Hybridtechnologie

Audi bietet in drei Fahrzeugklassen Vollhybride mit Lithium-Ionen-Batterien an. Der A6 hybrid*, der A8 hybrid und der Q5 hybrid quattro* nutzen einen parallelen Antriebsstrang – ein Konzept von hoher Effizienz.

---

Der parallele Antriebsstrang, den Audi bei seinen aktuellen Hybridmodellen einsetzt, ist ein Konzept von hoher Effizienz und modularem Aufbau. Er unterscheidet sich in den drei Modellen Audi Q5 hybrid quattro, A6 hybrid und A8 hybrid nur darin, dass beim SUV alle vier Räder angetrieben werden, während die Kraft bei den Limousinen allein auf die Vorderräder gelangt. Die Systemleistung beträgt einheitlich 180 kW (245 PS), das Systemdrehmoment 480 Nm.

Den Antrieb übernehmen ein 2.0 TFSI mit 155 kW (211 PS) und ein Elektromotor mit bis zu 40 kW und 210 Nm Drehmoment. Ihre Kräfte wirken auf eine stark modifizierte Achtstufen-tiptronic, die ohne Drehmomentwandler auskommt. Seine Stelle nimmt der scheibenförmige Elektromotor ein, der mit einer Lamellenkupplung kombiniert ist. Sie verbindet beziehungsweise trennt die E-Maschine und den TFSI; sie arbeitet in jeder Situation präzise, sanft und schnell.

Als Energiespeicher fungiert ein Lithium-Ionen- Batteriesystem, das nur 36,7 Kilogramm wiegt; es stellt 1,3 kWh Nominalenergie bereit und leistet 39 kW. Je nach Bedarf wird es auf zwei Wegen mit Luft gekühlt – über ein Gebläse aus dem Innenraum und über einen Kältekreislauf, der an die Komfortklimaautomatik gekoppelt ist. Diese Technologie hält den Akku über weite Bereiche im geeigneten Temperaturfenster und gewährleistet damit einen elektrischen Fahranteil von bis zu drei Kilometern bei konstant 60 km/h. Die Spitze von 100 km/h im elektrischen Betrieb setzt ebenfalls Maßstäbe.

Eine kompakte und leichte Leistungselektronik, die ebenso wie die E-Maschine mit Wasser gekühlt wird, wandelt den Gleichstrom aus der Batterie in Wechselstrom um. Die Leistungselektronik integriert einen Gleichstromwandler, der die elektrischen Verbraucher im 12-Volt-Bordnetz an das Hochvoltnetz ankoppelt.

Der Bremskraftverstärker wird zusätzlich über eine elektrische Vakuumpumpe versorgt; eine komplexe Regelstrategie passt die Bremsvorgänge an das elektrische Fahren und die Energierekuperation an. Der Kompressor der Klimaanlage hat einen elektrischen Antrieb; ein elektrischer Zuheizer komplettiert die Heizung. Unterm Strich bringen die spezifischen Hybridkomponenten weniger als 130 Kilogramm Zusatzgewicht auf die Waage.

Source: www.audi-technology-portal.com
AUDI AG 2021

Die drei Hybridmodelle bewegen sich so souverän wie effizient. Beim Spurt von null auf 100 km/h vergehen zwischen 7,1 und 7,7 Sekunden, die Höchstgeschwindigkeit liegt zwischen 225 und 240 km/h. Der mittlere Verbrauch beschränkt sich auf 6,2 bis 6,9 Liter pro 100 km – eine $CO_2$-Emission von 145 bis 159 Gramm pro km.**

Die drei Hybridmodelle von Audi können alleine mit dem Verbrennungsmotor, nur mit dem Elektroantrieb und im Hybridmodus fahren; zudem können sie beim Verzögern rekuperieren und bei höherer Last boosten, also beide Aggregate zusammenschalten. Der Fahrer wählt zwischen drei Programmen: Das Kennfeld EV räumt dem elektrischen Antrieb Priorität ein, das Programm D steuert beide Motoren effizient, und der Modus S ist auf eine sportliche Fahrweise ausgelegt.

Das wichtigste Anzeigeinstrument ist das Powermeter, seine Nadel präsentiert die Gesamtleistung des Systems auf einer Skala von null bis 100 in Prozent. Ein Zusatzinstrument visualisiert den Ladezustand der Batterie. Parallel dazu präsentieren das Farbdisplay des Fahrerinformationssystems und der Monitor der MMI Navigation plus die Kraftflüsse und Betriebszustände in eleganten Grafiken.

Audi blickt in der Hybridtechnologie auf eine über 20-jährige Erfahrung zurück. Bereits 1989 gab die erste Generation des Audi duo ihr Debüt – eine Technikstudie auf Basis des Audi 100 Avant. Ein Fünfzylinder-Benzinmotor trieb die Vorderräder an, ein zuschaltbarer Elektromotor mit 9 kW die Hinterräder; als Energiespeicher dienten Nickel-Cadmium-Batterien. Zwei Jahre später folgte eine weitere duo-Variante auf Basis eines Audi 100 Avant quattro.

1997 avancierte Audi zum ersten europäischen Automobilhersteller, der ein Hybridfahrzeug in einer kleinen Serie fertigte – den Audi duo auf Basis des A4 Avant. Seinen Antrieb übernahmen ein 1,9-Liter-TDI mit 66 kW (90 PS) und eine E-Maschine mit 21 kW, die von einer Blei-Gel-Batterie im Heck gespeist wurde. Beide Motoren schickten ihre Kräfte auf die Vorderräder.

Wie die beiden Studien zuvor folgte auch der Kleinserien-duo bereits dem Plug-in-Konzept. Sein Akku ließ sich an der Steckdose aufladen, zudem konnte die E-Maschine beim Verzögern Energie zurückgewinnen. Im elektrischen Betrieb erzielte der Audi duo 80 km/h und mit dem TDI-Aggregat 170 km/h Höchstgeschwindigkeit.

*Audi A6 hybrid Kraftstoffverbrauch kombiniert in l/100 km: 6,2; $CO_2$-Emissionen kombiniert in g/km: 145**
*Audi Q5 hybrid quattro Kraftstoffverbrauch kombiniert in l/100 km: 6,9; $CO_2$-Emissionen kombiniert in g/km: 159**


AUDI AG 2021

** Angaben in Abhängigkeit vom verwendeten Reifen-/Rädersatz.

Stand: 2012


AUDI AG 2021