



Kurzbericht

Verbrauchsmessungen an verschiedenen Elektrofahrzeugen im realen Fahrbetrieb

Im städtischen Verkehr, Höchstgeschwindigkeiten von 30 km/h und 50 km/h

Projektleiter
Dr. A. Friedrich

Stellvertretender Projektleiter
S. Annen

Berlin, Januar 2023

Inhaltsverzeichnis

1. Hintergrund	3
1.1 Emissions-Kontroll-Institut	3
1.2 Verbrauchsmessungen	3
2. Versuchsfahrzeuge und Messmethode	4
3. Ergebnisse	6
5. Anhang	7

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1 Teststrecke	5
Abb. 2 Energiebedarf bei verschiedenen Geschwindigkeiten	6

Tabellenverzeichnis

Tab 1. Versuchsfahrzeuge	4
Tab. 2 Ergebnisse zusammengefasst	6

1. Hintergrund

Die Deutsche Umwelthilfe (DUH) kämpft seit vielen Jahren für eine gesunde Umwelt und einen schonenden Energie- und Ressourceneinsatz, was für unsere Gesundheit und unsere Lebensqualität unverzichtbar ist. Die Vermeidung von Energieverschwendung ist außerdem wichtig für den Klimaschutz. Der Straßenverkehr trägt wesentlich zum Energieverbrauch bei. Energie, speziell die erneuerbare, ist aktuell, aber auch auf absehbare Zeit ein knappes Gut und muss daher möglichst sparsam eingesetzt werden. Das Sparsamkeitsprinzip bezieht sich somit nicht nur auf Verbrenner-, sondern auch auf Elektrofahrzeuge.

1.1 Emissions-Kontroll-Institut

Neben den Luftschadstoffmessungen von Verbrennerfahrzeugen, hat die Deutsche Umwelthilfe ihr Engagement auch auf die Untersuchung von Elektrofahrzeugen ausgeweitet.

Um belastbare und transparente Daten zum tatsächlichen Energieverbrauch von Elektrofahrzeugen zu ermitteln und bereitzustellen, hat die DUH im Emissions-Kontroll-Institut (EKI) auch mit Messungen an Elektrofahrzeugen begonnen.

Alle gemessenen Ergebnisse veröffentlicht die DUH im Rahmen von Pressekonferenzen, in Form von Pressemitteilungen und auf ihrer Webseite. Die DUH leitet die Messwerte an die entsprechenden Institutionen und Behörden auf nationaler und internationaler Ebene weiter.

Durch die Messungen will die DUH darauf aufmerksam machen, dass ein geringer Energieverbrauch von Fahrzeugen wesentlich zum Ziel der Energieeinsparung beiträgt und somit dem verantwortungsvollen Einsatz von Ressourcen sowie dem Erhalt der Umwelt dient.

1.2 Verbrauchsmessungen

Das EKI führt Messungen im realen Fahrbetrieb im Stadtverkehr durch. Ziel der aktuellen Messungen ist es festzustellen, inwiefern die zulässige Höchstgeschwindigkeit Einfluss auf den Verbrauch von Elektrofahrzeugen hat. Hierfür wird der Verbrauch des Fahrzeugs auf einer festgelegten Strecke im Berliner Stadtverkehr je ein Mal pro Richtung bei 30 km/h und bei 50 km/h Höchstgeschwindigkeit gemessen.

Die Messungen werden unter der Aufsicht von Dr. Axel Friedrich, ehemaliger Abteilungsleiter Verkehr und Lärm des Umweltbundesamtes, durchgeführt.

Getestet wurden rein elektrisch angetriebene Pkw, sowie ein leichtes elektrisches Nutzfahrzeug.

2. Versuchsfahrzeuge und Messmethode

Die Verbrauchsmessungen wurden an sieben Fahrzeugen durchgeführt. Die Modellbezeichnung und die technischen Parameter sind der folgenden Tabelle zu entnehmen.

Versuchsfahrzeuge

Modell	Leistung [kW]	Akkukapazität [kWh]
Mazda MX-30 e-Skyactiv	107	35,5
VW ID.4	109	77
Renault Zoe	80	52
BMW i3	75	33,2
VW e-Crafter	100	35,8
VW ID.3	110	62
Seat Mii electric	61	36,8

Tab 1. Versuchsfahrzeuge

Messmethode

Die Messungen erfolgten im normalen Straßenverkehr auf einer festgelegten Teststrecke von rund 6 km in Berlin im Stadtverkehr, siehe Abbildung 2. Die gefahrene Höchstgeschwindigkeit lag jeweils bei 30 bzw. 50 km/h. Die Fahrer beachteten die Vorschriften der Straßenverkehrsordnung. Es wurde stets auf eine defensive Fahrweise geachtet. Verzögert wurde, nach Möglichkeit, stets per Rekuperation. Parameter wie Umgebungstemperatur und Luftfeuchte sowie Startzeit wurden zu Beginn jeder Messung dokumentiert. Ebenfalls wurde die Verbrauchsanzeige des Fahrzeugs für den jeweiligen Durchlauf notiert. In der Regel absolvierte jedes Fahrzeug vier Messungen.

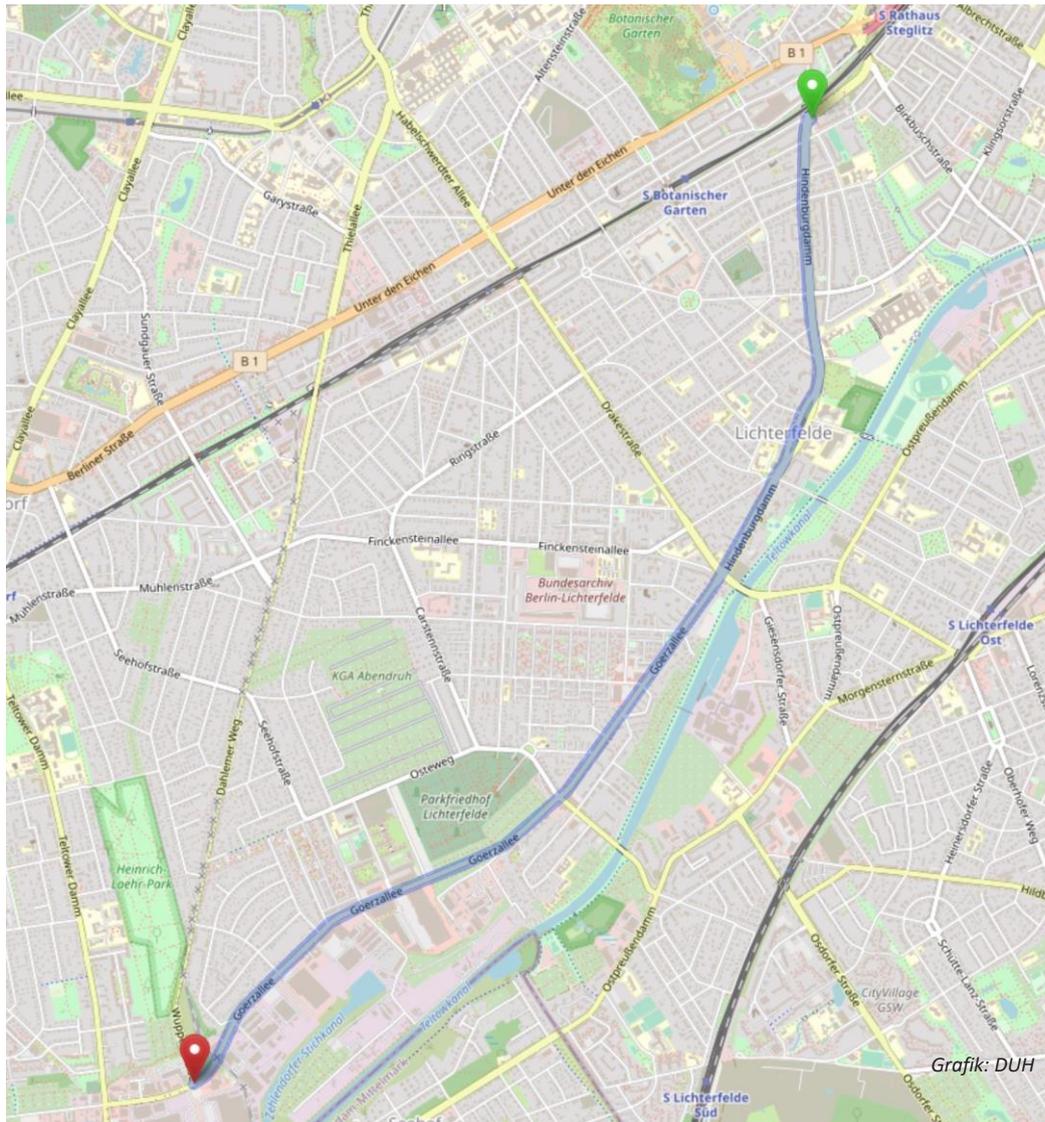


Abb. 1 Teststrecke

3. Ergebnisse

Die Messungen wurden bei Außentemperaturen von +17 bis +23 Grad Celsius durchgeführt. Die Fahrzeuge meldeten keine Störung; kein Warnsignal leuchtete.

Bei allen untersuchten Fahrzeugen lagen die durchschnittlichen Energieverbräuche bei den Fahrten mit bis zu 30 km/h deutlich unter den Durchschnittsverbräuchen, die bei den Fahrten mit bis zu 50 km/h gemessen wurden. Über alle Fahrten bis zu 30 km/h gemittelt lag der Energieverbrauch bei 9,6 kWh/100km, bei den Fahrten bis zu 50 km/h hingegen bei 11,2 kWh/100km. Daraus ergibt sich für die Fahrten bis zu 50 km/h ein Mehrverbrauch von 16,5 Prozent.

Zusammenfassung der Verbrauchmessungen auf der Straße

Durchschnitt kWh/100km bei bis zu 30 km/h	9,6
Durchschnitt kWh/100km bei bis zu 50 km/h	11,2
Prozentualer Mehrverbrauch bei bis zu 50 km/h	16,5

Tab. 2 Ergebnisse zusammengefasst

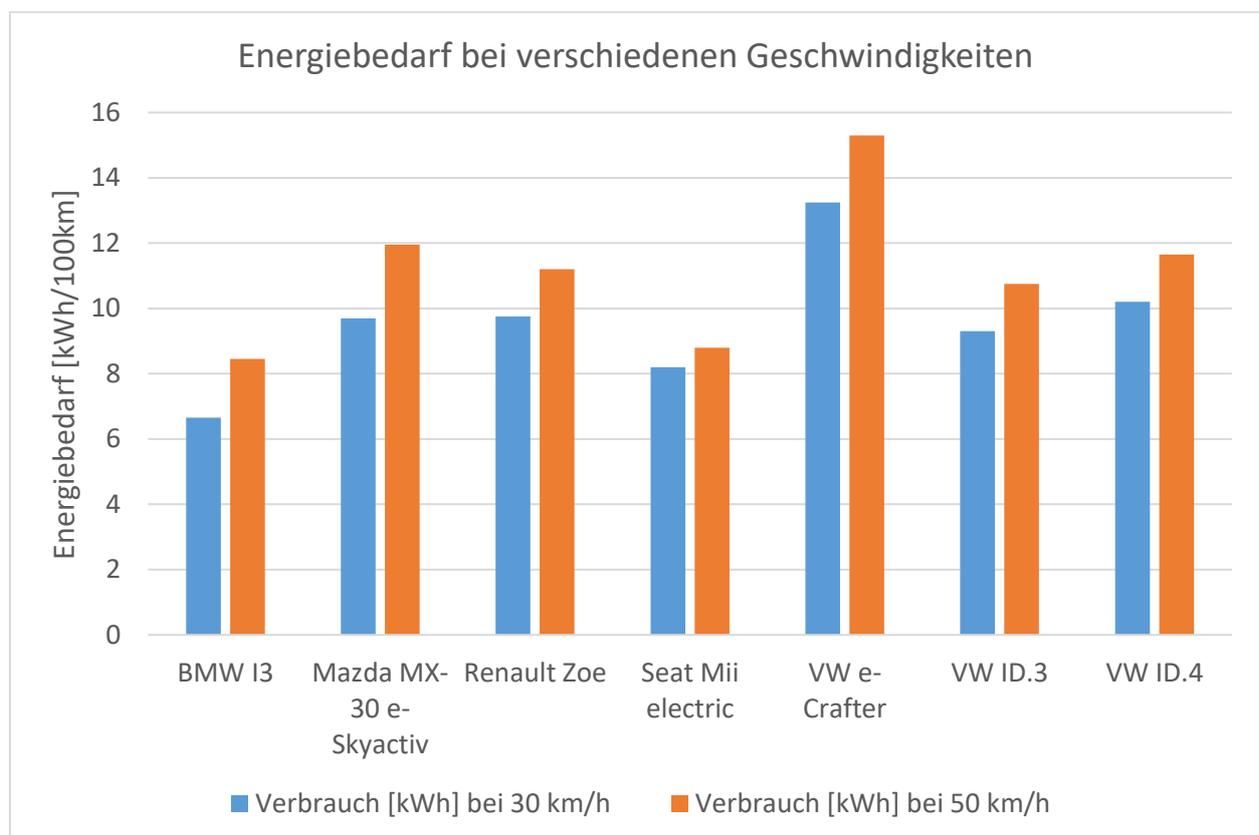


Abb. 2 Energiebedarf bei verschiedenen Geschwindigkeiten

Die Messungen belegen, dass eine Erhöhung der Höchstgeschwindigkeit von 30 auf 50 km/h, unter sonst annähernd gleichen Bedingungen, zu einem 16,5 Prozent höheren Energieverbrauch führt. Das geringste Einsparpotential bot hier der Seat Mii electric mit 7,3 Prozent, das größte der BMW i3 mit 27 Prozent.

5. Anhang

Die Außentemperatur wurde jeweils vor der Verbrauchsmessung von der nächst gelegenen Wetterstation abgerufen.

BMW I3

BMW I3	Test 1, 14.07.2022
Außentemperatur [°C]	20,2
Akkuladestand bei Start [%]	29
Verbrauch bei bis zu 50 km/h [kWh]	8,8

BMW I3	Test 2, 14.07.2022
Außentemperatur [°C]	20,9
Akkuladestand bei Start [%]	27
Verbrauch bei bis zu 30 km/h [kWh]	6,7

BMW I3	Test 3, 14.07.2022
Außentemperatur [°C]	20,8
Akkuladestand bei Start [%]	25,5
Verbrauch bei bis zu 30 km/h [kWh]	6,6

BMW I3	Test 4, 14.07.2022
Außentemperatur [°C]	21,4
Akkuladestand bei Start [%]	24
Verbrauch bei bis zu 50 km/h [kWh]	8,1

Mazda MX-30 e-Skyactiv

Mazda MX-30 e-Skyactiv	Test 1, 05.07.2022
Außentemperatur [°C]	19,6
Akkuladestand bei Start [%]	79
Verbrauch bei bis zu 30 km/h [kWh]	9,7

Mazda MX-30 e-Skyactiv	Test2, 05.07.2022
Außentemperatur [°C]	20
Akkuladestand bei Start [%]	76
Verbrauch bei bis zu 50 km/h [kWh]	11,6

Mazda MX-30 e-Skyactiv	Test 3, 05.07.2022
Außentemperatur [°C]	20,3
Akkuladestand bei Start [%]	74
Verbrauch bei bis zu 50 km/h [kWh]	12,3

Mazda MX-30 e-Skyactiv	Test 4, 05.07.2022
Außentemperatur [°C]	20,5
Akkuladestand bei Start [%]	71
Verbrauch bei bis zu 30 km/h [kWh]	9,7

Renault Zoe

Renault Zoe	Test 1, 14.07.2022
Außentemperatur [°C]	18,8
Akkuladestand bei Start [%]	48
Verbrauch bei bis zu 50 km/h [kWh]	11,6

Renault Zoe	Test 2, 14.07.2022
Außentemperatur [°C]	19,1
Akkuladestand bei Start [%]	46
Verbrauch bei bis zu 50 km/h [kWh]	10,8

Renault Zoe	Test 3, 14.07.2022
Außentemperatur [°C]	19,2
Akkuladestand bei Start [%]	45
Verbrauch bei bis zu 30 km/h [kWh]	9,7

Renault Zoe	Test 4, 14.07.2022
Außentemperatur [°C]	19,6
Akkuladestand bei Start [%]	44
Verbrauch bei bis zu 30 km/h [kWh]	9,8

Seat Mii electric

Seat Mii electric	Test 1, 27.07.2022
Außentemperatur [°C]	18,2
Akkuladestand bei Start [%]	k.A.
Verbrauch bei bis zu 30 km/h [kWh]	8,4

Seat Mii electric	Test 2, 27.07.2022
Außentemperatur [°C]	18,7
Akkuladestand bei Start [%]	k.A.
Verbrauch bei bis zu 30 km/h [kWh]	8

Seat Mii electric	Test 3, 27.07.2022
Außentemperatur [°C]	18,7
Akkuladestand bei Start [%]	k.A.
Verbrauch bei bis zu 50 km/h [kWh]	8,6

Seat Mii electric	Test 4, 27.07.2022
Außentemperatur [°C]	19
Akkuladestand bei Start [%]	k.A.
Verbrauch bei bis zu 50 km/h [kWh]	9

VW e-Crafter

VW e-Crafter	Test 1, 14.07.2022
Außentemperatur [°C]	22
Akkuladestand bei Start [%]	k.A.
Verbrauch bei bis zu 30 km/h [kWh]	13,1

VW e-Crafter	Test 2, 14.07.2022
Außentemperatur [°C]	21,8
Akkuladestand bei Start [%]	k.A.
Verbrauch bei bis zu 30 km/h [kWh]	13,4

VW e-Crafter	Test 3, 14.07.2022
Außentemperatur [°C]	22,8
Akkuladestand bei Start [%]	k.A.
Verbrauch bei bis zu 50 km/h [kWh]	15,1

VW e-Crafter	Test 4, 14.07.2022
Außentemperatur [°C]	22,6
Akkuladestand bei Start [%]	k.A.
Verbrauch bei bis zu 50 km/h [kWh]	15,5

VW ID.3

VW ID.3	Test 1, 27.07.2022
Außentemperatur [°C]	18 laut Bordcomputer
Akkuladestand bei Start [%]	100
Verbrauch bei bis zu 30 km/h [kWh]	9,2

VW ID.3	Test 2, 27.07.2022
Außentemperatur [°C]	19,5 laut Bordcomputer
Akkuladestand bei Start [%]	99
Verbrauch bei bis zu 50 km/h [kWh]	11,2

VW ID.3	Test 3, 27.07.2022
Außentemperatur [°C]	17,3
Akkuladestand bei Start [%]	98
Verbrauch bei bis zu 50 km/h [kWh]	10,3

VW ID.3	Test 4, 27.07.2022
Außentemperatur [°C]	17,3
Akkuladestand bei Start [%]	97
Verbrauch bei bis zu 30 km/h [kWh]	9,4

VW ID.4

VW ID.4	Test 1, 05.07.2022
Außentemperatur [°C]	22,4
Akkuladestand bei Start [%]	98
Verbrauch bei bis zu 30 km/h [kWh]	10,3

VW ID.4	Test 2, 05.07.2022
Außentemperatur [°C]	22,4
Akkuladestand bei Start [%]	97
Verbrauch bei bis zu 50 km/h [kWh]	12

VW ID.4	Test 3, 05.07.2022
Außentemperatur [°C]	22,6
Akkuladestand bei Start [%]	96
Verbrauch bei bis zu 50 km/h [kWh]	11,3

VW ID.4	Test 4, 05.07.2022
Außentemperatur [°C]	22,7
Akkuladestand bei Start [%]	95
Verbrauch bei bis zu 30 km/h [kWh]	10,1

Deutsche Umwelthilfe e.V.

Bundesgeschäftsstelle Berlin
Hackescher Markt 4
10178 Berlin
Tel.: 030 2400867-0

Projekt Emissions-Kontroll-Institut

Deutsche Umwelthilfe e.V.
Simon Annen
Projektmanager Verkehr &
Luftreinhaltung
Hackescher Markt 4
10178 Berlin

Projektleiter

Dr. Axel Friedrich
Telefon: +49 152 29483857
E-Mail:
axel.friedrich.berlin@gmail.com

Ansprechpartnerin

Dorothee Saar
Leiterin Verkehr & Luftreinhaltung
Hackescher Markt 4
10178 Berlin
Telefon: +49 30 2400867-72
E-Mail: saar@duh.de

Datum und Ort der Messung: Juli 2022, Berlin Zehlendorf

Titelfoto: DUH

www.duh.de  info@duh.de  [umwelthilfe](https://twitter.com/umwelthilfe)  [umwelthilfe](https://www.facebook.com/umwelthilfe)

 Wir halten Sie auf dem Laufenden: www.duh.de/newsletter-abo.html



Die Deutsche Umwelthilfe e.V. (DUH) ist als gemeinnützige Umwelt- und Verbraucherschutzorganisation anerkannt. Sie ist mit dem DZI-Spendensiegel ausgezeichnet. Testamentarische Zuwendungen sind von der Erbschafts- und Schenkungssteuer befreit.

Wir machen uns seit über 40 Jahren stark für den Klimaschutz und kämpfen für den Erhalt von Natur und Artenvielfalt. Bitte unterstützen Sie unsere Arbeit mit Ihrer Spende – damit Natur und Mensch eine Zukunft haben. Herzlichen Dank! www.duh.de/spenden.html