Zum Laden über den Innenraum (Zigarrenanzünder) sei noch bemerkt:

Will man über den Zigarrenanzünder / 12V-Steckdose im Innenraum Laden, muss man zwangsläufig irgendwie den 230V-Anschluss für das Ladegerät herstellen.

Dazu muss man entweder eine Tür geöffnet lassen oder das Anschlusskabel bei geschlossener Tür zwischen Tür und Einstieg einklemmen oder das Fenster einen entsprechenden Spalt offen lassen.

Alles nicht so wirklich die ganz tolle Lösung.

Hier besteht in allen Fälle die Möglichkeit, sich recht fix Lackkratzer etc. einzufangen oder das Anschlusskabel zu beschädigen !

Beachte:

Ein ggf. beschädigtes eingeklemmtes Anschlusskabel 230V und ein möglicherweise dabei entstehender Kurzschluss hat dabei meist nicht nur Auswirkungen auf den in die Hauselektrik integrierten FI-Schalter oder den Sicherungsautomaten, sondern i.A. einen weit größeren NEGATIVEN Einfluss auf die Bordelektrik des zu ladenden Fahrzeuges !!

Nebenbei wird hier oft vergessen, dass man, zumindest wenn man nicht durch das geöffnete Fenster geht und das Kabel nicht einklemmen will, das Fahrzeug offen stehen hat und dadurch einige Steuergeräte nach dem Öffnen des Fahrzeuges und Türöffnen nicht sofort in den Zustand "Busruhe" gelangen.

Durch Anschluss eines Ladegerätes und der dadurch erhöhten Bordspannung im Ladevorgang

kann hier der Zeitraum bis "Busruhe" auch deutlich verlängert sein.

Das wiederum bedeutet, dass in dem Zeitraum ein erhöhter Strombedarf im Ruhezustand des Fahrzeuges bei Ladevorgang vorhanden ist, welcher sich auf die Effizienz des Ladevorganges negativ auswirkt, denn die Energiemenge, die man während des Ladevorganges noch zusätzlich verbrät, muss zwangsläufig von der Ladeleistung, die der Batterie zugeführt wird, abgezogen werden.

=> Ist ein deutlich verlängerter Ladevorgang !!

Ebenfalls ist dabei genau zu beachten, an was der Anzünder / die Steckdose tatsächlich angeschlossen ist!! Nicht alles, was angeblich Kl. 30 ist, ist auch tatsächlich Kl. 30!!

Man beachte, dass diverse Dinge eben auch an Kl. 30a angeschlossen sind.

Kl. 30a ist dabei oftmals eine Kl. 30 Versorgung, die über das BNS / BCM bereitgestellt wird.

Auch in diesem Fall KANN das Laden über den Anzünder / die Steckdose zu einer Aktivität des Bus - Systems führen !!

In jedem Fall ist zu beachten, dass ein Laden über den Zigarrenanzünder / die 12V-Steckdose nur mit Ladegeräten möglich ist, die einen relativ kleinen Ladestrom zur Verfügung stellen, da hier die Absicherung der Bauteile die Grenzen setzt.

Hier ist dann auch der entsprechende Zeitbedarf für das laden der Batterie zu berücksichtigen.(siehe dazu auch Herstellerangaben des jeweiligen Ladegerätes)

BSP:

CTEK MSX3.6 60Ah Batterie ist nach ca. 17h auf ca. 80% geladen

CTEK MSX4003 60Ah Batterie ist nach ca. 12h auf ca. 80% geladen

CTEK MSX5 60Ah Batterie ist nach ca. 12h auf ca. 80% geladen

CTEK MSX7.0 50Ah Batterie ist nach ca. 7h auf ca. 80% geladen (60Ah Bat. dürfte mit ca. 8-9h auf ca. 80% aufladbar sein)

CTEK MSX10 50Ah Batterie ist nach ca. 5h auf ca. 80% geladen (60Ah Bat. dürfte mit ca. 6-7h auf ca. 80% aufladbar sein)

CTEK MSX25 100Ah Batterie ist nach ca. 3h auf ca. 80% geladen (60Ah Bat. dürfte mit ca. 2h auf ca. 80% aufladbar sein)

Man beachte bezüglich der Zeitangaben auch den "Stromladefaktor", denn die in eine Batterie eingeladene Ladungsmenge muss ca. um den Faktor 1.05 bis 1.10 größer sein als die entnommene Ladungsmenge, da eine Batterie kein supraleitfähiges Medium ist und sich auch beim Ladevorgang erwärmt; die hier anfallende Energieumwandlung in Wärmeenergie muss durch verlängerte Energiezufuhr ausgeglichen werden um einen entsprechenden Ladezustand herzustellen.

Spätestens dann, wenn man ein Ladegerät verwendet, welches ein Aufladen der Batterie in kürzerer Zeitdauer ermöglicht und somit einen höheren Ladestrom bereitstellt, ist das Laden über die 12V-Steckdose / den Zigarrenanzünder nicht mehr möglich. Auch aufgrund der ggf. beim Ladevorgang über die 12V-Steckdose / den Zigarrenanzünder geringere Effektivität des Ladevorganges (siehe oben) empfiehlt es sich, immer über den Motorraum zu laden.

Selbst habe ich sowohl ein MSX5 als auch ein MSX10 und ein MSX25 im Betrieb. Die möglichen Zeitunterschiede bei Ladung von Batterien sind hier tatsächlich als eklatant anzusehen. Der Zeitfaktor in der heutigen Zeit ist inzwischen ein durchaus zu beachtendes Kriterium.

Die weitere Funktion z.B. der mögliche Stützbetrieb mit recht hohem Ladestrom ist dabei in manchen Situationen ein ebenfalls nicht zu unterschätzender Vorteil des größeren Ladegerätes, was jedoch hier bitte nicht falsch verstanden werden soll und NICHT dazu führen sollte, dass Leute, die diese zusätzlichen Funktionen weder benötigen noch nutzen, nun unbedingt ein größeres Ladegerät kaufen sollen! Die Leistungsfähigkeit des Ladegerätes sollte sich IMMER an der gestellten Aufgabe und dem jeweiligen Einsatzbereich orientieren.

Ein Ladegerät sollte so dimensioniert sein, dass es einen Ladestrom von 1/10C bzw. 10% der Nennbatteriekapazität der Batterie als Ladestrom liefern kann, da üblicherweise mit ca. 1/10 C normal geladen wird. (z.B. sollte bei einer 70Ah Batterie das Ladegerät einen Ladestrom von 7A liefern können)

Allerdings sind auch dabei gewisse Dinge zu beachten, spätestens dann, wenn man ein Fahrzeug mit einem BEM (BatterieEnergieManagement z.B. Audi) oder mit einem BDM (BatterieDatenModul z.B. Audi / VW bei einigen Modellen) hat. In beiden Fällen darf NICHT direkt an dem Pol ein Ladegerät angeschlossen werden, an dem das BDM-Modul oder der BEM angeschlossen ist (i.A. Minuspol der Batterie).

Hier MUSS ein Ladegerät so angeschlossen werden, dass sowohl die Stromabnahme durch das Fahrzeug als auch die durch das Ladegerät zugeführte el. Energie über das BDM / den BEM geführt wird!!

Dafür sind i.A. dann auch masseseitig entsprechende Starthilfe- / Ladestützpunkte vorgesehen und vorhanden.

Weiterhin zu beachten, z.B. bei Fahrzeugen mit Start-/ Stopp-Automatik:

Es können sowohl sogenannte AGM-Batterien als auch normale Nassbatterien verbaut sein.

Hier können Batterien NICHT einfach wahllos gegen einander getauscht werden, da über BDM und BCM unterschiedliche Ladeparameter entsprechend der verbauten Batterie vorhanden sind!

Muss hier eine Batterie ersetzt werden und wird von AGM auf Nassbatterie bzw. von Nassbatterie auf AGM umgestellt, MÜSSEN die entsprechenden Parametrierungen in den Steuergeräten vorgenommen werden, da sonst eine korrekte Funktion der Ladezustandserkennung NICHT möglich ist und z.B. ungewollte Ausfälle / Fehlfunktionen des Start-/ Stopp-Systemes und der Verbraucherabschaltung bei evtl. vorliegenden energiekritischen Zuständen (es wird mehr Energie aus der Batterie entnommen als nachgeladen und Ladezustand der Batterie nicht optimal) auftreten können. Durch falsche / nicht angepasste Parametrierungen können auch die neu verbauten Batterien so geschädigt werden, dass diese binnen recht kurzer Zeit wieder ausfallen.

Gerade bei vorhandener AGM-Batterie möge man bezüglich einem ggf. zu verwendenden Batterieladegerät beachten, dass dieses Ladegerät auch für den entsprechenden Batterietyp verwendbar ist, sonst ist auch bei kleinen Ladeströmen eine Batterieschädigung durch die Verwendung eines nicht geeigneten Ladegerätes nicht auszuschließen.

Abweichend von der Thematik Ladegerät möge man sich u.U. auch mal Gedanken darüber machen, woraus ein ggf. schlechter Ladezustand der Batterie resultiert. Denn neben z.B. der Kälte ergeben sich hier durchaus weitere, beachtenswerte Dinge, wie z.B. schlechte Masseverbindungen und Plusverbindungen im Ladestromkreis sowie auch im Starterstromkreis, die oftmals nicht beachtet werden und zu Problemen der Batterieladung als auch im Startvorgang führen können.

Bezüglich der Startproblematik macht es ggf. Sinn, die Verkabelung zum Starter genauer zu prüfen, denn bei der Stromaufnahme, man kann hier mit entsprechender Messtechnik durchaus Ströme im Bereich von 800A bis 900A im Anlaufmoment messen, machen sich Übergangswiderstände durchaus in ggf. unzureichender Startdrehzahl bemerkbar. Hier kann man i.A. bereits mit einer Spannungsverlustmessung, erforderlich ist dazu ein übliches "Multimeter, welches allerdings nicht zu träge sein sollte, eine gute Beurteilung der el. Verbindungen vornehmen. (siehe Anhang).

Instandsetzung von Plus- bzw. Minusverbindungen möge man bitte NICHT mit Schleifpapier/ Drahtbürste machen, damit beschädigt man oftmals die Beschichtungen der Massepunkte/ Kabelschuhe.

Dafür kann man z.B. im Fachhandel oder z.B. beim VW-Servicepartner sogenanntes "Schleiffieß" bekommen. Das geht damit i.A. einfacher und effektiver und ohne die Anschlüsse zu beschädigen.

Eine Konservierung z.B. mit Sprühwachs ist nach Reinigung / Instandsetzung auch nicht zu verachten, dann erspart man es sich, den Vorgang i.A. mehrfach wiederholen zu müssen.

Derjenige, der sowas des Öfteren machen muss, kann sich auch über die Anschaffung des dafür vorgesehenen Rep.-Koffers VAS6410 Gedanken machen, aber bitte nicht über den Preis wundern, derartige Reparatursysteme / Reparaturwerkzeuge lässt sich i.A. jeder Hersteller gut bezahlen.

Fazit:

Ladevorgang über den Zigarrenanzünder oder die 12V-Steckdose ist effektiv die schlechteste Lösung.

Es ist zudem zu beachten, ob Zigarrenanzünder / Steckdose tatsächlich an Kl. 30 oder evtl. an Kl. 30a (über Steuergeräte) versorgt werden.

Bei entsprechenden Voraussetzungen mit genannten Einschränkungen ist aber eine Batterieladung möglich.

Auf diese Weise ist jedoch KEINE Starthilfe / Ladung mit hohen Ladeströmen oder gar "pushen" der Batterie möglich, denn der maximale Ladestrom ist hier durch die Absicherung der Steckdose / des Zigarrenanzünders bestimmt!!!

Da die üblichen Ladegeräte (z.B. CTEK) im Lieferumfang bereits ein entsprechendes Kabel haben, was an die Batterie fest angeschlossen werden kann und man dann eigentlich nur noch Steckverbindungen zusammenstecken muss, empfiehlt es sich, sofern eine externe Batterieladung erforderlich ist, das nicht über Zigarrenanzünder oder Steckdose zu tun, sondern über die Anschlüsse im Motorraum. Will man unbedingt an den Batterieanschlüssen laden, ist zu beachten, dass bei Fahrzeugen mit BEM (BatterieEnergieManagement) oder BDM (BatterieDatenModul) der Anschluss so zu wählen ist, dass BEM bzw. BDM auch die durch das Ladegerät zugeführten Ladeströme erfasst, sonst ist eine Fehlfunktion der Batterieladung während des Fahrbetriebes das Ergebnis.

Bei Ersatz einer Batterie mit BEM oder BDM ist zu beachten, dass die Batterie nach Ersatz im jeweiligen Steuergerät codiert / angepasst werden muss, da sich sonst falsche Ladeparameter sowohl auf Ladevorgang im Fahrbetrieb und damit auf die Lebensdauer der neuen Batterie als auch auf diverse Funktionen (z.B. Start-/Stopp-Automatik und ggf. Verbraucherabschaltbedingungen) ergeben.

SPANNUNGSVERLUSTMESSUNG

Eine Spannungsverlustprüfung ist immer sowohl plusseitig als auch masseseitig durchzuführen. Eine solche Messung empfiehlt sich immer bei „hochstrombelasteten“ Kabelverbindungen (z.B. Starter oder Generator, Hauptmasse- / Plusverbindungen, Spannungsversorgung von Steuergeräten und anderen Bauteilen, bei denen evtl. Spannungseinbrüche unter LAST Probleme bereiten)

Da bei einer solchen Messung die Verlustspannung einer Kabelverbindung gemessen werden soll muss hier also parallel zum Kabel / der Kabelverbindung gemessen werden.

Der Spannungsverlust einer Kabelverbindung ist i.A. last- und querschnittsabhängig; d.h. je grösser der Stromfluss, desto größer der Spannungsabfall in diesem Kabel; je größer der Kabelquerschnitt, desto geringer der Spannungsabfall.

=>Eine Spannungsverlustmessung MUSS somit unter Last erfolgen !

- Plusseitig:

Messgerät an Batteriepol (nicht Polklemme) und z.B. Starteranschluss (nicht Kabelschuh, sondern direkt auf dem Schraubanschluss messen, man will ja schließlich die Übergangswiderstände des gesamten Kabels incl. der Anschlüsse messen.).

- Masseseitig

Masseseitig selbige Messung vornehmen, dabei vom Minuspol der Batterie zum Schraubbolzen am Getriebe / Motor messen. (nicht Kabelschuh, sondern direkt auf dem Schraubanschluss messen, man will ja schließlich die Übergangswiderstände des gesamten Kabels incl. der Anschlüsse messen.).

Die vom Messgerät angezeigten Spannungswerte sollten sowohl plus- als auch minusseitig dabei unter 1V liegen;

bei hochstrombelasteten Verbindungen (Starter / Generator) sollte der maximale Spannungsabfall an den Kabeln üblicherweise kleiner 0,5V sein.

Je geringer der angezeigte Spannungswert ist, desto besser ist die Kabelverbindung.

©Hurz

Spannungsmessung erfolgt **IMMER** Parallel zu dem Teil, dessen Spannung gemessen werden soll.

Rechts nebenstehend in tabellarischer Form die üblicherweise für Ladeleitungen von Generatoren zulässigen Spannungsverluste in Volt in Abhängigkeit der Generatorlast (Ladestrom).

Beachten:

Starter haben i.A. höhere Leistungen und damit eine höhere Stromaufnahme !

Der maximale Spannungsverlust unter Last sollte dennoch < 0,5V sein.

Strom durch Generatorleitung	Zulässiger Spannungsabfall
40 A	0,08 V
50 A	0,10 V
60 A	0,12 V
70 A	0,14 V
80 A	0,16 V
90 A	0,18 V
100 A	0,20 V
110 A	0,22 V
120 A	0,24 V
130 A	0,26 V
140 A	0,28 V
150 A	0,30 V
160 A	0,32 V
170 A	0,34 V
180 A	0,36 V
190 A	0,38 V
200 A	0,40 V