

# Winterreichweite

Im Prinzip gibt es drei Einflussgrößen, die die Reichweite bei niedrigen Temperaturen/schlechtem Wetter im Vergleich zu höheren Temperaturen/gutem Wetter verändern:

- 1) mögliche Energieabgabe des Akkus
- 2) höherer Roll- und Luftwiderstand
- 3) Temperierung des Fahrgastraumes

Die ersten beiden Punkte sind vom Fahrer nicht beeinflussbar, also immer vorhanden. Ein Mehrverbrauch ist also immer gegeben.

Nur der dritte Punkt ist durch den Fahrer steuerbar.

Aber warum ist die Auswirkung im Vergleich zu einem Verbrenner gefühlt so hoch, selbst ohne Heizung?

(Alle verwendeten Werte sind "einfach so" von mir gesetzt, nur um die unterschiedlichen Auswirkungen zu zeigen. Ein paar Prozent weniger hier oder ein paar mehr da verändern zwar die Zahlen, aber nicht die Grundaussage.)

Punkt 1):

Ein kalter Akku kann nur weniger Energie abgeben als ein warmer (ich rechne dafür einfach mal 15%). Benzin/Diesel gibt immer die gleiche Energie beim Verbrennen ab, egal ob es kalt oder warm ist.

Punkt 2):

Die Einflüsse durch höheren Roll- und Luftwiderstand sind bei Stromer und Verbrenner gleich, die Auswirkung auf die Reichweite ist aber unterschiedlich, was an der wesentlich höheren Effizienz des Stromers liegt.

Oder um das in Zahlen auszudrücken:

Ein Verbrenner hat Energie für theoretisch 100km geladen. Von der Energie kann er aber nur 30% in Vortrieb umsetzen, kommt also 30km weit.

Wenn durch Temperaturen/Witterung sich die Strecke noch mal um 10% reduziert, verliert er 3km.

Ein Stromer hat ebenfalls Energie für theoretisch 100km geladen. Von der Energie kann er aber 90% in Vortrieb umsetzen, kommt also 90km weit.

Wenn durch Temperaturen/Witterung sich die Strecke auch hier um 10% reduziert, verliert er 9km.

Der Verlust an tatsächlicher Reichweite ist beim Stromer also 3 mal so hoch. Oder anders ausgedrückt:

Wenn fast die gesamte Energie in Bewegung umgesetzt wird, reduzieren Verluste deutlich die Reichweite.

Wenn das meiste der Energie aber nicht in Bewegung (sondern in Wärme) umgesetzt wird, reduzieren die (prozentual) selben Verluste die Reichweite viel weniger.

Punkt 3):

Der Stromer muss Energie aufbringen, um den Innenraum aufzuheizen (ich rechne dafür einfach mal 15%). Beim Verbrenner fällt die Wärme als "Abfallprodukt" sowieso immer an.

Fassen wir Alles in Zahlen zusammen:

Verbrenner: Energie für (theoretisch) 100km | Effizienz (Sommerreichweite): 30km | 1): minus 0km | 2): minus 3km | 3): minus 0km | macht 27km (Winter-) Reichweite und 3km Verluste

Stromer: Energie für (theoretisch) 100km | Effizienz (Sommerreichweite): 90km | 1): minus 13,5km | 2): minus 9km | 3): minus 13,5km | macht 54km (Winter-) Reichweite und 36km Verluste

Die Verluste Winter zu Sommer sind beim Stromer um ein vielfaches höher, trotzdem hat er den insgesamt immer noch deutlich effizienteren Antrieb.

Die grundsätzlich viel geringere Reichweite pro Energie überkompensiert der Verbrenner allerdings dadurch, dass er viel mehr an Energie mitführen kann als ein Stromer (zumindest aktuell noch).