

Hintergrundinformation

Battery Quick Check: Traktionsbatterien zuverlässig bewerten

Traktionsbatterien von Elektrofahrzeugen bestehen heutzutage meist aus Akkumulatoren auf Lithiumbasis wie beispielsweise Lithium-Ionen-Batterien. Solche Lithium-Ionen-Batterien altern: Die nutzbare Kapazität der Batterien verschlechtert sich im Laufe der Jahre. Fachleute unterscheiden den Alterungsprozess nach einer kalendarischen und einer zyklischen Alterung.

Kalendarische Alterung der Batterien

In der kalendarischen Alterung beeinflussen verschiedene Faktoren wie Temperatur und Ladezustand den Alterungsprozess. So liegt die „Wohlfühltemperatur“ einer Lithiumzelle bei etwa 20 Grad Celsius. Wird die Zelle dauerhaft bei beispielsweise 30 Grad Celsius gelagert, altert sie rund doppelt so schnell wie bei 20 Grad Celsius. Ebenfalls Einfluss auf die kalendarische Alterung hat der Ladezustand. Der ideale Ladezustand, um eine Lithiumbatterie zu lagern, liegt bei rund 50 Prozent der Maximalkapazität. Sowohl eine dauerhafte Lagerung im maximalen Ladezustand als auch eine Lagerung bei 0 Prozent Ladezustand führen zu einer verkürzten Lebensdauer.

Zyklische Alterung der Batterien

Die zyklische Alterung ergibt sich durch das Fahr- und das Ladeverhalten. Beim Fahrverhalten führt ein sportlich-aggressiver Fahrstil mit starker Beschleunigung beim Anfahren und seltenem regenerativen Bremsen zu einer höheren Belastung für die Batterie. Beim Ladevorgang wird durch häufige Nutzung von Schnellademöglichkeiten die Batterie ebenfalls stärker beansprucht. Hingegen ist ein vorausschauender Fahrstil schonend für die Batteriealterung – beispielsweise, indem die spätere optimale Ladeart bereits mit eingeplant wird.

Prognosen über Lebensdauer oft ungenau

Damit wird klar: Die Alterung einer Batterie ist vom individuellen Nutzungsverhalten abhängig. Zwar liefern Elektrofahrzeuge selbst Informationen zum Batteriezustand. Jedoch zeigt die Praxis, dass der vom Managementsystem der Batterie gelieferte „State of Health“ häufig stark von der Wirklichkeit abweicht. Entsprechend sind Prognosen über die weitere Lebensdauer und Leistungsfähigkeit einer Traktionsbatterie auf dieser Grundlage oft ungenau. Wie hoch die jeweilige Restkapazität tatsächlich ist, lässt sich nach Überzeugung von TÜV Rheinland und

TWAICE ohne eine herstellerunabhängige Diagnose der Traktionsbatterien von Elektrofahrzeugen nicht zuverlässig bestimmen.

Neue Dienstleistung als marktgerechte Lösung

Der Markt für batterieelektrische Fahrzeuge (BEV) entwickelt sich sehr dynamisch. Das spiegelt sich allmählich auch im Gebrauchtwagenmarkt wider – wenn auch noch auf niedrigem Niveau: 2019 wechselten in Deutschland nach Zahlen des Kraftfahrt-Bundesamtes gut 11.000 gebrauchte BEV den Besitzer, 2020 waren es bereits mehr als 19.000. Und im Jahr 2021 wurden knapp 356.000 BEV neu zugelassen. Entsprechend ist in den kommenden Jahren mit einer sehr deutlichen Belebung des Marktes für gebrauchte BEV zu rechnen.

Für die Diagnose des Batteriezustands nutzen TÜV Rheinland und Technologiepartner TWAICE das On-Bord-Diagnose-System (OBD) mit der OBD2-Schnittstelle eines Fahrzeugs. Qualifiziertes Werkstattpersonal oder Sachverständige von TÜV Rheinland lesen über die Schnittstelle in weniger als einer Stunde alle relevanten Daten aus. Hierzu gehören Werte wie Strom, Spannung, der Innenwiderstand der Batterie und die Temperatur von Zellen, Modulen sowie dem gesamten Pack. Die Daten der Batterie werden anschließend durch die von TWAICE entwickelte Batterieanalyse verarbeitet. Für jeden Batterietyp sind in der TWAICE Cloud Batteriemodelle hinterlegt, die das Verhalten der Batterie unter verschiedenen Umgebungsbedingungen (z.B. Temperatur, Ladezustand) abbilden. Diese Modelle werden mit Hilfe von Messungen unter definierten Randbedingungen erstellt. Die Batteriemessdaten werden aus dem Fahrzeug in die TWAICE Cloud gesendet. In der Cloud werden durch intelligente Algorithmen verschiedene Batterieparameter geschätzt und das Verhalten der im Fahrzeug vermessenen Batterie mit den hinterlegten Modellen verglichen. Dadurch lässt sich der Alterungszustand der Batterie bestimmen.

Der Battery Quick Check ist im Ergebnis ein unabhängiger Zustandsreport zur Traktionsbatterie, der von TÜV Rheinland zertifiziert wird. Zertifiziert wird dabei sowohl der Prozess der Datenerhebung am Fahrzeug als auch der Prozess der Datenauswertung durch die von TWAICE entwickelten Algorithmen. Zentraler Wert im Zustandsreport ist die Kapazität der Batterie in Prozent. Hierbei ist der Betrag von 80 Prozent ein Anhaltspunkt: Sinkt die Kapazität bis auf diesen Wert, kann die Batterie in der Regel nicht mehr sinnvoll im Fahrzeug eingesetzt werden. Je näher die Kapazität hingegen an 100 Prozent liegt, desto höher der Restwert der

Batterie. Die neue Dienstleistung des Battery Quick Check gibt es ab Herbst 2022 auf dem deutschen Markt. Das wird die erste marktreife Dienstleistung für Geschäftskunden sein, mit der sich gebrauchte Traktionsbatterien – die teuerste Einzelkomponente des Elektrofahrzeugs – herstellerübergreifend und unabhängig bewerten lassen.

Stand: März 2022