

Tipps zur richtigen Batteriepflege – nicht nur im Winter:

Batterie Basiswissen:

Moderne Autos werden immer zuverlässiger und leistungsfähiger, gleichzeitig wächst jedoch auch die Zahl elektrischer Verbraucher im Auto. Bis in die 80er Jahre löste oft ein platter Reifen oder ein mechanischer Defekt eine Panne aus. In den letzten Jahren jedoch hat die Autobatterie als Grund für einen unfreiwilligen Halt anderen Pannennursachen den Rang abgelaufen. Heute stellt die Autobatterie viermal so häufig den Ausfallgrund wie noch Mitte der 90er Jahre. Grund dafür sind häufig eine schlechte Pflege oder ein zu später Austausch der Batterie.

Deshalb gilt:

Nur bei guter Batteriepflege bleibt der Autofahrer oder die Autofahrerin jederzeit mobil.

Die richtige Pflege ist das A und O. So maximieren Sie die Lebensdauer ihrer Autobatterie:

1. Der Ladezustand:

Ganz gleich, welche Starterbatterie verwendet wird: Der **Ladezustand** der Batterie sollte stets im Auge behalten werden, um die höchstmöglich Ladekapazität lange erhalten zu können. Eine zuverlässige und ausreichende Ladung der Batterie kann die Lebensdauer der Batterie entscheidend verlängern. Wird das Fahrzeug für einen längeren Zeitraum abgestellt oder im Winter abgemeldet, lässt sich ein Abfall der Batteriespannung und eine schädliche Tiefenentladung mit einem geeigneten Ladegerät vermeiden. Gute Ladegeräte erkennen die Kapazität der Batterie und besitzen eine automatische Ladestromregelung. Bei nur sporadischer Nutzung eines Fahrzeugs hält ein Aufladen im Abstand von circa zwei Monaten die Leistungsfähigkeit der Batterie aufrecht und verlängert so auch die Lebensdauer.

2. Regelmäßiges Prüfen des Ladezustands:

Kurzstreckenfahrten strapazieren Starterbatterien enorm – insbesondere in der kalten Jahreszeit. Bei winterlichen Außentemperaturen ist die Leistungsfähigkeit chemisch bedingt bei jeder Batterie herabgesetzt und die Lichtmaschine kann den Energiespeicher auf kurzen Strecken nur unzureichend aufladen. Umso wichtiger ist es daher, regelmäßig den Ladezustand der Autobatterie zu kontrollieren. Einen ungefähren Eindruck über den Ladezustand der Batterie gibt der Scheinwerfercheck. Dunkeln die Scheinwerfer bei abgestelltem Motor nach dem Einschalten rasch ab, sollte die Batterie baldmöglichst aufgeladen werden. Eine professionelle Prüfung des

Ladezustands sollte bestenfalls regelmäßig bei der Autowerkstatt des Vertrauens vorgenommen werden.

3. Sicherheit geht vor Sparsamkeit:

Der Verzicht auf elektrische Verbraucher wie Sitz- und Lenkradheizung reduziert den Treibstoffverbrauch und schont die Batterie. Sofern nicht unbedingt benötigt, sollten ausschließlich dem Komfort dienende, elektrische Komponenten daher wann immer möglich ausgeschaltet werden. Dies trägt maßgeblich zu einem besseren Energiemanagement im Fahrzeug bei und erhöht die zum Aufladen der Batterie verfügbare Energie.

Vorrang sollten in erster Linie die Systeme haben, die der Fahrsicherheit dienen. Daher sollte das Fahrlicht auch in der Dämmerung an bleiben. Wichtige und der Sicherheit dienende elektronische Assistenten sollten ebenfalls aktiviert bleiben. Auf einer längeren Fahrstrecke lädt sich die Batterie schnell wieder auf – dazu bedarf es noch nicht einmal hoher Drehzahlen. Bereits bei 2000 U/min stellt die Lichtmaschine der Batterie zwei Drittel ihrer maximalen Leistung bereit.

4. Saubere Umgebung beim Einbau:

Eine saubere Umgebung am Einbauplatz der Batterie hilft dabei, die Tendenz zur Selbstentladung zu minimieren, denn Schmutz in der Nähe der Batteriepole können in Verbindung mit Feuchtigkeit Kriechströme begünstigen. Die Säuberung der Pole und Anschlüsse beugt korrodierten Kontakten vor, minimiert die Übergangswiderstände und verbessert so die Ladungsaufnahme und **Kaltstartfähigkeit**. (Siehe hierzu auch meinen Beitrag "Übergangswiderstände")

Wissenswertes über Autobatterien – Wartungsfreie

Batterietechnologien:

Nahezu alle Blei-Säure-Batterien, egal ob klassische Nassbatterie (SLI) oder moderne AGM-Batterie, sind heute wartungsfrei. Das bedeutet, dass das Nachfüllen von destilliertem Wasser entfällt. Dies sollte ohnehin nicht vom Laien durchgeführt werden, sondern von der Autowerkstatt des Vertrauens. Dennoch verlängert ein wenig Pflege die Lebensdauer der Batterie und ein regelmäßiger Test des Batterieladezustandes hilft eine schwache Batterie zu entdecken bevor es zu einer **Tiefentladung** kommt. **Welche Technologien es gibt und welche die richtige für Ihr Fahrzeug ist, lesen Sie im Artikel zu den verschiedenen Batterietypen.**

Autobatterie testen – Schritt für Schritt:

Batterietest:

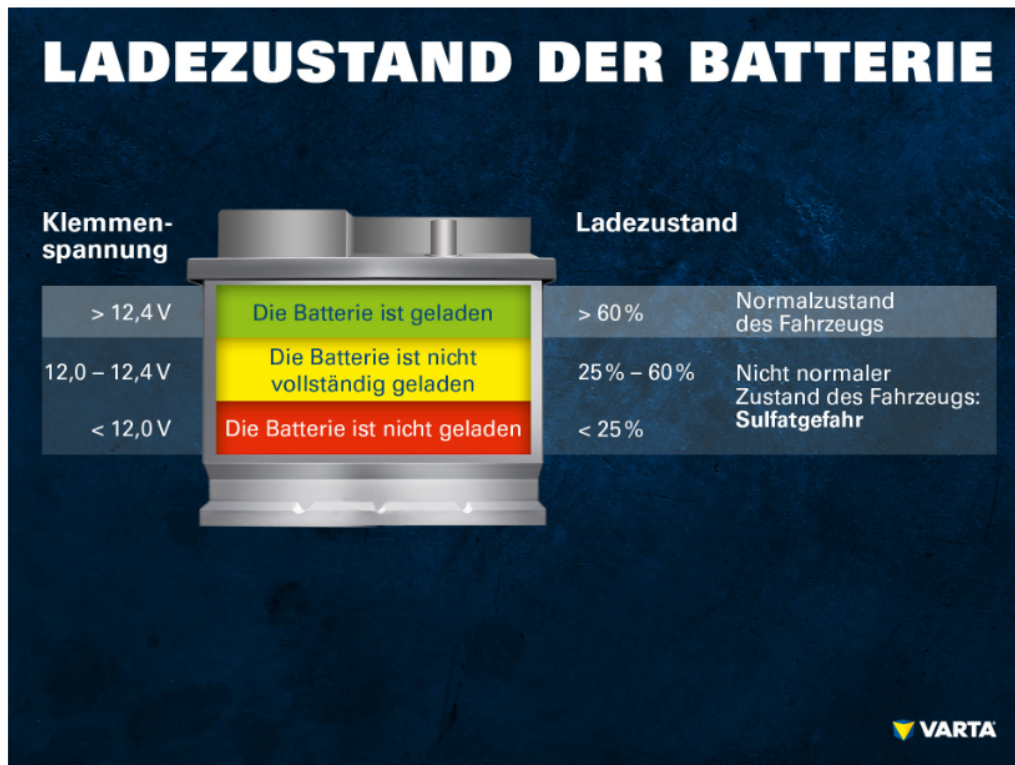
Laut den neusten Studien des ADAC waren 2017 rund 40% der Autopannen auf die Batterie zurückzuführen.

Grund dafür ist unter anderem die erhöhte Elektrifizierung von Fahrzeugen. Batterien wird heute mehr und mehr abverlangt – bis zu 150 elektrische Verbraucher und die Start-Stopp-Automatik in modernen Autos verlangen nach **genügend Strom**. Ein regelmäßiger Batteriecheck bei einer Fachwerkstatt ist also ratsam, um einen bevorstehenden Ausfall der Batterie zu entdecken, noch bevor es zum endgültigen Stillstand kommt.

Grundsätzliches vorweg:

Testen einer konventionellen Nassbatterie:

Beim Messen einer **konventionellen Autobatterie** eignet sich ein Messgerät mit dem ausschließlich der Ladezustand der Batterie ermittelt werden kann. Mit einem Multimeter misst man im besten Fall eine Ruhespannung von rund 12,8 V. Fällt die Spannung unter 12,4 Volt, sollte eine Batterie sobald wie möglich nachgeladen werden. Ein andauernder niedriger **Ladezustand** schädigt die Batterie durch **Sulfatierung**. Da eine konventionelle Starterbatterie in erster Linie durch den Anlassvorgang belastet wird und nach dem Aufladen durch die Lichtmaschine keine **Entladung** mehr erfolgt, ist hier vor allem der Kaltstartstrom entscheidend. Durch Alterung und Verschleiß nimmt die Fähigkeit der Batterie, hohe Ströme zu liefern, nach und nach ab. Je niedriger darüber hinaus der Ladezustand ist (zu ermitteln über die Messung der Leerlaufspannung), desto geringer ist die mögliche Stromabgabe während des Startvorgangs.



Testen einer Start-Stopp-Batterie:

Beim Testen einer Start-Stopp-Batterie ist nicht nur auf den Ladezustand, auch „SOC“ genannt („State of Charge“), zu achten, sondern auch auf den Gesundheitszustand („SOH“ = „State of Health“) der Batterie. Während sich der SOC noch einfach per Spannungsmessung ermitteln lässt, wird für die Ermittlung des SOH ein komplexes Testverfahren benötigt, um eine sichere Aussage über den Zustand der Batterie treffen zu können. Die Ermittlung des SOH berücksichtigt unter anderem die **Kaltstartfähigkeit** (CCA), die verbleibende **Kapazität** (Ah) und die Ladungsaufnahme (CA). Genauso wie sich die Fahrzeugtechnologie über die Jahre weiterentwickelt hat, so haben sich auch die Batterien mit neuen Technologien wie **AGM oder EFB** entsprechend weiterentwickelt. Um verlässliche Testergebnisse, insbesondere im Hinblick auf den SOH zu erhalten, ist es entscheidend, moderne und auf die neuen Batterietechnologien angepasste Tester zu verwenden.



Batterietest Schritt für Schritt:

(Bitte beachten Sie die Hinweise des Geräteherstellers.)

- Den Batterietester an die Batteriepole anschließen, um Ladezustand und Innenwiderstand zu ermitteln. Grundsätzlich gilt: Rotes Kabel an den Pluspol, schwarzes Kabel an den Minuspol. Die Reihenfolge des An- und Abklemmens ist dabei egal.
Beim Anschluss des Testgeräts an einer im Koffer- oder Fahrgastraum des Fahrzeugs platzierten Batterie sind die dortigen Batteriepole und nicht die Starthilfekontaktpunkte im Motorraum zu verwenden, da der Widerstand des im Fahrzeug verlegten Kabels den Messwert beeinflussen würde.
- Den Batterieprüfer auf den richtigen Batterietyp einstellen: Starterbatterie, Gelbatterie, EFB- oder AGM-Batterie. Für jeden Batterietyp verwendet das Gerät einen anderen Testalgorithmus, daher würde eine falsche Einstellung zu falschen Messwerten führen. Außerdem ist für einige Testgeräte wichtig zu wissen, ob der Test an einer Batterie im Fahrzeug stattfindet, oder ob sie sich außerhalb des Fahrzeugs befindet.
- Den für die Batterie ausgewiesene Kaltstartstrom inklusive des hierfür verwendeten Messverfahrens in das Gerät eingeben. Gängige Standards sind DIN, EN, IEC, JIS und SAE. Die Angabe der Prüfnorm befindet sich hinter der Angabe zum Kaltstartstrom auf dem Etikett der Batterie.
- Die anschließende Messung führt das Testgerät selbstständig durch und liefert das Ergebnis.

Übrigens...

- Um bei der Leitfähigkeitsmessung korrekte Ergebnisse zu erhalten, sollte kurz vor dem Testen ein Verbraucher wie das Fahrlicht angeschaltet werden. Eine etwaige Oberflächenspannung wird so vor der Messung abgebaut.

Autobatterie laden – so macht man es richtig:

Batterie Basiswissen:

Autobatterien aufladen? Muss man das überhaupt? Und wenn ja, wie oft und wie lange? Moderne Batterien sind doch eigentlich wartungsfrei, oder? Viele Autofahrer und Autofahrerinnen haben sich diese oder ähnliche Fragen schon einmal gestellt. Zunächst einmal gilt: in der Regel sollte die Lichtmaschine eine Autobatterie im Alltag ausreichend laden. Dennoch gibt es Situationen bei denen Nachladen und weitere Pflege sich positiv auf die Lebensdauer einer Autobatterie auswirken können. Das ist zum Beispiel beim Einsatz von konventionellen Blei-Säure-Batterien in Kombination mit Kurzstreckenfahrten, insbesondere bei kalter Witterung, sinnvoll. Gleiches gilt, sollte das Fahrzeug für längere Zeit in der Garage stehen. Die heutigen wartungsfreien Autobatterien haben den Vorteil, dass das Nachfüllen von destilliertem Wasser entfällt. Damit die Autobatterie aber zuverlässig ihren Dienst verrichtet, kann mittels eines Ladegerätes für Autobatterien für einen stets guten Ladezustand gesorgt werden.

Wartung und Ladung der Batterie in Eigenregie – Das ist zu beachten:

Wichtig: Im Umgang mit Blei-Säure-Akkumulatoren ist Vorsicht geboten. Der **Elektrolyt** in Starterbatterien kann bei unsachgemäßer Handhabung auslaufen oder verspritzen. Eine Überladung kann zu Knallgasbildung führen. Sollte ein älteres Fahrzeug nicht mit einer wartungsfreien Batterie ausgestattet sein, wird der Besuch bei einer Fachwerkstatt empfohlen.

Wichtig: So oder so sollten bei Pflege, Aus- und Einbau sowie beim Aufladen der Batterie Schutzbrille und Schutzhandschuhe getragen werden. Um einen Kurzschluss zu vermeiden ist das Verbinden der Pole durch den Kontakt von metallischen oder leitenden Materialien in jeden Fall zu unterlassen, da ansonsten Stromschlag oder körperliche Verletzungen drohen.

Bei richtiger Handhabung und achtsamer Vorgehensweise ist die Batteriewartung dennoch für jeden Autofahrer machbar.

Zuallererst: Vorbereitungen vor Beginn des Ladevorgangs:

Das Aufladen der Batterie im Fahrzeug ist einfacher und aus Sicherheitsgründen vorzuziehen, jedoch nicht immer möglich. Bei fehlender Garage oder nicht vorhandenem Stromanschluss gibt es zum Aufladen außerhalb des Fahrzeugs oft keine Alternative. Beim Laden in geschlossenen Räumen ist auf eine gute Lüftung zu achten. Wird die Batterie zum Aufladen aus dem Motorraum entfernt, so sollte beim Herausheben großer Batterien aufgrund des hohen Gewichts eine zweite Person helfen.

Wichtig: Bei Blei-Säure-Batterien ist mit Knallgasbildung während des Ladens sowie Entgasung zu rechnen. Im Extremfall kann eine durch hohe Knallgas-Konzentration verursachte Explosion schwere Verletzungen und Sachschäden verursachen.

Auch auf Defekte an der Batterie sollte geachtet werden. Bei beschädigten Batterien kann es zum Austritt von Säure kommen. Der Körperkontakt mit Batteriesäure kann schwere Verätzungen hervorrufen. Der betroffene Bereich ist lange mit klarem Wasser zu spülen, ein Arzt ist umgehend aufzusuchen.

Autobatterie aufladen – So geht's Schritt für Schritt:

Lösen der Verbindungskabel:

Wichtig: Zuerst muss das mit dem Minuspol verbundene Kabel entfernt werden. So kann ein Kurzschluss zwischen Pluspol und der **Masse** vermieden werden. Erst danach wird das rote, mit dem Pluspol verbundene Kabel abgelöst.

2. Überprüfen des Batteriezustandes:

Bei nicht wartungsfreien Blei-Säure-Batterien empfehlen wir den Besuch bei der Fachwerkstatt ihres Vertrauens. In keinem Fall sollte das Prüfen des Wasser-Säure-Niveaus selbst durchgeführt werden.

Bei wartungsfreien Autobatterien entfällt die Prüfung des **Elektrolyts**. Hier ist bei Bedarf lediglich das Entlüftungsröhrchen von Verschmutzungen zu befreien.

3. Beginn des Ladevorgangs:

Wichtig: Muss die Batterie zum Aufladen aus dem Auto entfernt werden, so ist beim Heben und Tragen auf eine aufrechte Haltung der Batterie zu achten. Wird die

Batterie im Fahrzeug geladen, sind vor dem Anschluss des Ladegeräts alle elektrischen Verbraucher abzustellen.

Wichtig: Der Anschluss des Ladegeräts erfolgt, bevor das Gerät an das Stromnetz angeschlossen wird. Zur Verbindung des Ladegeräts mit der Batterie wird zunächst das rote Kabel am Pluspol der Batterie befestigt. Anschließend wird das schwarze Kabel mit dem Minuspol verbunden.

Wichtig: Die weitere Vorgehensweise zur Inbetriebnahme ist abhängig vom Batterietyp. Zur Auswahl des richtigen Betriebsmodus sollte der Anwender den Hinweisen der Bedienungsanleitung des Ladegerätes folgen.

4. Beendigung des Ladevorgangs:

Nach Beendigung des Ladevorgangs wird das Ladegerät zuerst vom Stromnetz getrennt, bevor die Kabel von der Batterie gelöst werden. Beim Einbau der Batterie in das Fahrzeug ist zuerst das rote Kabel mit dem Pluspol zu verbinden. Erst dann wird das schwarze Minuspol-Kabel an den Minuspol angeschlossen.

5. Besonderheiten bei Start-Stopp-Fahrzeugen:

Das Aufladen einer Batterie mit **EFB- oder AGM-Technologie** erfolgt identisch, allerdings ist darauf zu achten, dass das Gerät für eine Batterie mit Start-Stopp-Technologie geeignet ist. Hier ist den Hinweisen in der Bedienungsanleitung zu folgen.

Wissenswertes über die Ladegeräte und Ladedauer:

Viele Qualitäts-Ladegeräte sind mit mehreren Typen von Autobatterien kompatibel und schalten sich nach erfolgter Aufladung automatisch ab. Intelligente Ladegeräte fahren den Ladestrom mit steigendem Ladezustand sukzessive herunter und begrenzen den Strom selbstständig. So kann auch bei langen Standzeiten und bei tiefen Außentemperaturen ein guter Ladezustand gewährleistet werden. Im Zweifelsfall ist auf die Anwendungsbeschreibung des Geräteherstellers zu achten. Die sachgerechte und regelmäßige Nutzung von Batterieladegeräten kann daher die Zuverlässigkeit und Langlebigkeit der Batterie steigern.

Auch wenn bei Verwendung eines hochwertigen Ladegeräts keine Überladung zu befürchten ist, sollte die Batterie nicht länger als 24 Stunden mit dem Ladegerät

verbunden bleiben. Der volle Ladezustand wird meist schon bei einer Aufladung über Nacht erreicht.

Im Erhaltungsladungsmodus lassen sich Batterien auch bei langen Standzeiten des Fahrzeugs auf hohem Ladeniveau halten. Selbst nach einer Tiefenentladung lässt sich mit manchen Ladegeräten eine zumindest teilweise Rekonditionierung der Batterie vornehmen.

Wichtig: Auch wenn Anschluss und Bedienung des Ladegeräts unkompliziert sind, gibt es dennoch Einiges zu beachten. So unterscheidet sich das Laden einer Autobatterie in mehreren Punkten vom Laden herkömmlicher Akkus. Die Bedienungsanleitung des Ladegeräts liefert dazu alle nötigen Informationen.

Batterie – Ladegeräte ohne moderne Ladetechnologie gehören in den Schrott. Abgegeben werden können diese nicht mehr brauchbaren Geräte z. B. bei der zuständigen Deponie.

Gel-Batterie oder AGM-Batterie? Das sind die Unterschiede:

Batterietechnologie:

Gel-Batterie versus AGM-Batterie:

Gel-Batterien werden oft mit AGM-Batterien verwechselt. Was unterscheidet sie und was haben die Batterien gemeinsam? Beide Arten von Batterie zählen zu den VRLA-Batterien und sind mit einem Überdruckventil ausgestattet. Die Abkürzung VRLA steht für Valve Regulated Lead Acid Battery. Bei diesem geschlossenen Batterietyp erfolgt eine Rekombination des von der Batterie erzeugten Wasserstoffs – das Nachfüllen von destilliertem Wasser wie bei Nassbatterien entfällt. Abgesehen von diesen Gemeinsamkeiten gibt es signifikante Unterschiede zwischen der Gel-Batterie und der AGM-Batterie.

Die Gel-Batterie:

Eine Gel-Batterie gleicht im Aufbau einer konventionellen Nassbatterie – positive und negative Elektroden sind von einem Elektrolyt umgeben. Wie der Name schon vermuten lässt, liegt der Elektrolyt aber nicht in flüssiger Form vor, sondern ist durch die Zugabe von Kieselsäure in einen gelartigen Zustand versetzt. Daraus ergibt sich eine größere Unempfindlichkeit gegen Vibrationen und die Fahrzeuglage. Die gekapselte Bauform erleichtert die Handhabung und verbessert die Sicherheit – bei intaktem Zustand der Batterie braucht der Anwender kein Auslaufen von Flüssigkeit befürchten. Eine Gel-Batterie wird vom Handel daher oft auch als wartungsfreie Batterie bezeichnet.

Die AGM-Batterie:

Die Abkürzung AGM steht für Absorbent Glass Mat. Bei der AGM-Batterie ist der Elektrolyt vollständig in ein Glasfaservlies gebunden. Die AGM-Batterie ist

auslaufsicher und verkräftet auch Schräglagen problemlos. Dies und die Unanfälligkeit für Vibrationen sind Gründe, warum die AGM-Batterie insbesondere auch im Offroad- und Zweirad-Bereich viele Anhänger hat. Im Vergleich zu einer konventionellen Starterbatterie verkräftet eine AGM-Batterie die dreifache Zahl an Ladezyklen. Der durch konstruktive Merkmale erzielte Leistungsvorsprung ist eines der Hauptargumente für den Einsatz einer AGM-Batterie. Lange Lebensdauer, herausragende Performance und hohe Sicherheit machen die AGM-Batterie zum Premium-Akku für moderne Fahrzeuge.

Eigenschaften von Gel-Batterie und AGM-Batterie im Vergleich:

Die Gel-Batterie punktet mit einem geringen Verschleiß der Elektroden – daraus ergibt sich eine längere Nutzungsdauer im Vergleich zu einer konventionellen Blei-Säure-Batterie. Allerdings kann die Gel-Batterie auf Grund des erhöhten Innenwiderstands in kurzen Zeitabständen keinen hohen Kaltstartstrom produzieren. Ein weiteres Manko ist die Empfindlichkeit gegen Temperaturschwankungen.

Die AGM-Batterie wurde gezielt für Fahrzeuge mit Start-Stopp-Automatik und einem erhöhten Leistungsbedarf entworfen. Die AGM-Batterie ist eine Empfehlung für alle Autofahrer, die viele elektrische Geräte und Assistenten betreiben oder sich einfach erhöhte Start- und Versorgungssicherheit durch eine extrem leistungsfähige Batterie wünschen. Zu den Pluspunkten der AGM-Batterie zählen:

- Auslaufsicherheit
- Lagetoleranz
- Vibrationsfestigkeit
- Sicherheit

Selbst bei einer Beschädigung des Gehäuses bis zum Bruch, bleibt die Säure im Glasvlies gebunden. Ein unkontrollierter Austritt von Batteriesäure kann somit weitestgehend ausgeschlossen werden.

Wann lohnt sich der Kauf einer AGM-Batterie?

Der hohe, konstante Kaltstartstrom macht die AGM-Batterie zur richtigen Wahl für Fahrzeuge mit Start-Stopp-Technologie und Bremsenergieerückgewinnung. Auch Fahrzeuge mit einfacher Start-Stopp-Automatik und erhöhtem Strombedarf profitieren von einer AGM-Batterie. Die hohe Zahl an Ladezyklen verlängert die Lebensdauer und damit auch die Wirtschaftlichkeit. Eine konventionelle Gel-Batterie ist für den Einsatz als Versorgerbatterie ausgelegt, eignet sich jedoch nicht als Starterbatterie – erst recht nicht für Autos mit Start-Stopp-Automatik oder Fahrzeuge mit einer hohen Zahl elektrischer Verbraucher an Bord. Die AGM-Batterie ist die zeitgemäße Antwort auf den Wunsch nach mehr Energiesicherheit, Umweltverträglichkeit und Zuverlässigkeit.

EFB oder AGM – Welche Batterie brauche ich?

Start-Stopp:

Neue Technologien im Bereich Starterbatterien erweitern das Angebot, machen es manchen Werkstatt-Mitarbeitern und -Mitarbeiterinnen aber auch schwer, die richtige Ersatzbatterie für das Fahrzeug zu finden. Nicht immer ist darauf Verlass, dass die bereits im Fahrzeug verbaute Batterie auch wirklich die beste Technologie für das Fahrzeug ist – insbesondere wenn die Batterie schon einmal gewechselt wurde. Dies macht es auch Autofahrern und Autofahrerinnen oft schwer, die Ersatzwahl der Werkstatt nachzuvollziehen. Wir haben die wichtigsten Punkte für die Entscheidung, wann eine EFB und wann eine AGM die beste Wahl für ein Fahrzeug ist, zusammengefasst.

EFB-Batterie – für Autos mit Start-Stopp der Kompakt- und Mittelklasse:

Die EFB-Batterie eine Weiterentwicklung der klassischen Blei-Säure-Batterie. Dank eines Polyvlies-Materials auf der Oberfläche der positiven Platte garantiert die EFB eine längere Lebensdauer. Die EFB-Batterie hat einen geringen Innenwiderstand und zeichnet sich durch die doppelte Anzahl an Ladezyklen* Vergleich mit einer konventionellen Starterbatterie und hohe Belastbarkeit aus.

Die EFB-Batterie eignet sich zur Energieversorgung von Autos:

- mit einfacher Start-Stopp-Automatik,
- ohne Start-Stopp aber mit anspruchsvollen Fahranforderungen (z.B. im Stadtverkehr),
- ohne Start-Stopp aber mit erweiterter Ausstattung.

Ist das Fahrzeug im Auslieferungszustand mit einer EFB-Batterie ausgestattet, lässt sich beim Austausch auch eine EFB-Batterie verwenden. Möchten die Fahrzeugbesitzer- und Besitzerinnen von noch mehr Performance profitieren oder haben ein sehr anspruchsvolles Fahrprofil mit viel Stadtverkehr, kann auch eine leistungsstarke AGM-Batterie gewählt werden.

AGM-Batterie – für Autos der oberen Mittelklasse, SUVs und Premiumfahrzeuge:

Die wartungsfreie und auslaufsicheren AGM-Batterie (AGM“ steht für „absorbent glass mat“, da der Elektrolyt in einem absorbierenden Glasvlies gebunden ist) ist eine leistungsstarke Batterie für die Start-Stopp-Automatik mit sehr guten Kaltstarteigenschaften. Dank der Ausdauer einer AGM-Batterie lässt sich ein warm gelaufener Motor mehrmals in kurzen Abständen abstellen und wieder starten, ohne Schwierigkeiten beim erneuten Anlassen zu befürchten. Auch bietet sie genügend Reserven, um elektrische Verbraucher während der vielen Stopps weiterhin zu versorgen und trotzdem zuverlässig das Starten garantieren zu können.

Eine AGM-Batterie ist der ideale Energiespeicher

- für Fahrzeuge mit Start-Stopp-Automatik und **Bremsenergie-Rückgewinnung** (Rekuperation),
- für Autos mit Premiumausstattung und anspruchsvollem Zubehör.

AGM Batterie nur mit AGM Batterie ersetzen:

Autos mit erweiterter Start-Stopp-Automatik und Bremsenergie-Rückgewinnung haben eine AGM-Batterie an Bord. **Bei einem Austausch darf nur eine AGM-Batterie verwendet werden.**

Was ist der Grund für die eingeschränkte Batteriewahl?

Batterien mit moderner Technologie wie die EFB und die AGM werden von einem Batteriesensor überwacht und sind eng mit dem Batteriemanagementsystem (BMS) verknüpft. Wird eine **falsche Batterie eingesetzt**, kann das zu Einbußen der Start-Stopp-Automatik, Ausfall von Komfortfunktionen und einer verkürzten Lebensdauer der Batterie führen.

Wann empfiehlt sich der Wechsel von EFB zu AGM?

Ein **Upgrade auf eine AGM-Batterie** ist immer dann sinnvoll, wenn eine Vielzahl von elektrischen Verbrauchern zu einem erhöhten Energiebedarf beitragen oder von maximaler Einsatzbereitschaft profitiert werden soll. Ein Vorzug der AGM-Batterie ist die aufgrund der effektiver arbeitenden Start-Stopp-Automatik erzielte Treibstoffersparnis – und die damit einhergehende Schonung des eigenen Geldbeutels. Alle Verbraucher im Bordnetz profitieren von der guten

Stromversorgung auch während einer Stopp-Phase und arbeiten auch unter ungünstigen klimatischen Verhältnissen zuverlässig.

**Fachbegriffe rund um die Autobatterie verständlich erklärt – damit
Sie wissen, wovon wir sprechen!**

Batterie Basiswissen:

Abdeckung/Deckel

Gemeint ist der Deckel des Batteriegehäuses.

AGM (Absorbent Glass Mat)

Matte aus Mikroglasfasern, die die in Bleibatterien enthaltene Schwefelsäure fixiert.

Aktives Material

Das aktive Material in den **positiven Platten** besteht aus Bleidioxid, das in den **negativen Platten** aus Bleischwamm. Wird ein **Stromkreis** hergestellt, reagieren diese Materialien beim Laden und Entladen mit Schwefelsäure, und zwar nach der folgenden chemischen Formel: $PbO_2 + Pb + 2H_2SO_4 = 2PbSO_4 + 2H_2O$

Ampere (A)

Maßeinheit der Stromstärke in einem **Stromkreis**.

Amperestunde (Ah)

Maßeinheit für die elektrische Ladekapazität einer Batterie. Man errechnet sie, indem man die Stromstärke (in Ampere/A) mit der Zeit (in Stunden/h) multipliziert, die eine Batterie bis zu ihrer Entladung **Strom** liefert. Beispiel: Eine Batterie, die 20 Stunden lang Strom von 5 Ampere liefert, hat eine Ladekapazität von 100 Amperestunden ($20 \text{ h} \times 5 \text{ A} = 100 \text{ Ah}$).

Anschlusspol

Elektrische Verbindung der Batterie zum äußeren Stromkreis. Ein Anschlusspol (Pluspol) ist mit der ersten Verbindungslasche und einer (Minuspole) mit der letzten Verbindungslasche der in Reihe geschalteten **Zellen** der Batterie verbunden.

Elektrizität/Strom

Die Teilchenbewegung der Elektronen entlang eines Leiters bzw. die Fließgeschwindigkeit (Stromstärke). Die Maßeinheit für Strom(stärke) ist Ampere (A).

Elektrolyt

In einer Blei-Säure-Batterie dient mit Wasser verdünnte Schwefelsäure als Elektrolyt. Dieser dient als Leiter, der Wasser und Sulfat für die elektrochemische Reaktion nach der Formel liefert: $PbO_2 + Pb + 2H_2SO_4 = 2PbSO_4 + 2H_2O$

Entladung

Wenn eine Batterie **Strom** liefert, spricht man davon, dass sie sich entlädt.

Gehäuse

Das Gehäuse einer Batterie, das die Platten, die Verbindungsglaschen zwischen den **Zellen** und den **Elektrolyt** enthält. Es besteht aus Polypropylen oder Hartgummi.

Gitter

Der Rahmen aus Bleilegierung, der das **aktive Material** einer Batterieplatte unterstützt und **Strom** leitet.

Innenwiderstand

Bauart- und alterungsabhängiger interner elektrischer Widerstand der Batterie. Je niedriger der Innenwiderstand der Batterie, desto höher die potentielle Startleistung und desto höher die Ladungsaufnahme und Wiederaufladbarkeit.

Kaltstartstrom

Die Menge an **Strom**, den eine Batterie bei $-17,8\text{ °C}$ für 30 Sekunden abgeben kann und bei dem jede Zelle eine Spannung von mindestens 1,2 Volt aufweist.

Kapazität

Die Fähigkeit einer voll aufgeladenen Batterie, eine bestimmte Menge an Elektrizität (gemessen in Amperestunden/Ah) mit einer bestimmten Stärke (in Ampere/A) über eine bestimmte Zeit hinweg (in Stunden/h) zu liefern.

Korrosion

Die zerstörerische chemische Reaktion eines flüssigen **Elektrolyts** mit einem reaktiven Stoff, zum Beispiel verdünnte Schwefelsäure mit Eisen. Rost ist ebenfalls ein Ergebnis von Korrosion.

Kurzschluss

Eine unbeabsichtigte Verbindung innerhalb eines elektrischen Geräts oder einer Verkabelung (an einem Verbraucher vorbei), normalerweise mit niedrigem Widerstand, die einen starken Stromfluss herstellt. In einer Batterie kann ein Kurzschluss in einer **Zelle** so lange andauern, dass sich die Zelle entlädt und die Batterie nutzlos macht.

Ladezustand/Integritätszustand

Die Menge an elektrischer Energie, die in einer Batterie zu einer gegebenen Zeit gespeichert ist, ausgedrückt als Anteil (in Prozent) der Energie, die bei voller Ladung vorhanden wäre.

Ladungsaktivität

Die Menge an **Strom** (in Amperestunden/Ah), die eine Batterie in einem bestimmten **Ladezustand** bei einer bestimmten Temperatur und einer bestimmten Ladespannung innerhalb einer definierten Zeitspanne aufnehmen kann.

Masse

Das Bezugspotential eines Stromkreises. Im Fahrzeugbau diente üblicherweise die Karosserie als **Masse**, indem die Batterie per Kabel an diese angeschlossen wurde, um den **Stromkreis** zu schließen, wenn keine direkte Verbindung von einem Bauteil vorlag. Heutzutage wird bei über 99 Prozent aller Anwendungen im Fahrzeugbau der Minuspol der Batterie als Masse verwendet.

Ohm

Maßeinheit für den elektrischen Widerstand oder die Impedanz in einem **Stromkreis**.

Platte (negativ)

Gegossener Metallrahmen, der das **aktive Material** (Bleischwamm) enthält.

Platte (positiv)

Gegossener Metallrahmen, der das **aktive Material** (Bleioxid) enthält.

Reservekapazität

Zeitspanne in Minuten, die eine neue, voll aufgeladene Batterie bei 26,7 °C Temperatur 25 Ampere an **Strom** liefert, während sie eine Anschlussspannung von mindestens 1,75 Volt pro Zelle aufrechterhält. Die Reservekapazität steht für die

Zeitspanne, die eine Batterie weiterhin Strom an einen wichtigen Verbraucher abgibt, wenn die Lichtmaschine eines Fahrzeugs oder der Generator versagt.

Säureschichtung

Beim Aufladen einer Blei-Säure-Zelle entsteht in den Platten Säure von hoher Dichte. Durch die Schwerkraft läuft diese schwere Säure in den unteren Teil der Zelle, während Säure mit geringerer Dichte in den oberen Teil der Zelle hochsteigt. Diese Säureschichtung kann Kapazitätsverlust und/oder Versagen der Batterie zur Folge haben.

Separator

Eine Trennscheibe zwischen der **positiven** und der **negativen Platte** einer **Zelle**, aus einem Material, das den Durchfluss von **Strom** erlaubt.

Stromkreis

Der Weg, den die Elektronen fließen. Wenn der Weg einen vollständigen Kreis bildet, ist der **Stromkreis** geschlossen. Ist der Stromkreis unterbrochen, fließt kein Strom.

Tiefentladung

Zustand, in dem eine Zelle durch Entnahme von schwachem **Strom** vollständig entladen ist und sie nur noch eine Spannung unterhalb der Entladeschlussspannung aufweist.

Volt (V)

Maßeinheit der elektrischen Spannung.

VRLA-Batterie

Die Abkürzung steht für Valve Regulated Lead Acid Battery (ventilregulierte Blei-Säure-Batterie), es handelt sich um eine wartungsfreie versiegelte Batterie.

Watt (W)

Maßeinheit der elektrischen Leistung, das heißt der nutzbaren elektrischen Energie, die entsteht, wenn Elektronen durch Spannungsausgleich fließen. Leistung ist Spannung mal Stromstärke, dementsprechend ist $W = V \times A$.

Zelle

Die grundlegende elektrochemische stromproduzierende Einheit einer Batterie, die aus einem Satz **positiver Platten, negativer Platten, Elektrolyt, Separatoren** und **Gehäuse** besteht. In einer 12-Volt-Blei-Säure-Batterie befinden sich sechs Zellen.

Zyklus

In einer Batterie entsprechen eine Entladung und die darauffolgende Aufladung einem Zyklus.