

Die Alterung der Batterie & der Gesundheitszustand (SoH)



Mit der Zeit und der Nutzung der Batterie nimmt die verfügbare Kapazität unwiderruflich ab und entspricht nicht mehr der ursprünglichen Kapazität der Batterie im Neuzustand.

Der Grund dafür ist die Alterung einer Batterie, die auf beides zurückzuführen ist:

- Zeit (kalendarische Alterung)
- und Nutzung (zyklische Alterung).

Beide beruhen auf den chemischen Eigenschaften der Batterie selbst. In beiden Fällen beeinflussen die chemischen Prozesse die verfügbare Kapazität auf lange Sicht.

Umweltbedingungen wie die Temperatur, aber auch der Lade-/Entladestrom wirken sich ebenfalls auf die Batteriealterung aus. Der SoH gibt Auskunft über den Alterungszustand der Batterie.

Sie ist definiert als das Verhältnis zwischen der Kapazität der Batterie im Neuzustand und der Restkapazität zum Zeitpunkt der Prüfung.

Der SoH wird in Prozent angegeben.

Sie ist nicht linear und hängt stark von der Verwendung der HV-Batterie ab.



Bei 70-80% beginnt die SoH rapide zu sinken, so dass die Kapazität und damit die Reichweite immer mehr abnimmt.

Die heutige Herausforderung: Wie kann der SoH-Wert einer HV-Traktionsbatterie bewertet werden?

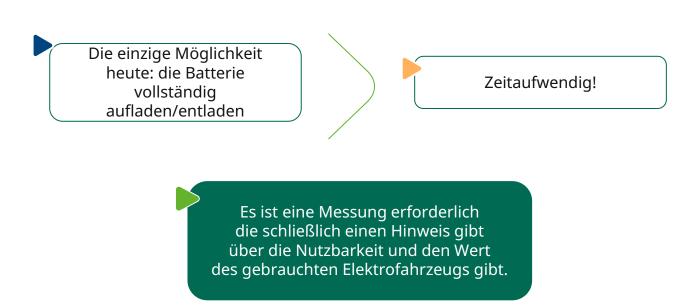


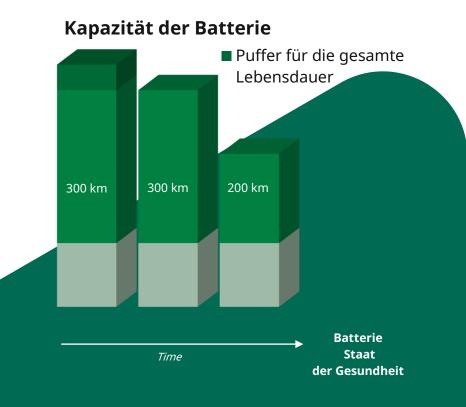
Einfache und transparente Messungen sind erforderlich

Heute ist es nicht möglich, die Herstellerdaten konsistent auszulesen, um den Gesundheitszustand der Batterie zu erkennen.

Warum?

- Verschiedene Verwaltung der Brutto-/Nettogröße der Batterie/Puffer
- Abhängig von der individuellen Laufleistung, den Ladezyklen, der Nutzung, der Umgebung, der Temperatur usw.
- Andere, geschützte interne Berechnungsmethode auf BMS-Ebene





Ausgelesene Werte ohne Belastung

HV-Batterie 5.0

- 1. HV-Batterie 5.0
- 2. Istwerte

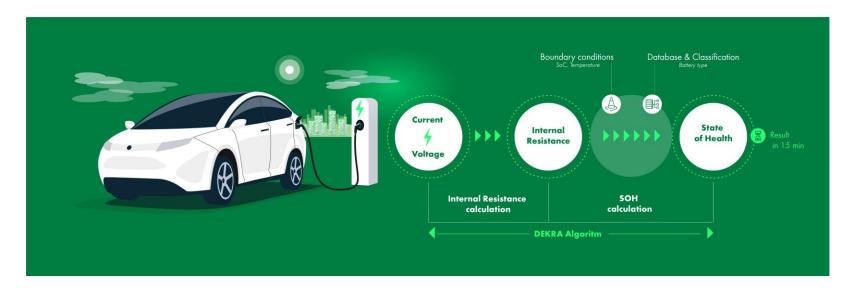
Batteriezustand (SOH-Wert)	100	%
Minimaler SOH-Wert aller Zellen	100	%
Maximaler SOH-Wert aller Zellen	100	%
HV-Batt. Zellen-Ist-Kapazität Min.	89	%
HV-Batt. Zellen-Ist-Kapazität Max.	95	%
HV-Batterie Kapazitätsverlust	7	%



Unsere Lösung: DEKRA Batterietest für Elektroautos



Die Technologie hinter dem Testverfahren



- Im statischen Teil der Prüfung werden batteriebezogene Daten wie Strom, Spannung, Zelltemperatur, Zellspannung und Ladezustand (State of Charge, SoC) aus dem Batteriemanagementsystem des Fahrzeugs ausgelesen.
- Anschließend werden bei der dynamischen Prüfung durch Anlegen einer Last in Form einer kurzen, aber gleichmäßigen Beschleunigung die Strom- und Spannungswerte aufgezeichnet, aus denen der Innenwiderstand der Batterie berechnet wird.
- Unter Berücksichtigung der Randbedingungen wie Temperatur, SoC und Batterietyp wird der Innenwiderstand dann auf den Gesundheitszustand abgebildet.
- Es wird eine Klassifizierung der Testmessungen anhand von Referenzdaten vorgenommen.
- Schließlich liegt das Prüfergebnis mit einem möglichen durchschnittlichen Fehler von maximal +/- 2,5 % (bei Durchführung unter Randbedingungen) vor.

Wie funktioniert der DEKRA Batterietest?





- Zugriff auf eine spezielle URL
- Anschluss eines Dongles über OBD

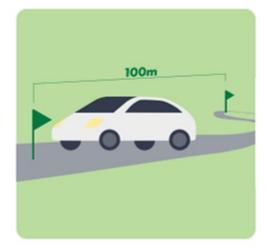


Statischer Test



- Erforderliche Diagnosedaten werden ausgelesen
- Die Software prüft die Bereitschaft des Fahrzeugs





- Kurze Beschleunigung von 100 m
- Sammeln von Daten zur Durchführung von Berechnungen



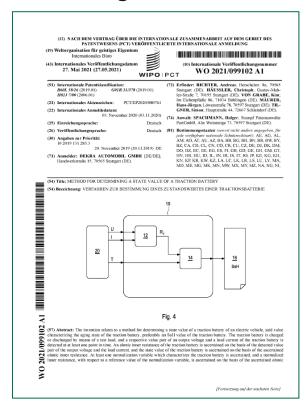


- Anzeige der Batterie State of Health
- Ausdrucken des Berichts

Ein ausgeklügeltes, patentiertes Verfahren



Patent eingereicht am 03.11.2020 | Internationale Veröffentlichung am 27.05.2021 | WO 2021/099102 A1

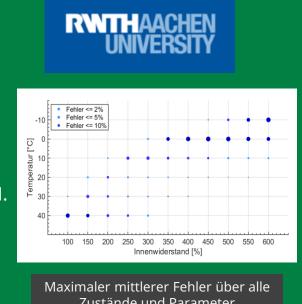


Die Basisdaten werden für jedes Fahrzeug durch Testfahrten unter verschiedensten Bedingungen ermittelt, anschließend erfolgt eine entsprechende Strukturierung und komplexe Berechnung.

Die im Test gemessenen Werte werden dann anhand dieser typenspezifischen Parameter ausgewertet.

Validierung durch die renommierte RWTH Aachen

- Das schnelle Prüfverfahren ist in weiten Bereichen stabil - auch bei Sensorrauschen und Sensoroffset.
- MAE der Tests in allen betrachteten Situationen!
 - zwischen -10°C und 40°C liegen unter 9% SOH.
 - zwischen 10°C und 30°C MAE kleiner als +/-2,5% möglich



Zustände und Parameter





- Transparente Ergebnisse in 15 Minuten
- Patentierter Algorithmus und validiertes Verfahren
- Zuverlässige Bewertung für exakten Restwert
- Herstellerunabhängige Ergebnisse
- Reibungsloser Prüfprozess über webbasierte Anwendung
- Abdeckung einer breiten Palette von Fahrzeugmodellen
- Optimales Verhältnis von Zeit und Genauigkeit
- Leicht verständlicher Bericht

Zwei vorgeschlagene Modelle



Operationen durch unsere Experten

- Zentral unserem oder Ihrem Standort
- Dezentral an jedem Standort
- Einzelleistung oder Leistungsbündel (Zustandsbericht)

Software als Dienstleistung (SaaS)

- Ihre Organisation ist berechtigt, die DEKRA Prüfung durchzuführen und darüber zu kommunizieren.
- Die DEKRA Prüfung darf von geschultem Personal durchgeführt werden (praktische und theoretische Kurse)
- Die autorisierten Experten sind in unserer Datenbank registriert und können auf die Anwendung zugreifen.
- Zweimal im Jahr wird eine Kontrolle der Einhaltung der Vorschriften durchgeführt.

Preis pro Bericht

DEKRA Batterie-Testbericht

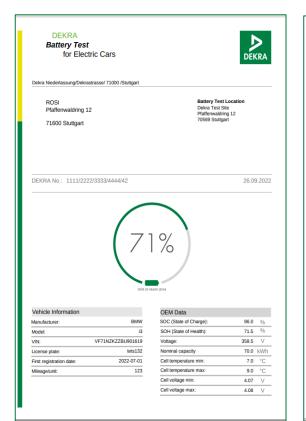
- wird von unserem System in Echtzeit ausgegeben
 - kann per E-Mail oder SMS verschickt werden
 - bleibt in einem Portal verfügbar
- können über eine Standard-API in Ihr eigenes System übertragen werden

Abonnement + Preis pro Bericht

2 Vorlagen



DEKRA Prüfung von DEKRA Experten durchgeführt





DEKRA Prüfung durch externe Sachverständige







Vielen Dank