

Leichter, aerodynamischer und effizienter durch die Wüste

Im März hatte der Audi RS Q e-tron in Abu Dhabi seine erste Wüstenrallye gewonnen. Jetzt geht die zweite Evolutionsstufe deutlich verbessert bei der Rallye Marokko 2022 und der Dakar 2023 an den Start mit neuer Karosserie, besserer Aerodynamik, geringerem Gewicht und tieferem Schwerpunkt. Nach den Weiterentwicklungen in Antrieb und Innenraum darf der RS Q e-tron nun das Kürzel E2 tragen, in Erinnerung an den legendären Audi Sport quattro für die Rallye-Gruppe B in den Achtzigern.

„Der Audi RS Q e-tron E2 übernimmt kein einziges Karosserieteil von seinem Vorgänger“, sagt Axel Löffler, Chief Designer des RS Q e-tron. Um die vorgeschriebenen Innenraummaße einzuhalten, fällt das bislang zum Dach hin eng eingezogene Cockpit nun deutlich breiter aus. Auch Front- und Heckhaube sind neu gestaltet. „Wir verzichten nun auf die Unterströmung der hinteren Haube links und rechts der B-Säulen. In Verbindung mit geänderten Lay-ups, also optimierten Gewebelagen der Verbundwerkstoffe, reduziert diese Lösung das Gewicht“, so Löffler. Zwar müssen T1U-Prototypen künftig 2100 statt 2000 Kilogramm wiegen. Da die erste Generation des RS Q e-tron jedoch stark übergewichtig war, galt es, mehrere Dutzend Kilogramm einzusparen. Damit einher geht eine Absenkung des Fahrzeug-Schwerpunktes.

Vollkommen neu präsentiert sich das aerodynamische Konzept im Karosseriebereich unterhalb der Hauben. Fast erinnert diese Sektion an die Gestalt eines Bootskörpers: Ihre breiteste Stelle befindet sich in Höhe des Cockpits, nach vorn und hinten verjüngt sich der Karosseriekörper deutlich. Audi verzichtet nun auf den Teil der Kotflügel, der hinter den Vorderrädern lag und den Übergang zur Tür darstellte. Intern hieß diese Struktur „Elefantenfuß“. Dadurch sparen die Konstrukteure weiteres Gewicht ein und optimieren den Luftfluss.

„Der aerodynamische Aspekt ist auch im Wüsten-Rallyesport nicht zu unterschätzen“, sagt Löffler. Zwar besitzt die Karosserie durch die neuen Cockpitmaße einen größeren und damit ungünstigeren Querschnitt. Dennoch gelang es, den aerodynamischen Gesamtwiderstand um rund 15 Prozent zu verringern. Dadurch ändert sich nichts an der Höchstgeschwindigkeit. Sie bleibt im Reglement weiterhin auf 170 km/h begrenzt. Der verbesserte Luftfluss bietet dennoch Vorteile.

Der elektrische Antrieb des Audi RS Q e-tron E2 umfasst einen Energiewandler, bestehend aus einem Verbrennungsmotor und einem Generator sowie eine Hochvoltbatterie und die beiden E-Maschinen an Vorder- und Hinterachse. Eine entscheidende Rolle spielt dabei das Energiemanagement. Die elektronische Steuerung des elektrischen Antriebs hat sich bei den ersten Rallyeeinsätzen bewährt. Nur in Extremfällen ergaben sich Herausforderungen. So notierte Audi bei der Rallye Dakar in Situationen, in denen die Räder beim Sprung oder auf unebenem Gelände wenig Bodenkontakt hatten, kurzfristige Leistungsüberschüsse. Die Verantwortlichen des Automobil-Weltverbandes FIA greifen bereits ab einer Schwelle von zwei Kilojoule Energieüberschuss ein und verteilen Sportstrafen.

Florian Semlinger, Entwicklung Embedded Software, Applikation und Prüfstand: „Wir hätten es uns einfach machen können und unsere Schwelle um mehrere Kilowatt niedriger ansetzen können, aber das hätte Performance-Nachteile bedeutet. Stattdessen haben wir viel Feinarbeit in die Leistungsregler gesteckt.“ Zwei einzelne Limits – eines für jede Maschine – berechnet die Software nun im Millisekundenbereich neu. Damit arbeitet sie exakt entlang der zulässigen Grenze.

Von einer optimierten Steuerung profitieren auch die sogenannten Nebenverbraucher. Die

Servopumpe, die Kühlpumpe der Klimaanlage und die Lüfter haben einen messbaren Einfluss auf den Energiehaushalt. Im Lauf der Deb tsaison 2022 hat das Rallye-Team von Audi und Q Motorsport wertvolle Erfahrungen gesammelt, die eine bessere Bewertung ermöglichen. Beispiel Klimaanlage: Sie arbeitet so extrem, dass bei konstanter Höchstleistung das Kühlmittel einzufrieren drohte. Künftig läuft die Anlage in einem intermittierenden Betrieb. Dabei spart sie Energie, dennoch schwanken die Innenraumtemperaturen auch über längere Zeiträume nur geringfügig. Auch bei den Lüftern und der Servopumpe ist die Betriebsstrategie optimiert. So lassen sich die Systeme nun bei den geringeren Belastungen auf den Verbindungsstappen anders regulieren als auf den Wertungsprüfungen.

Die Audi-Piloten Mattias Ekström/Emil Bergkvist, Stéphane Peterhansel/Edouard Boulanger und Carlos Sainz/Lucas Cruz dürfen sich auf ihre neuen Arbeitsplätze freuen. Weiterhin liegen die Displays im gewohnten Stil im Sichtfeld des Fahrers und in der Mittelkonsole, ebenso bleibt das zentrale Switchpanel mit seinen 24 Feldern erhalten. Die Ingenieure haben die Anzeigen und Bedienelemente jedoch neu strukturiert. Deutlich erleichtert können die Besatzungen nun nach einem Reifenschaden arbeiten. Einfache, flache und leicht entfernbare Karosseriebauteile ersetzen die bisherigen voluminösen Abdeckungen der Ersatzr der in den Flanken. Die neuen Zehn-Speichen-Felgen von Partner Rotiform sind deutlich griffg nstiger.

„Wir haben in kürzester Zeit alle Lerneffekte zusammengefasst. Das Ergebnis unserer Ideen ist die Evolutionsstufe E2“, sagt Uwe Breuling, Leiter Fahrzeugeinsatz Audi Sport. „Unsere Entwicklungsmannschaft hat sich mit der zielstrebigsten und kosteneffizientesten Arbeit bestens vorbereitet auf unsere zweite Rallye Dakar.“

Nach ersten Erprobungen unter Führung von Arnau Niub  Bosch, Leiter Test Engineering, hat Audi Sport den RS Q e-tron E2 jetzt in Neuburg an der Donau vorgestellt. Vom 1. bis zum 6. Oktober muss sich die neue Technik zum ersten Mal im Wettbewerb bei der Rallye du Maroc beweisen. Dann bestreiten alle drei Fahrerpaarungen von Audi die W stenrallye mit Start und Ziel in Agadir im Südwesten des nordafrikanischen Landes. (aum)

Bilder zum Artikel



Audi RS Q e-Tron E2.

Foto: Autoren-Union Mobilität/Audi



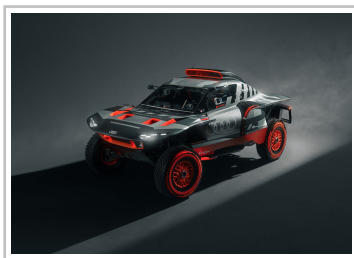
Audi RS Q e-Tron E2.

Foto: Autoren-Union Mobilität/Audi



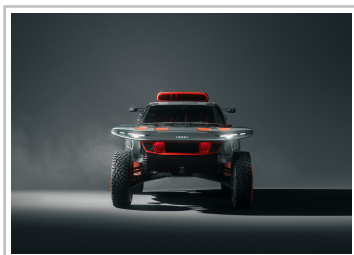
Audi RS Q e-Tron E2.

Foto: Autoren-Union Mobilität/Audi



Audi RS Q e-Tron E2.

Foto: Autoren-Union Mobilität/Audi



Audi RS Q e-Tron E2.

Foto: Autoren-Union Mobilität/Audi



Audi RS Q e-Tron E2.

Foto: Autoren-Union Mobilität/Audi



Audi RS Q e-Tron E2.

Foto: Autoren-Union Mobilität/Audi



Audi RS Q e-Tron E2.

Foto: Autoren-Union Mobilität/Audi



Audi RS Q e-Tron E2.

Foto: Autoren-Union Mobilität/Audi
