

Neue Audi Elektronikarchitektur E³ 1.2 macht Vorsprung durch Technik erlebbar

- **Skalierbar:** Mit der mit CARIAD entwickelten Elektronikarchitektur E3 1.2 debütiert im Audi Q6 e-tron* ein zukunftsorientiertes Fundament mit neuer Hard- und Software
- **Update- und upgradefähig:** Performantes Domänenrechner-Netzwerk und Hochleistungsvernetzung für neue Funktionen und User Experience
- **Ganzheitliches Sicherheitskonzept:** Security-by-Design und Update-by-Design

Ingolstadt/Cham, 18. März 2024 – Mit dem Start der Premium Platform Electric (PPE) führt Audi eine komplett neue Elektronikarchitektur ein. Erstmals kommt die E³ in der Ausprägung 1.2 in der Audi Q6 e-tron Baureihe zum Einsatz. Der Name E³ steht für End-to-End-Elektronikarchitektur. Ihr Kernelement sind fünf Hochleistungsrechner (High-Performance Computing Platform, HCP), die alle Fahrzeugfunktionen abdecken – vom Antrieb und den Assistenzsystemen über das Infotainment und die Komfortsysteme bis zu den Sicherheitssystemen und der Backendvernetzung.

Übergeordnetes Ziel bei der Entwicklung der E³ 1.2 war, eine skalierbare und zukunftsfähige Elektronikarchitektur zu schaffen, die konzernweit zum Einsatz kommt. Dabei kann die Funktionsverlagerung aus der Sensor-Aktor-Ebene in die Rechner-Ebene, also die zunehmende Entkopplung von Hard- und Software, die steigende Komplexität in den kommenden Jahren zuverlässig bewältigen. Ein weiterer Schwerpunkt der Entwicklung lag auf einer hochleistungsfähigen und sicheren Vernetzung von Domainrechnern, Steuergeräten, Sensoren und Aktoren, um komplexere Systeme zu beherrschen und die Modularität zu erhalten. Ein weiteres Ziel ist eine hochperformante nahtlose Backend-Anbindung für Car-to-X-Schwarmdaten Anwendungen und rechenintensive Offboard-Funktionen. Audi setzt die neue Elektronikarchitektur sukzessive in allen zukünftigen Fahrzeugmodellen ein.

Digitales Nervensystem mit hoher Rechenperformance

Fünf Hochleistungsrechner, die bei Audi „High-Performance Computing Platform“, kurz „HCP“ heißen, bilden das zentrale Nervensystem der E³ 1.2. Sämtliche Fahrzeugfunktionen sind nach Domänen auf die verschiedenen Domänenrechner aufgeteilt.

Für Antrieb und Fahrwerk, die Längs- und Querdynamik ist der HCP1 zuständig, die Fahrerassistenzsysteme werden im HCP2 gesteuert, sämtliche Infotainmentfunktionen werden im HCP3 organisiert und die Komfortfunktionen wie Lichtsteuerung, Klimatisierung oder Sitzverstellung laufen im HCP4 zusammen. Der HCP5 schliesslich kümmert sich um die zentrale interne Vernetzung der Domänenrechner und stellt die Verbindung zwischen Fahrzeug und

digitaler Aussenwelt her. Die grossen Datenmengen, die bei Software-Updates oder für die Fahrerassistenzsysteme zwischen Sensoren, Aktoren und Rechnern im Fahrzeug ausgetauscht werden, erfordern Breitbandverbindungen. Daher setzt Audi zur Vernetzung der Fahrzeugsysteme neben bekannten Automotive-Protokollen auch den Gigabit-Ethernet-Standard ein.

Alle HCP sind so dimensioniert, dass sie für zukünftige Funktionserweiterungen gerüstet sind. Damit bleibt auch bei Zusatzfunktionen und Systemerweiterungen ein reibungsloses Premium-Erlebnis gewährleistet. Unterstützt werden die Hochleistungsrechner im Fahrzeug zusätzlich durch eine nahtlose Anbindung der Car-to-X-Funktionen sowie ein Server-Backend für besonders rechenintensive Aufgaben.

Sicher, updatefähig und bereit für erweiterte Funktionen

Die E³ 1.2 ist ausgelegt für drahtlose Updates (Over-the-Air-Updates, OTA) über das Mobilfunknetz und für die Erweiterung um neue Funktionen. Sie ist zudem weit skalierbar und damit für einen marken- und fahrzeugsegmentübergreifenden Einsatz konzipiert. Sicherheit (Security-by-Design) und Updatefähigkeit sind von Beginn an in der Architektur verankert. Die einheitliche E³ 1.2 Elektronikarchitektur reduziert die Komplexität sowohl in der Entwicklung als auch in der Produktion und sie schafft zusätzliche Skaleneffekte. Die jeweiligen Softwarekomponenten werden von CARIAD entwickelt und von Audi modellspezifisch appliziert.

Die Konfiguration eines Fahrzeugs ist mit der Auslieferung jedoch nicht zwingend dauerhaft festgelegt. Zum Servicepaket gehören ab der Q6 e-tron Baureihe Software-Updates, die Kund_innen Over-the-Air, also über die Mobilfunkvernetzung des Fahrzeugs erhalten und ganz einfach über ihre myAudi Smartphone App hinzubuchen können. Die Update-Mechanismen sammeln Daten so lange im Zwischenspeicher, bis das komplette Softwarepaket angekommen ist und anhand seiner Prüfsummen und Sicherheitszertifikate als fehlerfrei und unverfälscht bestätigt werden kann. Die Software wird aus Sicherheitsgründen erst bei Stillstand aufgespielt. Auf diese Weise werden Funktionsverbesserungen und -erweiterungen installiert. Neue Funktionen und Optionen lassen sich darüber hinaus im Rahmen des Angebots Functions on Demand nachträglich ordern. So können etwa auch Zweitbesitzer_innen die Ausstattung des Fahrzeugs nach dem Kauf an ihre persönlichen Wünsche anpassen.

Audi setzt bei der Architektur auf ein ganzheitliches, dynamisches Sicherheitskonzept. Dabei entkoppelt die neue Architektur Hardware und Software stärker als bisher voneinander. Komplexe Funktionen werden aus den peripheren Steuergeräten in die Kernarchitektur verschoben.

Dies verbessert einerseits die Systemsicherheit und verringert andererseits den Entwicklungsaufwand. Zudem erleichtert dieses Vorgehen Software-Updates und macht sie vielseitiger einsetzbar.

Digitalisierung für Komfort und Infotainment

Audi Kund_innen erleben mit der neuen Elektronikarchitektur die Digitalisierung im Fahrzeug unmittelbarer als je zuvor. So erhält die Audi Q6 e-tron Baureihe auf Basis der neuen E³ 1.2 Architektur ein vollvernetztes digitales Interieur. Die E³ 1.2 ermöglicht es, Anzahl, Dimension und Auflösung der Bildschirme in den Modellen weiter zu erhöhen. Zugleich führt Audi mit der E³ 1.2 eine einheitliche Infotainmentplattform auf Basis des Android Automotive Betriebssystems ein.

Wer künftig in einem Modell der Audi Q6 e-tron Baureihe Platz nimmt, profitiert gleich mehrfach von der umfassenden Vernetzung im Fahrzeug. So kann beispielsweise ein lernender intelligenter Sprachassistent eine grosse Anzahl von Fahrzeugfunktionen steuern, aus dem Verhalten und den Aktionen der fahrenden Person lernen und somit prädiktive und situativ angepasste Hinweise geben. Durch fortlaufende Software-Aktualisierungen Over-the-Air-Updates sind alle Systeme im Auto jederzeit auf dem aktuellen Stand. Nutzer_innen können dank des Stores für Drittanbieter-Apps viele ihrer bevorzugten Apps direkt in das Auto laden und auf den Fahrzeugdisplays nutzen. Die Interaktion mit diesen Apps ist auch über Spracheingaben möglich.

AMAG Import AG

PR Manager Audi Schweiz

Rebecca Lindemann

Mobile: +41 79 763 69 41

E-Mail: audi.pr@amag.ch

www.audi.ch/charging-hub

www.audipress.ch

www.audi-mediacyber.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);

CO₂-Emissionen kombiniert in g/km: 0

Audi SQ6 e-tron

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

CO₂-Emissionen kombiniert in g/km: 0

Audi Q8 e-tron

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

CO₂-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 CO₂-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. CO₂ ist das für die Erderwärmung hauptverantwortliche Treibhausgas. CO₂-Mittelwert aller in der Schweiz angebotenen Fahrzeugmodelle: 122 g/km (WLTP). Provisorischer CO₂-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.