

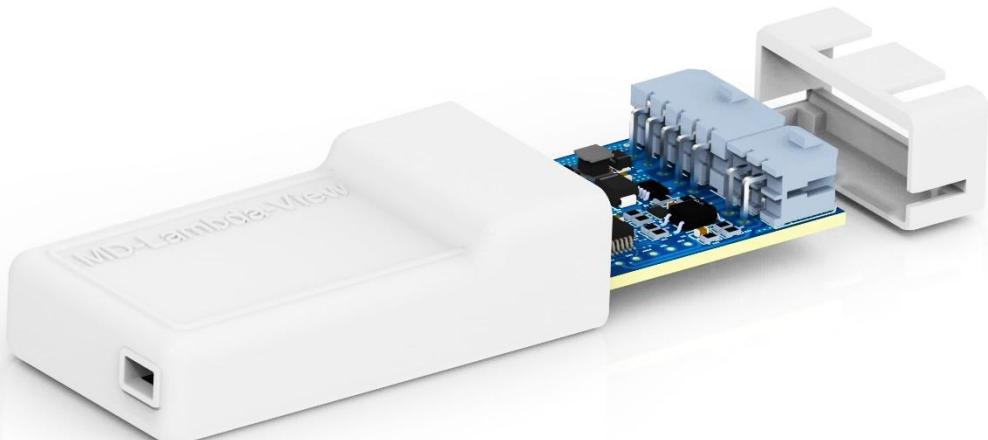
# MD

## Bedienungsanleitung

„MD-Lambda-View“

Deutsch

**V 2.4**



MD-Lambda-View UG (haftungsbeschränkt)  
Geschäftsführer: Mario Deuse  
Taubenbrunnen 13  
37120 Bovenden  
Tel.: +49(0)1717563470

USt: beantragt  
HRB: 207837  
Sitz der Gesellschaft: Bovenden  
Registergericht: AG Göttingen  
WEE: beantragt

Copyright: MD-Lambda-View  
[info@md-lambda-view.com](mailto:info@md-lambda-view.com)  
[www.md-lambda-view.com](http://www.md-lambda-view.com)

Vielen Dank, dass Du dich für MD-Lambda-View entschieden hast. Dieses Produkt wurde von mir entwickelt, da momentan nichts Vergleichbares zu einem erschwinglichen Preis, auf dem zu Markt zu finden ist. Mein Ziel ist es, dem Anwender ein Werkzeug für die Ermittlung aller notwendigen Daten zur Einstellung und Überwachung des Verbrennungsvorganges seines Verbrennungsmotors mit Vergaser oder Einspritzanlage\* an die Hand zu geben, und zwar als Komplettpaket, so unauffällig und so simpel wie möglich.

Das Produkt wurde mit größter Sorgfalt von mir in Deutschland entwickelt, getestet und montiert.

Bitte lies dir dieses Dokument sorgfältig durch und mache dich mit der Montage und der Bedienung vertraut. Für Schäden, die durch Nichtbeachtung dieses Dokumentes entstehen, können keine Garantieansprüche geltend gemacht werden und MD-Lambda-View übernimmt dafür keine Haftung.

\*Die Einstellung einer Einspritzanlage erfordert zusätzliche Software, um auf die Einspritzdaten Einfluss nehmen zu können. MD-Lambda-View ermittelt nur die nötigsten Daten, auf Basis derer die nötigen Einstellungen durchgeführt werden können!

# Inhaltsverzeichnis

1. Überprüfe deine Lieferung .....	5
2. Haftungsausschluss .....	6
3. Technische Daten und Funktionen .....	6
4. Anschluss und Bedienung.....	8
4.1 MD-Lambda-View Box .....	8
4.2 Lambdasonde .....	9
4.3 Positionsermittlung der Drosselklappe bzw. des Vergaserschiebers.....	10
4.3.1 MD-Lambda-View Seilzugsensor .....	10
4.3.2 Hall-Sensor .....	13
4.3.2 Potentiometer .....	14
4.3.3 Abgriff des 5V-Signals eines bestehenden Drosselklappensensors.....	16
4.4 Drehzahlmesser .....	16
4.4.1 Fahrzeuge mit TCI oder Unterbrecherzündung .....	16
4.4.2 Fahrzeuge mit CDI.....	18
4.5 MD-Lambda-View Abmessungen .....	20
5. Verbindung mit einem WLAN-fähigen Endgerät .....	21
5.1. Verbindung mit dem WLAN „MD-Lambda-View“ herstellen .....	21
5.2 MD-Lambda-View Weboberfläche öffnen.....	22
5.2.1 Anzeigen der aktuellen Messwerte in der Weboberfläche .....	23
5.2.2 Anzeige der Datentabelle .....	24
5.2.3 Exportieren und Speichern der Datentabelle .....	25
5.2.4 Datentabelle (Loggingdaten) löschen.....	28
5.2.5 Anzeigen weiterer Informationen .....	29
5.2.6 Settings Menü.....	30
5.2.6.1 Einstellungen für die RGB-LED.....	31
5.2.6.2 Einstellung Vcc Adjust.....	31
5.2.6.3 Werte für Dämpfung .....	32
5.2.6.4 Einstellungsm für Drehzahlmessung .....	33
5.2.6.5 Einstellung Zündimpulsmessung .....	33
5.2.6.6 Einstellung Drosselklappenstellung .....	35
5.2.6.7 Flasher .....	35

5.2.6.8 Helligkeit der RGB-LED einstellen.....	35
5.2.6.9 Bedingungen für Logging.....	36
5.2.6.10 WIFI-Passwort.....	36
5.2.6.11 Save Settings.....	36
5.2.6.12 Reset.....	37
6. Konformität des Produktes.....	37
7. Tips und Tricks .....	38

## 1. Überprüfe deine Lieferung



Bestandteile der Lieferung abhängig vom Bestellumfang.

Mindestumfang:

- MD-Lambda-View Box
- Anschlusskabel für Versorgungsspannung und Lambdasonde
- Sicherungshalter (nicht dargestellt)

optionales Zubehör:

- Anschlusskabel für Drosselklappensensor und Zündsignal
- RGB-LED mit Anschlusskabel
- LED-Fassung 5mm Innenreflektor
- LED-Fassung 5mm Außenreflektor

## 2. Haftungsausschluss

AUF KEINEN FALL DARF DAS GERÄT GEÖFFNET WERDEN. BEIM ÖFFNEN ERLISCHT JEGLICHER GEWÄHRLEISTUNGSANSPRUCH AN MD-LAMBDA-VIEW. ES KANN NUR EINE GARANTIE BEI SACHGEMÄSSEM ANBAU AN DAS FAHRZEUG GEGEBEN WERDEN. MD-LAMBDA-VIEW ÜBERNIMMT KEINE GEWÄHRLEISTUNG FÜR JEDWEDE DIREKTE ODER INDIREKTE FOLGESCHÄDEN DIE DURCH DIE VERWENDUNG VON MD-LAMBDA-VIEW, DEN ANSCHLUSS VON MD-LAMBDA-VIEW AM FAHRZEUG SOWIE DURCH DIE VERWENDUNG VON MITGELIEFERTEN SENSOREN ODER ZUBEHÖR ENTSTEHEN. INSbesondere FÜR DARAUS RESULTIERENDE SCHÄDEN AN PERSONEN, SACHSCHÄDEN ODER SCHÄDEN FINAZIELLER ART KANN KEINE GEWÄHRLEISTUNG ÜBERNOMMEN WERDEN.

DIE VERWENDUNG VON MD-LAMBDA-VIEW INCLUSIVE MITGELIEFERTER SENSOREN ODER SONSTIGEM ZUBEHÖR IM ÖFFENTLICHEN STRASSENVERKEHR ERFOLG AUF EIGENE GEFAHR!

## 3. Technische Daten und Funktionen

Spannungsversorgung:	9V -15V
Stromaufnahme:	0,8A - 4A (abh. vom Heizstrom der Lambdasonde)
Verbindungsprotokoll:	WIFI, Passwort 8 Zeichen
Eingänge:	Drehzahl, Drosselklappenposition, Lambdasonde
Ausgänge:	RGB-LED, Webserver
Bedienung und Einstellung:	Webserver
Abmessungen:	70mm x 35mm x 17mm

Controller für Lambdasonde basiert auf:

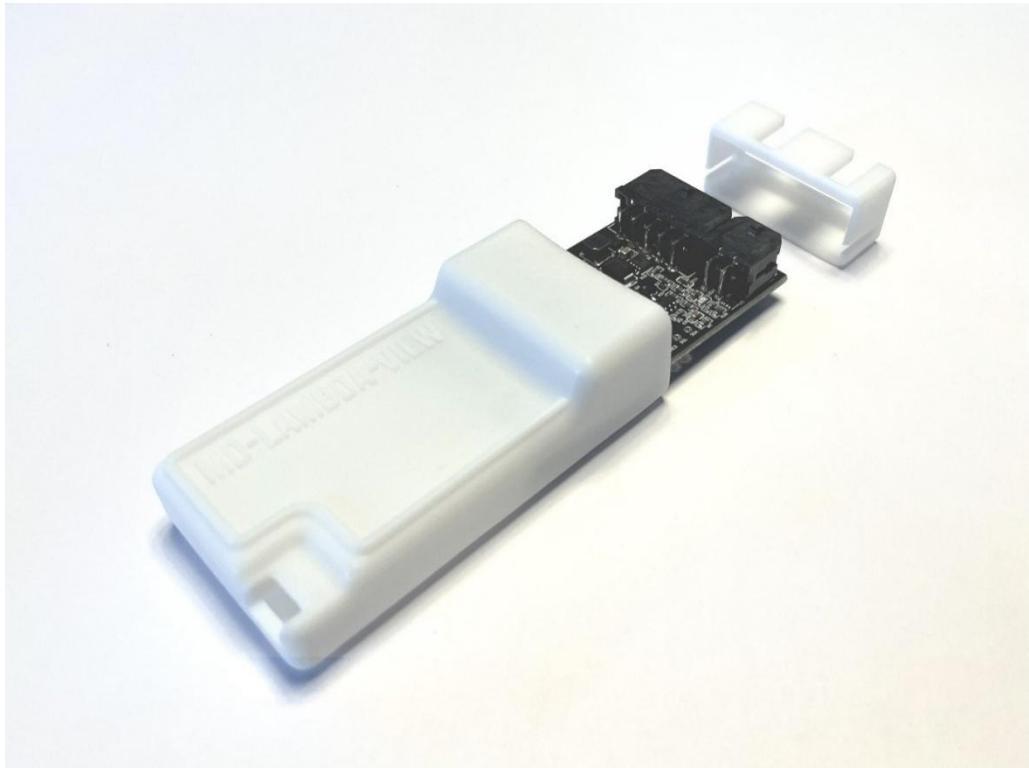
[SLCFree von 14point7](#)

## Funktionen

Lambdamessung	0,68 – 1,36
Drehzahlmessung	0 U/min – 12.000U/min
Spannungsmessung	9V – 15V
RGB-LED	Visualisierung des Lambdawertes mit 4 Farben in jeweils einstellbaren Grenzen
Drosselklappe/Vergaserschieber	0% -100%
Datenlogger	10Hz
	Lambda, Drehzahl, Bordspannung
	Drosselklappe/Vergaserschieber über WiFi-fähiges Endgerät mit Browser

## 4. Anschluss und Bedienung

### 4.1 MD-Lambda-View Box



Die MD-Lambda-View Box besteht aus drei Bauteilen, dem Gehäuse, der Platine und dem Deckel. Der Deckel ist mit dem Gehäuse verklebt. Die Platine hat eine Schutzlackierung, um sie zusätzlich zum Gehäuse vor Umwelteinflüssen zu schützen. MD-Lambda-View ist nicht wasserdicht verschlossen und sollte im Fahrzeug an einem spritzwassergeschützten Ort positioniert werden.

Die Platine hat zwei große Steckbuchsen, welche an der Stirnseite nach außen geführt sind. Die große 10pol. Buchse ist für den Anschluss der Lambdasonde und der Versorgungsspannung. Die kleine 4pol. Buchse ist für den Anschluss des Drosselklappensensors und des Zündsignals. An der gegenüberliegenden Stirnseite (flaches Ende) befindet sich eine kleine Buchse für den Anschluss der RGB-LED. Auf der Platine befinden sich zwei rote LEDs. Eine für die Anzeige der Spannungsversorgung und eine für die Anzeige der Zündimpulse. Schließt man das gelbe Kabel für den Anschluss der Zündspule Klemme 1 nach Masse kurz, muss die LED für die Zündimpulse aufleuchten.

## 4.2 Lambdasonde

Der Teil von MD-Lambda-View für die Lambdasonde basiert auf dem bewährten Konzept von [SLCFree von 14point7](#). SLCFree ist unter öffentlicher Lizenz (GPL V3 license) erhältlich und frei verwendbar. Das System SLCFree besticht durch seine hohe Genauigkeit und es muss nicht kalibriert werden.

MD-Lambda-View ist für eine Bosch LSU 4.9 Breitband-Lambdasonde ausgelegt. Für baugleiche Nachbauten kann keine Garantie gegeben werden, obwohl nicht ausgeschlossen werden kann, dass diese auch funktionieren.

Im Lieferumfang von MD-Lambda-View ist ein Anschlusskabelbaum enthalten, der den Anschlussstecker für die Lambdasonde beinhaltet.

**DIE LAMBDA-SONDE DARF NIEMALS ANGESCHLOSSEN ODER GETRENNT WERDEN, WENN MD-LAMBDA-VIEW EINGESCHALTET IST, ALSO UNTER SPANNUNG STEHT!**

Um eine Lambdasonde am Fahrzeug anzubringen, muss ein Loch in einen Krümmer gebohrt und eine Einschweißmuffe mit dem passenden Gewinde von M18x1,5 eingeschweißt werden. Die genaue Anleitung hierfür findet man auf der zugehörigen Webseite von Bosch, oder im Downloadbereich von <https://www.md-lambda-view.com/downloads>.

Der Anschluss der Lambdasonde erfolgt mit dem mitgelieferten Verbindungskabel 10pol. Stecker – Stecker Lambdasonde. Dabei ist darauf zu achten, dass die Verbindung der Lambdasonde ordentlich sitzt. Die meisten Funktionsstörungen entstehen aufgrund einer unsachgemäßen Verbindung des Lambdasondensteckers.



Verbindungskabel zur Lambdasonde und der Stromversorgung

## 4.3 Positionsermittlung der Drosselklappe bzw. des Vergaserschiebers

MD-Lambda-View hat einen analogen Eingang zur Messung einer Spannung von 0 – 5V, eine Spannungsausgang mit 5V und eine Masseleitung zum Anschluss verschiedener Sensoren. Empfohlen wird die Verwendung des MD-Lambda-View Seilzugsensors, eines Potentiometers oder eines linearen Hallsensors in Verbindung mit einem Magneten.

### 4.3.1 MD-Lambda-View Seilzugsensor



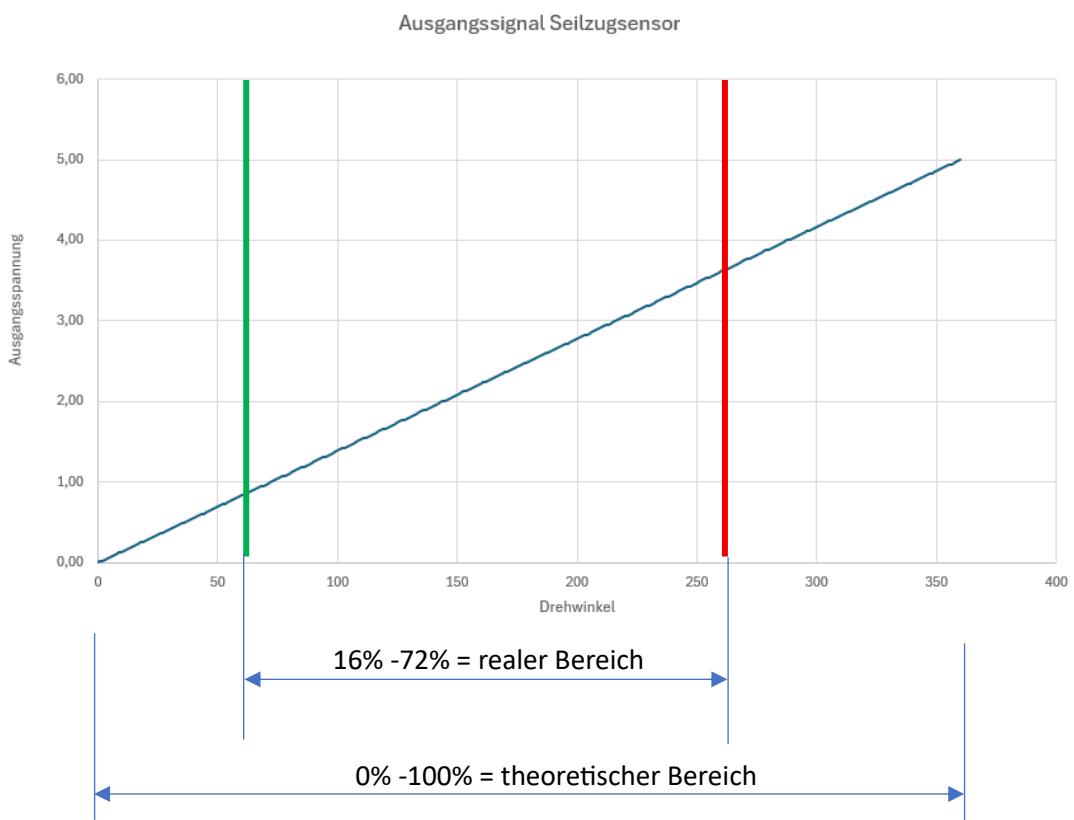
Der Seilzugsensor von MD-Lambda-View ist eigens dafür entwickelt worden, um den oftmals komplizierten Anbau von Potentiometern oder Drosselklappengebern vermeiden zu können. Außerdem, und das ist ein sehr großer Vorteil, bietet er die Möglichkeit die Vergaserschieberposition bei herkömmlichen Vergasern zu messen da hier nicht die Möglichkeit besteht ein Potentiometer oder Ähnliches anzuschließen.

Der Seilzugsensor wird mit je einem Seilzugende pro Seite ausgeliefert. Beide Seilzugenden sind blank, das heißt, dass die Seilzugseile ohne Nippel ist. Im Lieferumfang befinden sich zwei Schraubnippel.

Der Seilzugsensor verhält sich wie ein herkömmlicher Gasseilzug. Jede Aktion am Gasgriff wird sowohl an den Vergaser oder die Drosselklappe und gleichzeitig auch an den Positionssensor übergeben. Der Positionssensor im MD-Lambda-View Seilzugsensor arbeitet kontaktlos über einen Halleffekt Sensor. Die Zyklenzahl ist somit unbegrenzt und es entstehen keine zusätzlichen Betätigungs Kräfte durch z.B. ein Potentiometer.

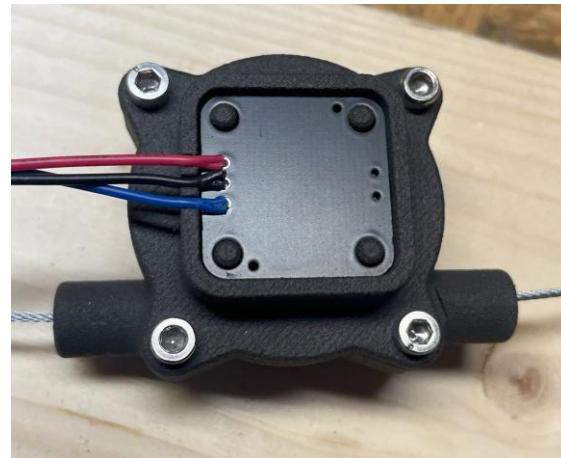
Das theoretische Ausgangssignal des Seilzugsensors beträgt 0V - 5V bei 0° - 360°. Durch seinen limitierten Drehwinkel, den Verbau am Fahrzeug und die verschiedenen Arten von Drosselklappen und Vergaserschiebern kann der maximale Messbereich aber nie voll ausgenutzt werden. Ähnliches gilt für Potentiometer. Das heißt, dass der ausgegebene Wert irgendwo über 0% und irgendwo unter 100% liegen wird. Als Beispiel nehmen wir an, dass der in der Weboberfläche ausgegebene Wert für die geschlossene Drosselklappe bei 16% liegt und der Wert für die voll geöffnete Drosselklappe bei 72%. Diese beiden Werte werden im Einstellmenü von MD-Lambda-View als Throttle-low und Throttle-high eingetragen um sie als Berechnungsgrundlage zu nutzen. Ist das erledigt, wird die Drosselklappenstellung im geschlossenen Zustand 0% anzeigen und im geöffneten Zustand 100%.

Diese Eingaben werden im Einstellungsmenü von MD-Lambda-View unter Punkt 5.2.6.6 vorgenommen. Sollte man sich, irgendwie, vertan haben, gibt man für Throttle-low wieder 0 und für Throttle-high 100 ein und startet die Kalibrierung erneut.



MD-Lambda-View verschiebt mit der Eingabe der realen Werte für Throttle-low und Throttle-high den theoretischen Bereich von 0% bis 100% auf den realen Bereich von 16% bis 72%, so dass die grüne Linie zu 0% wird und die rote Linie zu 100%. Die Position der grünen und roten Linie im Diagramm bleibt bestehen. Der Nachteil ist, dass die Auflösung sinkt. In diesem Beispiel würde die Auflösung von 0,087° auf 0,16° sinken.

Der Seilzugsensor hat drei Anschlusskabel. Rot für die 5V Spannungsversorgung, schwarz für Masse und blau für den Signalausgang. Diese drei Kabel werden mit den Kabeln der gleichen Farbe vom MD-Lambda-View Sensorkabel verbunden.



Seilzugsensor MD-Lambda-View

Rotes Kabel = +5V

Schwarzes Kabel = GND

Blaues Kabel = Ausgangssignal (0V-5V)

Auf der gegenüberliegenden Seite ist eine kleine Aussparung. Hier befindet sich ein Schalter, um das Ausgangssignal zu invertieren. Sollte man den Seilzugsensor andersherum am Fahrzeug verbaut haben, ist das also kein Problem.



Schalter zur Invertierung des Ausgangssignals

### 4.3.2 Hall-Sensor

Eine ebenfalls sehr komfortable Lösung zur Ermittlung der Drosselklappenstellung ist die Verwendung eines linearen Hall-Sensors. Hierfür wird ein diametral magnetisierter Rundmagnet mittels eines Abstandshalters auf die Mitte der Drosselklappenachse geklebt. Der Hall-Sensor wird mit dem Vergasergehäuse fest verbunden und nahe dem befestigten Magneten platziert. Dreht sich der Magnet um seine Längsachse wird die Positionsänderung des Magnetfeldes detektiert und als lineare Spannung von 0,5V – 4,5V vom Hall-Sensor ausgegeben.



Quelle: Homepage TDK Europe

Wer sich hier versuchen möchte, dem empfehle ich den Honeywell SS49 Hall Sensor. Dieser kann direkt an das Sensorkabel gelötet werden. Der Magnet soll mittels eines Abstandshalters an der Drosselklappenwelle befestigt werden. Wird er direkt auf die Welle geklebt, streut das Magnetfeld zu sehr und die Messergebnisse sind schlechter.

Im Handel gibt es verschiedene fertige Module für den Anbau am Fahrzeug. Ich möchte hier auf Sensor ANG-21HAW1 von ZF verweisen. Dieser bietet die Möglichkeit der Befestigung mittels Befestigungslaschen. Der Sensor gibt zwei gegensätzliche Signale aus. Damit lässt sich sowohl eine Drehrichtung im Uhrzeigersinn als auch gegen den Uhrzeigersinn detektieren.

Datenblatt Sensor: [Datasheet ANG Letter EN 2024-08-01.pdf](#)

Zur Positionserkennung wird zusätzlich ein Magnet mit Halter benötigt. Dieser ist ebenfalls im Datenblatt beschrieben. Der Sensor kann mit Magnet z.B. bei Conrad bestellt werden.

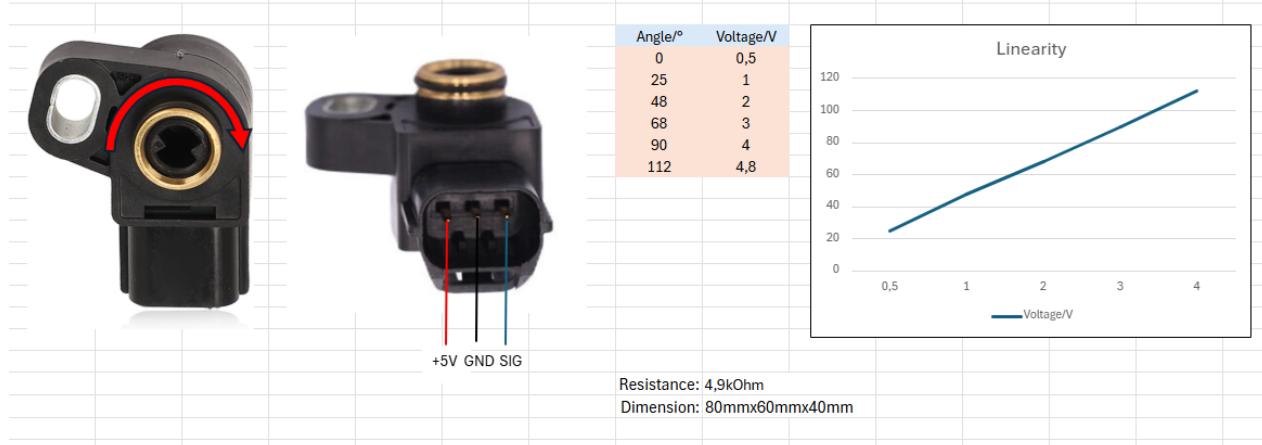
#### 4.3.2 Potentiometer

Bei der Verwendung eines Potentiometers wird die Drehachse des Potentiometers mit der Drosselklappenwelle verbunden. Der Grundkörper des Potentiometers soll starr mit dem Drosselklappengehäuse verbunden sein. Wenn die Drosselklappe geschlossen ist, soll die Drehachse des Potentiometers nahe aber nicht ganz an dem Anschlag des Potentiometers stehen, dessen Anschluss mit der Masseleitung (schwarz) verbunden ist. Die 5V Versorgungsleitung (rot) vom MD-Lambda-View wird am gegenüberliegenden Ende des Potentiometers angeschlossen (Vollgas). Die Messleitung (blau) vom MD-Lambda-View wird am Mittenkontakt des Potentiometers angeschlossen. Sollte der Messwert für die Drosselklappenstellung beim Betätigen des Gasgriffes kleiner werden, dann sind das rote und das schwarze Kabel am Potentiometer zu vertauschen. Der Mittenabgriff (blaues Kabel) bleibt davon unberührt.

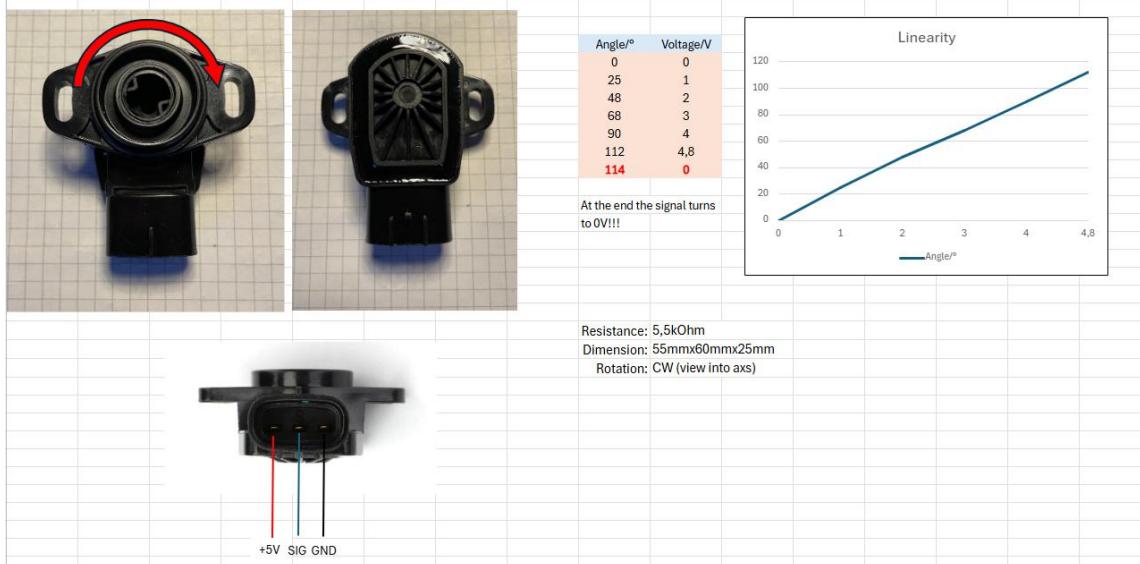
Es gibt im KFZ-Bereich fertige Drosselklappensensoren in unzähligen Ausführungen. Die meisten können mit MD-Lambda-View eingesetzt werden. Wichtig ist, dass sie eine lineare Kennlinie und einen nicht zu geringen Widerstand haben. Ein zu geringer Widerstand würde den Spannungsregler des MD-Lambda-View zu sehr belasten. Ein Widerstand von ca. 5kOhm sollte nicht unterschritten werden.

Im Folgenden soll auf zwei im Handel erhältliche Sensoren eingegangen werden.

TPS Suzuki SV650



## TPS Polaris Sportsman 500



Für die Verbindung des Sensors zur Drosselklappenwelle kann leider kein einheitlicher Adapter angeboten werden, da die Unterschiede von Vergaser zu Vergaser und von Sensor zu Sensor zu groß sind. Hier muss man sich selbst helfen.

Selbstverständlich kann auch jedes herkömmliche Potentiometer verwendet werden, welches mindestens 5kOhm – 10kOhm Gesamtwiderstand hat. Wichtig ist, dass es eine lineare Kennlinie hat. Potentiometer aus dem Audiobereich haben oft eine logarithmische Kennlinie, das funktioniert zwar auch aber die Messwerte stimmen dann nicht mit der realen Drosselklappenposition überein. Man sollte hier auch die Wasserdichtigkeit nicht außer Acht lassen.

### 4.3.3 Abgriff des 5V-Signals eines bestehenden Drosselklappensensors

Viele neuere Maschinen haben bereits einen Drosselklappensensor verbaut. Sollte dieser mit 5V vom Steuergerät betrieben werden und sollte es sich dabei um ein klassisches 3pol. Potentiometer handeln, kann man den Ausgang abgreifen und das Signal für MD-Lambda-View nutzen. **Leider erlischt hier die allgemeine Betriebserlaubnis sowie die Garantie des Fahrzeuges, da man in das Motormanagement eingreift (nur zur Info).** Diese Variante der Signalerfassung sollte daher den Mutigen und den versierten Schraubern vorbehalten bleiben. Der Messeingang für die Drosselklappenposition am MD-Lambda-View ist sehr hochohmig und sollte keinen Einfluss auf das Steuergerät im Fahrzeug haben.

**Eine Garantie kann hier seitens MD-Lambda-View aber nicht übernommen werden.**

Bitte informiert Euch hier genauer über die Linearität des Drosselklappenpotentiometers. Einiger Hersteller setzen Drosselklappenpotentiometer mit unterschiedlicher Steigung ein. So kann z.B. die Steigung bei niedrigem Drosselklappenwinkel höher sein, um eine bessere Auflösung im unteren Teillastbereich zu erhalten. Bei größeren Drosselklappenwinkel ist die Steigung der Kennlinie dann flacher (z.B. Moto Guzzi V10).

## 4.4 Drehzahlmesser

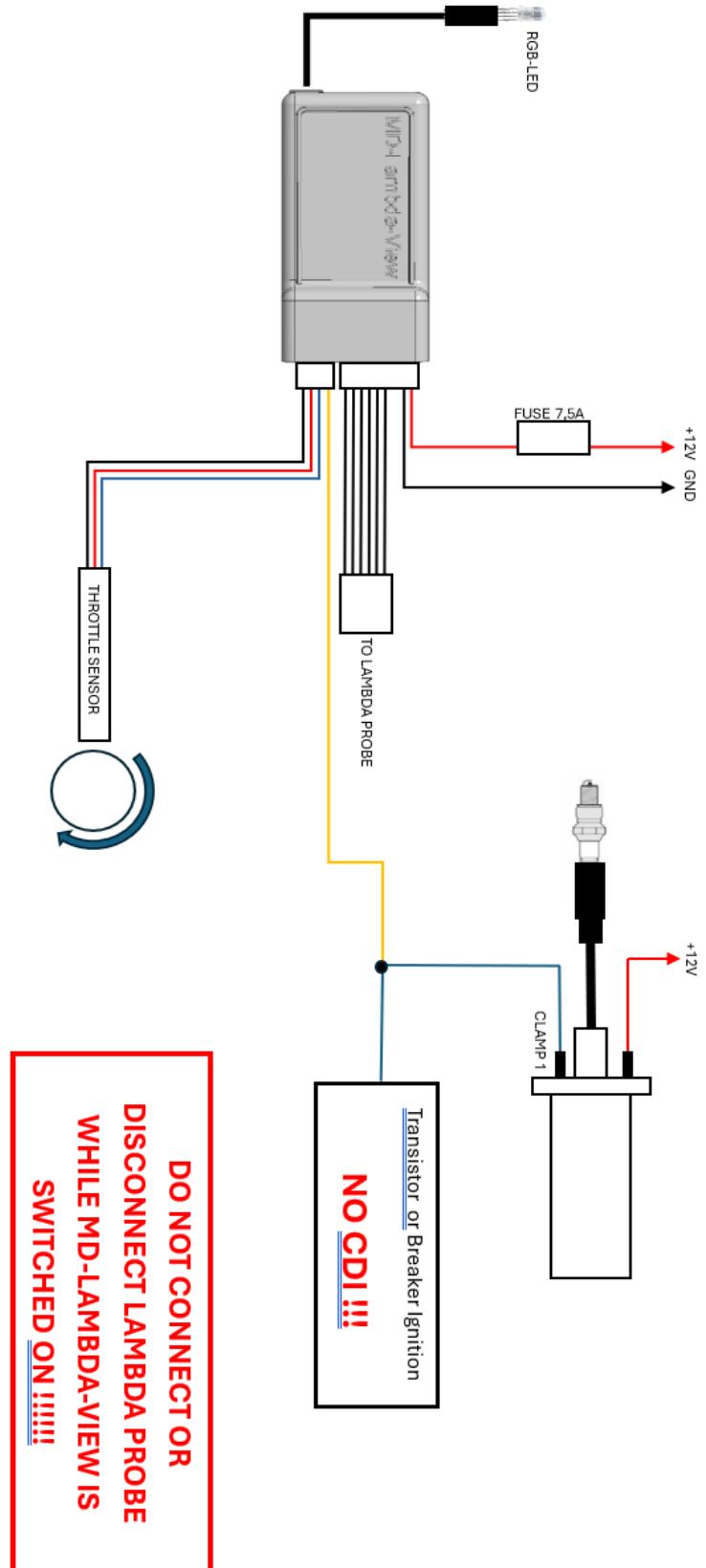
### 4.4.1 Fahrzeuge mit TCI oder Unterbrecherzündung

TCI =Transistor Charger Ignition (Transistorzündung)

Der Drehzahlmesser des MD-Lambda-View kann an alle Zündanlagen mit herkömmlicher Zündspule angeschlossen werden.

Das gelbe Anschlusskabel wird mit Klemme 1 (getaktete Masse von der ECU oder des Unterbrechers) einer beliebigen Zündspule verbunden. Der Anschluss an CDI-Zündungen (manche Roller, Quads, Enduros) ist mit einem separaten Adapter z.B. motogadget Zündsignalabnehmer (Artikel 9000001) möglich. Für eine korrekte Funktion der Drehzahlanzeige muss die Zündanlage entstört sein. Bitte beachte dazu die Hinweise im, Kapitel 5.2.5.6. Sollte es Probleme bei der Ermittlung der Drehzahl geben, kann der motogadget Zündsignalabnehmer (4.4.2) auch für herkömmliche Zündanlagen verwendet werden.

**ACHTUNG! DAS GELBE KABEL WIRD MIT DEM PRIMÄRKREIS DER ZÜNDSPULE VERBUNDEN. ES DARB NIEMALS ELEKTRISCHEN KONTAKT ZUM HOCHSPANNUNGSKREIS (ZÜNDKABEL) BEKOMMEN!**



## MD-Lambda-View Wiring Diagram for Transistor or Breaker Ignition System

MD-Lambda-View UG (haftungsbeschrkt)  
Geschäftsführer: Mario Deuse  
Taubenbrunnen 13  
37120 Bovenden  
Tel.: +49(0)1717563470

USt: beantragt  
HRB: 207837  
Sitz der Gesellschaft: Bovenden  
Registergericht: AG Göttingen  
WEE: beantragt

Copyright: MD-Lambda-View  
info@md-lambda-view.com  
www.md-lambda-view.com

#### 4.4.2 Fahrzeuge mit CDI

CDI =Capacitor Discharge Ignition (Hochspannungskondensatorzündung).

Bei Fahrzeugen mit CDI-Zündanlage wird ein separater Zündabnehmer für das Zündkabel benötigt. Ein kompatibler Zündabnehmer wird z.B. von der Firma motogadget® Berlin vertrieben.

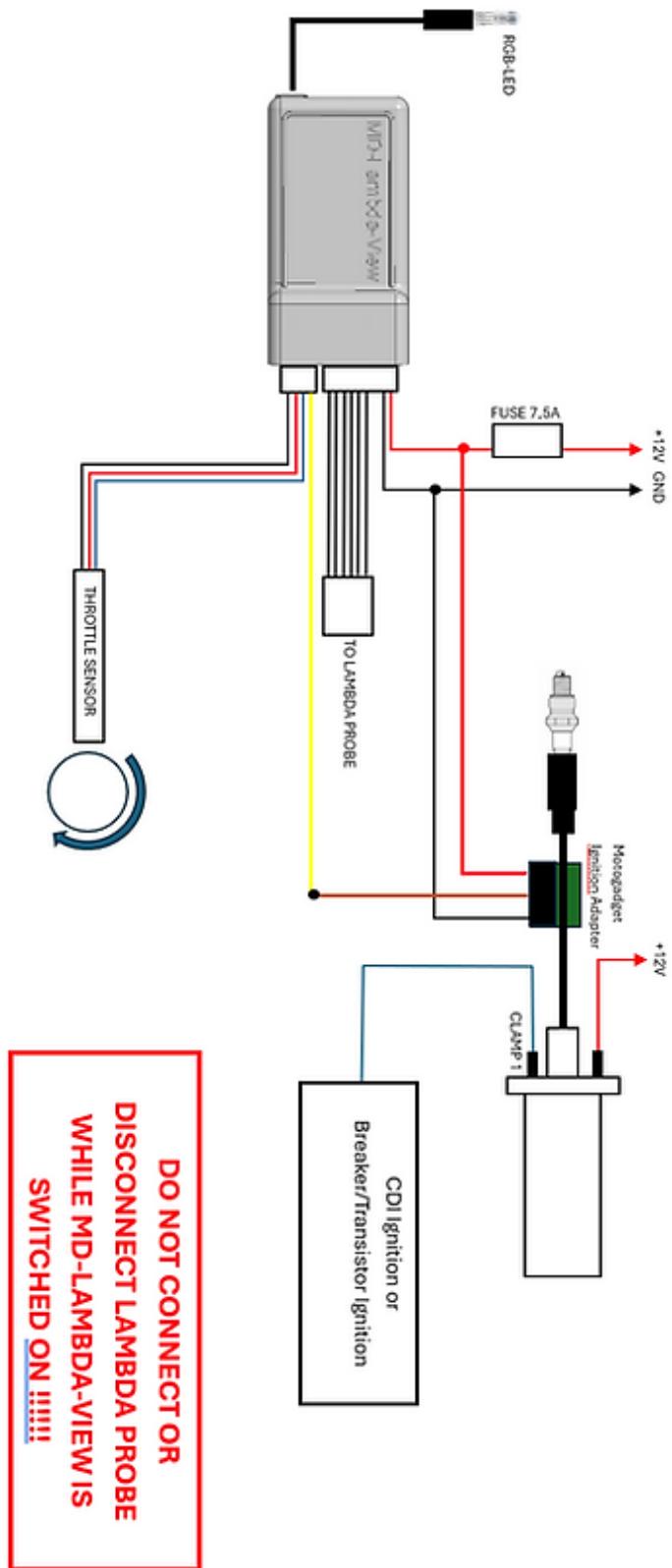


Bildquelle: motogadget®

Link zum Onlineshop von motogadget®: [Zündsignalabnehmer | motogadget GmbH](http://www.motogadget.com)

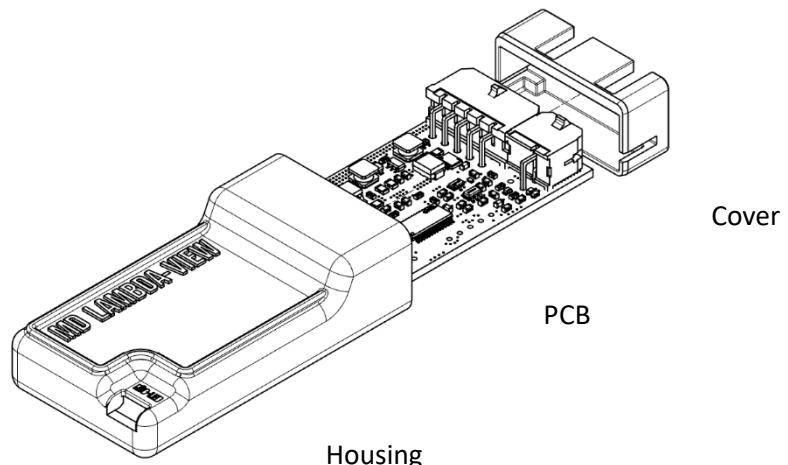
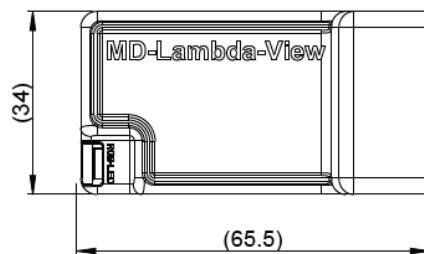
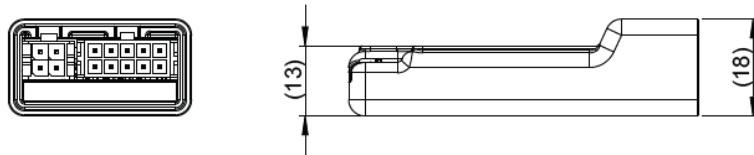
(Artikel-Nr 9000001)

**MD-Lambda-View Wiring Diagram for CDI Ignition System or Breaker Ignition System**



## 4.5 MD-Lambda-View Abmessungen

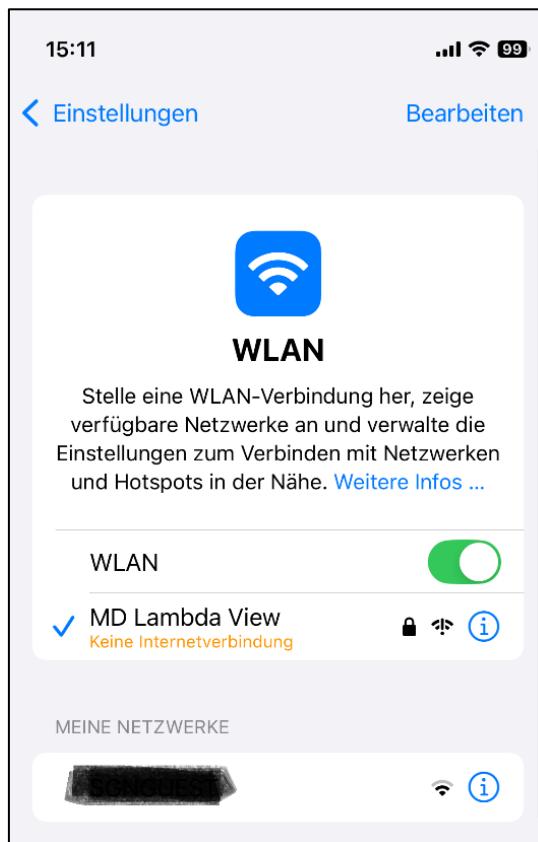
MD-Lambda-View enthält eine beidseitig bestückte 2-lagige Leiterplatte. Die Anschlusskabel werden über drei Steckerleisten angeschlossen. Die Abmessungen können der Abbildung entnommen werden.



## 5. Verbindung mit einem WLAN-fähigen Endgerät

### 5.1. Verbindung mit dem WLAN „MD-Lambda-View“ herstellen

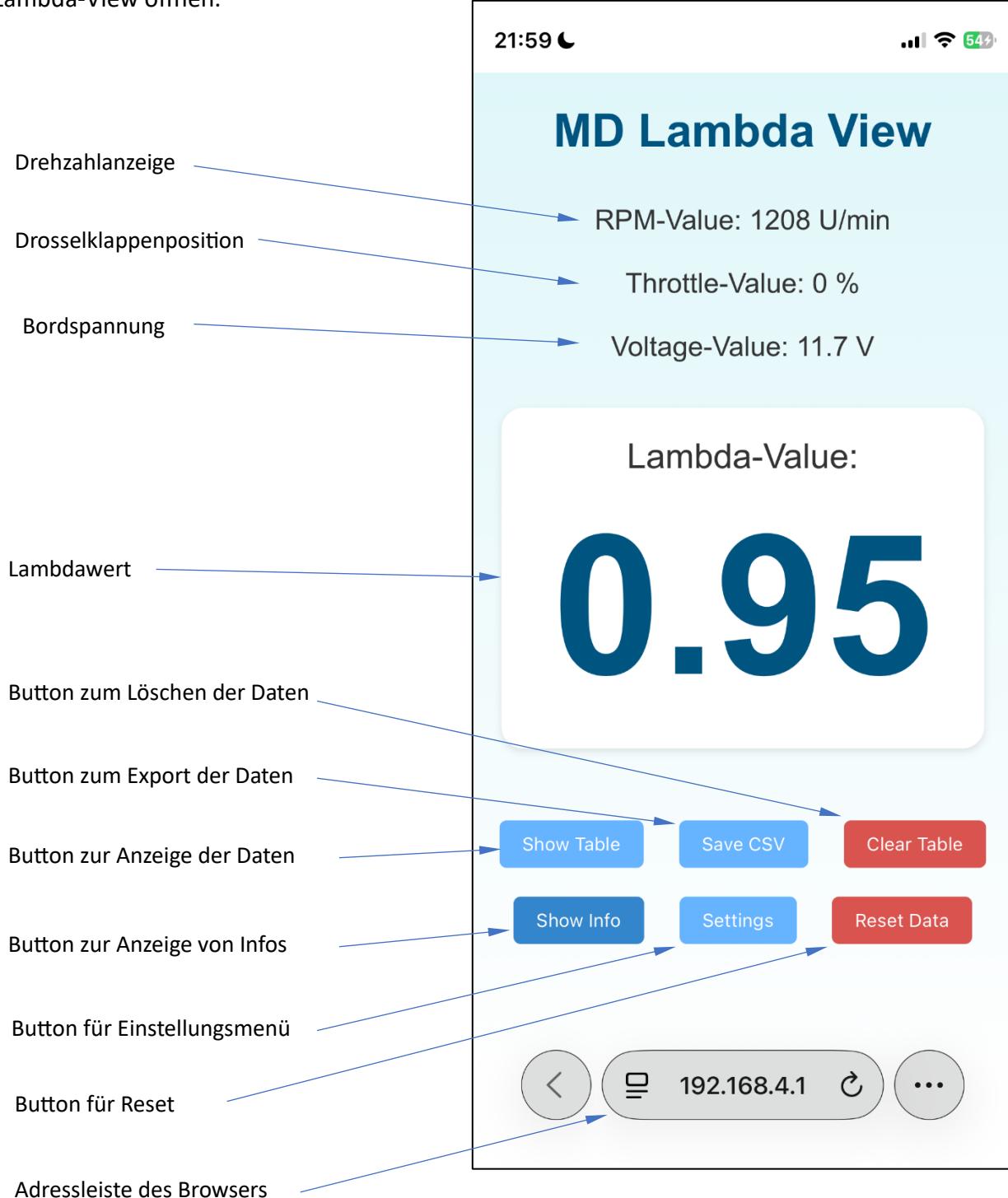
MD-Lambda-View baut, sobald es eingeschaltet wird, ein WLAN mit gleichem Namen auf. Verbinde dich mit deinem Endgerät mit diesem WLAN. Bei der ersten Verbindung wird das hinterlegte Startpasswort „12345678“ abgefragt. Bitte gib dieses in der Passwortaufforderung deines Endgerätes ein. Das Passwort kannst Du jederzeit in der Weboberfläche auf deinem Endgerät nach deinen Wünschen ändern. Die Anforderungen an das Passwort sind 8 Zeichen. Nicht mehr und nicht weniger!



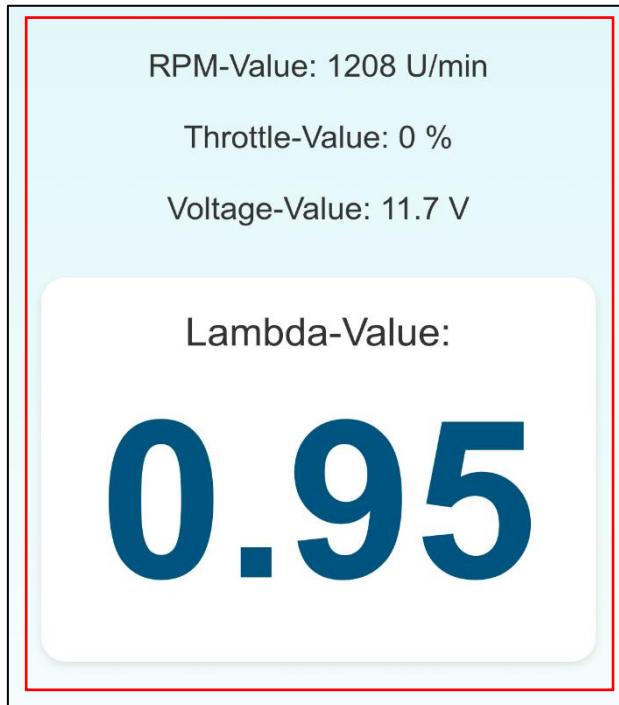
Netzwerkmenü iPhone

## 5.2 MD-Lambda-View Weboberfläche öffnen

Öffne nach erfolgreicher Verbindung mit dem WLAN „MD-Lambda-View“ deinen Browser und rufe die Adresse 192.168.4.1 auf. Jetzt sollte sich die Weboberfläche deines MD-Lambda-View öffnen.



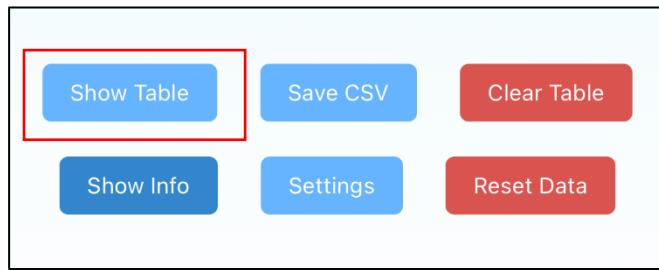
### 5.2.1 Anzeigen der aktuellen Messwerte in der Weboberfläche



Die Weboberfläche beinhaltet einen Bereich für die Anzeige der aktuellen Messwerte. Es werden die Drehzahl, die Drosselklappenstellung, die Bordspannung und der Lambdawert angezeigt. Die Aktualisierungsrate beträgt 10Hz also in Abständen von 0,1s. Der Lambdawert wird als Hauptwert extra groß dargestellt, damit er auch während der Fahrt gut ablesbar ist, sollte man sich dafür entscheiden das Handy auf dem Tank oder am Lenker zu befestigen.

Man kann das digitale Endgerät auch quer drehen, dann lässt sich die Anzeige so vergrößern, dass der Lambdawert den ganzen Bildschirm ausfüllt. Das kann z.B. in der Werkstatt oder im Auto sehr nützlich sein.

## 5.2.2 Anzeige der Datentabelle



Der Button Table „Show Table“ dient zum Anzeigen bzw. Ausblenden der Datentabelle. MD-Lambda-View loggt permanent alle vier Messwerte (Drehzahl, Drosselklappenstellung, Bordspannung und Lambdawert) und schreibt jede 0,1s eine Zeile in die Datentabelle. Die Datentabelle wird im internen Speicher des Webbrowsers auf dem digitalen Endgerät gespeichert bis der Browsecache gelöscht, oder der Button “Clear Table” (siehe Abschnitt 5.2.4) gedrückt wird. Hierfür bitte die Anleitung zum Bereinigen des Browsecaches des jeweiligen Endgerätes beachten. Wird MD-Lambda-View beendet oder das Fahrzeug abgeschaltet verbleibt die Datentabelle im Speicher. Bei erneutem Starten des Fahrzeugs führt MD-Lambda-View die Datentabelle fort. Die Zeitstempel der neuen Einträge beginnen wieder von vorn. Hier bitte nicht verwirren lassen. Die Zeitspalte dient nur der Orientierung. Für die Auswertung der Daten mit MD-Lambda-View 3D-Surface hat die Zeitspalte keine Relevanz. Bei der Auswertung der Daten mit z.B. Excel kann die Zeitspalte ebenfalls entfernt werden.

**WICHTIG:** Damit das Loggen startet müssen Bedingungen erfüllt sein. Siehe hierfür Abschnitt 5.2.6.9. Bei unplausiblen Werten wird das Loggen ausgesetzt. Die Zeitstempel können also lückenhaft sein. Das ist normal.

Ein unplausibler Wert könnte zum Beispiel ein Lambdawert von 1,36 bei höherer Drehzahl und offener Drosselklappe sein. Ein derartiger Zustand kann auftreten, wenn man schlagartig beschleunigt. Dabei magert das Gemisch kurzzeitig sehr stark ab. Solche Werte würden die Auswertung der gelogten Daten sehr verfälschen und werden deshalb ignoriert.

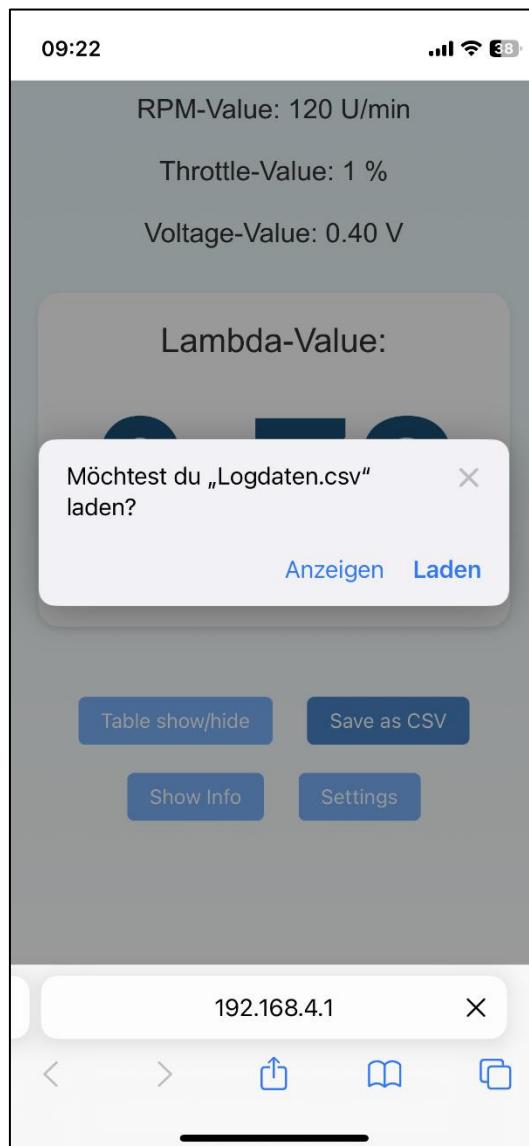
Time (s)	RPM (U/min)	Throttle (%)	Voltage (V)	$\lambda$
0.0	7943	45	12.3	0.82
0.1	2228	49	12.4	0.81
0.2	7881	46	12.4	0.84

Anzeige der Datentabelle

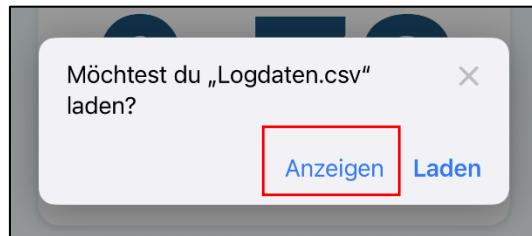
### 5.2.3 Exportieren und Speichern der Datentabelle



Der Button „Save as CSV“ startet den Export der Datentabelle als „Logdaten.csv“ Die Nummer wird dabei fortlaufend hochgezählt, sollte es bereits eine gespeicherte CSV-Datei gleichen Namens im Downloadordner des Endgerätes geben.

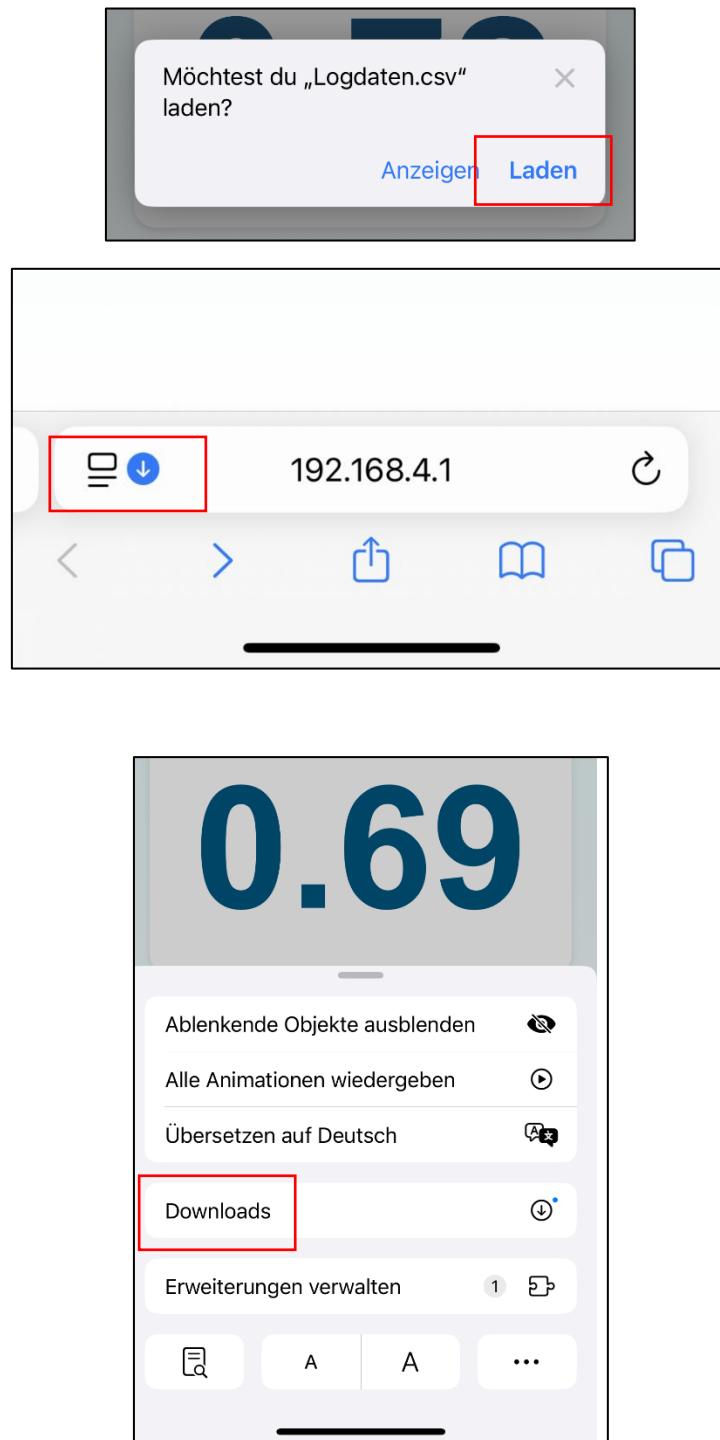


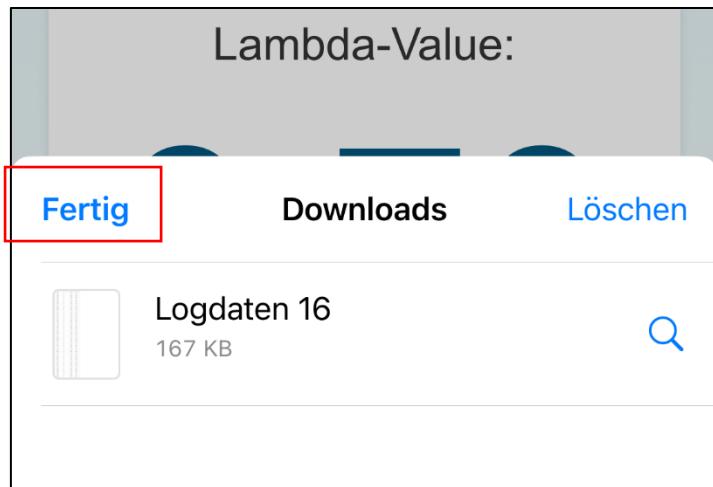
Ein Klick auf „Anzeigen“ öffnet ein Fenster und zeigt dir die die Datentabelle auf deinem Endgerät an.



Zeit (s)	Drehzahl (U/min)	Drosselklappe (%)	Spannung (V)	Lambdawert
0,0	3570	41	11,50	0,96
0,1	3578	41	11,50	0,96
0,2	3552	41	11,40	0,96
0,3	3557	41	11,50	0,96
0,4	3568	41	11,50	0,96
0,5	3552	41	11,50	0,96
0,6	3565	41	11,50	0,96
0,7	3564	41	11,50	0,96
0,8	3557	41	11,50	0,96
0,9	3568	41	11,50	0,96
1,0	3562	41	11,50	0,96
1,1	3572	41	11,50	0,96
1,2	3572	41	11,50	0,96
1,3	3581	41	11,50	0,96
1,4	3561	41	11,50	0,96
1,5	3569	41	11,50	0,96
1,6	3571	41	11,50	0,96
1,7	3559	41	11,50	0,96
1,8	3574	41	11,50	0,96
1,9	3563	41	11,50	0,96
2,0	3565	41	11,50	0,96
2,1	3572	41	11,50	0,96

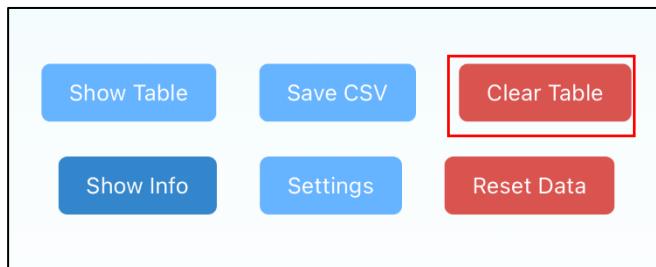
Ein Kick auf „Laden“ lädt die CSV-Datei herunter und stellt sie zum Speichern bereit.





Nach der Auswahl von „Fertig“ kann die CSV-Datei in einem Ordner abgespeichert werden.

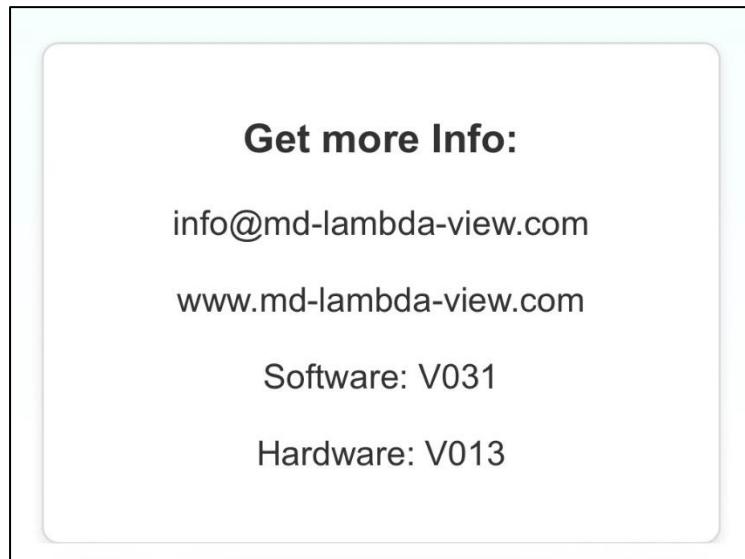
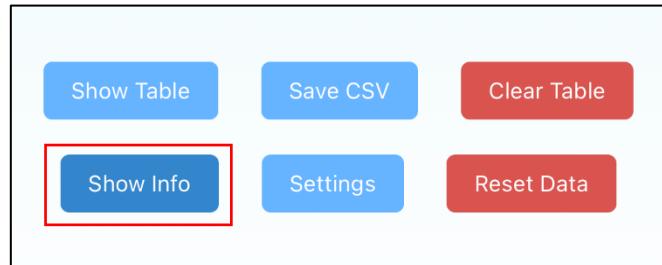
#### 5.2.4 Datentabelle (Loggingdaten) löschen



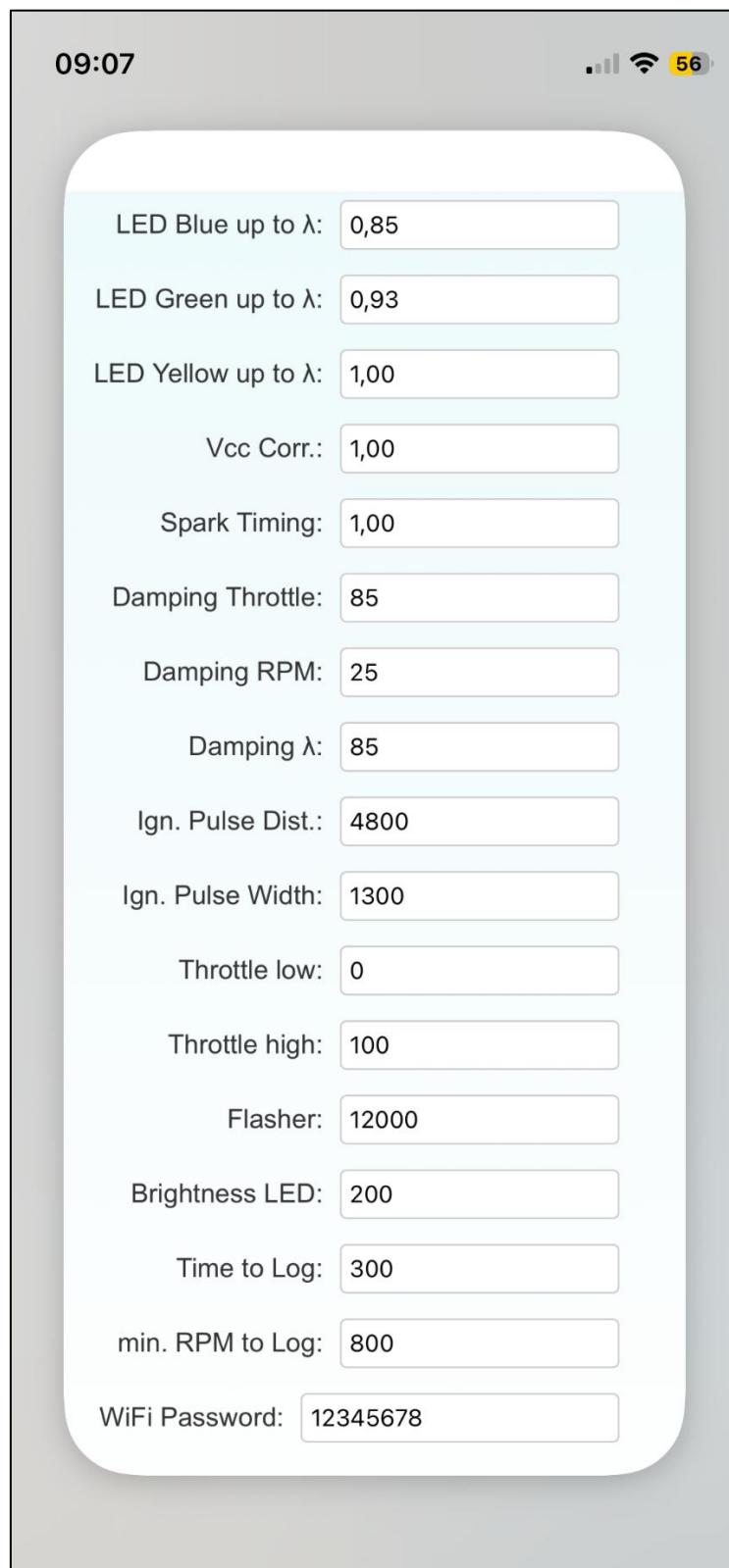
Beim Betätigen von „Clear Table“ werden alle geloggten Daten im Speicher des digitalen Endgerätes gelöscht. Es erscheint vor dem endgültigen Löschen eine Sicherheitsabfrage, ob man wirklich sicher ist, alle Daten zu löschen.

## 5.2.5 Anzeigen weiterer Informationen

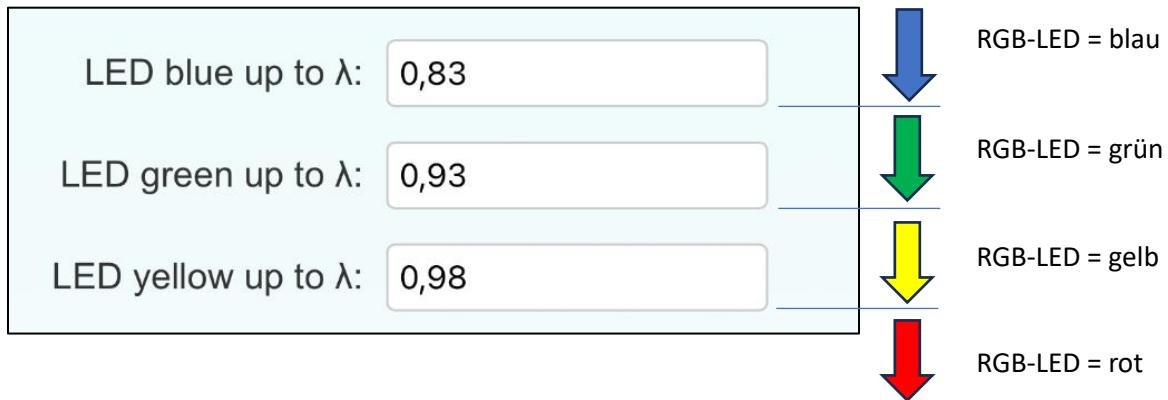
Der Button „Show Info“ zeigt die Web- und die E-Mailadresse von MD-Lambda-View, die aktuelle Softwareversion sowie die Hardwareversion an. Ein wiederholtes Betätigen des Buttons lässt die Infobox wieder verschwinden.



## 5.2.6 Settings Menü



### 5.2.6.1 Einstellungen für die RGB-LED



Mit diesen drei Werten kann das Verhalten der RGB-LED eingestellt werden. Unterhalb von „LED blue up to  $\lambda$ “ leuchtet die RGB-LED immer blau. Oberhalb von „LED yellow up to  $\lambda$ “ leuchtet die RGB-LED immer rot.

Die Eingabefelder akzeptieren nur Werte in einem Bereich von 0,67 – 1,25!

### 5.2.6.2 Einstellung Vcc Adjust

A screenshot of a software interface showing two input fields. The top field is labeled 'LED yellow up to  $\lambda$ : 0,98'. The bottom field is labeled 'Vcc Adj.: 0,00'. Both fields have a light gray background and a white border.

MD-Lambda-View misst permanent die aktuelle Bordspannung. Aufgrund von Toleranzen der Bauteile, Widerstände etc. kann es zu minimalen Abweichungen von der realen Bordspannung kommen. Wer es ganz genau möchte, kann die aktuelle Bordspannung mit einem Multimeter prüfen und in diesem Menüpunkt einen Korrekturfaktor in Volt eintragen. Der eingetragene Korrekturfaktor darf sich in einem Bereich von -3,0 bis +3,0 bewegen.

### 5.2.6.3 Werte für Dämpfung

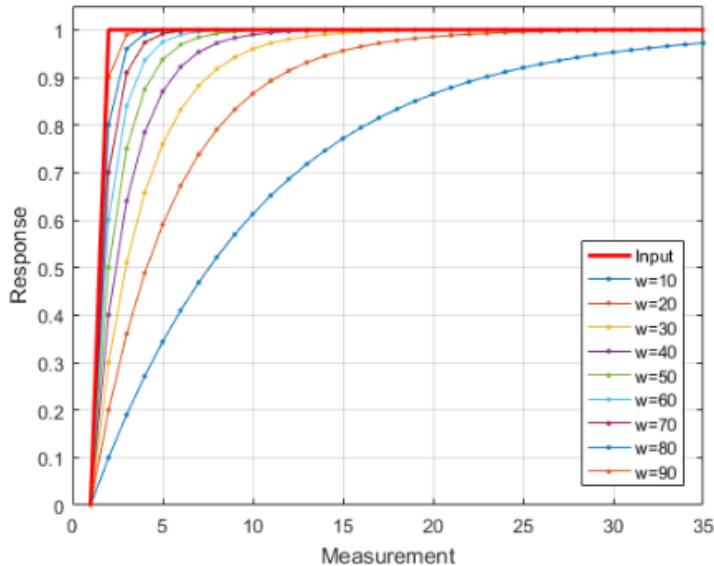
Damping Throttle: 90

Damping RPM: 95

Damping  $\lambda$ : 15

Die Messwerte für Drehzahl, Drosselklappenstellung und Lambdawert werden in der Software gedämpft. Das heißt, dass bereits gemessene Werte und neue Werte gegeneinander gewichtet werden. Der Wert für den Filter beschreibt, wie die neuen Daten in die Berechnung des Mittelwertes einbezogen werden. Hohe Werte bevorzugen neue Messdaten gegenüber den alten Messdaten. Niedrige Werte bevorzugen alte Messdaten gegenüber den neuen Messdaten. **Am Ende heißt das, je kleiner die eingetragenen Werte, umso größer ist die Dämpfung.**

Mit dem folgenden Diagramm wird dies verständlicher dargestellt. Der rote Graph beschreibt den Messwert. Dieser beträgt hier 1 und wird ohne Dämpfung direkt als 1 gewertet. Je kleiner der eingestellte Wert für den Filter ist, umso größer ist die Dämpfung. Das heißt, es benötigt mehr Messdaten, bis der gemessene Wert von 1 auch als 1 ausgegeben wird.



Quelle: [www.megunolink.com](http://www.megunolink.com)

#### 5.2.6.4 Einstellungen für Drehzahlmessung



Damping

Spark Timing: 1

Über den Wert für Spark Timing wird die Drehzahlmessung an das Zündverhalten des Motors angepasst. Für Mehrzylindermotoren mit sogenanntem „Blindfeuer“ muss der Wert auf 1 stehen bleiben. Das heißt, es wird pro Kurbelwellenumdrehung gezündet, auch in den Auslasstakt.

Für Motoren, die nur im Arbeitstakt zünden, muss der Wert auf 2 gestellt werden, da MD-Lambda-View sonst nur die halbe Kurbelwellendrehzahl anzeigt. Für Mehrzylindermotoren mit Zündverteiler kann ein Wert kleiner als 1 eingegeben werden.

Beispiel:

Der Motor hat 8 Zylinder und einen Zündverteiler. Das heißt, es wird pro Kurbelwellenumdrehung 4x gezündet. Hier muss ein Wert von 0,25 eingegeben werden.

#### 5.2.6.5 Einstellung Zündimpulsmessung



Ign. Pulse Dist.: 4800

Ign. Pulse Width: 1300

**Ign. Pulse Dist.** beschreibt den Mindestabstand zwischen zwei gültigen Zündimpulsen. Durch Störungen im Bordnetz, welche im Kraftfahrzeug ganz normal sind, kann es an Klemme 1 der Zündspule zu Spannungsimpulsen kommen. Damit sich diese bei der Ermittlung der Drehzahl nicht negativ auf die Berechnung auswirken, wird in der Grundeinstellung eine Zeitspanne von  $4800\mu\text{s} = 4,8\text{ms}$  vorgegeben, während der alle Impulse, seit dem letzten gültigen Impuls, an Klemme 1 ignoriert werden.  $4,8\text{ms}$  entspricht einer Drehzahl von  $12500\text{U/min}$ , wenn bei jeder Umdrehung gezündet wird. Wird nur im Arbeitstakt gezündet, kann Ign. Pulse Dist. auf einen Wert von  $9600\mu\text{s} = 9,4\text{ms}$  gestellt werden.

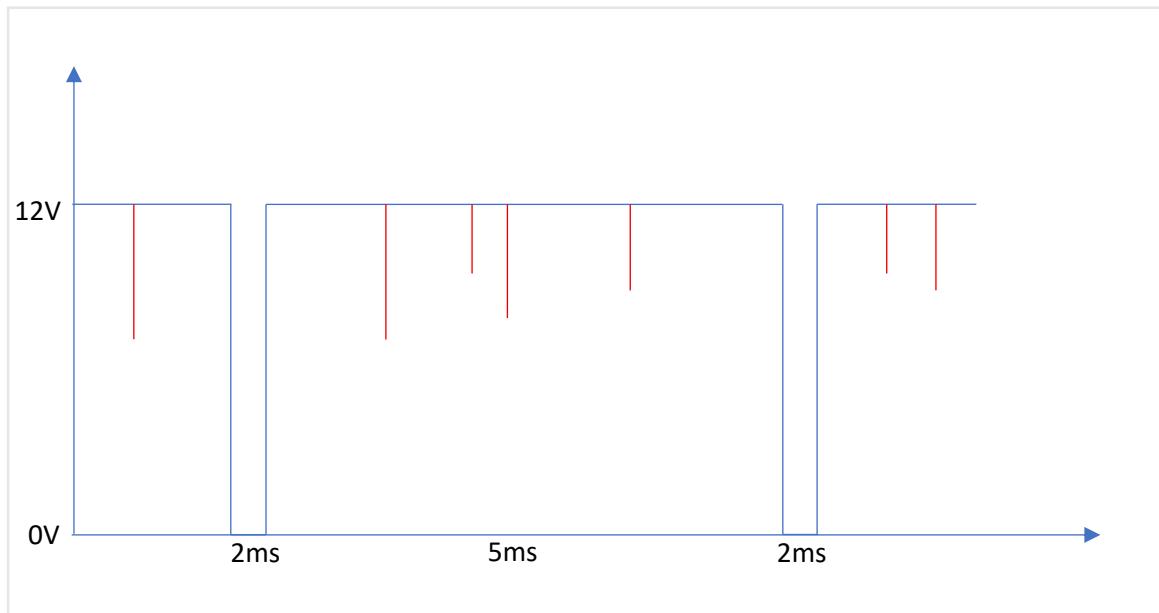
$$\text{Ign. Pulse Dist.} = \frac{60}{U/\text{min}} * 1000000 \mu\text{s}$$

$$\text{Ign. Pulse Dist.} = \frac{60}{12500} * 1000000 = 4800\mu\text{s}$$

**Ign. Pulse Width** definiert, wie lang ein Zündimpuls (Schließzeit des Unterbrechers) mindestens sein muss, um für die Drehzahlmessung herangezogen zu werden. So werden schmale Impulse, wie sie bei Störungen im Bordnetz auftreten ignoriert. In der Standardeinstellung beträgt der Wert  $1300\mu\text{s} = 1,3\text{ms}$ . Hier kann gern experimentiert werden, sollte die Drehzahlausgabe unplausibel erscheinen. Wird der Wert größer als die reale Pulsbreite dann werden alle Zündimpulse ignoriert.

Elektronische Zündanlagen haben meist einen konstanten Schließzeit von ca. 2ms, die über den gesamten Drehzahlbereich konstant ist, wogegen Unterbrecherzündungen einen konstanten Schließwinkel haben. Das ist der Drehwinkel des Zündnockens in dem der Unterbrecher geschlossen bleibt. Hier ändert sich die Schließzeit mit der Drehzahl. Kleine Drehzahl bedeutet lange Schließzeit, hohe Drehzahl bedeutet kurze Schließzeit.

Zum Beispiel beträgt die Schließzeit bei einem konstanten Schließwinkel von  $60^\circ$  bei einer Drehzahl von 1000U/min 10ms. Bei einer Drehzahl von 9000U/min nur noch 1,1ms. Hier müsste „Ign. Pulse Width“ auf 1000 gestellt werden, um den Impuls noch sicher zu erkennen.



Die blaue Linie zeigt einen typischen von MD-Lambda-View gemessenen Spannungsverlauf. Die roten Linien stellen Störimpulse dar, die ignoriert werden. Der Vollständigkeit halber ist zu sagen, dass MD-Lambda-View nicht die hohen positiven Spannungen an Klemme 1 der Zündspule auswertet, wie es im Allgemeinen üblich ist, sondern den Moment, in dem die Versorgungsspannung der Zündspule auf 0V absinkt, weil der Unterbrecher bzw. die Endstufe im Zündsteuergerät nach Masse kurzschließt und die Zündspule auflädt. (Schließzeit bzw. Schließwinkel)

### 5.2.6.6 Einstellung Drosselklappenstellung

Throttle low:	16
Throttle high:	72

In diesem Menü wird das Eingangssignal vom Seilzugsensor oder einem Drosselklappentensiometer kalibriert.

Als Beispiel nehmen wir an, dass der in der Weboberfläche ausgegebene Wert für die geschlossene Drosselklappe bei 16% liegt und der Wert für die voll geöffnete Drosselklappe bei 72%. Diese beiden Werte werden im Einstellmenü von MD-Lambda-View als Throttle-low und Throttle-high eingetragen um sie als Berechnungsgrundlage zu nutzen. Ist das erledigt, wird die Drosselklappenstellung im geschlossenen Zustand 0% anzeigen und im geöffneten Zustand 100%.

### 5.2.6.7 Flasher

Throttle high:	100
Flasher:	12000

Die RGB-LED kann zusätzlich als Schaltblitz verwendet werden. Im Eingabefeld wird die Drehzahl eingetragen ab der die RGB-LED anfängt schnell weiß zu blinken.

### 5.2.6.8 Helligkeit der RGB-LED einstellen

Throttle high:	100
Brightness LED:	35

Hier kann die Helligkeit der RGB-LED eingestellt werden. Der Wert kann von 255 -1 sein, wobei 255 der maximalen Helligkeit und 1 der minimalen Helligkeit entspricht.

### 5.2.6.9 Bedingungen für Logging

Time to Log:	300
min. RPM to Log:	800

Damit MD-Lambda-View Daten in die Tabelle schreibt muss eine Mindestzeit nach dem Start (Zündung ein) vergangen sein und eine Mindestdrehzahl anliegen. Die Zeit von 300s (Grundeinstellung) soll sicherstellen, dass der Motor und die Lambdasonde ausreichend aufgewärmt sind, um plausible Daten für den Lambdawert zu erhalten. Die Zeit läuft, sobald die Zündung eingeschaltet wird. Das bitte immer im Hinterkopf behalten. Die Mindestdrehzahl stellt sicher, dass keine Daten geschrieben werden, wenn der Motor nicht läuft.

### 5.2.6.10 WIFI-Passwort

WiFi Password:	12345678
----------------	----------

Will man das initiale Passwort ändern, kann man dies hier tun. Das neue Passwort wird erst nach einem Neustart von MD-Lambda-View aktiv. Das neue Passwort muss 8 ASCII Zeichen lang sein. Anforderungen wie z.B. Groß- und Kleinschreibung oder Sonderzeichen sind nicht notwendig, sind aber möglich. Smileys o.ä. sind nicht zulässig.

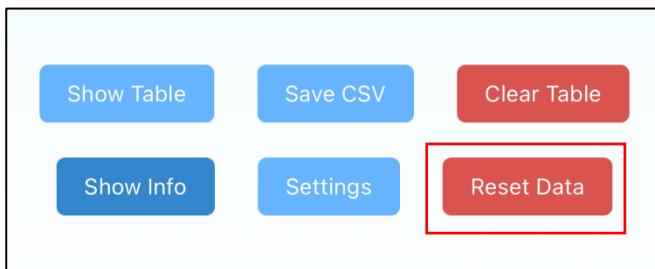
### 5.2.6.11 Save Settings

WiFi Password:	12345678
<b>Save Settings</b>	
192.168.4.1	

Beim Betätigen des Buttons „Save Settings“ werden die Werte im Bereich Settings in den EEPROM-Speicher von MD-Lambda-View geschrieben.

Die Settings-Werte bleiben auch bei ausgeschaltetem MD-Lambda-View erhalten. Es erscheint ein Hinweisfeld, dass alle Werte gespeichert wurden und das neue Passwort, sofern geändert, erst nach einem Neustart aktiviert wird (Zündung aus → Zündung ein). Danach bitte den „Zurück-Button“ des Browsers drücken, um zum Hauptmenü zurückzukehren. Manchmal kann es vorkommen, dass der Browser beim zurück gehen nichts anzeigt. In diesem Fall bitte den Eintrag in der Adressleiste des Browsers überprüfen. Sollte da „192.168.4.1/save“ stehen, dann bitte „/save“ löschen. Dann sollte die Anzeige wieder wie gewohnt funktionieren.

#### 5.2.6.12 Reset



Beim Betätigen des Reset-Buttons werden alle Einstellungen im Bereich Settings auf den Auslieferungszustand zurückgesetzt. Die Änderungen werden nach einem Neustart von MD-Lambda-View wirksam. **Achtung, natürlich wird auch das Passwort auf „12345678“ zurückgesetzt.**

## 6. Konformität des Produktes

Für das verwendete ESP32 WIFI-Modul wurde seitens des Herstellers [Espressif](#) eine CE- und FDD-Konformität nachgewiesen. Die entsprechenden Dokumente liegen vor und können im Downloadordner auf [www.md-lambda-view.com](http://www.md-lambda-view.com) eingesehen und heruntergeladen werden. Eine Konformität für das Gesamtgerät ist in Arbeit.

MD-Lambda-View ist RoHS konform.

Eine WEEE-Nummer beim Altgeräteregister ear-Stiftung ist beantragt.

## 7. Tips und Tricks

- Manchmal kommt es vor, dass MD-Lambda-View bei Betätigen von „Zurück“ im Browser nicht wieder erscheint. Hier sollte man die Eingabe in der Adressleiste des Browsers aktivieren (einfach in die Adressleiste tippen). Dort soll nur die IP-Adresse „192.168.1.4“ von MD-Lambda-View stehen. Steht dort „192.168.1.4/save“, bitte „/save“ löschen, so dass nur die reine IP-Adresse steht.
- TBD