

BMW Group - AIR: 2022-03-22 / 17:09  
Händler: 32711/06  
Modell: 545E XDR A  
Fahrzeug-Identifizierungsnummer: WBA31CH0X0CE67750  
Entwicklungsbezeichnung: G30  
Typschlüssel: 41CH  
Leittyp: 41CH

## Reparaturanleitung

### Sicherheitshinweise im Umgang mit Hybrid-Fahrzeugen

6100... | REP-ALG-RAE7261-SHINWEIS\_HYBRID - V.34

**Bitte die aktuelle Version beachten!** Sicherheitshinweise im Umgang mit Elektro- und Hybridfahrzeugen

#### 1. Qualifikation:

Alle Arbeiten an Hochvolt-Komponenten dürfen **nur von speziell geschulten fachkundigen Personen** (Qualifikation: Fachkundiger für Arbeiten an hochvolt-eigensicheren Fahrzeugen) durchgeführt werden. Für jedes Hybrid-Fahrzeug muss zusätzlich die jeweils fahrzeugspezifische Schulung mit Lernzielkontrolle absolviert werden.

Erforderliche Schulungen werden durch die BMW Trainingsakademie angeboten.

#### 2. Kennzeichnung:

**Warnhinweise** auf Hochvolt-Komponenten beachten. Bei Ersatz einzelner Hochvolt-Komponenten Vorhandensein der Hinweisaufkleber kontrollieren. Ein selbstständiges Aufbringen von Warnhinweisen ist nur an den dafür vorgesehenen Stellen erlaubt. Nur frei gegebene und entsprechend gekennzeichnete originale Neuteile verwenden.

#### 3. Verhaltensregeln/Schutzmaßnahmen:

- Betriebsanweisung für den Umgang mit Hochvolt-Batterieeinheiten beachten.
- Bei Unfallfahrzeugen dürfen vor Abschaltung des Hochvolt-Bordnetzes unter keinen Umständen offene Hochvolt-Leitungen und Hochvolt-Komponenten berührt werden.
- Im Schadensfall (mechanische, thermisch) Freisetzung von Übergangsmetalloxiden, Kohlenstoff, Elektrolytlösungsmittel und deren Zersetzungsprodukten möglich.

Bei Handhabung muss geeignete säurefeste persönliche Schutzausrüstung verwendet werden!

- Handschutz: Handschuhe
- Augenschutz: Schutzbrille

Beschädigte Hochvolt-Batterieeinheiten müssen in einer säurefesten Auffangwanne an einem witterungsgeschützten (Sonne, Regen) und gegen unbefugten Zugriff gesicherten Platz im Freien gelagert werden. Austretende Gase nicht einatmen.

- Eindringen ausgetretener Substanzen in Abflüsse, Gruben und Kanalisation verhindern.
- Ausgetretenes Material nach Arbeitsanweisung aufnehmen und entsorgen lassen, dabei ist die säurefeste persönliche Schutzausrüstung zu tragen.
- Im Brandfall Feuerwehr verständigen, Bereich sofort räumen und Unfallstelle sichern.  
Löschversuch ohne Personengefährdung unternehmen (geeignetes Löschmittel: Wasser und Wasserschaum).
- Eine durchtrennte 2. Rettungstrennstelle ist mittels Stoßverbinder wieder in Stand zu setzen.

#### 4. Maßnahmen vor Arbeitsbeginn:

- Jeder Arbeitsauftrag am Fahrzeug muss von einer entsprechend geschulten Fachkraft erteilt werden. Diese muss das Fahrzeug vor Arbeitsbeginn in den für die Ausführung der Tätigkeit erforderlichen Betriebszustand versetzen. Weisungen dieser Fachkraft sind zwingend Folge zu leisten. Es dürfen **keine Arbeiten ohne Rücksprache** mit dieser Fachkraft durchgeführt werden.
- Ein Arbeiten am Hochvolt-System oder an Hochvolt-Komponenten bei laufendem Motor ist **nicht** zulässig.
- Vor dem Spannungsfrei-Schalten des Hochvolt-Systems muss die Fahrbereitschaft beendet werden. Die Fahrbereitschaft wird bei Fahrerabwesenheit nur unter folgende Voraussetzungen beendet:
  1. Gurtschloss entriegelt **und**
  2. Fahrertür geöffnet **und**
  3. keine Bremsbetätigung **und**
  4. keine Fahrpedal-Betätigung **und**

## 5. Geschwindigkeit &lt; 3 km/h (2 mph)

- Arbeiten an spannungsführenden Hochvolt-Komponenten sind generell verboten. Vor jedem Arbeitsschritt am Hochvolt-System muss dieses von einer entsprechend geschulten Fachkraft leistungsfrei geschaltet (Hochvolt-Sicherheitsstecker gezogen) und gegen unbefugte Wiederinbetriebnahme (Vorhängeschloss) gesichert werden.
- Nach jedem Abschalten des Hochvolt-Systems muss vor weiteren Arbeiten eine **Wartezeit** von mindestens **10 Sekunden** zwingend eingehalten werden.
- Vor Arbeitsbeginn muss zwingend die Spannungsfreiheit überprüft und sichergestellt werden!

Ein Arbeitsbeginn ist nur zulässig bei:

1. entsprechender Anzeige in der KOMBI **Hochvolt-System abgeschaltet** oder

Bei aktivem Hochvolt-Warnhinweis (Kontrollleuchte, Check-Control, usw.) muss die Ursache für diesen Warnhinweis zwingend vor allen anderen Arbeiten am Fahrzeug über das Diagnosesystem ermittelt und die Fehlerursache behoben werden.

**Lässt sich die Spannungsfreiheit nicht eindeutig feststellen**, ist ein Arbeitsbeginn unzulässig. **Lebensgefahr!** Die Spannungsfreiheit muss dann vor Arbeitsbeginn von einer qualifizierten Elektrofachkraft 1000 V AC mit entsprechenden Messgeräten/Messverfahren festgestellt werden.

**=> In diesen Fällen muss der technische Support kontaktiert werden!**

- Während des Ladebetriebs dürfen keinerlei Arbeiten am Fahrzeug durchgeführt werden. Vor Arbeitsbeginn müssen die Ladekabel vom Fahrzeug getrennt werden.

Bei der Batterieladung kann es zur Erwärmung der Hochvolt-Batterieeinheit kommen. Diese Erwärmung kann zu einem sporadischen Anlaufen des Elektrolüfters führen (Einschaltaufforderung des Elektrolüfters). Arbeiten während des Ladevorgangs sind deshalb im Bereich des Elektrolüfters verboten. Auf Freigängigkeit der Batterieladeleitungen im Bereich Elektrolüfter achten.

5. Maßnahmen bei/nach Tätigkeiten:

- Erkennbare mechanische Beschädigungen oder Manipulationen von Hochvolt-Komponenten müssen unverzüglich der zuständigen Fachkraft mitgeteilt werden.
- Bei allen Arbeiten am Hochvolt-System ist ein externes Antreiben sämtlicher Komponenten des Antriebsstrangs (Räder, Getriebe, Antriebswellen, usw.) verboten.
- Nur bei E72: Bei demontierter "Abdeckung Power Elektronikbox" ist ein Aktivieren des Hochvolt-Systems generell verboten. Der Hochvolt-Sicherheitsstecker darf nur bei vollständig montierter "Abdeckung Power Elektronikbox" eingesetzt werden.
- Hochvolt-Leitungen (orange Ummantelung) sowie deren Stecker und Anschlagteile **dürfen nicht** in Stand gesetzt werden. Bei Beschädigung muss die Leitung grundsätzlich komplett ersetzt werden.
- Bei Arbeiten in der Nähe von Hochvolt-Komponenten (entsprechend gekennzeichnet durch Hinweisaufkleber und orangener Ummantelung) sind diese vor Beschädigung zu schützen.
- Die vorgegebenen Arbeitsschritte in der Reparaturanleitung müssen exakt eingehalten werden.
- Hochvolt-Komponenten und deren Halter müssen mit definiertem Anziehdrehmoment verschraubt werden. Anziehdrehmomente und Verschraubungsvorschriften müssen eingehalten werden.
- Die Anbindung von Hochvolt-Komponenten an die Karosseriemasse ist wegen des Potenzialausgleichs sicherheitsrelevant. Daher ist ein Betrieb einer Hochvolt-Komponente ohne korrekte Anbindung an die Karosseriemasse verboten. Die Messungen (Isolations-/Potenzialausgleichsmessung) werden vom Fahrzeug automatisch durchgeführt. Daher ist keine manuelle Messung notwendig.  
Für eine korrekte Masseanbindung dürfen Befestigungselemente von Hochvolt-Komponenten nicht lackiert werden. Weitere Hinweise zur Lackierung beachten.
- Ausgebaute Hochvolt-Batterieeinheiten müssen gegen Missbrauch und Beschädigung geschützt eingelagert werden.
- Beschädigte oder nicht mehr lesbare Warnhinweisschilder an Hochvolt-Komponenten müssen immer ersetzt werden.

6. Potenzialausgleich:

Potenzialausgleichsleitungen, Hochvolt-Leitungen und die Batterieminusleitung an der EME haben eine Sicherheitsverschraubung!

- Kontaktflächen reinigen und von zweiter Person kontrollieren lassen.
- Schrauben mit Drehmoment festziehen.
- Drehmoment durch zweite Person kontrollieren lassen.
- Beide Personen haben für die Richtigkeit der Ausführung dieses in der Fahrzeugakte zu dokumentieren.