



## Pflegeanleitung Akkulampen

Die Pflege- und Wartungsanleitung basiert auf Herstellerangaben ohne jegliche Gewähr. **In den Akkus befindet sich hochkonzentrierte Kalilauge. Der Kontakt mit Haut, Augen oder Schleimhäuten kann zu schweren Verätzungen führen. Am Akku oder im Akkukasten können sich weiße Kristalle bilden, es handelt sich hierbei um feste Kalilauge (Kaliumhydroxid).**

**Bei Berührung mit Kalilauge betreffende Körperteile sofort mit viel Wasser abwaschen, bei Hautreizungen evtl. einen Arzt zu Rate ziehen. Nach Augen- oder Schleimhautkontakt auf jeden Fall einen Arzt kontaktieren. Beim normalen Umgang mit den Akkus ist ein Kontakt mit der Lauge aber weitgehend ausgeschlossen.**

**Anleitung für CEAG, Friemann&Wolf und ähnlichen Grubenlampen mit NC Naßzellen Akkus. Die Anleitung gilt nicht Gelakkus, Trockenzellen oder Bleiakkus.**

### Allgemein:

In den meisten elektrischen Kopf- oder Handlampen die ab ca. 1920 für den Bergbau hergestellt wurden, fanden fast nur noch Nickel Cadmium Akkus Verwendung. In NC-Akkus wird Kalilauge als Elektrolyt verwendet, also auf keinen Fall Batteriesäure einfüllen! Säure in Nickel-Cadmium Akku bewirkt dessen sofortige und irreversible Zerstörung. Kalilauge nimmt mit der Zeit Kohlenstoffdioxid (CO<sub>2</sub>) aus der Luft auf und reagiert zu Kaliumcarbonat. Dadurch erhöht sich der Widerstand im Elektrolyt und der Akku verliert seine Leistung.

Die Hersteller der Akkus empfehlen in Kohlegruben die Kalilauge jedes halbe Jahr und in allen anderen Bergwerken einmal jährlich zu tauschen.

Für den nicht täglichen Einsatz reicht es die Kalilauge zu wechseln, wenn die Lampe ihre Leistung nicht mehr erreicht. Das sollte aber erst nach ein paar Jahren der Fall sein. Die Lampen sind für den Extremeinsatz unter Tage gebaut worden und entsprechend unempfindlich wenn man einige Punkte beachtet:

- Tiefentladung sollte möglichst vermieden werden, also nicht gebrauchte Akkus von Zeit zu Zeit mal nachladen.
- Beim Laden die Polung beachten!
- Ladeanweisungen beachten, siehe unten.
- Akkus nur mit destilliertem Wasser (Baumarkt) nachfüllen. Nach jedem Laden den Laugestand kontrollieren!!!
- Wasser nur nach dem Laden auffüllen, beim Ladevorgang steigt der Laugenpegel an. Bei Nichtbeachtung kann Kalilauge aus dem Akku austreten.
- Beim Einsatz darauf achten, dass in die Akkuzellen kein Wasser eindringt. Ansonsten den Akku sofort spülen und mit neuer Lauge befüllen.

•

### Laden der Akkus:

Entweder man öffnet den Akkukasten und lädt direkt über die Akkukontakte, oder man verwendet eine Ladestation und lädt über den Lampenkopf.

Man sollte aber nach jedem Ladevorgang den Laugenstand kontrollieren.

### Friemann&Wolf Modelle 14.201, 14.202 und 14.303:

Hinter dem Magnetschloß wird ein kleines Loch in das Gehäuse gebohrt. Hier steckt man einen Schraubendreher oder einen dünnen Nagel rein, und zieht am Verschlusshebel bis man auf einen Widerstand (Der Schraubendreher oder Nagel) stößt. Schraubendreher rausziehen und Hebel ganz öffnen.



## CEAC



Öffnungsmagnete für  
CEAG - Modelle



Diese Eisenspangen werden von den  
Magneten auseinander gezogen

**Wenn Akkus geladen werden, sollte man diese immer in eine Wanne stellen. Es kann evtl. vorkommen, dass Kalilauge durch die Entlüftung austritt. Dies passiert vor allem bei den ersten Ladungen nach einem Laugewechsel. Wenn Lauge ausgetreten ist, die Akkus vorsichtig abspülen und abtrocknen. Darauf achten, daß kein Wasser in den Akku gelangt. Die ausgeflossene Lauge nicht ersetzen und kein Wasser nachfüllen! Sicherheitshinweise (Siehe oben) beachten!, Handschuhe anziehen!**

Der ideale Ladestrom liegt zwischen 0,5A und 2A. Man sollte vorher messen, welche sekundäre Spannung ansteht und wie hoch der Stromfluss ist.

Um den Stromfluss (Ampere) zu messen das Messgerät in Reihe schalten.

Um die Spannung (Volt) zu messen das Messgerät Parallel schalten.

Wenn man oft Lampen lädt, lohnt sich die Anschaffung eines Labornetzgerätes. Es sollte kein Ladegerät für Autobatterien verwendet werden, weil der Stromfluss zu hoch ist!

### **Es gibt zwei Möglichkeiten die Akkus zu laden:**

A: Die Spannung bleibt unlimitiert (größer als die Akkuspannung eingestellt, z.B. 8V) und der Stromfluss wird eingestellt auf 0,5 - 2A. Jetzt fließt immer der eingestellte Strom, egal wie voll der Akku ist. Bei dieser Methode auf die Ladezeit achten, ansonsten trocknet der Akku irgendwann aus und wird beschädigt.

B: Die Spannung wird limitiert auf 4V für 3zellige, bzw. 3V für 2zellige Akkus. Der Stromfluss stellt sich jetzt über den Ladezustand des Akkus ein. Je voller der Akku wird, umso geringer der Stromfluss. Die Ladezeit aber nicht bis ins Unendliche laufen lassen, weil auch hier irgendwann der Akku austrocknet.

Die Ladespannung ergibt sich automatisch über den Akkutowiderstand, wenn das Ladegerät an den Akku angeschlossen wird. Für 2zellige Akkus beträgt die Spannung ca. 3Volt, für 3zellige Akkus ca. 4V.



Die Akkus beginnen nach einiger Zeit zu gasen, es entstehen Wasserstoff (Knallgas) und Sauerstoff. Wenn viele Akkus gleichzeitig geladen werden, sollte für ausreichende Belüftung gesorgt, und Zündquellen fernhalten werden. Verpuffungsgefahr! Die Ladung eines einzelnen Akkus ist dagegen eher unkritisch. Die Akkus gasen auch einige Stunden nach der Ladung noch.

Wenn Blitzerakkus geladen werden, sollte man vorher die Einfüllstopfen etwas locker drehen, die eingebauten Entlüftungen funktionieren meistens nicht mehr. Einen Tag nach der Ladung können sie wieder zuge dreht werden.

Hersteller / Modell	Amperestunden	Anzahl Zellen	Ladespannung
CEAG 5.1 und 5.2	14Ah	3	ca. 4V
CEAG 9.0	10Ah	3	ca. 4V
CEAG 9.2	14Ah	3	ca. 4V
Friwo 14.201, 14.202	14Ah	2	ca. 3V
Friwo 14.303	14Ah	3	ca. 4V
Blitzerakkus	8 - 10Ah	2	ca. 3V

Wenn die Akkus mit 50% ihrer Leistung überladen werden, funktionieren sie optimal.

### **Selbstentladung:**

Geladene Akkus entladen sich mit der Zeit, vor der Benutzung also noch mal nachladen. Eine starke Selbstentladung lässt auf einen Defekt im Akku schließen. Naßzellenakkus haben keinen Memory-Effekt.

**Quelle** : Marco Kiesler, 58135 Hagen , Online-Shop für Grubenlampen und Zubehör  
<http://www.miners-lamps.com/anleitung.htm>

**Ernst Kausen:** Leuchtdioden bei Ladestationen „Friedrich-Heinrich“ , CEAC 9.2

- Gelb = Erhaltung, Rot = leer , Grün = Akku voll geladen
- Ladestrom 4,5 Volt, 3,5 A., Akku darf beim Laden nicht „blubbern“
- Erst laden, dann destilliertes Wasser auffüllen
- Fragt noch einen Elektriker