

Presseinformation



Volkswagen

ID. Workshop

ELECTRIC FOR ALL

Dresden, September 2018



Inhalt

ID. – ELECTRIC FOR ALL

Auf den Punkt

Wichtige Fakten zum MEB und zur ID. Familie Seite 03

ELECTRIC FOR ALL:

Volkswagen forciert den Durchbruch der E-Mobilität Seite 03

Zentrale Aspekte

MEB-Architektur Seite 07

Batterie-Technologie Seite 12

Ladeinfrastruktur Seite 16

Hinweise:

Diese Presseinformation sowie Bildmotive und Filme zur Volkswagen Elektromobilität finden Sie im Internet unter www.volkswagen-newsroom.com.

¹e-up! - Stromverbrauch in kWh/100 km: 11,7 kombiniert, CO₂-Emission in g/km: 0 kombiniert, Effizienzklasse: A+.

²e-Golf - Stromverbrauch in kWh/100 km: kombiniert 12,7; CO₂-Emission kombiniert in g/km: 0, Effizienzklasse: A+.

³Golf GTE - Kraftstoffverbrauch in l/100 km: kombiniert 1,8 - 1,6; Stromverbrauch in kWh/100 km: kombiniert 12,0 - 11,4 ; CO₂-Emission kombiniert: 40 - 36; Effizienzklasse: A+.

⁴Passat GTE - Kraftstoffverbrauch in l/100 km: kombiniert 1,8 - 1,7; Stromverbrauch in kWh/100 km: kombiniert 13,7 - 13,2; CO₂-Emission kombiniert in g/km: 40 - 38; Effizienzklassen: A+.

⁵Passat GTE Variant - Kraftstoffverbrauch in l/100 km: kombiniert 1,8 - 1,7; Stromverbrauch in kWh/100 km: kombiniert 13,9 - 13,4; CO₂-Emission kombiniert in g/km: 40 - 38, Effizienzklasse: A+.



Auf den Punkt

ELECTRIC FOR ALL:

Volkswagen forciert den Durchbruch der E-Mobilität

Wichtige Fakten zum MEB und zur ID. Familie

- Volkswagen startet PR-Kampagne ELECTRIC FOR ALL: ID. Familie soll das E-Auto für Millionen Menschen erschwinglich machen.
 - 2020 geht es los: Der ID. und das ID. SUV werden als erste Modelle der neuen E-Auto-Generation im selben Jahr Fahrt aufnehmen.
 - Durchbruch der E-Mobilität: Für 2020 ist der Absatz von 150.000 E-Autos geplant. 2025 sollen es mehr als eine Million werden.
 - 100 Prozent Elektro: ID. Familie basiert auf dem speziell für reine E-Autos entwickelten Modularen E-Antriebs-Baukasten (MEB).
 - Keine Kompromisse: ID. Familie schöpft das Potenzial der E-Mobilität bei Reichweite, Platzangebot und Dynamik optimal aus.
 - Neuer Standard: Markenübergreifend werden in der ersten Welle rund 10 Millionen E-Autos auf dem MEB basieren.
 - Updatefähige Hard- und Software: Neue End-to-End-Elektronik-Architektur E³ und neues Betriebssystem vw.OS für die ID. Familie.
 - Neu entwickeltes Batteriesystem: ID. Familie kommt mit leistungsfähigen, skalierbaren Batterien.
 - Skalierbare Batterien: Mit dem MEB sind – abhängig von der Batteriegröße und dem jeweiligen Modell der ID. Family – Reichweiten von ca. 330 bis über 550 km (nach WLTP) realisierbar.
 - Hohe Investitionen: Volkswagen investiert sechs Milliarden Euro in die E-Mobilität, davon 1,3 Milliarden Euro in die Komponenten-Werke Braunschweig, Salzgitter und Kassel.
 - Ladeinfrastruktur: Volkswagen ist Mitglied von Ionity – einem Joint Venture zum Aufbau von Ladestationen an Europas Fernstraßen.
-

Zeitenwende

Die individuelle Mobilität steht vor einer Zeitenwende: Mit dem Elektroantrieb und der Digitalisierung beginnt für das Auto der tiefgreifendste Veränderungsprozess seiner weit über 100-jährigen Geschichte. Fahrzeugtechnik



und Infrastruktur werden sich dabei radikal wandeln. Und Wertschöpfungsketten werden sich verschieben. Die Dynamik ist unübersehbar: Weltweit ist der Absatz an reinen Elektroautos (BEV / Battery Electric Vehicle) im vergangenen Jahr um mehr als 60 Prozent gestiegen. 2018 könnte erstmals die Schallmauer von einer Million neu zugelassener Elektroautos durchbrochen werden. Diese Zahlen werden ab 2020 nochmals deutlich nach oben schnellen. Denn dann bringt Volkswagen die ersten Modelle der neuen ID. Familie auf den Markt: zuerst den kompakten ID., kurz darauf ein ID. SUV; zwei Zero-Emission-Vehicle mit der Reichweite heutiger Benziner. Thomas Ulbrich, Mitglied des Markenvorstands Volkswagen, Geschäftsbereich E-Mobilität: „Schon 2020 wollen wir rund 150.000 E-Autos verkaufen, darunter 100.000 ID. und ID. SUV. Der beschleunigte Umstieg auf die E-Mobilität hilft uns zudem dabei, die sehr anspruchsvollen CO₂-Ziele in Europa, China und den USA zu erreichen.“ Bis 2025 soll der Absatz der ID. Familie auf mehr als eine Million Fahrzeuge jährlich steigen.

Erschwingliche E-Mobilität

Volkswagen bringt jedes Jahr mehr als sechs Millionen neue Fahrzeuge auf die Straßen der Welt. Die Marke macht technische Innovationen für viele Autofahrer erschwinglich. Und genau das wird auch für die künftigen Elektrofahrzeuge der neuen ID. Familie gelten: Das erklärte Volkswagen Ziel ist es, das Elektroauto für möglichst viele Menschen attraktiv zu machen und so den Durchbruch der E-Mobilität einzuleiten. „Der ID. wird ein Meilenstein der technologischen Entwicklung. Er wird das erste voll vernetzte und voll alltagstaugliche Elektroauto, das sich Millionen von Menschen leisten können“, so Christian Senger, Leiter der Volkswagen Baureihe e-Mobility.

Erfolgsfaktor Plattformstrategie

Das technologische Rückgrat der ID. Familie ist eine neu entwickelte Fahrzeugplattform: der Modulare E-Antriebs-Baukasten, kurz MEB. Volkswagen



gehört zu den erfolgreichsten Plattform-Entwicklern der Automobilindustrie. Das belegt der Modulare Querbaukasten (MQB), die wohl erfolgreichste Fahrzeugarchitektur der Gegenwart: Rund 55 Millionen Konzernfahrzeuge entstehen auf der Basis der ersten Generation des MQB. Jetzt überträgt Volkswagen die Plattform-Strategie in das Elektrozeitalter. Der MEB bildet dabei nicht nur die technische Matrix für alle Modelle der ID. Familie von Volkswagen, sondern auch für viele E-Autos der Konzernmarken Audi, Seat, Škoda und Volkswagen Nutzfahrzeuge.

Kompromisslos elektrisch

Der MEB hat zwei große Alleinstellungsmerkmale. Erstens ist er keine nachträglich modifizierte Plattform für Fahrzeuge mit Verbrennungsmotor, sondern ein von Anfang an dezidiert auf reine Elektroautos ausgelegter Baukasten. Dadurch kann Volkswagen die Möglichkeiten dieser Technologie optimal ausschöpfen. Christian Senger: „Der MEB definiert die Fahrzeugarchitektur neu und erreicht einen deutlichen Fortschritt beim Raumgefühl. Zudem werden alle ID. Modelle schnellladefähig sein.“ Zweitens können das Fahrzeugkonzept und das Design flexibler als je zuvor gestaltet werden – das Spektrum reicht vom Kompaktauto bis hin zum SUV und Van. Dank eines „Designs for Manufacturing“ ist der MEB zudem gezielt auf eine schnelle und effiziente Produktion ausgelegt. So wird der Konzern Skaleneffekte erzielen, die das Elektroauto günstiger und damit für viele Menschen erschwinglich machen. Dazu Thomas Ulbrich: „Der Elektro-Baukasten MEB ist das wohl wichtigste Projekt in der Geschichte von Volkswagen, ähnlich wie der Übergang vom Käfer zum Golf. Er ist die Basis für konzernweit mehr als zehn Millionen E-Autos innerhalb der ersten Welle und ebnet unseren Weg ins Elektrozeitalter“.



Vier ID. Modelle sind als Studien bereits bekannt

Mit dem I.D., dem I.D. CROZZ, dem I.D. BUZZ und dem I.D. VIZZION hat Volkswagen bereits vier ID. Konzepte als Studien vorgestellt. Die Entwicklung der Fahrzeugtechnologie ist nahezu abgeschlossen. Das Design der Modelle steht ebenfalls. Die Verträge mit den Batterielieferanten sind unterschrieben. Und in Zwickau investiert Volkswagen mehr als eine Milliarde Euro, um das Werk auf die Produktion der MEB-Fahrzeuge vorzubereiten. Darüber hinaus engagiert sich das Unternehmen beim Aufbau einer flächendeckenden Ladeinfrastruktur. Volkswagen treibt seine E-Offensive also mit aller Konsequenz voran. Die Vision dabei: ELECTRIC FOR ALL!



Zentrale Aspekte

MEB-Architektur

Countdown für den ID. gestartet

Volkswagen wird ab 2020 eine neu entwickelte Generation von Elektrofahrzeugen auf den Markt bringen: die progressiv konzipierte und avantgardistisch designte ID. Familie. Es werden Zero-Emission-Vehicle verschiedener Klassen sein, deren Reichweiten auf dem Level heutiger Benziner liegen. Als erstes Modell der ID. Familie wird 2020 der ID. durchstarten – ein erschwinglicher, viertüriger, vollnetzter Kompaktwagen. Im September 2016 hat Volkswagen eine erste Studie des I.D. auf dem Pariser Salon vorgestellt. 24 Monate später bewegt sich der rein elektrische Volkswagen mit hoher Geschwindigkeit auf die Serienreife zu.

Ohne Kompromisse

Mit dem neuen ID. wird das weltweit erste Modell auf der Basis des Modulare E-Antriebs-Baukasten (MEB) debütieren. Der MEB ist das technisch verbindende Element aller künftigen Modelle der ID. Familie – eine speziell für rein elektrisch angetriebene Fahrzeuge entwickelte Technologieplattform. Die Komponenten des elektrischen Antriebssystems und das Package sind dabei konsequent miteinander verzahnt. Mit Reichweiten auf dem Niveau heutiger Benziner und dem Preislevel aktueller Diesel hat der ID. zudem das Potenzial, den Durchbruch für die umweltfreundliche Elektromobilität und damit eine neue Antriebsära einzuleiten.

Großer Radstand, kleine Überhänge

Volkswagen kann durch die konstruktiven Spezifikationen des MEB ein Plus an Reichweite, Raum, Variabilität, Komfort und Dynamik umsetzen. Vorteile, die Fahrer und Mitreisende als eine neue Art der Mobilität erleben werden.



Fakt ist: Die Interieur-Dimensionen und -Variabilität des ID. werden die bekannten Klassengrenzen außer Kraft setzen. Geradezu revolutionär ist das Verhältnis der außergewöhnlich großen Radstände zur Gesamtlänge und die daraus resultierenden kurzen Überhänge. Möglich wird das, weil im MEB vorn kein Verbrennungsmotor seinen Platz beansprucht und die Achsen deshalb weit nach außen versetzt werden können.

Alle Bauteile des MEB-Antriebs im Detail

Der Zero-Emission-Antrieb des ID. setzt sich in erster Linie aus dem in die Hinterachse integrierten E-Motor samt Leistungselektronik und Getriebe, einer platzsparend im Wagenboden angeordneten Hochvoltflachbatterie und den im Vorderwagen integrierten Zusatzaggregaten zusammen. Als Bindeglied steuert die Leistungselektronik den Hochvoltenergiefluss zwischen Motor und Batterie. Die Leistungselektronik wandelt dabei den in der Batterie gespeicherten Gleichstrom (DC) in Wechselstrom (AC) um. Über einen DC/DC-Wandler wird indes die Bordelektronik mit 12V versorgt. Die Kraftübertragung vom Motor an die Hinterachse erfolgt über das 1-Gang-Getriebe. Motor, Leistungselektronik und Getriebe bilden eine kompakte Einheit. Der Elektromotor des 2016 auf der Mondial de l'Automobile in Paris gezeigten I.D. Conceptcars entwickelt eine Leistung von 125 kW / 170 PS. Aus dem Stand heraus beschleunigt er die I.D. Studie in unter acht Sekunden auf 100 km/h; die Höchstgeschwindigkeit beträgt 160 km/h. Für die Serienversion sind 2020 alternativ auch E-Maschinen mit mehr oder weniger Leistung denkbar. Parallel dazu sieht das Konzept vor, dass der ID. auch mit unterschiedlich großen Batterien konfiguriert werden kann. Wie im Bereich der Benzin- und Dieselmotoren üblich, lässt sich der Antrieb so gezielt auf den individuellen Einsatz des Autos abstimmen. Mit dem MEB sind – abhängig von der Batteriegröße und dem jeweiligen Modell der ID. Family – Reichweiten von ca. 330 bis über 550 km (nach WLTP) realisierbar.



Ideale Gewichtsverteilung

Der für die Reichweite des ID. entscheidende Baustein ist die Batterie. Sie befindet sich im Fahrzeugboden – das spart Platz und drückt den Schwerpunkt tief nach unten. Durch die Lage der Batterie in der Fahrzeugmitte ergibt sich zudem eine optimale Gewichtsverteilung von nahezu 50:50 Prozent. Der niedrige Schwerpunkt und die ausgeglichene Gewichtsverteilung führen zu einem ebenso dynamischen wie ausgewogenes Fahrverhalten.

Updatefähige Hard- und Software

Mit dem MEB werden klassenübergreifend neue Assistenz-, Komfort-, Infotainment-, Bedien- und Anzeigesysteme zum Einsatz kommen. Etwa das in der Pariser I.D. Studie bereits vorgestellte AR-Head-up-Display (AR für Augmented Reality), das Informationen wie die optischen Hinweise des Navigationssystems in den virtuellen Raum vor dem Fahrzeug projiziert. Ohne die neue Plattform wäre diese Technologie nicht unterzubringen. Um die vielfältigsten Funktionen an Bord der ID. Modelle zu steuern, hat Volkswagen die komplett neue End-to-End-Elektronik-Architektur „E³“ und das ebenfalls neue Betriebssystem „vw.OS“ entwickelt (OS = operating system; englisch für Betriebssystem). Vollumfänglich werden „E³“ und „vw.OS“ erstmals im ID. zum Einsatz kommen. Durch die neue End-to-End-Elektronik-Architektur „E³“ verschmelzen die heute bekannten Steuergeräte zu einer deutlich leistungsfähigeren, zentralen Rechnebene. Darüber hinaus wird Volkswagen die optimale Leistungsfähigkeit und technische Attraktivität der Modelle nicht nur für Neuwagen sicherstellen, sondern über den gesamten Lebenszyklus der Fahrzeuge – und zwar mit Hilfe einer Update- und Upgrade-Fähigkeit der Systeme via Cloud.



ID. Familie ist always on

Die Modelle der ID. Familie werden stets online sein und dabei auf ein zum Teil völlig neues Spektrum an Informationen und Dienstleistungen zugreifen können. Volkswagen wird sich deshalb künftig vom reinen Fahrzeughersteller zu einem Mobilitätsanbieter mit weitreichend digitalisierten Automobilen und Dienstleistungen weiterentwickeln. Besonders im Fokus stehen bei diesem Transformationsprozess neben der Elektromobilität die Konnektivität (Vernetzung der Fahrzeuge und User untereinander und mit dem Web) sowie ab Mitte des nächsten Jahrzehnts das automatisierte Fahren.

Ein Chassis, viele Karosserieversionen

Das Spektrum der MEB-Modelle wird ähnlich groß sein wie das der heutigen MQB-Fahrzeuge. Aktuell reicht die Bandbreite des MQB vom Polo und künftigen T-Cross bis zum siebensitzigen US-SUV Atlas. Das MEB-Programm wird mit dem ID. eine Klasse höher starten; ähnlich wie beim Modularen Querbaukasten, werden an der Spitze des weltweit eingesetzten Modularen E-Antriebs-Baukasten große Modelle mit bis zu sieben Sitzplätzen stehen. Bereits 2020, also noch im selben Jahr wie der kompakte ID., wird ein Zero-Emission-Sport-Utility-Vehicle im Stile der Studie I.D. CROZZ durchstarten. Das Conceptcar I.D. BUZZ zeigt indes den Weg für einen Zero-Emission-Van von Volkswagen, der mit seinem Design der DNA des legendären Bulli (USA: Microbus) folgt und 2022 als Serienversion auf den Markt kommen wird. Ein Fenster in die Zukunft der Limousinen eröffnet der avantgardistische I.D. VIZZION. Ein Serienpendant der Limousine darf für 2022 erwartet werden. Darüber hinaus werden weitere Konzernmarken der Volkswagen AG den MEB nutzen.



Zwei Produktstränge ab 2020

Mit der ID. Familie leitet Volkswagen einen Paradigmenwechsel seiner Modellpolitik ein. Hintergrund: Als einer der ersten Hersteller wird Volkswagen künftig auf einer jeweils eigenständigen Basis konventionell angetriebene Autos wie den Polo, Golf, T-Roc, Passat, Tiguan oder Arteon und rein elektrisch betriebene Modelle wie den ID. parallel anbieten. Gegenüber anderen Strategien, die auf Multitraktions-Baukästen setzen (eine Plattform sowohl mit konventionellen und rein elektrischen Antrieben) ergeben sich durch die Gabelung der Produktstränge diverse Vorteile für die Kunden: Durch den für den reinen Elektroantrieb konzipierten MEB können die Radstände größer und die Karosserieüberhänge gleichzeitig kleiner werden; das führt zu nochmals dynamischeren Proportionen. Die Designer schufen auf dieser Basis zudem eine eigenständige Design-DNA für die neuen Zero-Emission-Vehicle. Wie skizziert, ergeben sich durch das Plus an Radstand deutlich größere und variabelere Innenräume.

ELECTRIC FOR ALL

Der ID. und das ID. SUV übernehmen schon aufgrund der bereits für 2020 geplanten Jahresstückzahl von rund 100.000 neu zugelassenen Fahrzeugen eine Schlüsselfunktion beim Durchbruch der Elektromobilität. Volkswagen wird die Zero-Emission-Vehicle damit in neue Absatzregionen führen und dazu beitragen, dass diese neue Antriebsart endgültig ihren Durchbruch erlebt. Parallel zur finalen Entwicklungsphase des ID. und ID. SUV startet Volkswagen deshalb bereits im Herbst 2018 die neue PR-Kampagne ELECTRIC FOR ALL. Dieser Claim steht für das Versprechen, die Elektromobilität für mehr Menschen als je zuvor nutzbar zu machen. Die ID. Modelle folgen dabei als neue Meilensteine des Unternehmens den Spuren des legendären Käfer und Golf, mit denen Volkswagen in den 50er und 70er Jahren Geschichte schrieb.



Batterie-Technologie

Batterie ist das entscheidende Antriebsbauteil

An die Batteriesysteme eines Elektroautos werden extreme Anforderungen gestellt. Und das betrifft nicht allein einen möglichst hohen Energiegehalt für große Reichweiten. Die Autofahrer erwarten ebenso, dass die Kosten für die Batterien sinken, die Lebensdauer steigt und dass unter allen Betriebs- und Temperaturbedingungen eine hohe Alltagstauglichkeit gewährleistet wird. Ebenso auf der Wunschliste steht die möglichst schnelle Ladbarkeit der Zellen. All diese Parameter werden die Batterien der ID. Familie erfüllen.

Volkswagen Konzern Komponente liefert Batterien und Antrieb

Der größte deutsche Automobilhersteller nutzt an dieser Stelle seine breiten Erfahrungen aus jahrzehntelanger Entwicklung, Produktion und Skalierung von Motoren und Getrieben. Dieses Know-how wurde in den letzten Jahren bereits für die vollelektrischen Modelle (BEV / Batterie Electric Vehicle) und Plug-In-Hybridfahrzeuge (PHEV / Plug-In Hybrid Vehicle) genutzt. Im aktuellen Modellprogramm gehören dazu die Zero-Emission-Vehicle e-up!¹ und e-Golf² sowie die Plug-In-Hybridmodelle Golf GTE³, Passat GTE⁴ und Passat Variant GTE⁵. Jedes dieser Fahrzeuge ist mit Hochvoltbatterien ausgestattet, die zuverlässig arbeiten und hochsicher sind. Ihr Energiegehalt liegt zwischen 8,7 kWh (Golf GTE³) und 35,8 kWh (e-Golf²). Hergestellt werden die Batteriesysteme überwiegend im Volkswagen Komponenten-Werk Braunschweig. Der für die Antriebssysteme zuständige und ab Januar 2019 eigenständige Unternehmensbereich Volkswagen Konzern Komponente baut diesen Standort aktuell aus, um in Braunschweig künftig bis zu einer halben Million Batteriesysteme jährlich zu fertigen. Volkswagen stellt damit die Versorgung mit Batterien sicher. Im Werk Salzgitter wird zudem aktuell eine Pilotlinie für die Batteriezellenproduktion aufgebaut. Auch die elektrischen



Antriebe produziert der Unternehmensbereich Volkswagen Konzern Komponente: Dafür wurde eigens das Werk Kassel neu strukturiert. Vor diesem Hintergrund investiert das Unternehmen allein in Braunschweig, Salzgitter und Kassel 1,3 Milliarden Euro in die E-Mobilität.

Batteriesystem ist in den MEB integriert

Für die ID. Familie der Marke Volkswagen hat der Unternehmensbereich Volkswagen Konzern Komponente ein komplett neues, gegenüber heutigen Lösungen weniger komplexes, aber deutlich leistungsfähigeres Batteriesystem entwickelt. Im Vergleich zu den bislang eingesetzten Batterien hat das MEB-System unter anderem den Vorteil, dass es skalierbar ist – also vergleichsweise einfach in verschiedenen Leistungsstufen in die ID. Modelle integriert werden kann. Ein Beispiel: Legt der Besitzer eines ID. weniger Wert auf eine besonders große Reichweite – etwa weil er hauptsächlich in der City unterwegs ist und nur kurze Distanzen fährt – reicht ihm eine Batterie mit einem kleineren Energiegehalt. Das macht den Wagen günstiger. Wer indes häufig lange Strecken fährt, wird sich für eine größere Batterie entscheiden. Das macht seinen Besitzer flexibler. Genau diese Individualisierungsmöglichkeiten bietet das neue Batteriesystem. Zu den weiteren Vorteilen zählen eine Gewichtsoptimierung (durch ein Aluminiumgehäuse), die Adaptierbarkeit verschiedener Zelltypen sowie eine integrierte Kühlung. Eingesetzt werden kann die Batterie so für den Antrieb einer Achse oder beider Achsen. Da die Anordnung der Zellmodule ähnlich wie eine Tafel Schokolade aufgebaut ist, lässt sich die Batterie darüber hinaus einfach montieren. Volkswagen konnte zudem die Ladeleistung auf bis zu 125 kW erhöhen – ein im Segment des ID. bislang nie zuvor realisierter Wert, der das Laden beschleunigt und so die Ladestopps verkürzt.



Batteriebestandteile im Detail

Aufgebaut sind die MEB-Batterien wie folgt: Die unterste Ebene bildet ein solider Auffahrschutz. Darüber angeordnet ist das Aluminium-Batteriegehäuse mit einem Crashrahmen, der integrierten Batteriekühlung und einer Anschlussbox für das Hochvolt- und Niedervolt-Bordnetz (AC, DC und 12V). In das Batteriegehäuse eingesetzt werden die neu entwickelten MEB-Zellmodule, die aus einzelnen Batteriezellen bestehen. Die Zell-Controller (CMCe) – Steuergeräte für die Überwachung der Zellen (Spannung, Ströme und Temperatur) und das Zell-Balancing (Sicherstellen gleicher Belastung der Zellen im täglichen Betrieb) – sind im Gehäuselängsträger der Batterie eingebaut. Im hinteren Teil des Batteriesystems ist als weiteres Steuergerät die Batterieelektronik (BMCe) integriert. Über sogenannte Zellmodulverbinder werden die Zellmodule miteinander vernetzt; Messleitungen kommunizieren indes mit der Batterieelektronik. Geschlossen wird das Batteriegehäuse nach oben hin mit einem Deckel, der zur eventuellen Wartung einfach entfernt werden kann.

Alle relevanten Zelltypen

Da als Zelltypen sowohl die Bauform „Pouch“ als auch „Prismatisch“ eingesetzt werden können, ergibt sich eine hohe Flexibilität in der Zusammenarbeit mit den Zelllieferanten. Über eine maximale Packungsdichte innerhalb der Zellmodule erreicht Volkswagen die höchste Energiedichte. Die Energiedichte und damit auch der Energiegehalt der Batterien wird in kommenden Jahren immer weiter steigen. Einen weiteren Durchbruch könnte es zudem in der zweiten Hälfte des nächsten Jahrzehnts mit den Einsatz von Feststoffzellen geben.



Center of Excellence

Seit 2017 hat Volkswagen die Entwicklung der Lithium-Ionen-Batterien in einem Center of Excellence für Batteriezellen gebündelt. Über das Center of Excellence für Batteriezellen erhalten die Lieferanten der Zellen detaillierte Vorgaben zum Produkt. Das Center of Excellence ist dabei verantwortlich für alle Batteriezellen, die im Volkswagen Konzern zum Einsatz kommen.

Funktionsweise der Batteriezelle

Eine Lithium-Ionen-Batteriezelle besteht aus der Anode (Kohlenstoff, Kupferfolie), einem Separator (poröse Polyolefin-Folie, keramikbeschichtet), einer Kathode (Lithium-Metall-Oxid, Aluminiumfolie) und einem Elektrolyt (organische Lösungsmittel, Lithium-Leitsalz, Additive). Beim Laden wandern die Lithium-Ionen von der Kathode zur Anode und werden dort gespeichert. Die elektrische Energie – eingespeist aus dem Stromnetz – wird dabei in chemische Energie umgewandelt. Dazu fließen die Elektronen durch den Stromkreis, die Lithium-Ionen indes durch den Separator. Beim Entladevorgang – zum Betrieb des Elektromotors – wandern die Lithium-Ionen zurück zur Kathode. Die chemische Energie wird dabei wieder in elektrische Energie umgewandelt. In diesem Fall fließen die Elektronen durch den Stromkreis und die Lithium-Ionen durch den Separator in umgekehrter Richtung.



Ladeinfrastruktur

Entscheidend ist das Gesamtkonzept

Der Durchbruch der E-Mobilität steht und fällt mit den Faktoren Preis, Reichweite und der Ladeinfrastruktur. Genau hier punktet der neue ID.. Bei ihm werden das Preis-Leistungs-Verhältnis und die Reichweite stimmen. Das Laden eines ID. wird zudem so einfach und selbstverständlich sein, wie das abendliche Anschließen des Smartphones an die Stromversorgung. Fakt ist: Zum „Stromtanken“ zu fahren, dafür gar einen Umweg in Kauf zu nehmen, wird künftig die Ausnahme statt die Regel sein. Doch damit das Laden schnell, einfach und bequem ist, müssen alle dafür relevanten Parameter zusammenspielen: das Fahrzeug, die Mobilitätsdienste und die Infrastruktur. Für Volkswagen ist die E-Mobilität deshalb mehr als nur ein gutes E-Auto – entscheidend ist das Gesamtkonzept. Deshalb baut die Marke Volkswagen ein eigenes Lade- und Energieökosystem aus Hard- und Software rund um das Auto herum auf. Volkswagen engagiert sich vor diesem Hintergrund in allen Anwendungsbereichen: zu Hause, bei der Arbeit, im öffentlichen Raum und an den Autobahnen. Möglichst viele Aktivitäten werden dabei inhouse gebündelt, um die Qualität aller Leistungen zu sichern.

Zu Hause laden

Aktuelle Erhebungen gehen davon aus, dass die meisten Fahrer eines ID. nur einmal pro Woche den Wagen laden müssen, da selbst das Gros der Pendler nicht mehr als 50 Kilometer pro Tag zurücklegt. Rund 50 Prozent aller Ladevorgänge, so entsprechende Volkswagen Analysen, werden deshalb in der Tat zu Hause und 20 Prozent bei der Arbeit stattfinden. Volkswagen wird dazu ein modular aufgebautes Programm an Wallboxen anbieten, die daheim im Carport respektive in der Garage oder an den Parkplätzen von Unternehmen montiert werden können. Während der Wagen über das normale 230V-Netz mit 2,3 kW geladen wird, arbeitet die Wallbox für ID. und Co. mit



Ladeleistungen von bis zu 11 kW (AC) – ausreichend Leistung, um die Batterie des Volkswagen über Nacht (oft kostengünstiger) oder während der Arbeit wieder zu 100 Prozent aufzuladen. Der Preis für die Volkswagen Wallboxen wird bei rund 300 Euro plus Installationskosten starten. Geplant sind von Volkswagen zudem Wallboxen, die mit bis zu 22 kW (DC) und bi-direktional arbeiten – also auch wieder Energie in das Netz einspeisen können. Nachts – zu Zeiten eines geringen Stromverbrauchs in den Privathaushalten und der Wirtschaft – fungieren die an bi-direktionale Wallboxen angeschlossenen Elektrofahrzeuge künftig zudem als Stromspeicher für Überkapazitäten.

Unterwegs laden

25 Prozent der Ladevorgänge dürften unterwegs an öffentlichen Schnellladestationen und rund 5 Prozent entlang der Schnellstraßen erfolgen – mit bis zu 125 kW. Auf einer 700 Kilometer langen Strecke wird es reichen, einmal zu laden. Passiert das mit dem ID. an einer Schnellladestation mit besagten 125 kW Leistung, ist das nach rund 30 Minuten erledigt.

Joint Venture Ionity

Von elementarer Bedeutung ist der Ausbau der Ladeinfrastruktur. Ein wichtiger Baustein ist dabei das Joint Venture Ionity. In Kooperation mit der BMW Group, der Daimler AG und der Ford Motor Company arbeitet Volkswagen via Ionity daran, ein zuverlässiges Netz von äußerst starken Schnellladestationen entlang der europäischen Fernstraßen aufzubauen. Bis 2020 werden 400 solcher Schnellladestationen als „Tankstellen der Zukunft“ im Betrieb sein. Die ID. Modelle werden an diesen Ladepunkten mit einer Leistung von bis zu 125 kW Strom in die Batterien laden.



Generell gilt, dass der Ausbau der Ladeinfrastruktur in allen Ländern massiv forciert werden muss. Volkswagen nimmt sich beim Ausbau der Ladeinfrastruktur natürlich auch selbst in die Pflicht: Alle 4.000 europäischen Volkswagen Vertragshändler werden mit Ladesäulen ausgestattet. An den Volkswagen Ladepunkten werden auch Schnellladestationen mit bis zu 150 kW Leistung installiert. Parallel erweitert Volkswagen das Netz der Ladesäulen an seinen Produktionsstandorten auf den Mitarbeiterparkplätzen bis 2020 von derzeit 1.000 auf 5.000 Ladesäulen. Volkswagen arbeitet zudem daran, an den Ladepunkten des Unternehmens – wo immer möglich – regenerativ erzeugten Strom anzubieten.

Künftig wird ohne Karte bezahlt

Das sich Volkswagen immer mehr vom reinen Automobilhersteller zu einem Mobilitätsdienstleister weiterentwickelt, zeigt „We Charge“ – ein künftiger Online-Service der Volkswagen Mobilitätsplattform „WE“. Der App-gesteuerte Dienst beantwortet alle Fragen rund um das Laden – Wo kann ich laden? Wie lange dauert das? Was kostet das? Wie zahle ich? – mit praxisorientierten Antworten und Lösungen. „We Charge“ regelt also das „Planen & Finden“ und das „Laden & Bezahlen“. Der smarte Online-Dienst zeigt bedarfsorientiert den idealen Ladepunkt, reserviert ihn und navigiert dorthin. „We Charge“ ermöglicht dabei das elektrische Fahren ohne Reichweitenangst – durch Zugang zum europaweit dichtesten Ladenetzwerk. Mit flexiblen Ladestromverträgen und einem transparenten Abrechnungssystem. Und zwar über die Beteiligung von Volkswagen als Gesellschafter an „Hubeject – eRoaming“. Eine Plattform, die das anbieterübergreifende Laden von Elektrofahrzeugen in ganz Europa ermöglicht. Mit 300 Partnern, 55.000 Ladepunkten sowie einer komfortablen Authentifizierung und Abrechnung. Bezahlt wird zunächst via RFID (Radio Frequency Identification) oder Smartphone-App (mit QR-Code). Revolutioniert wird das System eines nicht ferneren Tages mit „Plug & Charge“. Dabei wird nach dem Laden mittels Block-



Chain-Technologie automatisch über den ID. abgerechnet und bezahlt. Die Modelle der ID. Familie werden damit zur fahrenden Kreditkarten.

ID. Familie als Teil des Stromnetzes

Die Zukunft der E-Mobilität hält viele weitere smarte Lösungen bereit: Integriert in das häusliche Stromnetz, werden die Zero-Emission-Vehicle als sogenannte Smart-Grid-Lösungen das Stromnetz stabilisieren, da sie Überkapazitäten im Stromnetz – die besonders häufig nachts auflaufen und bislang ungenutzt bleiben – speichern. Volkswagen wird deshalb nicht nur Wallboxen anbieten: Geplant ist ebenso ein digital vernetztes Heim-Energie-Management-System (HEMS), mit dem die Energiekosten für den Haushalt und die Mobilität gesenkt werden können und die ID. Flotte Teil des Stromnetzes wird. Hinter HEMS verbergen sich intelligente Rechner, die den Energiebedarf des E-Autos und der Wärmepumpe des Hauses managen und dabei Photovoltaik und Hausbatterie einbeziehen. Dabei gibt der Nutzer im Auto abends ein, wann er am nächsten Tag wie viel Reichweite braucht; der ID. kommuniziert jetzt mit dem HEMS und legt auf der Basis aktueller Strompreise und Verfügbarkeit selbst den besten Ladezyklus fest. Mehr noch: Das HEMS kann zum Beispiel auf die vorhandene Restenergie des Elektroautos zurückgreifen und damit temporär den Strombedarf im Haus abdecken. Das alles passiert vollautomatisch.

Ausreichend Strom ist vorhanden

Auch bei einem sprunghaften Anstieg der neu zugelassenen Elektrofahrzeuge wird der zur Verfügung stehende Strom reichen. Beispiel Deutschland: Eine Million Elektroautos werden pro Jahr rund 2,4 TWh verbrauchen – das sind 2.400.000.000 kWh. Der Jahresstromverbrauch in Deutschland liegt indes bei 517 TWh; der Stromverbrauch wird durch die E-Autos also nur um 0,5 Prozent steigen. Wird über Nacht geladen, relativiert sich dieser Wert durch die dann vorhandenen Überkapazitäten noch einmal. Interessant

Presseinformation



Volkswagen

ist dabei die Tatsache, dass ein Elektroauto extrem effizient ist: Bei gleichem Energieeinsatz fährt es vier Mal weiter als ein vergleichbarer Diesel. Volkswagen hat zudem berechnet, dass das E-Auto über seinen Lebenszyklus die beste CO₂-Bilanz aller Antriebsarten hat – die Zahlen wurden vom TÜV zertifiziert. Mittel- und langfristig wird dieser Vorteil weiter ausgebaut, da immer mehr Strom aus erneuerbaren Quellen in die Netze eingespeist wird.