

Porsche verfeinert das Doppelkupplungsgetriebe

In den 80er Jahren entwickelte Porsche für den Renneinsatz eine technische Weltneuheit und gewann damit Rennen: das Doppelkupplungsgetriebe. Für 2013 wurde es verfeinert und kehrt auf die Rundstrecke zurück: Der neue 911 GT3 hat das schnellste und leistungsfähigste Porsche-Doppelkupplungsgetriebe – kurz PDK – das der Stuttgarter Sportwagenhersteller in einem Serienfahrzeug einsetzt.

Der ab 1984 eingesetzte Porsche 962 ist mit 54 Siegen und zahlreichen Meisterschaften der wohl erfolgreichste Rennsportwagen. Für ihn wurde das erste Porsche-Doppelkupplungsgetriebe entwickelt. In der Langstrecken-Weltmeisterschaft bewährte sich diese Getriebekonstruktion. Die Serienentwicklung wurde damals jedoch nicht weiterverfolgt, da die Elektronik und die Rechnerkapazitäten noch nicht ausgereift waren, um die hohen Komfortansprüche für den Betrieb in einem Straßenfahrzeug zu erfüllen.

Mit den Fortschritten in der Steuerungselektronik änderte sich dies nach der Jahrtausendwende. Porsche griff die Entwicklung wieder auf und präsentierte 2008 das erste Doppelkupplungsgetriebe für Seriensportwagen im 911 Carrera. Es löste das konventionelle Automatikgetriebe Tiptronic S ab: Schaltvorgänge absolvierte das Doppelkupplungsgetriebe bereits bei seinem Debüt um bis zu 60 Prozent schneller als ein Automatikgetriebe und ist zudem sparsamer.

Das PDK stieß von Anfang an auf ein großes Kundenecho und entwickelte sich binnen fünf Jahren zum Bestseller. Je nach Modellreihe werden heute mehr als drei Viertel aller Porsche-Fahrzeuge mit PDK-Getriebe ausgeliefert – Tendenz steigend. Ein Jahr nachdem der 911 Carrera das neue Getriebe als Option erhielt, hielt es als Wunschausstattung auch in Boxster und Cayman Einzug. Bei der Weltpremiere des Panamera 2009 waren alle drei Startmodelle bereits serienmäßig mit dem Doppelkupplungsgetriebe ausgestattet. Das PDK funktioniert in allen drei Baureihen zwar gleich, ist aber für jede Modellfamilie allein schon aus Gründen der drei unterschiedlichen Antriebskonzepte eine spezifische Entwicklung.

Mit dem neuen 911 GT3 erreichen die Fähigkeiten des PDK ein neues Niveau. Speziell für den Hochleistungssportwagen haben die Motorsport-Ingenieure das

Doppelkupplungsgetriebe sowohl mechanisch, als auch steuerungstechnisch tiefgreifend überarbeitet. Resultat ist ein Getriebe, das dem Fahrer alle fahrdynamisch wichtigen Eigenschaften des bisher manuellen Schaltgetriebes bietet und mit den Performance-Vorteilen des Doppelkupplungsgetriebes ergänzt. Im Rundstreckeneinsatz kann es deshalb vergleichbar einem sequenziellen Schaltgetriebe gefahren werden – mit noch mehr Potenzial und emotionalem Fahrspaß. Der Fahrer spürt das insbesondere beim manuellen Hochschalten in Form einer „Blitzschaltung“: Hierbei sind Reaktionszeiten von unter 100 Millisekunden möglich. Zur Steigerung der Fahr-Performance erfolgen die Blitzschaltungen mit einer Momentenüberhöhung und die Gangwechsel werden mit einer hochdynamischen Anpassung der Motordrehzahl an den neu gewählten Gang umgesetzt. Dabei liegen die Schaltzeiten in einer Größenordnung, die bisher dem Motorsport vorbehalten war.

Die Fahrdynamik eines auf optimale Rundenzeiten gefahrenen Sportwagens wird auch von der Kupplung mitbestimmt. Deshalb verfügt das PDK im 911 GT3 über die Funktion „Paddle-Neutral“. Zieht der Fahrer an beiden Schaltpaddles gleichzeitig, werden die Kupplungen des PDK geöffnet und der Kraftfluss zwischen Motor und Antrieb unterbrochen. Werden beide Schaltpaddles wieder gelöst, schließt die Kupplung bei ausgeschaltetem Stabilitätsprogramm PSM (Porsche Stability Management) blitzartig. Ist das PSM eingeschaltet, wird die Kupplung schnell, aber weniger impulsartig geschlossen.

Diese Funktion bietet im Wesentlichen zwei Vorteile: So kann der Fahrer zum Beispiel das Fahrverhalten eines bei Nässe in der Kurve untersteuernden Fahrzeuges durch Ziehen der Paddles neutralisieren und so zusätzliche Seitenführungskraft an den Rädern der Hinterachse aufbauen. Der zweite Aspekt betrifft die individuelle Beeinflussung der Fahrdynamik durch das impulsartige Einsetzen der Antriebskraft beim Einkuppeln. Vergleichbar einer traditionellen Kupplung in Verbindung mit einem Handschaltgetriebe kann so bei dynamischem Einlenken das Fahrzeugheck bewusst destabilisiert werden.

Das PDK bietet auch dem Fahrer des neuen 911 GT3 die Alternative, das Schalten der adaptiven Getriebesteuerung zu überlassen. Grundsätzlich besitzt das PDK des neuen 911 GT3 nur zwei Schaltstrategien: Sport und Race Track. Damit erfolgen die Gangwechsel beim neuen 911 GT3 immer schnell. Schaltabläufe und Schaltpunkte orientieren sich an der Dynamik des Fahrers. Im Race-Track-Modus orientiert sich das PDK an Schaltkennfeldern, die auf die Anforderungen des reinen Rundstreckenbetriebs zugeschnitten sind. Die Gänge werden länger gehalten und Hochschaltungen erfolgen erst bei höheren Drehzahlen.

Die mechanischen Veränderungen des 911 GT3-PDK gegenüber den Doppelkupplungsgetrieben in den anderen Porsche-Modellen betreffen im Wesentlichen den inneren Aufbau. So wird durch den Einsatz von leichteren Zahnrädern und Radsätzen die Drehzahldynamik des Hochdrehzahlmotors optimal unterstützt. Zudem sank dadurch das Gesamtgewicht des Getriebes um rund zwei Kilogramm. Kürzere Gangübersetzungen ergeben eine völlig neue Charakteristik, die Höchstgeschwindigkeit erreicht der 911 GT3 im siebten und damit höchsten Gang. In Verbindung mit der um 15 Prozent kürzeren Hinterachsübersetzung besitzt der neue 911 GT3 damit in allen Gängen deutlich kürzere Gesamtübersetzungen als die 911 Carrera-Modelle, die im sechsten Gang ihr Spitzentempo erreichen

Im Ergebnis setzt der neue 911 GT3 mit seinen Fahrleistungen erneut Bestmarken. Bei voller Beschleunigung aus dem Stand passiert der 911 GT3 nach 3,5 Sekunden die 100 km/h-Marke und erreicht in weniger als zwölf Sekunden Tempo 200. Und die Nürburgring-Nordschleife als anerkannt schwierigste Rennstrecke der Welt bewältigt der neue 911 GT3 in unter 7:30 Minuten. (ampnet/jri)

Bilder zum Artikel:



Porsche 911 GT3.



Porsche 911 GT3.



Porsche 911 GT3.



Porsche 911 GT3.



Porsche 911 GT3.