

Porsche stellt 918 Spyder vor

Porsche hat den Prototyp des 918 Spyder vorgestellt. Die komplette Neuentwicklung wurde um den Hybridantrieb herum konstruiert. Konstruiert, entwickelt und gefertigt wird der 918 Spyder von Porsche-Ingenieuren, die Rennwagen bauen, in Kooperation mit Serienspezialisten. Das bedeutet, dass auch zahlreiche Erkenntnisse aus der Entwicklung von Porsche-Rennwagen in das Modell fließen – und umgekehrt.

Das strukturelle Konzept des 918 Spyder mit einem Rolling Chassis als Basis – also einem auch ohne Karosserie fahrfähigen Grundfahrzeug – ist bei Porsche Rennwagen-Tradition. Der V8-Motor stammt konzeptionell aus dem LMP2-Rennwagen RS Spyder, die tragenden Strukturen Monocoque und Aggregateträger bestehen aus Kohlefaser-verstärktem Kunststoff.

Der Hybridantrieb basiert auf Erkenntnissen, die Porsche mit dem erfolgreichen 911 GT3 R Hybrid im Renneinsatz gesammelt hat. Durch den zusätzlichen, individuell steuerbaren Frontantrieb lassen sich insbesondere in Kurven neue Fahrstrategien für extrem hohe und sichere Kurvengeschwindigkeiten realisieren. Dazu kommt die weiterentwickelte „Boost“-Strategie, die den Energiehaushalt des Elektroantriebes so intelligent steuert, dass für jeden Spurt mit voller Beschleunigung die uneingeschränkte Gesamtleistung einfach durch vollen Druck aufs Gaspedal abrufbar ist.

Die gesamte tragende Struktur aus kohlefaserverstärktem Kunststoff (CfK) ist extrem verwindungssteif. Zusätzliche Crashelemente an Front und Heck dienen dazu, bei einer Kollision Energie aufzunehmen und abzubauen. Dieses Konzept hat einen entscheidenden Anteil am Leergewicht von rund 1640 Kilogramm (mit optionalem Weissach-Paket). Für ein Hybridfahrzeug dieser Leistungsklasse ist dies ein überragend niedriger Wert.

Das Mehrlenker-Fahrwerk des Porsche 918 Spyder hat sein Vorbild im Rennwagenbau, ergänzt um weitere Systeme wie das variable Dämpfersystem PASM und die Hinterachslenkung. Diese besteht im Wesentlichen aus einem elektromechanischen Verstellsystem an jedem Hinterrad.

Porsche Active Aerodynamic (PAA), ein System verstellbarer Aerodynamikelemente, sorgt für eine variable Aerodynamik, die in drei Stufen automatisch zwischen optimaler Effizienz und maximalem Abtrieb operiert und auf die Betriebsmodi des Hybridantriebs abgestimmt ist. Im „Race“-Modus wird der ausfahrbare Heckflügel steil angestellt und erzeugt so einen hohen Anpressdruck auf der Hinterachse. Ergänzend fährt auch der Spoiler aus, der im Bereich des Strömungsabrisses zwischen den beiden Stützen des Flügels angebracht ist. Zudem werden zwei verstellbare Luftklappen im Unterboden vor der Vorderachse geöffnet und leiten einen Teil der Luft in Diffusorkanäle der Unterboden-Verkleidung. Dadurch entsteht auch an der Vorderachse ein „Ground-Effect“.

Im „Sport“-Modus nimmt die Aerodynamik-Steuerung den Anstellwinkel des Heckflügels etwas zurück, was eine höhere Endgeschwindigkeit ermöglicht. Der Spoiler bleibt ausgefahren. Die Aerodynamikkappen im Unterboden schließen, was den Luftwiderstand ebenfalls reduziert und die erreichbaren Geschwindigkeiten erhöht. Im „E“-Modus geht die Steuerung ganz auf geringen Luftwiderstand, Heckflügel und Spoiler sind eingefahren und die Unterbodenklappen geschlossen. Verstellbare Lufteinlässe unter den Hauptscheinwerfern ergänzen das adaptive Aerodynamiksystem. Bei stehendem Fahrzeug, im Race- und Sport-Modus sind sie für maximale Kühlluftzufuhr geöffnet. In den Modi E-Power und „Hybrid“ schließen sie sich direkt nach dem Anfahren, um den Luftwiderstand niedrig zu halten. Erst bei Geschwindigkeiten ab rund 130 km/h oder erhöhtem Kühlbedarf werden sie geöffnet.

Kern des 918-Spyder-Konzepts ist die Verteilung des Antriebs auf drei Motoren, deren Zusammenarbeit von einem intelligenten Management gesteuert wird. Um die große Spreizung dieser Anwendungen bestmöglich zu nutzen, definierten die Porsche-Entwickler insgesamt fünf Betriebsmodi, die in Anlehnung zum Motorsport über einen Schalter im Lenkrad aktiviert werden. Auf Basis dieser Vorwahl bringt der 918 Spyder die bestgeeignete Betriebs- und Booststrategie ohne weiteres Zutun des Fahrers ein, damit dieser sich voll auf die Strecke konzentrieren kann.

Beim Fahrzeugstart ist der Elektrobetrieb bei ausreichendem Ladezustand der Batterie das standardmäßig eingestellte Programm. Der 918 Spyder kann im Idealfall über 30 Kilometer weit rein elektrisch fahren. Im rein elektrischen Modus beschleunigt der 918 Spyder in weniger als sieben Sekunden von null bis 100 km/h und kann bis zu 150 km/h schnell fahren. Der Verbrennungsmotor wird in diesem Modus nur bei Bedarf genutzt. Fällt der Ladezustand der Batterie unter einen vorgegebenen Minimalwert, wird automatisch in den Hybrid-Modus gewechselt. Dann arbeiten Elektromaschinen und

Verbrennungsmotor abwechselnd.. Der Leistungseinsatz der einzelnen Antriebskomponenten richtet sich nach der jeweils vorliegenden Fahrsituation und der gewünschten Fahrleistung.

Für mehr Dynamik setzt der 918 Spyder seine Motoren im Modus „Sport-Hybrid“ ein. Der Verbrennungsmotor übernimmt den Hauptantrieb. Zusätzlich unterstützen die Elektromaschinen durch elektrischen Boost, oder wenn der Betriebspunkt des Verbrennungsmotors für mehr Effizienz optimiert werden kann, den Vortrieb.

„Race-Hybrid“ ist der Modus für höchstmögliche Performance und besonders sportliche Fahrweise. Der Verbrennungsmotor wird vorzugsweise unter hoher Last betrieben und lädt die Batterie, wenn der Fahrer nicht die maximale Leistung abrufen will.

Der „Hot Lap“-Knopf in der Mitte des Map-Schalters setzt auch die letzten Reserven des 918 Spyder frei und ist nur im „Race-Hybrid“-Modus aktivierbar. Ähnlich einem Qualifikations-Modus wird die Traktions-Batterie dadurch für einige schnelle Runden an ihrer maximalen Leistungsgrenze betrieben.

Hauptantriebsquelle ist der 4,6-Liter-Achtzylindermotor mit 447 kW / 608 PS Leistung. Der Motor ist direkt aus dem Triebwerk des RS Spyder abgeleitet und erlaubt deshalb Drehzahlen bis zu 9150 U/min. An den V8-Motor schließt sich das Hybridmodul an. Porsche als Parallel-Hybrid konstruiert. Im Wesentlichen besteht das Hybridmodul aus einem rund 115 kW / 156 PS starken Elektromotor und einer Trennkupplung als Verbindungselement zum Verbrennungsmotor.

Die Kraftübertragung zur Hinterachse übernimmt ein Sieben-Gang-Doppelkupplungsgetriebe (PDK). Es wurde für den 918 Spyder komplett überarbeitet und optimiert.

An der Vorderachse befindet sich eine weitere, autarke Elektromaschine mit rund 95 kW / 129 PS Leistung. Der vordere Elektroantrieb treibt die Räder über eine feste Übersetzung an. Die Speicherung der elektrischen Energie übernimmt eine flüssigkeitsgekühlte Lithiumionen-Batterie aus 312 Einzelzellen mit einem Energiegehalt von rund sieben Kilowattstunden. Die Garantiezeit für die flüssigkeitsgekühlte Traktionsbatterie beträgt weltweit sieben Jahre.

Das Cockpit ist in zwei grundsätzliche Bereiche aufgeteilt: Einerseits sind die zum Fahren wesentlichen Bedienelemente rund um das Multifunktionslenkrad gruppiert, kombiniert mit der Fahrerinformation durch drei große Rundinstrumente. Andererseits ist

der Infotainment-Block in der hochgezogenen Mittelkonsole, die der Carrera GT einführte, untergebracht. Ausgeführt in neuartiger Black-Panel-Technologie lassen sich per Multitouch Steuerungsfunktionen intuitiv bedienen wie beispielsweise Klimaautomatik, Flügelverstellung, Licht und das Porsche Communication Management (PCM) inklusive Burmester High End-Soundsystem.

Für Kunden des 918 Spyder, die besonders Performance-orientiert sind, bietet Porsche das „Weissach“-Paket an. Schon auf den ersten Blick sind entsprechend modifizierte Supersportler wahlweise auch an die Farben und das Design legendärer Porsche-Rennwagen angelehnt. Dach, Heckflügel, Rückspiegel und Rahmen der Frontscheibe bestehen aus Sichtcarbon. Teile des Interieurs sind mit Alcantara anstatt Leder verkleidet und Sichtcarbon ersetzt vielfach das Aluminium. (ampnet/nic)