



## TO+CHwebinar 11.07.2020

- TeslaLogger (ca. 10 min + 5 Minuten für Fragen/Antworten)
- TeslaFi.com (ca. 10 min + 5 Minuten für Fragen/Antworten)
- Tronity.io (Präsentation, Fragen/Antworten, OpenEnd)

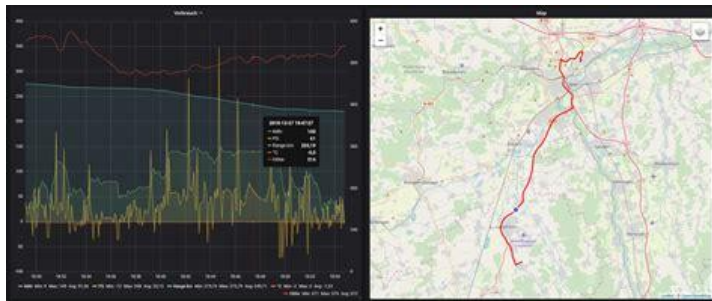
Fragen können per YouTube oder im Slack-Channel #toch-live gestellt werden. Die Fragen werden am Ende des jeweiligen Thema vorgelesen und Beantwortet. Das Webinar bleibt für alle in YouTube weiterhin online.



Für Technik- und Statistik-Interessierte präsentieren wir drei Möglichkeiten, Daten aus dem eigenen **TESLA** abzuführen, auszuwerten und eine eigene Historie aufzubauen.

Hierzu werden wir in einem zukünftigen Workshop die Implementierung der selbst zu hostenden Lösung „TeslaLogger“ in Zusammenhang mit „ScanMyTesla“ vorstellen.

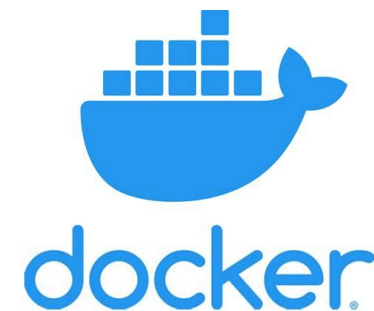
Im heutigen Workshop geben wir einen Einblick in die lange am Markt verfügbare und gehostete Lösung „TeslaFi“ und über den noch jüngeren aber dafür in Europa und auf Deutsch verfügbaren Ansatz „Tronity“.





Zunächst ist der TeslaLogger eine selbst zu hostende Lösung. Es handelt sich um eine Linux-Software in Zusammenarbeit mit MySQL und Grafana. Diese kann auf einer beliebigen virtuellen Maschine, auf einem Raspberry PI oder als Docker Container auf einem NAS installiert werden.

All	Perf	Tempe	HVAC	ETT
Battery voltage	296			
Battery current	-83.8			
Battery power	-10.0	kWh		
Battery inlet	17.3	C		
PT inlet	15.4	C		
Coolant heater exit	17.4	C		
DC-DC current	14.0	A12		
DC-DC voltage	14.5	V12		
DC-DC coolant inlet	19.0	C		
DC-DC input power	224	W		
12v systems	224	W		
DC-DC output power	203	W		
DC-DC efficiency	90.6	%		
400V systems	-10.2	kWh		
Heating/cooling	-6.07	kWh		
Nominal full pack	71.8	kWh		
Nominal remaining	15.6	kWh		
Expected remaining	14.9	kWh		
Ideal remaining	15.3	kWh		
To charge complete	0.00	kWh		
Energy buffer	4.00	kWh		
SOC	17.1	%		
Usable full pack	67.8	kWh		





Die Installation der Linux-Software kann in einem Docker-Container erfolgen. Dies ist auf NAS-Systemen möglich oder auf einer virtuellen Maschine. Wer dieses tiefgreifende IT KnowHow nicht hat, kann auch auf einen Raspberry PI zurück greifen. Der Raspberry PI ist sehr günstig zu beziehen, er benötigt nur wenig Strom und kann jederzeit zu Hause mitlaufen.

Installiert wird neben der Software, die die Daten vom **TESLA**-Server ausliest ein mySQL-/mariaDB-Server zum Speichern dieser Daten und Grafana als Tool zur optischen Aufbereitung der gespeicherten Daten.

Zusätzlich ist inzwischen auch ScanMyTesla dort integriert. Man kann durch Zukauf eines Bluetooth-ODB2-Dongels und eines entsprechenden ODB2-Adapters für den **TESLA** zusammen mit der Android- oder iPhone-App den Akku während der Fahrt oder den Landen am SuC auslesen, diese Daten in den o.g. SQL-Server übertragen und mit Grafana auslesen.

<https://www.impala64.de/blog/tesla/2018/12/06/einrichtung-teslalogger/>



TeslaFi ist eine in den USA gehostete Lösung der TeslaFi.com LLC aus Illinois in den USA. Dort hinterlegt man entweder seine **TESLA**-Login-Daten oder einen API-Key. Damit werden die Daten der Fahrzeuge ausgelesen und bei TeslaFi gespeichert. Die wirklich grosse Gefahr besteht darin, dass sich ein Hacker zu diesen Daten Zutritt verschaffen könnte und über die Kontoanmeldung das Fahrzeug auch entwenden kann (entriegeln und zum Fahren freischalten). Über die Ortung weiss er natürlich genau, wo er das jeweilige Fahrzeug entwenden kann.





NCC-1701-X Is Idling  
9 Hours 27 Minutes

Doors  
Locked

Charger Disconnected  
74 / 80 %

Typical Range  
296.05 Kilometers

Estimated Range  
278.11 Kilometers

Inside Temp 27.9 C  
Outside Temp 16.5 C

Odometer  
116,715.46 Kilometers

Settings Drives Charges Calendar Controls Fleet Help
Logout

Sleeps  Idles  Drives  Charges  Map  Elevation  Tags  
 Monday 29.06.2020 Previous Day | Next Day

Weather	Starting Address	Ending Address	Driving Time	Kilometers	Wh/km	Battery Usage	Speed	Avg Temp	Drive 1940
<p>Heavy Rain 14.6 °C 5</p>	Home	INS Beckenried	7 Minutes 07:48 - 07:56 Data Accuracy 100%	5.35 km Driven 5.17 Typical km Used ODO 116.704.75 - 116.710.10	222 Wh/km 103.6% Efficiency	Cost € 0.15 2% 1.19 kWh	Avg Speed 33 KPH Max Speed 68 KPH	Outside 15.5 C Inside 24.1 C Fan Avg 4	
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>Charge 555</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Address</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Time</p> <p>07:58 - 10:04 2 Hours 6 Minutes</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Battery Level</p> <p>Start - 44 % End - 80 % Charge Complete</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>kWh</p> <p>Used - 35.2 kWh Added - 33.15 kWh</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Charge Efficiency</p> <p>94.3 %</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Voltage</p> <p>Avg Voltage - 230.69V Max Voltage - 233V</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Amperage</p> <p>Avg Amps - 72A Max Amps - 72A</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Charge Savings</p> <p>€ 4.40</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Typical Kilometers Added</p> <p>145.47</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Estimated Completion</p> <p>2 Hours 5 Minutes</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Odometer</p> <p>116,710.10</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Options</p> </div> </div>									

Weather	Starting Address	Ending Address	Driving Time	Kilometers	Wh/km	Battery Usage	Speed	Avg Temp	Drive 1946
<p>Rain 15.5 °C 2.8</p>	INS Beckenried	Home	7 Minutes 12:15 - 12:22 Data Accuracy 100%	5.36 km Driven 7.58 Typical km Used ODO 116.710.10 - 116.715.46	326 Wh/km 70.7% Efficiency	Cost € 0.22 2% 1.74 kWh	Avg Speed 45 KPH Max Speed 69 KPH	Outside 16.5 C Inside 21.9 C Fan Avg 3	

Karte Satellit

Kartendaten © 2020 Nutzungsbedingungen Fehler bei Google Maps melden

Sleeps	Total Time	Loss
	0 Minutes	0 Kilometers 0 kWh

4 Miles	Total Time	Loss
	19 Hours 26 Minutes	22.13 Kilometers 5.09 kWh

Phantom Battery Drain	Loss
	1.14 km/hr 22.13 km 5.09 kWh

2 Drives
Total Kilometers 10.71
Typical Kilometers Used 12.75
Efficiency 84.09 %
Time Driven 11 Minutes
kWh Used 2.94 kWh
Wh/km 275 Wh
Total Cost € 0.37
Average Temp 15.97 C

1 Travel Charge
kWh Added 33.15 kWh
Typical Kilometers Added 145.47
Total Savings € 4.40
Time Charging 2 Hours 6 Minutes

TeslaFi bietet im Gegensatz zum TeslaLogger deutlich schönere Grafiken und wesentlich mehr Reports zur Analyse der Daten, die über den TESLA-Account ausgelesen werden können. Leider steht des Benutzerinterface aber auch nur in Englischer Sprache zur Verfügung. Jahresgebühr sind USD 50.00.

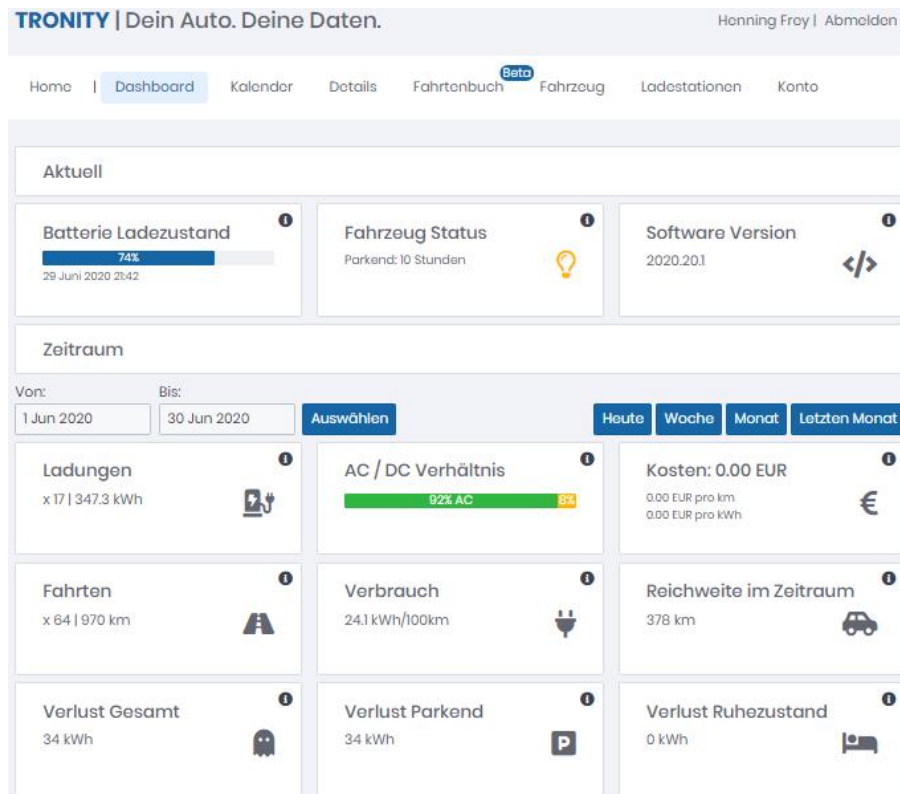
teslaowners.ch \* 11.07.2020 \* Henning Frey





Tronity ist eine in Deutschland bei AWS gehostete Lösung der Tonymity UG aus Baden-Württemberg in Deutschland. Dort kann man wie bei TeslaFi einen API-Key hinterlegen. Tronity geht aber in Bezug auf Datenschutz einen deutlichen Schritt weiter. Sie bieten ebenfalls einen Docker-Container an, den man selbst auf einem eigenen System (virtuelle Maschine oder NAS-System) laufen lassen kann. Dabei werden die Daten vom eigenen System vom **TESLA**-Server ausgelesen und dann in das Rechenzentrum von Tronity übertragen. Vorteil ist hier eindeutig, dass ein Hacker sich durch Einbruch bei Tronity keine **TESLA**-Zugangsdaten beschaffen kann.





Auch Tronity bietet im Gegensatz zum TeslaLogger deutlich schönere Grafiken und wesentlich mehr Reports zur Analyse der Daten, die über den **TESLA**-Account ausgelesen werden können. Das Benutzerinterface steht in mehreren Sprachen zur Verfügung. Die Anmeldung an das System kann über eine 2-Faktor-Authentifizierung abgesichert werden. Jahresgebühr sind € 39,98.







Präsentation Tronity von Nils Machner: <https://www.tronity.io/contact>



**Torsten Born**  
torsten@tronity.io



**Sebastian Netuschil**  
sebastian@tronity.io

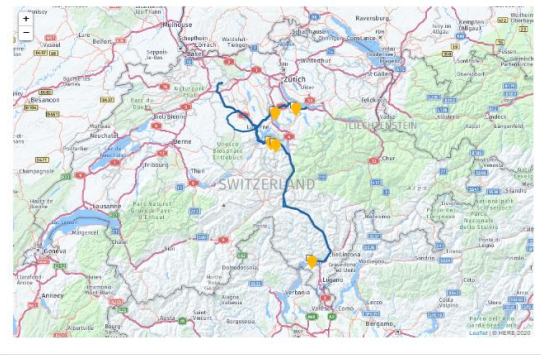


**Nils Machner**  
nils@tronity.io

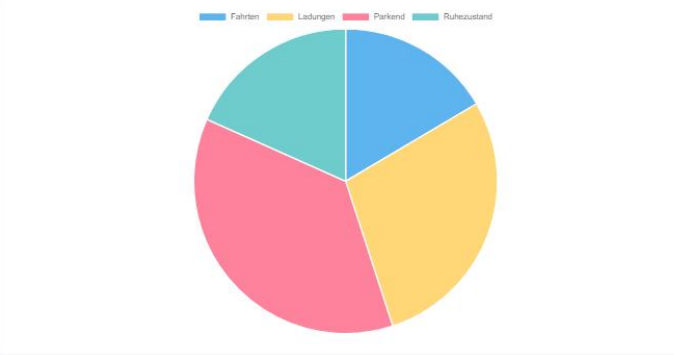
**TRONITY Dev Community**  
<https://gitlab.com/tronity>



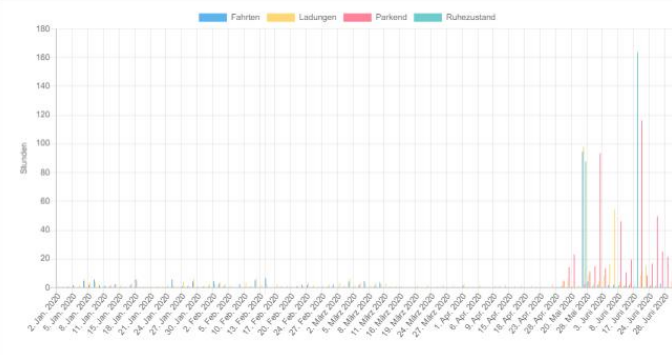
Übersicht der Fahrten



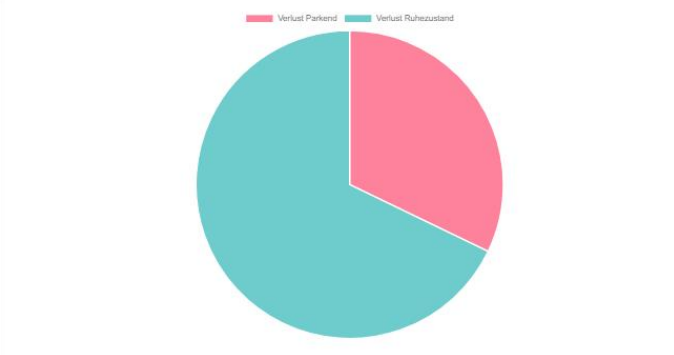
Fahrzeugzustände (Stunden)



Fahrzeugzustände (Stunden)



Verlust (kWh)





Vielen Dank für Eure  
Aufmerksamkeit und viel  
Erfolg bei der Umsetzung.

**HENNING FREY**

# **TRONITY**

## **ÜBERSICHT DER LÖSUNG**

**Herzlich Willkommen**

Juli 2020



# DEIN AUTO. **DEINE DATEN.**

**SOFTWAREBASIERTER ZUGRIFF**

KEINE HARDWARE NOTWENDIG



# TEAM



**TORSTEN BORN**  
PRODUKT

---



**SEBASTIAN NETUSCHIL**  
TECHNOLOGIE

---



**NILS MACHNER**  
COMMUNITY

---



# UNSERE LÖSUNG

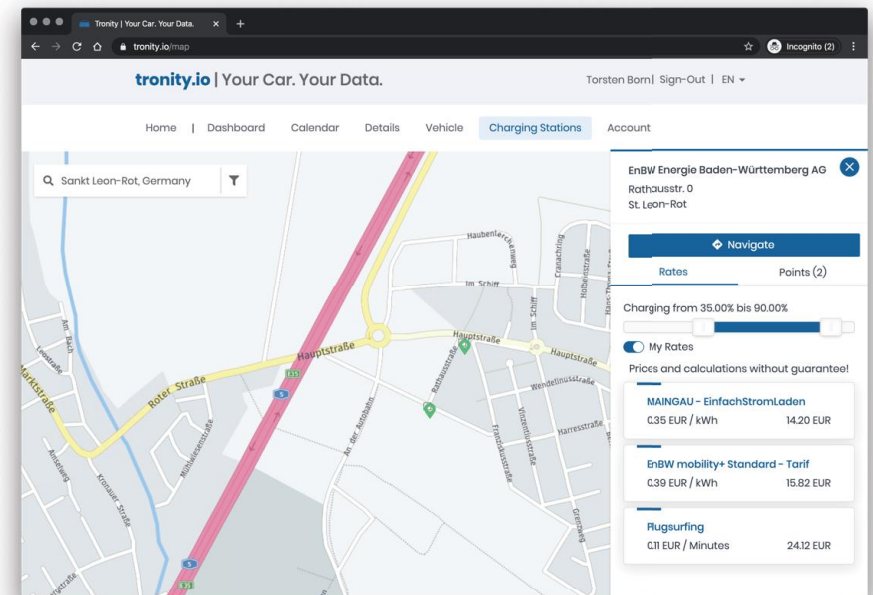
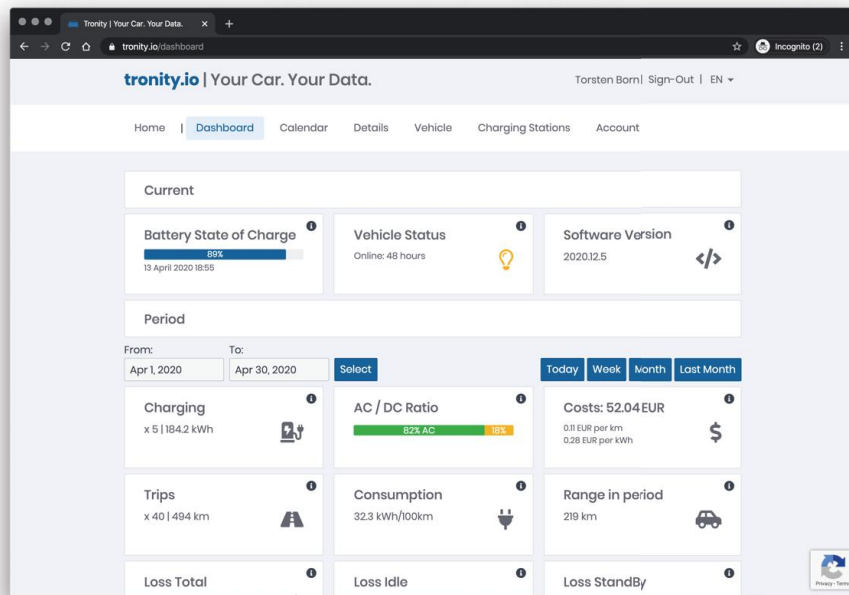
## **TRONITY.SOLUTION**

### FUNKTIONEN

Cloud Daten Dashboard | Batterie Monitor | Kalender  
Ansicht | Fahrten & Ladungen Details | Fahrtenbuch |  
Ladekosten Monitor | Ladestationen Suche | ...

# UNSERE LÖSUNG

# TRONITY.SOLUTION



UNSERE LÖSUNG

**TRONITY.SOLUTION**

HERSTELLERUNABHÄNGIG

BMW MINI Mercedes Audi Volkswagen

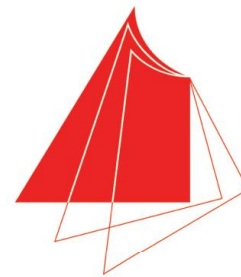
Skoda Kia Hyundai Renault Tesla Jaguar

» ÜBER TRONITY KONNTE ICH  
EIN FEHLVERHALTEN AN MEINEM  
FAHRZEUG FESTSTELLEN. DER HERSTELLER  
HAT DIESES VERHALTEN WEITER ANALYSIERT  
UND EIN DEFEKTES BAUTEIL IDENTIFIZIERT! «

**Patrick Kühnel** TRONITY Kunde, 2020

# FORSCHUNGSPARTNER

Unter der Leitung von [Prof. Dr. Andreas Heberle](#) der Hochschule Karlsruhe, eine Gruppe von 5 internationalen Studenten betreibt Forschung über mögliche ML Funktionen im Bereich der Elektromobilitätsdaten.



Hochschule Karlsruhe  
Technik und Wirtschaft  
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

# ZUKÜNFTIGE THEMEN

## **TRONITY.SOLUTION**

- Benachrichtigungen
- Low Code / No Code
- Mehrere Fahrzeuge pro Account





# ZUSAMMENFASSUNG

## **TRONITY.SOLUTION**

- Herstellerunabhängig
- Datenverschlüsselung der Bewegungsdaten
- Rechenzentrum in Deutschland
- Erweiterbarkeit über die TRONITY Plattform
- Verwaltung von Ladetarifen und Ladekosten



# VIELEN DANK !

Torsten Born, Sebastian Netuschil, Nils Machner

[info@tronity.io](mailto:info@tronity.io)

<http://www.tronity.io> | <http://platform.tronity.io>

