



Next level E-Performance

Pressemappe

Inhalt

Einleitung	4
Auf einen Blick: e-mobility at Porsche	4
Neues Modelljahr mit umfangreicher Aktualisierung	7
Jüngster Taycan Jahrgang mit Feinschliff bei den Fahrassistenzsystemen	7
Die drei Karosserieversionen in der Übersicht	8
Von der IAA-Konzeptstudie zum rein elektrischen Versuchsträger auf der Rennstrecke	10
Porsche GT4 e-Performance ist die Vision eines vollelektrischen Rennwagens	10
Die GT4 e-Performance Tour #race2zero	11
Facts & Figures	12
Insight Corporate: challenges for the company	13
Vision „Zero Impact Factory“: Ökologischen Fußabdruck stark reduzieren	13
Insight PPE: neue Plattform als wichtiger Schritt zur Elektrifizierung des Produktportfolios	15
Porsche feilt an E-Performance für künftige Serienmodelle	15
Antrieb: bis zu rund 450 kW Systemleistung und über 1.000 Nm Drehmoment	16
Batterie: In weniger als 25 Minuten von fünf auf 80 Prozent Ladestand	16
Fahrwerk: markentypische Fahrdynamik und charakteristisches Lenkgefühl	18
Insight Formel-E: the new Gen3 era	21
Der neue Porsche 99X Gen3	21
Der neue Porsche 99X Electric	21
Renneinsatz und Design	23
Das TAG Heuer Porsche Formel-E-Team	23

Kraftstoffverbrauch und Emissionen

Taycan Sport Limousine Modelle

NEFZ: Stromverbrauch kombiniert: 27,0 – 25,4 kWh/100 km; CO₂-Emissionen kombiniert: 0 g/km

WLTP: Stromverbrauch kombiniert: 24,1 – 19,6 kWh/100 km; CO₂-Emissionen kombiniert: 0 g/km

Elektrische Reichweite: 370 – 512 km; Elektrische Reichweite Stadt: 440 – 630 km

Taycan Cross Turismo Modelle

NEFZ: Stromverbrauch kombiniert: 28,1 – 26,2 kWh/100 km; CO₂-Emissionen kombiniert: 0 g/km

WLTP: Stromverbrauch kombiniert: 26,4 – 21,2 kWh/100 km; CO₂-Emissionen kombiniert: 0 g/km

Elektrische Reichweite: 389 – 490 km; Elektrische Reichweite Stadt: 463 – 616 km

Taycan Sport Turismo Modelle

NEFZ: Stromverbrauch kombiniert: 27,4 – 25,7 kWh/100 km; CO₂-Emissionen kombiniert: 0 g/km

WLTP: Stromverbrauch kombiniert: 24,7 – 20,2 kWh/100 km; CO₂-Emissionen kombiniert: 0 g/km

Elektrische Reichweite: 358 – 497 km; Elektrische Reichweite Stadt: 433 – 619 km

Alle Angaben beziehen sich auf das EU-Modell (Deutschland).

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.

Einleitung

Auf einen Blick: e-mobility at Porsche

Porsche gilt als ein Pionier nachhaltiger Mobilität. Nun legt die Sportwagenmarke auf ihrem Weg ins Zeitalter der Elektromobilität noch einmal an Geschwindigkeit zu: Das Unternehmen strebt an, im Jahr 2025 bereits mehr als die Hälfte seiner Neufahrzeuge mit elektrifiziertem Antrieb auszuliefern – vollelektrisch oder als Plug-in-Hybrid. Und strebt an in 2030, bei den Neuauslieferungen auf einen BEV-Anteil von mehr als 80 Prozent zu kommen.

Grundlage dafür ist die hohe Innovationskraft der Marke. Das zeigt nicht zuletzt der Taycan: Im Jahr 2020 wurde der erste vollelektrische Porsche von den Experten des Center of Automotive Management (CAM) als wichtigster Innovationsträger auf dem globalen Automobilmarkt ausgezeichnet. Zu den beispielgebenden Innovationen zählte die 800-Volt-Architektur des elektrischen Antriebssystems. Sie gilt heute für performante Elektrofahrzeuge branchenweit als Qualitätsstandard.

Die Premium Platform Electric (PPE) eröffnet Porsche die Chance, künftig auch volumenstarke Modelle mit höchstem technischen Anspruch wirtschaftlich rentabel auf den Markt zu bringen. Damit ließe sich ein weiterer Teil des Produktportfolios elektrifizieren – insbesondere im SUV-Segment. Auch die Baureihe 718 soll Mitte des Jahrzehnts vollständig elektrifiziert werden. Auf mittlere Sicht plant das Unternehmen zudem, seine Modellpalette um ein neues vollelektrisches SUV-Modell im Luxussegment zu erweitern. Dieses soll im Werk Leipzig vom Band laufen.

Mit diesen Schritten setzt Porsche sein bestehendes Engagement für nachhaltige Mobilität entschlossen fort. Die strategischen Ziele des Unternehmens sind ambitioniert: Porsche strebt eine führende Rolle unter den traditionellen Automobilherstellern in den Bereichen Nachhaltigkeit, Elektromobilität und Technologie an. Dafür werden die Zukunftsprojekte des Unternehmens konsequent vorangetrieben.

Porsche arbeitet darauf hin, im Jahr 2030 eine bilanziell CO₂-neutrale Wertschöpfungskette zu erreichen. Im Stammwerk Stuttgart-Zuffenhausen fertigt Porsche bereits seit 2020 bilanziell CO₂-neutral. Der Produktionsstandort Leipzig und das Entwicklungszentrum Weissach folgten Anfang 2021. Mit dem Produktionsstart für die nächste Modellgeneration

des Macan ist das Porsche Werk Leipzig sogar auf dem Weg zur „Zero-Impact-Factory“, die im Betrieb keinen ökologischen Fußabdruck mehr hinterlässt. Bei seinen Bestrebungen zu mehr Nachhaltigkeit behält Porsche auch die der Produktion vorgelagerten Prozesse im Blick. So fordert das Unternehmen von seinen Systemlieferanten, bei der Herstellung von Bauteilen für Neufahrzeugprojekte von Porsche Grünstrom zu nutzen.

Die fortschreitende Elektrifizierung seiner Produktpalette geht bei Porsche auch mit starken Anstrengungen auf dem Gebiet der Batteriezellentechnologie einher. So investiert das Unternehmen mit dem Joint-Venture Cellforce in die Entwicklung neuer Hochleistungszellen. Die effiziente Fertigung von modernen, leistungsstarken Batterie-Modulen wird mit dem Porsche Werkzeugbau vorangetrieben. Darüber hinaus engagiert sich Porsche auch beim Ausbau der Lade-Infrastruktur – unter anderem mit dem Aufbau eines europaweiten Netzes markeneigener Schnelllade-Stationen exklusiv für Porsche-Kunden.

Die Elektromobilität ist tief in der Marken-DNA von Porsche verankert. Denn schon die Vorgeschichte des heutigen Herstellers sportlicher und luxuriöser Fahrzeuge begann elektrisch: 1898 war der damals 23-jährige Automobilkonstrukteur Ferdinand Porsche federführend an der Entwicklung des Egger-Lohner C2 Phaeton beteiligt. Dieses Fahrzeug wurde von einem elektrischen Oktagon-Motor angetrieben. Zwei Jahre später folgte das Lohner-Porsche-Elektromobil, angetrieben von zwei Radnabenmotoren. Mit dieser Entwicklung sorgte Ferdinand Porsche 1900 auf der Weltausstellung in Paris für Aufsehen. Im gleichen Jahr ergänzte er die Radnabenmotoren um jeweils einen Verbrennermotor, der die elektrische Energie erzeugte. Auf Grundlage dieser Antriebskonstruktion entstand der Lohner-Porsche „Semper Vivus“. Er gilt als das erste funktionierende Vollhybrid-Fahrzeug der Welt. 1901 kam die weiterentwickelte Serienversion unter dem Namen Lohner-Porsche „Mixte“ auf den Markt.

Gut ein Jahrhundert später nahm die inzwischen weltbekannte Sportwagen-Marke die historische Idee wieder auf: Im Jahr 2010 präsentierte Porsche mit dem Cayenne S Hybrid sein erstes modernes Serienhybrid-Fahrzeug. Noch im gleichen Jahr wurde der Supersportwagen 918 Spyder als Konzeptstudie mit leistungsstarkem Hybrid-Antrieb vorgestellt. Im Frühjahr 2013 führte Porsche den weltweit ersten Plug-in-Hybrid in der

Luxusklasse ein: Der neue Panamera S E-Hybrid kam auf eine Systemleistung von 306 kW. Davon wurden 70 kW elektrisch erzeugt.

2014 trat Porsche erstmals mit einem Hybrid-Rennwagen der LMP1-Klasse bei den 24 Stunden von Le Mans an. Der Porsche 919 Hybrid erzielte von 2015 bis 2017 dreimal in Folge den Gesamtsieg der FIA Langstrecken-Weltmeisterschaft WEC. Ebenfalls 2014 stellte das Unternehmen den ersten Plug-in-Hybrid im Premium-SUV-Segment vor. Mit dem Cayenne S E-Hybrid war Porsche zu diesem Zeitpunkt der einzige Premium-Hersteller, der leistungsstarke Plug-in-Hybrid-Serienmodelle in drei unterschiedlichen Marktsegmenten anbieten konnte.

Seinem Anspruch auf eine Vorreiterrolle auf dem Gebiet der Elektromobilität will Porsche weiterhin gerecht bleiben. Auch künftig sollen die elektrisch angetriebenen Fahrzeuge der Marke Inbegriff für sportliche Performance und Fahrdynamik sein. Eine Ambition, die Porsche heute nicht nur mit dem Taycan, sondern auch mit seinen zukunftsgerichteten Motorsport-Projekten unter Beweis stellen will.

So sind die künftig in der Formel E eingesetzten Porsche-Rennwagen der dritten Generation unter den schnellsten elektrischen Sportwagen, die jemals gebaut wurden: leicht, stark und dank hoher Rekuperationsleistung besonders effizient. Hinzu kommt der GT4 e-Performance. Dieser innovative Versuchsträger verkörpert die Vision eines vollelektrischen GT-Rennwagens für den Kundenmotorsport der Zukunft. Im Qualifikationsmodus liefert das Fahrzeug eine Maximalleistung von bis zu 800 kW. Und dank der eingesetzten 900-Volt-Architektur lassen sich seine Akkus bei voller Ladeleistung in nur 15 Minuten von fünf auf 80 Prozent aufladen.

Diese Beispiele zeigen: Porsche geht seinen eingeschlagenen Weg konsequent weiter. Und wie schon immer in seiner fast 75-jährigen Geschichte werden die auf der Rennstrecke bewährten Innovationen zeitnah Eingang in die Serienentwicklung finden. Porsche bleibt also Porsche – langfristig, ohne Wenn und Aber.

Neues Modelljahr mit umfangreicher Aktualisierung

Jüngster Taycan Jahrgang mit Feinschliff bei den Fahrassistenzsystemen

Im November 2022 hat der 100.000ste Taycan die Fertigungslinien am Stammsitz in Zuffenhausen verlassen. Das Jubiläumsmodell lief rund drei Jahre nach dem Produktionsstart im September 2019 vom Montageband. Bereits drei Monate vorher ist im August das Modelljahr 2023 gestartet. Es bringt bei Taycan Sport Limousine, Taycan Cross Turismo und Taycan Sport Turismo eine ganze Reihe von Verbesserungen mit sich: Einige Fahrassistenzsysteme wie der Spurwechsel-Assistent können den Fahrer künftig in noch mehr Situationen unterstützen. Die Sensoren des Parkassistenten arbeiten mit größerer Reichweite. Auch die Suche nach freien Parkplätzen wurde verbessert, sodass nun auch kleinere Lücken angeboten werden. Ebenso hat Porsche die Systemgrenzen des optionalen Remote Park-Assistenten erweitert: Taycan des jüngsten Jahrgangs lassen sich per Smartphone nun noch häufiger aus der Ferne in Parklücken lotsen.

Mit Functions on Demand (FoD) können Taycan Fahrer schon bisher verschiedene Komfort- und Assistenzfunktionen nach dem Kauf und der ursprünglichen Konfiguration erwerben. Neue FoD-Möglichkeit ist die schlüssellose Öffnungsfunktion (Komfortzugang) von Türen und Heckklappe. Zudem sind mehr Software-Updates Over-the-Air (OTA) möglich.

Dank technischer Optimierungen hatte sich die Reichweite der Elektro-Sportwagen im Alltag bereits erhöht. So wird in den Fahrmodi „Normal“ und „Range“ bei den Allradlern im Teillastbereich der vordere Elektromotor nahezu vollständig abgekoppelt und stromlos geschaltet. Beim Segeln und im Stillstand liegt sogar an beiden Achsen kein Antriebsmoment an. Dadurch sinken Fahrwiderstände und Stromverbrauch, und es bleibt mehr Energie in der Batterie für mehr Kilometer.

Aufgrund einer Neu-Homologation schlägt sich diese Effizienzsteigerung des Antriebs jetzt auch in den WLTP-Werten nieder. Mit 513 Kilometern Reichweite nach WLTP ist der Taycan 4S wieder die reichweitenstärkste Version der Reihe.

Eine andere Bestmarke hält der Taycan Turbo S: Mit einer Zeit von 7:33 Minuten auf der Nürburgring Nordschleife ist er Rekordhalter als schnellstes Serien-Elektroauto.

Die drei Karosserieversionen in der Übersicht

Die Taycan Sport Limousine ist als erster Vertreter der Modellreihe Ende 2019 gestartet. Mit seinem puristischen Design signalisierte er den Beginn eines neuen Zeitalters. Zugleich trägt er unverkennbar die Porsche Design-DNA. Von vorne wirkt der Elektro-Sportler besonders breit und flach, mit stark gewölbten Kotflügeln. Die Silhouette wird von der sportlichen, nach hinten abfallenden Dachlinie bestimmt. Charakteristisch ist auch die Seitenpartie mit der starken Skulpturierung. Klar strukturiert und mit einer gänzlich neuen Architektur markierte auch das Cockpit den Start in eine neue Ära. Das freistehende und gebogene Kombiinstrument bildet den höchsten Punkt auf der Instrumententafel. Mit Taycan, Taycan 4S, Taycan GTS, Taycan Turbo und Taycan Turbo S stehen bei der Sport Limousine insgesamt fünf Motorisierungen zur Wahl. Die ersten beiden Varianten sind zudem wahlweise mit Performance-Batterie und Performance-Batterie Plus erhältlich, die letzten vier verfügen über Allradantrieb.

Der Taycan Cross Turismo besitzt alle Stärken des Taycan wie überlegene Leistung und große Reichweite. Hinzu kommen mehr Kopffreiheit für die Passagiere im Fond und ein maximales Ladevolumen von über 1.200 Litern hinter der großen Heckklappe. Das Fahrwerk mit serienmäßigem Allradantrieb und Luftfederung ist höhenverstellbar. Zu den Offroad-Design-Elementen zählen Radlaufblenden, eigenständige Unterteile an Bug und Heck sowie die Seitenschweller. In Kombination mit dem Offroad Design-Paket besitzt der Cross Turismo spezielle Flaps an den Ecken der Stoßfänger vorne und hinten sowie an den Enden der Schweller. Diese sorgen für ein markantes Äußeres und schützen zugleich vor Steinschlag. Markteinführung für den Taycan Cross Turismo war im Sommer 2021, das Programm umfasst vier Motorisierungen vom Taycan 4 bis zum Taycan Turbo S.

Der Taycan Sport Turismo ist die neueste, seit Februar 2022 erhältliche Karosserievariante. Dieses Derivat richtet sich an diejenigen, die die Alltagstauglichkeit des Taycan Cross Turismo mit der „Onroad“-Dynamik der Taycan Sportlimousine kombinieren möchten. Mit dem Taycan Cross Turismo teilt der Taycan Sport Turismo die sportliche Silhouette mit der nach hinten abfallenden Dachlinie und das funktionale Format. Im Gegensatz zu seinem Modellbruder verzichtet der Taycan Sport Turismo jedoch auf Offroad-Design-Elemente. Er

ist auch mit Heckantrieb erhältlich. Beim Sport Turismo stehen daher fünf Motorisierungen – Taycan, Taycan 4S, Taycan GTS, Taycan Turbo und Taycan Turbo S – zur Wahl.

Von der IAA-Konzeptstudie zum rein elektrischen Versuchsträger auf der Rennstrecke

Porsche GT4 e-Performance ist die Vision eines vollelektrischen Rennwagens

Der rein elektrische GT4 e-Performance ist bis zu 800 kW (1.088 PS) stark. Porsche will mit dem Versuchsträger zeigen, wie nachhaltiger Kunden-Motorsport der Zukunft funktionieren und begeistern kann. Schon jetzt werden Rundenzeiten des aktuellen 911 GT3 Cup über die Distanz eines Carrera-Cup-Rennens realisiert.

Porsche zeigt mit dem rein elektrischen GT4 e-Performance auf, wie nachhaltiger Kunden-Motorsport in der Zukunft funktionieren und begeistern kann. Der Versuchsträger setzt dabei auf die Technologiekomponenten der Konzeptstudie Mission R. Mit ihr hatte der Sportwagenhersteller auf der IAA MOBILITY 2021 in München seine Vision eines vollelektrischen GT-Rennwagens vorgestellt. Die Chassis beider Fahrzeuge basieren auf dem bekannten 718 Cayman GT4 Clubsport. Die Elektromotoren- und Batterie-Technologie des GT4 e-Performance stammt vom Mission R. Im Qualifikations-Modus mobilisiert sie bis zu 800 kW (1.088 PS). Im simulierten Rennbetrieb stehen 450 kW (612 PS) für 30 Minuten dauerhaft bereit – also der Länge eines Carrera Cup-Rennens. In puncto Rundenzeit-Performance und Höchstgeschwindigkeit orientiert sich der GT4 e-Performance am aktuellen 911 GT3 Cup der Generation 992.

Im Juni dieses Jahres hat der GT4 e-Performance seine Leistungsfähigkeit beim Goodwood Festival of Speed erstmals vor Publikum unter Beweis gestellt. Die Schauläufe auf der rund 1,9 Kilometer langen Bergrennstrecke im Park des Lord March markierten auch den Auftakt für die GT4 e-Performance Welttournee. Sie soll den innovativen Versuchsträger in den kommenden zwei Jahren zu weiteren Stationen in Deutschland und darüber hinaus führen. Ziel ist es, Motorsport-Kundenteams, Partnern und Entscheidungsträgern aus der Rennsportszene das Potenzial des fortschrittlichen Fahrzeugkonzepts und die Möglichkeiten damit verbundener Rennformate aufzuzeigen.

„Mit dem Mission R haben wir gezeigt, wie sich Porsche den nachhaltigen Kunden-Motorsport der Zukunft vorstellen kann. Der GT4 e-Performance beweist nun, dass diese Vision auf der Rennstrecke funktioniert und auch begeistert“, betont Matthias Scholz,

Gesamtprojektleiter GT-Rennfahrzeuge. „Wir sind auf die Resonanz sehr gespannt, denn ein Markenpokal mit Elektro-Rennwagen könnte eine wichtige Ergänzung unseres bestehenden Kundensport-Programms bilden.“

Wie beim Mission R basiert der rein elektrische Antriebsstrang des GT4 e-Performance auf je einer permanenterregten Synchronmaschine (PSM) an der Vorder- und Hinterachse. Beide zusammen können in der Spitze bis zu 800 kW (1.088 PS) erreichen und verwandeln den Rennwagen in einen Allradler. Die von Porsche entwickelte Öldirektkühlung der E-Maschinen und des Batteriepakets wirkt einem thermisch bedingten Derating entgegen. Dank 900-Volt-Technologie kann das Speicherniveau des Akkus bei voller Ladeleistung in rund 15 Minuten von fünf auf 80 Prozent SoC (State of Charge/Ladezustand) hochschnellen.

„Die Integration der Ölkühlung prägte das Fahrzeugkonzept maßgeblich“, erläutert Björn Förster, Projektleiter GT4 e-Performance. „Das gesamte Entwicklungsteam hat mit Aero- und Thermodynamikern, Hochvoltexperten und Karosseriespezialisten eine Architektur geschaffen, mit der wir erstmals das volle Potenzial der Batteriezellen nutzen können, da sich kein thermisches Derating einstellt. Auf diese Weise steht die Power im Rennmodus über den gewünschten Zeitraum von einer halben Stunde unvermindert zur Verfügung.“

Die Formen des GT4 e-Performance hat ein Team von Porsche Style rund um den Designer Grant Larson entworfen. Der Rennwagen ist um 14 Zentimeter breiter als ein 718 Cayman GT4 Clubsport. Rund 6.000 Teile hat Porsche für ihn neu konstruiert. Die Karosserie besteht unter anderem aus Naturfaser-Verbundwerkstoffen, deren Herstellung weniger Emissionen erzeugen soll als die Produktion vergleichbarer synthetischer Stoffe. Testweise kommen auch recycelte Karbonfasern zum Einsatz. Die gegenüber dem 718 Cayman GT4 Clubsport weiter ausgestellten Kotflügel schaffen Raum für noch breitere 18-Zoll-Rennreifen von Michelin. Sie weisen einen besonders hohen Anteil erneuerbarer Materialien auf.

Die GT4 e-Performance Tour #race2zero

Nach seiner Weltpremiere beim Goodwood Festival of Speed soll der GT4 e-Performance weitere internationale Stationen ansteuern. Jede einzelne folgt einem besonderen Motto. Beim weltberühmten Automobiltreffen in Südengland ging es um die Motorsport-Tradition von Porsche. Am 20. August 2022 stand das Porsche Werk in Leipzig auf dem Programm. Es feiert in diesem Jahr 20. Geburtstag und verfügt über einen 3,7 Kilometer langen

Rundkurs, der berühmte Abschnitte weltweit bekannter Rennstrecken zitiert. Bis 2024 stehen weitere Ziele in Europa, Nordamerika und Asien auf dem Plan. Im Einklang mit der Nachhaltigkeitsstrategie des gesamten Projektes „race2zero“ geschieht der logistisch optimierte Transport ausschließlich per Schiff, Bahn und Lkw.

„Der GT4 e-Performance weist den Weg in den Porsche Kundensport mit elektrisch angetriebenen Rennfahrzeugen. In einem ersten Schritt präsentieren wir dieses Konzept unseren Partnern weltweit“, so Oliver Schwab, Projektleiter Vertrieb für den GT4 e-Performance. „Gemeinsam mit Fahrern, Teams, Veranstaltern, Behörden und weiteren interessierten Parteien sammeln wir dabei auch Ideen für mögliche zukünftige Rennformate von Porsche.“

Facts & Figures

800 kW (1.088 PS)	Maximalleistung
450 kW (612 PS)	Dauerleistung
Rund 30 Minuten	maximale Renndauer
6.000 Teile	hat Porsche für den GT4 e-Performance neu konstruiert
14 cm	ist der GT4 e-Performance breiter als ein 718 Cayman GT4 Clubsport, auf dem er basiert
900 Volt	Spannung der E-Antriebs-Architektur
15 Minuten	Ladedauer von fünf auf 80 Prozent SoC (State of Charge) bei voller Ladeleistung
45,50 Sekunden	Fahrzeit des GT4 e-Performance auf der rund 1,9 Kilometer langen Bergrennstrecke des Goodwood Festival of Speed und Rang zwei der Gesamtwertung
Bis zu 53 Prozent	Anteil biobasierter und rezyklierter Materialien der Michelin-Rennreifen des GT4 e-Performance

Insight Corporate: challenges for the company

Vision „Zero Impact Factory“: Ökologischen Fußabdruck stark reduzieren

Porsche bekennt sich klar zu den Zielen des Pariser Klimaabkommens. Der Sportwagenhersteller arbeitet auf eine bilanziell CO₂-neutrale Wertschöpfungskette im Jahr 2030 hin. Porsche fährt eine konsequente Elektrifizierungsstrategie und setzt sich ambitionierte Ziele bei der Dekarbonisierung. Das betrifft auch den Branchenvergleich. Die CO₂-Emissionen des Unternehmens und seiner Produkte werden entlang des kompletten Lebenszyklus reduziert. Einen wesentlichen Teilbereich im Dekarbonisierungsprogramm des Sportwagenherstellers bildet die Produktion und die Vision einer „Zero Impact Factory“.

Nachhaltigkeit betrachtet Porsche ganzheitlich – wirtschaftlich, ökologisch und sozial. Die Grundlage bilden sechs Handlungsfelder. Neben Dekarbonisierung sind das beispielsweise auch Diversität oder transparente Lieferketten. Ein wichtiger Baustein ist die Vision einer „Zero Impact Factory“ – also einer Fabrik, die den ökologischen Fußabdruck stark reduziert. Die Vision der „Zero Impact Factory“ im Handlungsfeld Klimaschutz bezieht sich auf Scope-1- und Scope-2-Emissionen.

Sogenannte Umweltbelastungspunkte ermöglichen es, das Ziel zu messen. Gemessen am Ausgangsjahr 2018 strebt Porsche in den Werken in Stuttgart-Zuffenhausen und Leipzig an, die Umweltbelastungspunkte bis in das Jahr 2030 um 95 Prozent zu reduzieren. Um diese Vision Wirklichkeit werden zu lassen, hat Porsche auch hierfür Handlungsfelder definiert, darunter Ressourcen-, Material- und Energieeffizienz sowie effiziente Wassernutzung. Hinzu kommen Rubriken wie Technik und Prozesse sowie Logistik, die ebenfalls Einfluss auf den Ressourcenverbrauch des Unternehmens haben.

Auf dem Weg zur Zero Impact Factory hat Porsche bereits erste Meilensteine gesetzt: In Zuffenhausen und Leipzig werden die Fahrzeuge inzwischen vollständig bilanziell CO₂-neutral gefertigt. Vorreiter war die Fabrik für den vollelektrischen Taycan im Jahr 2019. 2020 folgte die gesamte Produktion in Zuffenhausen und 2021 das Werk in Leipzig und das Entwicklungszentrum Weissach.

Seit 2014 hat Porsche den CO₂-Ausstoß bilanziell in der eigenen Produktion pro Fahrzeug um 90 Prozent reduziert. Dahinter steckt viel Detailarbeit. Beispielsweise nutzt das Unternehmen zu 100 Prozent Strom aus erneuerbaren Energien. Auch die Bahntransporte der Neufahrzeuge zwischen Zuffenhausen und Bremerhaven werden zum größten Teil mit regenerativem Grünstrom abgewickelt. Am Standort Zuffenhausen wiederum erzeugt der Sportwagenhersteller Wärme mit eigenen Blockheizkraftwerken, die CO₂-neutral mit Biomethan betrieben werden

Porsche ist überzeugt: Der schonende Umgang mit natürlichen Ressourcen wirkt sich positiv auf die Umwelt aus und senkt gleichzeitig Kosten. Daher optimiert das Unternehmen laufend seine Prozesse. Indem zum Beispiel die technischen Abläufe in der Lackiererei geändert wurden, konnten in der Karosserievorbehandlung der Chemikalieneinsatz und in der Abwasseraufbereitung der Wasserverbrauch weiter gesenkt werden. Auch den Materialeinsatz von Strukturklebern in der Montage und im Karosseriebau hat Porsche gesenkt. Dies gelang durch eine Verkürzung der Rüstzeiten, wodurch auch das Abfallaufkommen gesenkt wurde. Mithilfe von Informationstechnologie wurden im Medienmonitoring Potenziale zur bedarfsgerechten Energieabschaltung von Antrieben und Lüftungsanlagen erkannt und umgesetzt. Dies spart alleine am Standort Zuffenhausen jährlich über 400.000 kWh elektrische Energie.

Insight PPE: neue Plattform als wichtiger Schritt zur Elektrifizierung des Produktportfolios

Porsche feilt an E-Performance für künftige Serienmodelle

Porsche nimmt in Sachen Elektromobilität weiter Fahrt auf. Dank einer klar definierten Roadmap soll 2025 bereits mehr als die Hälfte aller neu verkauften Porsche elektrifiziert sein – vollelektrisch oder als Plug-in-Hybrid. Im Jahr 2030 strebt der Stuttgarter Sportwagenhersteller bei seinen Neuauslieferungen dann einen vollelektrischen Anteil von mehr als 80 Prozent an. Um diese Ambition erreichen zu können, setzt das Unternehmen unter anderem auf die Premium Platform Electric (PPE). Diese Plattform soll Porsche die Chance eröffnen, volumenstarke Modelle mit hohem technischen Anspruch wirtschaftlich rentabel auf den Markt zu bringen und damit einen weiteren, wichtigen Teil des Portfolios zu elektrifizieren.

Mit der PPE haben Porsche und Audi gemeinsam eine Architektur für vollelektrische Fahrzeuge entwickelt. Mit dieser lassen sich die Vorteile einer reinen Elektroplattform in vielerlei Hinsicht nutzen – so zum Beispiel bei Package und Raumangebot. Gleichzeitig bietet die Architektur bei Radstand, Spurweite und Bodenfreiheit so viel Spielraum, dass unterschiedliche Modelle darauf realisiert werden können – auch in verschiedenen Segmenten. Zugleich erlaubt diese Flexibilität, dass Porsche-Modelle weiterhin ihren starken, eigenständigen Charakter haben.

Erster Porsche auf Basis der PPE wird der vollelektrische Macan sein. Mit seiner 800-Volt-Architektur, leistungsstarken Elektromotoren der neuesten Generation und einem modernen Batterie- und Lademanagement bietet dieses Modell die für Porsche typische E-Performance. Der Nachfolger des erfolgreichen Kompakt-SUV soll das sportlichste Modell in seinem Segment werden. Neben reproduzierbaren Best-in-Class-Fahrleistungswerten gehören eine langstreckentaugliche Reichweite und hochleistungsfähiges Schnellladen zu den Entwicklungszielen.

Für ein sportlich-dynamisches Fahrgefühl setzen die Entwickler in den Top-Versionen auf eine elektronisch geregelte Quersperre und den sogenannten Performance-Hinterwagen. Hinzu kommt eine leistungsstarke E-Maschine, die hinter der Hinterachse platziert ist. Sie ermöglicht eine heckdominante Allrad-Applikation über ein breites Spektrum hinweg. Zudem

fördert sie in Verbindung mit der dynamischen Momentenverteilung des Allradantriebs eine hohe Agilität beim Herausbeschleunigen aus Kurven.

Antrieb: bis zu rund 450 kW Systemleistung und über 1.000 Nm Drehmoment

Die PPE erlaubt ein breites Modellangebot mit Heck- und Allradantrieb und verschiedenen Leistungsstufen. Die Systemleistung soll zunächst einmal bis zu rund 450 kW betragen, das maximale Drehmoment über 1.000 Nm.

Wie beim Taycan setzt Porsche bei der nächsten Macan-Generation auf die 800-Volt-Technologie. Diese sorgt für eine hohe Dauerleistung, reduziert die Ladedauer deutlich und verringert das Gewicht sowie den benötigten Bauraum der Hochvolt-Verkabelung. Eine weitere Parallele stellen die von Porsche verwendeten Permanentenerregten Synchron-Elektromaschinen (PSM) mit Hairpin-Wicklung dar. Bei dieser Konstruktion ist der Rotor des Wechselstrommotors mit Permanentmagneten bestückt. Sie erzeugen ein ständiges Magnetfeld im Motor. Im Vergleich zu Asynchronmotoren (ASM) bieten PSM höhere Leistungs- und Drehmomentdichten, einen höheren Wirkungsgrad sowie eine bessere Reproduzierbarkeit der Leistungsabgabe.

Beim vollelektrischen Macan sollen ausschließlich PSM der neuesten Generation zum Einsatz kommen. Zur Maximierung der Leistungsdichte wurde die Wassermantelkühlung im Vergleich zum Taycan optimiert. Weitere umfangreiche Optimierungen bei den PSM betreffen beispielsweise den sogenannten Doppel-V-Blechschnitt, also die Anordnung der Magnete innerhalb der Rotoren.

Einen großen Schritt hat die Entwicklung der Leistungselektronik gemacht: Zur Optimierung des Wirkungsgrads kommt als Halbleitermaterial im Pulswechselrichter (PWR) an der Hinterachse Siliziumkarbid (SiC) statt Silizium zum Einsatz. Dies reduziert die Schaltverluste im PWR erheblich und macht höhere Schaltfrequenzen möglich.

Batterie: In weniger als 25 Minuten von fünf auf 80 Prozent Ladestand

Sämtliche Elektro-Macan tragen im Unterboden eine Lithium-Ionen-Batterie mit einer Gesamtkapazität von rund 100 kWh. Diese Dimensionierung entspricht der Porsche-Philosophie. Im Spannungsfeld zwischen Reichweite, Performance und Nachhaltigkeit

fokussiert sich das Unternehmen auf die Reisedauer. Eine leistungsfähige Batterie- und Ladetechnik ist hier der entscheidende Schlüssel.

Der Akku im künftigen vollelektrischen Kompakt-SUV von Porsche besteht aus zwölf Modulen mit prismatischen Zellen. Das Mischungsverhältnis von Nickel, Kobalt und Mangan beträgt 8:1:1. Dabei erreicht die Batterie eine hohe Energiedichte. Dank 800-Volt-Technik soll die erste PPE-Modellreihe von Porsche mit einer noch höheren Ladeleistung als den 270 kW des Taycan aufgeladen werden können. An entsprechend leistungsfähigen Schnellladestation lässt sich der Ladezustand der Batterie so in weniger als 25 Minuten von fünf auf 80 Prozent erhöhen.

Wenn die Säule mit 400-Volt-Technik arbeitet, wird beim vollelektrischen Macan erstmals das sogenannte Bank-Laden genutzt, indem vor dem eigentlichen Ladevorgang automatisch entsprechende Hochvolt-Schalter (Schütze) im Akku umgelegt werden. Dadurch wird die 800-Volt-Batterie praktisch in zwei Batterien mit je 400 Volt Nennspannung geteilt, die an einer 400-Volt-Ladesäule ohne zusätzlichen HV-Booster parallel geladen werden können. Beide Batteriehälften werden gegebenenfalls erst im Ladezustand angeglichen und dann gemeinsam geladen.

Beim Packaging der Elektronikkomponenten gibt es eine Innovation: Porsche hat die sogenannte Integrated Power Box zum Patent angemeldet, die neben der notwendigen Verkabelung und dem Gewicht auch die Kosten reduziert. Platzsparend vereint sie gleich drei Bauteile – den Onboard-AC-Lader, den Hochvolt-Heizer sowie den DC/DC-Wandler.

Noch bevor die ersten Macan-Prototypen aufgebaut waren, wurde das gesamte elektrische Antriebssystem, inklusive der realen Batterie, auf dem sogenannten Hochvolt-Verbundprüfstand umfangreich getestet. Dieser Prüfstand befindet sich im Antriebsprüfgebäude im Entwicklungszentrum Weissach, das im Sommer 2019 eröffnet wurde. Dort lassen sich auch Ladestrategien und -technologien für unterschiedliche Märkte erproben.

Fahrwerk: markentypische Fahrdynamik und charakteristisches Lenkgefühl

Porsche bleibt Porsche. Das gilt bei den künftigen PPE-Modellen neben der Performance auch für ihren Anspruch an die Fahrdynamik. Beim zukünftigen Kompakt-SUV verwendet Porsche je nach Modell einen sogenannten Performance-Hinterwagen. Der Elektromotor ist dabei besonders weit hinten positioniert. Das sorgt für eine leicht heckbetonte Gewichts-Balance im Verhältnis 48 zu 52 Prozent. In Verbindung mit der dynamischen Momentenverteilung des Allradantriebs sowie der Hinterachslenkung stellen die leistungsstarken E-Motoren an der Hinterachse die Agilität beim Herausbeschleunigen aus der Kurve sicher.

Vorne wird der vollelektrische Macan eine komplett überarbeitete Doppelquerlenker-Achse mit aufgelösten Lenkerebenen tragen. Durch ihre Kinematik und Elastokinematik ermöglicht sie Verbesserungen in Ansprechverhalten, Lenkpräzision und Geradeauslauf. Die Mehrlenkerachse hinten ist über einen elastisch gelagerten Fahrschemel mit der Karosserie verbunden, während das hintere E-Antriebsaggregat über vier Punkte direkt am Aufbau befestigt ist – eine Besonderheit des Performance-Hinterwagens. Davon profitieren die Fahrdynamik mit präziser Radführung und hoher Quersteifigkeit sowie das NVH-Verhalten (NVH = Noise, Vibration, Harshness).

Die Top-Versionen werden serienmäßig über Porsche Torque Vectoring Plus verfügen, also über eine elektronisch geregelte Quersperre an der Hinterachse. Ihre Regelstrategie ist abhängig von der jeweiligen Fahrsituation und sorgt für mehr Traktion, Fahrstabilität und Querdynamik. Einlenkverhalten und Lenkpräzision werden durch fahrdynamische Bremsengriffe an der Hinterachse gezielt unterstützt.

Das Porsche Traction Management (PTM) nutzt die konzeptionellen Vorteile des vollelektrischen Antriebs. Analog dem Taycan wird der vollelektrische Macan über ein Allrad-Konzept mit je einer Elektromaschine pro Achse verfügen. Die beiden E-Motoren ermöglichen eine schnelle und präzise Allradregelung und eine voll variable und – abhängig vom gewählten Fahrprogramm und von der jeweiligen Fahrsituation – bedarfsgerechte Momentenverteilung zwischen Vorder- und Hinterachse. Davon wiederum profitiert einerseits die Lenkfähigkeit und die Seitenführung der Vorderachse und andererseits die Traktion als Grundlage für das Porsche-typisch vorhersehbare Fahrverhalten bei hoher

Agilität. Auch abseits befestigter Straßen profitiert der Macan von der optimierten Allradverteilung des elektronisch geregelten Allradantriebs.

Zugleich ermöglicht dieses Packaging erstmals auch beim Macan den Einbau einer Hinterachslenkung. Sie hebt einen alten Zielkonflikt auf und kombiniert Agilität im Stadtverkehr mit Stabilität und Fahrpräzision auf der Autobahn.

Bei Geschwindigkeiten bis etwa 80 km/h lenken die Hinterräder entgegengesetzt zu den Vorderrädern ein. Der Lenkeinschlag an der Hinterachse beträgt dabei bis zu fünf Grad. Diese virtuelle Verkürzung des Radstands bewirkt ein dynamischeres Einlenkverhalten in Kurven. Zugleich fällt das Rangieren leichter, denn der Wendekreis verringert sich um etwa einen Meter. Bei Geschwindigkeiten oberhalb von rund 80 km/h lenken die Hinterräder gleichsinnig zur Vorderachse ein. Die Folge: eine virtuelle Radstandverlängerung und damit eine nochmals erhöhte Fahrstabilität, etwa bei Spurwechseln auf der Autobahn.

Mit der Hinterachslenkung geht eine um 15 Prozent direktere Lenkübersetzung an der Vorderachse einher. Die Vorderachslenkung wird bereits in der Basis-Version kompromisslos Porsche-typisch ausgelegt und bietet bei allen Lenkmanövern höchste Präzision. Kombiniert mit hoher Stelldynamik bewirkt dies eine optimale Dosierbarkeit. Der hausintern entwickelte Unterstützungskraftregler erkennt und verstärkt für den Fahrer wichtige Lenkinformationen wie Oberflächenbeschaffenheit der Straße und Haftungszustand der Reifen. Störende Schwingungen und Stöße werden hingegen eliminiert und nicht zum Lenkrad übertragen. So entsteht für den Fahrer ein klares, völlig transparentes, Porsche-typisches Lenkgefühl.

Die elektronische Dämpferregelung PASM (Porsche Active Suspension Management) ist beim vollelektrischen Macan mit der Luftfederung kombiniert, lässt sich aber auch bei der Stahlfederung ergänzen. Das System reagiert auf dem Zustand der Fahrbahn, aber auch auf Fahrgeschwindigkeit, Längs- und Querbeschleunigung, Gaspedalmodulation, Lenkverhalten und die Niveaulage des Fahrzeugs.

Neu im PASM des künftigen Macan werden die Zweiventil-Dämpfer sein. Sie bieten zum einen mehr Performance durch eine deutlich größere Spreizung des Dämpferkennfelds.

Zum anderen lassen sich Zweiventil-Dämpfer unabhängig voneinander abstimmen, was den Komfort merklich erhöht. Durch diese Vielseitigkeit werden die Unterschiede zwischen den Fahrprogrammen noch besser erlebbar. So erhält jedes einzelne Fahrprogramm beim künftigen Macan eine eigene Niveaulage. Abhängig von der Geschwindigkeit kann die Karosserie in Verbindung mit der Luftfederung zudem abgesenkt werden, was über die dann verbesserte Aerodynamik der Reichweite zugutekommt.

Typisch Porsche ist der künftige vollelektrische Macan auch beim Rad-Reifen-Szenario: Dies zeigt sich insbesondere bei der Mischbereifung, die noch ausgeprägter sein wird als beim aktuellen Modell: Die Reifenbreiten an Vorder- und Hinterachse unterscheiden sich noch deutlicher voneinander, um der hecklastigen Gewichtsverteilung gerecht zu werden – für mehr Grip und Fahrdynamik. Weiteres Performance-Potenzial ergibt sich durch die Radgrößen von bis zu 22 Zoll.

Insight Formel-E: the new Gen3 era

Der neue Porsche 99X Gen3

Die Fahrzeuge der dritten Formel-E-Generation stellen einen neuen technologischen Meilenstein dar und sollen ab der Saison 2023 in der vollelektrischen Rennserie eingesetzt werden. Die Gen3-Rennwagen starten mit neuen technischen Bestwerten wie einer signifikanten Erhöhung der Antriebsleistung um 100kW auf bis zu 350 kW im Quali Mode. Die Energie-Rückgewinnung erfolgt sogar mit bis zu 600 kW und ist damit 2,4 mal höher als bei Gen2. Diese gesteigerten Leistungswerte führen unter anderem auch zu einem signifikanten Anstieg der Beschleunigung und Maximalgeschwindigkeit, die durch einen neuen Antriebsstrang und überarbeitete Aerodynamik erreicht werden. Zudem sind die Rennwagen leichter und agiler als die bisherigen Fahrzeuge.

Der Automobilweltverbands FIA und die Formel E haben sich als Ziel gesetzt, ein Rennfahrzeug an den Start zu bringen, das in Sachen Leistung, Effizienz und Nachhaltigkeit neue Maßstäbe im Motorsport setzt. Ende April 2022 wurde das neue Gen3-Fahrzeug in Monaco der Weltöffentlichkeit präsentiert.

Porsche hat die Gen3-Version des neuen Porsche 99X Electric im Porsche-Entwicklungszentrum in Weissach entwickelt. Das neue Fahrzeug geht 2023 in der ABB FIA Formel-E-Weltmeisterschaft an den Start.

Der neue Porsche 99X Electric

Nachhaltigkeit

- **Batterie:** Die dritte Generation der Formel-E-Fahrzeuge verfügt nach Angaben der Komponentenhersteller über Zellen, die zu einem Teil aus nachhaltig gewonnenen Mineralien bestehen. Nach jeder Rennsaison sollen die Batteriezellen wiederverwendet oder recycelt werden. Über 40 Prozent der Fahrenergie im Rennen sollen durch regeneratives Bremsen zurückgewonnen werden.
- **Karbonfaser-Karosserie:** Für den Bau des Fahrzeugs werden nach Angaben des Herstellers recycelte Karbonfasern aus den Fahrzeugen der Vorgängergeneration

verwendet. Kohlefaserabfall soll mit Hilfe eines Verfahrens aus der Luftfahrtindustrie für neue Anwendungen recycelt werden.

- **Reifen:** Laut des Herstellers machen Naturkautschuk und recycelte Fasern mehr als ein Viertel der neuen Gen3-Reifen aus. Ebenso wie andere Komponenten sollen auch die Reifen nach jedem Rennen aufbereitet werden.
- **CO2:** Der CO2-Fußabdruck des neuen Fahrzeugs wurde nach Angaben der Formel E von Beginn der Designphase an gemessen, um alle Maßnahmen zu bestimmen, die zur Reduzierung der Umweltauswirkungen beitragen können. Alle unvermeidbaren Emissionen sollen als Teil der Netto-Null-CO2-Verpflichtung der Formel E kompensiert werden.
- **Lieferanten:** Gen3-Zulieferer sollen zusammenarbeiten, um internationale ISO-Standards einzuhalten, damit Umweltauswirkungen während des Herstellungsprozesses effektiv reduziert werden.

Leistung

- **Geschwindigkeit:** Die Fahrzeuge der neuen Generation weisen das Potential für eine signifikant höhere Maximalgeschwindigkeit auf.
- **Energie:** Über 40 Prozent der eingesetzten Energie sollen aus der rekuperativen Energie stammen, die beim Bremsen entsteht.
- **Energieeffizienz:** Die Leistung der neuen Gen3-Fahrzeuge steigt auf 350 kW (476 PS). Die Energieeffizienz des Antriebs liegt bei etwa 95 Prozent im Vergleich zu ca. 40 Prozent bei den besten Verbrennungsmotoren.
- **Antriebsstrang:** Erstmals liegen jeweils ein Antriebstrang vorne und hinten im Fahrzeug – eine Innovation für Formel-Fahrzeuge. Die maximale Antriebsleistung verteilt sich mit 250 kW rekuperativ auf die Vorderachse und 350 kW auf die Hinterachse.
- **Ladefähigkeit:** Die Ultra-High-Speed-Ladefähigkeit der Gen3-Fahrzeuge soll während der Rennen bei 600 kW zusätzlicher Energie liegen. Damit wären die

Ladegeräte der neuen Formel-E-Fahrzeuge annähernd doppelt so leistungstark wie die derzeit fortschrittlichsten kommerziellen Exemplare. Zudem soll die Fast-Charge-Technologie für konstant hohe Batterieleistung sorgen.

Renneinsatz und Design

Die höheren Leistungswerte gehen einher mit einem kürzeren Radstand, einer schmaleren Spur und einem reduzierten Gesamtgewicht der Fahrzeuge um >50kg, das zuvor bei 903 Kilogramm lag. Das wirkt sich auf die Gesamt-Performance und Agilität der Fahrzeuge im Rennbetrieb aus.

Auch das Design der neuen Fahrzeuge wurde überarbeitet und zeigt sich optisch in neuen aerodynamischen Elementen für eine veränderte Luftführung oder auch im Wegfall der bisherigen Radabdeckungen. Alles zusammen verleiht den neuen Fahrzeugen eine deutlich veränderte Optik.

Das TAG Heuer Porsche Formel-E-Team

Das TAG Heuer Porsche Formel-E-Team unterstützt mit seinem Engagement die Ziele des Automobilweltverbands FIA und der ABB FIA-Formel-E-Weltmeisterschaft. Innovative Technologien im Bereich Elektromobilität sind Teil der aktuellen Porsche-Strategie. Motorsport mit elektrisch angetriebenen Rennwagen legt den Grundstein für künftige Mobilitätslösungen, wobei sich Porsche von seinem Formel-E-Engagement Synergieeffekte sowie Impulse für zukünftige Serienmodelle verspricht.

Wir sind überzeugt, dass die neue Fahrzeuggeneration, zu der auch der neue Porsche 99X Electric gehört, ein weiterer Schritt für konsequente Entwicklungen in der Formel E, im Motorsport und auf dem gemeinsamen Weg in eine nachhaltige Zukunft ist. Das TAG Heuer Porsche Formel-E-Team sieht sich als ein Teil davon und wird sportlich wie technologisch dazu seinen Beitrag leisten.