
Audi e-tron Sportback concept

Designstudie und Technikträger, E-Auto und Kraftpaket im Coupé-Gewand: Mit dem Audi e-tron Sportback concept erlebt ein vielseitiges Konzeptautomobil seine Weltpremiere in der chinesischen Metropole Shanghai. Auf der Frühjahrsmesse Auto Shanghai 2017 präsentiert die Marke mit den Vier Ringen die Studie eines viertürigen Gran Turismo mit 320 kW starkem Elektroantrieb. Die Formensprache des im Farbton Luxsilber lackierten Coupés verbindet dabei klassische Audi Elemente mit zahlreichen zukunftsweisenden Details: eine elektrisierende Architektur, der Technologie und dem Package des Elektroantriebs konsequent auf den Leib geschneidert.

Erhellend: neue Highlights der Audi-Lichttechnik

Mit der Studie e-tron Sportback concept schlägt Audi ein weiteres Kapitel für Innovationen bei der automobilen Lichttechnik auf. Die Marke mit den Vier Ringen hat weltweit die ersten LED-Vollscheinwerfer eingeführt und auch der Matrix-LED-Technik sowie dem Laser-Licht und der OLED-Technologie zum Durchbruch verholfen. In der Technikstudie von Shanghai debütiert nun gleich eine ganze Reihe komplexer Funktionen, die Sicht und Interaktion mit dem Umfeld mittels Licht in neue Bahnen lenken.

Als Augen im Gesicht der Studie fungieren auf beiden Seiten schmale Leuchtbänder unterhalb der Motorhaube – die Tagfahrlichter. Mit einer Kombination von LED und einer mit Mikrosiegeln versehenen Oberfläche sowie einer komplexen Steuertechnik lassen sich hier zahlreiche animierte Bewegungen und Signaturen ermöglichen. Beim Starten des e-tron Sportback, auch beim Öffnen der Türen nutzt das System schaltbare Segmente, um dynamische visuelle Begrüßungssignale zu erzeugen.

Als Grundeinstellung ist das Tagfahrlicht an zwei Reihen fein gegliederter leuchtender Segmente zu erkennen, die die glatte Oberfläche geradezu plastisch erscheinen lassen – die Signatur des e-tron Sportback.

Nicht minder markant fällt die Gestaltung der mittig im Singleframe sowie am Heck platzierten Markenlogos aus. Auch die vier Ringe sind illuminiert und scheinen auf dem dunklen Untergrund zu schweben. Das hintere, beleuchtete Ringe-Emblem fungiert als dritte Bremsleuchte.

Unterhalb des Tagfahrlichts gibt es links und rechts vom Singleframe zwei großflächige Lichtfelder, in denen jeweils rund 250 LED in räumlicher Anordnung platziert sind. Daraus resultiert eine Vielzahl an Möglichkeiten, hier beeindruckende Grafik und auch konkrete kommunikative Zeichen – sogar in Bewegung – zu erzeugen.

Ein weiteres Highlight sind die beiden Projektionsmodule – Digital Matrix Light (DML) genannt – sie sind unterhalb der LED-Felder in die Front des Autos integriert. Diese Leuchteinheiten, hochfein auflösende Laser-Beamer mit je mehr als 1,3 Millionen Pixel, fungieren als Fahr- und Fernlicht. Entgegenkommende Verkehrsteilnehmer lassen sich dabei aus dem Lichtkegel präzise aussparen und werden nicht geblendet.

Ein Novum: In engen Passagen lässt sich die vom Auto benötigte Straßenbreite präzise durch den Scheinwerferkegel auf den Fahrweg projizieren. So erkennt der Fahrer etwa in Baustellen schon im Voraus, wenn er in Gefahr läuft, seine Spur zu verlassen – ein deutliches Plus bei der aktiven Verkehrssicherheit.

Zusätzlich können die Laser-Beamer Zeichen auf den Asphalt projizieren – etwa einen Zebrastreifen, wenn der Fahrer einem Fußgänger den Weg zum Überqueren der Straße frei gibt. Auch lassen sich Zahlen und Buchstaben erzeugen und animieren – eine graphisch-verbale Kommunikation mit der Außenwelt ist so möglich.

LED kommen auch in den großflächigen Heckleuchten zum Einsatz, deren charakteristisches Leuchtenband mit einer Aluminiumkante als Begrenzung Breite und Dynamik des Fahrzeugkörpers akzentuiert. Schwebend erscheinende Lichtkörper im Außenbereich ergänzen das Schlußlicht um die typische e-tron-Signatur. Auch im Heck gibt es die Audi-typisch von innen nach außen wischenden Blinker. Jedoch lässt sich mit dem digitalen Matrix-Licht die Signalwirkung – etwa im Fall einer Notbremsung – noch deutlich verstärken.

An allen vier Fahrzeugkanten gibt es kleine Matrix-Laserprojektoren. Diese sind auf die Fahrbahn gerichtet und können damit dynamische Signale – wie das Blinkerwischen – erweitern und damit für andere Verkehrsteilnehmer deutlich sichtbar machen. So nimmt Audi mit dem e-tron Sportback ein weiteres Mal die Rolle des Licht-Pioniers ein und demonstriert, wie wirkungsvoll sich hier die Verbesserung der Verkehrssicherheit und zukunftsweisendes Design miteinander verbinden lassen.

Serien-Antrieb für morgen: Drei Elektromotoren

Die Technikstudie Audi e-tron Sportback concept nutzt drei starke E-Maschinen – eine an der Vorderachse und zwei an der Hinterachse. Die Gesamtleistung beträgt 320 kW, beim Boosten kann der Fahrer kurzzeitig sogar bis zu 370 kW abrufen.

Die Elektromotoren erzielen in einem weiten Drehzahlbereich auch bei niedriger und mittlerer Last hohe Wirkungsgrade. Damit bieten sie emotionalen Fahrspaß und vor allem große Reichweite. Ebenso wie die kompakten Leistungselektroniken werden die E-Maschinen mit Flüssigkeit gekühlt.

Das Konzept der drei E-Maschinen hat die Marke in der Studie Audi e-tron quattro concept auf der IAA 2015 zum ersten Mal vorgestellt - es wird in künftigen Serienversionen zum Einsatz kommen. Und es macht auch den Audi e-tron Sportback concept zum elektrifizierten quattro, denn das Drehmoment gelangt an alle vier Räder.

Die Funktionsweise: Ein Steuergerät errechnet permanent die optimale Zusammenarbeit der E-Motoren für jede Fahrsituation. Bei geringer Last übernimmt das Vorderachs-Aggregat den Antrieb allein. Wenn der Fahrer bei aktiviertem S-Fahrmodus das rechte Pedal durchtritt und dann alle drei E-Maschinen zusammenarbeiten, liegen im Boostbetrieb 370 kW Leistung und mehr als 800 Nm Drehmoment an. Der Sprint von 0 auf 100 km/h ist in 4,5 Sekunden erledigt, die elektronisch begrenzte Höchstgeschwindigkeit von 210 km/h rasch erreicht. Im Standard-Fahrprogramm D mobilisiert der e-tron Sportback 320 kW.

Für das Antriebsmanagement sind die Position des Fahrpedals, der Modus im Fahrdynamiksystem Audi drive select, das Fahrprogramm - S oder D - und der Ladestand der Batterie maßgeblich. Die Nahumfeld-Daten, die Sensoren für das pilotierte Fahren, die prädiktiven Streckendaten des Navigationssystems und die Echtzeit-Verkehrsinformationen von Audi connect fließen ebenfalls ein - immer mit dem Ziel, den Antrieb optimal an die aktuellen Gegebenheiten anzupassen.

Neben der starken Performance liegt das Augenmerk auf maximaler Effizienz. Schon beim Start einer Tour kann der Audi e-tron Sportback concept auf Wunsch des Fahrers eine Antriebsstrategie berechnen, mit der er möglichst wenig Energie konsumiert. Unterwegs gewinnt der Audi e-tron in hohem Maße Energie zurück: Denn bis in mittlere Bereiche hinein verzögert er allein mit den E-Maschinen, erst bei starkem Bremsen kommt die hydraulische Anlage mit ins Spiel. Den Grad der Rekuperation kann der Fahrer schrittweise einstellen - auf der niedrigsten Stufe unterbleibt die Energierückgewinnung in bestimmten Situationen. Stattdessen segelt das Coupé durch den entkoppelten Antrieb ohne Verzögerungsmoment - eine der wirksamsten Strategien zur Verbesserung der Reichweite.

Beim sportlichen Handling bietet das Konzept der beiden E-Maschinen an der Hinterachse große Vorteile. Der Torque Control Manager, der mit der Elektronischen Stabilisierungskontrolle ESC kooperiert, verteilt die Momente je nach Bedarf aktiv und variabel auf die Räder. Diese Drehmomentsteuerung sorgt für maximale Dynamik und Stabilität. Dank des fast verzögerungsfreien Ansprechens der E-Maschinen erfolgen die Regelungen blitzschnell. Ob Quer- oder Längsdynamik - das Antriebskonzept des Audi e-tron Sportback concept passt sich jeder Situation perfekt an.

Ideale Einbaulage: Die Lithium-Ionen-Batterie

Die Lithium-Ionen-Batterie der Konzeptstudie liegt – wie schon beim e-tron quattro concept – zwischen den Achsen unter der Fahrgastzelle. Diese Einbaulage sorgt für einen tiefen Schwerpunkt und eine ausgewogene Achslastverteilung von 52:48 (vorn/hinten). Das verleiht dem sportlichen SUV eine im Segment herausragende Fahrdynamik und -sicherheit. Der große Batterieblock ist mit der Bodenkonstruktion verschraubt. Dank ihres modularen Aufbaus eignet sich die Batterie prinzipiell auch für andere Automobilkonzepte.

Die flüssigkeitsgekühlte Batterie hat einen Energieinhalt von 95 kWh. Eine Vollladung sorgt für mehr als 500 Kilometer Reichweite im NEFZ-Zyklus. Das so genannte Combined Charging System mit zwei Anschlüssen erlaubt das Laden mit Wechselstrom (AC) und Gleichstrom (DC). Mit Gleichstrom und einer Ladeleistung von 150 kW, die Audi anstrebt, speichert der große Akku in nur rund 30 Minuten Strom für bis zu 400 Kilometer Strecke.

Die Ladedose am vorderen Kotflügel ist eine Neuheit – sie ist mit ihrer Geometrie und ihrer leicht geneigten Einbaulage besonders ergonomisch ausgelegt. Alternativ kann der Audi e-tron Sportback concept mit Audi Wireless Charging (AWC) kontaktlos per Induktion geladen werden. Dazu wird eine Ladeplatte mit integrierter Spule auf den Parkplatz des Autos platziert und an das Stromnetz angeschlossen. Das System für pilotiertes Parken positioniert den Audi e-tron Sportback concept zentimetergenau auf der Ladeplatte. Dann startet der Ladevorgang automatisch: Das magnetische Wechselfeld induziert über den Luftspalt hinweg eine Wechselfeldspannung in der Sekundärspule, die im Boden des Automobils montiert ist. Der Wechselstrom wird mit der bordeigenen Leistungselektronik in Gleichstrom umgewandelt und die Batterie mit bis zu elf Kilowatt Leistung geladen.

Ist die Batterie voll, endet der Ladevorgang selbsttätig. Der Wirkungsgrad der Audi Wireless Charging-Technologie beträgt mehr als 90 Prozent, und ist damit ähnlich effizient wie das Laden per Kabel. Das Wechselfeld stellt keine Gefahr für Menschen oder Tiere dar. Es baut sich nur dann auf, wenn ein Auto über der Induktionsladeplatte steht. Der Fahrer kann den Ladevorgang mit einer App aus dem Audi connect Portfolio auf seinem Smartphone beobachten. Mit dieser App lassen sich alle Lade- und Klimatisierungsvorgänge aus der Ferne steuern.

Auch die Wärmepumpe trägt zur Effizienz der Konzeptstudie bei. Sie nutzt die Abwärme der elektrischen Komponenten, um den Innenraum zu klimatisieren und ist damit zentraler Baustein des Thermomanagements.

Stand: 4/2017