

# Die VCD Elektroauto-Liste

Zum fünften Mal in Folge veröffentlicht der VCD eine vollständige Elektroauto-Liste. Die verschiedenen Elektroauto-Modelle unterscheiden sich erheblich voneinander. Deshalb ist die E-Auto-Liste in Kategorien unterteilt:

- Klassische, batterieelektrische Elektroautos, die ihren Strom ausschließlich über die Steckdose bzw. Ladestation beziehen.
- Range Extender und Plug-in-Hybride, die Strom aus dem Netz tanken und gleichzeitig einen Verbrennungsmotor an Bord haben.
- Kleinfahrzeuge (zwei- und dreirädrige Kraftfahrzeuge sowie leichte vierrädrige Kraftfahrzeuge)
- NEU: Wasserstoff-Brennstoffzellenfahrzeuge

Die Daten zum Verbrauch und zur Reichweite sind Anhaltspunkte. Nach den gültigen Messvorschriften wird der CO<sub>2</sub>-Ausstoß von batterieelektrischen Autos mit null angegeben. Wir haben die CO<sub>2</sub>-Emissionen aus den Herstellerangaben zum Stromverbrauch UND den Emissionen berechnet, die bei der Stromproduktion im deutschen Kraftwerksmix entstehen. Die niedrigen Emissionen bei Windstromproduktion entstehen indirekt.

Aus methodischen Gründen, wegen der noch unsicheren Datenlage, den im Vergleich zu Verbrennern noch unzuverlässigeren Emissionsdaten müssen wir darauf verzichten, E-Autos und Verbrenner in einer Liste nach dem gleichen Verfahren zu bewerten. In einem ersten Schritt ranken wir sie nach dem Stromverbrauch.

In die VCD Elektroauto-Liste wurden nur Pkw mit einer Jahresproduktion von über 50 Stück aufgenommen.

## Nachgefragt - Zwei Fragen an Udo Lambrecht

### Warum führt der VCD Elektroautos in einer gesonderten Liste auf?

*VCD: Warum lassen sich Umweltwirkungen von E-Autos und Verbrennern so schwer vergleichen?*

Die Emissionen entstehen bei unterschiedlichen Prozessen an unterschiedlichen Orten: Bei Benzinern und Diesel-Pkw ist der Anteil für die Fahrzeug- und Kraftstoffproduktion relativ gering. Die meisten Emissionen entstehen dort, wo sie fahren. E-Autos sind dagegen lokal emissionsfrei. Ihre ökologische Belastung entsteht primär bei der Strom- und der Batterieproduktion. Benzinern und Diesel können auf Basis der Typrüfwerte einigermaßen konsistent verglichen werden. Bei E-Autos spielen Nutzungsverhalten (z. B. Heizung) und Herstellung eine große Rolle.

*VCD: Was muss passieren, damit sie in eine Liste passen?*

Ein guter Anfang wäre es, wenn die Hersteller für definierte Nutzungen Energieverbrauchswerte angeben würden. Dazu gehören z. B. der reale, nachprüfbare Energieverbrauch (inkl. Klimaanlage bzw. Heizung) für Sommer und Winter. Bei Plug-in-Hybriden müsste der Verbrauch bei unterschiedlichen elektrisch gefahrenen Anteilen berücksichtigt werden. Ideal wäre es dazu, wenn wir Ökobilanzen für alle Modell-Familien bekämen.



Udo Lambrecht hat gemeinsam mit Ulrich Höpfner vom Institut für Energie und Umweltforschung (IFEU) die wissenschaftliche Grundlage für die Auto-Umweltliste gelegt.

Modell	Fahrzeugdaten							Batterie		Verbrauch			CO <sub>2</sub>			Emissionen	
	Karosserietyp	Türen/Sitze	unverbindliche Preisempfehlung (Euro)	zzgl. Batteriemiete monatlich (Euro)	Leistung (kW)	Leergewicht (kg)	Reichweite im Elektromodus (km)	Batteriekapazität (kWh) <sup>1</sup>	Stromverbrauch im Elektromodus (kWh/100km)	Kraftstoffverbrauch gewichtet nach Norm (l/100km) <sup>2</sup>	Kraftstoffverbrauch im Verbrennermodus (l/100km) <sup>3</sup>	CO <sub>2</sub> im Elektromodus Strommix D (g/km) <sup>4</sup>	CO <sub>2</sub> im Elektromodus Windstrom (g/km) <sup>5</sup>	CO <sub>2</sub> gewichtet nach Norm (g/km) <sup>2</sup>	CO <sub>2</sub> im Verbrennermodus (g/km) <sup>3</sup>	Fahrflärm [(dB(A)]	Schadstoffklasse
<b>Batterieelektrische Autos</b>																	
BMW i3 <sup>6</sup>	L	5/4	34.950	-	125	1.270	190	20,0	12,9	-	-	73	3	-	-	68	-
Citroën C-ZERO <sup>7</sup>	L	5/4	25.883	-	49	1.140	150	14,5	12,6	-	-	72	3	-	-	66	-
Ford Focus Electric	L	5/5	34.900	-	107	1.700	162	23,0	15,4	-	-	88	4	-	-	70	-
Kia Soul EV <sup>6</sup>	SUV	5/5	30.790	-	81	1.565	212	27,0	14,7	-	-	84	4	-	-	71	-
Mercedes-Benz B 250 e	V	5/5	39.151	-	132	1.725	200	28,0	16,6	-	-	94	4	-	-	68	-
Mitsubishi Electric Vehicle (i-MiEV) <sup>7</sup>	L	5/4	23.790	-	49	1.185	160	16,0	12,5	-	-	71	3	-	-	66	-
Nissan e-NV200 Kombi/ Evalia	M	5/5-7	28.560 <sup>8</sup> 34.458	ab 73	80	1.614	167	24,0	16,5	-	-	94	4	-	-	69	-
Nissan LEAF	L	5/5	23.790 <sup>8</sup> 29.690	ab 79	80	1.505	199	24,0	15,0	-	-	85	4	-	-	68	-
Peugeot iOn <sup>7</sup>	L	5/4	25.883	-	49	1.140	150	14,5	12,6	-	-	72	3	-	-	66	-
Renault ZOE <sup>6</sup>	L	5/5	21.500	ab 49	65	1.503	240	22,0	14,6	-	-	83	4	-	-	70	-
Renault Kangoo Z.E.	GK	3-5/2-5	24.157	ab 73	44	1.501	170	22,0	15,5	-	-	88	4	-	-	68	-
smart fortwo electric drive coupé/ cabrio	C/Ca	3/2	18.910 <sup>8</sup> 23.680	65	55	995	145	17,6	15,1	-	-	86	4	-	-	69	-
Tesla Model S 85 <sup>6,9</sup>	L	5/5+2	84.800	-	270	2.175	502	85,0	18,1	-	-	103	4	-	-	72	-
Volkswagen e-Golf	L	5/5	34.900	-	85	1.585	190	24,2	12,7	-	-	72	3	-	-	69	-
Volkswagen e-up!	L	5/4	26.900	-	60	1.214	160	18,7	11,7	-	-	67	3	-	-	68	-

#### Range Extender, Plug-In-Hybrid

Audi A3 e-tron	L	5/5	37.900	-	150	1.615	50	8,8	11,4	1,5 S	4,5	65	3	35	107	73	Euro6
BMW i3 Range Extender <sup>6</sup>	L	5/4	39.450	-	125	1.390	170	20,0	13,5	0,6 S	4,4 <sup>10</sup>	77	3	13	101 <sup>10</sup>	68	Euro6
BMW i8 <sup>6</sup>	S	2/4	130.000	-	266	1.560	37	7,0	11,9	2,1 S	5,2 <sup>10</sup>	68	3	49	122 <sup>10</sup>	72	Euro6
BMW X5 xDrive40e	SUV	5/5	68.400	-	230	2.305	31	9,0	15,3	3,3 S	7,4 <sup>10</sup>	87	4	77	172 <sup>10</sup>	67	Euro6
Mercedes-Benz C 350 e	L/K	5/5	50.962	-	205	1.780	31	6,4	11,0	2,1 S	4,6	63	3	48	107	69	Euro6
Mercedes-Benz GLE 500 e 4MATIC	SUV	5/5	73.899	-	325	2.465	30	8,8	16,7	3,3 S	7,3	95	4	78	171	74	Euro6
Mercedes-Benz S 500 PLUG-IN HYBRID lang	L	5/5	87.168	-	325	2.215	33	8,7	13,5	2,8 S	6,3	77	3	65	149	70	Euro6
Mitsubishi Plug in Hybrid Outlander	SUV	5/5	39.990	-	149	1.885	52	12,0	13,4	1,9 S	5,9 <sup>10</sup>	76	3	44	136 <sup>10</sup>	73	Euro6
Opel Ampera	L	4/4	38.620	-	111	1.732	87	16,0	13,5	1,2 S	5,2	77	3	27	119	69	Euro5
Porsche Panamera S E-Hybrid	L	5/5	106.720	-	306	2.170	36	9,4	16,2	3,1 S	7,5 <sup>10</sup>	92	4	71	173 <sup>10</sup>	73	Euro6
Porsche Cayenne S E-Hybrid	SUV	5/5	82.920	-	306	2.350	36	10,8	20,8	3,4 S	8,3 <sup>10</sup>	118	5	79	193 <sup>10</sup>	74	Euro6
Toyota Prius Plug-In Hybrid	L	5/5	36.600	-	100	1.500	25	4,4	11,0	2,1 S	3,7	63	3	49	87	69	Euro6
Volkswagen Golf GTE 1.4l TSI	L	5/5	36.900	-	150	1.599	50	8,7	11,4	1,5 S	4,5	65	3	35	104	71	Euro6
Volkswagen Passat GTE 1.4l TSI	L	5/5	44.250	-	160	1.722	50	9,9	12,2	1,6 S	4,7	69	3	37	109	73	Euro6
Volvo V60 Twin Engine	K	5/5	56.600	-	212	1.484	50	11,2	15,1	1,6 D	5,5	86	4	48	143	75	Euro6
Volvo XC90 T8 Twin Engine	SUV	5/5	76.160	-	299	2.343	43	9,2	18,2	2,1 S	5,8	104	4	49	134	67	Euro6

#### Kleinfahrzeuge<sup>11</sup>

Renault Twizy		0/2	7.690	ab 30	13	562	100	6,1	6,3	-	-	36	2	-	-	k.A.	-
Renault Twizy 45		0/2	6.990	ab 30	4	548	120	6,1	5,8	-	-	33	1	-	-	k.A.	-
TWIKE 3 <sup>12</sup>		1/2	26.830	-	3	258	40	3,75	6,0	-	-	34	1	-	-	k.A.	-

#### Wasserstoff-Brennstoffzellenfahrzeuge

Hyundai ix35 Fuel Cell	SUV	5/5	65.450	-	100	1.921	596	144 <sup>13</sup>	0,95 <sup>14</sup>	-	-	-	-	-	-	71	-
Toyota Mirai <sup>15</sup>	L	4/4	78.600	-	113	1.925	500	122 <sup>13</sup>	0,76 <sup>14</sup>	-	-	-	-	-	-	69	-

#### Die VCD Elektroauto-Liste

Die Daten zum Verbrauch und zur Reichweite sind nur Anhaltspunkte. Nach den gültigen Messvorschriften wird der CO<sub>2</sub>-Ausstoß von batterieelektrischen Autos mit null angegeben. Wir haben die CO<sub>2</sub>-Emissionen aus den Herstellerangaben zum Stromverbrauch und den Emissionen berechnet, die bei der Stromproduktion im deutschen Kraftwerksmix entstehen. Die Emissionen bei Windstromproduktion entstehen indirekt.

<sup>1</sup>kann nicht voll genutzt werden, da Batterie nie voll entladen wird · <sup>2</sup>Herstellerangabe, entsprechend ECE-Norm R 101 für Hybrid-Elektro-Fahrzeuge, ohne Berücksichtigung des Energieaufwandes für die Stromproduktion · <sup>3</sup>Bei maximal entladener elektrischer Speicher · <sup>4</sup>UBA 2015: 569g CO<sub>2</sub> je kWh Strom im deutschen Strommix · <sup>5</sup>Öko-Institut 2012: 24 g CO<sub>2</sub> je kWh Onshore-Windstrom · <sup>6</sup>Neues Kältemittel R1234yf: Es entspricht der EU-Norm, ist aber auf Grund von Sicherheitsbedenken sehr umstritten, siehe Seite 11. · <sup>7</sup>Citroën C-ZERO, Mitsubishi i-MiEV u. Peugeot iOn sind fast baugleich · <sup>8</sup>Fahrzeugpreis mit Batteriemiete sowie -kauf · <sup>9</sup>in zwei Batteriegrößen mit 70 kWh oder 85 kWh erhältlich · <sup>10</sup>Wert errechnet, gem. ECE-Norm R 101, Anhang 8 · <sup>11</sup>EG-Fahrzeugklasse L (zwei- und dreirädrige Kraftfahrzeuge sowie leichte vierwädrige Kraftfahrzeuge) · <sup>12</sup>diverse Batteriepakete, bis 600 km Reichweite · <sup>13</sup>Fassungsvermögen des Wasserstofftanks in l · <sup>14</sup>Verbrauch in kg Wasserstoff/100 km · <sup>15</sup>lieferbar ab Oktober 2015  
In diese Liste wurden nur Pkw mit einer Jahresproduktion von über 50 Stück aufgenommen.