

Information

AZT Automotive GmbH • Allianz Zentrum für Technik



Technische Mitteilung Nr. 01-2024

Dampfentwicklung beim Laden an Tesla Fahrzeugen

Fahrzeuge von Tesla werden je nach Modellvariante seit Q4/2020 (Model 3) und Q1/2021 (Model Y) mit einer sehr kompakten Wärmepumpe ausgestattet. Diese ist für das komplette Wärmemanagement des Fahrzeugs zuständig und kann die Wärmeströme innerhalb des Fahrzeugs effizienter handhaben als eine reine Kühlung und Widerstandsheizung, wie sie herkömmlich genutzt wird.

Da alle Wärmeströme über diese Baugruppe geführt werden, kann es aufgrund der hohen Systemintegration sein, dass hier größere Wärmemengen auf kleinem Raum zusammenkommen und auch vergleichsweise hohe Temperaturen auftreten.

Speziell beim Schnellladen ist der Wärmebedarf des Akkus für die notwendige anfängliche Temperaturerhöhung sehr hoch, so dass der Umgebungsluft eine große Energiemenge entzogen werden muss. Dadurch kann sich Kondenswasser bilden, das dann im weiteren Verlauf bei der Abfuhr überschüssiger Wärme des Ladevorgangs wieder verdampft wird. Solche kurzzeitigen Dampfemissionen werden typisch auch bei feuchtkaltem Wetter berichtet.

Da dieses Verhalten den meisten Autofahrern unbekannt ist und daher ein kritischer Zustand vermutet werden könnte, ist es im Kundengespräch oder bei technischen Einschätzungen wichtig zu wissen, dass Dampfentwicklung an neueren Tesla-Fahrzeugen beim Laden normal ist.

Alle Quellen, sofern nicht gekennzeichnet, © AZT Automotive GmbH

14.02.2024

AZT Automotive GmbH
Allianz Zentrum für Technik
Münchener Straße 89
85737 Ismaning



Bild 1:
 Beispiel für starken Dampfaustritt aus dem
 Wärmemanagement eines Tesla Model 3
 (Quelle: TFF-Forum.de)

In der Bedienungsanleitung der Fahrzeuge führt Tesla dazu unter dem Kapitel „Aufladen und Energieverbrauch > Anweisungen zum Laden“ (Stand 12. Februar 2024) diesen Hinweis auf:

i Anmerkung

Das Heizsystem kann bei Fahrzeugen mit Wärmepumpen unter bestimmten Bedingungen Dampf erzeugen. (Um zu ermitteln, ob Ihr Fahrzeug über eine Wärmepumpe verfügt, berühren Sie **Fahrzeug > Software > Zusätzliche Fahrzeuginformationen**). Beispielsweise kann geruchloser Dampf aus der Front Ihres Fahrzeugs austreten, wenn Sie bei kaltem Wetter an einem Supercharger laden. Dies ist normal und kein Grund zur Sorge.

Die Wärmepumpe sitzt bei den Tesla Modellen 3 & Y im Bereich über der Vorderachse und hinter dem Frunk, Bild 2. Der konventionelle Radiator mit Lüfterventilator liegt unter dem Frunk und die Luftführung erfolgt unter das Fahrzeug, Bild 3.

Aus diesem Grund erfolgt der sichtbare Austritt des Dampfes typisch durch die vorderen Radkästen.

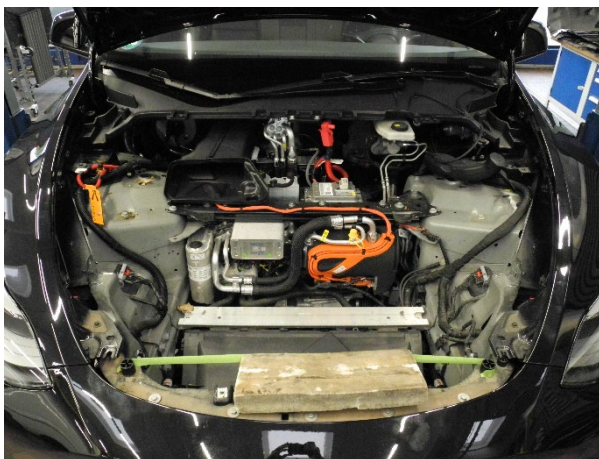


Bild 2: Wärmepumpensystem zwischen den vorderen Radkästen (Model Y)



Bild 3: Unter dem Frunk angeordneter Kühler (beispielhaft Model X)

Im Gegensatz dazu sind Emissionen aufgrund von kritischen Fehlern an der HV-Batterie bei Model 3 und Model Y im Bereich der hinteren Radhäuser zu erwarten, Bild 4, da hier die orange eingefärbten Druckausgleichsventile angeordnet sind, Bild 5.



Bild 4: Druckausgleichsventil bei Model Y & 3
an der HV-Batterie hinten rechts

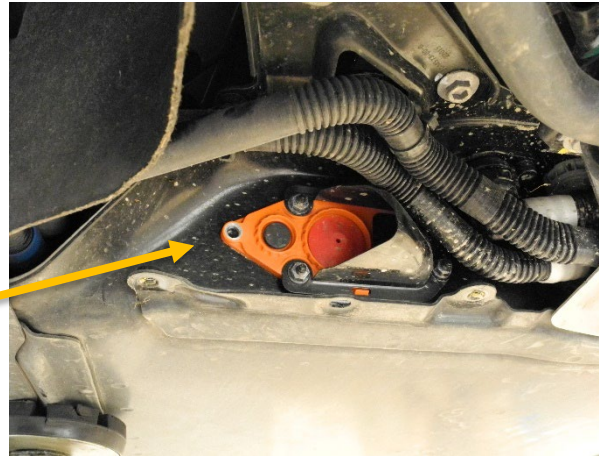


Bild 5: Druckausgleichsventil an der
HV-Batterie, Detail (hinten links)

Als Unterscheidungsmerkmal ist bereits die Farbe des emittierten Materials geeignet, da eine Emission aus der Batterie innerhalb von sehr wenigen Sekunden von weißem Rauch zu schwarzem Rauch wechseln würde.

Auch die Emissionsgeschwindigkeit des Rauchs wäre erheblich höher und mit der oben beschriebenen betriebstypischen Dampfbildung nicht vergleichbar.