



PORSCHE

Der Porsche Mission R

Pressemappe

Inhalt

Kraftstoffverbrauch und Emissionen	3
Highlights	
Der Porsche Mission R	4
Die Vision vom rein-elektrischen Kunden-Motorsport	
Vollelektrisch, hoch-performant und effizient: der Mission R	7
Der Kunden-Motorsport bei Porsche	
Innovatives Rennlabor und stetiger Technologietransfer	11
Die Nachhaltigkeit	
Batteriezellen sind der Brennpunkt der Zukunft.....	13
Das Exterieur	
Visionärer Ausblick mit Porsche DNA	16
Das Interieur	
Fahrermodul als Rennsimulator	19
Der Antrieb	
Innovative E-Motoren, High-End-Batterie und 900 Volt	23
Die Karosserie und das Fahrwerk	
Mit Komponenten aus Naturfasern und Carbon-Käfig	27

Kraftstoffverbrauch und Emissionen

Taycan-Modelle

NEFZ:

Stromverbrauch kombiniert 28,7 – 28,0 kWh/100 km; CO₂-Emissionen kombiniert 0 g/km

WLTP:

Stromverbrauch kombiniert 25,4 – 20,4 kWh/100 km; CO₂-Emissionen kombiniert 0 g/km

Die angegebenen Verbrauchs- und Emissionswerte wurden nach den gesetzlich vorgeschriebenen Messverfahren ermittelt. Alle von Porsche angebotenen Neufahrzeuge sind nach WLTP typgenehmigt, weshalb die angegebenen NEFZ-Werte von den WLTP-Werten abgeleitet wurden.

Weitere Informationen zum offiziellen Kraftstoffverbrauch und den offiziellen spezifischen CO₂-Emissionen neuer Personenkraftwagen können dem „Leitfaden über den Kraftstoffverbrauch, die CO₂-Emissionen und den Stromverbrauch neuer Personenkraftwagen“ entnommen werden, der an allen Verkaufsstellen und bei DAT, Hellmuth-Hirth-Straße 1, 73760 Ostfildern, unentgeltlich erhältlich ist.

Highlights

Der Porsche Mission R

- **Ausblick in die Zukunft des Kunden-Motorsports.**

Der Porsche Mission R ist die Vision eines rein-elektrischen Fahrzeugs für den Kunden-Motorsport. Die Entwicklung einer markengebundenen, rein-elektrischen Kundensport-Plattform ist ein weiterer logischer Schritt von Porsche in eine nachhaltig ausgerichtete Motorsport-Zukunft. Mit 30 Markenpokalen weltweit, mehr als 4.400 produzierten Cup-Fahrzeugen auf 911-Basis und 31 Jahren Carrera Cup Deutschland ist Porsche aktuell die erfolgreichste Marke im Kunden-Motorsport. Traditionell nutzt das Unternehmen den Rennsport als Versuchslabor. Dort müssen sich innovative Lösungen und Technologien unter härtesten Bedingungen für einen späteren Serieneinsatz bewähren.

- **Nachhaltigkeit als wesentlicher Bestandteil der Unternehmensstrategie.**

Porsche möchte 2030 bilanziell CO₂-neutral sein. Im selben Jahr, so die Planung des Sportwagenherstellers, sollen mehr als 80 Prozent der Fahrzeuge mit einem Elektromotor angeboten werden. In den nächsten zehn Jahren investiert das Unternehmen über eine Milliarde Euro in die Dekarbonisierung. Zu den Maßnahmen zählen die Entwicklung von Hochleistungsbatterien und von eFuels mit deutlich verringerten CO₂-Emissionen. Diese synthetisch hergestellten Kraftstoffe testet Porsche zusammen mit ExxonMobil im Motorsport. Denn auch der Motorsport wird immer nachhaltiger.

- **Zukunftsweisendes Antriebskonzept mit innovativen E-Motoren.**

Der Mission R erreicht das Performance-Niveau des aktuellen Porsche 911 GT3 Cup. Die Leistung bleibt über die Renndauer konstant – ein großer Vorteil der bei Porsche entwickelten Elektromotoren mit Öldirektkühlung. Die Kapazität der mit High-End-Zellen und ebenfalls Öldirektkühlung ausgerüsteten Batterie ist für eine Renndistanz im Sprint-Format (30 Minuten) ausgelegt. Dank 900-Volt-Technologie und Schnelllade-Fähigkeit lässt sich der Akku in der Rennpause in zirka 15 Minuten von fünf auf 80 Prozent SoC (State of Charge/Ladezustand) aufladen.

- **Bis zur Gürtellinie mit Anklängen an ein künftiges Serienmodell.**

Der Mission R ist sehr kompakt und liegt flach auf der Straße. Den puristischen Design-Ansatz bestimmen die schlanke Kabine, die stark nach hinten abfallenden Dachlinie sowie die ausgeprägten Schultern der Kotflügel. Die Fronthaube fällt, typisch für Porsche, zwischen den beiden stark gewölbten Kotflügeln ab. Die großen seitlichen Lufteinlässe, der Frontsplitter mit Sicht-Naturfaser sowie die flachen LED-Scheinwerfer mit Vier-Punkt-Licht dominieren den Bug. Die Heckansicht wird – wie bei Rennwagen üblich – von einem großen Diffusor und einem freistehenden Flügel geprägt. Das markentypische Leuchtenband stellt die Verbindung zu den Serienfahrzeugen dar.

- **Mit Karosserieteilen aus nachwachsenden Rohstoffen.**

Zahlreiche Anbauteile des Mission R bestehen aus Naturfaser-verstärktem Kunststoff (NFK). Basis sind Flachsfasern aus der Landwirtschaft. Bei der Produktion der regenerativ erzeugten Faser entsteht 85 Prozent weniger CO₂ als bei der Herstellung von Carbonfaser. Sichtbar ist die Naturfaser im Exterieur unter anderem am Frontsplitter, den Seitenschwellern und am Diffusor. Im Innenraum kommen die Naturfasern in nahezu jedem Bereich vor. So bestehen beispielsweise die hintere Schottwand und die Sitzschale aus dem Naturfaser-verstärkten Kunststoff.

- **Innovative Käfigstruktur aus Kohlefaser-Verbundwerkstoff.**

Eine neuartige Käfigstruktur aus carbonfaserverstärktem Kunststoff (CfK) schützt den Fahrer. Dieses sogenannte „Exoskelett“ vereint ein hohes Schutzpotenzial mit einem niedrigen Gewicht und einer einzigartigen Optik. Die Struktur bildet das Dach und ist von außen sichtbar. Fachwerkartig rahmt sie dort sechs transparente Segmente aus Polycarbonat ein. Darunter ist auch eine abnehmbare Rettungsluke direkt über dem Fahrer.

- **Maximale Fahrerorientierung.**

Die wesentlichen Anzeigen und Bedienelemente sitzen in einer Achse. Die Informationen sind in drei Ebenen geclustert. Höchste Priorität hat das Renn-Display zwischen den

Steuerhörnern des Lenkrads. Hier werden alle wichtigen Daten für den Fahrbetrieb eingeblendet. Auf der Lenksäule dahinter ist ein zweiter größerer Bildschirm angebracht. Er zeigt dem Piloten die Bilder der seitlich angebrachten Kameras sowie der zentralen Rückspiegelkamera an. Rechts vom Fahrer befindet sich ein Bedienfeld mit integriertem Bildschirm, der biometrische Daten des Piloten visualisiert. Weitere Besonderheiten: der innovative 3D-Druck-Bodyform-Vollschalensitz mit Polstern, die im 3D-Strickverfahren hergestellt werden, im Innenraum integrierte Kameras für eine Livestream-Übertragung sowie eine neuartige Kombination aus Helmhalter und -ventilation.

- **Fahrermodul als Rennsimulator.**

Beim Mission R verschmelzen realer Rennsport und Esport: Seine Monocoque-artige Fahrerzelle ist als Modul konzipiert und kann in identischer Form außerhalb des Fahrzeugs als Simulator eingesetzt werden. So kann sich der Rennfahrer in einer vertrauten Umgebung virtuell auf sein nächstes Rennen vorbereiten. Und Motorsportler von morgen können an Esport-Events teilnehmen.

- **Auf Abtrieb ausgelegte Aerodynamik.**

Der Mission R besitzt eine Weiterentwicklung der Porsche Active Aerodynamics (PAA) mit Drag Reduction System (DRS) an Bugteil und Heckflügel. Es umfasst je drei Lamellen in den beiden seitlichen Lufteinlässen am Bugteil sowie einen verstellbaren, zweiteiligen Heckflügel. Für maximalen Abtrieb werden die Lamellen geschlossen, die hintere Flügelfläche fährt in ihre steilste Position. Mit glattflächigen Aero-Blenden aus Carbon sind die Leichtmetallräder ebenfalls strömungsoptimiert.

Die Vision vom rein-elektrischen Kunden-Motorsport

Vollelektrisch, hoch-performant und effizient: der Mission R

Mit Mission E (2015) und Mission E Cross Turismo (2018) hat Porsche konkrete Ausblicke auf seine erste vollelektrische Sportwagen-Modellreihe gegeben. Die Sportlimousine Porsche Taycan (2019) und das Cross-Utility-Vehicle Taycan Cross Turismo (2021) lehnen sich optisch und technologisch dicht an die beiden Konzeptstudien an und sind bereits erfolgreich auf den Weltmärkten gestartet – mission accomplished also. Jetzt folgt mit dem Porsche Mission R die nächste Vision: Mit dieser Studie eines vollelektrischen GT-Rennfahrzeugs zeigt der Pionier für nachhaltige Mobilität, wie Kunden-Motorsport der Zukunft aussehen könnte. Seine Weltpremiere feiert das Showcar im Rahmen der IAA MOBILITY in München (vom 7. bis zum 12. September 2021).

„Porsche ist die Marke für Menschen, die sich ihre Träume erfüllen. Das gilt auch für den Motorsport. Wir leben auf der Rennstrecke unsere Innovationskraft, beweisen Mut für neue Wege und begeistern mit sportlicher Performance“, sagt Oliver Blume, Vorstandsvorsitzender der Porsche AG. „Zusätzlich zu unserem Engagement in der Formel-E-Weltmeisterschaft gehen wir bei der Elektromobilität jetzt den nächsten großen Schritt. Die Konzeptstudie ist unsere Vision vom rein-elektrischen Kunden-Motorsport. Der Mission R verkörpert alles, was Porsche stark macht: Performance, Design und Nachhaltigkeit.“

Performance: auf dem Niveau des Porsche 911 GT3 Cup

Der elektrische Allradantrieb mit über 800 kW (1.088 PS) im sogenannten Qualifikationsmodus bringt den Mission R auf eine Höchstgeschwindigkeit von mehr als 300 km/h. Die Leistung bleibt dabei konstant, es findet also kein thermisch bedingtes Derating statt – ein großer Vorteil der bei Porsche entwickelten Elektromotoren mit Öldirektkühlung. Die E-Maschine an der Vorderachse leistet im Renn-Modus bis zu 320 kW (435 PS), der Motor an der Hinterachse stellt maximal 480 kW (653 PS) zur Verfügung.

Von null auf 100 km/h beschleunigt der rund 1.500 Kilogramm leichte Elektro-Rennwagen in weniger als 2,5 Sekunden.

Design: einzigartige „Exoskelett“-Käfigstruktur und Fahrerzelle als Simulator

„Jeder Porsche muss ganz klar als Porsche erkennbar sein. Viele Elemente, die wir in Studien vordenken, finden sich später in Serienfahrzeugen. Das gilt auch für den Motorsport. Die Kundensport-Fahrzeuge basieren zudem immer auf Seriensportwagen“, erläutert Michael Mauer, Leiter Style Porsche. „Konkret beim Mission R bedeutet das: Bis zur Gürtellinie gibt es Anklänge an ein zukünftiges Serienmodell. Darunter: pures Racing!“

Der Mission R trägt das typische Rennsport-Design der Marke und ist gleichzeitig zukunftsweisend. Auf den ersten Blick fällt die extreme Kompaktheit auf: Er misst 4.326 Millimeter in der Länge, die Breite beträgt 1.990 Millimeter. Rennwagen-typisch liegt der Elektro-Racer sehr flach auf der Straße (Höhe: 1.190 Millimeter). Der Radstand: 2.560 Millimeter. Die eng geschnittene Kabine verringert die Stirnfläche des Rennwagens und trägt über einen geringeren Luftwiderstand zur herausragenden E-Performance bei.

Exoskelett (deutsch: Außenskelett) nennen die Ingenieure und Designer von Porsche den auffälligen Carbon-Käfig des Mission R. Die Käfigstruktur aus Kohlefaser-Verbundwerkstoff vereint ein hohes Schutzpotenzial für den Fahrer mit einem niedrigen Gewicht und einer einzigartigen Optik.

Die schützende Struktur bildet das Dach und ist von außen sichtbar. Fachwerkartig rahmt sie dort insgesamt sechs transparente Segmente aus Polycarbonat ein. Rennfahrer genießen dadurch ein neues, großzügiges Raumgefühl. Unter den durchsichtigen Flächen befindet sich auch eine abnehmbare Rettungsluke für den Piloten, angelehnt an die Anforderungen der FIA für international eingesetzte Rennwagen.

Beim Mission R verschmelzen realer Rennsport und Esport: Seine Monocoque-artige Fahrerzelle ist als Modul konzipiert und kann in identischer Form außerhalb des Fahrzeugs als Simulator eingesetzt werden. So kann der Rennfahrer sich in einer

vertrauten Umgebung virtuell auf seinen nächsten Wettbewerb vorbereiten. Und Motorsportler von morgen können an Esport-Events teilnehmen.

Sitz, Lenkrad, Bedienelemente, verstellbare Pedalerie und Bildschirme bilden eine kompakte Einheit und sitzen in einer Achse. Der Vollschalensitz bietet ein hohes Schutzpotenzial für den Fahrer. Zugleich ist er innovativ aufgebaut und wird als sogenannter 3D-Druck-Bodyform-Vollschalensitz teilweise additiv hergestellt. Die Polsterung entsteht in einem computergesteuerten 3D-Strickverfahren, das Stoffabfälle in der Produktion auf ein Mindestmaß reduziert.

Nachhaltigkeit: innovative Naturfasern und hocheffiziente Elektromotoren

„Porsche möchte 2030 als Automobilhersteller insgesamt bilanziell CO₂-neutral sein. Ein niedriger CO₂-Footprint, Closed-Loop-Recycling und Nachhaltigkeit stehen daher zunehmend im Vordergrund“, erläutert Michael Steiner, Vorstand Forschung und Entwicklung der Porsche AG. „Der Motorsport der Zukunft wird elektrischer, digitaler und vernetzter sein. Und er muss nachhaltiger werden.“

Zahlreiche Anbauteile des Mission R bestehen aus Naturfaser-verstärktem Kunststoff (NFK). Basis sind Flachsfasern aus der Landwirtschaft. Bei der Produktion der regenerativ erzeugten Faser entsteht 85 Prozent weniger CO₂ als bei der Herstellung von Carbonfaser. Sichtbar ist die Naturfaser unter anderem am Seitenschweller und am Diffusor. Verwendet wird sie auch im Interieur, etwa an der Sitzschale.

Im Mission R gibt Porsche einen Ausblick auf die nächste Generation von Elektromotoren. 2018 begann ein Team von Porsche mit Ingenieuren und Technikern aus Zuffenhausen und Weissach mit der Entwicklung extrem leistungsstarker und hocheffizienter Elektromotoren.

Wichtigste Innovation dieser permanenterregten Synchronmaschinen (PSM) ist die Öldirektkühlung des Stators, die eine sehr hohe Peak- und Dauerleistung sowie eine sehr hohe Effizienz ermöglicht. Während bei konventionellen elektrischen Maschinen die

Kühlflüssigkeit durch einen Mantel außerhalb des Stators strömt, fließt bei der Direktkühlung das Öl direkt an den Kupferwicklungen entlang. So lässt sich mehr Wärme unmittelbar an der Quelle abführen. Zudem konnten dadurch die Nuten im Stator kleiner dimensioniert werden, was zu einem besseren Wirkungsgrad in Realfahrzyklen führt. Eine innovative Statorabdichtung verhindert dabei das Eindringen der Kühlflüssigkeit in den Rotorraum.

Die Kapazität der mit High-End-Zellen und ebenfalls Öldirektkühlung ausgerüsteten Batterie ist für Sprint-Rennen ausgelegt. Dank 900-Volt-Technologie und Schnelllade-Fähigkeit lässt sich der Akku in der Rennpause in zirka 15 Minuten von fünf auf 80 Prozent SoC (State of Charge/Ladezustand) aufladen.

Der Kunden-Motorsport bei Porsche

Innovatives Rennlabor und stetiger Technologietransfer

Der Mission R ist der erste Schritt in Richtung eines rein-elektrischen Kunden-Motorsport-Fahrzeugs. Die Entwicklung einer solchen rein-elektrischen Kundensport-Plattform von Porsche ist ein weiterer logischer Schritt in eine nachhaltig ausgerichtete Motorsport-Zukunft.

Porsche ist die erfolgreichste Marke im Kunden-Motorsport. Die aktuellen Zahlen sprechen für sich: 30 Markenpokale weltweit mit rund 500 Teilnehmern, mehr als 4.400 produzierte Cup-Fahrzeuge auf 911-Basis. Der 911 Cup ist damit der weltweit meistgebaute Rennwagen. Schon seit 31 Jahren gibt es den Carrera Cup Deutschland. Zudem laufen derzeit 13 lokale Förderprogramme für Nachwuchsfahrer.

Motorsport steht bei Porsche aber nicht nur für Begeisterung, sondern auch für die Innovationskraft und den Mut, eigene Wege zu gehen: Mit emotionalen Verbrennern erprobt der Sportwagen-Hersteller im Porsche Mobil 1 Supercup derzeit biobasierte, erneuerbare Kraftstoffe für den Einsatz in der Serie (Details siehe separates Kapitel zur Nachhaltigkeit). Bei den Hybriden kämpft Porsche ab 2023 in der neuen LMDh-Kategorie (Hypercars) bei Langstreckenklassikern wie in Le Mans und Daytona um Gesamtsiege, ebenfalls mit synthetischen Kraftstoffen. Und seit 2019 nimmt Porsche an der ABB FIA Formel-E-Weltmeisterschaft mit einem Werksteam teil.

Technologietransfer vom Motorsport in die Serie

Motorsport nutzt jedem Fahrer eines Porsche, denn Rennstrecken sind wichtige Entwicklungslabore für Technologien der Marke, zum Beispiel für die Elektromobilität.

Kein Automobilunternehmen lebt einen intensiveren Technologieaustausch zwischen Motorsport und Serienfahrzeug als Porsche. Traditionell nutzt die Marke den Rennsport als Versuchslabor, in dem sich innovative Lösungen unter härtesten Bedingungen

bewähren müssen. In jedem aktuellen Porsche steckt daher mehr rennsporterprobte Technologie als je zuvor. Leichtbau-Karosserien und Fahrerumgebung, Fahrwerke und Antriebe sind unmittelbare Resultate dieses Leitgedankens bei Porsche.

Die Entwicklung der Elektromobilität bei Porsche verdeutlicht die langfristige und zukunftsorientierte Ausrichtung dieser Strategie. Kernkomponenten und Regel-Algorithmen des Elektroantriebs stehen seit geraumer Zeit im Mittelpunkt der Technologieerprobung auf der Rennstrecke. 2010 gelingt Porsche mit dem zukunftssträchtigen 911 GT3 R Hybrid fast die Sensation beim 24-Stunden-Rennen auf dem Nürburgring: Bis zwei Stunden vor dem Ziel liegt dieser GT3 mit einem Sechszylindermotor im Heck und zwei Elektromotoren an der Vorderachse in Führung. Anstelle der in Hybrid-Straßenfahrzeugen üblichen Batterie liefert ein elektrischer Schwungradspeicher die Energie für die Elektromotoren. Je nach Rennsituation kann der Hybridantrieb leistungs- oder verbrauchsorientiert eingesetzt werden.

Die Erkenntnisse aus dem 911 GT3 R Hybrid fließen direkt in die Entwicklung des 918 Spyder ein, der ab 2013 für Furore sorgt. Der technologische Schlüssel des Supersportwagens ist das Antriebskonzept aus einem Hochleistungs-Verbrennungsmotor in Kombination mit zwei Elektromaschinen. Die Betriebsstrategie zählt zu den Kernkompetenzen des 918 Spyder – und von Porsche. Sie berücksichtigt optimal die unterschiedlichen Anforderungen zwischen effizienzorientiertem Fahrprofil einerseits und maximaler Performance andererseits.

Mit dem Know-how aus dem 918 Spyder entsteht der 919 Hybrid. Der LMP1-Rennwagen, der ab 2015 dreimal in Folge das 24-Stunden-Rennen von Le Mans gewinnt, beweist die Robustheit der Komponenten und die Intelligenz der Regelstrategie. Davon profitiert wiederum der Plug-in-Hybrid-Antrieb der heutigen Serienmodelle. Darüber hinaus leisten die Renningenieure Pionierarbeit für verbesserte Batterien und für das 800-Volt-Netz des Taycan: Was im Rennen funktioniert, kann auch im Alltag bestehen.

Die Nachhaltigkeit

Batteriezellen sind der Brennpunkt der Zukunft

Porsche übernimmt die Verantwortung für zukünftige Generationen. Bereits im Jahr 2030 sollen mehr als 80 Prozent der Fahrzeuge des Sportwagenherstellers mit einem Elektromotor angeboten werden. Nachhaltigkeit ist als Grundeinstellung fest in der Unternehmensstrategie verankert: „Porsche möchte 2030 als Automobilhersteller insgesamt bilanziell CO₂-neutral sein. Ein niedriger CO₂-Footprint, Closed-Loop-Recycling und Nachhaltigkeit stehen insofern zunehmend im Vordergrund“, sagt Michael Steiner, Vorstand Forschung und Entwicklung der Porsche AG.

Porsche investiert in den nächsten zehn Jahren über eine Milliarde Euro in die Dekarbonisierung mittels Windräder, Solarenergie und weitere Klimaschutzmaßnahmen. Auch in die Nachhaltigkeit der Fahrzeuge selbst wird natürlich investiert: Die Batterien voll- und teilelektrischer Modelle sowie eFuels für Fahrzeuge mit Verbrennungsmotoren spielen bei der nachhaltigen Mobilität wesentliche Rollen:

- Die Batteriezelle ist der Brennpunkt der Zukunft. Bereits heute werden die Hochleistungszellen für den Taycan unter Einsatz erneuerbarer Energien produziert. Dazu haben sich die Lieferanten verpflichtet. Mitte 2021 hat Porsche den nächsten Schritt bekanntgegeben: Zusammen mit dem Joint-Venture-Partner Customcells steigt das Unternehmen in die Fertigung von Hochleistungs-Batteriezellen ein.
- eFuels sind synthetische Kraftstoffe, die mit erneuerbarer Energie aus Wasserstoff und Kohlendioxid aus der Luft erzeugt werden. Mit dem eFuel-basierten Esso Renewable Racing Fuel, der im Laufe der Porsche Mobil 1 Supercup-Saison 2022 zum Einsatz kommen soll, ist eine Reduzierung der CO₂-Emissionen um bis zu 85

Prozent möglich, wenn er der aktuellen Kraftstoffnorm nach dem dazu erforderlichen Blending entspricht.¹

Leistungsstarke Lithium-Ionen-Batterien mit Silizium-Anoden

Porsche ist bei der Entwicklung von Hochleistungsbatterien ganz vorn mit dabei. Das Unternehmen investiert eine hohe zweistellige Millionen-Summe in die neue Cellforce Group GmbH. Die Produktionsanlage von Cellforce soll 2024 mit einer Anfangskapazität von mindestens 100 MWh pro Jahr in Betrieb gehen und Batterien für rund 1.000 Motorsport- und Hochleistungs-Fahrzeuge herstellen.

Die Chemie der neuen Hochleistungszellen setzt auf Silizium als Anoden-Material. Damit ist es möglich, die Energiedichte gegenüber aktuellen Serienbatterien erheblich zu steigern. Die Batterie kann bei gleichem Energieinhalt kompakter ausfallen. Die neue Chemie verringert zudem den Innenwiderstand der Batterie. Dadurch kann diese mehr Energie bei der Rekuperation aufnehmen und ist zugleich beim Schnellladen leistungsfähiger. Eine weitere Besonderheit der Cellforce Batteriezelle: Sie soll hohe Temperaturen besser vertragen. Dies alles sind im Motorsport hoch geschätzte Eigenschaften.

Als Zellentwicklungspartner für die nächste Generation der Lithium-Ionen-Batterie wurde BASF gewonnen. Im Rahmen der Zusammenarbeit stellt das weltweit führende Chemieunternehmen exklusiv hochenergetische HED™ NCM-Kathodenmaterialien für Hochleistungszellen zur Verfügung, die ein schnelles Laden und eine hohe Energiedichte ermöglichen. In den BASF-Produktionsanlagen für Vorprodukte von Kathoden-Materialien in Harjavalta (Finnland) und für Kathoden-Materialien in Schwarzheide, Brandenburg,

¹ Die hier angegebene Verringerung der Treibhausgasemissionen bezieht sich auf den Vergleich zwischen dem berechneten Product Carbon Footprint (PCF) der erneuerbaren Komponenten im PMSC-Rennkraftstoff und einem Basiswert von 94 Gramm CO₂e/MJ gemäß der Erneuerbare-Energien-Richtlinie der EU. Die Emissionsreduzierung von bis zu 85 Prozent durch erneuerbare statt konventioneller Komponenten basiert auf PCF-Berechnungen gemäß ISO 14067 (Well-to-Wheel-Betrachtung entlang der gesamten Wertschöpfungskette des Kraftstoffs). Berücksichtigung finden dabei die mit Rohstoffen, Produktion, Transport und Verbrennung zusammenhängenden Emissionen bei der Herstellung der hier erwähnten Mischung mit erneuerbaren Komponenten. Für den Vergleich wurde eine Funktionseinheit von 1 MJ Kraftstoff verwendet.

kann BASF ab 2022 Batterie-Materialien mit einem branchenführend niedrigen CO₂-Fußabdruck herstellen.

Die Produktionsabfälle aus der zukünftigen Batterieproduktionsanlage der Cellforce Group werden in der BASF-Prototyp-Anlage für Batterie-Recycling in Schwarzheide recycelt, so schließt sich der Kreislauf. Lithium, Nickel, Kobalt und Mangan werden in einem hydrometallurgischen Prozess recycelt und wieder in den BASF-Produktionsprozess für Kathodenmaterialien eingebracht.

Entwicklung von eFuels mit deutlich verringerten CO₂-Emissionen

ExxonMobil und Porsche testen synthetische Kraftstoffe im Motorsport. Im Rahmen des Porsche Mobil 1 Supercup fahren alle neuen 911 GT3 Cup-Rennwagen seit der Saison 2021 mit einem von ExxonMobil zusammengestellten, hauptsächlich biobasierten Esso Renewable Racing Fuel. Im Laufe der Saison 2022 kommen dann eFuels zum Einsatz, die aus Wasserstoff und aus der Luft abgeschiedenem CO₂ hergestellt werden. Porsche und ExxonMobil nutzen den internationalen Markenpokal, um die Tauglichkeit erneuerbarer, synthetischer Kraftstoffe unter härtesten Einsatzbedingungen unter Beweis zu stellen. Darüber hinaus sollen Erfahrungen für die zukünftige, gemeinsame Kraftstoffentwicklung gesammelt werden.

Die eFuels werden aus der Pilotanlage Haru Oni in Chile bezogen. Aus Windkraft und Wasser entsteht dort grüner Wasserstoff, der dann mit Kohlendioxid aus der Luft zu Methanol kombiniert wird. Die von ExxonMobil lizenzierte Technologie sorgt im nächsten Prozessschritt, der sogenannten Methanol-to-gasoline-Synthese, für die Umwandlung des Methanols in ein synthetisches Rohbenzin. In der Pilotphase sollen ab 2022 über 130.000 Liter eFuels pro Jahr produziert werden. Als Hauptabnehmer dieses Kraftstoffs wird Porsche die eFuels aus Chile außer beim Porsche Mobil 1 Supercup in der Saison 2022 unter anderem auch in den Porsche Experience Centern einsetzen.

Das Exterieur

Visionärer Ausblick mit Porsche DNA

„Jeder Porsche muss ganz klar als Porsche erkennbar sein. Viele Elemente, die wir in Studien vordenken, finden sich später in Serienfahrzeugen. Das gilt auch für den Motorsport. Die Kundensport-Fahrzeuge basieren zudem immer auf Seriensportwagen“, erläutert Michael Mauer, Leiter Style Porsche. „Konkret beim Mission R bedeutet das: Bis zur Gürtellinie gibt es Anklänge an ein zukünftiges Serienmodell. Darunter: pures Racing!“

Auf den ersten Blick fällt die extreme Kompaktheit des Mission R auf: Er misst 4.326 Millimeter in der Länge, die Breite beträgt 1.990 Millimeter. Rennwagen-typisch liegt der Elektro-Racer mit einer Höhe von 1.190 Millimetern sehr flach auf der Straße. Der Radstand: 2.560 Millimeter. Die enggeschnittene Kabine verringert die Stirnfläche des Rennwagens und trägt über einen geringeren Luftwiderstand zur herausragenden E-Performance bei. Oben an der Dachkante sitzen Kameras als digitaler Ersatz für klassische Außenspiegel.

Beim Farbkonzept dominiert das für Porsche typische Carraraweiß-Metallic Seidenglanz. Als Kontrast sind Fronthaube und vordere Kotflügel in einem tiefglänzenden Lichtrot-Metallic lackiert. Dieser neue Farbton zieht sich bis in die Türen und endet dort mit einem dynamischen Schwung. Der Heckflügel ist zur besseren Differenzierung in schwarz abgesetzt.

Sportliche Proportionen im Profil

Wegen der transparenten Flächen des Exoskelett-Dachs (siehe Kapitel Karosserie) wirkt die Silhouette des Mission R noch flacher, als sie tatsächlich ist. Den puristischen Design-Ansatz bestimmen die schlanke Kabine („Greenhouse“), die stark nach hinten abfallenden Dachlinien („Flyline“) sowie die ausgeprägten Schultern der Kotflügel. Ähnlich wie beim Porsche Cayman endet die Fenstergrafik (Daylight Opening) an der C-Säule mit einem Gegenschwung.

Die A-Säulen sind schwarz gehalten und verbinden die seitlichen Scheibenflächen optisch zu einer Einheit, was an das Visier eines Helmes erinnert. Ebenfalls typisch Porsche ist die abgerundete, leicht um die Ecken gezogene Frontscheibe. Form follows function – der Fahrer profitiert dadurch von einer besseren Rundumsicht.

Unter der Gürtellinie wird es technisch-funktional: Die Schweller sind dort sehr stark eingezogen, wodurch der Aero-Unterboden noch besser funktioniert. Wie der Frontsplitter und der große Diffusor am Heck ist er unlackiert, sodass die Naturfaser zu erkennen ist.

Der Mission R rollt auf 18 Zoll großen Cup-Rädern im Fünf-Doppelspeichen-Design mit Zentralverschluss. Aufgrund ihrer glattflächigen Aero-Blenden aus Carbon in hochglänzendem schwarz sind sie besonders strömungsgünstig.

Vor und hinter den Radhäusern sitzen Panels. Tragen sie beim Kontakt mit anderen Fahrzeugen im Rennen eine Beschädigung davon, können sie schnell ausgetauscht werden. Wo ihre Schnellverschlüsse sitzen, verraten gelbe Pfeile. Alle Funktionsteile, die bedient werden, sind farblich so gekennzeichnet: beispielsweise auch der Türöffner neben der aus Polycarbonat gefertigten Seitenscheibe oder die Anschlüsse für die pneumatische Hebeanlage an den C-Säulen.

An das Profil eines U-Boots erinnert das Dachmodul: Es beherbergt unter anderem ein Staudruckrohr zur Geschwindigkeitsmessung sowie eine LED-Anzeige für den Betriebszustand des Hochvoltsystems.

Markantes Gesicht mit Lichtsignet im Stil der Elektromodelle von Porsche

Die Fronthaube fällt, typisch Porsche, zwischen den beiden stark gewölbten Kotflügeln ab. Die großen seitlichen Lufteinlässe mit jeweils drei Lamellen, der Frontsplitter mit Sicht-Naturfasermix sowie die flachen LED-Scheinwerfer dominieren den Bug. Das Vierpunkt-Lichtsignet knüpft an die Gestaltung der Scheinwerfer des Elektro-Sportwagens Taycan an. Zwei Bergeösen verbinden als vertikal ausgerichtete Bauteile Frontsplitter und Stoßfänger optisch miteinander. Als Funktionsteile sind auch sie gelb lackiert.

Breites Heck mit Leuchtenband

Die Heckansicht wird von den Aerodynamik-Komponenten Diffusor und Flügel geprägt. Der zweiteilige Heckflügel besteht aus Carbon. In das Profil seiner Seitenplatten haben die Designer die Brems- und Regenlichter integriert – so sind sie selbst bei Gicht gut von nachfolgenden Fahrern zu erkennen.

Im Heck findet sich das für Porsche typische Leuchtenband. Es besteht im Detail aus einer Vielzahl von leuchtenden vertikalen Elementen, rechts und links neben dem ebenfalls leuchtenden Schriftzug.

Auch die Bergeösen am Heck sind, wie bei Rennwagen üblich, farblich hervorgehoben. Ihre Besonderheit: Sie wurden nahtlos in die tragende Struktur des Fahrzeugs integriert.

Der Ladeanschluss für die Batterie sitzt in der Mitte der Heckscheibe hinter einer Klappe.

Das Interieur

Fahrermodul als Rennsimulator

Beim Mission R verschmelzen realer Rennsport und Esport: Seine Monocoque-artige Fahrerzelle ist als Modul konzipiert und kann in identischer Form außerhalb des Fahrzeugs als Simulator eingesetzt werden. So kann der Rennfahrer sich in einer vertrauten Umgebung virtuell auf sein nächstes Rennen vorbereiten und Motorsportler von morgen können an Esport-Events teilnehmen.

Ebenfalls an eine junge, motorsportbegeisterte Community wenden sich die Interaktionsmöglichkeiten des Mission R: Er ist für eine Livestream-Übertragung aus dem Innenraum vorbereitet, der Fahrer kann seine Fans per Knopfdruck zuschalten. Diese wiederum können direkt mit ihm kommunizieren, indem sie ihm beispielsweise Likes schicken.

Besonders realistisches Renntraining am Simulator

Sitz, Lenkrad, Bedienelemente, verstellbare Pedalerie und Bildschirme bilden beim Mission R eine kompakte Einheit und sitzen in einer Achse, der Fahrerachse. So kann sich der Fahrer im Rennen auf das Wesentliche konzentrieren.

Zugleich ermöglicht diese Konstruktion die Nutzung eines zweiten Fahrermoduls außerhalb des Mission R als Rennsimulator. Bewegliche, elektrisch angesteuerte Stützen simulieren dabei die dynamischen Kräfte, die auf den Fahrer einwirken – etwa beim Bremsen oder die Seitenneigung bei schneller Kurvenfahrt. Dank vertrauter Umgebung mit identischen Anzeige- und Bedienelementen und dem gleichen Vollschalensitz wäre ein solches Training besonders realistisch und höchst effizient.

Additiv hergestellter, belüfteter Vollschalensitz

Der Vollschalensitz bietet ein hohes Schutzpotenzial für den Fahrer. Zugleich ist er innovativ aufgebaut und wird als sogenannter 3D-Bodyform-Vollschalensitz teilweise additiv hergestellt. Die Sitzschale besteht aus demselben Naturfaser-verstärkten Material wie die Anbauteile im Exterieur. Die Mittelbahn des Sitzes, also Kissen- und Lehnenspiegel, stammt zum Teil aus einem 3D-Drucker.

Porsche hat diese Alternative zur konventionellen Polsterung von Schalensitzen 2020 zunächst als Konzeptstudie gezeigt und in einer Testphase mit ausgewählten Kunden erprobt. Im Rahmen des neuen Performance Parts-Angebots ist der 3D-Bodyform-Vollschalensitz jetzt über Porsche Tequipment für alle 911- und 718-Modelle erhältlich, für die der aktuelle Vollschalensitz (Bestellnummer Q1K) angeboten wird. Ab Februar 2022 kann er zudem ab Werk bestellt werden und ist dann in den Porsche Car Configurator integriert.

Beim Mission R ist der Fahrersitz aktiv belüftet und mit atmungsaktivem Stoff bezogen, der in einem Ressourcen-schonenden 3D-Strick-Verfahren angefertigt wird. Zu einem guten Sitzklima trägt auch die 3D-gedruckte Gitterstruktur bei. Diese schwarzen, grobmaschigen Elemente befinden sich unter anderem am Übergang zwischen Kissen und Lehne.

Fahrerzentrierte, nach Wichtigkeit gestaffelte Anordnung der Anzeigen

Maximale Fahrerorientierung ist das Credo des Mission R. Die wesentlichen Anzeigen und Bedienelemente sitzen in einer Achse. Das reduziert die Ablenkung und trägt über eine schnellere Reaktion zu einer besseren Performance des Fahrers bei. Die Informationen sind hierarchisch in drei Ebenen geclustert:

- Höchste Priorität hat das sechs Zoll große Multifunktions-OLED-Renndisplay. Es sitzt direkt zwischen den Steuerhörnern des Lenkrads und damit im unmittelbaren Blickfeld des Fahrers. Es blendet wichtige Daten wie Geschwindigkeit, Rundenzeit, Reifendrücke oder Ladezustand (SoC) ein und zeigt auch Informationen zu ABS und Traktionskontrolle an.

- Auf der Lenksäule dahinter ist ein zweiter Bildschirm angebracht. Seine gebogene Form erinnert an das große Zentral-Display des Taycan. Hier werden die Informationen der beiden Außenkameras zu einem Bild zusammengesetzt. Durch diesen digitalen Rückspiegel sieht der Fahrer, was neben und hinter seinem Rennwagen passiert. Eine dritte, zentral nach hinten ausgerichtete Kamera findet sich unter der Heckscheibe. Erkennen Radarsensoren und Kameras eine drohende Kollision im Rennen, zeigt das Collision Avoidance System (CAS) dies mittels farbiger Markierungen an den Rändern des Race-Displays an.
- Rechts vom Fahrer und zu ihm hin geneigt sitzt ein Bedienfeld mit Tasten und integriertem Bildschirm. Er bildet die dritte Info-Ebene und visualisiert biometrische Daten des Piloten. Dazu gehört beispielsweise seine Körpertemperatur, ermittelt über Sensoren im Sitz.

Livestream-Übertragung aus dem Innenraum

Zwei Kameras am Dachrahmen sowie auf einer Laufschiene oben auf der Beifahrerseite verfolgen während eines Rennens das Geschehen im Innenraum in Echtzeit. Die bewegten Bilder lassen sich mit Hilfe eines Livestream-Buttons im Bedienfeld direkt zur Community übermitteln.

Die Fans können wiederum direkt mit dem Fahrer kommunizieren, indem sie ihm beispielsweise Likes schicken.

Integrierte Helmventilation und Desinfizierung

Natürlich befindet sich auch Motorsport-Equipment wie Sechs-Punkt-Gurt, längsverstellbare Pedalerie, Sicherheitsnetze und Löschanlage an Bord. Ein neuartiges Feature stellt die Kombination aus Helmhalter und -ventilation dar: Dort, wo sich bei Serienfahrzeugen in etwa die Beifahrer-Kopfstütze befinden würde, lässt sich im Mission R der Helm an einem speziellen Halter befestigen. In einer Rennpause wird er hier erst desinfiziert und dann getrocknet.

Bei der Belüftung des Innenraums hat sich Porsche wiederum etwas Besonderes einfallen lassen: Frischluft gelangt direkt über einen verstellbaren Einlass in der Frontscheibe ins Auto – eine sehr effiziente und damit nachhaltige Lösung im Vergleich zu konventionellen Konstruktionen mit Radiallüftern und langen Wegen der Luftführung von der Fahrzeugfront in den Innenraum.

Für Taxi-Fahrten kann auf der Beifahrerseite ein zweiter Sitz montiert werden. Im dortigen Fußraum befinden sich die zu einem Elektronikmodul zusammengefassten Steuergeräte samt Kühler. Auch die Trinkflasche des Fahrers ist dort integriert.

Unter der Heckscheibe präsentieren sich aufgeräumt und formschön gestaltet die Ausgleichsbehälter für Batterie-Kühlmittel, Bremsflüssigkeit und Dämpfer.

Der Antrieb

Innovative E-Motoren, High-End-Batterie und 900 Volt

„Unbeschreiblich, diese unmittelbare Kraft der beiden E-Maschinen muss man einfach selbst erleben“, sagt Timo Bernhard über den Antrieb des Mission R. Der Porsche-Markenbotschafter und ehemalige Werksfahrer kennt die technische Basis der Konzeptstudie und war mit dem Technologieträger bereits als Testfahrer auf der Rennstrecke unterwegs. „Einen so gewaltigen Anschub habe ich bisher allenfalls im Le-Mans-Siegerauto Porsche 919 Hybrid erlebt.“

Der Mission R erreicht das Performance-Niveau des Porsche 911 GT3 Cup. Die Leistung bleibt über die Renndauer konstant, es findet also kein thermisch bedingtes Derating statt – ein großer Vorteil der von Porsche entwickelten Elektromotoren mit Öldirektkühlung. Die E-Maschine an der Vorderachse leistet im Renn-Modus bis zu 320 kW (435 PS).

Im Qualifikations-Modus kommt der Allradler auf eine Peak-Systemleistung von über 800 kW (1.088 PS). Die Dauer-Systemleistung im Renn-Modus beträgt 500 kW (680 PS). Die Höchstgeschwindigkeit liegt bei über 300 km/h. Von null auf 100 km/h beschleunigt der rund 1.500 Kilogramm leichte Elektro-Rennwagen in weniger als 2,5 Sekunden.

Die Kapazität der mit High-End-Zellen und ebenfalls Öldirektkühlung ausgerüsteten Batterie ist für eine Renndistanz im Sprint-Format ausgelegt. Dank 900-Volt-Technologie und Schnelllade-Fähigkeit lässt sich der Akku in einer gut 15-minütigen Rennpause von fünf auf 80 Prozent SoC (State of Charge/Ladezustand) aufladen. Weiteres Highlight ist die sehr hohe Rekuperationsleistung von bis zu 800 kW.

Die Kraft der beiden E-Maschinen gelangt über geradverzahnte Eingang-Getriebe und mechanische Differenzialsperren an die Vorder- und Hinterräder. Zur Kosteneffizienz im Kunden-Motorsport trägt auch der modulare Aufbau des Antriebs bei: Getriebe, Elektromotoren und Pulswechselrichter (PWR) an Vorder- und Hinterachse sind baugleich.

Der Mission R ist für Over-the-Air-Technologie vorgerüstet. Denkbar wäre also, dass bei Problemen im Rennen die Porsche Motorsport-Experten von Weissach aus per Remote-Schnittstelle auf Daten der Kundenfahrzeuge zugreifen und so bei der Fehleranalyse helfen könnten.

Hocheffiziente E-Motoren mit Öldirektkühlung

Im Mission R gibt Porsche einen Ausblick auf die nächste Generation von Elektromotoren. 2018 begann ein Team von Porsche mit Ingenieuren und Technikern aus Zuffenhausen und Weissach mit der Entwicklung extrem leistungsstarker und hocheffizienter Elektromotoren.

Wichtigste Innovation dieser permanenterregten Synchronmaschinen (PSM) ist die Öldirektkühlung des Stators, die eine sehr hohe Peak- und Dauerleistung sowie eine sehr hohe Effizienz ermöglicht. Während bei konventionellen elektrischen Maschinen die Kühlflüssigkeit durch einen Mantel außerhalb des Stators strömt, fließt bei der Direktkühlung das Öl direkt an den Kupferwicklungen entlang. So führt es mehr Wärme unmittelbar an der Quelle ab. Zudem konnten dadurch die Nuten im Stator kleiner dimensioniert werden, was einen besseren Wirkungsgrad in Realfahrzyklen bewirkt. Eine innovative Statorabdichtung verhindert dabei das Eindringen der Kühlflüssigkeit in den Rotorraum.

Wie bei den E-Maschinen des Taycan trägt die sogenannte Hairpin-Wicklung zu einer hohen Leistung und einem hohen Drehmoment bei gleichzeitig kompakten Abmessungen bei. Die Wicklung besteht aus rechteckigen Drähten, die gebogen und dann in das Blechpaket des Stators eingeführt werden. Ihre Form erinnert an Haarnadeln, daher der Name „Hairpins“. Die offenen Enden werden per Laserstrahl zusammengeschweißt.

Ein Optimierungs-Algorithmus wurde eingesetzt, um die optimale Form und Position der Magnete im Rotor zu bestimmen. Die daraus entstehende Geometrie hebt einen alten Zielkonflikt auf: Sie kombiniert ausgezeichnete elektromagnetische Eigenschaften mit einer hohen mechanischen Festigkeit bei sehr hohen Drehzahlen. Bei der Fertigung

werden die Magnete in die Rotorblechpakete eingelegt und mit einem Kunststoff umspritzt. Dadurch bewegen sie sich trotz hoher Fliehkräfte nicht und die Wuchtgüte des Rotors bleibt stabil. Zugleich hilft der Kunststoff, die in den Magneten entstehende Wärme abzuführen.

High-End-Batterie und 900-Volt-Technologie

Die Batterie sitzt hinter dem Fahrer in einem E-Core-Layout. Ihre Gesamtkapazität beträgt 82 kWh. Damit ist sie für eine Renndistanz im Sprint-Format von 25 bis 40 Minuten ausgelegt. Zugunsten einer hohen Leistungsdichte kommen High-End-Zellen zum Einsatz. Große thermische Vorteile bietet auch hier die Öldirektkühlung: Weil sie die gesamte Oberfläche der Zellen ausnutzt, kann ein großer Wärmestrom aus der Batterie ins Kühlsystem transportiert werden.

Der Porsche Taycan war das erste Serienfahrzeug, das mit einer 800-Volt-Systemspannung anstatt der bei Elektroautos üblichen 400 Volt angetreten ist. Die Technik basiert auf dem dreifachen Le-Mans-Sieger 919 Hybrid. Beim Mission R legt Porsche die Messlatte mit einer Spannungslage von über 900 Volt noch ein Stück höher. Die 900-Volt-Technologie ermöglicht weitere Verbesserungen bei Dauerleistung, Gewicht und Ladedauer.

An Gleichstrom-Schnellladestationen (DC) lässt sich der Mission R in rund 15 Minuten von fünf auf 80 Prozent SoC (State of Charge/Ladezustand) aufladen. Die maximale Ladeleistung beträgt 350 kW. Der Ladeanschluss sitzt mittig unter dem Heckflügel.

Besonderes Hochvolt-Anzeigesystem für die Boxen-Crew

Das Hochvolt-Sicherheitskonzept des Mission R entspricht grundsätzlich dem hohen Standard der Serienfahrzeuge. Dazu gehört, dass im Crash-Fall die Batterieverbinding zum Fahrzeug und die Hochvoltverbraucher automatisch abgetrennt werden, sodass keine Spannung mehr anliegt.

Hinzu kommt ein besonderes Anzeigesystem für die Boxen-Crew: Spezielle LED hinter der Frontscheibe und auf dem Dach geben schnell und eindeutig Aufschluss über den Betriebszustand der Hochvoltanlage. Leuchten sie grün, ist der Mission R Hochvolt-sicher. Sind die LED hingegen rot, sollte nur Hochvolt-geschultes Personal ans Fahrzeug. Auch im Dachmodul hinter dem Staudruckrohr für die Geschwindigkeitsmessung sitzt eine Leuchte, die zu diesem Farbleitsystem gehört.

Die Karosserie und das Fahrwerk

Mit Komponenten aus Naturfasern und Carbon-Käfig

Zahlreiche Anbauteile des Mission R bestehen aus Naturfaser-verstärktem Kunststoff (NFK). Die Basis liefern Flachsfasern aus der Landwirtschaft. Bei der Produktion der regenerativ erzeugten Faser entsteht 85 Prozent weniger CO₂ als bei der Herstellung von Carbonfaser. Sichtbar ist die Naturfaser im Exterieur unter anderem am Frontsplitter, den Seitenschwellern und am Diffusor.

Der Elektro-Rennwagen besitzt zudem ein neues Überrollschutz-Konzept: Statt einer herkömmlichen, mit dem Rohbau verschweißten Stahlzelle schützt hier eine Käfigstruktur aus Carbonfaser-verstärktem Kunststoff (CFK) den Fahrer. Der Carbon-Käfig ist direkt ins Dach integriert und dank transparenter Segmente von außen sichtbar. Rennfahrer genießen dadurch ein neues, großzügiges Raumgefühl.

Nachhaltiger Naturfaser-verstärkter Kunststoff

Im Exterieur bestehen Türen, Kotflügel vorn und hinten, Schweller/Seitenteil und Heckmittelteil des Mission R aus Naturfaser-verstärktem Kunststoff (NFK). Als Grundlage der nachhaltigen Materialien dienen Flachsfasern, die in der Landwirtschaft erzeugt werden – ohne dabei im Konflikt zum Nahrungsmittelanbau zu stehen. Die Naturfasern sind ähnlich leicht wie Kohlefaser und erfüllen die für semistrukturale Bauteile erforderliche Steifigkeit bei einem geringen Mehrgewichtseinsatz von weniger als zehn Prozent. Gegenüber konventionellen Kunststoffen sind die Naturfasern ökologisch im Vorteil: Bei der Produktion der Fasern wird 85 Prozent weniger CO₂ erzeugt als bei dem vergleichbaren Prozess für Carbonfasern.

Bereits 2016 hat eine Kooperation von Porsche, dem Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL), dem Fraunhofer WKI und dem Schweizer Unternehmen Bcomp begonnen. Ziel ist es, den Biofaser-Verbundwerkstoff automotive-tauglich zu

machen. Anfang 2019 war der Porsche 718 Cayman GT4 Clubsport das erste in Serie produzierte Rennfahrzeug mit Karosserieteilen aus einem Biofaser-Verbundwerkstoff.

Innovative Käfigstruktur aus Kohlefaser-Verbundwerkstoff

„Exoskelett“ (deutsch: „Außenskelett“) nennen die Ingenieure und Designer von Porsche den auffälligen Carbon-Käfig des Mission R. Seine Kohlefaser-Verbundwerkstoff-Struktur vereint ein hohes Schutzpotenzial für den Fahrer mit einem niedrigen Gewicht und einer einzigartigen Optik.

Die schützende Struktur bildet das Dach und ist von außen sichtbar. Fachwerkartig rahmt sie dort insgesamt sechs transparente Segmente aus Polycarbonat ein. Rennfahrer genießen dadurch ein neues, großzügiges Raumgefühl. Unter den durchsichtigen Flächen befindet sich auch eine abnehmbare Rettungsluke direkt über dem Fahrer, angelehnt an die Anforderungen der obersten internationalen Motorsportbehörde FIA.

Die Dachlösung mit dem „Exoskelett“ spiegelt eine moderne Interpretation des Porsche Targa wider, bei dem der massive Bügel ebenfalls mit einem herausnehmbaren Dachsegment kombiniert ist.

Auf maximalen Abtrieb ausgelegte Aerodynamik

Dank einem weiterentwickelten Porsche Active Aerodynamics (PAA) kann der Mission R seine aerodynamischen Eigenschaften optimal an die Fahrsituation auf der Rennstrecke anpassen. Sein DRS (Drag Reduction System) umfasst je drei Lamellen in den beiden seitlichen Lufteinlässen am Bugteil sowie einen einstellbaren, zweiteiligen Heckflügel. Um maximalen Abtrieb zu generieren, schließen die Lamellen und der hintere Teil des Flügels fährt in seine steilste Position.

Öffnungen im oberen vorderen Seitenteil ermöglichen die bestmögliche Entlüftung der Radhäuser im Rennbetrieb. Zudem stehen die Vorderräder im hinteren Bereich fast völlig frei.

Magnesium-Räder mit Aeroblenden und Reifen

Der Mission R rollt auf 18 Zoll großen Cup-Leichtmetallrädern aus Magnesium mit Zentralverschluss. Ihre glattflächigen Aeroblenden aus Carbon optimieren die Strömung. Die fünf hinterfrästen Doppelspeichen sparen Gewicht.

Michelin, langjähriger Reifenpartner von Porsche, hat exklusiv für den Mission R neuartige Slicks im Format 30/68 (vorne) und 31/71 (hinten) neu entwickelt. Sie bestehen aus biobasierten und erneuerbaren Materialien. Im Hinblick auf das nachhaltige Gesamtkonzept des Mission R bilden sie damit einen wichtigen Baustein. Die Reifen sind zudem langlebig und vor Schäden durch Ablagerungen auf der Rennstrecke besonders geschützt.

Die Kooperation mit Michelin umfasste auch den Bereich der Vernetzung mit dem Fahrzeug: Die Reifen können mit Sensoren ausgestattet werden, die während eines Rennens in Echtzeit mit der Bordelektronik kommunizieren und dem Fahrer verschleißrelevante Informationen liefern. Auf Basis dieser Daten wird ihm ein Zeitpunkt zum Boxenstopp vorgeschlagen.

Michelin produziert die Reifen vollständig aus nachwachsenden Rohstoffen. Passend zur ganzheitlichen Nachhaltigkeitsstrategie des französischen Unternehmens werden alle Michelin-Reifen in CO₂-neutralen Fabriken hergestellt und mit einer CO₂-optimierten Logistikkette transportiert. Am Ende ihres Lebenszyklus werden die Altreifen zu neuen Reifen recycelt.

Brake-by-Wire-Bremse und Elektrolenkung

Mit einer Doppelquerlenker-Achse vorne und McPherson-Federbeinen hinten besitzt der Mission R Einzelradaufhängung rundum. Über Kugelgelenke an allen Lenkern ist das Fahrwerk spielfrei angebunden. Zur hochperformanten Fahrdynamik tragen ferner Hilfsrahmen aus Stahl bei.

Beim Brake-by-Wire-Bremssystem modelliert ein Steuergerät das Zusammenspiel aus hydraulischer und elektrischer Bremse, das sogenannte Brems-Blending. Durch die hohe Rekuperationsleistung von bis zu 800 kW wird die konventionelle Bremse deutlich geringer belastet und konnte entsprechend kleiner dimensioniert werden. So beträgt der Durchmesser der vorderen Bremsscheiben 380 und jener der hinteren 355 Millimeter. An der Vorderachse pressen sechs Kolben die Beläge an die Scheibe, an den Hinterrädern besitzt der Mission R Vier-Kolben-Bremssättel.

Gestartet wird mit einem Batteriezustand von 85 Prozent (SoC). Daher ist in nahezu jeder Fahrsituation Rekuperation möglich. Je nach Rennstrecke können über 50 Prozent an Energie zurückgewonnen werden, die entsprechend zusätzlich zur Verfügung stehen.

Auch die Lenkung ist elektrifiziert. Beim Electric Power Steering (EPS) erfasst ein Drehmomentsensor den Lenkwunsch des Fahrers als Signal. Auf dieser Basis errechnet das Steuergerät die optimale Lenkunterstützung. Anhand dieser Information stellt ein Elektromotor schließlich die benötigte Kraft bereit.

Die integrierte Lufthebe-Anlage des Mission R erleichtert schnelle Reifenwechsel oder Reparaturen. Die Anschlüsse für die Druckluft sitzen in den C-Säulen.