

# Elektriktrick

## oder: Der Bleiakкумулятор im Citroën Traction Avant

Der Citroen-Traction-Avant wurde seit Beginn der Produktion im Jahre 1934 bis zu seinem Produktionsende im Jahre 1957 mit einem 6 Volt Bleiakкумулятор ausgerüstet. Dieser Bleiakкумулятор hat im Citroën Traction Avant die Aufgabe, die elektrische Energie, die während der Fahrt vom Gleichstromgenerator erzeugt wird, zu speichern. Die gespeicherte Energie wird beim Stillstand des Traction Avant zum Starten des Motors benötigt. Aus diesem Grund heißt dieser Bleiakкумуляtor auch Starterbleiakкумуляtor. Jedoch können sich viele nichts unter dem Wort Bleiakкумуляtor anfangen, eher kennen die meisten den Bleiakкумуляtor unter dem einfachen Namen Batterie bzw. Starterbatterie. Der Name Batterie ist jedoch irreführend, weil eine Batterie eigentlich nicht aufgeladen werden kann. Akкумуляtor ist hier die richtige Bezeichnung.

Die Aufgaben des Bleiakкумуляtors sind folgende:

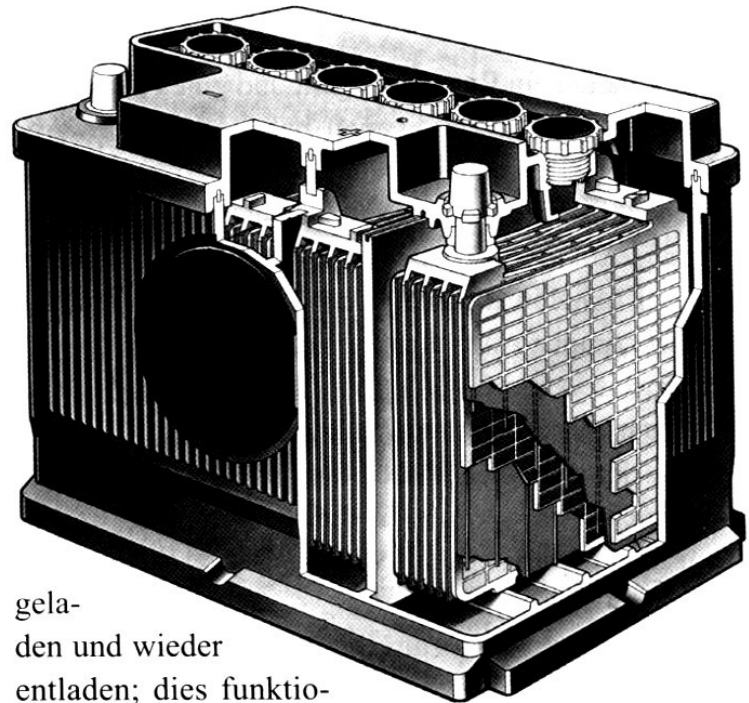
- 1). Bei Stillstand des Motors kurzfristig hohe Stromabgabe zum Starten des Motors durch den Starter (Anlasser).
- 2). Den Gleichstromgenerator bei hoher Last zu unterstützen.
- 3). Als weiteres muß der Bleiakкумуляtor Spannungspitzen zum Schutz der elektrischen Verbraucher schlucken.

Laden des Bleiakкумуляtors im Citroën Traction Avant

Wenn man den Bleiakкумуляtor des Citroën Traction Avant aufladen will, kann man dies mit drei verschiedenen Methoden machen. Diese drei Methoden heißen: Dauerladung (oder auch Erhaltungsladung), Schnellladung und Normalladung.

Dauerladung bzw. Erhaltungsladung

Die Dauerladung kann beim Überwintern des Citroën Traction Avant verwenden. Hierbei muss der Akku noch nicht einmal aus dem Motorraum ausgebaut werden. Dabei wird der Akкумуляtor mit einem speziellen Ladegerät über längere Zeit mit einer Strombegrenzung auf-



geladen und wieder entladen; dies funktioniert alles elektronisch.

Schnellladung

Bei der Schnellladung wird der entladene Bleiakкумуляtor in kürzester Zeit ohne Beschädigung des Bleiakкумуляtors aufgeladen. Hierbei wird eine Leistung von rund 80% der Nennkapazität des Bleiakкумуляtors erreicht. Somit kann man in wenigen Minuten das Fahrzeug starten. Jedoch sollte man diese Lademethode nur kurz verwenden, denn durch den hohen Ladestrom wird die Gasungsspannung sehr schnell erreicht. Sollte dies der Fall sein, muss die Schnellladung beendet werden und auf Normalladung umgestellt werden.

Normalladung

Bei der Normalladung eines Bleiakкумуляtors wird dieser meistens mit einem Ladestrom von rund 10% der Nennkapazität geladen. Nachteil hierbei ist, dass die Ladezeit um ein vielfaches gegenüber der Schnellladung höher liegt. Vorteil ist, hierdurch kommt es durch die schonendere Ladung nicht zur Gasungsspannung.

Diese Art von Ladung wird auch bei Bleiakкумуляtoren benutzt, die eine längere Zeit nicht genutzt wurden

und sich in einem entladenen Zustand befindet. Denn wenn sich ein Bleiakkumulator sehr lange im entladenen Zustand befindet, so entsteht zwischen den Platten sogenanntes Bleisulfat. Dieses grobkristalline Bleisulfat läßt sich nur sehr schwer oder manchmal auch gar nicht rückgängig machen. Sollte dies der Fall sein, so ist der Bleiakkumulator sulfatiert und es kommt zum Ausfall durch Plattenschluss (Kurzschluss).

Ist der Bleiakkumulator aber noch zu retten, so kann während der Normalladung eine enorme Wärme an dem Bleiakkumulator entstehen.

Ist der Sulfatierungsgrad gering, so bildet sich das grobkristalline Bleisulfat während der Ladung zurück und der Bleiakkumulator regeneriert sich. Nach der Ladung sollte die Spannung des Bleiakkumulator gemessen werden, diese sollte 6,2 Volt nicht unterschreiten. Sollte die Spannung jedoch geringer sein, so deutet dieses auf ein Defekt einer Bleiplatte (Kurzschluß).

#### Gasungsspannung

Die Gasungsspannung beim Citroën Traction Avant sowie allen anderen Kraftfahrzeugen mit einem 6 Volt Bleiakkumulator, liegt bei 7,2 Volt, wenn die Umgebungstemperatur 20° Celcius beträgt. Sollten bei einer Ladung einmal diese 7,2 Volt überschritten werden, so fängt der Bleiakkumulator an zu gasen (auch durch einen defekten Regler hervorgerufen). Somit verdunstet das destillierte Wasser in dem Bleiakkumulator und hierdurch kommt es zur Bildung von Knallgas. Deswegen sollte man immer bei der Ladung des Bleiakkumulator darauf achten, das die Ladungsspannung unter 7,2 Volt bleibt.

#### Starthilfe beim Citroën Traction Avant

Wenn man Starthilfe beim Traction Avant geben will, kann man dies mit zwei verschiedenen Verfahren tun. Als erstes gibt es die Starthilfe mit dem Ladegerät und als zweites die Starthilfe mit dem Starthilfekabel. Natürlich wohnt in der Nachbarschaft nicht immer jemand, der gerade ein 6-Volt-Auto in der Garage stehen hat. Jedoch kurzfristigen (!) 12-Volt-Strom schadet dem 6-Volt-Anlasser nicht.

#### Starthilfe mit dem Starthilfekabel

Wenn man mit einem Starthilfekabel Starthilfe geben will, sollte man zuvor das Starthilfekabel auf den Zustand überprüfen. Sind die Klemmen in Ordnung? Ist das Kabel nicht gebrochen oder verschmort? Als weiteres ist

zu überprüfen, ob es sich hierbei um das richtige Starthilfekabel handelt. Denn Starthilfekabel ist nicht gleich Starthilfekabel. Für Benzinmotoren wird ein Starthilfekabel mit einem Kabelquerschnitt von 16mm<sup>2</sup> benötigt. Bei Dieselmotoren wird ein Starthilfekabel mit einem Kabelquerschnitt von 25mm<sup>2</sup> benötigt. Der Grund hierfür ist, dass Dieselmotoren für ihre Vorglühanlage sehr viel Strom benötigen. Sollten sie also einem Dieselfahrzeug mit einem Starthilfekabel mit einem Kabelquerschnitt von 16mm<sup>2</sup> so kann es passieren, dass das Starthilfekabel sehr schnell heiß wird und dadurch verschmort. Deswegen ist es sehr wichtig, welches Fahrzeug sie besitzen und was für ein Starthilfekabel sie haben.

#### Folgende wichtige Punkte sind zu beachten:

Ist das Nehmerfahrzeug ein Benzinfahrzeug und das Geberfahrzeug ebenfalls ein Benzinfahrzeug, so wird ein Starthilfekabel mit dem Kabelquerschnitt von 16mm<sup>2</sup> benötigt.

Ist das Nehmerfahrzeug ein Dieselfahrzeug und das Geberfahrzeug ebenfalls ein Dieselfahrzeug, so wird ein Starthilfekabel mit dem Kabelquerschnitt von 25mm<sup>2</sup> benötigt.

Ist das Nehmerfahrzeug ein Benzinfahrzeug und das Geberfahrzeug ein Dieselfahrzeug, so wird ein Starthilfekabel mit dem Kabelquerschnitt von 16mm<sup>2</sup> benötigt.

fahrzeug abgeklemmt. Als drittes wird der Pluspol vom Geberfahrzeug entfernt und als letztes der Pluspol am Nehmerfahrzeug.

### Starthilfe mit dem Ladegerät

Es gibt zwei Versionen von Ladegeräten. Als erstes gibt es Ladegeräte ohne Startfunktion und welche mit Startfunktion. Bei den Ladegeräten ohne Startfunktion muss das Ladegerät rund fünfzehn Minuten am entleerten Bleiakkumulator angeschlossen sein. Erst dann hat die Batterie genügend Strom um zu Starten, dabei sollte das Ladegerät während des Startvorgang an dem Bleiakkumulator angeschlossen bleiben. Somit kann das Ladegerät den Bleiakkumulator während den Startvorgang unterstützen.

Wenn es sich bei dem Ladegerät um ein Ladegerät mit Startfunktion halten, kann man direkt nach dem Anschließen der Polklemmen den Startvorgang beginnen.

### Hinweise zur persönlichen Sicherheit

Wenn man an dem Bleiakkumulator irgendwelche Tätigkeiten durchführen muss, muss man auf bestimmte Dinge besonders achten. Sonst könnte es sehr gefährlich werden. Folgendes ist zu beachten:

- Nicht die Maximal-Markierung der Bleiakkumulatorsäure überschreiten. Ist keine Markierung an dem Bleiakkumulator vorhanden, so sollten die Bleiplatten ca. 10mm mit Bleiakkumulatorsäure bedeckt sein.
- Bleiakkumulator möglichst nicht kippen.
- Während des Ladevorganges immer die Zellenstopfen heraus-schrauben.
- Kein offenes Feuer während des Ladevorgang, denn während der Ladung des Bleiakkumulator entsteht Knallgas. Nicht in der Nähe schweißen oder schleifen oder sogar rauchen!
- Bleiakkumulator immer nur in gut belüfteten Räumen aufladen.
- Während des Befüllens des Bleiakkumulator mit Schwefelsäure (Erstbefüllung), oder mit destilliertem Wasser (Nachfüllung) immer Schutzkleidung tragen. Gummihandschuhe sowie eine Schutzbrille sollten obligatorisch sein.
- Alte Bleiakkumulator werden dem Recycling zugeführt, dies macht die Fachwerkstatt bzw. der Handel.
- Die Bleiakkumulatorsäure muss als Sondermüll entsorgt werden, auch dies wird durch die Fachwerkstatt bzw. Fachhandel erledigt.

Ist das Nehmerfahrzeug ein Dieselfahrzeug und das Geberfahrzeug ein Benzinfahrzeug, so wird ein Starthilfekabel mit dem Kabelquerschnitt von 25mm<sup>2</sup> benötigt. Niemals darf hier ein Starthilfekabel mit einem Kabelquerschnitt von 16mm<sup>2</sup> verwendet werden.

Fazit: In jedem Fall ist es besser ein Starthilfekabel mit dem Kabelquerschnitt von 25mm<sup>2</sup> einzusetzen.

### Richtiges Anklemmen des Starthilfekabel

Zuerst muss der Pluspol am Nehmerfahrzeug angeklemmt werden. Dann den Pluspol an das Geberfahrzeug anklemmen. Als nächster Schritt wird der Minuspol an das Geberfahrzeug angeklemmt. Als vierter und letzter Schritt wird die Minusklemme an eine blanke Metallstelle des Nehmerfahrzeug geklemmt.

Wenn nun alle Starthilfeklemmen fest sitzen, wird das Geberfahrzeug gestartet und mit leicht erhöhter Drehzahl laufen gelassen. Nach kurzer Zeit ist der Bleiakkumulator des Nehmerfahrzeug startbereit. Nun kann das Nehmerfahrzeug gestartet werden. Wenn der Startversuch positiv war, kann das Starthilfekabel wieder entfernt werden.

### Richtiges Abklemmen des Starthilfekabel

Als erstes muss der Minuspol vom Nehmerfahrzeug entfernt werden. Danach wird der Minuspol vom Geber-

## Pflege und Wartung eines Bleiakкумуляtors

Bei Bleiakкумуляtoren, die nicht wartungsfrei sind, muss des öfteren der Elektrolytstand (Säurestand) kontrolliert werden. Ist dieser unterhalb der max. Markierung, muss dieser mit destilliertem Wasser nachgefüllt werden. Und zwar nur mit destilliertem Wasser und nicht mit Säure!!! Denn nur das Wasser in der Säure verdunstet.

Vor Einbruch des Winters sollte der Bleiakкумуляtor nach seiner Ladung noch einmal kontrolliert werden. Dies geschieht mit einem Säureprüfer. Sollte die Dichte unter 1,20 kg/l sein, so muss der Bleiakкумуляtor nachgeladen werden. Ist der Säurewert nach der Ladung nicht angestiegen, so sollte der Bleiakкумуляtor ausgetauscht werden. Die ideale Dichte liegt bei 1,26 kg/l.

Der größte Feind des Bleiakкумуляtor ist die Winterkälte. Durch diese beiden Faktoren Winterkälte und geringe Säuredichte kommt es zu Startschwierigkeiten bis hin zum totalen Ausfall des Bleiakкумуляtor.

## Kontrolle der Säuredichte

Die Säuredichte sollte wie schon vorher beschrieben, vor Beginn des Winter gemessen werden. Somit kann man eventuelle Startschwierigkeiten vermeiden. Diese Säuredichte wird mit einem Säureprüfer getestet. Diesen erhält man in jeder Autoabteilung im Baumarkt oder im Autofachhandel und so weiter. Kostenpunkt ab 3,- Euro!

Der Säureprüfer besteht aus vier Teilen: einem Ansaugballon, einer Glasröhre, einem Aräometer mit Ableseskala der Säuredichte sowie einem Sauggummi am unteren Ende.

Um nun die Bleiakкумуляtorsäure zu prüfen, müssen zuerst die Verschlußdeckel der einzelnen Bleizellen herausgeschraubt werden. Danach nimmt man den Säureprüfer, drückt den Ansaugballon zusammen und geht mit dem Sauggummi in die Bleiakкумуляtorsäure der ersten Bleizelle. Danach läßt man den Ansaugballon los, somit bildet sich ein Unterdruck und die Bleiakku-

mulatorsäure wird in die Glasröhre gezogen. Danach muss man nur noch die Dichte der Bleiakкумуляtorsäure ablesen und gegebenenfalls nachladen bzw. den Akku entsorgen.

## Ausbau und Einbau des Bleiakкумуляtor beim Citroën Traction Avant

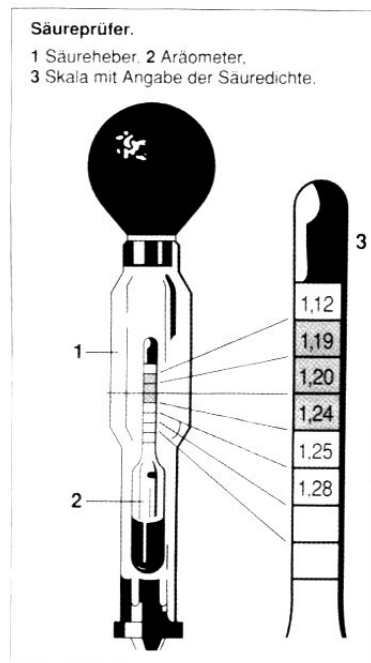
Sollte nach der Prüfung der Bleiakкумуляtorsäure die Batterie nachgeladen werden, so kann man dies ohne Ausbau des Bleiakкумуляtors machen. Sollte aber der Bleiakкумуляtor defekt sein, muss dieser so ausgebaut werden. Hierbei ist es egal, ob es sich um einen Citroën Traction Avant: Legere, Normal, Commerciale, Familiare, Coupe oder Cabriolet handelt.

Als erstes müssen die Motorhaubenaufsteller ausgehängt werden, danach müssen die beiden Motorhaubenschienenhalter abgeschraubt werden. Nun kann die Motorhaube abgehoben werden. Dies sollte man am besten zu zweit machen.

Nachdem der Bleiakкумуляtor freiliegt, kann man den Minuspol (Masse) des Bleiakкумуляtors lösen. Danach wird der Pluspol gelöst. Jetzt kann der Bleiakкумуляtor aus dem Motorraum gehoben werden, wobei darauf zu achten sei, dass dieser nicht gekippt wird. Denn so könnte Bleiakкумуляtorsäure auslaufen und das gibt hässliche Löcher im Lack.

Danach kann der neue Bleiakкумуляtor eingebaut werden; dies geschieht in umgekehrter Reihenfolge. Bevor man jedoch die Pole des Bleiakкумуляtor anschließt, sollten diese mit einem speziellem Polfett eingerieben werden. So sind die Pole vor Korrosion geschützt und die Leitfähigkeit wird erhöht.

Sven Kloos



## *Literatur:*

- Vieweg - Handbuch Kraftfahrzeugtechnik*
- Gehlen - Technologie Kraftfahrzeugtechnik*
- Europa - Fachkunde Kraftfahrzeugtechnik*
- Bosch - Technische Unterrichtung: Batterien*