

## **Premium Platform Electric (PPE): Technologiesprung für die nächste Generation vollelektrischer Premiummobilität von Audi**

- **PPE nutzt Vorteile einer elektrischen Antriebsarchitektur hinsichtlich des Raumangebots, der Effizienz und Performance optimal aus**
- **Hocheffiziente Elektromotoren und Antriebsbatterie mit bis zu 100 kWh Kapazität sorgen für Dynamik und Reichweite**
- **Neue Elektronikarchitektur E<sup>3</sup> 1.2 hebt die Digitalisierung im Fahrzeug auf ein neues Level**

**Ingolstadt/Cham, 18. März 2024 – Die mit Porsche gemeinsam entwickelte Premium Platform Electric (PPE) ist ein zentraler Baustein für die Erweiterung des globalen Angebots rein elektrisch angetriebener Audi Modelle und stellt für das Unternehmen einen bedeutenden Schritt auf dem Weg zum führenden Anbieter nachhaltiger Premiummobilität dar. Für die nächste Generation von vollelektrischen Audi Modellen hat das Unternehmen die E-Maschinen mit Leistungselektronik und Getriebe sowie die Hochvoltbatterie mit allen peripheren Komponenten neu entwickelt und im Detail auf die Anforderungen eines batterieelektrisch angetriebenen Fahrzeugs zugeschnitten.**

### **Was unterscheidet die E-Maschine für die PPE von bislang eingesetzten elektrischen Antrieben?**

Alle Antriebskomponenten für die PPE sind im Vergleich zu den bisher entwickelten und verbauten elektrischen Antrieben noch kompakter konstruiert und zeichnen sich durch einen höheren Wirkungsgrad aus. Insgesamt generieren allein die Effizienzmaßnahmen rund um die neuen E-Maschinen für die PPE im Vergleich zum Audi e-tron der ersten Generation rund 40 Kilometer mehr Reichweite. Im Bereich der Produktion sind Automatisierungsgrad und Fertigungstiefe signifikant gestiegen. Die neu entwickelten E-Maschinen für die PPE benötigen rund 30 Prozent weniger Bauraum als die Aggregate im Audi Q8 e-tron\*. Das Gewicht ist um rund 20 Prozent reduziert.

Der PSM (Permanenterregter Synchronmotor) für die Audi Q6 e-tron Baureihe an der Hinterachse hat eine axiale Länge von 200 Millimetern. Die ohne nennenswerte Schleppverluste mitdrehende ASM (Asynchronmaschine) an der Vorderachse ist 100 Millimeter lang. Die Systemleistung liegt maximal bei 285 kW (387 PS).

Die neue Hairpin-Wicklung und eine direkte Ölspritzkühlung im Stator der E-Maschine tragen wesentlich zum höheren Wirkungsgrad des Antriebs bei. So ist der Füllfaktor auf 60 Prozent gegenüber den 45 Prozent bei den bisher eingesetzten konventionellen Wicklungen gestiegen. Beim PPE-Antrieb handelt es sich um eine ölkühlte nasse Maschine, bei der die Imprägnierung

nicht mehr in einem Tauchbad durchgeführt, sondern für eine effizientere Leistungsabgabe zwischen die Spulen geträufelt wird. Der Wickelkopf, also die Spulendenen, werden im automatisierten Dipping-Verfahren isoliert.

### **Was hat Audi bei der Leistungselektronik und dem Getriebe für die PPE verändert?**

Die Leistungselektronik (Inverter) steuert die E-Maschine und wandelt darüber hinaus den Gleichstrom in Wechselstrom um. Die Daten zur exakten Ansteuerung des Inverters liefert der Domänenrechner HCP1 (High-Performance Computing Platform 1), der für Antrieb und Fahrwerk zuständig ist. In der leistungsstärkeren Variante des wassergekühlten Inverters werden Halbleiter aus Siliziumkarbid verbaut. Sie zeichnen sich vor allem im Teillastbereich durch einen rund 60 Prozent höheren Wirkungsgrad aus und sind darüber hinaus auch belastbarer. Sie tragen damit wesentlich zur Effizienz und zum höheren Wirkungsgrad der E-Maschinen für die PPE bei. Die Reichweitenvorteile liegen bei rund 20 Kilometern im Vergleich zu Silizium-Halbleitern. Aufgrund der 800-Volt-Architektur lassen sich zudem bei der Verkabelung von Batterie und E-Maschine dünnere Leitungen verbauen. Das spart Bauraum, Gewicht und Rohstoffe. Da sich das System durch die geringere Verlustwärme weniger aufheizt, fällt zudem das Kühlsystem kleiner und effizienter aus. Das Getriebe arbeitet mit einer Trockensumpfschmierung und einer elektrischen Ölpumpe. Dabei besprühen Düsen die Zahnräder direkt. Diese Konstruktion minimiert die Reibungsverluste und spart ebenfalls Bauraum.

### **Inwieweit verbessert sich mit der PPE die Ladeperformance?**

Einen wesentlichen Beitrag zur hohen Ladeperformance und zur langen Lebensdauer der HV-Batterie in der PPE liefert neben der 800-Volt-Architektur das intelligente Thermomanagement. Wichtigster Baustein ist das prädiktive Thermomanagement, welches die Daten aus der Navigation, dem Streckenverlauf, dem Abfahrtstimer und dem Nutzungsverhalten der Kund\_innen verwendet, um den Kühl- oder Heizleistungsbedarf vorzuberechnen und entsprechend rechtzeitig und zugleich effizient bereitzustellen. Der Temperatúraustausch funktioniert über eine neue Luftwärmepumpe wesentlich direkter als über einen beheizten Wasserkreislauf. Die Abwärme des Kühlmittels, das zuvor die Komponenten E-Maschine, Leistungselektronik und Batterie gekühlt hat, lässt sich ebenfalls über die Luftwärmepumpe zur Innenraumheizung nutzen. Neu ist außerdem ein Hochvolt-PTC-Heizer, der bei Bedarf zusätzlich und unmittelbar für warme Luft im Innenraum sorgt. Das Kühlmittel wird im U-Flow-Prinzip unterhalb der Batteriemodule geführt. Das führt zu einer hohen Temperaturhomogenität innerhalb der Batterie und zu hoher Performance bei Energieabgabe und -aufnahme.

48 Sensoren liefern die entsprechenden Messwerte, um die aktuelle Temperatur der HV-Batterie und damit die Stromfreigabe beim Schnellladen zu ermitteln. Damit ist der Einfluss des Thermomanagements auf die einzelne Batteriezelle erheblich größer geworden.

### **Worauf nimmt das Thermomanagement noch Einfluss?**

Fahren Kund\_innen zum Laden an eine in der Routenplanung enthaltene HPC-Ladesäule, bereitet das prädiktive Thermomanagement den DC-Ladevorgang vor und kühlt oder heizt die Batterie, um schneller laden zu können und somit die Ladezeit zu verkürzen. Steht beim Fahren ein steiler Anstieg bevor, stellt das Thermomanagement die HV-Batterie durch eine entsprechende Kühlung darauf ein, um einer höheren thermischen Belastung vorzubeugen. Wenn Fahrer\_innen den efficiency-Modus im drive-select-Menü ausgewählt haben, wird die Konditionierung der Batterie später aktiviert und die Reichweite kann in Abhängigkeit des Fahrverhaltens ansteigen. Im dynamic-Modus wird eine optimale Performance angestrebt. Sollte die aktuelle Verkehrslage allerdings kein dynamisches Fahren erlauben, reagiert das Thermomanagement darauf und minimiert den Energieeinsatz für die Batteriekonditionierung.

Neu im Thermomanagement der PPE ist zudem die Nach- und Dauerkonditionierung. Diese Funktion überwacht für die gesamte Lebensdauer die Batterietemperatur, um auch dann, wenn das Fahrzeug steht, die Batterie im optimalen Temperaturbereich zu halten – beispielsweise bei heißen Außentemperaturen.

### **Wie schnell lädt die HV-Batterie für die PPE?**

Bei einem State of Charge (SoC) von noch rund 10 Prozent reichen für Fahrzeuge der Audi Q6 e-tron Baureihe bereits zehn Minuten an einer Schnellladesäule aus, um bei einer maximalen Ladeleistung von 270 kW beim DC-Laden unter idealen Bedingungen eine Reichweite von bis zu 255 Kilometern zu generieren. Nur 21 Minuten vergehen, bis die HV-Batterie von einem SoC von 10 Prozent auf 80 Prozent aufgeladen ist. Ein Kommunikationssteuergerät, das sogenannte Smart Actuator Charger Interface Device (SACID) als Informationsschnittstelle, verbindet die Ladedose mit der Ladesäule und leitet die einkommenden Informationen an den Domänenrechner HCP 5 weiter.

### **Wie wirken Rekuperation für die Energierückgewinnung und der Einsatz der Reibbremse beim Q6 e-tron\* zusammen?**

Grundsätzlich lassen sich bei der Premium Platform Electric rund 95 Prozent aller im Alltag anliegenden Bremsvorgänge über die Rekuperation, also den Einsatz der E-Maschinen, abdecken. Der Einsatz der Reibbremse beim Bremsblending findet entsprechend später beziehungsweise seltener statt. Bei der PPE wird zudem die Funktion der Rekuperation nicht mehr über das Bremsregelsystem, sondern über den HCP1, einen der fünf Hochleistungsrechner abgewickelt, der bei der PPE für Antrieb und Fahrwerk verantwortlich ist. Damit vergrößert sich der Einfluss des Antriebs auf das Bremssystem.

Der Übergang von der elektrischen Bremsrekuperation über die E-Maschinen zur mechanischen Bremswirkung über die hydraulisch betätigte Reibbremse ist für die Fahrer\_innen nicht wahrnehmbar. Das Bremsblending sorgt für ein gut dosierbares Pedalgefühl mit einem klar definierten, konstanten Druckpunkt. Das aus bisherigen e-tron Modellen bekannte Intelligent Brake System (IBS) wurde im Rahmen der PPE deutlich weiterentwickelt. So ist erstmalig das achsindividuelle Bremsblending möglich. Dabei verbleibt bei Bedarf die Rekuperation auf der

Hinterachse, während an der Vorderachse hydraulischer Druck erzeugt wird. Wie für Audi typisch, gibt es die Möglichkeit der zweistufigen Schubrekuperation, einstellbar über die sogenannten Paddles am Lenkrad. Zusätzlich ist auch das Segeln möglich. Hier rollt der elektrische SUV frei, ohne zusätzliches Schleppmoment, wenn der Fuß vom Fahrpedal genommen wird. Als weitere Variante gibt es in der Audi Q6 e-tron Baureihe die Fahrstufe „B“, die dem umgangssprachlichen „One-Pedal-Feeling“ sehr nahekommt.

### **Welche Vorteile bietet die E<sup>3</sup> 1.2 den Kund\_innen?**

Audi Kund\_innen erleben mit der neuen Elektronikarchitektur E<sup>3</sup> die Vorteile der Digitalisierung im Fahrzeug unmittelbarer als je zuvor. Die E<sup>3</sup> 1.2 ermöglicht es, Zahl, Größe und Auflösung der Bildschirme in den Fahrzeugen weiter zu erhöhen. Sie ist zudem für drahtlose Updates (Over-the-Air-Updates) und für die Erweiterung um neue Funktionen ausgelegt. Audi führt in der Q6 e-tron Baureihe eine komplett neue, auf Android Automotive basierende, einheitliche Infotainmentplattform ein. Durch fortlaufende Software-Updates bleiben alle Systeme im Auto jederzeit auf dem aktuellen Stand. Mithilfe des selbstständig lernenden Sprachassistenten von Audi, dem sogenannten Digitalen Assistenten, lassen sich zahlreiche Fahrzeugfunktionen steuern. Der Digitale Assistent ist tief in das Fahrzeug integriert und wird erstmals mittels eines Avatars im Dashboard (Audi Assistant Dashboard) und im Augmented Reality Head-up-Display dargestellt. Nutzer\_innen können dank eines Stores für Apps zudem viele ihrer Lieblingsapps aus ihrem digitalen Ökosystem direkt auf dem Fahrzeugdisplay nutzen.

Mit dem Store erhalten Kund\_innen Zugang zu einer Vielzahl von Apps, die direkt und unabhängig vom Smartphone ins MMI geladen werden können. Zum Start stehen Anwendungen aus den folgenden Kategorien zur Verfügung: Musik, Video, Gaming, Navigation, Parken & Laden, Produktivität, Wetter und Nachrichtendienste. Unter die Rubrik „Musik“ fallen beispielsweise Apps wie Amazon Music oder Spotify. Der Store wird in Zukunft ständig erweitert. Anwählbar ist er über eine separate Kachel im MMI. Die zusätzlichen Apps sind anschließend nahtlos in das MMI integriert und somit auch während der Fahrt sicher und zuverlässig nutzbar. Das App-Portfolio ist marktspezifisch ausgestaltet. Das bekannte Audi Smartphone Interface zur Integration von Apple CarPlay sowie Android Auto ist in der Q6 e-tron Baureihe selbstverständlich an Bord.

### **Wo liegen die Vorteile der neuen Elektronikarchitektur von Audi?**

Die skalierbare und zukunftsfähige Elektronikarchitektur ermöglicht Audi, verschiedene Fahrzeugmodelle und Derivate auf einer einheitlichen elektronischen Basis anzubieten. Alle Fahrzeuge erhalten die gleiche Systemarchitektur und Software. Sowohl in der Entwicklung als auch in der Produktion reduziert dieses Vorgehen die Komplexität und schafft zusätzliche Skaleneffekte. Die jeweiligen Softwarekomponenten werden von CARIAD, Audi und Porsche gemeinsam entwickelt.

### **Welche Neuerungen bringt die E<sup>3</sup> 1.2 bezüglich der Hardware mit sich?**

Fünf Hochleistungsrechner, die bei Audi „High-Performance Computing Plattform“, kurz „HCP“ heißen, bilden das zentrale Nervensystem der E<sup>3</sup> 1.2. Alle Fahrzeugfunktionen sind nach Domänen auf die verschiedenen HCPs aufgeteilt. Die einzelnen Fahrzeugsysteme vernetzt Audi mit bekannten Automotive-Protokollen sowie mit Gigabit-Ethernet.

#### **AMAG Import AG**

#### **PR Manager Audi Schweiz**

Rebecca Lindemann

Mobile: +41 79 763 69 41

E-Mail: [audi.pr@amag.ch](mailto:audi.pr@amag.ch)

[www.audi.ch/charging-hub](http://www.audi.ch/charging-hub)

[www.audipress.ch](http://www.audipress.ch)

[www.audi-mediacycenter.com](http://www.audi-mediacycenter.com)



---

**Audi Schweiz**, vertreten durch die AMAG Import AG, steht für sportliche Fahrzeuge, hervorragende Bauqualität, progressives Design sowie modernste Technik und Innovation. Der Audi Konzern gehört ausserdem zu den weltweit führenden Herstellern von nachhaltigen Premium-Automobilen und setzt bei Alternativen Antrieben sowie Elektromobilität neue Massstäbe. Unsere Vision: «Shaping the future of premium mobility».

---

## Verbrauchs- und Emissionswerte der genannten Modelle

### **Audi Q6 e-tron quattro**

**Stromverbrauch kombiniert in kWh/100 km:** 19,4 –17,0 (WLTP);

CO<sub>2</sub>-Emissionen kombiniert in g/km: 0

### **Audi SQ6 e-tron**

**Stromverbrauch kombiniert in kWh/100 km:** 18,4 –17,5 (WLTP);

CO<sub>2</sub>-Emissionen kombiniert in g/km: 0

### **Audi Q8 e-tron**

**Stromverbrauch kombiniert in kWh/100 km:** 26,2–20,2 (WLTP);

CO<sub>2</sub>-Emissionen kombiniert in g/km: 0

Die angegebenen Verbrauchs- und Emissionswerte wurden nach den gesetzlich vorgeschriebenen Messverfahren WLTP ermittelt. Das weltweit harmonisierte Prüfverfahren für Personenwagen und leichte Nutzfahrzeuge (Worldwide Harmonized Light Vehicles Test Procedure, WLTP) ist ein realistischeres Prüfverfahren zur Messung des Kraftstoffverbrauchs und der CO<sub>2</sub>-Emissionen. Die Werte variieren in Abhängigkeit der gewählten Sonderausstattungen.

Damit Energieverbräuche unterschiedlicher Antriebsformen (Benzin, Diesel, Gas, Strom, usw.) vergleichbar sind, werden sie zusätzlich als sogenannte Benzinäquivalente (Masseinheit für Energie) ausgewiesen. CO<sub>2</sub> ist das für die Erderwärmung hauptverantwortliche Treibhausgas. CO<sub>2</sub>-Mittelwert aller in der Schweiz angebotenen Fahrzeugmodelle: 122 g/km (WLTP). Provisorischer CO<sub>2</sub>-Zielwert der in der Schweiz angebotenen Fahrzeugmodelle: 118 g/km (WLTP). Die Angaben für ein spezifisches Fahrzeug können von den zulassungsrelevanten Daten nach CH-Typengenehmigung abweichen.

Die Verbrauchsangaben in unseren Verkaufsunterlagen sind europäische Treibstoff-Normverbrauchs-Angaben, die zum Vergleich der Fahrzeuge dienen. In der Praxis können diese je nach Fahrstil, Witterungs- und Verkehrsbedingungen, Zuladung, Topographie und Jahreszeit teilweise deutlich abweichen. Wir empfehlen ausserdem den eco-drive-Fahrstil zur Schonung der Ressourcen.

Energieeffizienz-Kategorie nach dem neuem Berechnungsverfahren gemäss Anhang 4.1 EnEV, gültig ab 01.01.2024 bis 31.12.2024. Informationen zur Energieetikette für Personenwagen finden Sie unter Bundesamt für Energie BFE.