

Akku-Check auf Knopfdruck

Batterie-Diagnose | Weil der Antriebsakku im E-Fahrzeug das teuerste Bauteil ist, verlangt der Markt nach praxistauglichen Methoden zur Bestimmung der Leistungsfähigkeit. Auch die Anbieter der klassischen Fahrzeugdiagnose haben den Bedarf erkannt.



Foto: AdobeStock/framestock

Das Ziel: Blick ins Innere der Antriebsbatterie über Diagnosesysteme.

Die Hochvolt-Batterie gilt als Herzstück und teuerstes Bauteil eines batterieelektrischen Fahrzeugs (BEV). Entscheidende Faktoren wie Leistung, Reichweite und Gesamtwert des Fahrzeugs stehen in direkter Abhängigkeit zur Kapazität der Lithium-Ionen-Antriebsbatterie. Die Kraftpakete aus vielen einzelnen Batteriezellen sind Teil des E-Fahrzeug-Unterbodens und nicht einfach austauschbar. Somit ist die Kenntnis ihres Gesundheitszustands (State of Health = SoH) für Handel, Werkstätten, Versicherer, Banken, Flottenbetreiber und nicht zuletzt Fahrzeughalter von großem

Interesse. Mit der Batteriediagnose „Basic“ und der zertifizierten Batteriediagnose „Pro“ verfolgt Hella Gutmann zwei Lösungen für die unterschiedlichen Ansprüche der Interessengruppen. Die „Basic“-Beurteilung des SoH durch Auslesen der fahrzeuginternen Parameter gibt

Werkstätten die Möglichkeit, z. B. im Rahmen des Service, schnell eine Aussage zum Zustand des Hochvoltspeichers zu treffen. Die im Batteriemanagementsystem vom jeweiligen Fahrzeughersteller definierten Parameter wie beispielsweise Zellspannungen, Zellenwiderstände und SoH liefern Hinweise für die Detektion leistungsschwacher Zellen. Außerdem bilden sie eine gute Basis für gute Kundenberatung, etwa hinsichtlich des optimalen Nutzungsverhaltens und des Werterhalts eines Fahrzeugs. Die HV-Batteriediagnose „Basic“ kann mit den Diagnosegerät Mega Macs X in Konfiguration X2 - X5 in wenigen Minuten durchgeführt werden.

PRO Messung für die Werkstatt

Um eine professionelle, werkstattfähige Batteriediagnose anbieten zu können, hat Hella Gutmann in strategischer Partnerschaft mit der Battery Quick Check GmbH, einem Gemeinschaftsunternehmen von TWAICE und TÜV Rheinland, die HV-Batteriediagnose PRO entwickelt. Sie wird vermutlich noch in diesem Jahr

Kurzfassung

Nur die batteriebezogenen Daten über OBD-Schnittstelle auszulesen ist keine geeignete Methode, um einen unabhängigen Wert zu erhalten. Für eine neutrale Beurteilung des Batteriezustandes ist mehr Aufwand nötig.



Foto: Hella Gutmann

Für die PRO-Diagnose wird eine Wechselstrom-Wallbox benötigt.



Foto: Hella Gutmann

Hella Gutmann arbeitet zusammen mit Partnern an der HV-Batteriediagnose PRO.

Marcel Sieg

Category Management e-Vehicle & Diagnostics bei Hella Gutmann Solutions

asp: Hella Gutmann bietet zwei Varianten für den Antriebsbatterie-Check an, was ist der Unterschied?

M. Sieg: Zur Bestimmung des Batteriezustandes bietet Hella Gutmann zwei Möglichkeiten an: die HV-Batteriediagnose Basic, die allen Nutzern unser Diagnosegeräte zur Verfügung steht und die HV-Batteriediagnose PRO. Die Pro-Variante durchläuft gerade noch letzte Feldtests. Sie steht kurz vor dem Marktstart. Die Basic-Variante der HV-Batteriediagnose basiert auf fahrzeuginternen Parametern, die wir mit dem Diagnosegerät abfragen und für die Werkstatt zusammenfassen. Wir sehen darin eine schnelle Möglichkeit, um z. B. im Rahmen des Service eine erste Aussage zum Zustand des Hochvoltspeichers zu treffen. Die HV-Batteriediagnose PRO hingegen liefert absolut objektive Fakten auf der Basis von realen Messungen.



Foto: Hella Gutmann

asp: Wie gut sind OE-Daten, die über das Steuergerät einzusehen sind?

M. Sieg: Derzeit gewähren überhaupt nur fünf Hersteller Einblick auf einen expliziten SoH-Wert, der auch so bezeichnet ist. Bei den anderen Herstellern lesen wir Daten aus unterschiedlichen Steuergeräten aus und fassen diese zusammen. Das ist teilweise sehr komplex, denn jeder Hersteller handhabt Parameter anders. Es ist schwierig zu beurteilen, wie objektiv aussagekräftig sie hinsichtlich des SoH sind, auch weil die Hersteller immer einen Puffer als Sicherheitsreserve einbauen.

asp: Was sagt der SoH-Wert eigentlich aus?

M. Sieg: Der State of Health, SoH, wird normalerweise in Prozent angegeben und bezieht sich auf die Leistungsfähigkeit der Batterie. Bei unserer HV Batteriediagnose PRO messen wir gegen die vom Hersteller angegebene WLTP-Reichweite.

asp: Was ist zur Mess-Methode zu sagen?

M. Sieg: Die HV-Batteriediagnose PRO läuft komplett statisch in der Werkstatt ab, das heißt, Fahrzyklen sind nicht nötig. Technische Voraussetzungen sind lediglich ein Diagnosegerät Mega Macs X in Konfiguration X2 - X5, eine intelligente AC-Ladestation und selbstverständlich ein Internetzugang. Die HV-Batteriediagnose PRO wird über den Mega Macs X, der am Fahrzeug angeschlossen ist, gestartet. Dann werden im Rahmen eines Ladevorgangs unterschiedliche Daten ausgelesen, die kontinuierlich via Cloud zu Battery Quick Check gelangen. Die algorithmische Analyse basiert auf dem Abgleich der gemessenen mit labortechnisch erhobenen Messdaten. In einem detaillierten HV-Batterie-Zustandsreport werden die Ergebnisse der Bewertung zusammengefasst. Das fälschungssichere Zertifikat, das über das Hella-Gutmann-Service-Portal macs365 heruntergeladen werden kann, stellt eine nachvollziehbare Grundlage für Gutachten und monetäre Fahrzeugbewertungen dar.

als Dienstleistung zur Verfügung stehen. Die Profi-Batterieanalyse kann einfach online auf dem Bediengerät des Mega Macs X gebucht werden. Abgerechnet wird nach Nutzung (Pay-per-use). Technische Voraussetzungen für die Durchführung sind das Diagnosegerät Mega

Macs X, ein Internetzugang und eine smarte AC-Wallbox. Eine Box von Go-e kann über Hella Gutmann bezogen werden, es kann aber auch ein anderes Fabrikat eingesetzt werden. Die Batteriediagnose PRO kommt ohne Fahrzyklus aus und findet während des Ladevorgangs an einer

MARDER STOP&GO®



WIR SIND
MARDERABWEHR

MAXIMALE FLEXIBILITÄT

MIT NUR EINEM CLIP ZU VOLLEM SCHUTZ!



Die STOP & GO
Hochspannungs-
Innovation mit
raffinierter Clip-Technik



Pascal Mast

Director New Technologies and Sustainable Services bei TÜV SÜD

asp: Es gibt verschiedene Methoden, um den Battery-SoH zu bestimmen. Sind alle Methoden gleichwertig zu sehen?

P. Mast: Tatsächlich werden im Markt mittlerweile viele verschiedene Methoden angeboten, um einen SoH-Wert zu bestimmen. Diese sind aber nicht gleichwertig und greifen teils auf verschiedene Parameter und Referenzen zurück. Da es überdies Stand heute noch keine standardisierte Definition zur Bestimmung des „Battery SoH“ gibt, können die verschiedenen Methoden nicht einfach uneingeschränkt miteinander verglichen werden. Im Übrigen gilt dasselbe auch für die aus den Fahrzeugen ausgelesenen Herstellerangaben. Ein möglicher SoH-Wert kann beispielsweise das Verhältnis von aktuell verfügbarer Energiemenge der Batterie zur anfangs verfügbaren Energiemenge im Neuzustand sein. Auch hier gibt es aber bzgl. einiger Parameter zur Berechnung unterschiedliche Ansätze. Entsprechend gibt es (Stand heute) keine per Definition und Standardisierung gleichwertigen Methoden oder Ergebnisse.

asp: Also versteht jeder etwas anderes unter dem SOH, je nachdem auf welchen Referenzwert man sich bezieht?

P. Mast: Der Begriff SoH kann auf verschiedene Weisen interpretiert werden. Der SoH ist grundsätzlich ein Verhältnis zwischen dem aktuellen Zustand bezogen auf den Neuzustand – in der Regel wird ein Prozentwert angegeben. Allerdings kann sich der Vergleich auf unterschiedliche physikalische Parameter beziehen. Beispielsweise kann sich der Zustand auf die Energiemenge oder den Widerstand einer Batterie beziehen. Am häufigsten wird der Bezug auf die Energiemenge hergestellt, die aktuell in der Batterie noch zur Verfügung steht. Stand heute sind die Referenzen und Randbedingungen aber nicht per Definition festgelegt und können daher bei verschiedenen Methoden abweichen.

asp: Sind Schnelltests ohne Belastung der Batterie verlässlich?

P. Mast: Schnelltests, die nur einzelne Zahlenwerte aus den Fahrzeugsteuergeräten auslesen, geben die aktuellen Werte aus dem Batterie-Managementsystem des Fahrzeugs an, und sind somit eine Momentaufnahme. Und diese beruht auf den vom Hersteller ausgegebenen Werten. Handelt es sich aber um eine neutrale und fahrzeugunabhängige SoH-Bestimmung, muss die Batterie gestresst bzw. belastet werden.

asp: Lässt der SoH Rückschlüsse auf die Sicherheit zu?

P. Mast: Aus TÜV SÜD-Sicht sollte der SoH-Wert Teil einer komplexeren Sicherheitsbewertung sein. Diese Sicherheitsbewertung bezeichnen wir als Check des Battery „State of Safety“ (SoS). Verwertbare Rückschlüsse auf die Batteriesicherheit bei der ausschließlichen Betrachtung des SoH-Werts können nicht gezogen werden.

asp: Ist mit einem einheitlichen Standard für die Bestimmung des SoH zu rechnen, um Vergleichbarkeit herzustellen?

P. Mast: Es gehört auch zu unseren Aufgaben, mit der Industrie, Technologienanbietern, Standardisierern und Regulierern entsprechende Standards zu entwickeln und zu etablieren. Auch bei den Verhandlungen zur neuen Abgasnorm Euro 7, die ab 2025 gelten soll, wird das Thema „Batteriezustand“ immer präsenter, es muss folglich ein einheitlicher Standard erarbeitet werden. In der noch nicht verabschiedeten Euro-7-Norm wird der Batteriezustand mit den Begriffen SOCE (State of Certified Energy) und SOCR (State of Certified Range) erwähnt.



Foto: TÜV SÜD

Wechselstrom-Wallbox in der Werkstatt statt. Einmal gestartet, läuft der Prozess laut Hella Gutmann eigenständig in 30 bis 90 Minuten ab. Dabei erfolgen softwaregesteuerte Belastungen und Messungen der Zellen

durch den Mega Macs X und das HV-Ladegerät. Abschließend fließen die Ergebnisse einer komplexen algorithmischen Bewertung in einen detaillierten Batterie-Zustandsreport ein. Das Zertifikat für den Kunden enthält neben den Fahrzeugdaten mit Kilometerstand den SoH in Prozent sowie Eckdaten zu Messbeginn und Messende.

15 Minuten erfolgen. Dabei wird der CCS-Ladestecker ans E-Auto angesteckt und der Ladevorgang gestartet.

Durch die Last, die nun an der Batterie anliegt, und die Messung entsprechender Parameter über die Ladebuchse (die MAHLE nicht verraten möchte), lassen sich Rückschlüsse auf den Batteriezustand schließen. Dabei kommuniziert das E-Health Charge zusätzlich mit dem TechPro-Diagnosegerät, das während der Messung an die OBD-Schnittstelle des Autos gehängt wird. Die gemessenen Daten werden zudem in einer Cloud des Batteriespezialisten Volyca Diagnostics ausgewertet, mit dem Mahle zusammenarbeitet. Die Daten werden dann in Relation zu bereits erfassten Daten von Batterien gleichen Typs eingeordnet und mit der ursprünglichen Kapazität des Fahrzeugmodells verglichen. Die Software-Anwen-



Foto: MAHLE

E-Health Charge von MAHLE kombiniert Gleichstrom-Laden und Diagnose.

MAHLE Pro Messung

Auch MAHLE Aftermarket möchte eine neue fahrzeug- und herstellerunabhängige Batteriediagnoselösung für E-Fahrzeuge noch im laufenden Jahr auf den Markt bringen. E-Health Charge kombiniert Gleichstrom-Laden und Diagnose und soll zuverlässige Angaben über den „Gesundheitszustand“ der Hochvolt-Batterie machen. Die Messung soll in weniger als

dung E-Health Charge spuckt anschließend einen Report aus, auf dem der Gesundheitszustand der Batterie (State of Health, SoH) sowie weitere Daten zu finden sind. Laut MAHLE soll die Batteriemessung mit gängigen Elektroautos funktionieren, die über eine entsprechende CCS-Ladebuchse verfügen.

Im Gegensatz zu anderen Lösungen soll die Messung in deutlich kürzerer Zeit geschehen und ohne Fahrt des Autos möglich sein. Zusätzlich fungiert das E-Health Charge als vollwertiges Gleichstrom-Ladegerät (DC) für E-Fahrzeuge, das sich mobil einsetzen lässt. Es ist dafür nur eine CEE-Starkstromsteckdose in der Werkstatt erforderlich. Je nach Absicherung der Steckdose und Bedarf gibt zwei E-Health-Produkte: Das E-Charge 10 ist eine etwas handlichere Variante mit 10 Kilowatt DC-Ladeleistung, die von einer Person getragen werden kann. Die größere Version E-Charge 20 lässt sich auf Rollen bewegen und schafft 20 Kilowatt Ladeleistung.

D. Winkler, A. Junk

CARA: Standards zur Batteriebewertung

TÜV SÜD ist als Mitglied der Car Remarketing Association Europe (CARA) an der Etablierung eines europäischen Standards für die Batteriebewertung in Fahrzeugrücknahme-Prozessen beteiligt, um die Wiedervermarktung zu erleichtern und den Restwert von

Gebrauchtwagen durch Vertrauen in die Batterie zu unterstützen. CARA wurde 2016 als gemeinnützige internationale Organisation zur Unterstützung des Gebrauchtwagenmarkts gegründet. Als Mitglieder sind unter anderem Leasing- und Mietwagenfirmen, Dienstleister im Flottenmanagement oder Unternehmen aus dem Bereich Autodatenmanagement innerhalb von CARA organisiert. Für den GW-Handel mit E-Autos ist die Bestimmung des State of Health (SoH) besonders wichtig. Ziel von CARA ist es daher, einen unabhängigen Standard zur Batteriebewertung zu etablieren und zu zertifizieren. CARA wird die Parameter für die Standardisierung der Bewertung des Batteriezustands festlegen und interessierte Parteien zertifizieren.



Foto: Dietmar Winkler

Top bei E-Mobilität: TÜV SÜD ist CARA-Mitglied

asp
AUTO SERVICE PRAXIS

IMMER AN IHRER SEITE

FOLGEN SIE UNS AUF INSTAGRAM
@autoservicepraxis