



TECHNIK NEWSLETTER

Ausgabe 4_Jänner 2011

LADEN VON CALCIUM/CALCIUM BATTERIEN

Immer wieder tritt die Diagnose „entladene Batterie“ bei modernen Calcium/Calcium Batterien im Fahrzeug auf. Mit diesem Phänomen beschäftigt sich Banner im vorliegenden Newsletter.

„Krankheit“ moderner Fahrzeuge.

Vor allem der Stop-and-Go-Verkehr oder Kurzstrecken belasten die Starterbatterie in modernen KFZ mit ihrer Vielzahl von elektrischen Verbrauchern das ganze Jahr über. Dabei kippt die Energiebilanz im Fahrzeug sehr schnell zu Lasten der Starterbatterie, d.h. produziert die Lichtmaschine weniger Strom, als das Fahrzeug verbraucht. Dauerhafte Schädigungen der Starterbatterie durch Tiefentladung sind die Folge, die dann oft zu Startproblemen bei Minustemperaturen im Winter führen.

Externe Ladung. Wird das Fahrzeug regelmäßig einem Langstreckeneinsatz ausgesetzt, dann lädt sich die Starterbatterie in den meisten Fällen wieder gut auf. Falls diese Möglichkeit nicht besteht, dann helfen auch Ladegeräte, die den Ladezustand der Batterie im Fahrzeug überwachen und den Energiespender bei Bedarf nachladen.

Batterie nimmt keine Ladung an.

Meist arbeiten handelsüblichen Ladegeräte mit einer Ladespannung von 14,2-14,4V. Oft wird im Anschluss an die Ladung (nach mind. 6 Stunden) Verharrungszeit eine ausreichende Batteriespannung (z.B. 12,75V) festgestellt. Nach 2-3 Wochen jedoch wird die Batterie jedoch wegen unzureichender Ladung reklamiert oder es wird bei lagernden Batterien ein rascher Spannungsabfall (z.B. auf <12,50V) festgestellt.

Ursache Batterietechnologie. Die Ursache dafür liegt im Ladeverhalten von modernen Vollcalciumbatterien

wie z.B. unserer Power Bull. Aufgrund der Gittertechnologie benötigen solche Batterien nach einer sehr tiefen Entladung (die im KFZ üblicherweise nicht vorkommt und nur bei z.B. „Licht brennen lassen“ auftritt) eine höhere Ladespannung.

Phänomen der Säureschichtung. Nach einem herkömmlichen Startvorgang im Fahrzeug genügt natürlich eine Ladung mit 14,4V wie im KFZ üblich, da beim Startvorgang nur eine geringe Kapazität entnommen wird. Kommt es aber zu einer tieferen Entladung und man lädt mit z.B. 14,4V, so wird bei Vollcalciumbatterien keine ausreichende Durchmischung des Elektrolyts erzielt, was in der Fachsprache als Säureschichtung bezeichnet wird. Es kommt dadurch zu unterschiedlichen Säurekonzentrationen in den Batteriezellen: z.B. im oberen Drittel 1,20 g/cm³ und im unteren Drittel 1,28 g/cm³.

Erkennen von Säureschichtung. Eine Ruhespannungsmessung zeigt immer die Batteriespannung bezogen auf die höhere Säuredichte (1,28 g/cm³ entspricht ca. 12,75V). Man nimmt dadurch an, dass die Batterie ausreichend geladen ist. Mithilfe einer Säuredichtemessung stellt man in solchen Fällen aber fest, dass die Elektrolytdichte im oberen Bereich der Zelle jedoch z.B. nur 1,20 g/cm³ beträgt.

Auswirkung von Säureschichtung.

Durch eine Stehzeit der Batterie bzw. durch den Einsatz im Fahrzeug kommt es dann oft wieder zu einer ausreichenden Durchmischung und es stellt sich bald (nach 2-3 Wochen Stehzeit bzw. wenige Tage im Einsatz) eine Säuredichte von z.B. 1,24 g/cm³ ein (ca. 12,5V Batteriespannung). Dadurch schließt man oft auf eine zu starke Selbstentladung oder es kommt im Fahrzeug aufgrund der unzureichenden Aufladung zu Startproblemen.

Externe Einflüsse verstärken diesen Effekt.

Verstärkt wird dieser Effekt noch durch niedrige Temperaturen (< 0°C – Ladeannahme sinkt deutlich ab) und natürlich durch einen Kurzstreckenbetrieb, da hier die Batterie oft einem Ladedefizit ausgesetzt wird (d.h. es wird mehr Strom entnommen als geladen).

Spezielle Ladeprogramme schaffen Abhilfe.

Geschichtete Vollcalciumbatterien können in den meisten Fällen durch entsprechende Ladeprogramme wieder in den vollen Ladezustand gebracht werden. Wichtig ist dabei eine erhöhte Ladespannung von 15,8-16V über einen Zeitraum von ca. 24h. Der maximale Ladestrom muss dabei mindestens 1/10 der Nennkapazität betragen (z.B. 10A bei einer 100Ah Batterie). Dabei muss die Umgebungstemperatur mind. 15° Celsius betragen, um für günstige Bedingungen für die Ladeaufnahme zu sorgen.

Empfohlene Ladegeräte.

Banner führt in seinem Zubehör-Programm Ladegeräte, mit denen geschichtete, tiefentladene Vollcalciumbatterien geladen werden können. Für Starterbatterien bis zu 100Ah Leistung werden folgende Geräte empfohlen: Accucharger MPL10 und Accucharger Professional. Die technischen Beschreibungen der einzelnen Geräte finden Sie auf der Banner Webseite zum download: <http://www.bannerbatterien.com/banner/produkte/batterien/zubehoer/index.php>

