

Akkus und Batterien

In diesem Foto-Tipp beschäftigen wir uns mit der Batterie und dem Akku, die Energiespender für viele Kameras und Blitzgeräte.

Gerade bei Digitalkameras ist es wichtig, einige Hintergrundinformationen bezüglich der geeigneten Energiequellen zu haben.

1 Zunächst erklären wir vier wichtige Grundbegriffe:

1.1 Selbstentladung

Auch unbenutzt verliert jede Batterie oder Akku an Leistung. Das wirkt sich, je nach System, unterschiedlich stark aus. Schenken Sie unbedingt diesen Werten in der Tabelle am Ende dieses Foto-Tipps Ihre Aufmerksamkeit! Zu beachten ist, dass die Selbstentladung stets in den ersten 4 Wochen am stärksten ist und dann langsam nachlässt.

1.2 Spannungsabfall

Die Spannung wird in Volt (V) gemessen und ist auf der Batterie (oder dem Akku) angegeben. Sinkt die Spannung, so lässt auch die Leistung einer Batterie (oder des Akkus) nach. Das geschieht, je nach System, langsam und kontinuierlich oder abrupt. Bei Batterien mit plötzlich abfallender Spannung ist es schwieriger, die noch vorhandene Leistung zu messen.

1.3 Der Memory-Effekt

Dieser tritt bei Akkus (je nach Bauart) mehr oder weniger stark auf und besagt folgendes: Wird ein Akku nicht bis zu seinem geplanten Mindest-Spannungswert entladen, hat er Restenergie. Wenn auf diese Restenergie nun öfter neue Energie einfach aufgesetzt wird, "merkt" sich der Akku, dass er beim nächsten Aufladen nur die Differenz zum vorherigen Auftanken braucht. Folglich tankt er immer weniger und gibt auch immer weniger Energie ab.

Um diesen gefürchteten "Memory-Effekt" zu vermeiden, bietet die Industrie Geräte zur gezielten Entladung an (Dis-Charger oder Refresher).

1.4 Ladungsmenge (Kapazität)

Die Ladungsmenge wird in Milli-Amperestunden (mAh) angegeben und ist eine Kennziffer, welche Kapazität ein Akku besitzt. Grundsätzlich gilt, je höher der Wert ist (bei gleicher Spannung), desto länger hält der Akku. Im Grunde kann dieser Wert nicht hoch genug sein, jedoch ist dieser Wert auch immer durch die Bauart und Größe eines Akkus beschränkt. So gab es Fälle, wo Hersteller eine Kapazität angegeben haben, die bauartbedingt gar nicht möglich ist.

Als groben Richtwert der unterschiedlichen Kapazitäten einer Mignon-Zelle haben wir untenstehend eine kleine Tabelle aufgeführt.

2 Die Batterie-Systeme:

2.1 Die Zink-Kohle-Batterie

Sie wird in den gängigen Größen angeboten und erscheint auf den ersten Blick als sehr günstig. Da sie aber nur über eine geringe Kapazität verfügt, sollte sie nicht in Geräten mit hoher Stromaufnahme verwendet werden (wie z. B. Blitzgeräte).

Die Selbstentladung mit ca. 8 % im Jahr ist die höchste im Vergleich zu den anderen Batterietypen (ausgenommen Akkus). Die Spannung fällt kontinuierlich ab.

Dieser Batterie-Typ ist für Digitalkameras und Blitzgeräte völlig ungeeignet!

2.2 Die Alkali-Mangan-Batterie

Sie überzeugt vom Preis/Leistungs-Verhältnis und verfügt über eine 3-mal höhere Kapazität als die Zink-Kohle-Batterie. Dadurch ist sie bestens geeignet für den Betrieb in Fotogeräten.

Die Selbstentladung liegt bei ca. 4 % im Jahr, die Spannung fällt kontinuierlich. In Digitalkameras sollte diese Batterie nur im Notfall verwendet werden, da die Kamera sich durch den kontinuierlichen Spannungsabfall vorzeitig ausschaltet.

2.3 Die Lithium-Batterie (Lithium-Eisensulfid)

Sie ist ca. 30 % leichter als Alkali-Batterien und besitzt viel Energie auf relativ kleinem Raum. Weitere Vorteile: Die Temperaturbeständigkeit liegt zwischen minus 40° C und plus 60° C und die Selbstentladung nur bei ca. 1 % im Jahr. Da die Spannung bei der Lithium-Batterie abrupt abfällt, lässt sich nur schwer bestimmen, wie lange sie noch funktionieren wird.

Sie ist durchaus eine Alternative für Akkus (z.B. im Batteriehandgriff), wenn es auf ein geringes Gewicht, Temperaturbeständigkeit und Lagerfähigkeit ankommt. Plant man eine längere Reise in ein Gebiet, wo man die Akkus nicht unbedingt laden kann, sind sie ein idealer Ersatz.

3 Die Akku-Systeme:

Zunächst Grundsätzliches:

Akkus finden dort ihren Einsatz, wo ein hoher Stromverbrauch benötigt wird. Vermeiden Sie, Akkus in Geräten mit geringem Stromverbrauch (wie z.B. Fernbedienungen, Uhren, Taschenrechner) zu verwenden, da hier ein Akku allein durch seine Selbstentladung fehl am Platz ist.

Ausnahme: Die LSD-NiMH-Akkus!

Neue Akkus sollten vor dem ersten Einsatz geladen, dann entladen und schließlich wieder geladen werden.

3.1 Nickel-Cadmium-Akkus (NiCd-Akku)

Dieser Akkutyp wird nicht mehr in Standard-Zellen angeboten, da er vom Gesetzgeber verboten wurde. Er enthält das stark umweltbelastende Cadmium. Allerdings sind kabellose Elektrowerkzeuge mit fest eingebauten NiCd-Akkus leider noch zugelassen.

3.2 Der Nickel-Metallhydrid-Akku (NiMH-Akku)

Der NiMH-Akku ist mittlerweile der gängigste wiederaufladbare Energiespender, da er umweltverträglich (ohne Cadmium) ist und eine sehr hohe Kapazität besitzt. Er hat keinen Memory-Effekt, sondern den so genannten „Lazy-Effekt“. Dieser ist grundsätzlich mit dem Memory-Effekt zu vergleichen, fällt aber weit weniger dramatisch aus. Mit einem vernünftigen Ladegerät wird man auch damit keine Probleme haben. Nachteilig wirkt sich die relativ hohe Selbstentladung aus (s. Tabelle).

3.3 LSD-NiMH-Akku

Das Besondere an diesem Akku ist seine sehr geringe Selbstentladung von nur ca. 15 % pro Jahr. Außerdem wird er in einem geladenen Zustand ausgeliefert und ist somit sofort einsatzbereit. Die Betriebstemperatur kann bis zu -10° C betragen. Durch einen geringeren Innenwiderstand besitzen LSD-NiMH-Akkus eine stabilere Spannung, auch bei höheren Strömen, was zu einer besseren Effizienz führt.

Gegenüber den normalen NiMH Akkutypen besitzen LSD (Low Self Discharge)-Akkus eine ca. 10% niedrigere Kapazität.

Folgende Hersteller bieten zum Beispiel LSD-NiMH-Akkus an: Sanyo (Eneloop), Ansmann (maxE), Panasonic (Infinium) und Varta (Ready2Use)

3.4 Der Lithium-Ionen-Akku (Li)

Der Li-Akku liefert die meiste Energie bezogen auf sein Gewicht. Daher ist er sehr gut geeignet für kleine Geräte mit hohem Energie-Verbrauch. Er besitzt weder Memory- noch Lazy-Effekt und kann somit bedenkenlos „zwischendurch“ aufgeladen werden. Aus Sicherheitsgründen muss ein Li-Akku in einem stabilen Gehäuse mit Ventil zum Druckabbau eingebaut sein und besitzt zusätzlich eine spezielle Ladeelektronik, die den Akku vor Überhitzung schützt. Das alles spiegelt sich natürlich im Preis wieder...

4 Geräte mit fest eingebauten Akkus

Es gibt jede Menge Geräte mit fest eingebautem Akku: Bohrmaschine, Staubsauger, Heckenschere, usw. Diese werden mit NiCd-Akkus, NiMH oder Lithium-Akkus angeboten. Möchten Sie länger Freude an Ihrem Gerät haben, sind unbedingt Lithium-Akkus zu empfehlen! Sie erkennen ein Gerät sehr schnell daran, welchen Akkutyp es verwendet: Lithium-Akkus haben in der Regel 3,6; 7,2; 10,8; 14,4 oder 18 Volt. Je höher die Voltzahl, desto stärker ist das Gerät. Sehen Sie genau hin, in der Regel sind die Geräte mit Lithium-Akkus auch etwas teurer.

5 Durchschnittliche Kapazität in Milli-Amperestunden einer Mignon-Zelle:

Zink-Kohle-Batterie	Alkali-Batterie	Lithium-Batterie	NiMh-Akku	LSD-NiMh-Akku	Lithium-Akku
1200	2800	3100	2800	2500	Abhängig vom Akku

Zur Übersicht die wichtigsten Kenndaten der genannten Akkus:

	NiCd-Akku	NiMH-Akku	LSD-NiMH-Akku	LI-Akku
Ladezyklen:	ca. 500-800	ca. 500-1000	ca. 500-1000	ca. 500-800
Selbstentladung im Monat:	ca. 20 %	ca. 30 %	ca. 1 bis 3 %	ca. 10 %
Empfohlener Ladezustand bei langer Lagerung:	entladen	geladen	geladen	geladen
Memory-Effekt:	hoch	gering (s. Lazy-Effekt)	gering (s. Lazy-Effekt)	nicht vorhanden
Spannungsabfall:	fallend	gering fallend	gering fallend	nahezu waagrecht

Zum Schluss noch:

Gerade beim Kauf einer Digitalkamera kommt es öfters zu Diskussionen über die „bessere“ Stromversorgung. Die einen schwören auf Verwendung handelsüblicher Mignon-Akkus, mit dem Argument, man könnte zur Not auch herkömmliche Batterien verwenden. Die Anderen bevorzugen lieber Lithium-Akkus aufgrund ihrer leichteren Handhabung und deren deutlich geringerem Gewicht. Bedenken Sie: Aufladen müssen Sie beide! Addiert man Ladegerät und Akkus zusammen, so kommen Sie vom Gewicht und der Größe mit Lithium-Akkus deutlich besser weg („Rucksackreisende“ aufgepasst!). Egal ob Sie NiMh-Akkus verwenden oder Li-Ion-Akkus – es ist immer ein zweiter (Satz) Akku sinnvoll! Mit zwei (Sätzen) Akkus kommen Sie bei normalem Fotografierverhalten im Urlaub leicht über den Tag!

Alle im Foto-Tipp erschienen Beiträge sind urheberrechtlich geschützt und erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Alle Rechte, auch Übersetzungen, sind vorbehalten. Reproduktionen gleich welcher Art, ob Fotokopie, Mikrofilm oder Erfassung in Datenverarbeitungsanlagen, nur mit schriftlicher Genehmigung des Herausgebers. Aus der Veröffentlichung kann nicht geschlossen werden, dass die beschriebene Lösung oder verwendete Bezeichnung frei von gewerblichen Schutzrechten Dritter sind.

Herausgeber: Jens Kestler, www.digitalfotokurs.de