Augenzwinkern

Stimmen die Verschlußzeiten Ihrer Fotokamera? Mit dieser kleinen Schaltung können Sie es prüfen.

Wollten Sie nicht schon immer wissen, wie genau Ihre Fotokamera wirklich ist? Als wir diese Schaltung in die Hände bekamen, war der erste Weg geradewegs in unser Fotostudio. Unsere Kameras mußten erst einmal herhalten. Die Meßergebnisse weckten jedoch unser Interesse erst richtig. Alle Fotokameras, die in der Redaktion aufzutreiben waren, mußten getestet werden. Erstaunliche Erkenntnisse gab es dabei. Das alte Sprichwort »es ist nicht alles Gold, was glänzt« zeigte auch in dieser Hinsicht seine Bedeutung. Aber überprüfen Sie Ihre Kamera doch einmal selbst.

Interessant ist auch der geringe Aufwand für die Messung (Bild 1). Die Schaltung läßt sich selbst auf einem kleinen Rest Lochrasterplatine noch aufbauen (Bild 2). Auch das notwendige Programm ist recht kurz (Listing). Alles in allem — klein aber fein.

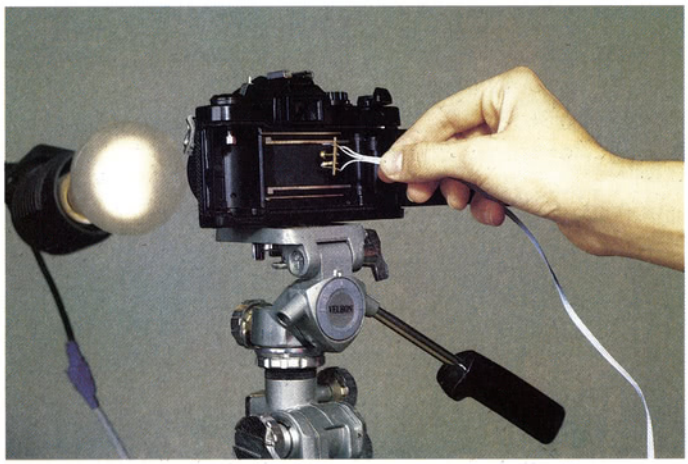


Bild 1. So können Sie Verschlußzeiten einer Fotokamera überprüfen

Ein wenig Hardware genügt

Ein Blick auf den Schaltplan (Bild 3) läßt erkennen, daß nur wenige elektronische Bauelemente notwendig sind. Eine Fotodiode, ein Transistor, und ein Widerstand, das war's. Die Fotodiode arbeitet in Sperrichtung. Im Bild 4 finden Sie die Anschlüsse der Fotodiode und des Transistors. Die Schaltung wird an den User-Port angeschlossen. Das Kabel zwischen der Platine und dem User-Port sollte nicht länger als 75 cm sein. Für den Kauf der notwendigen Bauteile haben wir Ihnen die Stückliste (Tabelle) zusammengestellt.

Die Funktion der Schaltung (Bild 3) ist ebenfalls einfach. Die Fotodiode (BPX 63) hat bei Dunkelheit einen sehr hohen Sperrwiderstand. Durch Lichteinfall wird sie niederohmig und steuert den Transistor (BC 237B) auf. Der Meßeingang PB7 (Pin L) wird so über den Transistor gegen Masse (Pin N) gelegt, wenn auf die Fotodiode Licht fällt.

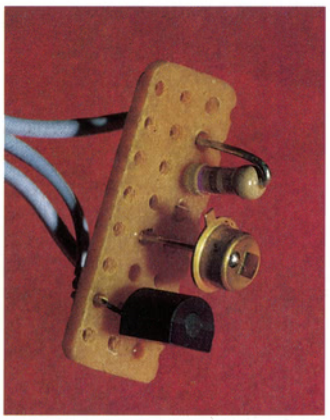


Bild 2. Die Hardware für die Verschlußzeitmessung

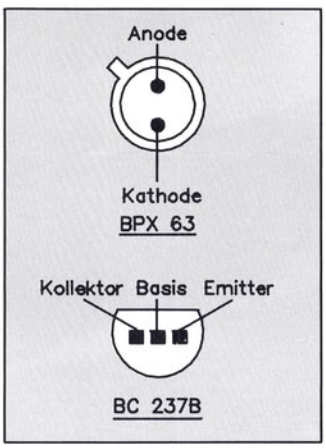


Bild 4. Die gepolten Bauteile, von unten gesehen

Die notwendige Steuer-Software finden Sie im nebenstehenden Listing. Das Programm wartet nach dem Start bis Pin L des User-Ports auf Masse gelegt wird. Ist dieses erfolgt, wird der Timer A gestartet. Etwa 15mal je Sekunde treten Überläufe auf, die vom Timer B gezählt werden. Ist Pin L wieder logisch High (kein Lichteinfall), dann werden die Timer angehalten und ausgelesen.

Alle wichtigen Routinen sind in einem kleinen Maschinenprogramm untergebracht. Es ist in Form von DATA-Zeilen im Basic-Programm enthalten. Die Abfrageroutine des User-Ports läßt Meßwerte bis zirka $1/80000$ Sekunde zu. 72 Sekunden beträgt die längste Meßzeit.

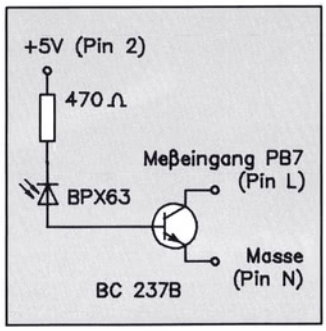


Bild 3. Die Meßschaltung aus drei Bauteilen

So wird gemessen

Der Meßaufbau ist im Bild 1 zu sehen. Vor die Kamera wird in einem abgedunkelten Raum eine Lampe mit einer Leistung von 40 bis 60 Watt gestellt, Entfernung etwa einen halben Meter. Es sollte allerdings keine Leuchtstoffröhre verwendet werden. Die Blende am Objektiv muß offen sein. Die Fotodiode halten Sie hinter das aufgeklappte Gehäuse. Sie sollte in der Mitte hinter dem Verschluß sein, möglichst in der Ebene, wo sonst der Film ist. Nun starten Sie das Programm. Wenn »meßbereit« auf dem Bildschirm zu lesen ist, können Sie den Auslöser betätigen. Bei Belichtungszeiten über einer Sekunde erscheint der genaue Meßwert in Sekunden auf dem Bildschirm. Ist die gemessene Zeit unter einer Sekunde, dann wird links der Zeitwert ausgegeben. Bei sehr kurzen Belichtungszeiten erfolgt eine Angabe mit Zehner-Exponent. Ein Wert von 6.0 E-3 bedeutet beispielsweise 6 x 10^{-3} Sekunden = 6 Millisekunden. Auf der rechten Seite finden Sie den gemessenen Wert, umgerechnet als Bruch. So können Sie den gemessenen Wert direkt mit der Einstellung an der Kamera (beispielsweise 1/125) vergleichen. Eine neue Messung rufen Sie auf, indem Sie die Taste <SPACE> drücken.

Sollte auf dem Bildschirm kein Meßwert erscheinen, so kann dies zwei Gründe haben:

1. Es ist im Raum zu hell. Das Programm mißt dann noch. Sie können die Messung ab-

brechen, indem Sie die Fotodiode mit dem Finger verdunkeln.
2. Die Lampe ist zu dunkel oder das Licht fällt nicht auf die Fotodiode. Es hat also noch keine Messung stattgefunden. Halten Sie die Fotodiode direkt ins Licht und verdunkeln Sie sie wieder. Jetzt müßte ein Meßwert auf dem Bildschirm erscheinen.

Natürlich haben wir für Sie das Meßsystem nochmals genau überprüft und mit einem professionellem Verschlußzeiten-Meßgerät für etwa 12000 Mark Vergleichsmessungen durchgeführt. Bis zu einer Belichtungszeit von 1/500 konnten keine wesentlichen Unterschiede festgestellt werden. Ab 1/1000 traten Differenzen auf. Ursache sind die Ungenauigkeiten des Meßaufbaus. Bei 1/1000 ergaben sich gegenüber dem professionellen Meßgerät etwa 10 Prozent langsamere Meßwerte. Bei 1/4000 waren die Meßwerte um etwa 30 Prozent langsamer. Damit Sie nicht einen falschen Eindruck von Ihrer Kamera bekommen, wollen wir Ihnen auch sagen, daß bis zu einer Verschlußzeit von 1/500 Toleranzen von ± 10 Prozent absolut normal sind. Ab 1/1000 dürfen die Toleranzen auch größer sein und bei 1/4000 bis zu ± 25 Prozent betragen.

Zum Schluß noch eine weitere fotografische Anwendung. Sie können mit der Schaltung auch die genauen Blitzzeiten Ihres Blitzgerätes messen. Bei elektronischen Blitzgeräten mit einer hohen Leitzahl entstehen durchaus Zeiten unter 1/30000 Sekunde, wenn das Gerät gegen eine weiße Wand gerichtet wird. Probieren Sie es doch selbst.

(W. Brüchle/kn)

Stückliste

1	Transistor BC 237B
1	Fotodiode BPX 63
1	Widerstand 470 Ω
1	User-Port-Stecker
75	cm Kabel 3adrig

Tabelle der notwendigen Bauteile

```
0 REM DIESES PROGRAMM MISST, WIE LANGE AM
  USERPORT PIN L AUF MASSE LIEGT                <096>
1 REM ANWENDUNG VON BLITZLICHT BIS ZU MESS
  UNGEN UEBER 1 STUNDE MOEGLICH                 <076>
2 REM W.BRUECHLE 6108 WEITERSTADT, F.V.STE
  IN-STR.7B                                     <147>
10 DATA 120, 169, 0, 141, 3, 221, 169, 144
   , 141, 14, 221, 169, 209, 141, 15, 221       <042>
20 DATA 169, 255, 141, 5, 221, 141, 4, 221
   , 141, 6, 221, 141, 7, 221, 169, 145         <220>
30 DATA 44, 1, 221, 48, 251, 141, 14, 221,
    169, 128, 44, 1, 221, 16, 251, 45, 14       <076>
40 DATA 221, 45, 15, 221, 173, 4, 221, 141
   , 143, 3, 173, 5, 221, 141, 144, 3,173       <214>
45 DATA 6, 221, 141, 145, 3, 173, 7, 221,
   141, 146, 3, 88, 96                          <201>
50 FOR I=0 TO 78 :READ A:POKE 832+I,A:NEXT      <143>
60 Z=2↑32-6:A=911:PRINT"{CLR,DOWN,RIGHT}ME
   SSBEREIT"                                    <039>
70 SYS 832                                      <250>
80 FOR I=0 TO 3:Z=Z-(PEEK(A+I)*256↑I):NEXT      <249>
90 Z=Z/985248.4:PRINT"{CLR,3DOWN}";Z;"SEK"
   ;:IF Z<1 THEN PRINT" = 1/".1*INT(10/Z);
   "SEK."                                       <071>
100 GET A$:IF A$<>" "THEN 100                   <011>
110 GOTO 60                                     <072>

© 64'er
```

Listing des Meßprogramms. Bitte mit dem Checksummer eingeben.



Larry Greenly u.a.
Das C128 Buch
Commodores Programmier-Handbuch
ca. 780 Seiten / ca. 120 Abb.
Best.-Nr. 3618
ISBN 3-88745-618-1 (1986)
DM 75,-/sFr. 69,-/S 585,-

Wer sich mit dem Commodore 128 beschäftigt, sollte dieses Buch in seiner Fachbibliothek haben. Denn die gut geschriebene Übersetzung des „Programmer's Reference Guide" gibt Ihnen umfassendes Wissen: z. B. über BASIC 7.0, über 80-Zeichen-Chips oder Grafikprogrammierung, Maschinensprache, Erzeugung von Musik und Geräuschen, Daten-Eingabe und -Ausgabe, Speicherbelegung im 64er- und 128er-Modus. Und über das Betriebssystem CP/M 3.0 und die Hardware des C128. Eben alles, was für die Arbeit hilfreich und wichtig ist. Und was alle Hard- und Software-Entwickler interessieren wird: der Anhang bringt die vollständigen Schaltbilder des C128-Systems.

Ab Dezember überall wo es gute Computerbücher und Software gibt.

SYBEX – die guten Seiten Ihres Computers

Sybex Verlag GmbH
Vogelsanger Weg 111
4000 Düsseldorf 30
Telefon: 0211/61 80 20
Creative Mailbox:
0211/61 47 31 (24 H)