

# Umbauanleitung einer elektrischen Fliegenklatsche zum Geigerzähler von Volker Kleipa

## **Funktionsprinzip:**

Die in einer elektrischen Fliegenklatsche erzeugte Hochspannung wird zur Ansteuerung eines Zählrohres verwendet. Eine kleine Zusatzschaltung verlängert die Dauer der Zählimpulse für eine akustische und optische Ausgabe.

## **Schwierigkeitsgrad:**

Diese Bauanleitung ist etwas für geübte Elektronik-Bastler.

Es gibt viele unterschiedliche Modelle von elektronischen Fliegenklatschen. Diese Anleitung kann daher nur den Umbau anhand eines Beispiels beschreiben. Die Funktionsweise von HV-Kaskaden und Sperrwandlern sollte daher bekannt sein.

Achtung Hochspannung !

## **Es wird benötigt:**

Werkzeuge: Schraubenzieher, Lötkolben,  
Multimeter bis 1000V mit möglichst großen Messwiderstand.

1x elektrische Fliegenklatsche - gibt es schon ab ca. 5 Euro-.

4x 220nF Keramikkondensatoren, >16V

1x Piezosummer für eine Betriebsspannung ab 2V

Transistoren:

1x BC550C o.ä.

1x BC559C o.ä.

Widerstände (5%, 0.25W):

1x 4.7M

1x 470k

1x 22k

1x 100R

1x Leuchtdiode rot , 3mA

1x Zählrohr - Selbstbau oder kaufen, mit Plateaubereich bis 1500V.

Hier wird das Zählrohr ZP1310 für Beta- und Gammastrahlung verwendet.

## **Aufbau:**

Die Fliegenklatsche wird mit zuvor entnommenen Batterien geöffnet. Das HV-Fliegengitter wird entfernt. Auf der Platine sollte nun ein Trafo und eine HV-Kaskade zu sehen sein.

Die hier gezeigte ursprüngliche Schaltung hat einen HV-Transformator (ca. 1:100) mit galvanisch getrennten HV Sekundärkreis. Bei dieser Fliegenklatsche werden aus 3V Batteriespannung bis zu 1500V am Fliegengitter erzeugt. Je nach Schaltung (z.B. Sperrwandler) muss ein gemeinsamer HV-GND und Schaltungs-GND und der passende Wechselstromausgang des Transformators zur Ansteuerung der HV-Kaskade ausgewählt werden. ( s. Schaltplan + Bilder)

Die Fliegenklatsche wird nun mit Batterien eingeschaltet.  
Mit einem Multimeter (DC bis 1000V) wird dann die HV-Kaskade in aufsteigender Kaskadenspannung vorsichtig (HV!) durchgemessen.  
Gemessen wird immer zwischen der Basis der HV-Kaskade (GND) und an den Kathoden der Dioden. Eine Spannung von 500V bis 650V zeigt den richtigen Anschlusspunkt für die HV des Zählrohres an (Proportionalbereich bis Plateaubereich). Spannungen über 800V können das Zählrohr zerstören (Glimmbereich).

Die Fliegenklatsche wird nun abgeschaltet und die Batterien werden wieder entnommen.  
Die Kondensatoren und Dioden nach dem 500V-Messpunkt werden entfernt, um die Strombelastung am Anschlusspunkt möglichst gering zu halten. Die hochohmigen Entladewiderstände (hier 2x 22M $\Omega$ ) werden aber weiter verwendet und nun zwischen 500V-Messpunkt und GND angeschlossen. Mit diesen Widerständen wird eine sichere Entladung der HV-Kondensatoren nach dem Abschalten der Betriebsspannung erzwungen. Der HV-GND Bezugspunkt wird nun noch mit dem GND der Ansteuerschaltung und dem GND der Impulsverlängerung verbunden.

Die Impulsverlängerung und das Zählrohr werden, wie im Schaltplan dargestellt, aufgebaut und angeschlossen.

Nun können die Batterien eingelegt und der Zähler eingeschaltet werden.

#### **Funktion:**

Das verwendete Zählrohr erzeugt Impulse von ca. 50 $\mu$ s Dauer. Die kurzen Pulse des Zählrohres werden mit der Transistorschaltung in der Zeit gedehnt. Am 470k $\Omega$  Widerstand R6 fallen max. 45V je Puls ab. Jeder Zählpuls öffnet T2. C5 wird dann sehr schnell über T2 entladen. T2 wird nach ca. 50 $\mu$ s wieder geschlossen. Während C5 danach über R5 und die BE-Strecke von T1 aufgeladen wird, bleibt T1 durchgeschaltet. Die Diode leuchtet und der Summer gibt ein Signal. Der Betriebsstrom der Transistorschaltung wird aus den Batterien entnommen. C6 dient zum Glätten der Betriebsspannung.

#### **Hinweise:**

Die natürliche Hintergrundstrahlung erzeugt ca. 2-3 Ereignisse je Minute mit diesem Aufbau. Dieser Geigerzähler ist nur ein "Schätzzeisen" und nicht geeignet, um Lebensmittel oder Anderes auf leicht erhöhte Radioaktivität zu untersuchen.

Das Zählrohr ist nicht isoliert. Die Sicherheitshinweise der Fliegenklatsche sind zu beachten.

Ich übernehme, keinerlei Haftung für eventuelle Sach- oder Personen- Schäden, sowie für die Richtigkeit und Funktion der hier beschriebenen Schaltung. Der Nachbau geschieht auf eigene Gefahr.

Volker Kleipa, DL3VKS

Babenhäuser Str. 31  
D-63500 Seligenstadt



