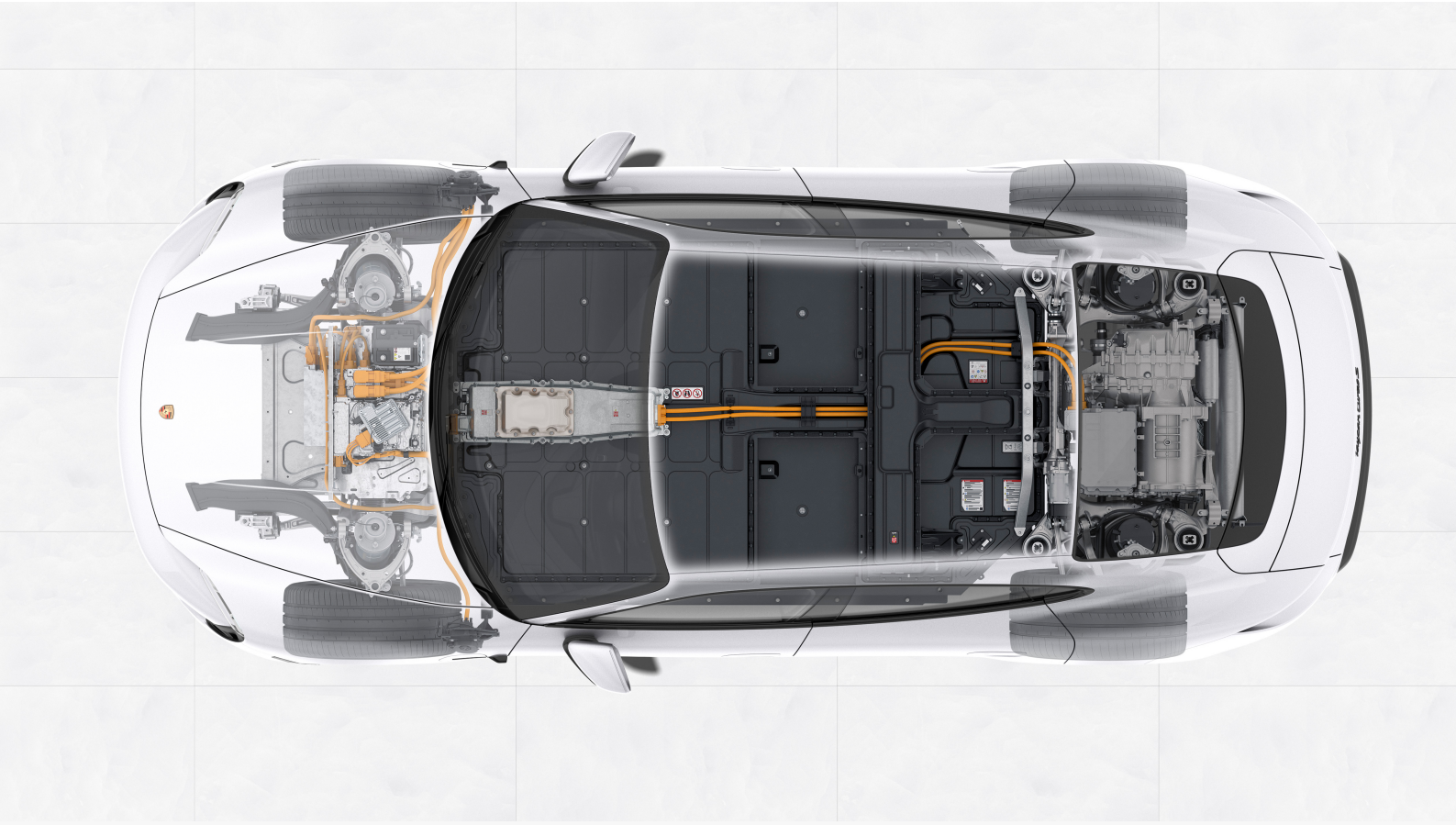


Der Antrieb: Performance pur

Dieser Artikel gibt den Stand zum Zeitpunkt seiner Veröffentlichung wieder. Der Inhalt kann inzwischen veraltet sein.

04/09/2019 Atemberaubende Beschleunigungswerte, sportwagentypisches Durchzugsvermögen und souveräne, dauerhaft verfügbare Leistung. Das sind die Dimensionen, die zu erfüllen sind, wenn man von einem echten Sportwagen spricht. Der neue Taycan wird diesen Ansprüchen gerecht.

Das macht ihn einzigartig in seinem Segment. In der Topversion Turbo S kommt der Taycan auf bis zu 560 kW (761 PS; Taycan Turbo S: Stromverbrauch kombiniert 28,5 kWh/100 km; CO2-Emission kombiniert 0 g/km (Stand 08/2020)) Overboost-Leistung im Zusammenspiel mit der Launch-Control, der Taycan Turbo auf bis zu 500 kW (680 PS; Taycan Turbo: Stromverbrauch kombiniert 28,0 kWh/100 km; CO2-Emission kombiniert 0 g/km (Stand 08/2020)). Aus dem Stand von null auf 100 km/h beschleunigt der Taycan Turbo S in 2,8 Sekunden, der Taycan Turbo in 3,2 Sekunden (Taycan Turbo: Stromverbrauch kombiniert 28,0 kWh/100 km; CO2-Emission kombiniert 0 g/km, Taycan Turbo S: Stromverbrauch kombiniert 28,5 kWh/100 km; CO2-Emission kombiniert 0 g/km (alle Stand 08/2020)). Die 200-km/h-Marke erreicht das Topmodell in 9,8 Sekunden, der Turbo braucht 10,6 Sekunden. Die Reichweite beträgt bis zu 412 Kilometer beim Turbo S und bis zu 450 Kilometer beim

Turbo (jeweils nach WLTP). Die Höchstgeschwindigkeit liegt bei beiden Allradmodellen bei 260 km/h.

Gestartet wird der Taycan durch Einlegen der Fahrstufe bei getretenem Bremspedal. Alternativ geht dies auch per Knopfdruck. Analog zum Zündschloss konventioneller Porsche-Modelle sitzt die Power-Taste links hinter dem Lenkrad.

Die E-Maschinen: Synchronmaschinen mit Hairpin-Wicklung

Taycan Turbo S und Taycan Turbo besitzen zwei besonders effiziente E-Maschinen an Vorder- und Hinterachse, verfügen also über Allradantrieb. Vom hohen Wirkungsgrad der sogenannten Permanent erregten Synchronmaschinen profitieren sowohl die Reichweite als auch die Dauerleistung des Antriebs. E-Maschine, Getriebe und Pulswechselrichter sind jeweils zu einem kompakten Antriebsmodul zusammengefasst. Das Hinterachsmodul ist parallel zur Achse eingebaut. Zugunsten des Kofferraumvolumens sitzt darauf der Pulswechselrichter in einer sogenannten „Balkonlösung". Das Vorderachsmodul ist durch seine koaxiale Bauweise auf engstem Bauraum im Vorderwagen integriert.

Permanent erregte Synchronmaschinen besitzen einen Rotor mit hochwertigen Permanentmagneten, die ein natürliches Magnetfeld erzeugen. Der Rotor bewegt sich dadurch synchron zum magnetischen Drehfeld des Stators, daher spricht man von einer Permanent erregten Synchronmaschine. Der Pulswechselrichter gibt die Frequenz des Drehfeldes im Stator vor und bestimmt so die Drehzahl des Rotors. Durch ihren Aufbau und ihre Funktionsweise sowie ihr hervorragendes thermisches Verhalten sind die Permanent erregten Synchronmaschinen in der Lage, eine Porsche-typische hochperformante Leistung zu erbringen.

Eine Besonderheit der E-Maschinen des Taycan ist die sogenannte Hairpin-Wicklung. Bei ihr bestehen die Spulen des Stators aus Drähten, die nicht rund, sondern rechteckig sind. Die Drähte werden gebogen und erinnern in ihrer Form – bevor sie in das Blechpaket des Stators eingeführt werden – an Haarnadeln, daher auch der Name „Hairpins". Die offenen Enden werden per Laserstrahl zusammengeschweißt. Die Hairpin-Technologie ist komplex in der Fertigung, erlaubt aber, die Drähte dichter zu packen und dadurch mehr Kupfer in den Stator zu bringen. Während herkömmliche Wicklungsverfahren einen sogenannten Kupfer-Füllfaktor von 45 bis 50 Prozent haben, liegt er hier bei knapp 70 Prozent. Dadurch steigen Leistung und Drehmoment bei gleichem Volumen. Ein weiterer wichtiger Vorteil ist, dass ein Hairpin-Stator deutlich effizienter gekühlt werden kann.

Die flüssigkeitsgekühlte Synchronmaschine an der Vorderachse hat eine aktive Länge von 160 Millimetern und einen aktiven Durchmesser von 190 Millimetern. Ihr Pendant an der Hinterachse ist 210 Millimeter lang und hat einen Durchmesser von 245 Millimetern. Für die Module gilt insgesamt, dass sie sich durch die höchste Leistungsdichte (kW pro Liter Bauraum) aller heute auf dem Markt angebotenen Elektroantriebe auszeichnen.

Pulswechselrichter regeln die Motoren

Der Pulswechselrichter ist das entscheidende Bauelement zur Ansteuerung der E-Maschinen. Im Taycan Turbo und Turbo S ist an jedem Antriebsmodul an der Vorder- und der Hinterachse ein Pulswechselrichter verbaut. Der von der Performance-Batterie Plus gelieferte Gleichstrom wird von den Pulswechselrichtern in den zum Antreiben der E-Maschinen benötigten Wechselstrom umgewandelt. Das Umgekehrte passiert beim Bremsen: Hier wird der Wechselstrom, der bei der Rekuperation gewonnen wird, in Gleichstrom zum Aufladen der Batterie umgewandelt. Im Taycan Turbo S kommt dabei an der Vorderachse ein Pulswechselrichter mit einer maximalen Stromstärke von 600 Ampere zum Einsatz, der noch mal mehr Leistung und Drehmoment erzielen kann als der 300-Ampere-Pulswechselrichter des Taycan Turbo. Beide Pulswechselrichter arbeiten mit einer bemerkenswert hohen Effizienz von nahezu 98 Prozent.

Kraftübertragung: Zweigang-Getriebe nur bei Porsche

An der Vorderachse gelangt die Kraft der E-Maschine über ein koaxial verbautes, kompaktes Eingang-Planetengetriebe mit einer Gesamtübersetzung von circa 8:1 und integriertes Stirnrad-Leichtbau-Differenzial an die Vorderräder.

Das im Taycan an der Hinterachse verbaute Zweigang-Getriebe ist eine von Porsche entwickelte Innovation. Der erste Gang verschafft dem Taycan eine noch stärkere Beschleunigung vom Start weg, während der lang übersetzte zweite Gang eine hohe Effizienz und ebensolche Leistungsreserven auch bei sehr hohen Geschwindigkeiten sicherstellt.

Das Zweigang-Getriebe baut auf drei Wellen auf. Neben den beiden Stirnradstufen, die technisch die Übersetzung des zweiten Gangs abbilden, kommt noch ein schaltbarer Planetenradsatz zum Einsatz, der eine entsprechende Untersetzung für den ersten Gang ermöglicht. Dieser ist sehr kurz ausgelegt. Circa 15 Umdrehungen der Maschine entsprechen dabei einer Radumdrehung. Daraus ergibt sich ein sehr hohes Raddrehmoment von knapp 12.000 Nm, wodurch eine atemberaubende Beschleunigung beim Start ermöglicht wird.

Der erste Gang kommt vor allem in den Fahrmodi „Sport“ und „Sport Plus“ zum Einsatz. In diesen Modi ist auch die Launch Control verfügbar. Dabei verbleibt das Getriebe relativ lange im ersten Gang, um dann mit einer Schaltüberhöhung in den zweiten Gang zu schalten.

Der zweite Gang ist wie das Getriebe an der Vorderachse mit circa 8:1 übersetzt. Acht Umdrehungen der E-Maschine entsprechen hier also einer Radumdrehung. Dies ermöglicht eine sportwagentypische Höchstgeschwindigkeit von 260 km/h und Beschleunigungsreserven bei hohen Geschwindigkeiten (Taycan Turbo: Stromverbrauch kombiniert 28,0 kWh/100 km; CO2-Emission kombiniert 0 g/km, Taycan Turbo S: Stromverbrauch kombiniert 28,5 kWh/100 km; CO2-Emission kombiniert 0 g/km (alle Stand 08/2020)). Das Hinterachs-Differenzial verfügt über eine regelbare Quersperre.

Rekuperation: viel Energie zurückgewinnen

Bei Fahrzeugen mit Verbrennungsmotor wird beim Verzögern die vorhandene Bewegungsenergie an den Bremsen in Wärme umgewandelt. Bei Elektrofahrzeugen ist es möglich, einen großen Teil dieser kinetischen Energie zurückzugewinnen, die E-Maschinen beim Verzögern als Generator zu nutzen und mit dem erzeugten Strom die Batterie zu speisen.

Innerhalb dieser Parameter geht Porsche beim Taycan in mehrerlei Hinsicht eigene Wege:

- Die maximal mögliche Rekuperationsleistung ist mit bis zu 265 kW deutlich höher als beim Wettbewerb, Verzögerungen von bis zu 3,8 m/s² werden rekuperiert.
- Beim Lösen des Fahrpedals ist der Taycan grundsätzlich auf möglichst weites Rollen beziehungsweise Segeln ausgelegt, die vorhandene kinetische Energie bleibt dem Bewältigen der Fahrstrecke vorbehalten.
- Rekuperiert wird erst beim Betätigen des Bremspedals, dann aber, wie erwähnt, mit sehr hoher Energierückgewinnung.

Die maximal mögliche Rekuperationsleistung ist mit bis zu 265 kW deutlich höher als beim Wettbewerb, Verzögerungen von bis zu 3,8 m/s² werden rekuperiert.

Beim Lösen des Fahrpedals ist der Taycan grundsätzlich auf möglichst weites Rollen beziehungsweise Segeln ausgelegt, die vorhandene kinetische Energie bleibt dem Bewältigen der Fahrstrecke vorbehalten.

Rekuperiert wird erst beim Betätigen des Bremspedals, dann aber, wie erwähnt, mit sehr hoher Energierückgewinnung.

Mit der Strategie, die Rekuperation überwiegend über das Bremspedal zu steuern, wird erreicht, dass der Kunde unabhängig von Batterieladung und -temperatur ein reproduzierbares und vorhersehbares Verzögerungsverhalten erlebt. Im Fahrversuch hat sich gezeigt: Dank der hohen Rekuperationsleistung des Taycan von bis zu 265 kW erfolgen circa 90 Prozent der Bremsvorgänge im Alltag allein über die E-Maschinen ohne Aktivierung der Radbremsen. Daher schreibt Porsche erstmals ein zeitabhängiges Wechselintervall für die Bremsbeläge vor: Nach sechs Jahren sind diese zu tauschen.

Die Fahrmodi: freie Wahl zwischen hoher Reichweite oder maximaler Sportlichkeit

Das Profil der Fahrmodi des neuen Taycan folgt grundsätzlich der gleichen Philosophie wie in den

anderen Porsche-Baureihen. Hinzu kommen spezielle Einstellungen, um die Möglichkeiten des rein elektrischen Antriebs optimal zu nutzen. Vier Fahrmodi stehen zur Wahl: „Range“, „Normal“, „Sport“ und „Sport Plus“. Im Modus „Individual“ können zudem einzelne Systeme nach Wunsch konfiguriert werden. Voraussetzung für die Modi „Sport Plus“ und „Individual“ ist das Sport Chrono-Paket (serienmäßig im Turbo S) und damit der im Lenkrad integrierte Mode-Schalter.

„Range“

Im Modus „Range“ fährt der Taycan besonders effizient. Die Höchstgeschwindigkeit ist auf 90 bis 140 km/h (einstellbar) begrenzt, aber über das Fahrpedal immer übertretbar. In diesem Modus wird mit einer maximal effizienten Allradverteilung gefahren. Im Extremfall wird der Taycan hier sogar nur über die Vorderachse angetrieben. Kühlluftklappen, Fahrwerkniveau (–20 Millimeter) und Heckspoiler werden auf minimalen Luftwiderstand eingestellt. Auch Klimaanlage, Hydraulikpumpen, Luftfederung oder die Hauptscheinwerfer werden im effizientesten Modus betrieben.

„Normal“

In der Grundeinstellung stellt der Taycan seine Leistung linear zur Verfügung. Der Antrieb erfolgt über alle vier Räder im Effizienzmodus. Die Kühlluftklappen werden nur bei Bedarf geöffnet, der Heckspoiler abhängig von der Geschwindigkeit eingestellt, das Fahrwerk bedarfsgerecht abgesenkt. Klimaregelung und Abstandsregeltempostat regeln ohne Einschränkung, die Luftfederung bietet vollen Komfort.

„Sport“

Die höchste Performance des Antriebs steht in den Modi „Sport“ und „Sport Plus“ zur Verfügung. Fahrerwünsche werden dynamisch umgesetzt. Der Allradantrieb wechselt zu einer hecklastigen Verteilung und wird dynamisch geregelt. Die Kühlungs- und Heizstrategie der Batterie ist auf Performance ausgelegt. Die Kühlluftklappen werden thermisch, also in Abhängigkeit von der erforderlichen Kühlleistung, geregelt, der Heckspoiler geschwindigkeitsabhängig. Die Klimaregelung regelt ohne Einschränkung, der Abstandsregeltempostat dynamischer (unter anderem stärkere Beschleunigung). Auch das Kurvenlicht agiert dynamischer. Die Luftfederung senkt den Taycan geschwindigkeitsabhängig um bis zu 22 Millimeter ab, die Fahrwerkabstimmung einschließlich der Hinterachslenkung wird auf sportlich gestellt.

„Sport Plus“

„Sport Plus“ setzt die Fahrerwünsche noch dynamischer um. Die Kühlungs- und Heizstrategie der Batterie ist auf maximale Performance ausgelegt. Die Kühlluftklappen sind geöffnet, der Heckspoiler wird früh auf minimalen Auftrieb ausgefahren. Die Fahrwerkabstimmung einschließlich

Hinterachslenkung und PDCC ist auf maximale Rundstrecken-Performance optimiert, das Fahrwerk bleibt permanent in der tiefsten Stellung (–22 Millimeter).

Alle im Antriebsstrang verfügbaren Systeme werden vom Porsche-Antriebssteuergerät geregelt. Dort laufen alle Informationen zusammen, und die sehr schnellen Aktuatoren werden angesteuert. Die Allrad- und Traktionsregelsysteme arbeiten fünfmal schneller als konventionelle Systeme. Hat zum Beispiel ein Rad mehr Schlupf, wird blitzschnell über die E-Maschinen nachgeregelt – besonders eindrucksvoll erlebbar auf Schnee und Eis.

Die Fahrleistungen: dauerhaft überzeugend

Der Elektroantrieb sorgt für spontanes Beschleunigungsvermögen. Der Anspruch von Porsche ist es jedoch, dies auch mehrfach hintereinander zu ermöglichen. So ist der neue Taycan Turbo S beispielsweise in der Lage, seine beeindruckende Beschleunigungszeit von 2,8 Sekunden für den Sprint von null auf 100 km/h problemlos zehnmal hintereinander zu reproduzieren (Taycan Turbo: Stromverbrauch kombiniert 28,0 kWh/100 km; CO2-Emission kombiniert 0 g/km, Taycan Turbo S: Stromverbrauch kombiniert 28,5 kWh/100 km; CO2-Emission kombiniert 0 g/km (alle Stand 08/2020)). Das Spurtvermögen überzeugt auch in hohen Geschwindigkeitsbereichen. So stellt der neue Taycan seine Leistungsfähigkeit auch mehrfach hintereinander ohne jeglichen Leistungsabfall unter Beweis, beispielsweise beim Herausbeschleunigen aus Kurven auf eine lange Gerade.

Launch Control: Ab geht die Post

Die Launch Control ermöglicht eine maximale Beschleunigung aus dem Stand und steht im Taycan serienmäßig zur Verfügung. Sie nutzt einen Overboost, bei dem die E-Maschinen mit einer höheren Leistung versorgt werden. Beim Taycan Turbo S wird in dieser Zeit zum Beispiel eine Leistung von 560 kW (Taycan Turbo S: Stromverbrauch kombiniert 28,5 kWh/100 km; CO2-Emission kombiniert 0 g/km (Stand 08/2020)) bereitgestellt.

Zusatzangebot

Sportwagen, nachhaltig neu gedacht. Mit dem ersten rein elektrisch angetriebenen Sportwagen Taycan startet Porsche in eine neue Ära und baut sein Produktangebot im Bereich der Elektromobilität konsequent aus. Zur Übersichtsseite.

MEDIA ENQUIRIES



Mayk Wienkötter

Spokesperson Panamera and Taycan
+49 (0) 170 / 911 8684
mayk.wienkoetter@porsche.de

Verbrauchsdaten

Taycan Turbo (Vorgängermodell)

Taycan Turbo S (Vorgängermodell)

*Weitere Informationen zum offiziellen Kraftstoffverbrauch und den offiziellen spezifischen CO_2-Emissionen neuer Personenkraftwagen können dem „Leitfaden über den Kraftstoffverbrauch, die CO_2-Emissionen und den Stromverbrauch neuer Personenkraftwagen" entnommen werden, der an allen Verkaufsstellen und bei DAT (Deutsche Automobil Treuhand GmbH, Helmuth-Hirth-Str. 1, 73760 Ostfildern-Scharnhausen, www.dat.de) unentgeltlich erhältlich ist.

Linksammlung

Link zu diesem Artikel
https://newsroom.porsche.com/de/produkte/taycan/antrieb-18543.html

Media Package
https://pmdb.porsche.de/newsroomzips/e2ab6df2-705c-43af-a7c1-0cafd397b305.zip