



Der e-Golf bringt die Zero-Emission-Technik in die Grossserie

- Ab Frühjahr 2014 erhältlich
- Bis zu 190 km Reichweite
- 12,7 kWh Verbrauch
- Serienmässig mit Voll-LED-Scheinwerfer

Volkswagen elektrisiert das erfolgreichste europäische Auto aller Zeiten: den Golf. Der mehr als 30 Millionen Mal verkaufte Bestseller avanciert so zum e-Golf mit Zero-Emission-Antrieb. Die Weltpremiere des e-Golf feiert Volkswagen auf der Internationalen Automobil-Ausstellung in Frankfurt (IAA: 10. bis 22. September). Parallel debütiert auf der IAA als Publikumspremiere der ebenfalls rein elektrisch angetriebene e-up!. Volkswagen bietet damit fortan alle heute weltweit relevanten Antriebsarten in seinen Fahrzeugen an.

Agil und effizient. Der ebenso agile wie effiziente e-Golf überzeugt in seiner Klasse auf Anhieb mit einem wegweisend niedrigen Verbrauchswert von 12,7 kWh/100km. Dank eines besonders innovativen Technologiesystems, einer verbesserten Aerodynamik (cw = 0,281) und eines perfektionierten Rollwiderstandes ist der Volkswagen damit 10 Prozent sparsamer als der beste direkte Wettbewerber in Stahlbauweise. Parallel zum alles entscheidenden Umweltaspekt wird der nahezu lautlos dahergleitende e-Golf ab Frühjahr 2014 (Start Markteinführung Europa) extrem günstig durch die Städte dieser Welt cruisen (Asien und Nordamerika folgen Ende 2014 / Anfang 2015).

Erster Volkswagen mit Voll-LED-Scheinwerfern. Optisch ist der sehr gut ausgestattete e-Golf (u.a. vier Türen, Highend-Radio-Navigationssystem «Discover Pro», beheizbare Frontscheibe, Klimaautomatik, Standklimatisierung, Lederlenkrad) sofort an den aerodynamisch optimierten Alufelgen des Typs «Astana» und den erstmals von Volkswagen eingesetzten Voll-LED-Scheinwerfern zu erkennen (beides Serie). Die LED-Scheinwerfer arbeiten sparsamer als Xenon-Systeme, bieten aber eine noch bessere Lichtausbeute. Besonders sparsam sind auch die ebenfalls serienmässigen LED-Tagfahrlichter mit ihrer – für die Elektrofahrzeuge der Marke – fortan typisch c-förmigen Lichtsignatur. Ebenso markant: Analog zum Golf GTI, wird die in diesem Fall blaue statt rote untere Kühlergrill-Querspange bis in die Scheinwerfer fortgeführt – ein Element, das analog zur Kampagne «Think Blue.» bewusst die umweltfreundliche Effizienz des elektrisch angetriebenen Golf unterstreicht.

Begleiter durch den mobilen Alltag. Die Tatsache, dass nahezu alle Fahrerassistenzsysteme der Baureihe – Innovationen wie etwa die automatische Distanzregelung ACC oder die City-

Notbremsfunktion – auch für den e-Golf erhältlich sind, unterstreicht die Tatsache, dass dieser Volkswagen ein sehr sicherer und aussergewöhnlich komfortabler Begleiter in die emissionsfreie Mobilität ist.

e-Motor / 1-Gang-Getriebe

85 kW und 270 Nm. Angetrieben wird der e-Golf von einem 85 kW / 115 PS starken Elektromotor. Die Synchronmaschine mit der internen Bezeichnung EEM 85 entwickelt aus dem Stand heraus ein maximales Drehmoment von beachtlichen 270 Nm. Souveräne Fahrleistungen sind die Folge: Binnen 4,2 Sekunden erreicht der Volkswagen eine Geschwindigkeit von 60 km/h; nach nur 10,4 Sekunden ist der e-Golf 100 km/h schnell. Faszinierend ist dabei die absolut verzögerungsfreie und extrem komfortable Anfahrperformance. Auf der Autobahn pendelt sich die Höchstgeschwindigkeit elektronisch begrenzt auf 140 km/h ein.

Made in Germany. Der bis zu 12'000/min hochdrehende Motor und das ebenfalls von Volkswagen neu entwickelte 1-Gang-Getriebe (EQ 270) mit integriertem Differenzial und mechanischer Parksperre bilden ein kompaktes Modul. Die Motor-Getriebeeinheit wird im deutschen Volkswagen Komponentenwerk Kassel gefertigt.

Bis zu 190 km mit einer Batterieladung. Die Reichweite liegt je nach Streckenprofil, Fahrweise und Zuladung zwischen 130 und 190 Kilometern; bei sehr tiefen Aussentemperaturen kann die Reichweite auch unter diesem Spektrum liegen. Für eine auch im Winter gute Reichweite wird dabei eine neu entwickelte, optionale Wärmepumpe sorgen. Die als Zusatzmodul für die elektrische Heizung (Hochvoltheizer) und den ebenfalls elektrischen Klimakompressor angebotene Wärmepumpe nutzt sowohl die Wärme aus der Umgebungsluft als auch die Abwärme der Antriebskomponenten. Somit wird die elektrische Leistungsaufnahme des Hochvoltheizers deutlich reduziert. Die Reichweite des e-Golf erhöht sich im Winter durch die Wärmepumpe um bis zu 20 Prozent.

Lithium-Ionen-Batterie

MQB ebnete im Vorfeld den Weg. Die siebte Generation des Golf wurde von Beginn an als Version mit Elektroantrieb entwickelt. Aufgrund der innovativen Variabilität des neuen modularen Querbaukastens (MQB), auf dem der aktuelle Golf konstruktiv basiert, konnte Volkswagen die Lithium-Ionen-Batterie platzsparend in einem stabilisierenden Rahmen im Fahrzeugboden (unter den Vorder- und Rücksitzen sowie im Bereich des Mitteltunnels) integrieren. Wie das motorische Antriebssystem, ist auch die Batterie eine unternehmenseigene Entwicklung.

264 Zellen liefern 24,2 kWh. Der e-Golf hat ein Leergewicht von 1'510 kg; 318 kg entfallen davon auf die Lithium-Ionen-Batterie. Sie besteht aus insgesamt 264 Einzelzellen, die in 27 Module (mit sechs und zwölf Zellen) integriert sind. Die Zellen addieren sich zu einer Nominalspannung von 323 V. Kapazität der Batterie: 24,2 kWh. Die Batterie ist im vorderen Bereich mit einem Batterie-Management-Controller (BMC) ausgestattet, der Sicherheits-, Diagnose- und Monitoring-Funktionen übernimmt und zudem den Temperaturhaushalt im Batterie-Junction-Controller (Schnittstelle zur Energieversorgung des Motors) reguliert. Im Ruhezustand oder

bei einem Crash wird die Batterie automatisch spannungsfrei geschaltet.

Leistungselektronik

Gleichstrom zu Wechselstrom. Ein zentraler Bestandteil des Antriebssystems ist die Leistungselektronik. Das Modul steuert als Bindeglied den Hochvoltenergiefluss zwischen dem e-Motor und der Lithium-Ionen-Batterie (je nach Batteriespannung zwischen 250 bis 430 V). Dabei wandelt die Leistungselektronik den in der Batterie gespeicherten Gleichstrom (DC) in Wechselstrom (AC). Als Schnittstellen besitzt die Leistungselektronik dementsprechend im Wesentlichen den Traktionsnetzanschluss an die Batterie, den 3-Phasen-Anschluss an die e-Maschine, den Stecker vom DC/DC-Wandler zum 12-V-Netz und einen Anschluss für den Hochvolt-Netzverteiler.

Ladekonzept und Ladeequipment

Steckdose, Wallbox oder Ladestation. Wie beim kleineren e-up!, so gibt es auch im Fall des neuen e-Golf verschiedene Möglichkeiten, die Batterie zu laden. Als konventionelle Lösung wird das serienmässige Ladekabel in eine 230-Volt-Steckdose gesteckt. Die e-Golf-Batterien sind dann – wären sie komplett leer – mit einer Ladeleistung von 2,3 kW Wechselstrom (AC) aus dem Netz in maximal 13 Stunden geladen. Optional bietet Volkswagen für die Garage oder das Carport eine Wallbox an, die mit 3,6 kW lädt; die (in der Praxis eher selten komplett leere) Batterie wäre so nach rund acht Stunden wieder gänzlich geladen. Wie über die Wallbox, gibt es auch öffentliche Ladestationen, die mit 3,6 kW «auftanken». Darüber hinaus kann der e-Golf optional für das CCS-Laden (Combined Charging System) mit Gleichstrom (DC) vorbereitet werden. In diesem Fall wird der Volkswagen alternativ über spezielle CCS-Ladestationen mit einer Leistung von bis zu 40 kW nachgeladen; der Akku ist dabei bereits nach rund 30 Minuten wieder zu 80 Prozent gefüllt. Im e-Golf kann der Beginn des Ladens – sofort oder versetzt per Zeitprogrammierung – direkt an der Ladedose in der «Tankklappe» per Knopfdruck aktiviert werden.

Energienutzung

Fahrprofile und Rekuperation. Zwei elementar wichtige Technologien zur optimalen Nutzung der Bordenergie sind die zwei ökonomisch ausgelegten Fahrprofile «Eco» und «Eco+» sowie die vier verschiedenen Rekuperationsstufen («D1», «D2», «D3» und «B»).

Fahrprofile «Eco» und «Eco+». Der e-Golf ist serienmässig mit drei Fahrprofilen ausgestattet: «Normal», «Eco» und «Eco+». Gestartet wird der Volkswagen automatisch im Modus «Normal». Soll die Reichweite verlängert werden, bietet sich zuerst der Modus «Eco» an. In diesem Fall wird unter anderem die maximale Leistung der e-Maschine auf 70 kW und das Anfahrtdrehmoment auf 220 Nm zurückgenommen. Parallel reduziert die Elektronik die Leistung der Klimaautomatik und ändert die Fahrpedalkennlinie. Der e-Golf ist jetzt bis zu 115 km/h («Normal»: 140 km/h) schnell und beschleunigt in 13,1 Sekunden auf 100 km/h («Normal»: 10,4 Sekunden). Im Modus «Eco+» begrenzt die Elektronik die Leistung auf 55 kW und das Anfahrtdrehmoment auf 175 Nm. Gleichzeitig wird die Fahrpedalkennlinie noch flacher und die Klimaanlage deaktiviert. Der e-Golf erreicht jetzt eine Höchstgeschwindigkeit von

90 km/h und beschleunigt entsprechend langsamer. Gleichwohl lassen sich via Kickdown – in «Eco» wie «Eco+» – die volle Leistung, das maximale Drehmoment und die Höchstgeschwindigkeit von 140 km/h abrufen.

Rekuperation in «D1», «D2», «D3» und «B». Über die Funktion der Fahrmodi hinaus kann die Reichweite mit der Rekuperationsfunktion beeinflusst werden. Hier stehen fünf Stufen zur Verfügung – «D» (ohne Rekuperation), «D1», «D2», «D3» und «B». Und so funktioniert es: In der Schalthebelstufe «D» tippt der Fahrer den Schaltknäuf einfach nach links, um in «D1» (1 x), «D2» (2 x) oder «D3» (3 x) zu wechseln. Über das Tippen nach rechts reduziert er die D-Stufen; wird der Schalthebel länger nach rechts gedrückt, wechselt die Elektronik in einem Sprung zurück in «D». Wird der Schalthebel nach hinten gezogen, aktiviert der Fahrer die Rekuperationsstufe «B». Die Vielfalt dieser Stufen führt an Bord eines Elektroautos zu einer neuen Fahrweise. Denn mittels Rekuperation kann der e-Golf auch bewusst verzögert werden. Die Stufe «D1» rekuperiert und verzögert dabei am wenigsten, die Stufe «B» am stärksten. Die Verzögerung via Rekuperation ist in den Stufen «D2», «D3» und «B» so intensiv, dass in diesem Fall automatisch die Bremslichter aktiviert werden. Ist die Batterie vollständig geladen, erfolgt allerdings keine Rekuperation; in diesem Fall reduziert sich – für den Fahrer intuitiv spürbar – auch die Verzögerungsleistung.

Elektromechanischer Bremskraftverstärker

Bremsanlage und Motorbremse verschmelzen. Für die Volkswagen Elektroautos wurde eigens ein elektromechanischer Bremskraftverstärker (e-BKV) entwickelt. Der e-BKV optimiert die Bremskraft des Fahrers, wie man es auch von Bremskraftverstärkern in konventionellen Autos kennt. Im Fall des e-BKV geschieht das aber durch das sogenannte «Brake-Blending» – ein Prozess, bei dem niedrige Verzögerungen allein durch ein Bremsmoment der e-Maschine erzeugt werden. Stärkere Verzögerungen werden indes durch ein gemeinsames Bremsmoment der e-Maschine und der hydraulischen Bremsanlage realisiert.

Aerodynamik und Rollwiderstand

Luftwiderstand um 10 Prozent verbessert. Durch die Entwicklung ganz spezifischer Massnahmen wie die Reduzierung des Kühlluftanteils (über eine Kühlerjalousie und ein zum Teil geschlossenes Kühlerschutzgitter), eine neue Unterbodenverkleidung, die Änderung der Heckpartie mit einem Heckspoiler und C-Säulen-Luftleitflächen sowie die Entwicklung einer neuen Aerodynamikfelge (weitestgehend aussenbündiges Schliessen der Felgenöffnungen) konnte der Luftwiderstand des Serien-Golf (1.6 TDI mit 77 kW: 0,686 m²) auf 0,615 m² gesenkt und somit um 10 Prozent verbessert werden; analog veränderte sich der cw-Wert auf 0,281.

Rollwiderstand um 10 Prozent verbessert. Ein weiterer positiver Effekt auf Verbrauch und Reichweite konnte durch die Optimierung der Reifen (205/55 R16 91 Q) erreicht werden. Aus der Verringerung des Rollwiderstandsbeiwerts von 7,2 Promille (Golf BlueMotion) auf 6,5 Promille beim e-Golf (ebenfalls eine

Verbesserung um 10 Prozent) resultiert ebenfalls ein Reichweitenvorteil.

Akustik

E-Antrieb ist eine Herausforderung. Elektrische Antriebe stellen eine Herausforderung für die Akustikentwicklung dar. Hintergrund: Durch den Wegfall des Verbrennungsmotors treten ganz andere Geräuschquellen in den Vordergrund. Darüber hinaus gesellt sich zur kaum wahrnehmbaren doch ganz spezifischen Geräuschkulisse des Antriebssystems das Geräusch- und Schwingungsverhalten der elektrisch betriebenen Zusatzaggregate. Last but not least sind Wind- und Rollgeräusche bei Elektrofahrzeugen – ganz ähnlich wie in der Oberklasse – ohne Perfektion im Detail signifikanter wahrnehmbar.

Leise wie die Oberklasse. Vor diesem Hintergrund setzte Volkswagen für den e-Golf ein elektrospezifisches Akustikkonzept um, das den Zero-Emission-Wagen zum nahezu lautlosen Cruiser macht. Einige Beispiele: Die Aggregatlagerung wurde auf eine Pendellagerung mit neu abgestimmten Lagerkennungen umgestellt, die trotz des hohen Drehmomentaufbaus des e-Motors beim Beschleunigen die Akustik perfektioniert. Zudem konnte über die Auslegung des Motorgehäuses eine extrem niedrige Schallabstrahlung realisiert werden. Darüber hinaus erzeugen stark schallabsorbierende und doch sehr leichte Werkstoffe im Innenraum einen derart guten Akustikkomfort, dass sich im ohnehin hochwertigen e-Golf ein Fahrgefühl wie bei einem Auto der Oberklasse einstellt.

e-Exterieur

Erster Volkswagen mit Voll-LED-Scheinwerfern. Optisch ist der eigenständige und stets viertürige e-Golf bereits aus der Ferne an seinen als Weltpremiere eingesetzten und besonders sparsamen Voll-LED-Scheinwerfern zu erkennen. Gegenüber Xenonscheinwerfern bietet das LED-System trotz eines niedrigeren Energieverbrauchs ein Plus an Lichtausbeute. Ein generelles Erkennungszeichen der Volkswagen Elektroautos ist fortan die typisch c-förmige Designsignatur des LED-Tagfahrlichtes im analog neu gestalteten Frontstossfänger. Hinten geben den neusten Golf unter anderem die fehlenden Abgasanlagen-Endrohre als Zero-Emission-Auto zu erkennen. Darüber hinaus weisen den e-Golf natürlich entsprechende Modellschriftzüge und das blau hinterlegte VW-Logo aus emissionsfreies Auto aus. Im Exterieur wie skizziert ebenfalls Serie: LED-Rückleuchten und die aerodynamisch perfekt ausbalancierten 16-Zoll-Leichtmetallfelgen mit rollwiderstandsoptimierten 205er Reifen.

e-Interieur

Exklusive Serienausstattung. Im Interieur des e-Golf fallen neben dem spezifischen Stoff-Dessin (Sitze im Dessin «Merlin e-Grau / Clip Titanschwarz»; optional Leder) sowie der extrem guten Serienausstattung (u.a. Klimaautomatik, eine Standklimatisierung, Highend-Radio-Navigationssystem Discover Pro, beheizbare Frontscheibe, Lederlenkrad, Lederschaltknauf, edle Dekore in «Iridium Matrix / Dark Magnesium») die neu gegliederten Instrumente und der mit ebenfalls neuen Funktionen hinterlegte Touchscreen in der Mittelkonsole auf. Analog zum Exterieur, wird zudem auch der Innenraum durch blaue Elemente veredelt; hierzu

gehören unter anderem die Ziernähte des Lederlenkrades und Schaltknäufs sowie die Einfassungen der Fussmatten. Optional schlägt das sogenannte Ambientepaket eine weitere Brücke in die Welt von «Think Blue.»: Es beinhaltet LED-Leseleuchten, eine blaue Fussraumbeleuchtung, eine blaue Ambientebeleuchtung im Bereich der Dekore und natürlich ebenfalls blau beleuchtete Einstiegsleisten.

e-Instrumente.

Fahrleistungsanzeige ersetzt Drehzahlmesser. Auf der linken Seite der Instrumente ersetzen die Fahrleistungsanzeige (zeigt an, ob der Motor fahrbereit ist, die Hochvoltbatterie via Rekuperation geladen oder Energie abgerufen wird) und die Anzeige der Leistungsverfügbarkeit den Drehzahlmesser. Rechts gibt es als analoges Instrument immer noch den in diesem Fall bis 160 km/h reichenden Tacho; die Geschwindigkeitsanzeige wurde im unteren Bereich um die Ladestatusanzeige der Hochvoltbatterie ergänzt. In dem zwischen Fahrleistungsanzeige und Tacho angeordneten Farbdisplay (Multifunktionsanzeige Premium) gibt es nun unter anderem eine permanente Anzeige der Reichweite, der aktiven Rekuperationsstufe sowie den Hinweis auf die verbleibende Ladezeit und den angeschlossenen Ladestecker. Im unteren Segment der Multifunktionsanzeige erscheint in einem separaten LED-Feld – nach dem Starten des Motors – zudem der Hinweis «READY» für die Fahrbereitschaft.

Touchscreen. Jeder Golf ist mit einem Touchscreen ausgestattet. Im Fall des e-Golf ist es serienmässig das hochwertigste Display der Baureihe – der 8 Zoll grosse Touchscreen des Top-Radio-Navigationssystems «Discover Pro». Das System zeigt im e-Golf nun zahlreiche neue Funktionen:

Beispiel Reichweitenmonitor: Er illustriert die aktuelle Reichweite des Fahrzeugs grafisch; zusätzlich wird das Reichweitenpotential etwaiger Nebenverbraucher angezeigt. Denn der Fahrer kann durch Abschalten der angezeigten aktiven Nebenverbraucher zusätzliche Reichweite gewinnen.

Beispiel Energieflussanzeige: Sie stellt mittels einer animierten Grafik den Leistungsfluss beim Beschleunigen (blaue Pfeile) sowie Bremsen respektive Rekuperieren (grüne Pfeile) dar. Eine Rekuperationsstatistik informiert indes über die Menge der seit Fahrtbeginn zurückgewonnenen Energie.

Beispiel e-Manager: Hier können bis zu drei Abfahrts- und Ladezeiten programmiert werden; zur definierten Zeit stellt das Fahrzeug die eingestellte Klimatisierung und den Ladestand der Batterie sicher. Parallel kann das Heizen oder Kühlen des Innenraumes via serienmässiger Standklimatisierung während des Ladens aktiviert werden. Die Klimatisierung erfolgt damit nicht zu Lasten der Batterieladung. Und das verlängert die Reichweite.

Beispiel 360°-Reichweite: Der aktuelle Radius des e-Golf wird durch die sogenannte 360°-Reichweite in der Umgebungslandkarte dargestellt. Die innere Fläche beschreibt den Aktionsbereich für eine Hin- und Rückfahrt. Die äussere Fläche beschreibt hingegen die Reichweite bei einfacher Fahrstrecke. Ladestationen können angezeigt und als Zwischenziel in die Route aufgenommen werden.

Volkswagen Car-Net e-Remote. Über die App «Car-Net e-Remote» können viele Einstellungen und Abfragen auch via Smartphone oder das Car-Net-Portal im Internet vorgenommen werden. Im Detail beinhaltet die App folgende Funktionen:

- Programmierung der Abfahrtszeit – Funktionen wie die Standklimatisierung werden in Abhängigkeit von der Aussentemperatur zeitlich so gestartet, dass zur programmierten Abfahrtszeit die gewünschte Innenraumtemperatur anliegt;
- Klimatisierung – Start und Stopp der Standklimatisierung sowie Anzeige der Aussentemperatur und Zieltemperatur für den Innenraum;
- Batterieladen – Start und Stopp des Ladens, Anzeige Ladestecker, Ladezustand, Ladevorgang, Ladelevel, Ladezeit und Restreichweite;
- Abfrage von Fahrzeugdaten – Anzeige zu einzelnen Fahrten (einzelne Trips oder Langzeit) wie gefahrener Kilometer, Fahrzeit, Verbrauch Elektromotor, Verbrauch weiterer Verbraucher wie Klimaanlage und Radio, Nutzung der Rekuperation;
- Abfrage des Fahrzeugstatus – Verriegelung von Türen und Kofferraum, Licht (an / aus), Ladestecker gesteckt, letzte Parkposition des e-Golf (GPS-Position auf Karte).

11. September 2013, Volkswagen Kommunikation

AMAG Automobil- und Motoren AG
Volkswagen Kommunikation

Livio Piatti

PR-Manager

Aarauerstrasse 20

5116 Schinznach-Bad

Telefon 056-463 94 61

Telefax 056-463 93 52

E-Mail: vw.pr@amag.ch

Internet: www.volkswagen.ch