

Bilder: hptf

Bei all der Aufmerksamkeit, die den HV-Batterien gewidmet wird, ist eine oft übersehene, aber entscheidende Komponente die 12-V-Batterie. Diese scheinbar geringe Batteriespannung – 12 V gegenüber 400 V oder 800 V – spielt eine wichtige Rolle bei der Gewährleistung eines reibungslosen Betriebs und der Sicherheit von Elektrofahrzeugen.

Aufgaben

Die 12-V-Batterie in Elektrofahrzeugen erfüllt eine Vielzahl von Aufgaben. Während die HV-Batterie in erster Linie für den Antrieb verantwortlich ist, versorgt die 12-V-Batterie die Nebensysteme des Fahrzeugs mit elektrischer Energie. Dazu gehören beispielsweise das Beleuchtungssystem, das Infotainment-System, der Bremskraftverstärker (iBooster), die Lenkhilfe sowie andere elektronische Komponenten. Und ohne 12-V-System wird bereits der Zugang zum eigenen Fahrzeug erschwert, weil die Zentralverriegelung nicht öffnet. Software-Updates bei abgestelltem Fahrzeug zerran ebenfalls Energie aus dem 12-V-Bordnetz.

Das HV-eigensichere Fahrzeug beruht unter anderem auf dem De- und Aktivieren der HV-Batterie via den Schützen. Wird beispielsweise der Vorladekreis für den Zwischenkreiskondensator von einem DC/DC-Wandler gesteuert, benötigt der Wandler eine 12-V-Spannungsquelle, um den Zustand «Ready» zu erreichen. Ausserdem ist die Datenkommunikation (CAN-, FlexRay-Bus etc.) zwischen den HV-Komponenten auf ein funktionierendes 12-V-Bordnetz angewiesen. Zudem soll die 12-V-Batterie – die durch induktive Verbraucher hervorgerufenen Spannungsspitzen – dämpfen.

Ein spezielles Batteriemangementsystem (BMS) überwacht die 12-V-Batterie, um eine optimale Leistung und Lebensdauer sicherzustellen. Zu diesem Zweck erfolgt bei einigen Fahrzeugen im ausgeschalteten Zustand ein Prüfablauf während mehrerer Minuten, um die 12-V-Batterie zu testen.

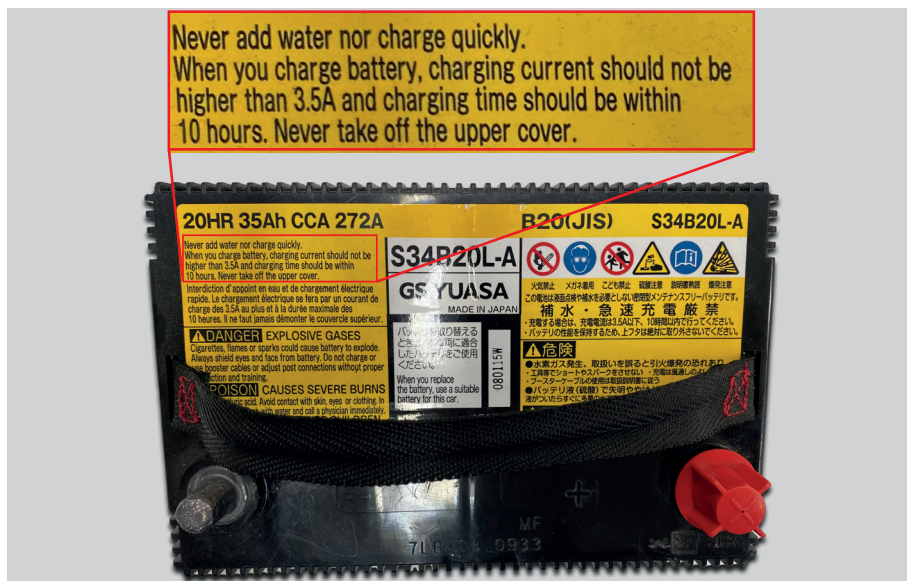


Bild 2: Die 12-V-Batterie im Toyota Auris darf nur mit maximal 3,5 A und während höchstens zehn Stunden geladen werden.

Grundsätzlich kann der DC/DC-Wandler die 12-V-Batterie bei Bedarf aufladen. Unterschreitet allerdings die HV-Batterie einen bestimmten SoC-Wert (in der Regel 30%), erfolgt keine Ladung mehr. Ab diesem Zeitpunkt wird das Bordnetz und insbesondere das BMS die 12-V-Batterie entladen und einen Pannenfall hervorrufen.

Herausforderungen

Die Umgebung, in der Elektrofahrzeuge betrieben werden, stellt besondere Herausforderungen für die 12-V-Batterie dar. Temperaturschwankungen, hohe elektrische Belastung und andere Faktoren können die Lebensdauer beeinflussen. Fortschritte in der Batterietechnologie und innovative Lösungen wie intelligente Laderegler tragen dazu bei, diese Herausforderungen zu bewältigen sowie die geforderte Zuverlässigkeit der 12-V-Batterien zu verbessern.

Allerdings ist gemäss den ADAC/TCS-Statistiken die 12-V-Batterie noch immer (wie beim Verbrenner) eine der Hauptursachen für Pannen.

Wartung und Austausch

Ein wichtiger Aspekt der Fahrzeugpflege ist die Wartung der 12-V-Batterie. Alle Hersteller empfehlen regelmässige Inspektionen, um sicherzustellen, dass die Batterie optimal funktioniert. Beim Laden sind die Herstellervorschriften zu beachten (Bild 2). Im Falle eines Austauschs ist es wichtig, eine hochwertige Batterie zu wählen, um eine reibungslose Funktion und lange Lebensdauer zu gewährleisten. Viele Hersteller vertrauen auf die AGM-Technologie, weil solche Batterien über eine hohe Zyklenfestigkeit und passable Tiefentladungsfähigkeit verfügen. In AGM-Batterien (Absorbent Glass Mat) ist die Säure im Glasvlies aufgesaugt und somit gebunden. Beim Batteriehersteller Varta wird beispielsweise mit dem Zusatz «xEV» eine 12-V-Batterie für Elektrofahrzeuge gekennzeichnet. Das «x» ist ein Platzhalter für eine beliebige Art von EV, z.B. BEV für batterieelektrische Fahrzeuge, HEV für Hybrid Electric Vehicle und PHEV für Plug-in Hybrid Electric Vehicle.

Überbrücken

Mit einem Elektroauto (BEV) sollte keine Starthilfe gegeben werden. Aus technischen Gründen sind die Starthilfepunkte von Elektroautos, falls überhaupt vorhanden, nicht dafür ausgelegt. Die Leiterquerschnitte sind jeweils zu gering dimensioniert.

Je nach Betriebsanleitung ist genau vermerkt, ob sich zum Beispiel ein Hybridauto als Stromspender eignet. Auch bei dieser Antriebsart sind die 12-V-Kabelstränge meist schwächer dimensioniert als bei konventionellen Fahrzeugen. Im Extremfall kann es beim Spenderauto zu elektronischen Fehlern kommen oder zumindest werden Fehlercodes generiert, die häufig erst später auffallen. Umgekehrt darf allerdings ein Fahrzeug mit Verbrenner einem Hybrid- oder Elektroauto Starthilfe geben.



Bild 1: Der Audi e-tron vertraut auf eine grosse AGM-Batterie für das 12-V-Bordnetz.

Partner: © A&W Verlag AG / SVBA-ASETA-ASITA / AGVS/UPSA / Harry Pfister

Sponsoren: DERENDINGER

Sponsoren: DERENDINGER