

Informationen

Varta im Internet
Infos zu den innovativen Akku-Ladesystemen
und Akkus finden Sie im Internet unter www.varta-consumer.de



Alles über das neue Varta 15 minute charge & go gibt's auf einen
Blick unter: www.charge-and-go.com



Ratgeber Akkus

Tipps und Infos rund um
wiederaufladbare Batterien.



 **VARTA**

Technik

Technik

- Was ist ein Akku?
- Aufbau einer Zelle
- Zelltypen
- Die unterschiedlichen Systeme
- Spannung und Kapazität
- Memory Effekt und Lazy-Battery-Effekt

Seite 4-11

Akkus laden

Akkus laden

- Vor dem ersten Ladevorgang
- Die unterschiedlichen Ladeverfahren
- Was schützt Akkus vor der Überladung?
- Das sollte ein gutes Ladegerät besitzen

Seite 12-15

Akku-Anwendung

Akku-Anwendung (Das Varta Produktsortiment)

- Varta Video-Akkus
- Varta Photo-Akkus
- Varta Schnurlostelefon-Akkus
- Varta wiederaufladbare Rundzellen und Ladegeräte
- Varta 15 minute charge & go

Seite 16-33

Fragen & Antworten

Fragen und Antworten

- Der richtige Akku
- Das richtige Aufladen
- Die richtige Lagerung und Pflege
- Die richtige Entsorgung – so geht's

Seite 34-39

Stichwortverzeichnis

Stichwortverzeichnis

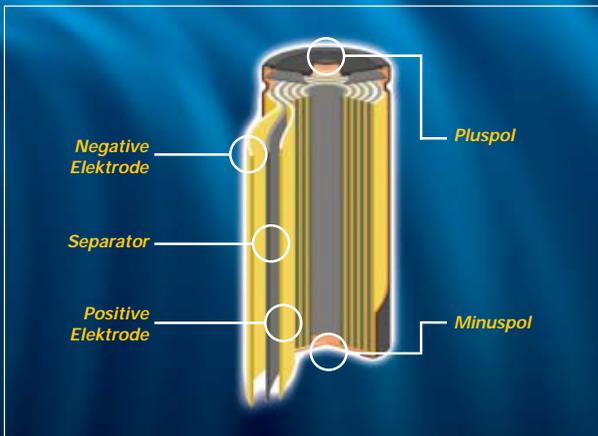
Seite 40-41

Was ist ein Akku?

Akku kommt von Akkumulator und bedeutet Sammler. Der Akku besteht aus Zellen, die auf Grund ihrer chemisch-physikalischen Eigenschaften in der Lage sind, elektrische Energie zu sammeln und wieder abzugeben. Akkus gibt es in verschiedenen Größen. Für viele Anwendungen werden mehrere Zellen zu einem Paket zusammengefasst, miteinander verbunden und in einem gerätespezifischen Gehäuse untergebracht. Dies ist überall da der Fall, wo der Akku zur Standardausrüstung gehört, also etwa bei Handys, Videokameras und auch vielen Digitalkameras.

Aufbau einer Zelle

Eine wiederaufladbare Zelle besteht prinzipiell aus zwei Elektroden, zwischen denen eine chemische Reaktion stattfindet. Durch diese Reaktion wird elektrische Energie freigesetzt. Es gibt eine positive Elektrode und eine negative Elektrode. Diese enthalten, je nach Technologie des Akkus, unterschiedliche Materialien.



Die Elektroden werden durch einen Separator gegeneinander isoliert, sonst gäbe es einen internen Kurzschluss, und die elektrische Energie würde in Form von Wärme verpuffen. Damit eine elektrochemische Reaktion stattfinden kann, ist nun noch ein Elektrolyt nötig, eine Flüssigkeit, die Leitsalze enthält. Diese befindet sich in den Elektroden und im Separator. Schließlich braucht der Akku noch ein Gehäuse, das aus Zellgefäß und Zelldeckel besteht. Das Zellgefäß ist zugleich der negative Ableiter (der „Minuspol“), der Zelldeckel der positive Ableiter (der „Pluspol“).

Zelltypen

Im Wesentlichen gibt es zwei Zelltypen: die Rundzellen und die prismatischen Zellen. Bei den Rundzellen werden die Elektroden mit den Separatoren aufgewickelt, während bei den prismatischen (eckigen) Zellen die Elektroden aus flachen Platten bestehen. Für eine möglichst hohe Energiedichte sprechen die Rundzellen, da hier die größtmögliche Elektrodenoberfläche auf kleinstem Raum untergebracht werden kann.

Prismatische Zellen findet man fast ausschließlich in den fertig „assemblierten“ Akku-Packs für bestimmte Geräte. Ob eine Rundzelle oder eine prismatische Zelle bevorzugt wird, ist hauptsächlich eine Frage des vorhandenen Raumes.



Prismatische Ni-MH-Zelle



Ni-MH-Rundzelle

Die unterschiedliche Systeme

Bei Akkus gibt es unterschiedliche elektrochemische Systeme. Jedes chemische System zeichnet sich durch besondere Eigenschaften aus, die optimal zu Ihren mobilen Geräten passen. Die Systeme haben folgende Vor- und Nachteile:



Lithium-Polymer

Die „jüngste“ Technologie.

- + höchste Energiedichte, insbesondere bezogen auf das Gewicht
- + sehr flache Batterien mit flexibler Formgebung
- + sehr geringes Gewicht
- benötigt wie Lithium-Ionen-Akkus eine spezielle Ladetechnik (nicht spannungskompatibel zu Ni-Cd und Ni-MH)



Lithium-Ionen

- + hohe Energiedichte (bezogen auf Volumen und Gewicht)
- + kurze Ladezeiten
- teurer als Ni-MH-Akkus
- benötigt ebenfalls eine spezielle Ladetechnik



Nickel-Hybrid

- + bis zu 4-fache Kapazität verglichen mit Ni-Cd
- + kein Memory-Effekt trotz ständigen Be- und Entladens, daher kein Entladen vor dem Laden notwendig
- + geringe Umweltbelastung
- teurer als Ni-Cd, aber besseres Preis-Leistungs-Verhältnis
- hitzeempfindlicher beim Laden



Nickel-Cadmium

- + gut geeignet auch bei sehr niedrigen Temperaturen
- + für Geräte mit hohem Stromverbrauch geeignet
- + extrem hohe Kurzzeitbelastbarkeit
- umweltbelastend (Cadmium)
- relativ geringe Kapazität

Spannung und Kapazität

Die **Spannung** ergibt sich aus der Potentialdifferenz zwischen den Elektroden. Sie wird in Volt angegeben. Die Nennspannung beträgt bei Ni-Cd- und Ni-MH-Rundzellen 1,2 Volt.

Geräte, die für 1,5 Volt Batteriespannung vorgesehen sind, laufen auch einwandfrei mit der geringeren Spannung der Akkus. Durch die Schaltung mehrerer 1,2 Volt-Zellen in Reihe oder parallel kann sowohl die Spannung als auch die Kapazität den Erfordernissen des Gerätes angepasst werden.



Die verfügbare Kapazität eines Akkus ist abhängig von:

- Der Entladestromstärke
- Der Geräteabschaltspannung
- Der Umgebungstemperatur
- Dem Ladezustand
- Der Lagerzeit

Die **Kapazität** ist die Speicherfähigkeit des Akkus, vergleichbar mit dem Inhalt eines Benzintanks beim Auto. Je mehr im Tank, desto länger kann man fahren. Angegeben wird die Kapazität in Ah (Amperestunden).



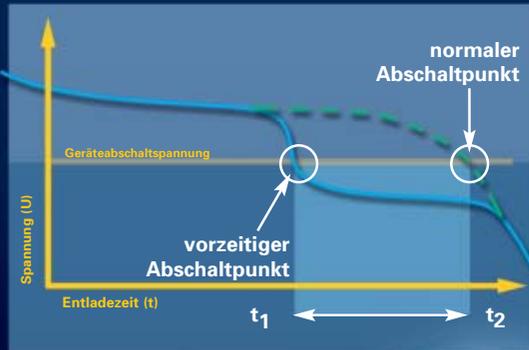
Memory-Effekt und Lazy-Battery-Effekt

Beim richtigen Laden Ihrer Akkus sollten zwei Dinge vermieden werden: der Memory-Effekt und der Lazy-Battery-Effekt. Wir erklären Ihnen, was diese Begriffe bedeuten:

Klassischer Memory-Effekt

Der klassische Memory-Effekt ist ein Phänomen, das einen Ni-Cd-Akku bei falscher Handhabung schnell außer Gefecht setzen kann. Die technische Erklärung: Wenn Sie einen Ni-Cd-Akku mit niedrigen Strömen vor der vollständigen Entleerung aufladen, d.h. nur Teilentladungen durchführen, entstehen an der negativen Elektrode bestimmte chemische Phasen (Verbindungen), die sich durch mehrmalige Wiederholung dieser Vorgänge noch weiter verstärken. Dadurch verringert sich die verfügbare Energie immer mehr, wobei der Akku nur noch wenige Minuten die nötige Spannung liefert.

Klassischer Memory-Effekt

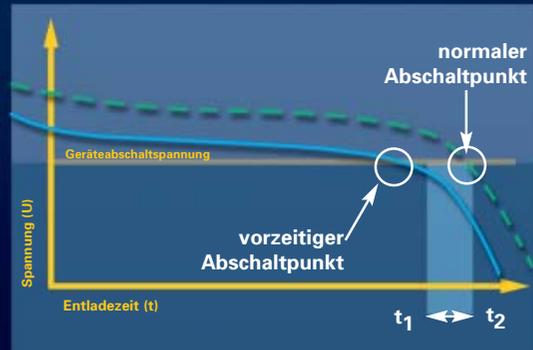


- Dieses Phänomen lässt sich vermeiden, indem Sie die Akkus immer so weit entleeren, bis Ihre Geräte den Betrieb einstellen.
- Ist der Memory-Effekt doch einmal eingetreten, so kann er durch vollständige Entladung mit einem Refreshing-Gerät oder einem Ladegerät mit Entladefunktion wieder behoben werden.

Lazy-Battery-Effekt

Die Ursachen sind im Prinzip die gleichen wie beim klassischen Memory-Effekt (Dauerüberladung bzw. nur Teilentladung). Die Spannung liegt hier etwas tiefer als normal, die Nutzungsdauer selbst ist aber davon kaum betroffen. Dieser Effekt ist daher auch weit weniger gravierend.

Lazy-Battery-Effekt



- **Unser Tipp:** Entladen Sie Ihren Akku von Zeit zu Zeit komplett und laden Sie ihn dann wieder auf. Am besten zwei- bis dreimal hintereinander. Man nennt diesen Vorgang auch „Zykeln“. Auch hierfür ist ein Ladegerät mit Entladefunktion von Vorteil. So werden die Folgen des Lazy-Battery-Effektes vollständig beseitigt, der Akku hat seine alte Leistungsfähigkeit zurück.

Vor dem ersten Ladevorgang

Alle Akku-Zellen werden grundsätzlich während der Produktion geladen, um ihre Funktionsfähigkeit zu prüfen. Je nachdem, wie viel Zeit danach bis zum Verkauf verstreicht, verliert der Akku jedoch seine Ladung. Laden Sie deshalb Ihre Akkus vor dem ersten Einsatz immer auf.



Achtung:

Ni-Cd-Akkus sollten im Gegensatz zu anderen Akkus vor dem Ersteinsatz vollkommen entladen werden, um sie danach wieder aufzuladen. Der Memory-Effekt kann dadurch vermieden werden.

Die unterschiedlichen Ladeverfahren

Akkus und Lader bilden eine Einheit, jeder trägt seinen Teil zur perfekten Aufladung bei.

Generell sollten Akkus nur solange geladen werden, bis sie voll sind. Wird der Akku danach weiter geladen, erhitzen sich die Zellen und können geschädigt werden. Um dies zu verhindern, besitzen gute Ladegeräte eine Abschaltvorrichtung. Mit einem Ladegerät ohne Abschaltvorrichtung tun Sie Ihren Akkus keinen Gefallen.

Man unterscheidet prinzipiell drei Ladeverfahren:

Das Normalladen

- Beim Normalladen ist der Akku frühestens nach 10 Stunden voll. Die empfohlene Ladezeit liegt zwischen 12 und 16 Stunden. Da die Stromstärke beim Normalladen relativ gering ist, ist die Gefahr des Überladens klein. Haben Sie Ihre Akkus versehentlich mal 24 statt 16 Stunden im Ladegerät gelassen, wird ihnen in der Regel kein Schaden zugeführt.

Das Schnellladen

- Beim Schnellladen ist der Ladevorgang in der Regel in einer Zeit von 1-3 Stunden abgeschlossen. Das Schnellladen schadet den Akkus nicht. Allerdings muss die Abschaltautomatik des Ladesystems präzise und zuverlässig arbeiten, um eine Überladung zu vermeiden.

Das Ultraschnellladen

- Beim Ultraschnellladen wird ein Akku in enormem Tempo (höchstens eine Viertelstunde) geladen. Anders als in anderen Systemen ist die Abschaltautomatik nicht im Ladegerät, sondern direkt im Akku integriert, z.B. im weltchnellsten Akku-Ladesystem von Varta, dem 15 minute charge & go

Rechargeable

Was schützt Akkus vor der Überladung?

- Ein Ladegerät sollte über bestimmte Abschalt- und Überwachungsmechanismen verfügen:

Absolute Temperaturüberwachung

- Die Temperatur der wiederaufladbaren Batterie wird hierbei gemessen. Steigt diese z.B. über 70 C° an, schaltet das Ladegerät ab.

Relative Temperaturüberwachung

- Hier registriert ein Temperatursensor den schnellen Anstieg der Temperatur, ein Indiz dafür, dass der Akku voll ist.

Spannungsmessungs-Verfahren (Minus-Delta-U Verfahren)

- Bei diesem verbreitetsten Verfahren wird die Tatsache ausgenutzt, dass bei einem Ni-Cd- oder Ni-MH-Akku die Zellenspannung leicht zurückgeht (-Delta U), sobald die Zelle voll geladen ist. Diese Abschaltung funktioniert wesentlich genauer als die Timer-Abschaltung.

Varta 15 minute charge & go

- Bei diesem Verfahren bestimmt nicht das Ladegerät, sondern der Akku selbst den Abschaltzeitpunkt. Ein im Akku integrierter Druckschalter erkennt den Ladezustand und schaltet vor einer Überhitzung ab.

Das sollte ein gutes Ladegerät besitzen

Normallade Geräte

- Abschalttimer



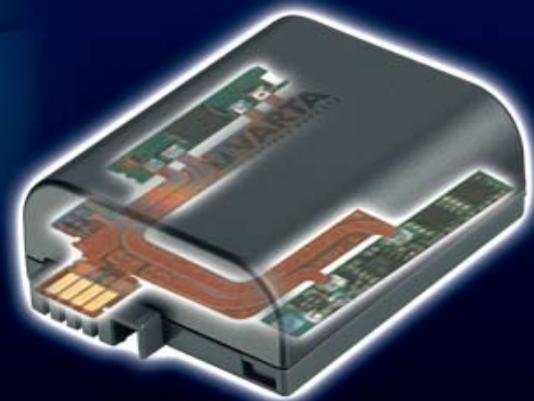
Schnell Ladegeräte

- Abschaltel Elektronik nach dem Minus-Delta-U Verfahren oder eine temperaturabhängige Abschaltung
- Evtl. noch einen Timer als Sicherheitsabschaltung
- Entladefunktion



Welches Ladegerät für welchen Akku?

Li-Ionen-Akkus benötigen ein besonderes Ladegerät. Zusätzlich ist in den Akkus eine aktive Schutz- und Überwachungselektronik integriert.



Varta Video-Akkus

Camcorder stellen besonders hohe Anforderungen an den Akku. Er sollte nicht nur leicht sein, sondern gleichzeitig lange Aufnahmezeiten ermöglichen. Varta Video-Akkus sind dafür bestens geeignet.



Markenqualität von Varta

- Varta verwendet ausschließlich hochwertige Zellen, die separat getestet und freigegeben werden.
- Professionelle Fertigung und ständige Qualitätsüberwachung entsprechend den Standards von Varta in Deutschland.
- Laufende Überprüfung aller abgehenden Produktionslose.
- Und weil wir von unserer Qualität überzeugt sind: 3 Jahre Garantie.

Varta Video-Akkus sind hochwertige Energielösungen und der ideale Ersatz für Ihre Originalakkus. Markenqualität, auf die Sie sich verlassen können.

Kurzreferenzen Video-Akkus

Varta-Video-Akku	System	Spannung (V)	Kapazität (mAh)
V201	Ni-MH	4,8	2100
V208	Ni-MH	6,0	2100
V214	Ni-MH	6,0	2100
V215	Ni-MH	6,0	3600
V217	Ni-MH	6,0	3900
V218	Ni-MH	4,8	3900
V219	Ni-MH	6,0	2100
V221	Ni-MH	3,6	2700
V261	Ni-MH	9,6	2100
V272	Li-Ion	3,6	1800
V274	Li-Ion	7,2	1600
V279	Li-Ion	7,2	1100
V280	Li-Ion	7,2	1800
V281	Li-Ion	7,2	1600
V282	Li-Ion	7,2	1100
V283	Li-Ion	7,2	1350
V284	Li-Ion	7,2	1100
V285	Li-Ion	7,2	1100
V286	Li-Ion	7,2	1350
V287	Li-Ion	7,2	1100
V289	Li-Ion	7,2	1350
V290	Li-Ion	7,2	2000
V291	Li-Ion	7,2	1800
V292	Li-Ion	7,2	1350
V293	Li-Ion	7,2	700
V296	Li-Ion Polymer	3,6	1100
V297	Li-Ion	7,2	950
V298	Li-Ion	7,2	630
V299	Li-Ion	7,4	680

Das umfangreichste Sortiment

Varta bietet für den Bereich Camcorder das breiteste Sortiment mit präziser Energie an: Ni-MH-, Li-Ionen und den leistungsstärksten Li-Polymer-Akku der neuesten Generation.

Hersteller	Varta Video-Akkus
Bauer/Bosch	V215, V219, V261
Blaupunkt	V218, V261, V290
Brandt	V261
Canon	V215, V219, V274, V283, V292
Fujix	V208, V217
Grundig	V208, V217, V218, V261 V280, V282, V287, V290
Hitachi	V214, V282, V290
JVC	V208, V217, V261, V272, V281 V284, V279, V285, V293, V298
Kyocera/Yashica	V208, V217
Metz	V261, V280, V282
Minolta	V214, V261
Mitsubishi	V261
Nordmende	V261
Nikon	V208, V217, V290
Panasonic	V201, V208, V217, V218, V261 V280, V282, V290, V299
Phillips	V201, V218, V261
Samsung	V289, V291
Sanyo	V208, V217
Sharp	V211, V261, V287, V297
Sony	V208, V217, V280, V286, V290, V296
Telefunken	V261
Thomson	V261, V272, V279, V281, V284, V285

Kontaktplatten



Fragen Sie nach der detaillierten Varta Video-Referenzliste.

Akku Anwendung

Fragen und Antworten

Stichwortverzeichnis

Varta Photo-Akkus

Akkus müssen für analoge sowie Digitalkameras immer voll da sein, wenn man sie braucht. Varta bietet für die individuellen Energieanforderungen moderner Foto-Applikationen immer die richtige Alternative.



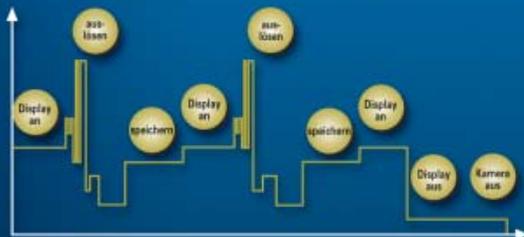
Tipp: Nehmen Sie immer einen Zweitakku mit. Er gibt Ihnen die Freiheit und Sicherheit, mehr Bilder zu machen.



Auch hier gilt: Mehr Akku-Qualität zahlt sich aus

- Optimal für die Belastungsanforderungen moderner Digitalkameras.
- Die Kapazität reicht für besonders viele Aufnahmen.
- Mit der Varta Herstellergarantie sind Sie immer auf der richtigen Seite.

Energieverlaufskurve von Digitalkameras



Kurzreferenzen Varta Photo-Akkus



Varta Photo Akku				
(AAA) 5703	Ni-MH	1,2	800	AAA, Micro
(AA) 5706	Ni-MH	1,2	2300	AA Mignon
Varta Photo Packs				
P31	Ni-MH	6,0	700	Canon NB-5H
P32	Li-Ion	3,6	1350	FujiFilm NP 80
P33	Li-Ion	7,2	1350	Canon BP-511
P34	Li-Ion	7,2	1350	Sony NP-FM 50
P35	Li-Ion polymer	3,6	600	Sony NP-FS 11
P36	Li-Ion	7,2	700	Nikon EN-EL 1
P37	Li-Ion	3,6	830	Canon NB-1L
P38	Li-Ion	7,2	600	Canon NB-2L
P39	Li-Ion	3,6	900	Fuji NP-60, Ricoh DB 40
P40	Li-Ion	3,6	650	Minolta NP-200
P41	Li-Ion	3,6	1000	Nikon EN-EL 2
P43	Li-Ion	7,2	1300	Panasonic C GR-602
P45	Li-Ion	3,6	1000	Kyocera BP800S
P46	Li-Ion	3,6	630	Casio NP20
P47	Li-Ion	3,6	1100	Olympus Li-10B, Sanyo DB-L10
P48	Li-Ion	3,6	630	Sony NP-FC 10 / FC11
P49	Li-Ion	3,6	790	Canon NB-3L
P50	Li-Ion	3,6	800	Konica DR-LB4 / Minolta NP-500
P51	Li-Ion	3,6	710	Fuji NP-40
P52	Li-Ion	3,6	1000	Nikon EN-EL5

Fragen Sie nach der detaillierten Varta-Photo Referenzliste.

Kontaktplatten



Varta Schnurlostelefon-Akkus

Schnurlostelefone müssen zuverlässig funktionieren, lange Stand-by- und Sprechzeiten erlauben, robust und sicher sein.

Was ein guter Telefon-Akku leisten sollte

- Empfehlenswert sind die Akkus der neuesten Generation in Ni-Cd- und Ni-MH-Technologie.
- Zuverlässigkeit und Dauerladefähigkeit sind die wichtigsten Anforderungen an diese Akkus.
- Sprechzeiten bis zu 4 Stunden.

Varta-Schnurlostelefon-Akkus	System	Spannung (V)	Kapazität (mAh)	Telefon Hersteller
------------------------------	--------	--------------	-----------------	--------------------

Varta Phone Power Standard

T398 (AAA)	Ni-MH	1,2	750	
T399 (AA)	Ni-MH	1,2	1700	

Varta Phone Powerpacks

T300	Ni-Cd	3,6	680	BT
T301	Ni-Cd	3,6	400	Panasonic, Uniden
T316	Ni-Cd	3,6	680	Matra
T317	Ni-Cd	4,8	680	Philips
T329	Ni-Cd	2,4	300	Philips
T378	Ni-Cd	3,6	400	Matra, Sanyo
T385	Ni-Cd	3,6	400	Alcatel, Philips, Siemens
T388	Ni-Cd	3,6	400	BT
T389	Ni-Cd	3,6	680	Philips
T390	Ni-Cd	3,6	400	Alcatel, Philips
T325	Ni-MH	3,6	600	BT, Siemens
T327	Ni-MH	3,6	700	Matra, Logicom
T340	Ni-MH	3,6	1100	Siemens, Dt. Telekom
T343	Ni-MH	3,6	1100	Panasonic
T345	Ni-MH	3,6	1100	Bosch
T350	Ni-MH	3,6	700	AlkateL, Ericsson
T352	Ni-MH	3,6	700	Panasonic
T353	Ni-MH	3,6	700	BT, Sagem
T354	Ni-MH	3,6	700	BT
T358	Ni-MH	3,6	700	BT
T359	Ni-MH	3,6	600	Samsung

Fragen Sie nach der detaillierten Varta Referenzliste für schnurlose Telefone.



Varta wiederaufladbare Rundzellen und Ladegeräte

Das umfangreichste Sortiment

Varta bietet im Bereich der wiederaufladbaren Rundzellen das breitetste Sortiment mit präziser Energie an. Vom Einsteiger Akku in bewährter Ni-Cd-Technologie bis zum High Tech Varta 15 minute charge & go Akku in Ni-MH-Technologie.

Varta ACCU®

- Einsteiger-Akkus in Ni-Cd-Technologie für Geräte mit niedrigem Strombedarf



Varta ACCU® Ultra

- Die ideale Lösung für anspruchsvolle Nutzer für Geräte mit hohem Strombedarf



Varta Phone Power

- Speziell auf die Anforderungen von schnurlosen Telefonen abgestimmt



Varta Photo Akku

- Ideal für den Einsatz in analogen und digitalen Fotokameras



Varta 15 minute charge & go

- Ermöglicht in Verbindung mit den Varta 15 minute charge & go Ladern eine Ladezeit von nur 15 Minuten



Varta Photo 15 minute

- Ermöglicht in Verbindung mit dem Varta Photo 15 minute Lader eine Ladezeit von nur 15 Minuten





Varta wiederaufladbare Rundzellen und Ladegeräte

Varta Accu⁺

Varta-Typ	Bezeichnung	Spannung (V)	Kapazität (mAh)
-----------	-------------	--------------	-----------------

Ni-Cd

5001	Lady	1,2	180
5003	Micro	1,2	300
5006	Mignon	1,2	750
5014	Baby	1,2	1500
5220	Mono	1,2	1500
5020	Mono	1,2	5000



5001 5003 5006 5014 5220/5020

Varta Accu⁺ Ultra

Varta-Typ	Bezeichnung	Spannung (V)	Kapazität (mAh)
-----------	-------------	--------------	-----------------

Ni-MH

5603	Micro	1,2	750
5606	Mignon	1,2	1900
5666	Mignon	1,2	2100
5614	Baby	1,2	2900
5620	Mono	1,2	2900
5622	E-Block	9,0	150



5603 5606/5666 5614 5620 5622

Varta- Photo Accu, Phone Power, 15 minute charge & go, Photo 15 minute

Varta-Typ	Bezeichnung	Spannung (V)	Kapazität (mAh)
-----------	-------------	--------------	-----------------

Weitere Ni-MH-Rundzellen von Varta für spezielle Anwendungen

5703	Photo Akku Micro	1,2	800
5706	Photo Akku Mignon	1,2	2300
T398	Phone Power Micro	1,2	750
T399	Phone Power Mignon	1,2	1700
5303	15 minute charge & go Micro	1,2	800
5306	15 minute charge & go Mignon	1,2	2000
5103	Photo 15 minute Micro	1,2	800
5106	Photo 15 minute Mignon	1,2	2300



5703 5706 T398 T399 5303 5306 5103 5106

Akku Anwendung

Fragen und Antworten

Stichwortverzeichnis

Varta wiederaufladbare Rundzellen und Ladegeräte

Varta Multi-Komfort-Lader

- Mikroprozessorgesteuerte Kontrolle von Schnellladung, Entladung, Erhaltungsladung, Abschaltsteuerung (-ΔU-Abschaltung) uvm.
- Geeignet für Ni-MH und Ni-Cd.
- Für 1-4 Zellen Mignon (AA), Micro (AAA), Baby (C) oder Mono (D) und 1-2 Zellen E-Block.



Varta Compact Lader Serie

- Für die gängigsten Baugrößen Mignon (AA), Micro (AAA) und E-Block.
- Als bestückte und unbestückte Varianten.
- Mit Timerabschaltung und Erhaltungsladung.
- Für Ni-MH und auch Ni-Cd geeignet.



Varta Schnellladegeräte

- High Speed Charger für die gängigsten Baugrößen Mignon (AA), Micro (AAA) und 9V-Block.
- Geeignet für Ni-MH und Ni-Cd.
- Erhaltungsladung.
- Erkennung defekter Zellen.
- Mit Anschlussmöglichkeiten an 12-Volt-Zigarettenanzünder.



Varta 15 minute charge & go / Photo 15 minute



**Volle Leistung in
15 Minuten**

Mehr dazu auf Seite 32/33.

Varta – Qualitätsladegeräte für Rundzellen

Es hat wenig Sinn, beim Ladegerät zu sparen, denn diese Ersparnis geht unter Umständen durch die reduzierte Lebensdauer Ihrer Akkus schnell wieder verloren. Immer auf der richtigen Seite sind Sie mit Qualitätsladegeräten von Varta.

Varta 15 minute charge & go

Das derzeit schnellste Akku-Ladesystem der Welt: 15 minute charge & go von Varta macht Schluss mit zeitraubenden Ladevorgängen. Denn 15 minute charge & go ist ein neues und einzigartiges Ladesystem, das die Varta 15 minute Ni-MH-Akkus mit 2000 mAh in maximal 15 Minuten wieder auflädt. Das Geheimnis liegt in den Akkus, die über einen integrierten Innendruck-Schalter für den Ladestrom verfügen. Bei der patentierten „In Cell Charge Control“ Technologie überprüft jeder Akku individuell seinen internen Druckaufbau und kontrolliert so seinen eigenen Ladevorgang, ohne dabei zu überhitzen. Die Technologie-Kennung der 15 minute charge & go Akkus erfolgt über ein Widerstandsband am Minus-Pol der Zelle. Ebenso kann das 15 minute charge & go Ladegerät auch Ihre bereits vorhandenen Standard-Ni-MH-Akkus erkennen und abhängig von der Kapazität in Standardzeit laden.

Varta 15 minute charge & go Lader



Varta 15 minute Lader für 2 Akkus

- Für die gängigsten Baugrößen Mignon (AA), Micro (AAA).
- Weltweit einsetzbar dank Spannungsbereich von 110-240 V.

Varta 15 minute Lader für 4 Akkus

- Für die gängigsten Baugrößen Mignon (AA), Micro (AAA).
- Mobilität durch 12 Volt Car-Adapter.



Volle Leistung in
15 Minuten

NEU
Welt-
schnellstes
Akku-Lade-
System

I-C³ Technik
In Cell Charge Control



Varta 15 minute charge & go Akkus

Weitere Infos unter:

www.charge-and-go.com

Der richtige Akku

? Zu welchen Geräten passen wiederaufladbare Akkus am besten?

- + Wiederaufladbare Akkus passen gut zu fast allen Geräten, die viel Energie in wenig Zeit benötigen: Kinderspielzeug, Haushaltsgeräte, tragbare Discmen und DVD-Player, MP-3 und Gameboy, Digital- und Videocams etc.
- + Wiederaufladbare Akkus sind nicht empfehlenswert, wenn man das Gerät nicht oft benutzt (z.B. Personenwaage) oder wenn der Akku über längere Zeit permanente Spannung erzeugen soll (z.B. bei Wanduhren). Aufgrund der Selbstentladung von Akkus (50% in drei Monaten) ist hier der Einsatz einer Primärbatterie vorzuziehen.

? Welche Unterschiede gibt es zwischen den beiden Akku-Technologien Ni-MH und Ni-Cd?

- + Ni-MH speichert je nach Zellgröße und -art bis zu 400% mehr Energie als Ni-Cd. Es tritt dabei kein Memory-Effekt auf. Die Lebensdauer ist aufgrund des weniger häufigen Ladebedarfs länger.
- + Ni-Cd-Akkus sind i.d.R. besser geeignet für Anwendungen, die sehr hohe Ströme benötigen (z.B. Video-Leuchten, Akku-Werkzeuge etc.). Bei tiefen Temperaturen ist der Wirkungsgrad von Ni-Cd-Akkus höher als bei Ni-MH-Akkus. Sie sind preiswerter.

? Kann ich Ni-Cd-Akkus einfach gegen Ni-MH-Akkus austauschen?

- + Ja. Der Umstieg auf die neuere, leistungsstärkere und umweltfreundlichere Ni-MH-Technologie ist problemlos möglich und empfehlenswert. Deshalb bietet Varta Ni-MH-Akkus für alle gängigen Geräte an.

? Warum stellt ein wiederaufladbarer Akku plötzlich seine Funktion ein?

- + Die Spannung eines wiederaufladbaren Akkus bleibt während der gesamten Einsatzzeit ziemlich konstant. Wenn er aber leer ist, verringert sich die Spannung mit einem Mal, und zwar sehr viel schneller als bei einer alkalischen Batteriezelle, deren Entladespannung kontinuierlich abfällt.





Das richtige Aufladen

? Kann man beim Aufladen etwas falsch machen?

- + Allerdings. Aufladen in minderwertigen Ladegeräten ohne Ladekontrolle und Abschaltung kann Ihre Akkus zerstören oder in der Kapazität beeinträchtigen.

? Was muss ich wissen, um von Anfang an die optimale Akku-Leistung zu bekommen?

- + Vor dem ersten Gebrauch sollten Sie Ihre neuen Ni-MH- und Ni-Cd-Akkus 3 Mal hintereinander entladen und wieder aufladen. Auch ältere Akkus erhalten durch dieses Auf- und Entladen (Zykeln) Ihre höchste Kapazität zurück.
- + Li-Ionen- und Li-Polymer-Akkus haben nach dem ersten Laden sofort die volle Leistung.

? Dürfen Akkus beim Laden heiß werden?

- + Sie dürfen sich erwärmen, aber nicht wirklich heiß werden. Tun sie das, sind sie entweder überladen oder defekt. Ein gutes Ladegerät erkennt den Temperaturanstieg und schaltet ab.
- + Li-Ionen- und Li-Polymer-Akkus erwärmen sich bei der Ladung kaum.
- + Hochwertige Varta Video-Akkus besitzen einen Thermoschalter, der die Ladefunktion bei ca. 70 °C abschaltet und somit eine Überhitzung verhindert.

? Schadet „Schnellladen“ meinen Akkus?

- + Nein. Das Schnellladen dauert ca. 1-3 Stunden. Der relativ hohe Strom des Schnellladegeräts erfordert allerdings eine besonders zuverlässige Abschaltung, sobald die Vollladung erreicht ist.

? Wie lange darf ich meine Akkus im Ladegerät lassen?

- + Bei modernen, elektronisch gesteuerten Ladegeräten besteht keine Gefahr, wenn Sie die Akkus z.B. über mehrere Tage im Gerät lassen. Sie schalten bei Vollladung ab oder schalten auf eine Erhaltungsladung um.
- + In einem Ladegerät ohne zuverlässige Abschaltung können Akkus beschädigt oder zerstört werden, wenn sie nicht rechtzeitig herausgenommen werden. Die maximale Ladedauer bei vorheriger Vollentladung errechnet sich wie folgt:

$$\text{a) Für Ni-Cd} \quad \frac{\text{Kapazität des Akkus (mAh)} \times 1,4}{\text{Ladestrom des Ladegeräts (mA)}}$$

$$\text{b) Für Ni-MH} \quad \frac{\text{Kapazität des Akkus (mAh)} \times 1,5}{\text{Ladestrom des Ladegeräts (mA)}}$$

Ladefaktor bei Ni-Cd-Akkus = 1,4
bei Ni-MH-Akkus = 1,5

Beispiel: Ni-MH-Akku mit 2000 mAh Kapazität und Ladegerät mit 300 mA Ladestrom:

$$\frac{2000 \text{ mAh} \times 1,5}{300 \text{ mA}} = 10 \text{ Stunden (Ladezeit)}$$

? Wie hoch ist die Selbstentladung eines Akkus?

- + In der Regel verlieren Akkus innerhalb von drei Monaten etwa 50% ihrer Ladung. Die Selbstentladung hängt von der Umgebungstemperatur ab. Je höher die Temperatur, desto größer ist die Selbstentladung über die Zeit.



Die richtige Lagerung und Pflege

? Soll man einen Akku bei längerer Nichtbenutzung aus dem Gerät nehmen?

- + Ja. Auch im ausgeschalteten Gerät kann ein geringer Strom fließen, der nach längerer Zeit zu einer Tiefentladung führt, die dem Akku schadet und ihn im Extremfall zerstört.

? Wie kann ich die Leistung meiner Akkus lange erhalten?

- + Allen Ni-MH-Akkus tut gelegentliches „Zyklen“ gut. Dabei werden die Akkus mehrmals hintereinander völlig entladen und wieder geladen. Um einen Kapazitätsverlust bei Ni-Cd-Akkus zu vermeiden, sollten Sie nach 10 Ladezyklen einmal komplett entladen werden.
- + So wird die durch den Memory-Effekt oder Lazy-Battery-Effekt eingeschränkte Leistungsfähigkeit wieder voll hergestellt.

? Wo soll ein Akku gelagert werden?

- + Der empfohlene Temperaturbereich für Langzeitlagerung liegt zwischen +10 °C und +30 °C bei einer relativen Luftfeuchtigkeit von 50%.

? In welchem Zustand sollte ein Akku gelagert werden?

- + Da Akkus innerhalb von mehreren Monaten ihre Ladung verlieren, ist es bei Ni-MH- und Ni-Cd-Akkus prinzipiell gleich, in welchem Zustand sie gelagert werden. Bei längerer Lagerung (länger als ein halbes Jahr) sollte ein Ni-MH-Akku jedoch im geladenen Zustand gelagert werden. Zudem sollte er alle zwölf Monate mindestens einmal nachgeladen werden. Im Gegensatz dazu besitzen Li-Ion-Akkus eine aktive Elektronik, deren Stromverbrauch den Akku im Laufe der Zeit restlos entlädt. Deshalb müssen Lithium-Ionen-Akkus generell geladen gelagert werden und spätestens nach zwölf Monaten wieder nachgeladen werden, sonst kann der Akku zerstört werden.



Die richtige Entsorgung – so geht's

? Wie entsorge ich meine verbrauchten Akkus und Batterien?

- + Am besten dort, wo Sie sie gekauft haben. Der Handel stellt Sammelboxen bereit, um die Rückführung in den Recyclingkreislauf zu gewährleisten.
- + Doch auch die Kommunen haben Recyclingcenter bzw. Sammelstellen, bei denen Sie Ihre Altakkus und Batterien abgeben können.
- + In einigen Städten gibt es mittlerweile sogar „Batteriemobile“, die Ihre wiederaufladbaren Batterien aufnehmen.

Tip: Kleben Sie vor der Entsorgung Ihrer Akkus die Pole ab und achten Sie darauf, dass sie vollkommen leer sind, also nicht mehr funktionieren.

— A

Abschaltautomatik 13
Abschalttimer 15
Akku 4
Akku-Packs 5
Amperestunden 8

— B

Batterie 6
Batteriespannung 8

— C

Cadmium 7
Camcorder 16, 17, 18
Chemische Reaktion 4

— D

Dauerüberladung 11
Dauerladefähigkeit 24
Digitalkameras 20, 21

— E

Elektroden 4, 8
Elektrolyt 4
Energiedichte 5, 7
Energieverlaufskurve 21
Entladefunktion 15
Entladestromstärke 8
Entsorgung 39
Erhaltungsladung 30, 37

— G

Geräteabschaltspannung 8, 10, 11

— H

Herstellergarantie 21

— I

In Cell Charge Control 32, 33

— K

Kapazität 8
Kontaktplatten 18, 22

— L

Ladefaktor 37
Ladegerät 10-15, 30, 36, 37
Ladestrom 37
Ladezeit 37
Lagerung 38
Lazy-Battery-Effekt 10, 11, 38
Lithium-Ionen-Akku 7, 15, 18, 38
Lithium-Ionen-Technologie 7, 38
Lithium-Polymer-Akku 18
Lithium-Polymer-Technologie 7

— M

Memory-Effekt 10, 11, 12, 35, 38
Minus-Delta-U 14, 15
Minuspol 4

— N

Nickel-Cadmium 7
Nickel-Hydrid 7, 35
Ni-Cd-Akku 10, 18, 35
Ni-MH-Akkus 7, 8, 11, 18, 32, 35, 38
Normalladen 13

— P

Parallelschaltung 9
Pluspol 4
Prismatische Zelle 5
Photo Akkus 22, 28
Pflege 38

— O

Qualität 17, 21

— R

Referenzlisten 18, 22
Reihenschaltung 8
Rundzelle 5

— S

Schnellladen 13, 36
Schnurlos-Telefon-Akkus 24, 25
Selbstentladung 34, 37
Separator 4, 5
Spannung 8, 10, 11, 14, 35
Sprechzeiten 24
Stand-by-Zeiten 24
Strom 10, 36, 38
System 6, 7

— T

Telefone, schnurlos 24,
Temperaturüberwachung 14, 38
Thermoschalter 36
Tiefentladung 10, 38
Timerabschaltung 15, 30

— Ü

Überhitzung 36
Überladung 14
Ultraschnellladen 13
Umgebungstemperatur 8

— V

Varta 15 minute charge & go 13, 14, 31-33
Video-Akkus 16, 32
Volt 8, 32

— W

Wiederaufladbare Rundzellen 26-29
Widerstandsband 32

— Z

Zelle 4
Zelltypen 5
Zweitakku 20
Zyklen 11, 36, 38

