



Systemwechsel E-Mobilität

Berlin, März 2020

Hinweis: Diese Presseinformation sowie weitere Informationen, Bilder und Filme zur E-Mobilität finden Sie im Internet unter www.volkswagen-newsroom.com.

Alle Ausstattungsangaben gelten für den deutschen Markt.

ID.3 = Das Fahrzeug wird in Europa noch nicht zum Verkauf angeboten.

ID.4 = Das Fahrzeug ist eine seriennahe Studie.

Golf Life 1,5 TSI ACT OPF 96kW/130 PS 6-Gang = Kraftstoffverbrauch (NEFZ) in l/100 km: innerorts 6,2 / außerorts 3,9 / kombiniert 4,7, CO₂-Emission in g/km: 108 (kombiniert); Effizienzklasse: A

Golf Life 2.0 TDI SCR 85 kW/ 115 PS 6-Gang = Kraftstoffverbrauch (NEFZ) in l/100 km: innerorts 3,8 / außerorts 3,1 / kombiniert 3,4, CO₂-Emission in g/km: 89 (kombiniert); Effizienzklasse: A+



Inhalt

Systemwechsel E-Mobilität

Auf einen Blick

Systemwechsel E-Mobilität Seite 03

Zentrale Aspekte

Die Zukunft der Mobilität ist elektrisch Seite 03

E-Offensive: Volkswagens Systemwechsel zur E-Mobilität Seite 04

Die Alternativen: Batterie vs. Wasserstoff Seite 06

Nachhaltigkeit: Das nachhaltige E-Auto Seite 08

Kosten: Vergleich E-Auto vs. Verbrenner Seite 10

Batterie: Sicherheit und Haltbarkeit Seite 12

Ladeinfrastruktur: Einfaches, alltagstaugliches Laden Seite 14



Auf einen Blick

Systemwechsel E-Mobilität

- **Systemwechsel:** 2020 wird das entscheidende Jahr des Systemwechsels hin zur E-Mobilität.
- **E-Offensive:** Volkswagen geht voran – als Treiber des Systemwechsels hin zur Elektromobilität. Bis 2029 sind 75 neue E-Modelle geplant.
- **Zeitplan:** Volkswagen treibt seine E-Offensive planmäßig voran. Im Sommer kommt der ID.3 auf die Straße.
- **Vorteil Batterie:** Das batterieelektrische E-Auto ist wirtschaftlich und ökologisch der beste Weg. Wasserstoff ist beim Pkw keine Alternative.
- **Bereit für den Durchbruch:** Der BEV-Antrieb ist verfügbar, bezahlbar und leistet den größten Beitrag zum Klimaschutz.
- **Bezahlbare E-Mobilität:** Der ID.3 liegt bei den Gesamtkosten auf oder sogar unter dem Niveau vergleichbarer Verbrenner.
- **Nachhaltige Mobilität:** Nach dem ID.3 wird auch der ID.4 aus Zwickau bilanziell klimaneutral produziert.
- **Sicherheit:** E-Autos sind genauso sicher wie konventionelle Fahrzeuge mit Verbrennungsmotor.
- **Ladeinfrastruktur:** Öffentliches Laden wird immer wichtiger. Der Ausbau der öffentlichen Ladeinfrastruktur muss massiv beschleunigt werden
- **Sprintprogramm:** Bis 2025 sind in Deutschland mehr als 300.000 öffentliche Ladepunkte notwendig.

Medienkontakt Volkswagen Communications

Christoph Adomat
Leiter Future Technology
Communications
Tel: +49 5361 9-86266
Christoph.Adomat@volkswagen.de

Andreas Groß
Sprecher E-Mobility
Tel: +49 5361 9-89043
Andreas.Gross1@volkswagen.de

Andreas Hoffbauer
Sprecher E-Mobility
Tel: +49 5361 9-31330
Andreas.Hoffbauer@volkswagen.de



Mehr unter
volkswagen-newsroom.com



Die Zukunft der Mobilität ist elektrisch

2020 wird das Schlüsseljahr für die Transformation der Automobilbranche. Volkswagen bringt mit dem ID.3 den „Golf des Elektrozeitalters“ auf den Markt. Viele weitere Modelle werden folgen. Reichweiten und Ladeleistung sind alltagstauglich, die Ladeinfrastruktur ist bereit. Und auch bei den Kosten zeichnet sich ein neues Bild: Mit dem ID.3 wird das E-Auto erstmals genauso günstig - oder sogar günstiger - als ein vergleichbarer Verbrenner sein. Das E-Auto kommt endlich in die Mitte der Gesellschaft an.

Volkswagen leistet mit der klaren Ausrichtung auf die Elektromobilität einen substanziellen Beitrag zum Klimaschutz. Der Konzern bekennt sich zum Pariser Klimaschutzabkommen, nach dem die Erderwärmung bis 2050 auf deutlich unter zwei Grad begrenzt werden soll. Dazu muss unter anderem die Mobilität komplett CO₂-frei werden. Volkswagen setzt deshalb alles daran, dass Elektroautos sowohl nachhaltig gebaut als auch genutzt werden.

Wasserstoff ist im Pkw-Bereich keine Alternative. Im Vergleich zur Batterie ist die Technologie teuer, unausgereift und ineffizient. Das batterieelektrische E-Auto ist der Brennstoffzelle und auch synthetischen Kraftstoffen nach dem heutigen Stand der Technik weit überlegen - und wird sich in den kommenden Jahren erfolgreich etablieren. Wer etwas anderes behauptet, trägt nur zur Verunsicherung der Kunden bei und behindert die dringend notwendige Verkehrswende.

Der Systemwechsel hin zur E-Mobilität ist in vollem Gange. Der Volkswagen Konzern investiert in den kommenden fünf Jahren rund 33 Milliarden Euro in die E-Mobilität, davon alleine 11 Milliarden Euro bei der Marke Volkswagen. Unter anderem bauen wir zusammen mit dem schwedischen Unternehmen Northvolt eine Batteriezellfertigung in Salzgitter auf. Bis 2029 will Volkswagen bis zu 75 reine E-Modelle auf den Markt bringen und in dieser Zeitspanne rund 26 Millionen E-Fahrzeuge verkaufen.

Entscheidend ist jetzt, dass die Fahrzeuge endlich auf die Straße kommen. Denn die Erfahrungen zeigen: Wer einmal elektrisch gefahren ist, der will nicht mehr zurück. Die Modelle der ID. Familie sind echte Alternativen zum klassischen Verbrenner. Hohe Reichweiten, schnelles Aufladen und eine wachsende Ladeinfrastruktur machen die E-Mobilität alltagstauglich. Und selbst bei den Kosten ist sie inzwischen die bessere Wahl. Kurz gesagt: Das E-Auto ist bereit für den Durchbruch.



E-Offensive: Volkswagens Systemwechsel zur E-Mobilität

Konzern. Kein anderer Autobauer geht den Aufbruch in das E-Zeitalter so umfassend an wie Volkswagen. Der Konzern will in den kommenden Jahren zum Weltmarktführer in der E-Mobilität werden und investiert dafür bis Ende 2024 insgesamt 33 Milliarden Euro. Volkswagen elektrifiziert sein Produktportfolio in allen Segmenten. Bis 2029 wird der Konzern bis zu 75 reine E-Modelle auf den Markt bringen und 26 Millionen E-Autos verkaufen. Ende des Jahrzehnts werden in Europa und China etwa 40 Prozent der verkauften Konzern-Fahrzeuge reine E-Autos sein.

Marke. Mit 11 Milliarden Euro wird rund ein Drittel der vom Konzern geplanten Mittel für die E-Mobilität bei der Marke investiert. Volkswagen Pkw bringt die E-Mobilität in die Breite des Marktes. Mit dem ID.3 kommt im Sommer 2020 das erste alltagstaugliche und für Millionen von Menschen bezahlbare E-Auto auf die Straßen. In kurzer Folge werden weitere Modelle folgen. Für 2025 rechnet die Marke Volkswagen mit 1,5 Millionen gebauten Autos der neuen ID. Familie.

MEB. Der Modulare E-Antriebs-Baukasten (MEB) ist das technische und wirtschaftliche Rückgrat der E-Offensive. Etwa 20 Millionen der bis 2029 geplanten E-Fahrzeuge des Konzerns basieren auf der von der Marke Volkswagen entwickelten Elektro-Plattform. Diese speziell für den Elektroantrieb konzipierte Fahrzeugarchitektur bietet hohe Reichweiten von bis zu 550 Kilometern, viel Platz im Innenraum und eine überragende Performance. Das skalierbare Batteriesystem erlaubt es jedem Kunden, die für ihn passende Batteriegröße zu wählen. Die Schnellladefähigkeit mit bis zu 125 kW ist insbesondere auf Langstrecken ein entscheidender Vorteil.

ID. Familie. Als erstes Elektroauto auf MEB-Basis bringt die Marke Volkswagen den kompakten ID.3. Damit beginnt nach Käfer und Golf das dritte große Kapitel in der Geschichte der Marke Volkswagen. Die Markteinführung ist europaweit für Sommer 2020 geplant. Die Serienproduktion im Werk Zwickau läuft bereits. Ebenfalls noch in diesem Jahr kommt mit dem ID.4 das erste rein elektrische SUV der Marke. Bis 2022 wird Volkswagen in allen wesentlichen Fahrzeugsegmenten E-Modelle auf MEB-Basis anbieten.

E-Produktion. Insgesamt wird Volkswagen bis 2022 acht Werke für die Produktion von MEB-Fahrzeugen errichten. Eine Vorreiterrolle bei der Transformation übernimmt das Fahrzeugwerk Zwickau. Der Standort wird für 1,2 Milliarden Euro komplett auf E-Mobilität umgerüstet. Nach Fertigstellung 2021 werden dort bis zu 330.000 E-Autos pro Jahr vom Band laufen. Auch die Standorte Emden, Hannover und Dresden sollen künftig Elektrofahrzeuge fertigen. Zudem ist Mladá Boleslav als europäischer E-Standort vorgesehen. In China entstehen in Anting und Foshan zwei weitere MEB-Werke, die noch im Laufe dieses Jahres die Produktion aufnehmen werden. Auch das Werk in Chattanooga im US-Bundesstaat Tennessee wird auf den MEB umgebaut.

Standort Deutschland. Mit dem entschlossenen Einstieg in die E-Mobilität schafft Volkswagen langfristige Perspektiven für seine rund 100.000 Beschäftigten an den deutschen Standorten. In den kommenden Jahren wird in Deutschland ein starkes E-Auto-Cluster entstehen. Daran sind auch die Komponentenwerke Braunschweig, Kassel,



Salzgitter und Wolfsburg beteiligt. Sie fertigen wichtige Bauteile wie die E-Maschine oder das Batteriesystem. Zusammen mit Northvolt will Volkswagen zudem eine Gigafactory für Batteriezellen in Salzgitter aufbauen.

Qualifizierung. Die Fertigung von E-Autos erfordert teilweise andere Kompetenzen. Im Werk Zwickau werden daher alle 8.000 Mitarbeiter für die Produktion von E-Autos qualifiziert. Rund 3.000 Mitarbeiter bekommen eine spezielle Schulung für die Montage von Elektroelementen, rund 1.500 Beschäftigte erwerben einen so genannten „Hochvoltführerschein“. Insgesamt absolviert die Zwickauer Mannschaft bis Ende 2020 rund 13.000 Trainingstage.

Schlüsseljahr. Das Jahr 2020 wird ein Schlüsseljahr für die Transformation von Volkswagen: Mit dem Marktstart des ID.3 im Sommer wird die E-Offensive der Marke nun auch auf der Straße sichtbar. Zudem wächst die ID. Familie um weitere Mitglieder: Das erste vollelektrische SUV der Marke, der ID.4, feiert im Laufe des Jahres seine Weltpremiere. Die Produktion wird noch im Jahr 2020 im E-Auto-Werk Zwickau starten. Parallel dazu beginnen die Vorbereitungen für die geplante Umrüstung des Werks Emden, in dem ab 2022 der ID.4 ebenfalls gefertigt werden soll. Auch international laufen die Vorbereitungen zum Anlauf der ID. Familie in China und den USA auf Hochtouren. Im chinesischen Werk Anting hat bereits die Vorproduktion der ID. Familie begonnen.



Die Alternativen: Batterie vs. Wasserstoff und eFuels

Schwerpunkt Batterie. E-Batterie oder Wasserstoff? In Deutschland findet diese Diskussion kein Ende. Volkswagen hat sich entschieden: Mit Blick auf die Faktenlage setzt der Autobauer den Schwerpunkt ganz klar auf batteriebetriebene Elektroautos. Die Gründe liegen auf der Hand: Die Technologie ist ausgereift, bereit für die Großserie und auch für die breite Masse der Autofahrer bezahlbar. Vor allem aber ist das batteriebetriebene E-Auto dem Brennstoffzellen-Fahrzeug (FCEV) und dem Verbrenner mit synthetisch hergestellten Kraftstoffen (eFuels) in Sachen Klimaschutz weit überlegen. Diese Einschätzung untermauern eine Vielzahl wissenschaftlicher Studien, u.a. vom Fraunhofer Institut und von Agora Verkehrswende.

Schlüsselfaktor Effizienz. Zum entscheidenden Faktor bei der Bewertung der verschiedenen Antriebsarten wird der Wirkungsgrad bzw. die Effizienz. Der zur Herstellung von Wasserstoff benötigte Strombedarf ist immens: Ein Wasserstoff-Auto benötigt zwei- bis dreimal so viel Strom für die gleiche Strecke wie ein Batterie-Auto. Der Wirkungsgrad liegt bei rund 35 Prozent, E-Fuels kommen sogar nur auf 15 Prozent. Dagegen wandeln Batterie und Elektromotor die eingesetzte Primärenergie am effizientesten um. Der Wirkungsgrad liegt je nach Modell bei 70 bis 80 Prozent,

	Batterie	Brennstoffzelle	eFuels
Wirkungsgrad bei 100 % Grünstrom (in %)	75	35	15

Quelle: „Klimabilanz, Kosten und Potenziale verschiedener Kraftstoffarten und Antriebssysteme für Pkw und Lkw“ von Martin Wietschel et al. Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung ISI, September 2019.

Knapper Grünstrom. Warum ist die Effizienz so relevant? Ganz einfach: Weil Strom knapp ist – ganz besonders Grünstrom. In Deutschland wird es auf lange Sicht einen Mangel an selbst erzeugten Grünstrom geben. Das heißt im Umkehrschluss: Jede Art der Stromverschwendung ist unbedingt zu vermeiden. Der knappe Grünstrom muss so effizient wie möglich verwendet werden. Beim Pkw wäre Wasserstoff daher ein schwerwiegender Irrweg, die Batterie ist hier die deutlich bessere Wahl. Die Wasserstoff-Technologie wird sich stattdessen in anderen Bereichen etablieren – vor allem in der Industrie sowie im Schwerlast-, Flug- und Schiffsverkehr. Die Prognose des Berliner Wasserstoff-Experten Prof. Volker Quaschnig ist eindeutig: „Das normale Auto für durchschnittliche Anwendungen wird künftig mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit ein Batterieauto sein. Umweltnachteile gibt es dadurch nicht.“

Alltagstauglichkeit. Neben den Umweltaspekten sprechen auch ganz praktische Punkte für die Batterie und gegen den Wasserstoff. Zwar kann ein Wasserstoff-Auto theoretisch genauso schnell auftanken wie ein Verbrenner, allerdings fehlt die notwendige Infrastruktur. Ein Auf- und Ausbau der Tank-Infrastruktur würde Kosten in Milliardenhöhe verursachen, die parallel zum Aufbau der Ladeinfrastruktur kaum finanzierbar sind. Vor allem aber ist das Wasserstoff-Auto auf lange Sicht deutlich teurer als ein vergleichbares Batterie-Auto – nicht zuletzt aufgrund des hohen Strombedarfs.



Dementsprechend gibt es derzeit nur wenige Modelle auf dem Markt, die Nachfrage ist sehr überschaubar. Anfang 2020 waren in Deutschland gerade mal 507 Wasserstoff-Autos zugelassen. Für den Großteil der Autofahrer in Deutschland und Europa ist das Batterie-Auto daher die bessere und attraktivere Variante, zumal Reichweiten und Ladekapazitäten längst voll alltagstauglich sind.



Nachhaltigkeit: Das nachhaltige E-Auto

Grüne Mobilität ist möglich. Das batteriebetriebene Elektroauto weist die beste Klimabilanz aller Antriebsarten auf. Zu diesem Ergebnis kommt eine Vielzahl von wissenschaftlichen Studien, unter anderem vom Fraunhofer Institut, vom Bundesministerium für Umwelt und von der Denkfabrik Agora Verkehrswende. Volkswagen geht noch einen Schritt weiter und wird die ersten Modelle der ID. Familie in Europa bilanziell CO₂-neutral ausliefern. Die Fahrzeuge werden damit einen wichtigen Beitrag zur Dekarbonisierung des Verkehrssektors leisten und eine Vorreiterrolle auf dem Weg zu einer sauberen Mobilität übernehmen. Den Anfang macht der kompakte ID.3, kurz danach folgt mit dem ID.4 das erste bilanziell klimaneutral gefertigte SUV der neuen E-Auto-Generation.

Vermeiden, reduzieren, ausgleichen. Volkswagen nimmt bei der ID. Familie den gesamten Lebenszyklus des E-Autos ins Visier - von der Rohstoffgewinnung über die Produktion bis zum Recycling. Das Unternehmen folgt dabei einem klaren Grundsatz: Wo immer es möglich ist, werden CO₂-Emissionen vermieden. Ist das nicht vollständig möglich, werden die Emissionen so weit wie möglich reduziert. Die derzeit noch nicht vermeidbaren Emissionen werden schließlich über Investitionen in Klimaschutzprojekte ausgeglichen. Zusätzlich bietet Volkswagen auch für die Nutzungsphase diverse Möglichkeiten, das E-Auto mit klimafreundlichem Strom zu laden. Volkswagen folgt mit diesem Vorgehen den Empfehlungen vieler Wissenschaftler, die einen breiteren Blick auf die Klimabilanz der individuellen Mobilität anmahnen.

Eigene Klimaschutzprojekte. Zum Ausgleich für derzeit noch unvermeidbare Emissionen entwickelt Volkswagen eigene Klimaschutzprojekte. Darüber hinaus unterstützt Volkswagen bestehende Klimaschutzprojekte, etwa das „Katingan Mataya Forest Protection Project“ von Permian Global auf der indonesischen Insel Borneo. Das Projekt befindet sich in Zentral Kalimantan und sichert einen 149.800 Hektar großen Wald auf kohlenstoffreichen Torfböden. Alle Projekte sind nach den höchsten internationalen Standards „Verified Carbon Standard“ (VCS) sowie „Climate Community and Biodiversity Standard“ (CCB) oder „Gold Standard“ zertifiziert.

Effiziente Produktion. Im Rahmen des Umweltleitbildes „goTOzero“ reduziert Volkswagen konzernweit den ökologischen Fußabdruck seiner Fertigung. Bis 2025 wollen die Werke die CO₂-Emissionen pro gefertigtem Fahrzeug um 45 Prozent gegenüber 2010 reduzieren. Das E-Auto-Werk Zwickau gehört zu den Vorreitern: Es bezieht von extern nur noch zertifizierten Volkswagen Naturstrom aus regenerativen Quellen. Hinzu kommt ein hocheffizientes Blockheizkraftwerk mit Kraft-Wärme-Kopplung, das auf lange Sicht mit CO₂-neutralem Gas betrieben werden soll. Gebäude und Anlagen werden laufend energieoptimiert, etwa durch den Einsatz von frequenzgeregelten Ventilatoren und Pumpen. So wird der Strom-, Wasser- und Wärmebedarf kontinuierlich gesenkt.

Nachhaltigkeit in der Lieferkette. Auch für die energieintensive Batteriezellfertigung bei Lieferanten wird Grünstrom eingesetzt. Seit dem 1. Juli 2019 prüft Volkswagen seine Lieferanten zudem nach einem weltweiten Sustainability Rating. Das Unternehmen



erwartet von seinen Lieferanten maximale Transparenz und Information über die Einhaltung der vereinbarten Nachhaltigkeitsstandards. Im Jahr 2019 wurden rund 12.000 Lieferanten befragt und rund 1.300 Nachhaltigkeits-Audits durchgeführt. Durch die Komplexität und globale Ausrichtung mit über 40.000 Lieferanten ist die Wahrung von Umwelt- und Sozialstandards entlang der gesamten Lieferkette allerdings eine Aufgabe, die selbst große Konzerne nicht allein bewältigen können. Volkswagen beteiligt sich daher an branchenübergreifenden Initiativen wie „Drive Sustainability“ oder der „Global Battery Alliance“, in der an gemeinsamen Standards für einen nachhaltigen Rohstoffabbau gearbeitet wird.

Laden mit Grünstrom. Rund die Hälfte der Emissionen eines E-Autos entstehen während der Nutzung, wenn es mit dem durchschnittlichen Strommix geladen wird. Mit Grünstrom können diese Emissionen nahezu auf Null gesenkt werden. Volkswagen bietet daher eine Reihe von Möglichkeiten, das E-Auto mit grünem Strom zu laden. Für das Laden zuhause gibt es Volkswagen Naturstrom, unterwegs lädt man an den Schnellladeparks des Joint-Ventures IONITY mit 100 Prozent Grünstrom. Volkswagen betreibt zudem auch seine Ladepunkte an den Standorten mit Grünstrom.

Recycling der Batterie. Am Ende der Lebensdauer des Fahrzeugs kann die Batterie in Second-Life-Konzepten weiterverwendet werden – oder sie wird durch etablierte Recyclingverfahren zur wertvollen Rohstoffquelle. Am Center of Excellence (CoE) in Salzgitter befindet sich bereits eine Pilotanlage für das Recycling von Batterien im Aufbau, der Betrieb soll im Laufe des Jahres 2020 starten. Künftig werden dort bis zu 1.200 Tonnen Batterien pro Jahr recycelt. Neben der Rückgewinnung von Aluminium, Stahl und Kupfer liegt der Fokus auf wiedereinsatzfähigem Nickel, Mangan und Kobalt. Dabei werden etablierte Prozesse auf technische und wirtschaftliche Skalierbarkeit überprüft. Ziel ist es, möglichst viele Wertstoffe weiterzuverwenden, wenn Ende der 2020er Jahre größere Mengen Batterie-Rückläufer aus dem Markt zurückkommen.



Kosten: Vergleich E-Auto vs. Verbrenner

Wettbewerbsfähig. Die Kosten spielen eine entscheidende Rolle beim Durchbruch der E-Mobilität. Bislang waren E-Autos deutlich teurer als vergleichbare Verbrenner. Das ändert sich jetzt: Mit dem ID.3 ist das E-Auto erstmals auch bei den Kosten voll konkurrenzfähig und kann mit vergleichbaren Verbrennern mithalten. Hauptgründe für das verbesserte Kostenniveau sind hohe Skaleneffekte, eine effizientere Produktion, sinkende Batteriekosten, staatliche Kaufprämien sowie der verhältnismäßig günstige Strom im Vergleich zu Benzin oder Diesel.

Gesamtkosten. Für einen echten Kostenvergleich von E-Auto und Verbrenner reicht es nicht, nur die Verkaufspreise nebeneinander zu legen. Vielmehr müssen die Gesamtkosten aus Anschaffung und laufendem Betrieb in den Blick genommen werden. In Deutschland liegt der ID.3 dabei je nach Modellvariante und nach Abzug des Umweltbonus auf oder sogar unter dem Kostenniveau vergleichbarer Verbrenner. Mit der Basisversion können Kunden leicht einige Tausend Euro sparen. Die Modellvarianten mit größeren Batterien werden ebenfalls mit den Verbrennern mithalten können.

Anschaffungskosten. Die Basisversion des ID.3 mit 330 Kilometern Reichweite kostet nach Abzug der Umweltprämie in Deutschland weniger als 23.430 Euro und liegt damit unter vergleichbaren Modellen wie dem Golf Life 1,5l TSI oder dem Golf Life 2,0l TDI. Der ID.3 mit mittlerer Batterie und 420 Kilometern Reichweite startet bei weniger als 28.430 Euro nach Abzug der Umweltprämie – auch das ein im Vergleich sehr wettbewerbsfähiges Niveau.

Vergleich der **Anschaffungskosten**

ID.3 nach Abzug der Umweltprämie günstiger als vergleichbare Verbrenner



Quelle: Volkswagen

Umweltbonus. Staatliche Kaufprämien und Steuervergünstigungen spielen bei der Gesamtkostenrechnung eine wichtige Rolle. In Deutschland hat die Bundesregierung den Zuschuss für reine Elektrofahrzeuge gerade erst bis 2025 verlängert und zudem

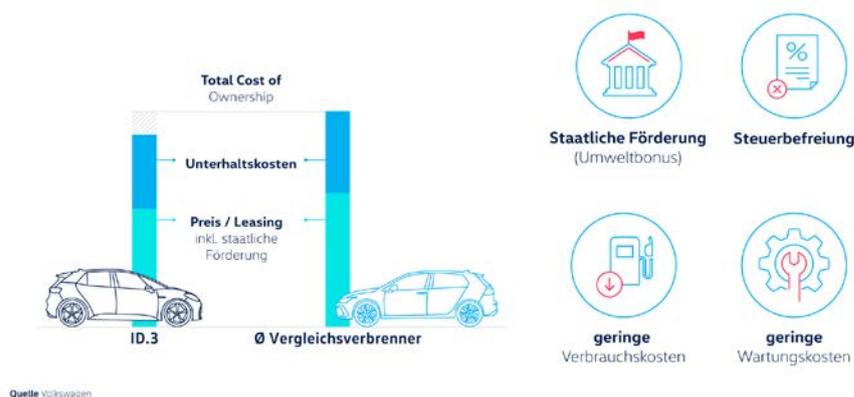


deutlich erhöht. Für Basismodelle bis zu einem Nettolistenpreis von 40.000 Euro gilt der höhere Fördersatz von 6.000 Euro – je zur Hälfte getragen vom Hersteller und vom Staat. Für Basismodelle bis 65.000 Euro Nettolistenpreis gilt der niedrigere Fördersatz von 5.000 Euro. Der vom Hersteller getragene Teil wird zudem inklusive Mehrwertsteuer ausgezahlt was beim höheren Fördersatz nochmal 570 Euro zusätzlich bedeuten. In Summe gehen vom Kaufpreis eines E-Autos wie dem ID.3 in Deutschland also 6.570 Euro Umweltbonus ab.

Laufende Kosten. Bei den laufenden Kosten sparen ID.3-Fahrer in Deutschland rund 70 Euro im Monat oder 840 Euro im Jahr gegenüber vergleichbaren Benzinern. So entfällt die Kfz-Steuer für die ersten zehn Jahre ab Erstzulassung bis zum Jahr 2030. Darüber hinaus benötigen Elektrofahrzeuge keinen Ölwechsel, die Wartungskosten des ID.3 liegen daher 30 bis 40 Prozent unter denen eines Verbrenners. Werkstattbesuche zur Inspektion sind generell nur noch alle zwei Jahre notwendig – unabhängig von der Laufleistung. Der ID.3 wird zudem in eine günstigere Versicherungsklasse eingestuft: Mit Vollkaskoklasse 17 liegt er durchschnittlich drei Stufen unter einem vergleichbaren Verbrenner. Und auch die Energiekosten sind in der Regel niedriger – vor allem wenn der Kunde zu Hause oder beim Arbeitgeber lädt oder über den passenden WeCharge Tarif für öffentliches Laden seine Kosten optimiert.

E-Autos vs. Verbrenner: die Gesamtkosten

Sowohl bei Anschaffung als auch Nutzung liegt der ID.3 vorne

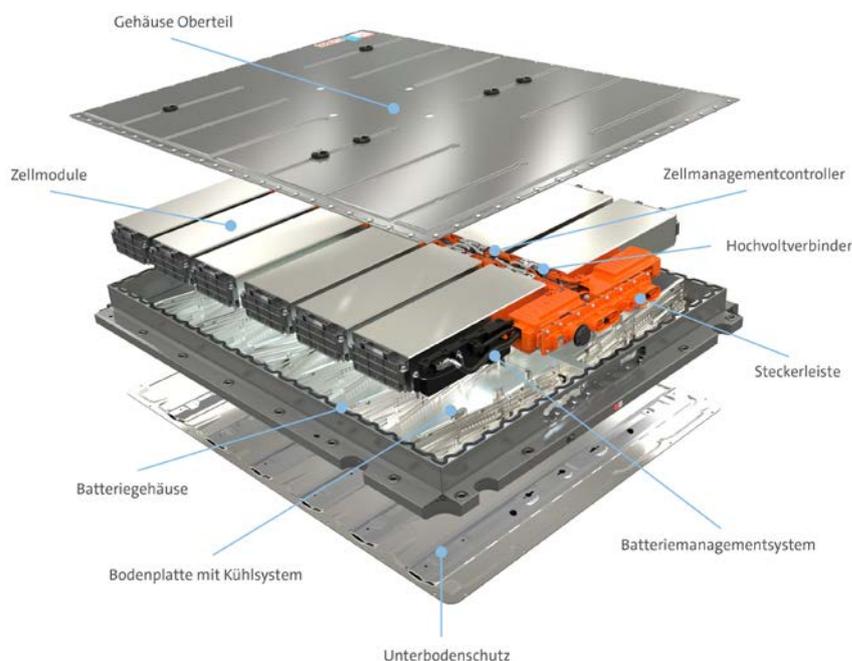


Ausblick. Mit dem ID.3 wird das E-Auto finanziell attraktiv und liegt dank des Umweltbonus in Deutschland auf oder sogar unter dem Gesamtkostenniveau vergleichbarer Verbrenner. Langfristig wird das E-Auto auch ohne staatliche Unterstützung wettbewerbsfähig werden. Denn einerseits werden die Kosten für das E-Auto mit zunehmender Durchdringung weiter sinken, andererseits werden sich Verbrenner in Folge der verschärften Emissionsvorgaben in den kommenden Jahren verteuern.

Batterie: Sicherheit und Haltbarkeit

Schlüsselkomponente für das E-Auto. Batterie und Batteriezellen sind entscheidende Bauteile für das E-Auto. Der Volkswagen Konzern hat im Rahmen seiner E-Offensive ab 2025 alleine in Europa einen jährlichen Bedarf von mehr als 150 Gigawattstunden – und in Asien nochmal in gleicher Höhe. Um den Bedarf zu decken, arbeitet Volkswagen unter anderem mit den Partnern LG Chem (Südkorea), SK Innovation (Südkorea) und CATL (China) zusammen. Zusätzlich baut Volkswagen zusammen mit der schwedischen Northvolt AB eine eigene Gigafactory in Salzgitter auf. Die Produktion soll zu Beginn eine Jahresleistung von 16 Gigawattstunden umfassen und in 2024 starten.

Variables Hochvolt-Batteriesystem. Die Modelle der ID. Familie wurden quasi um die Batterie herum entwickelt. Das Hochvolt-Batteriesystem ist flach im Unterboden des Fahrzeugs zwischen den Achsen verbaut und ähnelt äußerlich einer Tafel Schokolade. Jedes Batteriesystem setzt sich aus einer variablen Zahl von Batterie-Modulen zusammen, die wiederum aus einzelnen Batteriezellen bestehen. Dieser modulare Aufbau ermöglicht maximale Flexibilität: Je höher die vom Kunden gewünschte Reichweite, desto mehr Module werden im Batteriesystem verbaut. So sind für den ID.3 bis zu zwölf Module vorgesehen. Die grundlegende Struktur bleibt dabei stets gleich.



System, Modul, Zelle. Das Batteriesystem besteht aus dem Aluminium-Batteriegehäuse mit einem Crashrahmen, der integrierten Batteriekühlung und einer Anschlussbox für das Hochvolt- und Niedervolt-Bordnetz. In das Batteriegehäuse eingesetzt werden die Module mit den einzelnen Batteriezellen. Die Zell-Controller (Überwachung von



Spannung, Strömen 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 integriert. Geschlossen wird das Batteriegehäuse nach oben hin mit einem Deckel. Er kann zur eventuellen Wartung einfach entfernt werden.

Volkswagen verbaut in seinen Modellen Lithium-Ionen-Zellen. Sie sind sehr haltbar und weisen keinen Memory-Effekt auf, zudem können sowohl die Bauform „Pouch“ als auch „Prismatisch“ eingesetzt werden. Daraus ergibt sich eine hohe Flexibilität in der Zusammenarbeit mit Zelllieferanten.

Dauerhaltbarkeit. Grundsätzlich sind die Batterien von Volkswagen auf ein ganzes Autoleben ausgelegt. Für acht Jahre oder 160.000 Kilometer garantiert Volkswagen eine Mindestkapazität der Batterie von 70 Prozent – unabhängig vom Ladeverhalten. Dafür wird eine Menge getan: Die Batterien werden aktiv gekühlt bzw. gewärmt, das Batterie-Managementsystem balanciert zudem die einzelnen Zellen aus. So arbeitet die Batterie immer im bestmöglichen Betriebsbereich.

Sicherheit und Brandschutz. Sowohl die Brandgefahr als auch das Stromschlag-Risiko werden beim ID.3 durch spezielle Sicherheitssysteme minimiert. Bei einem Unfall wird der Stromfluss der Batterie sofort unterbrochen. Das Batteriesystem des ID.3 wird durch einen speziellen Crashrahmen geschützt. Erstmals gibt es bei Volkswagen zudem einen vollflächig verkleideten, soliden Unterbodenschutz.

Tests des ADAC haben wiederholt gezeigt, dass das Risiko eines Brandes bei E-Autos genauso gering ist wie bei Verbrennern. Der Deutsche Feuerwehrverband schreibt in seiner aktuellen Empfehlung: „Von zertifizierten Elektrofahrzeugen gehen weitgehend vergleichbare Gefahren aus, wie von Fahrzeugen mit anderen Antriebsarten (Kraftstoff, Gas). Auch Brandversuche haben gezeigt, dass die Brandleistung unter Fahrzeugen einer Generation und Größe unabhängig von der Antriebsart vergleichbar ist.“ Im Brandfall können Batterien mit Wasser gelöscht werden.

Batterieforschung. Volkswagen hat seine Batteriekompetenz im Center of Excellence (CoE) in Salzgitter gebündelt. Das CoE trägt die konzernweite Verantwortung für die Entwicklung, Beschaffung und Qualitätssicherung von Batteriezellen. Dort wird auch an den Batterien der nächsten Generation geforscht. Lithium-Ionen-Batterien sind aktuell die beste verfügbare Technologie und werden es auch mindestens die nächsten zehn Jahre bleiben. Den nächsten großen Sprung bringt wahrscheinlich die Feststoffbatterie. An dieser Technologie forscht Volkswagen intensiv zusammen mit dem Partner QuantumScape. Feststoffbatterien werden eine bis zu 50 Prozent höhere Energiedichte und damit eine größere Reichweite haben als heutige Lithium-Ionen-Akkus. Außerdem sind sie leichter, kostengünstiger und ermöglichen kürzere Ladezeiten. Bis zum industriellen Einsatz in der Großserie wird es allerdings noch dauern.



Ladeinfrastruktur: Einfaches, alltagstaugliches Laden

Laden als Schlüsselfaktor für den Erfolg der E-Mobilität. Schnelles, einfaches und bequemes Laden ist ein wesentlicher Faktor für den Erfolg der E-Mobilität. Das Laden eines E-Autos muss ebenso einfach und selbstverständlich sein, wie ein Smartphone aufzuladen. Dafür muss alles zusammenspielen: das Fahrzeug, begleitende Ladedienste und die Infrastruktur. Darum engagiert sich Volkswagen über das Auto hinaus ganzheitlich beim Thema Laden. Volkswagen investiert in das Lade- und Energie-Ökosystem aus Hardware und Software rund um das Auto und in die Infrastruktur.

Mehr öffentliches Laden. Anders als das Tanken passiert das Laden quasi nebenher und genau dort, wo das Auto sowieso steht – Zuhause, am Arbeitsplatz, vor dem Supermarkt oder an der Straße. Nach Schätzungen von Volkswagen finden heute etwa die Hälfte aller Ladevorgänge zuhause statt. Mit zunehmender Marktdurchdringung der Elektromobilität wird sich das allerdings mehr und mehr in den öffentlichen Raum verlagern. Drei von vier Menschen in Deutschland leben in Ballungsgebieten, die Möglichkeiten zum privaten Laden sind im städtischen Raum eingeschränkt. Und nur etwas mehr als die Hälfte der Bevölkerung ist erwerbstätig und hat damit potentiell die Möglichkeit, am Arbeitsplatz zu laden. Daher müssen die Lademöglichkeiten im öffentlichen Raum deutlich ausgebaut werden.

Sprintprogramm. Anfang 2020 gibt es rund 24.000 öffentliche Ladepunkte in Deutschland – und es werden täglich mehr. Supermärkte, Hotels und Parkhausbetreiber schaffen Ladesäulen für ihre Kunden, zahlreiche Unternehmen für ihre Mitarbeiter. Für den Durchbruch der E-Mobilität muss der Ausbau der Ladeinfrastruktur allerdings deutlich beschleunigt werden. Die Bundesregierung hat diese Aufgabe daher zu einem wesentlichen Bestandteil ihres Klimaschutzprogramms gemacht: Bis 2030 sollen eine Million öffentlich-zugängliche Ladepunkte entstehen. Die entsprechenden Maßnahmen hat sie im Masterplan Ladeinfrastruktur konkretisiert, der u.a. Investitionen von über 3 Milliarden Euro vorsieht. Entscheidend ist jetzt vor allem ein Sprintprogramm: In den nächsten fünf Jahren müssen rund 300.000 öffentliche Ladepunkte entstehen.

Engagement von Volkswagen. Auch Volkswagen schafft bis 2025 gemeinsam mit Partnern konzernweit 36.000 Ladepunkte in Europa – davon 11.000 durch die Marke Volkswagen. Die Unternehmenstochter Elli bietet über die Marken des Konzerns bezahlbare, intelligente Wallboxen für das Laden zu Hause an. Mit der Einstiegsversion des ID.Charger für 399 Euro können Kunden mit einer Leistung von bis zu 11 kW laden. Bundesweit ist bereits der dazu passende Volkswagen Naturstrom® aus erneuerbaren Quellen verfügbar. Pünktlich zum Marktstart des ID.3 Mitte 2020 wird Elli Privatkunden, Unternehmen und Flottenbetreibern dann ein breites Portfolio an Ladelösungen anbieten – mit intelligenten Stromtarifen, IT-basiertem Energie- Management sowie Ladekarten für komfortable digitale Abrechnungen.

IONITY. Um die Elektromobilität auch für Langstrecken massentauglich zu machen, baut Volkswagen gemeinsam mit Industriepartnern unter dem Dach von IONITY ein europaweites Netzwerk an Schnellladestationen auf. Bis Ende 2020 sollen 400 dieser sogenannten HPC-Stationen (High Power Charging) an Autobahnen in ganz Europa



entstehen – alle 120 Kilometer, mit über 2.400 Ladepunkten. IONITY bietet Ladekapazitäten von bis zu 350 kW und wird europaweit mit Grünstrom betrieben. Zudem steht das Ladenetzwerk allen Nutzern offen, auch Fahrern von Automarken, die nicht Teil des Joint-Ventures sind. Zusätzlich zu den IONITY Säulen haben andere Anbieter mehr als 2.200 neue HPC-Stationen projektiert.

WE Charge. Zusammen mit dem ID.3 wird Volkswagen auch sein Ladeangebot We Charge starten. Die Ladekarte bietet europaweit Zugang zu rund 150.000 öffentlichen Ladepunkten und macht das Laden unterwegs damit verlässlich. We Charge Kunden können zudem das Schnellladenetzen von IONITY zu attraktiven Konditionen nutzen: Abhängig vom gewählten Tarifpaket starten die Preise bei 30 Cent pro kWh.