

Der Audi Q7 e-tron quattro*

Die Umweltbilanz



Kraftstoffverbrauch und Emissionswerte:

* Audi Q7 e-tron 3.0 TDI quattro (Audi Q7 e-tron quattro): Kraftstoffverbrauch kombiniert: 1,9 – 1,8l/100 km;
Stromverbrauch kombiniert: 19,0 – 18,1 kWh/100 km; CO₂-Emissionen kombiniert: 50 – 48 g/km; Effizienzklasse A+
Angaben zu den Kraftstoffverbräuchen und CO₂-Emissionen sowie Effizienzklassen bei Spannweiten in Abhängigkeit vom verwendeten Reifen- / Rädersatz.

Vorsprung durch Technik **Audi** 

Audi Q7 e-tron quattro** – die Umweltbilanz



Für sein zweites Modell mit serienmäßigem Plug-in-Hybrid, den Audi Q7 e-tron 3.0 TDI quattro** (im Folgenden: Audi Q7 e-tron quattro), hat Audi eine detaillierte Umweltbilanz erstellt. Dabei wird der Audi Q7 e-tron quattro** mit seinem rein dieselbetriebenen Pendant, dem Audi Q7 3.0 TDI quattro 200 kW tiptronic* (im Folgenden: Audi Q7 3.0 TDI) verglichen.

Auf den folgenden Seiten wird beschrieben, wie sich die zusätzlichen Hybridkomponenten, allen voran die Li-Ionen-Batterie des Q7 e-tron quattro**, in der Herstellungsphase auf die Umweltbilanz auswirken, und wie der elektrische Betrieb die Umweltbilanz beeinflusst.

Dabei wird zum Einen der Betrieb mit EU-Strommix modelliert, aber auch ein Szenario für den Betrieb mit regenerativer Energie dargestellt. In diesem Fall wird der elektrische Betrieb mit Strom aus Wasserkraft modelliert.

Kraftstoffverbrauch und Emissionswerte:

* Audi Q7 3.0 TDI quattro 200 kW tiptronic (Audi Q7 3.0 TDI): Kraftstoffverbrauch innerorts: 6,5 – 6,2l/100 km, außerorts: 5,8 – 5,4l/100 km, kombiniert: 6,1 – 5,7l/100 km; CO₂-Emissionen kombiniert: 159 – 149g/km; Effizienzklasse A

** Audi Q7 e-tron 3.0 TDI quattro (Audi Q7 e-tron quattro): Kraftstoffverbrauch kombiniert: 1,9 – 1,8l/100 km; Stromverbrauch kombiniert: 19,0 – 18,1 kWh/100 km CO₂-Emissionen kombiniert: 50 – 48 g/km; Effizienzklasse A+

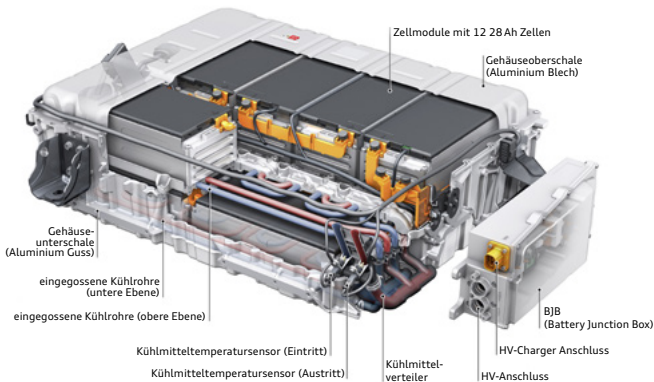
Angaben zu den Kraftstoffverbräuchen und CO₂-Emissionen sowie Effizienzklassen bei Spannbreiten in Abhängigkeit vom verwendeten Reifen- / Rädersatz.



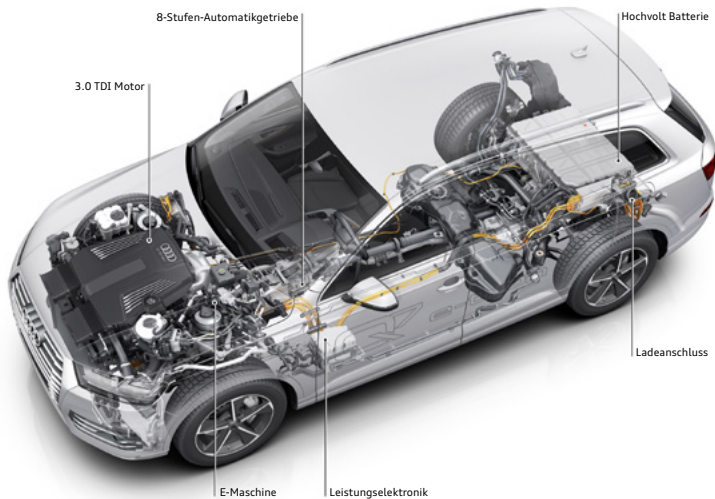
Audi Q7 e-tron quattro* – das Batteriesystem

Der Audi Q7 e-tron quattro* ist als hocheffizienter Parallelhybrid konzipiert. Sein 3.0 TDI und die E-Maschine erreichen Systemwerte von 275 kW (373 PS) Leistung und 700 Nm Drehmoment*. Rein elektrisch legt der SUV im NEFZ bis zu 56 Kilometer zurück. Im Zusammenspiel mit dem TDI-Motor und dessen 74-Liter-Tank bringt es der Audi Q7 e-tron quattro* auf eine Gesamtreichweite von bis zu 1.320 Kilometer.

Die Hochvolt-Batterie des Audi Q7 e-tron quattro* ist effizient unter dem Gepäckraum verbaut, so dass sie das Ladevolumen kaum beeinträchtigt. Bei 308 Volt Nominalspannung stellt sie 17,3 kWh Energie bereit. Ihre Gehäuseschalen sind aus robustem Aluminiumblech beziehungsweise -guss gefertigt. Der große Lithium-Ionen-Akku, der inklusive der elektronischen Komponenten 202 kg wiegt, besteht aus 168 prismatischen Zellen, die in 14 Modulen mit je zwölf Zellen zusammengefasst sind. Je sieben Module liegen auf einer Ebene.



Antriebsstrang des Audi Q7 e-tron quattro*



Kraftstoffverbrauch und Emissionswerte:

* Audi Q7 e-tron 3.0 TDI quattro (Audi Q7 e-tron quattro): Kraftstoffverbrauch kombiniert: 1,9 – 1,8l/100 km;

Stromverbrauch kombiniert: 19,0 – 18,1 kWh/100 km; CO₂-Emissionen kombiniert: 50 – 48 g/km; Effizienzklasse A+

Angaben zu den Kraftstoffverbräuchen und CO₂-Emissionen sowie Effizienzklassen bei Spannbreiten in Abhängigkeit vom verwendeten Reifen-/Rädersatz.

Audi Q7 e-tron quattro** – die Werkstoffe

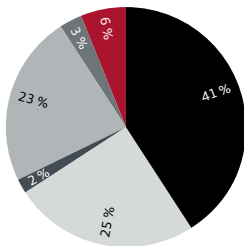
Die eingesetzten Werkstoffe haben großen Einfluss auf die Ergebnisse der Umweltbilanz. So sind beispielsweise Leichtmetalle wie Aluminium und Magnesium energieaufwendiger herzustellen als Stahl und wirken sich deshalb stärker auf die Treibhausgasemissionen der Herstellung aus, können aber später dank höherem Leichtbaugrad und daraus resultierendem Minderverbrauch die Nutzungsphase positiv beeinflussen. Hohe Umweltwirkungen haben ebenso die Batteriewerkstoffe für die Li-Ionen-Batterie, die das Ergebnis der Fahrzeugherstellung dadurch deutlich beeinflussen, wie auf den folgenden Seiten zu sehen ist.

Für die betrachteten Modelle wurde die Werkstoffzusammensetzung ermittelt und gemäß VDA-Richtlinie 231 – 106 zusammengefasst, wie in nebenstehenden Diagrammen dargestellt ist.

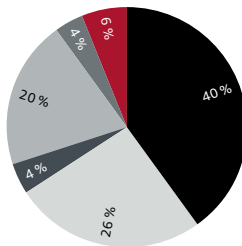
Durch die zusätzlichen Komponenten des Hybridantriebs erhöht sich beim Audi Q7 e-tron quattro** gegenüber dem Audi Q7 3.0 TDI* der Anteil der Leichtmetalle um einen Prozentpunkt, der Anteil der Bunt- und Sondermetalle um zwei Prozentpunkte und der Anteil an sonstigen Werkstoffen und Elektrik und Elektronik ebenfalls um einen Prozentpunkt. Im Gegensatz dazu reduziert sich der Anteil der Eisen- und Stahlwerkstoffe um einen Prozentpunkt, und der Anteil der Polymerwerkstoffe um drei Prozentpunkte.

Werkstoffzusammensetzung der betrachteten Modelle

**Audi Q7 3.0 TDI quattro
200kW tiptronic***



**Audi Q7 e-tron
3.0 TDI quattro****



- 1. Stahl und Eisenwerkstoffe
- 2. Leichtmetalle
- 3. Buntmetalle und Sondermetalle
- 4. Sondermetalle
- 5. Polymerwerkstoffe und Prozesswerkstoffe
- 6. Prozesswerkstoffe
- 7. Sonstige Werkstoffe
- 8. Elektrik/Elektronik
- 9. Betriebsstoffe und Hilfsmittel

Kraftstoffverbrauch und Emissionswerte:

* Audi Q7 3.0 TDI quattro 200kW tiptronic (Audi Q7 3.0 TDI): Kraftstoffverbrauch innerorts: 6,5 – 6,2l/100km, außerorts: 5,8 – 5,4l/100km, kombiniert: 6,1 – 5,7l/100km; CO₂-Emissionen kombiniert: 159 – 149 g/km; Effizienzklasse A

** Audi Q7 e-tron 3.0 TDI quattro (Audi Q7 e-tron quattro): Kraftstoffverbrauch kombiniert: 1,9 – 1,8l/100km; Stromverbrauch kombiniert: 19,0 – 18,1kWh/100km; CO₂-Emissionen kombiniert: 50 – 48g/km; Effizienzklasse A+

Angaben zu den Kraftstoffverbräuchen und CO₂-Emissionen sowie Effizienzklassen bei Spannweiten in Abhängigkeit vom verwendeten Reifen-/Rädersatz.

Audi Q7 e-tron quattro** – die Ergebnisse der Umweltbilanz

Nebenstehende Grafik zeigt die Treibhausgasemissionen der beiden betrachteten Modelle über deren gesamten Lebenszyklus. Beim Q7 e-tron quattro** mit EU-Strommix entstehen insgesamt ca. fünf Prozent weniger Treibhausgasemissionen als bei seinem dieselbetriebenen Pendant, dem Audi Q7 3.0 TDI*. Fährt der Q7 e-tron quattro** im elektrischen Betrieb mit regenerativem Strom aus Wasserkraft, so reduziert sich die Treibhausgasbelastung sogar um 39 Prozent gegenüber der des Audi Q7 3.0 TDI*.

Zunächst entstehen in der Herstellungsphase des Audi Q7 e-tron quattro** durch die zusätzliche Batterie und den Hybridantrieb Mehremissionen von ca. 4,2 t Treibhausgasen. Der anschließende Fahrbetrieb erfolgt zu etwa zwei Dritteln elektrisch und zu etwa einem Drittel mit Dieselantrieb. Damit amortisieren sich die Mehremissionen aus der Herstellungsphase bei elektrischem Betrieb mit EU-Strommix nach etwa 128.000 km (Break-even-Punkt – EU-Strommix). Ab diesem Zeitpunkt verbessert sich die Bilanz des Audi Q7 e-tron quattro** mit jedem Kilometer. Bei Betrieb mit regenerativem Strom aus Wasserkraft liegt der Break-even-Punkt bereits bei etwa 38.000 km.

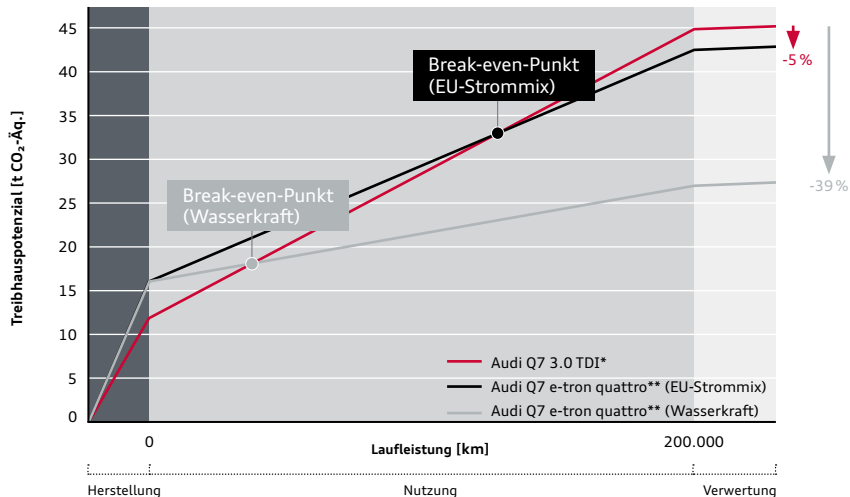
Die Ergebnisse der anderen Umweltwirkungskategorien sind auf den nächsten Seiten dargestellt.

Kraftstoffverbrauch und Emissionswerte:

* Audi Q7 3.0 TDI quattro 200 kW tiptronic (Audi Q7 3.0 TDI): Kraftstoffverbrauch innerorts: 6,5 – 6,2l/100 km, außerorts: 5,8 – 5,4l/100 km, kombiniert: 6,1 – 5,7l/100 km; CO₂-Emissionen kombiniert: 159 – 149g/km; Effizienzklasse A

** Audi Q7 e-tron 3.0 TDI quattro (Audi Q7 e-tron quattro): Kraftstoffverbrauch kombiniert: 1,9 – 1,8l/100 km; Stromverbrauch kombiniert: 19,0 – 18,1 kWh/100 km; CO₂-Emissionen kombiniert: 50 – 48 g/km; Effizienzklasse A+
Angaben zu den Kraftstoffverbräuchen und CO₂-Emissionen sowie Effizienzklassen bei Spannbreiten in Abhängigkeit vom verwendeten Reifen- / Rädersatz.

Darstellung der Treibhausgasemissionen des Audi Q7 e-tron quattro** im Vergleich zum Audi Q7 3.0 TDI* über den gesamten Lebenszyklus



Die Mehraufwendungen aufgrund des Hybridantriebssystems beim Audi Q7 e-tron quattro** amortisieren sich bei Betrieb mit EU-Strommix nach ca. 128.000 km und bei Betrieb mit Strom aus Wasserkraft bereits nach ca. 38.000 km.

Audi Q7 e-tron quattro** – die Ergebnisse der Umweltbilanz

Die Ergebnisse des Treibhauspotenzials haben gezeigt, dass Elektromobilität nur dann signifikante ökologische Vorteile bringt, wenn diese mit regenerativem Strom betrieben wird. Dies bestätigen auch die Ergebnisse der anderen Umweltwirkungskategorien.

Beim Szenario für den Betrieb des Audi Q7 e-tron quattro** mit EU-Strommix liegen alle weiteren betrachteten Umweltwirkungskategorien über denen des Audi Q7 3.0 TDI*. Das Potenzial für Versauerung steigt um etwa 93 Prozent, für Ozonabbau um etwa 35 Prozent, für Sommersmog um etwa 15 Prozent und für Eutrophierung um etwa ein Prozent.

Deutlich besser fallen die Ergebnisse dagegen bei elektrischem Betrieb mit Strom aus Wasserkraft aus (siehe Grafik). Nicht dargestellt ist das Ozonabbaupotenzial. Dies erhöht sich hier um etwa 29 Prozent im Vergleich zum Audi Q7 3.0 TDI*.

Kraftstoffverbrauch und Emissionswerte:

* Audi Q7 3.0 TDI quattro 200 kW tiptronic (Audi Q7 3.0 TDI): Kraftstoffverbrauch innerorts: 6,5 – 6,2l/100 km, außerorts: 5,8 – 5,4l/100 km, kombiniert: 6,1 – 5,7l/100 km; CO₂-Emissionen kombiniert: 159 – 149g/km; Effizienzklasse A

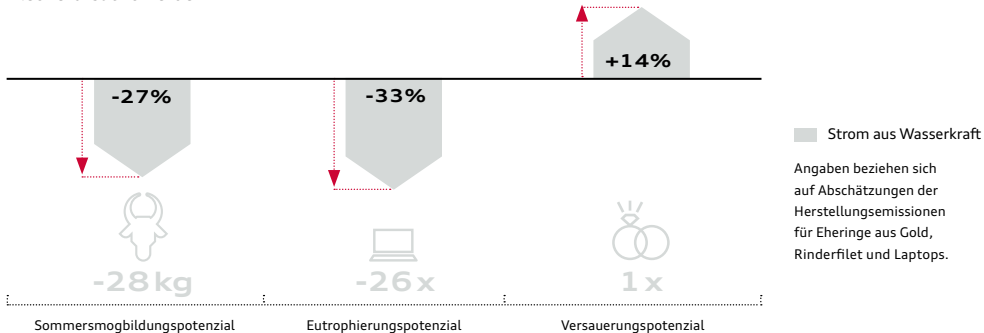
** Audi Q7 e-tron 3.0 TDI quattro (Audi Q7 e-tron quattro): Kraftstoffverbrauch kombiniert: 1,9 – 1,8l/100 km;

Stromverbrauch kombiniert: 19,0 – 18,1 kWh/100 km; CO₂-Emissionen kombiniert: 50 – 48 g/km; Effizienzklasse A+
Angaben zu den Kraftstoffverbräuchen und CO₂-Emissionen sowie Effizienzklassen bei Spannbreiten in Abhängigkeit vom verwendeten Reifen- / Rädersatz.

Ergebnisse der anderen Umweltkategorien im Vergleich zum Audi Q7 3.0 TDI*

Die Ergebnisse des Audi Q7 e-tron quattro** im elektrischen Betrieb mit Strom aus Wasserkraft sind einerseits im Vergleich zum Audi Q7 3.0 TDI* dargestellt und werden andererseits, um diese besser greifbar zu machen, in Relation zu Umweltwirkungen gesetzt, die bei der Herstellung alltäglicher Produkte entstehen.

So reduziert sich z.B. das Sommersmogbildungspotenzial des Audi Q7 e-tron quattro** im Vergleich zum Audi Q7 3.0 TDI* um 27 Prozent. Dies entspricht den Emissionen, die durch die Herstellung von 28 kg Rinderfilet verursacht werden.



Elektromobilität bietet nur dann signifikante ökologische Vorteile, wenn diese mit regenerativ erzeugtem Strom betrieben wird.

Fazit

Heutzutage beurteilt die Öffentlichkeit Fahrzeuge sehr stark anhand ihres Kraftstoffverbrauchs. Audi blickt weiter – die Umweltbilanz analysiert die Umweltwirkungen im gesamten Lebenszyklus eines Fahrzeugs. Nachhaltige Werkstoffe, Herstellprozesse und Antriebskonzepte können sie stark verbessern.

Die Umweltbilanz, die Audi für den neuen Audi Q7 e-tron quattro** erstellt hat zeigt, dass die Treibhausgasemissionen durch den teilweise elektrischen Betrieb beim Audi Q7 e-tron quattro** im Vergleich zum Audi Q7 3.0 TDI* reduziert werden können. Die Ergebnisse der anderen Umweltwirkungen zeigen aber auch, dass Elektromobilität nur dann einen umfassenden ökologischen Beitrag leisten kann, wenn diese mit regenerativer Energie betrieben wird. Zudem zeigen die Ergebnisse deutlich den hohen Einfluss der Hybridkomponenten, allen voran der Li-Ionen-Batterie auf die Umweltwirkungen. Deshalb beschäftigt sich Audi sehr damit, die Batterietechnologie kontinuierlich weiter zu entwickeln, um so die Umweltwirkung bereits in der Herstellungsphase zu senken.

Bei Audi spielt die Gesamtbetrachtung des automobilen Lebenszyklus eine entscheidende Rolle. Dies gilt für alle Modelle und ist Teil der strategischen Grundausrichtung auf dem Weg zur nachhaltigen und ressourcenschonenden Mobilität.

Kraftstoffverbrauch und Emissionswerte:

* Audi Q7 3.0 TDI quattro 200 kW tiptronic (Audi Q7 3.0 TDI): Kraftstoffverbrauch innerorts: 6,5 – 6,2l/100 km, außerorts: 5,8 – 5,4l/100 km, kombiniert: 6,1 – 5,7l/100 km; CO₂-Emissionen kombiniert: 159 – 149g/km; Effizienzklasse A

** Audi Q7 e-tron 3.0 TDI quattro (Audi Q7 e-tron quattro): Kraftstoffverbrauch kombiniert: 1,9 – 1,8l/100 km; Stromverbrauch kombiniert: 19,0 – 18,1 kWh/100 km; CO₂-Emissionen kombiniert: 50 – 48 g/km; Effizienzklasse A+
Angaben zu den Kraftstoffverbräuchen und CO₂-Emissionen sowie Effizienzklassen bei Spannbreiten in Abhängigkeit vom verwendeten Reifen- / Rädersatz.



AUDI AG

Entwicklung Gesamtfahrzeug
und Kommunikation Produkt
85045 Ingolstadt
Tel. +49 841 89-32100
Fax +49 841 89-32817
www.audi.de/umweltbilanz
Stand: April 2016

Weitere Informationen zum offiziellen Kraftstoffverbrauch und den offiziellen, spezifischen CO₂-Emissionen neuer Personenkraftwagen können dem „Leitfaden über den Kraftstoffverbrauch, die CO₂-Emissionen und den Stromverbrauch neuer Personenkraftwagen“ entnommen werden, der an allen Verkaufsstellen und bei der DAT Deutsche Automobil Treuhand GmbH, Helmut-Hirth-Str. 1, 73760 Ostfildern-Scharnhausen (<http://www.dat.de>) unentgeltlich erhältlich ist.

