

PX625-Problemlöser Varta V80H und Ladeadapter

Einige meiner alten Fotogeräte wie z.B. die Rollei 35T, die Leica M5 oder der Gossen Sixtar, sind für die Stromversorgung mit LR9/PX625-Quecksilberbatterien ausgelegt. Diese Batterietype mit einer Spannung von 1,35 Volt gibt es seit Jahren nicht mehr und auch wenn die alten Fotogeräte lächerlich wenig Energie für den Belichtungsmesser verbraucht haben, ist mein Vorrat an LR9/PX625-Batterien mittlerweile bis auf drei Stück, die ich für Vergleichsmessungen aufbewahre, erschöpft.

Die einzige Alternative zur Quecksilber-PX625 war einige Zeit die Wein-Cell, eine Zink-Luft-Batterie mit einer Ausgangsspannung von 1,4 Volt. Damit könnte man gut leben, wenn diese Technik nicht den Nachteil hätte, daß sich die Batterie nach dem Aktivieren kontinuierlich entlädt und daher auch bei Nichtbenützung leer wird. Nach der Wein-Cell habe ich eine Weile versucht mit der Silberoxid-Version Varta PX625U auszukommen. Die Batterie ist im gut sortierten Fachhandel leicht zu bekommen. Mich hat aber gestört, daß bedingt durch die höhere Ausgangsspannung von 1,5 Volt die Belichtungsmesser falsche Werte angezeigt haben. In meiner Bedienungsanleitung zur Rollei 35-Serie habe ich einen Workaround entwickelt, mit dem man die durch die höhere Ausgangsspannung der Batterie bedingte Anzeigedifferenz ermitteln und über die Filmempfindlichkeitseinstellung ausgleichen kann. Auf die Dauer war das für mich aber auch keine elegante Lösung und es mußte eine bessere Alternative her.

Conrad Electronic bietet unter der Bestellnummer 254215 eine Akku-Knopfzelle Varta V80H zum Preis von etwa 4,00 Euro an, die für mich die LR9/PX625-Batterie-Problemlösung geworden ist. Die V80H hat eine nominale Ausgangsspannung von 1,25 Volt, 80mAh Kapazität und ist in NiMH-Technik gefertigt. Das ist von Vorteil, weil man keine sehr hochentwickelte Ladetechnik braucht und ein Akku mehrere hundert Male aufgeladen werden kann. Nachteil der NiMH-Technik ist, daß sie sich geringfügig von selbst entlädt und nach einem halben bis dreiviertel Jahr leer ist. Nachdem ich mir zwei Varta V80H besorgt habe, mußte ich feststellen, daß es Ladegeräte für diese Batterietype nicht gibt. Scheinbar wird die V80H ausschließlich auf Platinen als Stromversorgungs-Backup-Lösung verwendet. Auch einen passenden Knopfzellenhalter konnte man mir bei Conrad Electronic in Wien nicht liefern, also mußte ein Eigenbau-Ladeadapter her.

Basis für den Ladeadapter ist ein Kunststoffverschluß wie er bei Weinflaschen recht häufig verwendet wird. Ein passender Ausschnitt nimmt die Knopfzelle auf:

ROT	Breite der Knopfzellenaufnahme	5,5mm
BLAU	Tiefe der Aufnahme (Mitte)	11,0mm
GRÜN	Metallkontakt	6,0mm

Zuerst den Aufnahmeschlitz ausschneiden. Der Akku sollte bereits ohne aufgeklebte Kontaktstreifen fest - aber nicht zu fest - sitzen.

Conrad Electronic bietet unter Bestellnummer 529532 selbstklebende Kupferfolie an, aus der man die Kontaktstreifen ausschneiden kann. Eventuell muß man die Kontaktstreifen mit Pattex-Compact oder einem anderen geeigneten Kleber ankleben. Die Streifen sollten etwa 6mm in die Knopfzellenaufnahme reichen.

Dieses Bild zeigt den fertigen „Prototyp“ mit einem eingesetzten V80H-Akku. Mit transparentem Klebeband habe ich einen großen Teil der Kontaktstreifen isoliert, nur an den Seiten bleiben die Kontakte frei, dort werden die Kabel für den Anschluß an ein Netzgerät angelötet. Der Kunststoffverschluß ist sehr wärmeempfindlich und man sollte den Lötvorgang an den Kupferkontakten so kurz wie möglich halten. Hinweis: Nachdem ein Verpolungsschutz fehlt, ist es sehr sinnvoll große Markierungen für Plus und Minus anzubringen und farblich entsprechende Kabel zu verwenden.

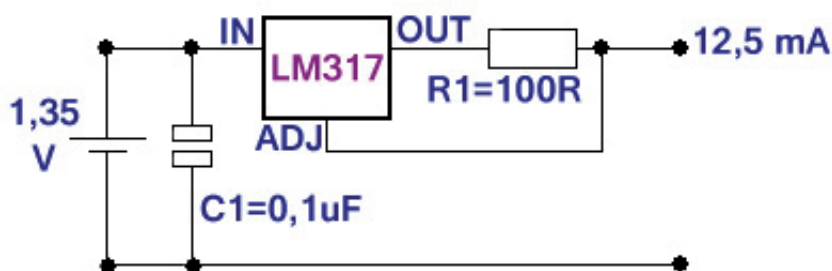
Bei meinem Adapter muß man die Knopfzelle zügig einlegen, weil auf den ersten Millimetern bedingt durch den Anpreßdruck ein Kurzschluß auftreten kann. Dieses Problem ist systembedingt und nicht zu ändern. Mechanisch wäre der Ladeadapter damit fertig.



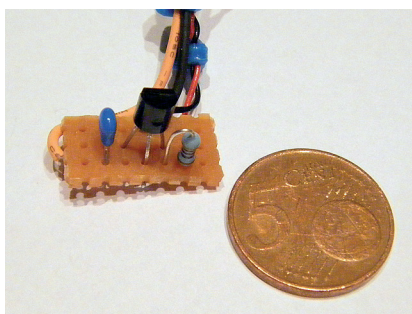
Der elektrische Teil des Akkuladers ist ebenfalls recht einfach: Ein NiMH-Akku sollte mit 1/10 seiner Kapazität geladen werden, die Ladespannung kann dabei 5% bis 10% über der Akkuspannung liegen. Im konkreten Fall wären das 8,0mA bei maximal 1,37 Volt über 14 Stunden.

Die Ladespannung kann man über ein Labornetzgerät bereitstellen, da sind 1,37 Volt nicht wirklich ein Problem. Ich verwende ein ganz einfaches Voltcraft PS-1152A (511805) von Conrad Electronic und regle die Spannung mit Hilfe meines Multimeters auf Werte zwischen 1,33 und 1,37 Volt ein. Genauer geht das beim PS-1152A wegen des ungenauen Potentiometers nicht, das Labornetzgerät ist supereinfach aufgebaut und ausgeführt, reicht aber für diesen Zweck vollkommen.

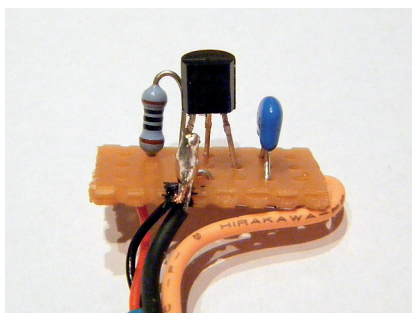
Ein wenig kniffliger ist die Regelung des Ladestroms. Die bereits genannten 8,0mA sind so gering, daß es sie mit einfach zu beschaffenden Bauteilen nicht gut realisiert werden können. Ein weiterer Aspekt waren die Kosten und die Anzahl der Bauteile für die Ladeelektronik. Beide sollten möglichst gering bleiben. Als Low-Cost-Lösung bietet sich in einem solchen Fall ein guter alter Bekannter an: Der LM317 von National Semiconductor, den man auch als Stromregler einsetzen kann. An Kosten fallen ungefähr 1,90 Euro an und mit insgesamt drei Bauteilen läßt sich eine brauchbare Ladeelektronik herstellen, die den V80H adäquat aufladen kann. Der Aufbau auf einer Lochrasterplatte ist auch für Elektronik-Anfänger kein Problem, hier ist der Schaltplan:



Zentrales Bauelement ist der LM317LP im TO92-Gehäuse (0,1 Amp). An den Eingang (IN) kommt ein kleiner Keramikcondensator (C1) mit 0,1µF damit die Schaltung stabil ist - zur Not könnte man dieses Bauteil weglassen, aber das wird nicht empfohlen. An den Ausgangspin (OUT) des LM317 kommt ein Widerstand (R1) mit 100 Ohm. Der Widerstand legt den Ladestrom fest, er sollte wertmäßig nicht verändert werden. Dann verbindet man ADJ mit dem Ausgang des LM317, wobei zu beachten ist, daß ADJ erst nach dem Widerstand am Ausgang angeschlossen wird. Der eigentlich zweckentfremdete LM317 begrenzt den Strom auf 12mA, was bedeutet, daß ein V80H-Akku schon in 9 Stunden und 20 Minuten aufgeladen ist.



Die Ladeelektronik paßt auf eine Fläche kleiner als ein Fünf-Cent-Stück und ist in wenigen Minuten aufgebaut. Der LM317 als Stromregler tut das, was er tun soll, nämlich 12mA Strom liefern. In diesem Bereich hat eine funktionsfähige Ladeelektronik keine Toleranzen. Der hier eingesetzte LM317 arbeitet aber nicht als Spannungsregler, was bedeutet, daß man die Ladespannung von maximal 1,37 Volt vorgeben muß.



Hat man überhaupt keine regelbare Spannungsquelle oder möchte ein „Ladegerät“ für unterwegs, kann man zur Not auch einen leistungsstarken NiMH-Mignon-Akku verwenden. Er sollte vollständig geladen sein und eine Kapazität von 2.000mAh oder höher haben. Die Ladeelektronik lötet man polungsrichtig an die Kontakte eines Batterie-Pin-Halter (Conrad Electronic Nr. 651283). Wichtig ist, daß der stromgebende Mignon-Akku eine Spannung von 1,25 Volt während der Ladedauer von 9,5 Stunden abgibt. Der Einsatz einer Alkali-Batterie mit 1,5 Volt wird nur empfohlen, wenn es gar keine andere Möglichkeit gibt den V80H aufzuladen. Keine Lithium-Batterie mit 1,5 Volt Spannung verwenden.

Meine Erfahrungen: Voll geladen und in eine Rollei 35T oder 35S eingelegt hat der V80H-Akku etwa eine Woche eine Spannung von 1,30 bis 1,32 Volt. Nach einer zweiten Woche sinkt die Spannung auf 1,27 bis 1,28 Volt. Vier Wochen nach dem Ladevorgang hat er dann noch immer 1,25 bis 1,27 Volt und behält diesen Wert mehrere Wochen bei. Die Lösung funktioniert für mich sehr gut, weil der Belichtungsmesser sowohl mit einer Quecksilber-Knopfzelle als auch mit dem V80H-Akku identische Werte liefert. Ich habe das mit einem Testaufbau (Normlichtpult im abgedunkelten Studio) überprüft.