

Große Spreizung zwischen Performance und Komfort

Analog zum Gesamtkonzept des Panamera vereint das Fahrwerk den Reisekomfort einer Luxuslimousine mit der Performance eines echten Sportwagens. Dafür sorgt als Ergänzung zum Grundlayout des Fahrwerks eine Vielzahl innovativer Systeme. Nahezu alle diese Assistenz- und Komfortsysteme sind beim neuen Panamera Turbo S E-Hybrid serienmäßig an Bord. Dazu gehören die adaptive Luftfederung inklusive Porsche Active Suspension Management (PASM), die aktive Fahrwerksregelung und die Wankstabilisierung Porsche Dynamic Chassis Control Sport (PDCC Sport) inklusive Porsche Torque Vectoring Plus (PTV Plus) sowie die Porsche Ceramic Composite Brake (PCCB). Beim Panamera Turbo S E-Hybrid Executive mit verlängertem Radstand lenkt außerdem die Hinterachse serienmäßig mit. Mit der Hinterachslenkung bringt Porsche die Lenkpräzision und das Handling eines Sportwagens in die Klasse der Luxuslimousinen. In allen Panamera-Modellen analysiert und synchronisiert zudem der integrierte Fahrwerkregler Porsche 4D-Chassis-Control sämtliche Fahrwerkssysteme in Echtzeit und optimiert so das Fahrverhalten.

Harmonisch abgestimmtes Achskonzept als Basis

Vorn setzt Porsche im Panamera eine Doppelquerlenkerachse mit geschmiedeten Aluminium-Querlenkern und hohlgegossenen Aluminium-Leichtbau-Schwenklagern ein. Positiv auf den Komfort wirkt sich ein hydraulisch gedämpftes Elastomerlager am unteren Querlenker aus. Darüber hinaus ermöglicht die Stabilisator-Anbindung am Schwenklager den Einsatz komfortoptimierter Einrohr-Dämpfer. Ein starr verschraubter Aluminium-Hilfsrahmen stellt in Kombination mit der elektromechanischen Lenkung gute fahrdynamische Eigenschaften und ein agiles Fahrverhalten sicher. An der Hinterachse kommt eine Leichtbau-Mehrlenker-Achse mit geschmiedeten oberen Aluminium-Querlenkern und hohlgegossenen unteren Aluminium-Querlenkern zum Einsatz. Auch hier sorgt die optimierte Achs- und Elastokinematik für ein Plus an Agilität, Präzision und Komfort.

Serienmäßige Hinterachslenkung im Panamera Turbo S E-Hybrid Executive

Der Panamera Turbo S E-Hybrid Executive ist serienmäßig mit einer Hinterachslenkung ausgestattet, die optional auch für die Version mit kurzem Radstand verfügbar ist. Bei niedrigen Geschwindigkeiten bis etwa 50 km/h lenken die Hinterräder – variabel über die Fahrgeschwindigkeit – entgegengesetzt zu den Vorderrädern bis zu einem maximalen Lenkeinschlag von 2,8 Grad ein. Man spricht hier von einer virtuellen Radstandsverkürzung. Die Vorteile: ein dynamischeres Einlenkverhalten in Kurven sowie ein deutlich erleichtertes Rangieren und Parken auf engstem Raum. Bei Geschwindigkeiten oberhalb von rund 50 km/h lenken die Hinterräder wiederum in Abhängigkeit von der Geschwindigkeit gleichsinnig zur Vorderachse ein. Die Folge: eine virtuelle Radstandsverlängerung und damit eine nochmals erhöhte Fahrstabilität, etwa bei Spurwechseln auf der Autobahn. Generell optimiert die Hinterachslenkung damit die aktive Sicherheit und die Fahrdynamik sowie durch den reduzierten Lenkwinkelbedarf bei niedrigen Geschwindigkeiten auch den Komfort. Der Einsatz der Hinterachslenkung erlaubt zudem eine direktere Lenkübersetzung an der Vorderachse und damit ein sehr sportliches Lenkgefühl.

Integrierter Fahrwerkregler Porsche 4D-Chassis Control

Porsche 4D-Chassis-Control ist ein zentral vernetztes Steuersystem. Es analysiert zentral die aktuelle Fahrsituation in allen drei Dimensionen (Längs-, Quer- und Vertikalbeschleunigung), berechnet daraus optimale Informationen zum Fahrzustand und stellt sie einheitlich und in Echtzeit allen Fahrwerksystemen zur Verfügung – eine vierte Dimension der Fahrwerksteuerung. Dadurch agieren die Systeme integriert auf die bevorstehende Fahrsituation. Ein Beispiel: Beim dynamischen Einlenken in eine Kurve sorgen die elektronische Dämpferregelung PASM sowie die adaptive Luftfederung, die Hinterachslenkung, PTV Plus und PDCC Sport im Verbund für ein unterstützendes Einlenkverhalten, hohe Agilität und Stabilität. Das Porsche 4D-Chassis Control erteilt den Fahrwerksystemen bereits beim Einlenken einen Impuls. Auf diese Weise agieren die Systeme frühzeitig und realisieren die maximale Kurven-Performance.

Porsche Active Suspension Management (PASM)

Das ebenfalls serienmäßige Porsche Active Suspension Management (PASM) ist eine elektronische Stoßdämpferregelung. Das System reagiert auf den Fahrbahnzustand und die Fahrweise und regelt davon abhängig kontinuierlich die Dämpfung für jedes einzelne Rad. Die im aktuellen Panamera eingesetzten Dämpfer verbessern zudem das Ansprechverhalten und die Spreizung zwischen Komfort und Sport. Generell stehen drei Fahrmodi zur Wahl: „Normal“, „Sport“ oder „Sport Plus“. Und so funktioniert das PASM: Sensoren erfassen die Karosseriebewegungen, wie sie beim starken Beschleunigen, Bremsen, schneller Kurvenfahrt oder auf unebenen Fahrbahnen auftreten. Die ermittelten Daten schickt das PASM an die Porsche 4D-Chassis Control. Die Kommandozentrale berechnet den aktuellen Fahrzustand und regelt je nach Modus die Dämpferhärte des PASM sowie die Dämpferkennlinien und Federraten der adaptiven Luftfederung. Darauf abgestimmt sind dank 4D-Chassis Control auch die Regelparameter der anderen elektronischen Fahrwerksysteme. Das Ergebnis: ein Plus an Fahrstabilität, Performance und Komfort.

Adaptive Luftfederung inklusive PASM

Der Panamera Turbo S E-Hybrid ist serienmäßig mit einer adaptiven Dreikammer-Luftfederung ausgestattet. Vor allem im Hinblick auf das realisierte Komfortniveau setzt die adaptive Luftfederung Maßstäbe. Sie wurde gegenüber der Luftfederung der ersten Panamera-Generation signifikant weiterentwickelt. Das aktuelle System besitzt drei statt zwei schaltbare Luftkammern pro Federbein und ein rund 60 Prozent höheres Luftvolumen. Dies ermöglicht ein deutlich größeres Spektrum der Federraten. So kann das Fahrwerk auf eine niedrige Grundfederrate und damit komfortabler eingestellt werden, da die Federrate im Bruchteil einer Sekunde elektronisch angepasst wird, sobald das erforderlich ist – etwa beim Beschleunigen und Bremsen oder um Wankbewegungen zu reduzieren.

Darüber hinaus bietet die Luftfederung die bekannten Vorteile der Niveauregulierung. Neben dem Normalniveau stehen hier ein Lift- und ein Tiefniveau zur Verfügung. Das Liftniveau hebt das Fahrwerk um 20 Millimeter an, um zum Beispiel in Tiefgarageneinfahrten ein Aufsetzen des Frontspoilers zu verhindern. Beim Aktivieren des Tiefniveaus wird die Vorderachse um 28 Millimeter und die Hinterachse um 20 Millimeter abgesenkt, um die Straßenlage bei hohen Geschwindigkeiten zu perfektionieren und die Aerodynamik zu verbessern.

Aktive Wankstabilisierung PDCC Sport inklusive PTV Plus

Das Porsche Dynamic Chassis Control Sport (PDCC Sport) optimiert im Panamera durch die Integration elektromechanischer Stabilisatoren die Fahrdynamik. Das System regelt deutlich schneller als Systeme mit hydraulischen Aktuatoren und versteift die Stabilisatoren, um Wankbewegungen der Karosserie zu verhindern. Porsche kombiniert PDCC Sport im Panamera mit dem Porsche Torque Vectoring Plus (PTV Plus). Die elektronisch gesteuerte Hinterachs-Differenzialsperre sorgt für eine variable Antriebsmomentenverteilung zwischen den Hinterrädern während radselektive Bremsengriffe ein zusätzliches Lenkmoment an der Hinterachse erzeugen. Folge: ein noch agileres Einlenkverhalten. Zum anderen sorgt PTV Plus beim Herausbeschleunigen aus Kurven durch das gezielte Sperren des Differenzials für ein spürbares Plus an Traktion.