

Batterien und Akkus

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 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).

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 Geräte 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 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

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. Angeboten wird diese Batterie von uns als „Ansmann Lithium Extreme“. **Ideal für Rauchmelder!**

3 Die Akku-Systeme:

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.

Die Kapazität von Akkus wird in mAh (milli Ampere-Stunden) angegeben. Diese wird auf die Zelle mit aufgedruckt und ist somit gut zu vergleichen. Grundsätzlich gilt, je höher der Wert ist (bei gleicher Spannung), desto länger hält der Akku.

3.1 Nickel-Cadmium-Akkus

Angeboten werden sie in den gängigen Größen. Diese Akkus haben eine geringere Spannung als normale Batterien gleicher Größe. Durch diese niedrigere Spannung geben sie stärkeren Strom ab. Dadurch werden im Vergleich zu den alkalischen Batterien Blitzgeräte schneller geladen und sind somit schneller einsatzbereit.

Da NiCd-Akkus allerdings das stark umweltbelastende Cadmium enthalten, sollten sie nur da eingesetzt werden, wo man sie auch wirklich ausnutzen kann.

NiCd-Akkus sind aufgrund ihrer geringen Kapazität nicht für Digitalkameras geeignet!

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).

Wichtig bei diesem Akku-Typ ist das passende Ladegerät!**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. Dies kann allerdings zur Folge haben, dass die Anzeige der Restkapazität bei Digitalkameras falsch angezeigt wird. Man muss daher mit der eigenen Kamera erst lernen, wie man die verschiedenen Balken der Anzeige zu interpretieren hat. Gegenüber den normalen NiMH Akkutypen besitzen LSD (Low Self Discharge)-Akkus eine ca. 20% niedrigere Kapazität.

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

Sie können in den für NiMH-geeignete Ladegeräte geladen werden.

3.4 Der Lithium-Ionen-Akku

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 „zwischen durch“ 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...

Obwohl diese Art von Akkus zwar keinen Memory-Effekt besitzt, ist aber zu empfehlen, auch hier hin und wieder die Akkus ganz zu entladen und neu aufzuladen. Das Problem ist auch, dass selbst bei einer Teilladung ein Ladezyklus „verbraucht“ wird und das die Lebenszeit des Akkus kürzt. Im Allgemeinen halten diese Akkus im normalen Gebrauch ca. 3 bis 5 Jahre.

3.5 Der Lithium-Polymer-Akku

Grundsätzlich ist der LP-Akku vergleichbar mit dem LI-Akku, mit dem Unterschied, dass kein wässriger Elektrolyt verwendet wird und er somit auslaufsicher ist. Der Vorteil des LP-Akkus ist seine variable Gehäusegestaltung. So kann ein LP-Akku dem Gehäuse eines Gerätes angepasst werden und die Konstrukteure können komplizierte Hohlräume mit dem Akku ausfüllen.

Zur Übersicht die wichtigsten Kenndaten der genannten Akkus:

	NiCd-Akku	NiMH-Akku	LSD-NiMH-Akku	Li-, LP-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
Kapazität:	gering	hoch		hoch
Spannungsabfall:	fallend	gering fallend	gering fallend	nahezu waagrecht

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