SOLARTEST ERGEBNISSE

SONO MOTORS

TEST UNTER REALEN BEDINGUNGEN

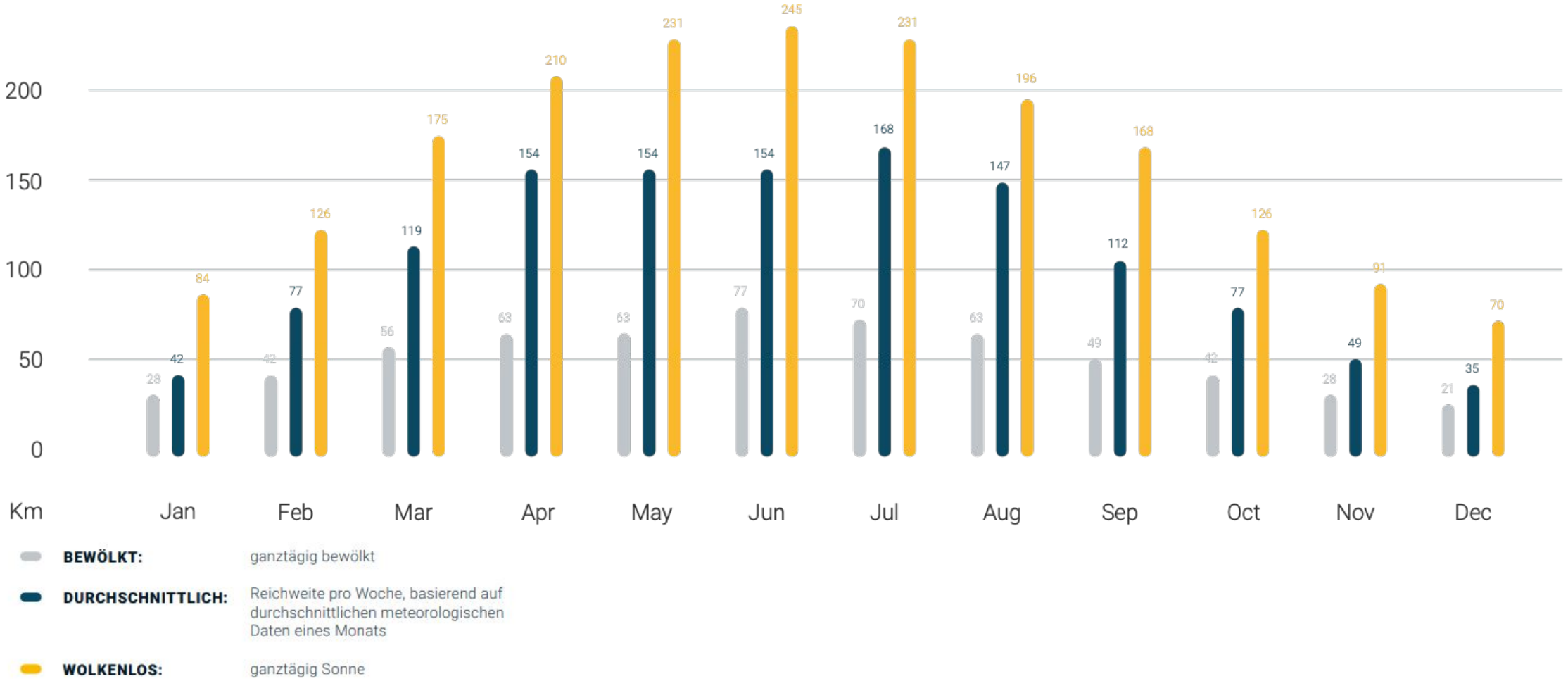
Solarladen des SVC3-01 am 13.12.2022

SOLARLADEN

DER STATUS QUO

SOLARLADEN

Die Kommunikation auf unserer Webseite: Solar Reichweite des Sion pro Woche (in München)



SOLARLADEN

DER TESTAUFBAU

SOLARLADE-TEST

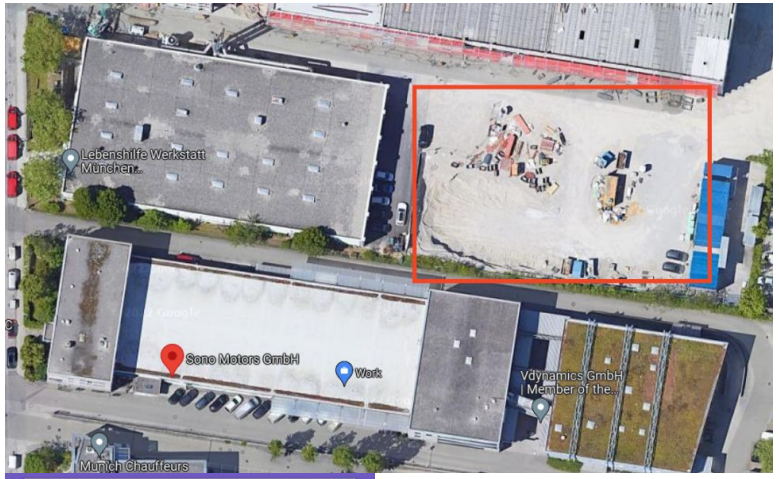
Unser Testaufbau für das Solarladen am 13.12.22

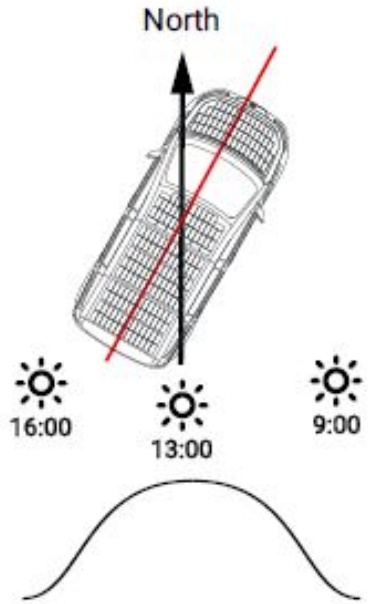
Kurzer Überblick:

- Wir haben eines unserer SVC3 Serien-Validierungsfahrzeuge (SVC3.01) für ein Community-Video bereitgestellt
- Um gemeinsam mit Sebastian Böttger (Community-Aufsichtsratsmitglied) und unseren Experten mehr zum Thema Solarladen zu erklären.

Rahmenbedingungen und Testaufbau (1)

- Der Drehort für das Video war auf dem Dach eines Parkhauses neben unserem Hauptsitz in der Waldmeisterstraße 76 in München, Deutschland.
- Die Außentemperatur betrug -7°C (-11 in der Nacht) und die Wetter-bedingungen waren eine Mischung aus bewölkt, neblig und sonnig, so dass wir sagen können, dass es ein durchschnittlicher Tag für diese Jahreszeit war.
- Das Auto wurde nach Nordosten ausgerichtet, um das Worst-Case-Szenario zu simulieren und die Wirkung der integrierten PV auf der Karosserieseite zu untersuchen. Wir haben das Fahrzeug also absichtlich nicht optimal positioniert.

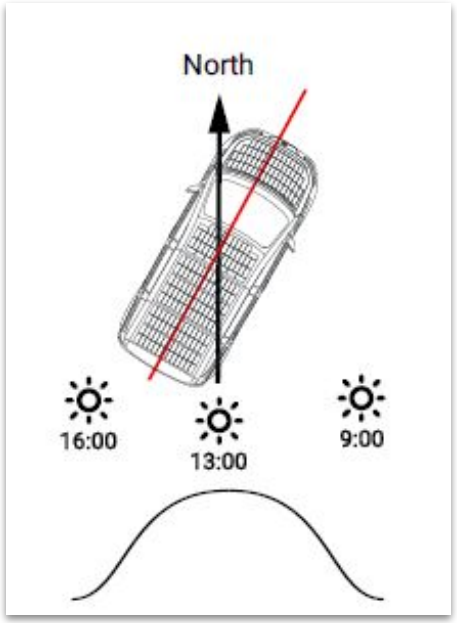


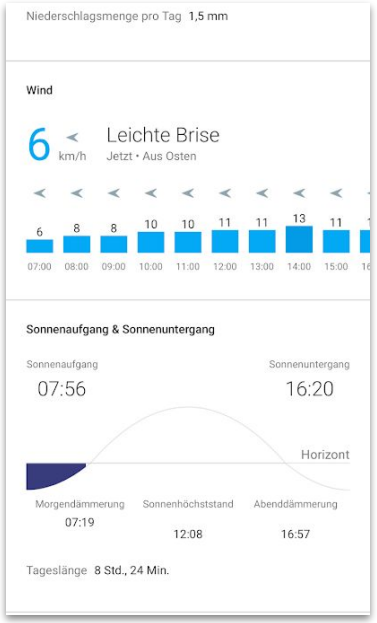


Unser Testaufbau für das Solarladen am 13.12.22

Rahmenbedingungen und Testaufbau (1)

- Das Tageslicht dauerte von 07:56 bis 16:20 Uhr an.
- Das nutzbare Zeitfenster für das Laden betrug 5,5 Stunden, um die HV-Batterie des Fahrzeugs mit Energie zu laden.
- Bekanntlich ist der Dezember in München eines der schlechtesten Szenarien für das Solarladen, denn wir haben nur wenige Tageslichtstunden und die Sonne steht deutlich niedriger als im Sommer. Aus diesem Grund gibt es eine Diskrepanz zwischen der Tageslichtlänge und dem nutzbaren Ladefenster.

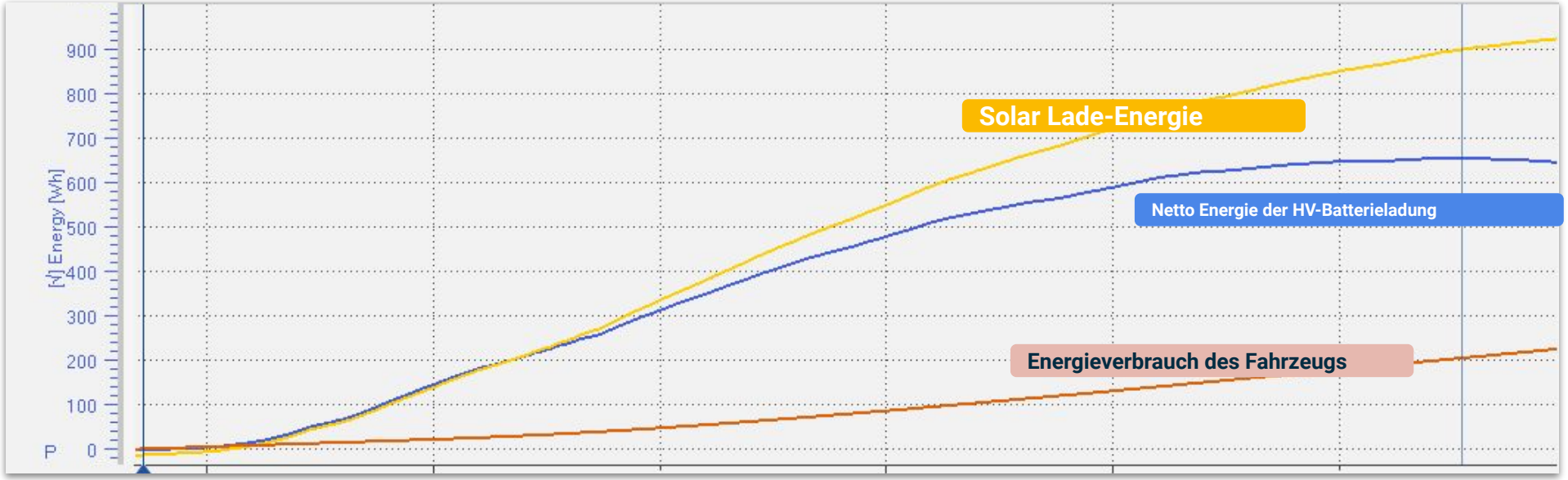




SOLARLADEN

DIE TESTERGEBNISSE

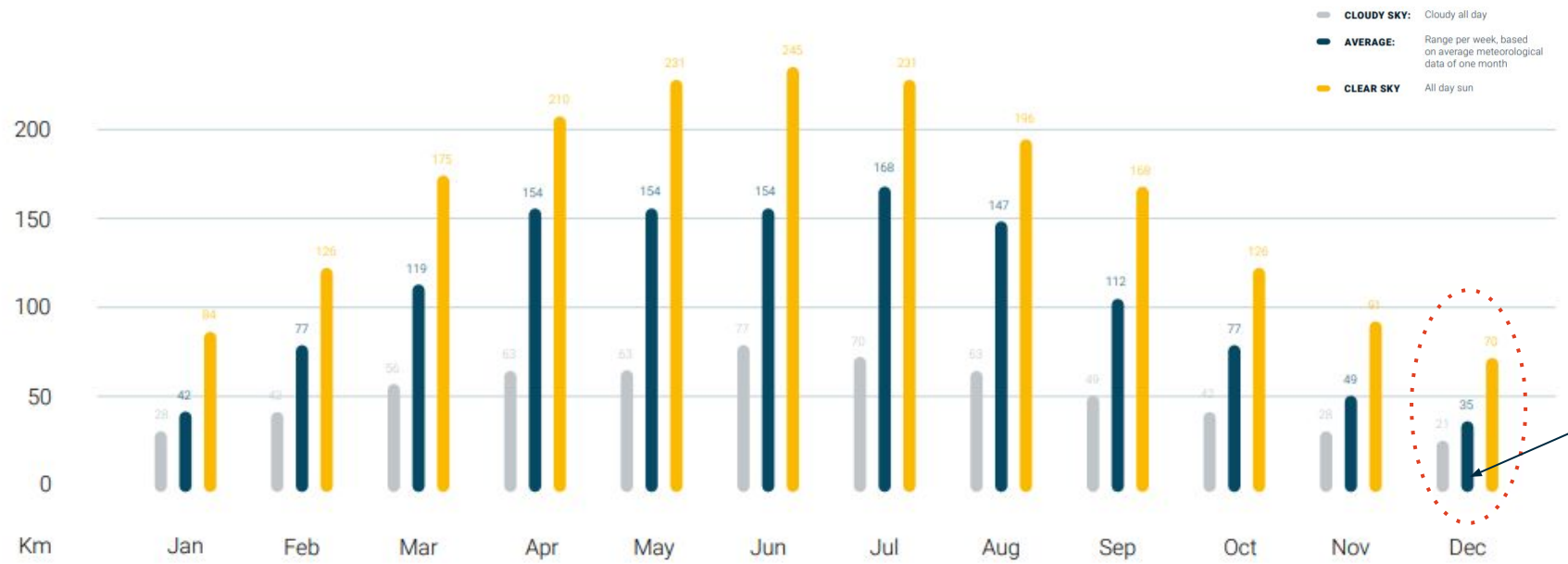
Solarlade-Ergebnisse des SVC3-01 am 13.12.22



- **Wir konnten messen, dass während des Tests 290 Wh durch die an 12 V angeschlossenen Steuergeräte und Verbraucher verbraucht wurden.**
- **Darüber hinaus trugen zusätzliche Daten-Loggeräte, wie die Telematikeinheit, zur Erhöhung des Verbrauchs bei, der sich ohnehin noch in der Optimierung befindet.**
- **In der Tat wird dieser Verbrauch noch verbessert und wir streben eine Reduktion von bis zu ~50% an, indem nur die notwendigen Steuergeräte (MCU, VCU, etc.) aktiv sind, die für das solare Laden wirklich benötigt werden.**
- **HV-Batterie Ladefenster 5,5 Stunden durch Solar**
- **Solare Aufladung (MCU-Energieabgabe) = 940 Wh**
- **Energieverbrauch des Fahrzeugs = 290 Wh (12V-Standby-Verbrauch noch nicht optimiert)**
- **HV-Batterie Netto-Energieaufnahme = 650 Wh = Erhöhung des HV-Batterie-Ladezustands (SOC) um 1,3 %.**

SONO MOTORS

Solarlade-Ergebnisse des SVC3-01 am 13.12.22



Ziel:
35 km wöchentliche Solar-Reichweite entspricht 5 km pro Tag

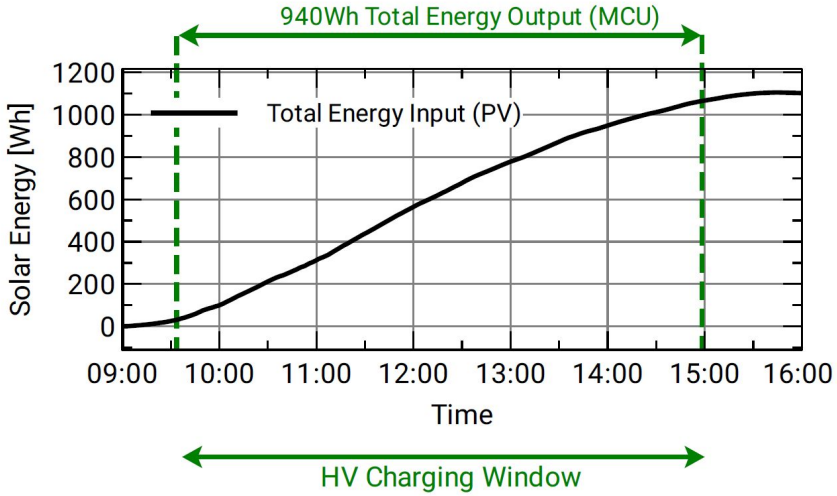
- **650 Wh = entspricht ~ 4 km WLTP-Reichweite* = 28 km wöchentliche Reichweite**
- **~ 6 km pro Tag / 42 km pro Woche WLTP-Reichweite würde ohne Energieverbrauch im Fahrzeug erreicht werden**
- **Der 12-V-Energieverbrauch muss weiter optimiert werden. Ziel ist es, diesen Verbrauch um die Hälfte zu reduzieren, um 1 km mehr pro Tag zu erreichen → Unser Ziel: 35 km wöchentliche Reichweite im Dezember**

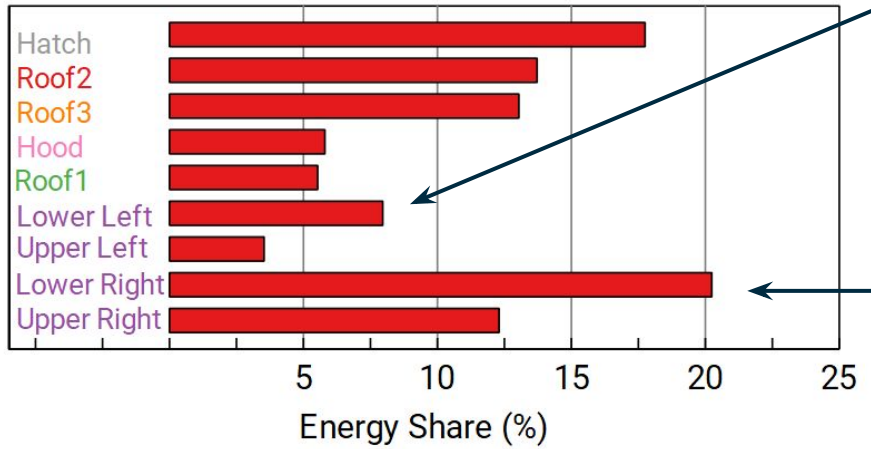
* 16,4 kWh / 100 km WLTP-Reichweite bei 23 °C, aktuelle Messwerte zeigen deutlich bessere Verbrauchswerte. Mehr Details demnächst.

Solarlade-Ergebnisse des SVC3-01 am 13.12.22

- Insgesamt haben wir 940 Wh Solarstromertrag während des Test-Tages erreicht.
- In die Hochvoltbatterie wurden netto 650 Wh eingespeist,
- Basierend auf unserer aktuellen WLTP-Angabe von derzeit 16,4 kWh/100km (aktuelle Messwerte zeigen jedoch deutlich bessere Verbrauchswerte. Mehr Details demnächst), entspricht dies einer Reichweite von 4 km.
- Trotz der fehlenden 12 V-Stand-by-Optimierung ist das schon nahe an unserem Ziel von 5 km pro Tag bei durchwachsenen Wetterbedingungen im Münchner Dezember.
- 5 km/Tag = 35 km/Woche → gemäß unserer aktuellen öffentlichen Kommunikation (Website, Factsheet etc).

Die Dachflächen trugen im Winter nur zu 32 % zur Energiegewinnung bei, was zeigt, wie wichtig die Integration von Solarenergie in den Fahrzeugseiten, Heckklappen und Motorhauben für Solar-Elektrofahrzeuge (ViPV) ist.

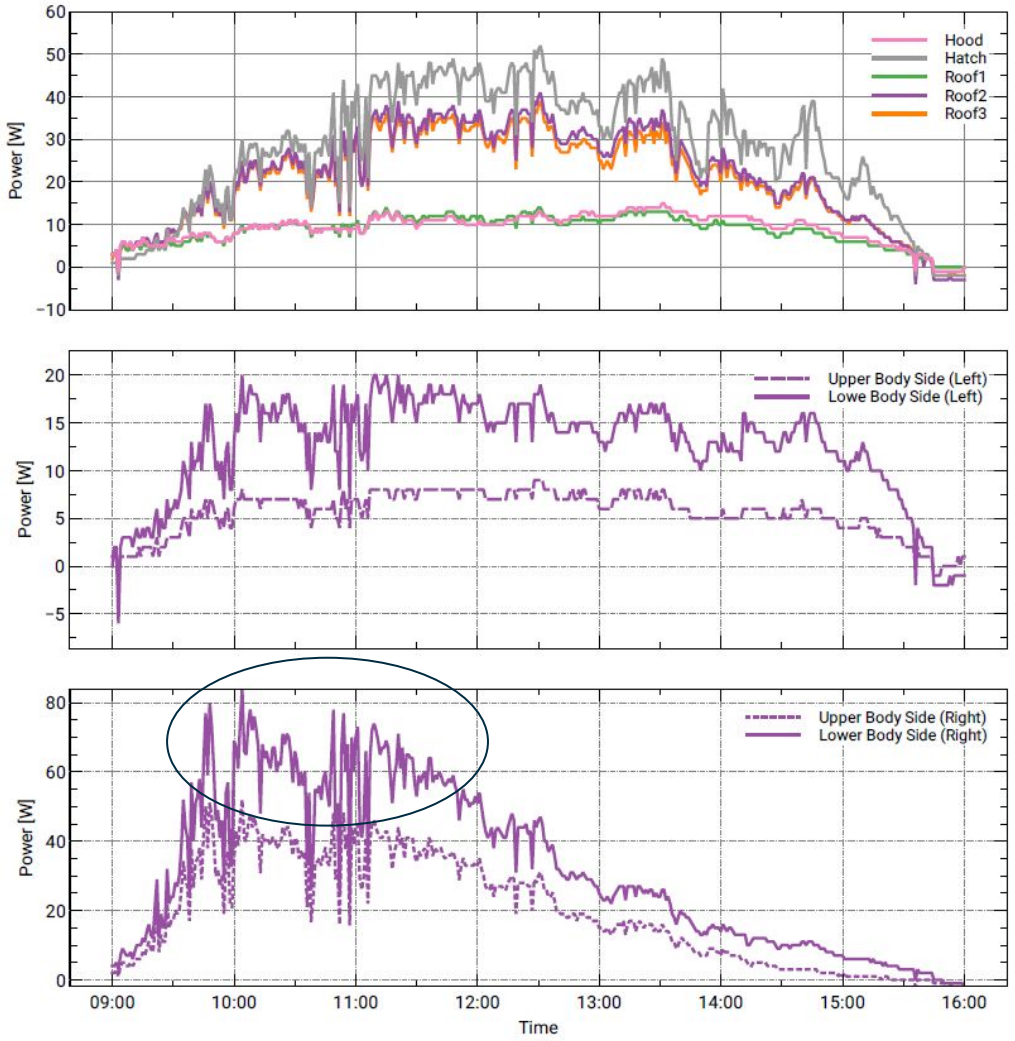


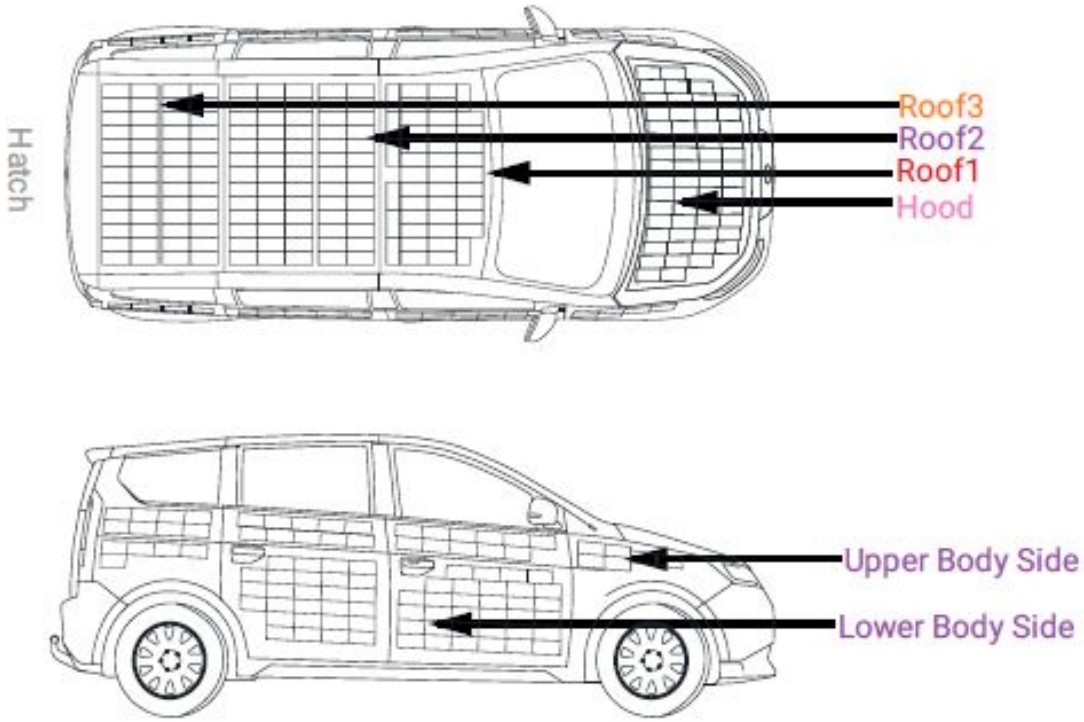


Left side intake from reflection

Das Ergebnis der Sonneneinstrahlung auf der Karosserieseite durch PV

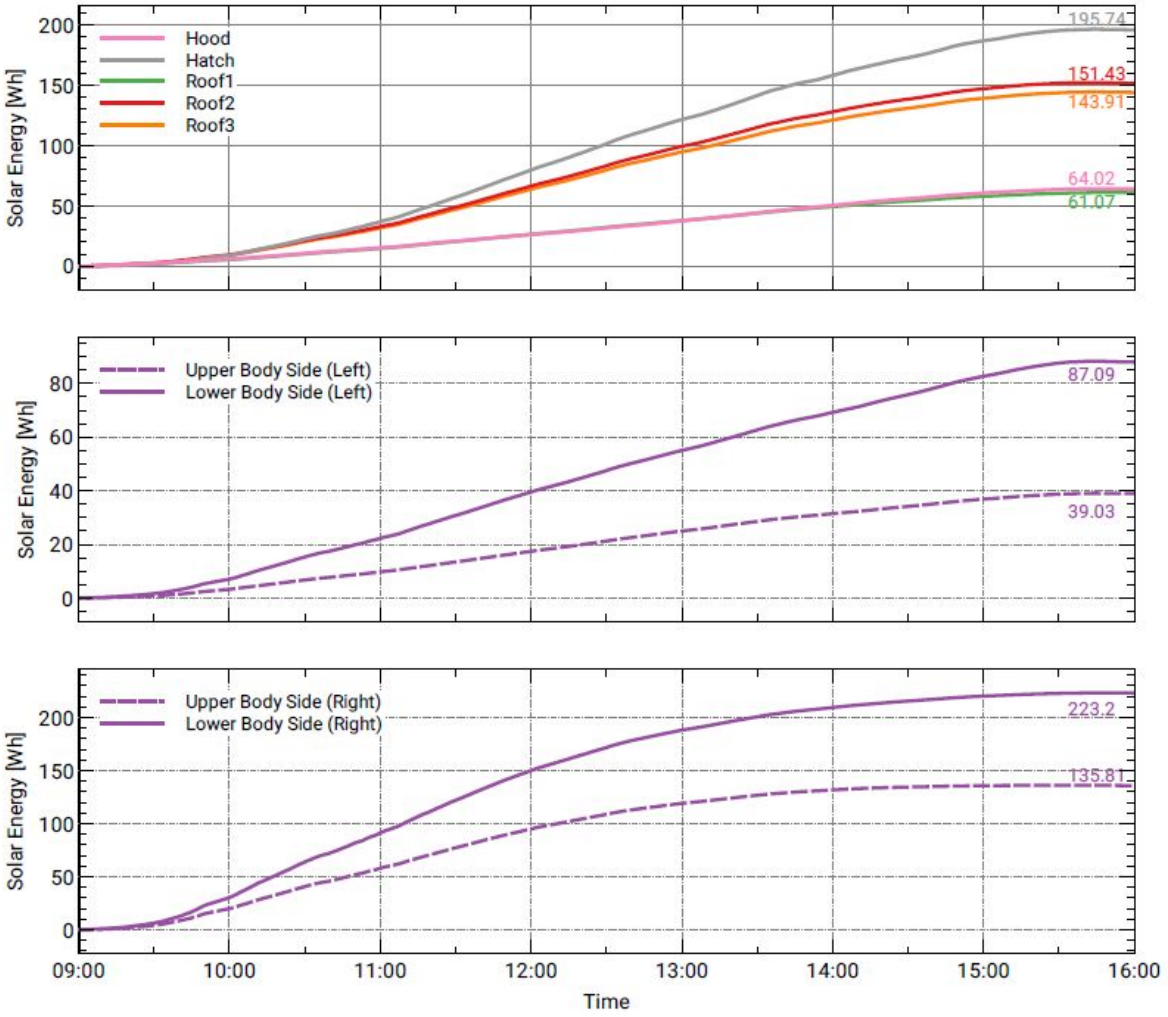
Warum ist die Integration von Solarzellen auf der Seite des Fahrzeugs wichtig?

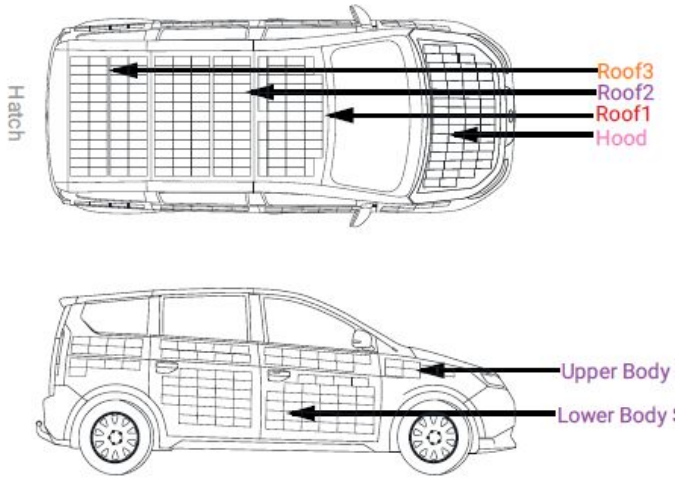


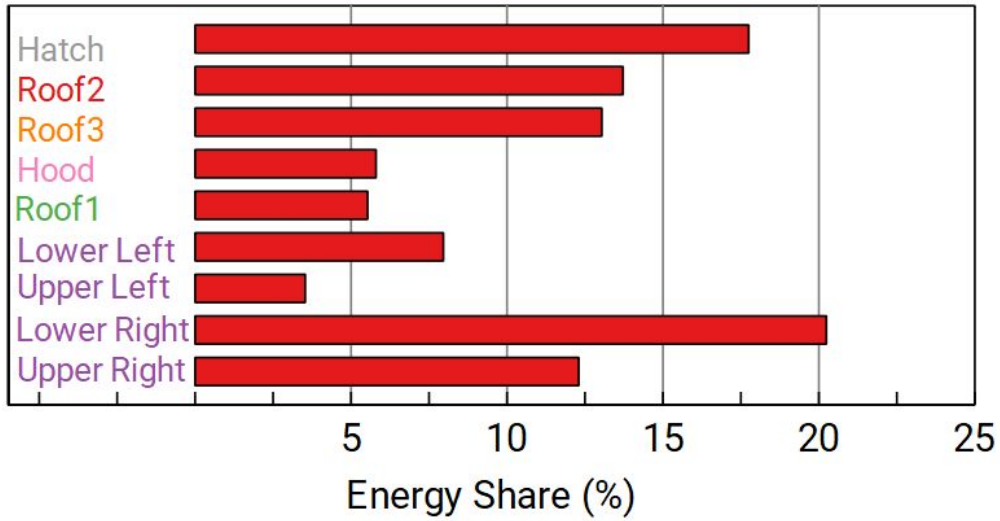


ENERGIEAUFNAHME IN MCU

Warum ist die Integration von Solarzellen auf der Seite des Fahrzeugs wichtig?







SOLARLADEN

SCHLUSSFOLGERUNG + NÄCHSTE SCHRITTE

SOLARLADEN WINTER TEST

Fazit des Solartests

Solar-Integration funktioniert!

- Solares aufladen funktioniert auch unter den harten Winterbedingungen in Mitteleuropa.
- Wir haben 4 km/Tag erreicht, was dem Erwartungswert der Wetterbedingungen im Dezember entspricht.
- Hochgerechnet haben wir 28 km/Woche erzielt.
- Unsere bisherige Angabe: 35 km in einer durchschnittlichen Dezemberwoche.
- Durch weitere Optimierung des Stand-by-Verbrauchs können wir die angestrebten 35 km/Woche erreichen.

Solar-Integration auf den Seiten des Sion ist wichtig!

- Dachflächen trugen nur zu ~30% zur Energiegewinnung im Winter bei.
- ~70% des Gesamtenergieertrags für den Testtag stammen aus Solar-Integration auf den Seite des Sion.
- Die vollflächige PV-Integration (ViPV) und die Solar-Integration auf den Fahrzeugseiten maximieren den Ertrag und erhöhen den Gesamt-Energieertrag.
- Die ertragssteigernde Wirkung der Solar-Integration der Fahrzeugseiten sensibilisiert das Nutzerverhalten bei der Parkplatzsuche.

SOLARLADEN WINTER TEST

Nächste Schritte

- Bewertung der Ertragsleistung in anderen Anwendungsfällen
- Wir werden unseren Stromverbrauch im 12 V-Bereich weiter optimieren, um die besten Ergebnisse für die Solar-Reichweite zu erreichen.
- Wir arbeiten weiter an Partnerschaften, um den Sion-Besitzer:innen eine Solar-Parkplatzsuche im Infotainment anzubieten.
- Außerdem stehen wir kurz vor der Bekanntgabe von positiven Nachrichten bzgl. dem WLTP-Verbrauch unseres physischen Tests auf der Teststrecke und auf dem Rollenprüfstand.
- Die vorläufigen Ergebnisse geben uns eine optimistische Perspektive für eine Reduzierung des geschätzten Energieverbrauchs im Vergleich zu unserem aktuellen WLTP-Wert von ~16,4 kWh/100 km.
- Dies hätte zusätzlich einen positiven Effekt auf unsere Solarreichweite.

UNSERE VISION

EINE WELT OHNE FOSSILE ENERGIEN.

SONO MOTORS GMBH

Waldmeisterstrasse 76

80935 Munich | Germany

T +49 (0)89 45 205 818

E info@sonomotors.com

W sonomotors.com

VAT DE305560734

District Court Munich HRB 224131

Managing Directors: Laurin Hahn, Jona Christians,

Torsten Kiedel, Thomas Hausch, Markus Volmer

© Sono Motors 2022