



# WARUM BEBOB B-MOUNT?

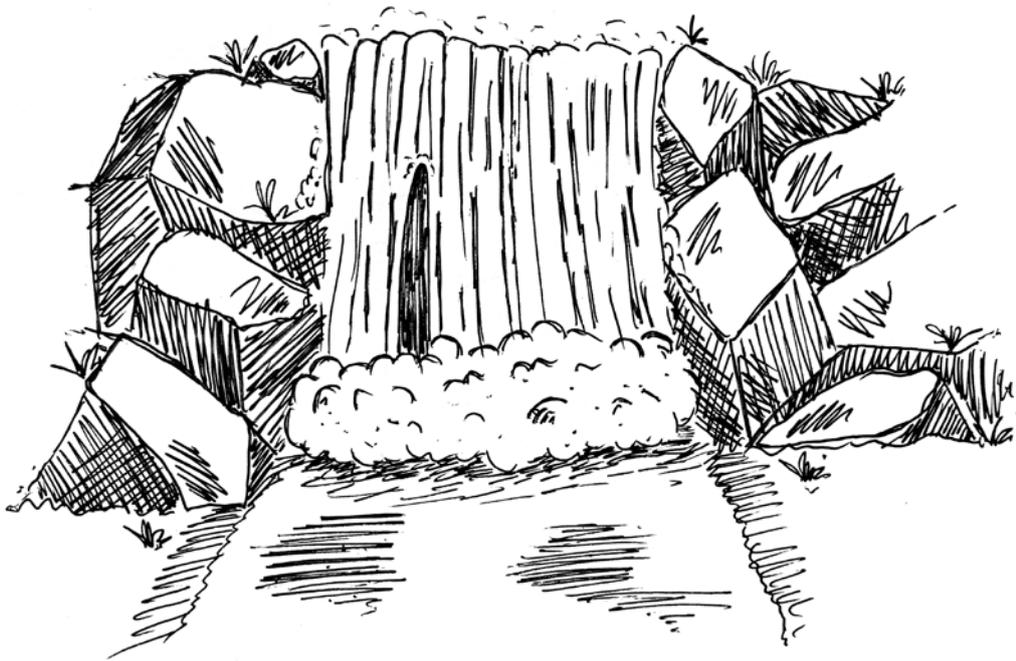
Über Spannung, Leistung –  
und natives Olivenöl

1. Technischer Hintergrund / Erklärung der wichtigsten Begriffe
2. Was bedeutet „native Voltage“?
3. 28,8V gegen 26V oder 8s gegen 7s
4. Dual Voltage
5. Warum B-Mount?
6. Fazit

## 1. TECHNISCHER HINTERGRUND

### SPANNUNG, STROMSTÄRKE UND LEISTUNG

**Analogie zwischen elektrischem Strom und Wasser:**



Die Fallhöhe des Wassers ist analog zur Spannung des Akkus (Volt, V). Die Wassermenge ist analog zu dessen Stromstärke (Ampere, A). Die Wasserkraft ist analog zur Leistung (Watt, W).

Je größer die Fallhöhe und je größer die Wassermenge, desto größer die Kraft des herabstürzenden Wassers.

**Leistung (W) = Spannung (V) x Stromstärke (A)**

Die Größe des Stausees ist analog zur Kapazität bzw. Energie (Wh oder Ah).

**Energie (Wh) = Spannung (V) x Kapazität (Ah)**

### DAUERSTROM UND PEAK-STROM

**Wir unterscheiden bei Akkus zwischen Dauerstrom und Peak-Strom:**

Während der Wert für den Dauerstrom (in Ampere, A) oder die Leistung (in Watt, W) die Menge des Stroms angibt, die ein Akku dauerhaft abgeben kann, meint Peak-Strom (in Ampere, A) oder Peak-Leistung (in Watt, W) die Stromspitze, die der Akku kurzfristig (ein paar Sekunden) unbeschadet liefern kann.

## NENN-, GEREDELTE UND UNGEREDELTE SPANNUNG

Es gibt drei Arten von Spannung:

- **Geregelte Spannung (regulated voltage):** Die Spannung einer Stromquelle wird durch einen Spannungsregler auf einem fixen Niveau gehalten.
- **Ungeregelte Spannung (unregulated voltage):** Die Spannung einer Stromquelle ist nicht fix, sondern bewegt sich in einem begrenzten Bereich. Akkus sind generell „unregulated“, da sich ihre Ausgangsspannung je nach Ladezustand und Belastung ändert.
- **Nennspannung (nominal voltage):** Diese bezeichnet den Arbeitsbereich einer unregelmäßigen Spannungsquelle. Beispiele:
  - bei 14,4V Nennspannung eines Akkus ist der tatsächliche Bereich, in dem sich die ungeregelte Spannung bewegt, 10,0V (leer) bis 16,8V (voll).
  - bei 25,2V Nennspannung eines Akkus ist der tatsächliche Bereich, in dem sich die ungeregelte Spannung bewegt, 17,5V (leer) bis 29,4V (voll).
  - bei 28,8V Nennspannung eines Akkus ist der tatsächliche Bereich, in dem sich die ungeregelte Spannung bewegt, 20,0V (leer) bis 33,6V (voll).

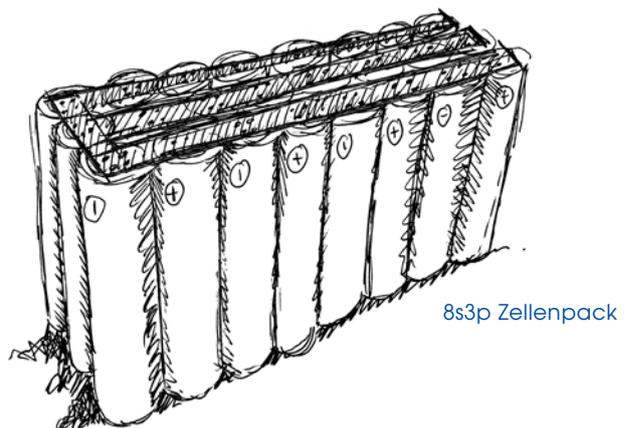
## AUFBAU EINES ZELLENPACKS

Onboard Kamera-Akkus bestehen aus Li-Ion Zellen, die zu einem Zellenpack zusammengebaut werden. Man kann die Zellen:

- **Parallel (p)** nebeneinander verbinden, um Dauerstrom (A) und Kapazität (Ah) zu erhöhen und
- **Seriell (s)** hintereinander verbinden, um die Spannung (V) zu erhöhen
  - Ein 7s1p Zellenpack besteht aus 7 Zellen in Serie.
  - Ein 4s2p Zellenpack besteht aus 8 Zellen, jeweils 2 parallele 4er-Serien.
  - Ein 8s3p Zellenpack besteht aus 24 Zellen, jeweils 3 parallele 8er-Serien.

Eine einzelne Zelle hat eine nominale Spannung von 3,6V (in seltenen Fällen 3,63V). Die Anzahl der Zellen in Serie ergibt die Nennspannung des Packs:

- 4s2p: 14,4V
- 7s1p: 25,2V\*
- 8s3p: 28,8V



\* Hierbei fällt auf, dass 25,2V Systeme von den jeweiligen Herstellern großzügig 26V Systeme genannt werden, was nicht deren tatsächlicher Spannung entspricht.

## 2. WAS BEDEUTET „NATIVE VOLTAGE“?

Zuletzt wurde als weiteres Unterscheidungsmerkmal von Akkus zu Marketingzwecken der Begriff „Native Voltage“ eingeführt – gemeint als Gegensatz zu „regulated“ Voltage. Damit ging eine Debatte einher, ob „native“ Akkus besser sind als „regulated“ Akkus.

Der Begriff „native“ klingt in jedem Fall gut und hochwertig – wie Bio Lebensmittel, unbehandelte Baumwolle oder Handarbeit. Es wird suggeriert, dass „native“ Akkus einen Vorteil gegenüber „konventionellen“ Akkus haben – so wie native, durch Kaltpressung gewonnene Olivenöle naturbelassen und schmackhafter sind...

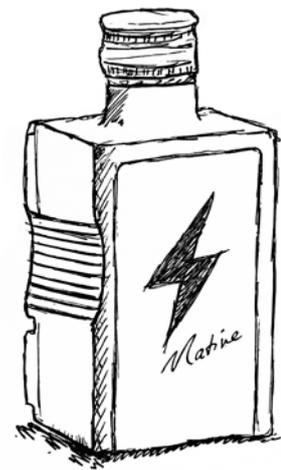
### **Problem ist nur:**

Im Vergleich zu Olivenöl, für das es neben der Kaltpressung auch weniger hochwertige Herstellungsmethoden gibt, macht die Bezeichnung „native“ oder „regulated“ bei Akkus keinen Sinn.

Es gibt nämlich keine „regulated“ Akkus: Akkus jeglicher Art sind per se unregelte Stromquellen – wie Wasser per se nass, Feuer heiß und Olivenöle ölig sind.

Das gilt für die Akkus unserer Wettbewerber, für unsere, für sämtliche Akkus.

→ **Der Begriff „native“ ist völlig inhaltsleer und eignet sich nicht als Unterscheidungsmerkmal.**



### 3. 28,8V GEGEN 25,2V ODER 8S GEGEN 7S

Die Scheindebatte um „native“ sollte wahrscheinlich von einer wesentlich entscheidenderen Frage ablenken, nämlich die nach der Nennspannung des Akkus. Aber macht es einen Unterschied, ob ein Akku 28,8V oder 25,2V Nennspannung vorweisen kann?

Drei wesentliche Gründe sprechen für 28,8V und 8s statt 25,2V (26V) und 7s Akkus:

- **Leistung:**

Der Zweck von Hochleistungs-Akkus ist es, eine höhere Leistung zu liefern. Diese ist unmittelbar abhängig von der Spannung:

**Leistung (W) = Spannung (V) x Stromstärke (A)**

Wenn die Spannung höher ist, wie in unserem Vergleich um fast 15%, ist die Leistung (bei gleicher Amperezahl) ebenfalls um 15% höher.

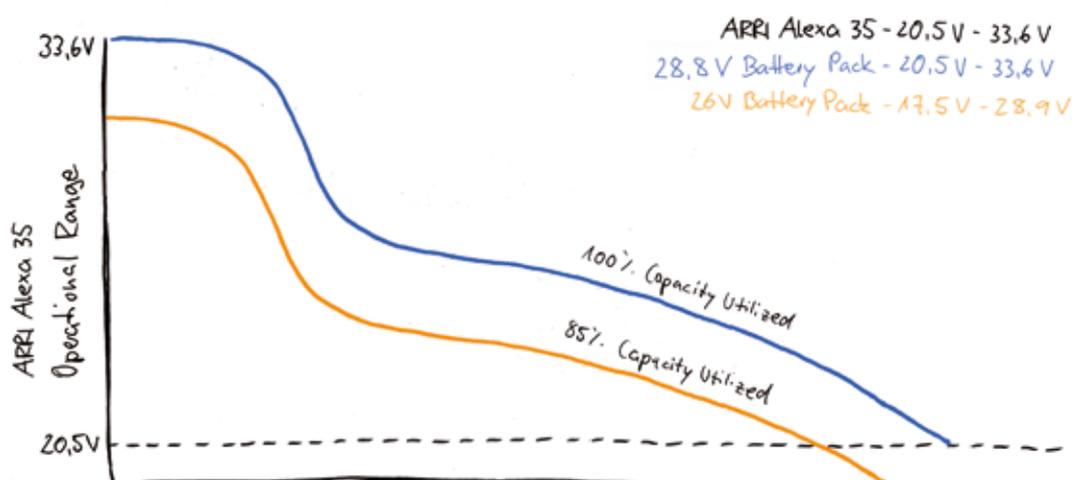
- **Kapazität:**

Wenn ein Akku weniger Zellen enthält, hat er auch weniger Kapazität.

Ein 7s3p Pack Akku besteht aus 21 Zellen (7 mal 3). Ein 8s3p aus 24 Zellen (8 mal 3).

- **Vollständige Nutzung der Kapazität:**

Der Arbeitsbereich von 8s Akkus liegt bei 20V bis 33,6V. Dies entspricht den Eingangsspannungen aktueller Hochleistungskameras (zum Beispiel 20,5V bis 33,6V bei der neuen ARRI Alexa 35). Die Kapazität von 8s Akkus wird insofern vollständig genutzt, während sich bei 7s Akkus die Kamera bereits abschaltet, bevor der Akku vollständig entleert ist (erst bei 17,5 V).



→ **7s Systeme (sogenannte 26V Akkus) weisen keine Vorteile für den Anwender auf, vielmehr bringen sie weniger Leistung und Kapazität als 8s Systeme (28,8V Akkus).**

## 4. DUAL VOLTAGE

Mit der Einführung der ARRI Alexa 35 werden Akkus am Set notwendig, die im Bereich 20,5V bis 33,6V arbeiten. Zahlreiche andere Geräte arbeiten allerdings nach wie vor im Bereich 10,0V bis 16,8V. Entweder koexistieren am Set zwei Akkusysteme (inkl. der zugehörigen Adapter, Ladegeräte, ...), oder man greift auf ein Dual-Voltage-System zurück.

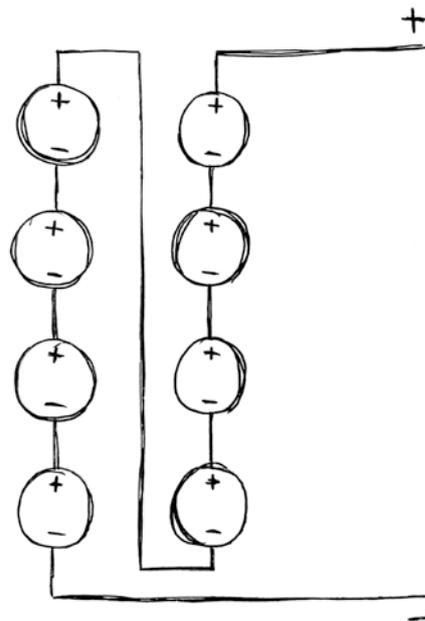
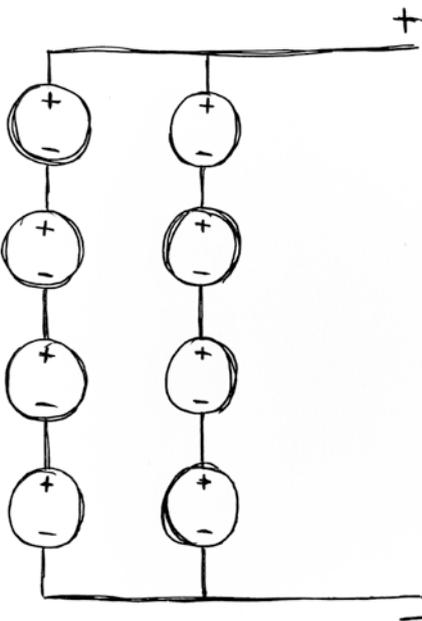
### Wie funktioniert Dual Voltage?

Dual-Voltage-Akkus verfügen über eine dynamische Schaltung. Die Zellen werden je nach Bedarf automatisch zusammengeschaltet. Und zwar entweder

- ... zu einem 4s (4 Zellen in Serie) Pack mit 14,4V Nennspannung

oder

- ... zu einem 8s (8 Zellen in Serie) Pack mit 28,8V Nennspannung.



Man bekommt sozusagen zwei verschiedene Akkus in einem. (Übrigens beide mit „nativer“ Spannung, wenn man den Begriff benutzen möchte. Sozusagen nicht nur kaltgepresstes Olivenöl, sondern kaltgepresstes Olivenöl in Bio-Qualität).

→ Eine Dual-Voltage-Schaltung ist nur mit 8s Akkus möglich, da sich ein Strang aus 7 Zellen nicht in zwei gleichwertige Stränge teilen lässt.

## 5. WARUM B-MOUNT?

Alle bisher zitierten Punkte würden noch keine neue Schnittstelle wie B-Mount notwendig machen – warum baut man also nicht einfach Dual Voltage 14,4V/28,8V Akkus für die bewährten Gold-Mount oder V-Mount-Schnittstellen?

Der Grund ist einfach: V-Mount oder Gold-Mount Akkusysteme ermöglichen eine maximale Leistung von 8 bis 13,5A. Grund dafür sind die Kontaktstifte.

Um in Analogie zum Wasserstrom zu bleiben: Je höher die Amperezahl, desto größer muss die Strom-Transportlogistik ausfallen (= der Durchmesser der Wasserrohre). Die bisherigen Akku-Schnittstellen V-Mount und Gold-Mount sind mit 13,5A am Ende ihrer Möglichkeiten angekommen. Bereits bei der ersten Generation digitaler Kameras mit hohem Stromverbrauch (RED One, ARRI Alexa, ...) kam es zu geschmolzenen Kontaktstiften und Kamera-Ausfällen.

→ **Die B-Mount Schnittstelle und deren Kontaktstifte sind hingegen dimensioniert für Dauerströme von bis zu 20A sowie einer Dauerleistung von 450W – und daher den bisherigen Systemen überlegen.**



## 6. FAZIT: 450W – IT´S ALL ABOUT POWER, BABY!

Die vorangegangene Darstellung belegt, dass 28,8V / 8s Akkus Konzepten mit 26V / 7s **überlegen sind**. Dual Voltage **macht nicht nur das Leben am Set einfacher**, sondern **mindert auch die Kosten und eliminiert mögliche Fehler**. Mit B-Mount liegt zudem eine Schnittstelle vor, die die **Grenzen der bisherigen Schnittstellen erweitert**.

Hochleistungs-Akkus wurden entwickelt, um mehr Leistung und Kapazität zur Verfügung zu haben. Warum sollte man daher nicht die technischen Möglichkeiten des Systems so gut wie möglich ausschöpfen?

bebob B-Mount Akkus liefern derzeit **als einzige 20A Dauerstrom**, und dies nicht nur unter 14,4V sondern auch unter 28,8V Nennspannung. Für eine kurze Zeit (mehrere Minuten) darf der Strom sogar 23A erreichen. Wenn wir den Arbeitsbereich der ARRI Alexa 35 als Beispiel nehmen (20,5V bis 33,6V), bedeutet dies, **dass ein bebob B-Mount Akku für die gesamte Ausrüstung immer mindestens 450W Leistung zur Verfügung stellt**.

→ **Als Entwickler der B-Mount Schnittstelle hat bebob sämtliche Möglichkeiten des Systems in seinen Akkus realisiert – nicht ohne auf die gewohnte Qualität und langjährig bewährten typischen bebob Ausstattungsmerkmale zu verzichten.**

