Optimale Balance zwischen Performance und Reichweite

07/10/2024 Optimale Balance zwischen Performance und Reichweite

Die neuen Macan-Modelle tragen im Unterboden eine Lithium-Ionen-Batterie, von deren 100-kWh-Brutto-Energieinhalt rund 95 kWh aktiv genutzt werden können. Ein leichter, aber stabiler Unterfahrschutz aus Glasfaserverbundwerkstoff schützt den Hochvolt-Akku vor mechanischen Beschädigungen von unten. In das Batteriegehäuse ist eine Kühlplatte integriert. Auf dieser sind zwölf Module mit jeweils 15 in Reihe geschalteten prismatischen Zellen montiert. Prismatische Zellen haben eine eigene Hülle aus Aluminium und sind dadurch besonders stabil.

Die Anode, die Elektronen aufnimmt und somit für das Aufladen der Batterie verantwortlich ist, besteht chemisch zu 100 Prozent aus Graphit. Graphit-Anoden bieten eine hohe mechanische Stabilität und eine gute Zyklenfestigkeit. Außerdem weisen sie eine geringe Volumenänderung während des Lade- und Entladezyklus auf. Diese Eigenschaften machen sie sehr robust und zahlen auf die Lebensdauer der Batterien ein. Das Mischungsverhältnis von Nickel, Kobalt und Mangan in der Kathode beträgt 8:1:1. Dank dieser Zellchemie erreicht die Batterie eine hohe Energiedichte.

Bei der Entwicklung der Hochvolt-Batterie für den neuen Porsche Macan stand auch die Reparaturfähigkeit im Fokus: Die zwölf Module sowie weitere wichtige Komponenten können bei Bedarf einzeln ausgetauscht und die Batterie so effizient instandgesetzt werden.

Auf dem Batteriedeckel sitzt die elektrische Schaltzentrale des Fahrzeugs, das Batterie-Managementsystem (BMCe). Es verteilt die elektrische Leistung auf die Elektromotoren sowie die Hochvolt-Nebenverbraucher und ermöglicht ein DC-Laden mit 800 und 400 Volt. Zu den weiteren Aufgaben zählt es, die einzelnen Zellspannungen und den gesamten Stromfluss des Hochvolt-Systems zu überwachen. Das trägt zu einer langen Lebensdauer der Batterie bei. In die BMCe sind ferner Sicherheitskomponenten wie ein pyrotechnisches Trenn-Element und Schmelzsicherungen integriert. Sollte es zu Überspannungen oder Kurzschluss-Strömen kommen, wird das Hochvolt-System automatisch abgeschaltet und kann nicht mehr gestartet werden. Das gilt ebenso, wenn ein Crash erkannt wird, weil ein Rückhaltesystem (zum Beispiel Airbag) auslöst.

Platzsparend und effizient: die Integrated Power Box

Für das Packaging der Elektronik-Komponenten hat Porsche eine Innovation entwickelt und zum Patent angemeldet. Die Integrated Power Box (IPB) vereint gleich drei Bauteile: den Onboard-AC-Lader, der beim Laden Wechselstrom (AC) in Gleichstrom (DC) umwandelt, den Hochvolt-Heizer, der die Temperatur von HV-Batterie und Innenraum steuert, sowie den DC/DC-Wandler, der das 12-Volt-Bordnetz versorgt. Mit ihrem Gesamtgewicht von 19 Kilogramm ist die IPB rund drei Kilogramm leichter als konventionelle Komponenten. Zudem baut sie sehr kompakt und konnte deswegen platzsparend unter der hinteren Sitzbank oberhalb der Batterie untergebracht werden. Dieses Packaging optimiert die Gewichtsverteilung des Fahrzeugs und ermöglicht einen großen vorderen Kofferraum.

Mit dem Hochvolt-Heizer lassen sich in kälteren Monaten HV-Komponenten wie die Batterie erwärmen. Der Akku bleibt dadurch in einem optimalen Temperaturfenster. Das gilt sowohl für den Fahrbetrieb wie für das Laden. Eine thermische Vorkonditionierung findet darüber hinaus unter Einbeziehung der Routenplanung durch den Porsche Charging Planner statt.

Robust und schnell: Laden mit bis zu 270 kW

Die leistungsfähige Batterie und eine hohe Ladeleistung sind die Schlüssel für schnelles Reisen. Die Premium Plattform Electric (PPE) umfasst eine 800-Volt-Architektur, mit der die neuen Macan-Modelle eine DC-Ladeleistung von bis zu 270 kW erreichen. Der Ladestand der Batterie (SoC) kann an einer geeigneten Schnellladesäule innerhalb von rund 21 Minuten von zehn auf 80 Prozent angehoben werden.

Der neue vollelektrische Macan kann über einen sehr breiten State-of-Charge-Bereich (SoC-Bereich) mit hoher Geschwindigkeit laden – mit relativ geringer Abhängigkeit der Ladezeit von Batterietemperatur und Witterungsbedingungen. Bis etwa 55 Prozent SoC ist der Macan in der Lage,

über 200 kW Ladeleistung abzurufen. Damit schafft er es, in zehn Minuten Strom für bis zu 250 Kilometer Reichweite nachzuladen. Für ein optimales Ladeerlebnis wird die Batterie vorkonditioniert.

An 400-Volt-Ladesäulen wird die Batterie durch einen Hochvolt-Schalter aufgeteilt. Aus dem 800-Volt-Stromkreis werden vor dem Laden zwei getrennte 400-Volt-Stromkreise geschaltet. Dadurch wird der 800-Volt-Akku praktisch in zwei Batterien mit je 400 Volt Nennspannung geteilt. Dies ermöglicht besonders effizientes Laden mit einer Leistung von bis zu 135 kW – ohne zusätzlichen HV-Booster. Beide Batteriehälften werden gegebenenfalls erst im Ladezustand angeglichen und dann gemeinsam geladen. Der SoC kann dadurch innerhalb von rund 33 Minuten von zehn auf 80 Prozent angehoben werden.

An haushaltsüblichen Wallboxen ist AC-Laden mit bis zu 11 kW Gleichstrom möglich. die Batterie lässt sich beispielsweise über Nacht zuhause in etwa zehn Stunden von null auf 100 Prozent aufladen. Für das bequeme Laden zuhause stehen der Porsche Mobile Charger oder die Porsche Wallbox zur Verfügung. Der Macan besitzt am Heck serienmäßig zwei Ladeanschlüsse. Der AC/DC-Anschluss ist links auf der Fahrerseite, der AC-Anschluss rechts auf der Beifahrerseite. Die Ladeklappen werden serienmäßig manuell betätigt. Die optional erhältlichen elektrischen Ladeklappen sind beleuchtet und via berührende Handgeste über einen Sensor in der Ladeklappe oder alternativ über das PCM zu öffnen.

Die marktabhängig verfügbare Funktion Plug & Charge gestaltet den Ladevorgang noch komfortabler: Wer einen entsprechenden Ladestromvertrag abgeschlossen hat, erhält ein digitales Zertifikat. Ist dieses Zertifikat einmal im Auto installiert, erfolgt die Aktivierung der entsprechenden Fahrzeugfunktion automatisch. Mit Hilfe des Software-Schlüssels kommunizieren Ladesäule und Auto selbstständig, sobald das Ladekabel angeschlossen ist. Eine weitere Authentifizierung über eine App, eine RFID- oder Kreditkarte ist nicht nötig.

MEDIA ENQUIRIES

Ben Weinberger

Spokesperson Cayenne und Macan
+49 (0) 170 / 911 2097
ben.weinberger@porsche.de

Verbrauchsdaten

Macan Turbo (WLTP, vorläufige Werte)*: Stromverbrauch kombiniert: 20,6 – 18,3 kWh/100 km; CO_2-Emissionen kombiniert: 0 g/km; CO_2-Klasse: A

Macan 4S (WLTP, vorläufige Werte)*: Stromverbrauch kombiniert: 20,5 – 17,7 kWh/100 km; CO_2-Emissionen kombiniert: 0 g/km; CO_2-Klasse: A

Macan 4 (WLTP, vorläufige Werte)*: Stromverbrauch kombiniert: 20,5 – 17,7 kWh/100 km; CO_2-Emissionen kombiniert: 0 g/km; CO_2-Klasse: A

*Weitere Informationen zum offiziellen Kraftstoffverbrauch und den offiziellen spezifischen CO_2-Emissionen neuer Personenkraftwagen können dem „Leitfaden über den Kraftstoffverbrauch, die CO_2-Emissionen und den Stromverbrauch neuer Personenkraftwagen" entnommen werden, der an allen Verkaufsstellen und bei DAT (Deutsche Automobil Treuhand GmbH, Helmuth-Hirth-Str. 1, 73760 Ostfildern-Scharnhausen, www.dat.de) unentgeltlich erhältlich ist.

Linksammlung

Link zu diesem Artikel
https://newsroom.porsche.com/de/pressemappen/der-neue-porsche-macan/Batterie-und-Laden.html

Media Package
https://pmdb.porsche.de/newsroomzips/023c9806-4479-452f-9e86-3889cedf24e6.zip

Dr. Ing. h.c. F. Porsche Aktiengesellschaft
Porscheplatz 1
70435 Stuttgart