

Allradantrieb beim Porsche 911

Seit den 1980er Jahren nutzt Porsche Allradantrieb im 911. Die kontinuierliche Weiterentwicklung gipfelt heute im intelligenten Porsche Traction Management.

Bereits in den 1980er Jahren testet Porsche den 911 mit Allradantrieb und setzt ihn erfolgreich in Langstrecken-Rallyes ein. Weiterentwickelt wird die Technik im 959. Als Porsche 1988 den 911 der Generation 964 vorstellt, ist der 911 Carrera 4 der erste Seriensportwagen der Marke mit Allradantrieb. Porsche nennt die Innovation einen "differentialschlupfgesteuerten" Antrieb aller vier Räder. Ein Verteilergetriebe leitet 69 Prozent des Antriebsmomentes auf die Hinterachse, 31 Prozent über eine gekapselte Transaxle-Welle nach vorne. Dadurch fährt sich der Allrad-911 im Normalfall wie ein Hecktriebler. Neuartig ist die Regelung. Schlupf an den einzelnen Rädern wird über die ABS-Sensoren erkannt und durch hydraulische Sperren verhindert. Zwei elektronisch geregelte Lamellensperren steuern den Kraftfluss zur Vorderachse und zwischen den Rädern der Hinterachse. Der Effekt: Traktion und Fahrstabilität, das Fahrverhalten in Kurven sowie die Lastwechselreaktionen werden permanent optimiert.

Neben der Traktionsverbesserung kann insbesondere die Steigerung der Fahrsicherheit überzeugen. 1995 setzt Porsche die Allrad-Entwicklung mit dem 911 Carrera 4 der Generation 993 fort. Auch der im gleichen Jahr debütierende 911 Turbo überträgt jetzt erstmals seine Kraft über alle vier Räder. Bei beiden Modellen wechselt Porsche zu einem einfacheren Systemaufbau. Eine passive Viscokupplung ersetzt die geregelte Lamellenkupplung für den Vorderachsabtrieb. An der Hinterachse kommt ein klassisches Sperrdifferential zum Einsatz. Auch in der Generation 996 behält Porsche dieses Konzept bei, mit dem Unterschied, dass die Viscokupplung im Ölbad des Vorderachsgetriebes mitläuft und dadurch auch bei hoher Beanspruchung effektiv gekühlt wird.

2008 hält das elektronische Porsche Traction Management (PTM), das 2002 im Cayenne Premiere feiert, in angepasster Form Einzug in den 911 der Generation 997. Kernelement ist die jetzt elektromagnetisch gesteuerte Lamellenkupplung im Gehäuse des Vorderachsgetriebes. Mit einer Schaltzeit von längstens 100 Millisekunden ist das PTM schneller als die Reaktion eines Motors auf Lastwechsel und als die Wahrnehmung des Fahrers. Damit kann der Porsche-Allradantrieb quasi vorausschauend agieren. Für die Steuerung der Kupplung ist ein spezieller PTM-Rechner zuständig, der über CAN-Bus mit wichtigen Systemen, beispielsweise zur Erfassung von Raddrehzahlen, Quer- und Längsbeschleunigung sowie Lenkwinkel, kommuniziert. Weiterentwickelt und seit 2013 mit einer hydraulischen Aktuatorik für die Lamellenkupplung ausgestattet, setzt Porsche das intelligente PTM bis heute im 911 ein.