeile 75 der Datei Motordaten.ino.

```
00075 { 0x28, 0xD3, 0x81, 0xCF, 0x0F, 0x0, 0x0, 0x79 };
```

7.32.4.9 MotorOil

```
uint8_t MotorOil[8] = { 0x28, 0xB0, 0x3C, 0x1A, 0xF, 0x0, 0x0, 0xC0 }
```

DeviceAddress Engine Oil

Definiert in Zeile 76 der Datei Motordaten.ino.

```
00076 { 0x28, 0xB0, 0x3C, 0x1A, 0xF, 0x0, 0x0, 0xC0 };
```

7.32.4.10 ADCpin2

```
const int ADCpin2 = 35
```

Voltage measure is connected GPIO 35 (Analog ADC1_CH7)

Definiert in Zeile 78 der Datei Motordaten.ino.

7.32.4.11 ADCpin1

```
const int ADCpin1 = 34
```

Tank fluid level measure is connected GPIO 34 (Analog ADC1_CH6)

Definiert in Zeile 79 der Datei Motordaten.ino.

7.32.4.12 Task1

```
TaskHandle_t Task1
```

Task handle for OneWire read (Core 0 on ESP32)

Definiert in Zeile 82 der Datei Motordaten.ino.

7.32.4.13 baudrate

```
const int baudrate = 38400
```

Serial port 2 config (GPIO 16)

Definiert in Zeile 85 der Datei Motordaten.ino.

7.32.4.14 rs_config

```
const int rs_config = SERIAL_8N1
```

Definiert in Zeile 86 der Datei Motordaten.ino.

7.33 Motordaten.ino

gehe zur Dokumentation dieser Datei

```
00001 /*
00002   This code is free software; you can redistribute it and/or
00003   modify it under the terms of the GNU Lesser General Public
00004   License as published by the Free Software Foundation; either
00005   version 2.1 of the License, or (at your option) any later version.
00006   This code is distributed in the hope that it will be useful,
00007   but WITHOUT ANY WARRANTY; without even the implied warranty of
00008   MERCHANTABILITY or FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE.  See the GNU
00009   Lesser General Public License for more details.
00010   You should have received a copy of the GNU Lesser General Public
00011   License along with this library; if not, write to the Free Software
00012   Foundation, Inc., 51 Franklin St, Fifth Floor, Boston, MA  02110-1301  USA
00013 */
00014
00025
00026 #include <Arduino.h>
00027 #include "configuration.h"
00028 #include <Preferences.h>
00029 #include <ArduinoOTA.h>
00030 #include <OneWire.h>
00031 #include <DallasTemperature.h>
00032 #include <ESP_WiFi.h>
00033 #include <ESPAsyncWebServer.h>
00034 #include <NMEA2000_CAN.h>  // This will automatically choose right CAN library and create suitable
      NMEA2000 object
00035 #include <N2kMessages.h>
00036 #include <ESPmDNS.h>
00037 #include <arpa/inet.h>
00038 #include "BoardInfo.h"
00039 #include "helper.h"
00040 #include "web.h"
00041 #include "hourmeter.h"
00042 #include "LEDindicator.h"
00043
00044 #define ENABLE_DEBUG_LOG 0 // Debug log
00045
00046
00050 const unsigned long TransmitMessages[] PROGMEM = {127488L, // Engine Rapid / RPM
00051                                                    127489L, // Engine parameters dynamic
00052                                                    127505L, // Fluid Level
00053                                                    127506L, // Battery
00054                                                    127508L, // Battery Status
00055                                                    0
00056                                                   };
00057
00058
00062
00063 volatile uint64_t StartValue = 0;
00064 volatile uint64_t PeriodCount = 0;
00065 unsigned long Last_int_time = 0;
00066 hw_timer_t * timer = NULL;
00067 portMUX_TYPE mux = portMUX_INITIALIZER_UNLOCKED;
00068
00072 OneWire oneWire(ONE_WIRE_BUS);
00073 DallasTemperature sensors(&oneWire);
00074 // DeviceAddress MotorThermometer;    /**< arrays to hold device addresses
00075 uint8_t MotorCoolant[8] = { 0x28, 0xD3, 0x81, 0xCF, 0x0F, 0x0, 0x0, 0x79 };
00076 uint8_t MotorOil[8] = { 0x28, 0xB0, 0x3C, 0x1A, 0xF, 0x0, 0x0, 0xC0 };
00077
00078 const int ADCpin2 = 35;
00079 const int ADCpin1 = 34;
00080
00082 TaskHandle_t Task1;
00083
00085 const int baudrate = 38400;
00086 const int rs_config = SERIAL_8N1;
00087
00088 void debug_log(char* str) {
00089 #if ENABLE_DEBUG_LOG == 1
```

```
00090   Serial.println(str);
00091 #endif
00092 }
00093
00099 //=====================================
00100 void IRAM_ATTR handleInterrupt()
00101 {
00102   portENTER_CRITICAL_ISR(&mux);
00103   uint64_t TempVal = timerRead(timer);        // value of timer at interrupt
00104   PeriodCount = TempVal - StartValue;         // period count between rising edges in 0.000001 of a
      second
00105   StartValue = TempVal;                       // puts latest reading as start for next calculation
00106   portEXIT_CRITICAL_ISR(&mux);
00107   Last_int_time = millis();
00108 }
00109
00110 /****************************************** Setup
      ******************************************************/
00111 void setup() {
00112
00113   // Init USB serial port
00114   Serial.begin(115200);
00115
00116   Serial.printf("Motordaten setup %s start\n", VersionSoftware);
00117
00122     if (!LittleFS.begin(true)) {
00123         Serial.println(F("An Error has occurred while mounting LittleFS"));
00124         return;
00125     }
00126     Serial.println("\nBytes LittleFS used:" + String(LittleFS.usedBytes()));
00127
00128     File root = LittleFS.open("/");
00129   listDir(LittleFS, "/", 3);
00130
00135   readConfig("/config.json");
00136     IP = inet_addr(tAP_Config.wAP_IP);
00137     AP_SSID = tAP_Config.wAP_SSID;
00138     AP_PASSWORD = tAP_Config.wAP_Password;
00139     fMotorOffset = atof(tAP_Config.wMotor_Offset);
00140     fCoolantOffset = atof(tAP_Config.wCoolant_Offset);
00141     FuelLevelMax = atof(tAP_Config.wFuellstandmax);
00142     ADC_Calibration_Value1 = atof(tAP_Config.wADC1_Cal);
00143     ADC_Calibration_Value2 = atof(tAP_Config.wADC2_Cal);
00144     Serial.println("\nAP-Configdata : AP IP: " + IP.toString() + ", AP SSID: " + AP_SSID + " ,
      Passwort: " + AP_PASSWORD + " read from file");
00145     Serial.println("Configdata : TMotorOffset: " + String(fMotorOffset) + " , TCoolantOffset: " +
      String(fCoolantOffset) + " read from file");
00146     Serial.println("Configdata : Füllstandmax: " + String(FuelLevelMax) + " , ADC1: " +
      String(ADC_Calibration_Value1) + " , ADC2: " + String(ADC_Calibration_Value2)+ " read from file");
00147
00148     File f = LittleFS.open("/config.json", "r");
00149   if (!f) {
00150     Serial.println("config.json konnte nicht geöffnet werden!");
00151   } else {
00152     String content = f.readString();
00153     Serial.println("\nconfig.json Inhalt:");
00154     Serial.println(content);
00155     f.close();
00156   }
00157   // LED
00158   LEDInit();
00159
00160   // Boardinfo
00165     sBoardInfo = boardInfo.ShowChipIDtoString();
00166
00167     //Wifi
00168   WiFi.mode(WIFI_AP_STA);
00169   WiFi.softAPdisconnect();
00170   if(WiFi.softAP(AP_SSID, AP_PASSWORD, channel, hide_SSID, max_connection)){
00171     WiFi.softAPConfig(IP, Gateway, NMask);
00172     Serial.println("\nAccesspoint " + String(AP_SSID) + " running");
00173     Serial.println("\nSet IP " + IP.toString() + " ,Gateway: " + Gateway.toString() + " ,NetMask: " +
      NMask.toString() + " ready");
00174     LEDon(LED(Green));
00175     delay(1000);
00176     LEDoff(LED(Green));
00177   } else {
00178       Serial.println(F("Starting AP failed."));
00179       LEDon(LED(Red));
00180       delay(1000);
00181       ESP.restart();
00182   }
00183
00184   WiFi.setHostname(HostName);
00185   Serial.println("Set Hostname " + String(WiFi.getHostname()) + " done\n");
00186
00187   delay(1000);
```

```
00188   WiFiDiag();
00189
00190     if (!MDNS.begin(AP_SSID)) {
00191         Serial.println(F("Error setting up MDNS responder!"));
00192         while (1) {
00193             delay(1000);
00194         }
00195     }
00196   Serial.println(F("mDNS responder started\n"));
00197
00198 // Start TCP (HTTP) server
00199     server.begin();
00200     Serial.println(F("TCP server started\n"));
00201
00202 // Add service to MDNS-SD
00203     MDNS.addService("http", "tcp", 80);
00204   MDNS.addService("ws", "tcp", 81);
00205
00206 // Webconfig laden
00207   website();
00208
00213   pinMode(Eingine_RPM_Pin, INPUT_PULLUP);                                          // sets pin high
00214   attachInterrupt(digitalPinToInterrupt(Eingine_RPM_Pin), handleInterrupt, FALLING); // attaches pin
      to interrupt on Falling Edge
00215   timer = timerBegin(0, 80, true);                                                 // this returns a
      pointer to the hw_timer_t global variable
00216   // 0 = first timer
00217   // 80 is prescaler so 80MHZ divided by 80 = 1MHZ signal ie 0.000001 of a second
00218   // true - counts up
00219   timerStart(timer);                                                               // starts the timer
00220
00225   sensors.begin();
00226   oneWire.reset();
00227     Serial.print("OneWire: Found ");
00228     Serial.print(sensors.getDeviceCount(), DEC);
00229     Serial.println(" devices.");
00230     Serial.print("Parasite power is: ");
00231   if (sensors.isParasitePowerMode()) Serial.println("ON");
00232     else Serial.println("OFF");
00233   sOneWire_Status = String(sensors.getDeviceCount(), DEC);
00234
00235   byte i;
00236   byte present = 0;
00237   byte data[12];
00238   byte addr[8];
00239
00240   Serial.print("Looking for 1-Wire devices...\n\r");
00241   while(oneWire.search(addr)) {
00242     Serial.print("\n\rFound \'1-Wire\' device with address:\n\r");
00243     for( i = 0; i < 8; i++) {
00244       Serial.print("0x");
00245       if (addr[i] < 16) {
00246         Serial.print('0');
00247       }
00248       Serial.print(addr[i], HEX);
00249       if (i < 7) {
00250         Serial.print(", ");
00251       }
00252     }
00253     if ( OneWire::crc8( addr, 7) != addr[7]) {
00254         Serial.print("CRC is not valid!\n");
00255         return;
00256     }
00257   }
00258   Serial.print("\n\rNo more sensors!\n\r");
00259   oneWire.reset_search();
00260   delay(250);
00261
00262 // search for devices on the bus and assign based on an index
00263   if (!sensors.getAddress(MotorOil, 0)) Serial.println("Unable to find address for Device 0");
00264   if (!sensors.getAddress(MotorCoolant, 1)) Serial.println("Unable to find address for Device 1");
00265
00266
00267
00268 // Reserve enough buffer for sending all messages. This does not work on small memory devices like Uno
      or Mega
00269   NMEA2000.SetN2kCANMsgBufSize(8);
00270   NMEA2000.SetN2kCANReceiveFrameBufSize(250);
00271   NMEA2000.SetN2kCANSendFrameBufSize(250);
00272
00273   esp_efuse_mac_get_default(chipid);
00274   for (i = 0; i < 6; i++) id += (chipid[i] << (7 * i));
00275
00280   NMEA2000.SetProductInformation("MD01.2507", // Manufacturer's Model serial code
00281                                  100, // Manufacturer's product code
00282                                  "MD Sensor Module",  // Manufacturer's Model ID
00283                                  VersionSoftware,     // Manufacturer's Software version code
```

```
00284                                VersionHardware      // Manufacturer's Model version
00285                               );
00286 // Set device information
00287   NMEA2000.SetDeviceInformation(id, // Unique number. Use e.g. Serial number.
00288                                 132, // Device function=Analog to NMEA 2000 Gateway. See codes on
      http://www.nmea.org/Assets/20120726%20nmea%202000%20class%20&%20function%20codes%20v%202.00.pdf
00289                                 25, // Device class=Inter/Intranetwork Device. See codes on
      http://www.nmea.org/Assets/20120726%20nmea%202000%20class%20&%20function%20codes%20v%202.00.pdf
00290                                 2046 // Just choosen free from code list on
      http://www.nmea.org/Assets/20121020%20nmea%202000%20registration%20list.pdf
00291                                );
00292
00293 // If you also want to see all traffic on the bus use N2km_ListenAndNode instead of N2km_NodeOnly
      below
00294
00295   NMEA2000.SetForwardType(tNMEA2000::fwdt_Text); // Show in clear text. Leave uncommented for default
      Actisense format.
00296
00297   preferences.begin("nvs", false);                          // Open nonvolatile storage (nvs)
00298   NodeAddress = preferences.getInt("LastNodeAddress", 33);  // Read stored last NodeAddress, default
      33
00299   preferences.end();
00300   Serial.printf("NodeAddress=%d\n", NodeAddress);
00301
00302   NMEA2000.SetMode(tNMEA2000::N2km_ListenAndNode, NodeAddress);
00303   NMEA2000.ExtendTransmitMessages(TransmitMessages);
00304   NMEA2000.Open();
00305
00306  xTaskCreatePinnedToCore(
00307     GetTemperature, /* Function to implement the task */
00308     "Task1", /* Name of the task */
00309     10000,  /* Stack size in words */
00310     NULL,  /* Task input parameter */
00311     0,  /* Priority of the task */
00312     &Task1,  /* Task handle. */
00313     0); /* Core where the task should run */
00314
00315   delay(200);
00316
00321   ArduinoOTA
00322     .onStart([]() {
00323       String type;
00324       if (ArduinoOTA.getCommand() == U_FLASH)
00325         type = "sketch";
00326       else // U_SPIFFS
00327         type = "filesystem";
00328
00329       // NOTE: if updating SPIFFS this would be the place to unmount SPIFFS using SPIFFS.end()
00330       Serial.println("Start updating " + type);
00331     })
00332     .onEnd([]() {
00333       Serial.println("\nEnd");
00334     })
00335     .onProgress([](unsigned int progress, unsigned int total) {
00336       Serial.printf("Progress: %u%%\r", (progress / (total / 100)));
00337     })
00338     .onError([](ota_error_t error) {
00339       Serial.printf("Error[%u]: ", error);
00340       if (error == OTA_AUTH_ERROR) Serial.println("Auth Failed");
00341       else if (error == OTA_BEGIN_ERROR) Serial.println("Begin Failed");
00342       else if (error == OTA_CONNECT_ERROR) Serial.println("Connect Failed");
00343       else if (error == OTA_RECEIVE_ERROR) Serial.println("Receive Failed");
00344       else if (error == OTA_END_ERROR) Serial.println("End Failed");
00345     });
00346
00347   ArduinoOTA.begin();
00348
00349   printf("Setup end\n");
00350 }
00351
00358
00359 void GetTemperature(void * parameter) {
00360   float tmp0 = 0;
00361   float tmp1 = 0;
00362   for (;;) {
00363     sensors.requestTemperatures();                          // Send the command to get temperatures
00364     vTaskDelay(100);
00365     tmp0 = sensors.getTempC(MotorOil);
00366     if (tmp0 == DEVICE_DISCONNECTED_C) {
00367        if (motorErrorReported == "Aus") {                          // Nur einmal melden
00368         Serial.print("Error read Motor Temp\n");
00369         motorErrorReported = "Ein";}
00370         MotorTemp = -5.0;
00371     } else {
00372         MotorTemp = tmp0 + fMotorOffset;
00373         motorErrorReported = "Aus";                         // Fehler wurde behoben
00374     }
```

```
00375     vTaskDelay(100);
00376     tmp1 = sensors.getTempC(MotorCoolant);
00377     if (tmp1 == DEVICE_DISCONNECTED_C) {
00378        if (coolantErrorReported == "Aus") {                    // Nur einmal melden
00379         Serial.print("Error read Coolant Temp\n");
00380         coolantErrorReported = "Ein";}
00381         CoolantTemp = -5.0;
00382     } else {
00383         CoolantTemp = tmp1 + fCoolantOffset;
00384         coolantErrorReported = "Aus";                     // Fehler wurde behoben
00385     }
00386     vTaskDelay(100);
00387   }
00388 }
00389
00395 double ReadRPM() {
00396   double RPM = 0;
00397
00398   portENTER_CRITICAL(&mux);
00399   if (PeriodCount != 0) {                          // 0 means no signals measured
00400     RPM = 1000000.00 / PeriodCount;                // PeriodCount in 0.000001 of a second
00401   }
00402   portEXIT_CRITICAL(&mux);
00403   if (millis() > Last_int_time + 200) RPM = 0;      // No signals RPM=0;
00404   return (RPM);
00405 }
00406
00407
00408 bool IsTimeToUpdate(unsigned long NextUpdate) {
00409   return (NextUpdate < millis());
00410 }
00411 unsigned long InitNextUpdate(unsigned long Period, unsigned long Offset = 0) {
00412   return millis() + Period + Offset;
00413 }
00414
00415 void SetNextUpdate(unsigned long &NextUpdate, unsigned long Period) {
00416   while ( NextUpdate < millis() ) NextUpdate += Period;
00417 }
00418
00419 /*********************** n2k Datenfunktionen ***************************/
00427 void SendN2kDCStatus(double BatteryVoltage, double SoC, double BatCapacity) {
00428   static unsigned long SlowDataUpdated = InitNextUpdate(SlowDataUpdatePeriod,
      BatteryDCStatusSendOffset);
00429   tN2kMsg N2kMsg;
00430
00431   if ( IsTimeToUpdate(SlowDataUpdated) ) {
00432     SetNextUpdate(SlowDataUpdated, SlowDataUpdatePeriod);
00433
00434     Serial.printf("Voltage     : %3.1f V\n", BatteryVoltage);
00435     Serial.printf("SoC         : %3.1f %\n", SoC);
00436     Serial.printf("Capacity    : %3.1f Ah\n", BatCapacity);
00437     // SetN2kDCStatus(N2kMsg,1,1,N2kDCt_Battery,56,92,38500,0.012, AhToCoulomb(420));
00438     SetN2kDCStatus(N2kMsg, 1, 2, N2kDCt_Battery, SoC, 0,  N2kDoubleNA, BatteryVoltage,
      AhToCoulomb(55));
00439     NMEA2000.SendMsg(N2kMsg);
00440   }
00441 }
00442
00448 void SendN2kBattery(double BatteryVoltage) {
00449   static unsigned long SlowDataUpdated = InitNextUpdate(SlowDataUpdatePeriod, BatteryDCSendOffset);
00450   tN2kMsg N2kMsg;
00451
00452   if ( IsTimeToUpdate(SlowDataUpdated) ) {
00453     SetNextUpdate(SlowDataUpdated, SlowDataUpdatePeriod);
00454
00455     Serial.printf("Voltage     : %3.1f V\n", BatteryVoltage);
00456
00457     SetN2kDCBatStatus(N2kMsg, 2, BatteryVoltage, N2kDoubleNA, N2kDoubleNA, 1);
00458     NMEA2000.SendMsg(N2kMsg);
00459   }
00460 }
00461
00468 void SendN2kTankLevel(double level, double capacity) {
00469   static unsigned long SlowDataUpdated = InitNextUpdate(SlowDataUpdatePeriod, TankSendOffset);
00470   tN2kMsg N2kMsg;
00471
00472   if ( IsTimeToUpdate(SlowDataUpdated) ) {
00473     SetNextUpdate(SlowDataUpdated, SlowDataUpdatePeriod);
00474
00475     Serial.printf("Fuel Level   : %3.1f %%\n", level);
00476     Serial.printf("Fuel Capacity: %3.1f l\n", capacity);
00477
00478     SetN2kFluidLevel(N2kMsg, 0, N2kft_Fuel, level, capacity );
00479     NMEA2000.SendMsg(N2kMsg);
00480   }
00481 }
00482
```

```
00492 void SendN2kEngineData(double Oiltemp, double Coolanttemp, double rpm, double hours, double voltage) {
00493   static unsigned long SlowDataUpdated = InitNextUpdate(SlowDataUpdatePeriod, EngineSendOffset);
00494   tN2kMsg N2kMsg;
00495   tN2kEngineDiscreteStatus1 Status1;
00496   tN2kEngineDiscreteStatus2 Status2;
00497   Status1.Bits.OverTemperature = Oiltemp > 90;      // Alarm Motor over temp
00498   Status1.Bits.LowCoolantLevel = Coolanttemp > 90;    // Alarm low cooling
00499   Status1.Bits.LowSystemVoltage = voltage < 11;
00500   Status2.Bits.EngineShuttingDown = rpm < 100;      // Alarm Motor off
00501   EngineOn = !Status2.Bits.EngineShuttingDown;
00502
00503   if ( IsTimeToUpdate(SlowDataUpdated) ) {
00504     SetNextUpdate(SlowDataUpdated, SlowDataUpdatePeriod);
00505
00506     Serial.printf("Oil Temp    : %3.1f °C \n", Oiltemp);
00507     Serial.printf("Coolant Temp: %3.1f °C \n", Coolanttemp);
00508     Serial.printf("Engine Hours: %3.1f hrs \n", hours);
00509     Serial.printf("Overtemp Oil: %s  \n", Status1.Bits.OverTemperature ? "Yes" : "No");
00510     Serial.printf("Overtemp Mot: %s  \n", Status1.Bits.LowCoolantLevel ? "Yes" : "No");
00511     Serial.printf("Engine Off  : %s  \n", Status2.Bits.EngineShuttingDown ? "Yes" : "No");
00512
00513     // SetN2kTemperatureExt(N2kMsg, 0, 0, N2kts_ExhaustGasTemperature, CToKelvin(temp), N2kDoubleNA);
      // PGN130312, uncomment the PGN to be used
00514
00515     SetN2kEngineDynamicParam(N2kMsg, 0, N2kDoubleNA, CToKelvin(Oiltemp), CToKelvin(Coolanttemp),
      N2kDoubleNA, N2kDoubleNA, hours ,N2kDoubleNA ,N2kDoubleNA, N2kInt8NA, N2kInt8NA, Status1, Status2);
00516
00517     NMEA2000.SendMsg(N2kMsg);
00518   }
00519 }
00520
00526 void SendN2kEngineRPM(double RPM) {
00527   static unsigned long SlowDataUpdated = InitNextUpdate(SlowDataUpdatePeriod, RPMSendOffset);
00528   tN2kMsg N2kMsg;
00529
00530   if ( IsTimeToUpdate(SlowDataUpdated) ) {
00531     SetNextUpdate(SlowDataUpdated, SlowDataUpdatePeriod);
00532
00533     Serial.printf("Engine RPM  : %4.0f RPM \n", RPM);
00534
00535     SetN2kEngineParamRapid(N2kMsg, 0, RPM, N2kDoubleNA,  N2kInt8NA);
00536
00537     NMEA2000.SendMsg(N2kMsg);
00538   }
00539 }
00540
00547 double ReadVoltage(byte pin) {
00548   double reading = analogRead(pin); // Reference voltage is 3v3 so maximum reading is 3v3 = 4095 in
      range 0 to 4095
00549   if (reading < 1 || reading > 4095) return 0;
00550   // return -0.000000000009824 * pow(reading,3) + 0.000000016557283 * pow(reading,2) +
      0.000854596860691 * reading + 0.065440348345433;
00551   return (-0.000000000000016 * pow(reading, 4) + 0.000000000118171 * pow(reading, 3) -
      0.000000301211691 * pow(reading, 2) + 0.001109019271794 * reading + 0.034143524634089) * 1000;
00552 } // Added an improved polynomial, use either, comment out as required
00553
00554 /********************************** Loop **********************************/
00555 void loop() {
00556
00557   LoopIndicator();
00558
00559   BordSpannung = ((BordSpannung * 15) + (ReadVoltage(ADCpin2) * ADC_Calibration_Value2 / 4096)) / 16;
      // This implements a low pass filter to eliminate spike for ADC readings
00560
00561   FuelLevel = ((FuelLevel * 15) + (ReadVoltage(ADCpin1) * ADC_Calibration_Value1 / 4096)) / 16; //
      This implements a low pass filter to eliminate spike for ADC readings
00562
00563   EngineRPM = ((EngineRPM * 5) + ReadRPM() * RPM_Calibration_Value) / 6 ; // This implements a low
      pass filter to eliminate spike for RPM measurements
00564
00565   BatSoC = (BordSpannung - 10.5) * (100.0 - 0.0) / (14.9 - 10.5) + 0.0; // PB-Batterie im unbelasteten
      Zustand über Spannung
00566   // float BatSoC = analogInScale(BordSpannung, 15, 10, 100.0, 0.0, SoCError);
00567
00568   EngineHours(EngineOn);
00569
00570   SendN2kTankLevel(FuelLevel, FuelLevelMax);  // Adjust max tank capacity
00571   SendN2kEngineData(MotorTemp, CoolantTemp, EngineRPM, Counter, BordSpannung);
00572   SendN2kEngineRPM(EngineRPM);
00573   SendN2kBattery(BordSpannung);
00574   SendN2kDCStatus(BordSpannung, BatSoC, Bat1Capacity);
00575
00576   NMEA2000.ParseMessages();
00577   int SourceAddress = NMEA2000.GetN2kSource();
00578   if (SourceAddress != NodeAddress) { // Save potentially changed Source Address to NVS memory
00579     NodeAddress = SourceAddress;      // Set new Node Address (to save only once)
00580     preferences.begin("nvs", false);
```

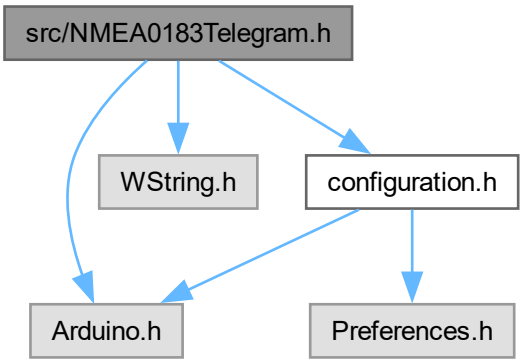
```
00581     preferences.putInt("LastNodeAddress", SourceAddress);
00582     preferences.end();
00583     Serial.printf("Address Change: New Address=%d\n", SourceAddress);
00584   }
00585
00586   // Dummy to empty input buffer to avoid board to stuck with e.g. NMEA Reader
00587   if ( Serial.available() ) {
00588     Serial.read();
00589   }
00590
00591
00592 // OTA
00593     ArduinoOTA.handle();
00594
00599     webSocket.loop();
00600     fCoolantTemp = CoolantTemp;
00601     fMotorTemp = MotorTemp;
00602     fBordSpannung = BordSpannung;
00603     fDrehzahl = EngineRPM;
00604     sCL_Status = sWifiStatus(WiFi.status());
00605     sAP_Station = WiFi.softAPgetStationNum();
00606     freeHeapSpace();
00607
00612   if (IsRebootRequired) {
00613       Serial.println("Rebooting ESP32: ");
00614       delay(1000); // give time for reboot page to load
00615       ESP.restart();
00616       }
00617
00618
00619 }
```

7.34 src/NMEA0183Telegram.h-Dateireferenz

NMEA0183 Telegrame senden.

```
#include <Arduino.h>
#include <WString.h>
#include "configuration.h"
```

Include-Abhängigkeitsdiagramm für NMEA0183Telegram.h:



Funktionen

- char CheckSum (String NMEAData)

Checksum calculation for NMEA.

- String sendXDR ()

  Send NMEA0183 Send XDR Sensor data.

- String sendRPM ()

  Send NMEA0183 Send RPM Sensor data.

7.34.1 Ausführliche Beschreibung

NMEA0183 Telegrame senden.

Autor

Gerry Sebb

Version

1.0

Datum

2025-01-06

Copyright

Copyright (c) 2025

Definiert in Datei NMEA0183Telegram.h.

7.34.2 Dokumentation der Funktionen

7.34.2.1 CheckSum()

```
char CheckSum (
            String NMEAData)
```

Checksum calculation for NMEA.

Parameter

NMEAData	

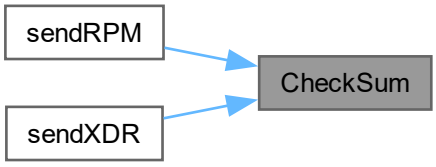
Rückgabe

char

Definiert in Zeile 23 der Datei NMEA0183Telegram.h.

```
00023                                {
00024   char checksum = 0;
00025   // Iterate over the string, XOR each byte with the total sum
00026   for (int c = 0; c < NMEAData.length(); c++) {
00027     checksum = char(checksum ^ NMEAData.charAt(c));
00028   }
00029   // Return the result
00030   return checksum;
00031 }
```

Hier ist ein Graph der zeigt, wo diese Funktion aufgerufen wird:



7.34.2.2 sendXDR()

```
String sendXDR ()
```

Send NMEA0183 Send XDR Sensor data.

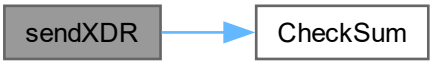
Rückgabe

String

Definiert in Zeile 76 der Datei NMEA0183Telegram.h.

```
00077 {
00078   String HexCheckSum;
00079   String NMEASensor;
00080   String SendSensor;
00081 
00082     NMEASensor = "IIXDR,A,";  //NMEASensor = "IIXDR,A," + String(SensorID);
00083     //NMEASensorKraeng += ",";
00084     NMEASensor += String(fGaugeDrehzahl);
00085     NMEASensor += ",D,ROLL";
00086 
00087   // Build CheckSum
00088   HexCheckSum = String(CheckSum(NMEASensor), HEX);
00089   // Build complete NMEA string
00090   SendSensor = "$" + NMEASensor;
00091   SendSensor += "*";
00092   SendSensor += HexCheckSum;
00093 
00094   Serial.println(SendSensor);
00095 
00096   return SendSensor;
00097 }
```

Hier ist ein Graph, der zeigt, was diese Funktion aufruft:



7.34.2.3 sendRPM()

```
String sendRPM ()
```

Send NMEA0183 Send RPM Sensor data.

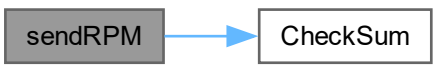
Rückgabe

String

Definiert in Zeile 105 der Datei NMEA0183Telegram.h.

```
00106 {
00107   String HexCheckSum;
00108   String NMEASensor;
00109   String SendSensor;
00110
00111     NMEASensor = "IIRPM,E,1,";  //NMEASensor = "IIXDR,E,1," + String(SensorID);
00112     NMEASensor += String(fGaugeDrehzahl);
00113     NMEASensor += ",15,A";
00114
00115   // Build CheckSum
00116   HexCheckSum = String(CheckSum(NMEASensor), HEX);
00117   // Build complete NMEA string
00118   SendSensor = "$" + NMEASensor;
00119   SendSensor += "*";
00120   SendSensor += HexCheckSum;
00121
00122   Serial.println(SendSensor);
00123
00124   return SendSensor;
00125 }
```

Hier ist ein Graph, der zeigt, was diese Funktion aufruft:



7.35 NMEA0183Telegram.h

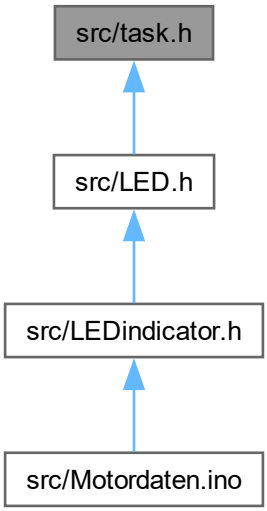
gehe zur Dokumentation dieser Datei

```
00001
00011
00012 #include <Arduino.h>
00013 #include <WString.h>        // Needs for structures
00014 #include "configuration.h"
00015
00022
00023 char CheckSum(String NMEAData) {
00024   char checksum = 0;
00025   // Iterate over the string, XOR each byte with the total sum
00026   for (int c = 0; c < NMEAData.length(); c++) {
00027     checksum = char(checksum ^ NMEAData.charAt(c));
00028   }
00029   // Return the result
00030   return checksum;
00031 }
00032
00033 /*
00034 XDR
00035 Transducer Values
00036            1 2   3 4       n
00037 |   |   |   |       | \\
00038 *  $--XDR,a,x.x,a,c--c, ..... *hh<CR><LF> \\
00039
00040     Field Number:
00041       1) Transducer Type
00042       2) Measurement Data
00043       3) Units of measurement
00044       4) Name of transducer
00045       x) More of the same
00046       n) Checksum
00047
00048     Example:
00049     Temperatur $IIXDR,C,19.52,C,TempAir*19
00050     Druck      $IIXDR,P,1.02481,B,Barometer*29
00051     Kraengung  $IIXDR,A,0,x.x,ROLL*hh<CR><LF>
00052
00053
00054   RPM - Revolutions
00055
00056         1 2 3   4   5 6
00057         | | |   |   | |
00058  $--RPM,a,x,x.x,x.x,A*hh<CR><LF>
00059
00060     Field Number:
00061       1) Sourse, S = Shaft, E = Engine
00062       2) Engine or shaft number
00063       3) Speed, Revolutions per minute
00064       4) Propeller pitch, % of maximum, "-" means astern
00065       5) Status, A means data is valid
00066       6) Checksum
00067
00068 */
00069
00075
00076 String sendXDR()
00077 {
00078   String HexCheckSum;
00079   String NMEASensor;
00080   String SendSensor;
00081
00082     NMEASensor = "IIXDR,A,";  //NMEASensor = "IIXDR,A," + String(SensorID);
00083     //NMEASensorKraeng += ",";
00084     NMEASensor += String(fGaugeDrehzahl);
00085     NMEASensor += ",D,ROLL";
00086
00087   // Build CheckSum
00088   HexCheckSum = String(CheckSum(NMEASensor), HEX);
00089   // Build complete NMEA string
00090   SendSensor = "$" + NMEASensor;
00091   SendSensor += "*";
00092   SendSensor += HexCheckSum;
00093
00094   Serial.println(SendSensor);
00095
00096   return SendSensor;
00097 }
00098
00104
00105 String sendRPM()
00106 {
00107   String HexCheckSum;
```

```
00108   String NMEASensor;
00109   String SendSensor;
00110
00111     NMEASensor = "IIRPM,E,1,";  //NMEASensor = "IIXDR,E,1," + String(SensorID);
00112     NMEASensor += String(fGaugeDrehzahl);
00113     NMEASensor += ",15,A";
00114
00115   // Build CheckSum
00116   HexCheckSum = String(CheckSum(NMEASensor), HEX);
00117   // Build complete NMEA string
00118   SendSensor = "$" + NMEASensor;
00119   SendSensor += "*";
00120   SendSensor += HexCheckSum;
00121
00122   Serial.println(SendSensor);
00123
00124   return SendSensor;
00125 }
```

7.36 src/task.h-Dateireferenz

Dieser Graph zeigt, welche Datei direkt oder indirekt diese Datei enthält:



Makrodefinitionen

- #define taskBegin()
- #define taskEnd()
- #define taskSwitch()
- #define taskPause(interval)
- #define taskWaitFor(condition)
- #define taskStepName(STEPNAME)
- #define taskJumpTo(STEPNAME)

7.36.1 Makro-Dokumentation

7.36.1.1 taskBegin

```
#define taskBegin()
```

Wert:

```
static int mark = 0; static unsigned long __attribute__((unused)) timeStamp = 0; switch(mark){ case 0:
```

Definiert in Zeile 6 der Datei task.h.

7.36.1.2 taskEnd

```
#define taskEnd()
```

Wert:

```
}
```

Definiert in Zeile 7 der Datei task.h.

7.36.1.3 taskSwitch

```
#define taskSwitch()
```

Wert:

```
do { mark = __LINE__; return ; case __LINE__: ; } while (0)
```

Definiert in Zeile 11 der Datei task.h.

7.36.1.4 taskPause

```
#define taskPause(
              interval)
```

Wert:

```
timeStamp = millis(); while((millis() - timeStamp) < (interval)) taskSwitch()
```

Definiert in Zeile 12 der Datei task.h.

7.36.1.5 taskWaitFor

```
#define taskWaitFor(
              condition)
```

Wert:

```
while(!(condition)) taskSwitch();
```

Definiert in Zeile 13 der Datei task.h.

7.36.1.6 taskStepName

```
#define taskStepName(
              STEPNAME)
```

Wert:

```
TASKSTEP_##STEPNAME  :
```

Definiert in Zeile 16 der Datei task.h.

7.36.1.7 taskJumpTo

```
#define taskJumpTo(
              STEPNAME)
```

Wert:

```
goto  TASKSTEP_##STEPNAME
```

Definiert in Zeile 17 der Datei task.h.

7.37 task.h

gehe zur Dokumentation dieser Datei

```
00001 #ifndef _TASK_H_
00002 #define _TASK_H_
00003
00004
00005 // grundlegene Worte um einen Task Bereich einzugrenzen
00006 #define taskBegin() static int mark = 0; static unsigned long __attribute__((unused)) timeStamp = 0;
      switch(mark){ case 0:
00007 #define taskEnd() }
00008
00009
00010 // Task Kontrol Worte, diese werden Taskwechsel einleiten
00011 #define taskSwitch() do { mark = __LINE__; return ; case __LINE__: ; } while (0)
00012 #define taskPause(interval) timeStamp = millis(); while((millis() - timeStamp) < (interval))
      taskSwitch()
00013 #define taskWaitFor(condition) while(!(condition)) taskSwitch();
00014
00015 // Benennen und anspringen von Schrittketten Verzweigungen
00016 #define taskStepName(STEPNAME) TASKSTEP_##STEPNAME  :
00017 #define taskJumpTo(STEPNAME)  goto  TASKSTEP_##STEPNAME
00018
00019 #endif
```

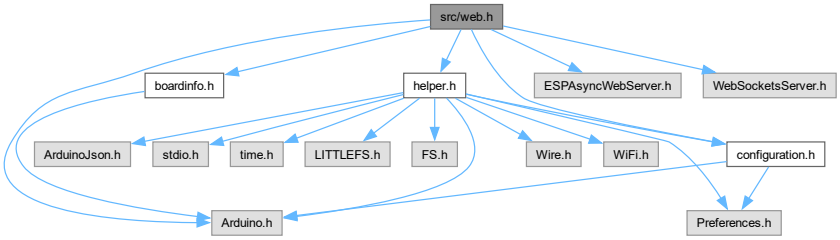
7.38 src/web.h-Dateireferenz

Webseite Variablen lesen und schreiben, Webseiten erstellen.

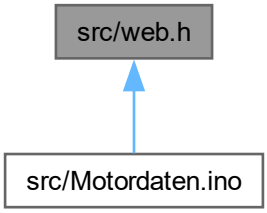
```
#include "helper.h"
#include "configuration.h"
#include "boardinfo.h"
#include <ESPAsyncWebServer.h>
#include <WebSocketsServer.h>
```

```
#include <Arduino.h>
```

Include-Abhängigkeitsdiagramm für web.h:



Dieser Graph zeigt, welche Datei direkt oder indirekt diese Datei enthält:



Funktionen

- AsyncWebServer server (80)
- String processor (const String &var)
- String replaceVariable (const String &var)
- void website ()

Variablen

- WebSocketsServer webSocket = WebSocketsServer(81)
- String sBoardInfo
- BoardInfo boardInfo
- bool IsRebootRequired = false
- String sCL_Status = sWifiStatus(WiFi.status())

7.38.1 Ausführliche Beschreibung

Webseite Variablen lesen und schreiben, Webseiten erstellen.

Autor

Gerry Sebb

Version

0.1

Datum

2025-01-06

Copyright

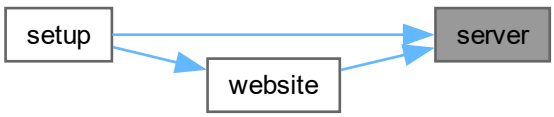
Definiert in Datei web.h.

7.38.2 Dokumentation der Funktionen

7.38.2.1 server()

```
AsyncWebServer server (
            80 )
```

Hier ist ein Graph der zeigt, wo diese Funktion aufgerufen wird:



7.38.2.2 processor()

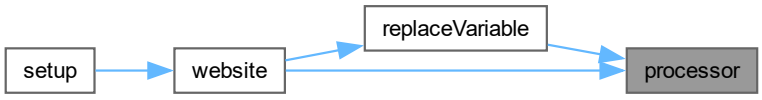
```
String processor (
             const String & var)
```

Definiert in Zeile 29 der Datei web.h.

```
00030 {
00031     if (var == "CONFIGPLACEHOLDER")
00032     {
00033         String buttons = "";
00034         buttons += "<form onsubmit = \"event.preventDefault(); formToJson(this);\">";
00035         buttons += "<p class=\"CInput\"><label>SSID </label><input type = \"text\" name = \"SSID\"
      value=\"";
00036         buttons += tAP_Config.wAP_SSID;
00037         buttons += "\"/></p>";
```

```
00038         buttons += "<p class=\"CInput\"><label>IP </label><input type = \"text\" name = \"IP\"
      value=\"";
00039         buttons += tAP_Config.wAP_IP;
00040         buttons += "\"/></p>";
00041         buttons += "<p class=\"CInput\"><label>Password </label><input type = \"text\" name =
      \"Password\" value=\"";
00042         buttons += tAP_Config.wAP_Password;
00043         buttons += "\"/></p>";
00044         buttons += "<p class=\"CInput\"><label>Oil Offset </label><input type = \"text\" name =
      \"MotorOffset\" value=\"";
00045         buttons += tAP_Config.wMotor_Offset;
00046         buttons += "\"/> &deg;C</p>";
00047         buttons += "<p class=\"CInput\"><label>K&uuml;hlwasser Offset </label><input type = \"text\"
      name = \"CoolantOffset\" value=\"";
00048         buttons += tAP_Config.wCoolant_Offset;
00049         buttons += "\"/> &deg;C</p>";
00050         buttons += "<p class=\"CInput\"><label>max. F&uuml;llstand </label><input type = \"text\" name
      = \"Fuellstandmax\" value=\"";
00051         buttons += tAP_Config.wFuellstandmax;
00052         buttons += "\"/> l</p>";
00053         buttons += "<p class=\"CInput\"><label>ADC1 Kalibrierung </label><input type = \"text\" name =
      \"ADC1_Cal\" value=\"";
00054         buttons += tAP_Config.wADC1_Cal;
00055         buttons += "\"/></p>";
00056         buttons += "<p class=\"CInput\"><label>ADC2 Kalibrierung </label><input type = \"text\" name =
      \"ADC2_Cal\" value=\"";
00057         buttons += tAP_Config.wADC2_Cal;
00058         buttons += "\"/></p>";
00059         buttons += "<p class=\"button\"><input type=\"submit\" value=\"Speichern\"></p>";
00060         buttons += "</form>";
00061         return buttons;
00062     }
00063     return String();
00064 }
```

Hier ist ein Graph der zeigt, wo diese Funktion aufgerufen wird:



7.38.2.3 replaceVariable()

```
String replaceVariable (
            const String & var)
```

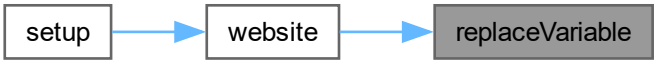
Definiert in Zeile 69 der Datei web.h.

```
00070 {
00071     if (var == "sDrehzahl") return String(fDrehzahl, 1);
00072     if (var == "sFuellstand") return String(FuelLevel, 1);
00073     if (var == "sFuellstandmax") return String(FuelLevelMax, 1);
00074     if (var == "sBordspannung") return String(fBordSpannung, 1);
00075     if (var == "sCoolantTemp") return String(fCoolantTemp, 1);
00076     if (var == "sMotorTemp") return String(fMotorTemp, 1);
00077     if (var == "sCoolantOffset") return String(fCoolantOffset);
00078     if (var == "sMotorOffset") return String(fMotorOffset);
00079     if (var == "sMotorError") return String(motorErrorReported);
00080     if (var == "sCoolantError") return String(coolantErrorReported);
00081     if (var == "sBoardInfo") return sBoardInfo;
00082     if (var == "sADC1_Cal") return String(ADC_Calibration_Value1);
00083     if (var == "sADC2_Cal") return String(ADC_Calibration_Value2);
00084     if (var == "sHeapspace") return sHeapspace;
00085     if (var == "sFS_USpace") return String(LittleFS.usedBytes());
00086     if (var == "sFS_TSpace") return String(LittleFS.totalBytes());
00087     if (var == "sAP_IP") return WiFi.softAPIP().toString();
00088     if (var == "sAP_Clients") return String(sAP_Station);
00089     if (var == "sCL_Addr") return WiFi.localIP().toString();
```

```
00090     if (var == "sCL_Status") return String(sCL_Status);
00091     if (var == "sOneWire_Status") return String(sOneWire_Status);
00092     if (var == "sVersionS") return VersionSoftware;
00093     if (var == "sVersionH") return VersionHardware;
00094     if (var == "sCounter") return String(Counter);
00095     if (var == "CONFIGPLACEHOLDER") return processor(var);
00096     return "NoVariable";
00097 }
```

Hier ist ein Graph, der zeigt, was diese Funktion aufruft:

Hier ist ein Graph der zeigt, wo diese Funktion aufgerufen wird:



7.38.2.4 website()

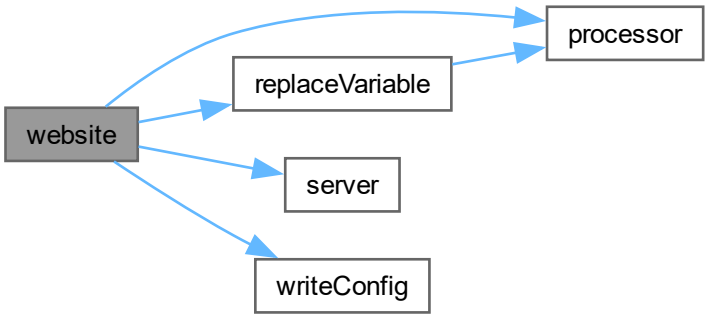
```
void website ()
```

Definiert in Zeile 99 der Datei web.h.

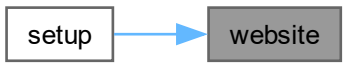
```
00099               {
00100     server.on("/favicon.ico", HTTP_GET, [](AsyncWebServerRequest *request){
00101         request->send(LittleFS, "/favicon.ico", "image/x-icon");
00102     });
00103     server.on("/logo80.jpg", HTTP_GET, [](AsyncWebServerRequest *request){
00104         request->send(LittleFS, "/logo80.jpg", "image/jpg");
00105     });
00106     server.on("/", HTTP_GET, [](AsyncWebServerRequest* request) {
00107         request->send(LittleFS, "/index.html", String(), false, replaceVariable);
00108     });
00109     server.on("/system.html", HTTP_GET, [](AsyncWebServerRequest* request) {
00110         request->send(LittleFS, "/system.html", String(), false, replaceVariable);
00111     });
00112     server.on("/settings.html", HTTP_GET, [](AsyncWebServerRequest* request) {
00113         request->send(LittleFS, "/settings.html", String(), false, replaceVariable);
00114     });
00115     server.on("/werte.html", HTTP_GET, [](AsyncWebServerRequest* request) {
00116         request->send(LittleFS, "/werte.html", String(), false, replaceVariable);
00117     });
00118     server.on("/ueber.html", HTTP_GET, [](AsyncWebServerRequest* request) {
00119         request->send(LittleFS, "/ueber.html", String(), false, replaceVariable);
00120     });
00121     server.on("/reboot", HTTP_GET, [](AsyncWebServerRequest * request) {
00122         request->send(LittleFS, "/reboot.html", String(), false, processor);
00123         IsRebootRequired = true;
00124     });
00125     server.on("/gauge.min.js", HTTP_GET, [](AsyncWebServerRequest* request) {
```

```
00126         request->send(LittleFS, "/gauge.min.js");
00127     });
00128     server.on("/style.css", HTTP_GET, [](AsyncWebServerRequest *request) {
00129         request->send(LittleFS, "/style.css", "text/css");
00130     });
00131     server.on("/settings.html", HTTP_POST, [](AsyncWebServerRequest *request){
00132     // Body wird asynchron empfangen!
00133         }, NULL, [](AsyncWebServerRequest *request, uint8_t *data, size_t len, size_t index, size_t
      total) {
00134         String json = "";
00135     for (size_t i = 0; i < len; i++) {
00136         json += (char)data[i];
00137     }
00138             Serial.println("Empfangenes JSON (Body):");
00139             Serial.println(json);
00140             writeConfig(json);
00141             request->send(200, "text/plain", "Daten gespeichert");
00142 });
00143 }
```

Hier ist ein Graph, der zeigt, was diese Funktion aufruft:



Hier ist ein Graph der zeigt, wo diese Funktion aufgerufen wird:



7.38.3 Variablen-Dokumentation

7.38.3.1 webSocket

```
WebSocketsServer webSocket = WebSocketsServer(81)
```

Definiert in Zeile 22 der Datei web.h.

7.38.3.2 sBoardInfo

```
String sBoardInfo
```

Definiert in Zeile 25 der Datei web.h.

7.38.3.3 boardInfo

```
BoardInfo boardInfo
```

Definiert in Zeile 26 der Datei web.h.

7.38.3.4 IsRebootRequired

```
bool IsRebootRequired = false
```

Definiert in Zeile 27 der Datei web.h.

7.38.3.5 sCL_Status

```
String sCL_Status = sWifiStatus(WiFi.status())
```

Definiert in Zeile 67 der Datei web.h.

7.39 web.h

gehe zur Dokumentation dieser Datei

```
00001
00012
00013 #include "helper.h"
00014 #include "configuration.h"
00015 #include "boardinfo.h"
00016 #include <ESPAsyncWebServer.h>
00017 #include <WebSocketsServer.h>
00018 #include <Arduino.h>
00019
00020 // Set web server port number to 80
00021 AsyncWebServer server(80);
00022 WebSocketsServer webSocket = WebSocketsServer(81);  // WebSocket server on port 81
00023
00024 // Info Board for HTML-Output
00025 String sBoardInfo;
00026 BoardInfo boardInfo;
00027 bool IsRebootRequired = false;
00028
00029 String processor(const String& var)
00030 {
00031     if (var == "CONFIGPLACEHOLDER")
00032     {
00033         String buttons = "";
00034         buttons += "<form onsubmit = \"event.preventDefault(); formToJson(this);\">";
00035         buttons += "<p class=\"CInput\"><label>SSID </label><input type = \"text\" name = \"SSID\"
      value=\"";
00036         buttons += tAP_Config.wAP_SSID;
00037         buttons += "\"/></p>";
00038         buttons += "<p class=\"CInput\"><label>IP </label><input type = \"text\" name = \"IP\"
      value=\"";
00039         buttons += tAP_Config.wAP_IP;
00040         buttons += "\"/></p>";
00041         buttons += "<p class=\"CInput\"><label>Password </label><input type = \"text\" name =
      \"Password\" value=\"";
```

```
00042         buttons += tAP_Config.wAP_Password;
00043         buttons += "\"/></p>";
00044         buttons += "<p class=\"CInput\"><label>Oil Offset </label><input type = \"text\" name =
      \"MotorOffset\" value=\"";
00045         buttons += tAP_Config.wMotor_Offset;
00046         buttons += "\"/> &deg;C</p>";
00047         buttons += "<p class=\"CInput\"><label>K&uuml;hlwasser Offset </label><input type = \"text\"
      name = \"CoolantOffset\" value=\"";
00048         buttons += tAP_Config.wCoolant_Offset;
00049         buttons += "\"/> &deg;C</p>";
00050         buttons += "<p class=\"CInput\"><label>max. F&uuml;llstand </label><input type = \"text\" name
      = \"Fuellstandmax\" value=\"";
00051         buttons += tAP_Config.wFuellstandmax;
00052         buttons += "\"/> l</p>";
00053         buttons += "<p class=\"CInput\"><label>ADC1 Kalibrierung </label><input type = \"text\" name =
      \"ADC1_Cal\" value=\"";
00054         buttons += tAP_Config.wADC1_Cal;
00055         buttons += "\"/></p>";
00056         buttons += "<p class=\"CInput\"><label>ADC2 Kalibrierung </label><input type = \"text\" name =
      \"ADC2_Cal\" value=\"";
00057         buttons += tAP_Config.wADC2_Cal;
00058         buttons += "\"/></p>";
00059         buttons += "<p class=\"button\"><input type=\"submit\" value=\"Speichern\"></p>";
00060         buttons += "</form>";
00061         return buttons;
00062     }
00063     return String();
00064 }
00065
00066 //Variables for website
00067 String sCL_Status = sWifiStatus(WiFi.status());
00068
00069 String replaceVariable(const String& var)
00070 {
00071     if (var == "sDrehzahl") return String(fDrehzahl, 1);
00072     if (var == "sFuellstand") return String(FuelLevel, 1);
00073     if (var == "sFuellstandmax") return String(FuelLevelMax, 1);
00074     if (var == "sBordspannung") return String(fBordSpannung, 1);
00075     if (var == "sCoolantTemp") return String(fCoolantTemp, 1);
00076     if (var == "sMotorTemp") return String(fMotorTemp, 1);
00077     if (var == "sCoolantOffset") return String(fCoolantOffset);
00078     if (var == "sMotorOffset") return String(fMotorOffset);
00079     if (var == "sMotorError") return String(motorErrorReported);
00080     if (var == "sCoolantError") return String(coolantErrorReported);
00081     if (var == "sBoardInfo") return sBoardInfo;
00082     if (var == "sADC1_Cal") return String(ADC_Calibration_Value1);
00083     if (var == "sADC2_Cal") return String(ADC_Calibration_Value2);
00084     if (var == "sHeapspace") return sHeapspace;
00085     if (var == "sFS_USpace") return String(LittleFS.usedBytes());
00086     if (var == "sFS_TSpace") return String(LittleFS.totalBytes());
00087     if (var == "sAP_IP") return WiFi.softAPIP().toString();
00088     if (var == "sAP_Clients") return String(sAP_Station);
00089     if (var == "sCL_Addr") return WiFi.localIP().toString();
00090     if (var == "sCL_Status") return String(sCL_Status);
00091     if (var == "sOneWire_Status") return String(sOneWire_Status);
00092     if (var == "sVersionS") return VersionSoftware;
00093     if (var == "sVersionH") return VersionHardware;
00094     if (var == "sCounter") return String(Counter);
00095     if (var == "CONFIGPLACEHOLDER") return processor(var);
00096     return "NoVariable";
00097 }
00098
00099 void website() {
00100     server.on("/favicon.ico", HTTP_GET, [](AsyncWebServerRequest *request){
00101         request->send(LittleFS, "/favicon.ico", "image/x-icon");
00102     });
00103     server.on("/logo80.jpg", HTTP_GET, [](AsyncWebServerRequest *request){
00104         request->send(LittleFS, "/logo80.jpg", "image/jpg");
00105     });
00106     server.on("/", HTTP_GET, [](AsyncWebServerRequest* request) {
00107         request->send(LittleFS, "/index.html", String(), false, replaceVariable);
00108     });
00109     server.on("/system.html", HTTP_GET, [](AsyncWebServerRequest* request) {
00110         request->send(LittleFS, "/system.html", String(), false, replaceVariable);
00111     });
00112     server.on("/settings.html", HTTP_GET, [](AsyncWebServerRequest* request) {
00113         request->send(LittleFS, "/settings.html", String(), false, replaceVariable);
00114     });
00115     server.on("/werte.html", HTTP_GET, [](AsyncWebServerRequest* request) {
00116         request->send(LittleFS, "/werte.html", String(), false, replaceVariable);
00117     });
00118     server.on("/ueber.html", HTTP_GET, [](AsyncWebServerRequest* request) {
00119         request->send(LittleFS, "/ueber.html", String(), false, replaceVariable);
00120     });
00121     server.on("/reboot", HTTP_GET, [](AsyncWebServerRequest * request) {
00122         request->send(LittleFS, "/reboot.html", String(), false, processor);
00123         IsRebootRequired = true;
```

```
00124     });
00125     server.on("/gauge.min.js", HTTP_GET, [](AsyncWebServerRequest* request) {
00126         request->send(LittleFS, "/gauge.min.js");
00127     });
00128     server.on("/style.css", HTTP_GET, [](AsyncWebServerRequest *request) {
00129         request->send(LittleFS, "/style.css", "text/css");
00130     });
00131     server.on("/settings.html", HTTP_POST, [](AsyncWebServerRequest *request){
00132     // Body wird asynchron empfangen!
00133         }, NULL, [](AsyncWebServerRequest *request, uint8_t *data, size_t len, size_t index, size_t
      total) {
00134         String json = "";
00135     for (size_t i = 0; i < len; i++) {
00136         json += (char)data[i];
00137     }
00138             Serial.println("Empfangenes JSON (Body):");
00139             Serial.println(json);
00140             writeConfig(json);
00141             request->send(200, "text/plain", "Daten gespeichert");
00142 });
00143 }
00144
```

Index