



BMW i3

Smart Fortwo
Coupé Brabus ED

Renault Twizy Cargo

E-Autos im Härtetest



DYNAMIK Wärme macht Elektroautos noch mehr zu schaffen als Verbrennern. Wir testen, ob dabei die Leistung und die Beschleunigung konstant bleiben





Tesla Model S P85+

VW E-Golf

Nissan Leaf Tekna

Wir bringen E-Autos an die Grenzen ihrer Leistungsfähigkeit: Wie verändert sich die Reichweite eines Elektroautos bei Kälte und auf der Autobahn? Bleibt die Leistung auch bei starker Belastung konstant? Und wie effizient funktioniert die Rekuperation?

2

VERBRAUCH

Der Weg zu hoher Reichweite führt über niedrigen Verbrauch. Wir schicken die E-Autos in die Stadt, auf die Landstraße, die Autobahn und in die Kälte



REICHWEITE

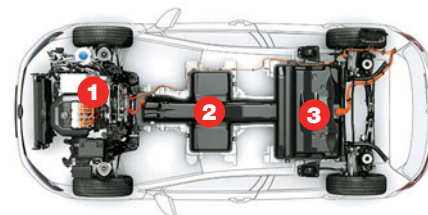
Von minus sieben Grad bis konstant 120 km/h reicht das Programm, in dem wir testen, wie verlässlich die Reichweitenangaben der Hersteller sind

→ Verbrauch: BMW i3 und VW E-Golf liegen auf einem Niveau

Gewicht ist wichtig, aber noch entscheidender ist ein effizientes Gesamtkonzept



Der Golf ist bei Tempo über 50 km/h sehr sparsam



Prinzipieller Aufbau des E-Golf 1 Über der Vorderachse sitzt der Synchron-Elektromotor mit 85 kW 2 Unter den Vordersitzen sitzt der erste Akku-Teil 3 Der zweite Teil unter der Rücksitzbank komplettiert die 24-kWh-Kapazität

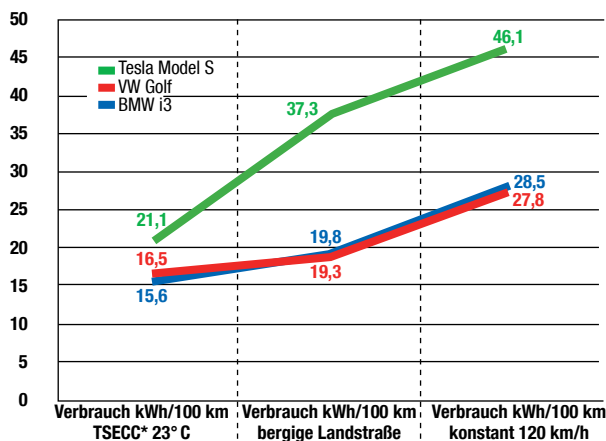
■ Dass der Renault Twizy als extrem kleines und leichtes Vehikel mit maximal 80 km/h den niedrigsten Verbrauch von 11,7 kWh/100 km bietet, verwundert nicht. Bei den vollwertigen Autos überzeugt aber vor allem der mit 1,5 Tonnen recht schwere E-Golf. Seine Entwickler trimmten ihn auf extreme Reibungsarmut, und so rollt er, einmal in Schwung, deutlich besser als die

Konkurrenten. Als Einziger im Test beherrscht er mit seinem speziellen elektronischen Bremskraftverstärker (eBKV) auch Rekuperationsverzögerungen bis 3 m/s² – was sich messtechnisch aber nicht darstellen lässt, da der Golf noch in elektrische und mechanische Verzögerung aufteilt, wo ein 1,2 Tonnen schwerer BMW i3 nur noch rein mechanisch verzögert. So kommen

beide auf durchschnittlich 20,6 kWh/100 km, mit Vorteilen für den i3 in der Stadt und den Golf bei höherem Tempo. Enttäuschend fallen bei hohem Tempo dagegen die Verbräuche des Smart und Tesla (hohe Ladeverluste) aus, auch wenn sie nicht mehr mit ähnlicher Akku-Technik arbeiten. Zusätzlich steigt ihr Stromkonsum bei Kälte überproportional.

Verbrauch über Tempo

Hoher Mehrverbrauch des Tesla, obwohl starke Elektromotoren nicht zwangsläufig mehr verbrauchen müssen



* TSECC: TÜV SÜD E-Car Cycle mit Klimaanlage und elektr. Verbrauchern



Ladestrom-Messung beim in der Stadt sehr sparsamen BMW i3



Der Autobahnverbrauch des Smart ist extrem hoch

Zu beneiden sind die Kollegen vom TÜV SÜD in Heimsheim manchmal nicht: Im Auftrag von auto motor und sport mussten sie die Reichweite von Elektroautos unter exakt reproduzierbaren Bedingungen ermitteln. Das Ziel der Übung: Elektroautos an ihre Grenzen zu bringen.

Das kann bei einem Akku-Riesen wie dem Tesla Model S mit seinen 85 Kilowattstunden Energieinhalt auch schon mal fast

sechs Stunden Prüfstandsfahrt bedeuten, während ein Twizy schon in anderthalb Stunden durch ist. Da hatten die auto motor und sport-Tester bei den Dynamikprüfungen mit den drehmomentstarken E-Autos mehr Freude. Doch den Autos nach:

Nissan Leaf

Weltweit ist der Leaf mit über 100000 Exemplaren das meistverkaufte Elektroauto. Seit

2010 auf dem Markt, ist das erste speziell auf den Elektroantrieb hin entwickelte Großserienauto dabei buchstäblich etwas in die Jahre gekommen. Die realen Reichweiten liegen konstant erheblich unter der Werksangabe von 199 km. Bei minus sieben Grad sind es aufgrund ineffizienter Wärme-regelung sogar nur 75 km. Auch dynamisch kann der 80 kW starke Nissan mit BMW i3 und Co. nicht annähernd mithalten. Enttäu-

→ Dynamik: Tesla Model S und BMW i3 liegen vorne

Der BMW i3 bietet mit seinem Synchronmotor tolle Beschleunigung – dauerhaft

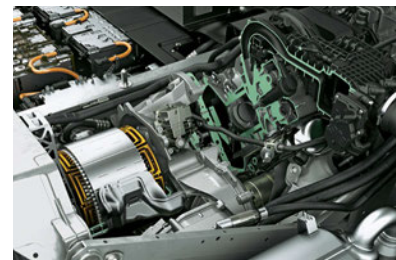


Der i3 geht warm bis 50 km/h so gut wie der Tesla

■ BMW und VW sind sich in einer Hinsicht einig: Ihre Elektromotoren werden auf Dauerleistung hin entwickelt. Auch nach mehrmaligem Beschleunigen bleiben die Sprintzeiten absolut konstant. Der mit 270 Nm etwas drehmomentstärkere VW Golf beschleunigt bis 50 km/h wie der i3. Bei höherem Tempo spielt Letzterer aber den Leistungsvorteil seines Hybrid-Reluktanzmotors aus. Dieser arbeitet mit zwei Kraftquellen – daher auch Hybrid – und bietet dadurch mehr Drehmoment bei höheren Drehzahlen. Konstant 7,3 Sekunden von 0 auf 100 km/h sind der eindrucksvolle Lohn. Das Tesla Model S beschleunigt dagegen nur im kalten Zustand in exzellenten 4,7 Sekunden. Schon nach einer kräftigen Leistungsabgabe sinkt die Leistung zum Teil bis auf die Hälfte. Die Sprintzeit auf 100 km/h steigt um fast zwei

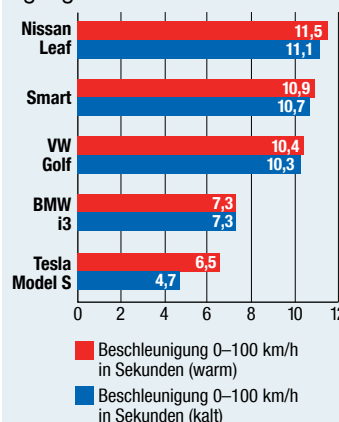
Sekunden – Dynamikschwankungen, die es dem Fahrer schwer machen, den Wagen beim Überholvorgang einzuschätzen. Kein Wunder, dass Tesla im Fahrzeugschein nur 69 (!) kW anstatt 310 kW als Dauerleistung angibt. Auch der Nissan Leaf bricht bei der warmen Beschleunigung bis 100 km/h leicht ein. Entscheidender ist aber eher die dürftige Stadtdynamik des 80-kW-Japaners bis 50 km/h. Gerade dort sollte ein E-Auto Spaß machen. Hier fehlt es auch dem superleichten Twizy. Schon bis 50 km/h braucht der 18-kWler ziemlich enttäuschende 8,2 Sekunden. Wie es viel besser geht, zeigt der Smart Fortwo ED: Bis 100 km/h ist er trotz deutlicher Minderleistung zum Nissan Leaf konstant schneller. Null bis Tempo 50 dauert nur 3,7 Sekunden.

Der Hybrid-Elektromotor des BMW i3 ist einer der besten der Welt



Beschleunigung von 0 auf 100 km/h

Bis auf das Tesla Model S halten alle Elektroautos ihre Beschleunigungszeiten recht konstant.



Bei kaltem Antrieb geht der Tesla in nur 4,7 s von 0 auf 100 km/h



Selbst bei niedrigem Stadttempo wirkt der Leaf nicht dynamisch



8,2 s bis 50 km/h sind auch für einen Twizy zu langsam



schend ist in dieser Hinsicht auch der hohe Testverbrauch von 26,3 kWh/100 km.

Renault Twizy

Der Elektro-Floh von Renault läuft in diesem Vergleich außer Konkurrenz, weil er die für einige Übungen erforderlichen 100 km/h nicht erreicht und keine Heizung bietet. Trotzdem ist es erstaunlich, dass der Einsitzer (Cargo-Version mit Kofferraum)

immerhin 67 km bei 23 Grad aus seinem 7-kWh-Lithium-Ionen-Akku presst. Die Reichweite sinkt bei Kälte nur um zehn Kilometer. Logisch, denn mit der Heizung fehlt der größte Zusatzleistungsfresser (bis zu 4 kW). Andererseits bietet der Twizy mit lediglich 0,58 g die geringste Rekuperationsbremsverzögerung. Auch beim Sprint bis 50 km/h bleibt er mit über acht Sekunden unter den Erwartungen.

Smart Fortwo Electric Drive

Der Elektro-Smart als meistverkauftes Elektroauto in Deutschland liefert ein zwiespältiges Bild. Auf der einen Seite ist er ein in der Stadt dynamischer und sparsamer Zweisitzer. 114 km Reichweite erzielt er beim TSECC mit einem niedrigen Verbrauch von 16,6 kWh/100 km. Mit jedem km/h mehr steigt sein Konsum jedoch überproportional an – und erreicht auf der Autobahn mit 41,1

→ Reichweite: Tesla Model S klar vorn, aber nicht verlässlich

Gute Segeleigenschaften und effiziente Heizsysteme sorgen für verlässliche Reichweite

Für hohe Reichweite sorgt vor allem viel Akku-Kapazität. Tesla löst dieses quantitative Problem mit Tausenden Panasonic-18650-Zellen – die kennen wir sonst aus Notebooks. 342 km erreicht das Model S so bei 23°C auf dem TÜV-Prüfstand. Ebenso wichtig ist die Reichweitenkonstanz, hier bricht der Tesla auf der Autobahn um die Hälfte auf 184 km bei konstant 120 km/h ein. Einem besonders gut segelnden E-Golf fehlen bei Tempo 120 nur 38 Prozent zu seiner 141-km-Reichweite bei 23°C. Vor allem verliert er aber bei Kälte nur zwölf

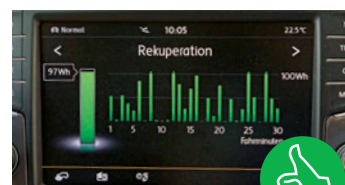


Die absolute Reichweite ist beim Tesla Model S mit 342 km konkurrenzlos hoch

Prozent seiner Wärme-Reichweite. Auch der BMW i3 liegt hier mit 145 km (23°C) und 121 km (-7°C) sehr gut – was bei beiden vor allem für ihr effizientes Heizsystem spricht. Der Twizy hat erst gar keine Heizung und erreicht auch nicht Tempo 120, so bricht seine Reichweite auch nicht nennenswert ein. Beim Nissan Leaf rächt sich die nicht optimale Einbeziehung der Batterie in den Kühl- und Heizkreislauf: nur 75 km bei -7°C. Der wenig aerodynamische Smart wiederum konsumiert auf der Autobahn extrem viel.

Reichweite Autobahn

Bei konstant 120 km/h zeigt sich vor allem, wie gut die Autos aerodynamisch sind und wie effizient sie einmal aufgebaute kinetische Energie nutzen. In Relation überraschend gut ist hier der E-Golf.



Der E-Golf nutzt kinetische Energie am besten



Der Nissan Leaf muss bei Kälte oft nachladen



Reichweite TSECC bei Kälte (-7°C)

Bei einem Schnitt von rund 60 km/h zeigten vor allem der Golf und der i3 einen geringen Einbruch der Reichweite



Auf der Autobahn nur dürftige 50 km

kWh/100 km sogar fast die hohen Werte des Tesla. Leider zeigte der Smart im Test auch die längsten Bremswege bei griffiger und einseitig rutschiger (μ -Split-)Fahrbahn.

Tesla Model S

Das Model S ist der unumstrittene Star der E-Auto-Szene. In seinem Heimatland USA lässt er bei den Verkäufen die komplette deutsche Luxusgarde alt aussehen. Quanti-

tativ ist er beeindruckend: Der mit Abstand größte Akku (fast vier Mal so groß wie im i3) verhilft dem P85+ zu überragenden 342 km bei 23 Grad im TSECC. Der 310 kW starke asynchrone E-Motor beschleunigt in kaltem Zustand in 4,7 Sekunden von null auf Tempo 100 alle Konkurrenten in Grund und Boden. Doch das Model S hat Schwierigkeiten, diese Performance auch bei Kälte und Hitze zu halten. Die Reichweiten brechen

stark ein (bei konstant 120 km/h um die Hälfte), und die Leistung schwankt mit der Temperatur des Antriebssystems. Auch bei den Segel- und Rekuperationseigenschaften liegt der Tesla im Vergleich zum i3 und E-Golf spürbar hinten. Die Folge sind hohe Verbräuche, die auch über die Mehrleistung nicht zu rechtfertigen sind. Da muss der mit 95.900 Euro mit weitem Abstand teuerste E-Wagen im Test in Zukunft mehr zeigen.

→ So wurde getestet

■ Um eine besonders realistische und reproduzierbare Reichweitenmessung von Elektroautos zu ermöglichen, entwickelte auto motor und sport zusammen mit den Spezialisten vom TÜV SÜD einen temperaturkontrollierten Test. Als Basis dient dabei der TÜV SÜD E-Car Cycle (TSECC), der sich deutlich näher als die Messung nach der ECE-Norm R101 an der realen Fahrpraxis von Elektroautos orientiert. Für den TSECC wurden reale Strecken digitalisiert. Daraus wurde ein typischer Pendlerzyklus mit einer Mischung aus Stadt-, Land- und

Autobahnanteil mit einem Durchschnittstempo von 60 km/h (zum Vergleich NEFZ: 34 km/h) generiert. Ein hoher Rekuperationsanteil prüft zudem die regenerativen Fähigkeiten der E-Autos. Zur praktischen Durchführung des Zyklus wird der Streckenverlauf auf dem Rollenprüfstand in Heimsheim ausgefahren. Zwei verschiedene Tests mussten die E-Autos dabei absolvieren:

1. TSECC bei 23° C (mit Klimaanlage und elektrischen Verbrauchern)
2. TSECC bei -7° C (Heizung und einge-



schaltete elektrische Verbraucher). Zusätzlich testete auto motor und sport auf der realen Straße die Leistungskonstanz und wie effizient die E-Autos auf einer hügeligen Landstraße und bei absolut konstantem Tempo von 120 km/h fahren. Beim Vergleich des Verbrauchs und der Akku-Kapazität von E-Autos gilt es, Folgendes zu beachten: Der Gesamtverbrauch kann größer als der Energieinhalt der Batterie sein, da hier noch Ladeverluste bis zu 20 Prozent hinzukommen.



Auf dem temperaturkontrollierbaren Rollenprüfstand des TÜV SÜD wurden die Basis-Reichweiten ermittelt



Der Minus-sieben-Grad-Test nach dem TSECC stellt die Akkus und Heizsysteme vor eine besonders schwere Aufgabe

VW E-Golf

Dass der E-Golf mit 1,5 Tonnen kein Leichtgewicht ist, schadet seinen Reichweiten kaum: Das jüngste Mitglied des Testfelds liegt vor allem bei der schwierigen dynamischen und Kälte-Reichweite an zweiter Stelle hinter dem Model S. Bei keinem anderen Auto ist soviel Verlass auf den Fahrradius. Er verbraucht zudem im Schnitt exakt soviel wie der 300 kg leichtere BMW i3.

Kein Auto im Testfeld segelt zudem so lange mit einmal aufgebautem Tempo, ist

so leise, und keines rekuperiert auch dann noch nennenswert, wenn bereits die mechanische Bremse mit zubeißt. So ist der E-Golf vor allem der Elektro-Tipp für Pendler.

BMW i3

Er ist der deutsche Star unter den E-Mobilen und untermauert das gleich mit exzellenten Beschleunigungsleistungen. Sogar bei hoher Belastung bleiben diese konstant und bieten zum Teil (warm bis 50 km/h) denen des Model S Paroli. Dessen Reichweiten erzielt der

i3 zwar nicht, brilliert dafür aber mit Konstanz und niedrigem Verbrauch vor allem im urbanen Bereich: 15,6 kWh/100 km. Mit dem aufpreispflichtigen Wärmetauschersystem liegt auch der Kälte-Fahrradius über 120 km. Nur auf der Autobahn rollt er nicht ganz so souverän wie der Golf. Dafür rekuperiert er überzeugend und holt sich knapp den Sieg.

Text: Alexander Bloch

Fotos: Achim Hartmann, Beate Jeske



E-Auto-Test bei „auto mobil“



■ Neugierig, wie so ein Elektroauto-Test abläuft? Am Sonntag, den 27.7., um 17 Uhr gibt es die Reportage dazu bei „auto mobil“ auf VOX. auto motor und sport-Redakteur Dirk Gulde führt durch den Härtestest von vier Elektroautos: BMW i3, Nissan Leaf, Tesla Model S und VW E-Golf.

Sendetermin: VOX, 27. Juli, 17 Uhr

→ Fazit

Chefreporter
Alexander Bloch

Effizienz ist alles

Was für ein Dreikampf! Dass BMW und VW sich eine etwas längere Entwicklungszeit für ihre Elektroautos gegönnt haben, war richtig. Beide Modelle überzeugen mit niedrigen Verbräuchen und brauchbaren Reichweiten. Der BMW ist dazu dynamischer als der Golf, der wiederum mehr Praxistauglichkeit (Kofferraum etc.) bietet – doch das wurde im Härtestest nicht bewertet. Der Tesla könnte dagegen mit einer effizienteren Konstruktion die gleichen Mega-Reichweiten mit nur 60 kWh anstatt 85 bieten. Sein Pfund ist die schiere Akku-Größe und die extrem schnelle Lademöglichkeit mit 135 kW –

die wurde dieses Mal aber nicht bewertet. Insgesamt zeigt der Test drei große Erkenntnisse: 1. Niedriges Gewicht ist wichtig, sollte aber bei Elektroautos nicht überbewertet werden, da die aufgebaute kinetische Energie zum Teil wieder zurückgewonnen werden kann. Hier sollte beim Leichtbau nach dem Kompromiss zwischen Kosten und Wirkung gesucht werden – die Preise müssen runter. 2. Eine effiziente Grundkonstruktion mit exzellenten Rolleigenschaften und hoher Rekuperationseffizienz wie beim E-Golf ist Pflicht bei zukünftigen Entwicklungen. 3. Die zum Teil utopischen Reichweiten-Angaben müssen realistischer werden.

Fahrzeugtyp	BMW i3	VW E-Golf	Tesla Model S P85+	Renault Twizy Cargo	Nissan Leaf Tekna	Smart Fortwo Coupé Brabus ED
Motorbauart	Elektromotor Hybrid-Synchron	Elektromotor Synchron	Elektromotor Asynchron	Elektromotor Synchron	Elektromotor Synchron	Elektromotor Synchron
Leistung kW (PS)	125 (170)	85 (115)	310 (421)	13 (18)	80 (109)	60 (82)
max. Drehmoment Nm	250	270	600	57	254	135
Leergewicht kg	1225	1490	2073	492	1503	959
Länge x Breite x Höhe mm	3999 x 1775 x 1597	4270 x 1799 x 1450	4970 x 1964 x 1445	2337 x 1191 x 1461	4445 x 1770 x 1550	2695 x 1559 x 1565
Radstand mm	2570	2631	2960	1684	2700	1867
Gepäckraum l	260–1100	341–1231	745–1645	156	355–680	220
Batterietyp	Lithium-Ionen	Lithium-Ionen	Lithium-Ionen	Lithium-Ionen	Lithium-Ionen	Lithium-Ionen
Energiegehalt (brutto) kWh	22	24	85	7	24	18
Ladedauer an 230 Volt (3 kW) h	7,5	8	28	3	8	6
Ladedauer 80 % Gleichstrom h/Art	0,5/CCS	0,5/CCS	0,5/Supercharger	–	0,5/Chademo	–
Testwagenbereifung	Bridgestone Ecopia EP500	Continental eContact Blueco	Michelin Pilot Sport	Continental eContact	Dunlop Enasave EC300	Yokohama S.drive
	vorn 155/70 R 19 Q	205/55 R 16 Q	245/35 R 21 Y	125/80 R 13 M	215/50 R 17 V	175/70 R 16 T
	hinten 155/70 R 19 Q	205/55 R 16 Q	265/35 R 21 Y	145/80 R 13 M	215/50 R 17 V	225/35 R 17 T
Kraftübertragung	Hinterradantrieb Einstufengetriebe	Vorderradantrieb Einstufengetriebe	Hinterradantrieb Einstufengetriebe	Hinterradantrieb Einstufengetriebe	Vorderradantrieb Einstufengetriebe	Hinterradantrieb Einstufengetriebe
Beschleunigung kalt/warm s						
0–30 km/h	1,9/1,8	1,9/1,9	1,3/1,8	3,7/3,7	2,2/2,4	2,2/2,2
0–50 km/h	3,2/3,1	3,3/3,3	2,2/3,1	8,2/8,2	3,9/4,0	3,7/3,8
0–80 km/h	5,2/5,2	6,9/6,9	3,5/5,0	23,1/22,7	7,5/7,7	7,0/7,2
0–100 km/h	7,3/7,3	10,3/10,4	4,7/6,5	–	11,1/11,5	10,7/10,9
0–120 km/h	10,5/10,5	14,9/15,0	6,2/8,6	–	16,1/16,5	16,0/16,5
Elastizität kalt/warm s						
60–100 km/h	3,5/3,5	6,0/6,1	2,1/2,8	–	6,5/6,5	6,1/6,2
80–120 km/h	5,3/5,3	8,0/8,1	2,7/3,6	–	8,6/8,8	9,0/9,3
Höchstgeschwindigkeit km/h	150	140	209	80	144	130
Bremsweg aus 100 km/h kalt leer m	35,9	37,2	35,7	–	39,4	40,4
Bremsweg μ-Split m	98	102	94	–	>150	>150
Rekuperationsverzögerung¹⁾ m/s ²	1,61	1,14	1,37	0,58	0,87	1,01
Testverbrauch kWh/100 km	20,6	20,6	33,6	11,7	26,3	30,0
CO₂-Ausstoß bei Testverbrauch²⁾ g/km	119	119	194	67	152	173
Verbrauch TSECC bei 23°C kWh/100 km	15,6	16,5	21,1	9,8	20,6	16,6
Verbrauch TSECC bei –7°C kWh/100 km	18,6	18,8	29,8	11,6	29,5	24,9
Verbrauch Landstraße kWh/100 km	19,8	19,3	37,3	12,0	21,8	37,3
Verbrauch Autobahn kWh/100 km	28,5	27,8	46,1	13,5	33,4	41,1
Reichweite TSECC bei 23°C km	145	141	342	67	107	114
(Prozent der Werksangabe) %	91	74	68	67	54	79
Reichweite TSECC bei –7°C km	121	124	242	57	75	76
(Prozent der Werksangabe) %	76	65	48	57	38	52
Reichweite Landstraße km	106	126	228	58	110	56
(Prozent der Werksangabe) %	66	66	45	58	55	39
Reichweite Autobahn 120 km/h km	78	88	184	56 ³⁾	71	50
(Prozent der Werksangabe) %	49	46	37	56	36	35
Reichweite Werksangabe (NEFZ)	160	190	502	100	199	145
Innengeräusch dB(A)						
bei 50 km/h	58	55	57	72	56	59
bei 80 km/h	62	59	62	82	60	65
bei 100 km/h	64	62	64	–	63	68
Grundpreis in Euro	34 950	34 900	95 900	8680 ⁴⁾	35 090	29 900

¹⁾ ohne Betätigung Bremspedal; ²⁾ auf Basis Strommix für Deutschland mit 576 Gramm CO₂/kWh; ³⁾ Vmax 80 km/h; ⁴⁾ ohne Batterie-Leasing

Ergebnisse	max.					
Reichweite TSECC bei 23°C (30)	20	20	27	13	18	19
Reichweite TSECC bei –7°C (10)	6	6	9	1	3	3
Reichweite Autobahn (10)	5	6	9	3	4	2
Testverbrauch (20)	14	14	6	20	11	8
Beschleunigung 0–50 km/h (10)	7	7	10	1	6	6
Beschleunigung 0–100 km/h (10)	6	4	10	0	3	3
Leistungskonstanz 0–100 km/h (10)	10	10	6	9	9	10
Eigenschaftswertung (100)	68	67	77	47	54	51
Grundpreis (25)	12	12	0	25	12	15
Gesamtwertung (125)	80	79	77	72	66	66

+ verlässliche Reichweiten, niedriger Verbrauch, hohe Rekuperationsleistung, konstant zügige Beschleunigung	+ verlässliche Reichweiten, niedriger Verbrauch, sehr hohe Rekuperationsleistung, exzellente Segeleigenschaften	+ sehr große Reichweiten, sehr gute Beschleunigung	+ sehr niedriger Verbrauch, verlässliche Reichweiten, niedriger Preis	+ ordentliche Reichweite bei 23°C, niedriger Landstraßenverbrauch	+ dynamischer Antritt bis 50 km/h, gute 23°C-Reichweite, konstante Leistung
– etwas erhöhter Autobahnverbrauch, hoher Grundpreis	– ab 50 km/h leichte Dynamikeinbußen, hoher Grundpreis	– inkonstante Leistungsabgabe, wenig verlässliche Reichweite, hoher Autobahnverbrauch und extrem hoher Preis	– geringe Absolut-Reichweiten, wenig dynamisch, niedrige Rekuperationsleistung, sehr lautes Innengeräusch	– wenig verlässliche Reichweite (vor allem bei –7°C), wenig dynamisch, hoher Stadt- und Autobahnverbrauch	– sehr hoher Landstraßen- und Autobahnverbrauch, geringe Autobahn-Reichweite, hoher Preis