

Bau eines Geiger-Müller-Zählrohres

Ihr braucht:

- ein Kupferrohr
- zwei isolierende Endplatten
- zwei Röhrchen als Gaszufuhr
- ein Kabel
- zwei Platinenstücke
- Anodendraht
- Kleinkram: etwas Draht, LötKolben, Heißklebepistole, Folie für Strahlungsfenster, Folienstift

Hinweise:

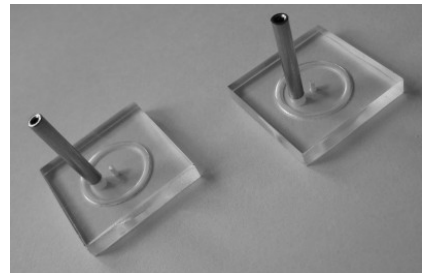
- Schließt den LötKolben und die Heißklebepistole an
Achtung! Besonders der LötKolben kann zu Verbrennungen führen.
- Versucht den Anodendraht nicht zu knicken.
- Lest euch jeden Schritt erst durch und setzt ihn erst dann um.
- Bei Problemen fragt einfach die Betreuer =)

Schritt 1: Röhrchen in Deckel kleben

Legt beide Plexiglasplatten mit der Nut (runde Rille) nach unten auf den Tisch. Setzt dann jeweils ein dünnes Gaszufuhrrohr ein. Sollte es nicht von selbst halten, fixiert es mit einem Tropfen Heißkleber.

Erst in Schritt 7 werden die Röhrchen richtig eingeklebt.

Achtung! Das kleine mittige Loch in der Plexiglasplatte muss frei bleiben.



Schritt 2: Anodendraht befestigen

Vor dem Anbringen der Deckel muss natürlich der Anodendraht eingebracht werden.

Fädelt ihn dazu durch das kleine Loch in einem der Deckel.

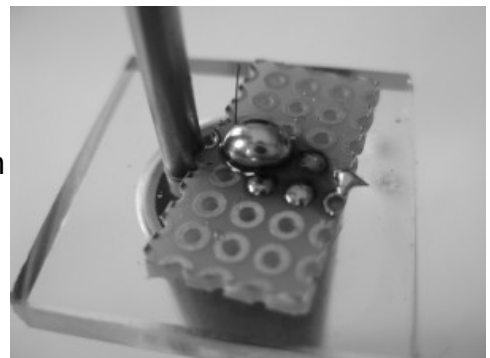
Das Ende, auf der Seite des Röhrchens, wird in die ein Platinenstück möglichst so eingefädelt, dass die Platine auf den Deckel gedrückt werden kann, ohne dass der Draht knickt (Abstand zum Röhrchen muss beachtet werden).

Die mit Metall beschichtete Seite der Lochrasterplatine muss vom Plättchen weg zeigen.

Sobald ihr ein passendes Loch gefunden habt, lötet den Draht an der Platine fest und verteilt zusätzliches Lötzinn auf dem Plättchen. An diesem Plättchen werden schließlich die elektrischen Kontakte befestigt.

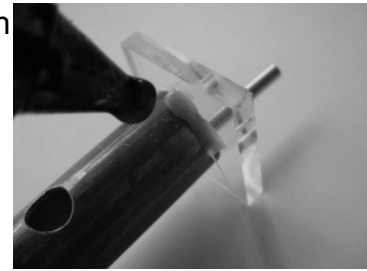
Nun verteilt etwas Heißkleber auf der unbeschichteten Plättchenseite (die zum Plexiglas zeigt) und zieht vorsichtig am Anodendraht, um das Plättchen auf dem Plexiglas über dem Drahtloch zu befestigen.

Achtung! Der Anodendraht muss möglichst sauber bleiben und darf nicht mit dem Kleber in Kontakt kommen.



Schritt 3: Ersten Deckel befestigen

Sobald der Draht an einem Deckel befestigt ist, zieht ihr ihn durch das Zählrohr. Dann hält einer von euch den Deckel mit der Platine an das Rohr, sodass es in die Nut passt. Wenn der Deckel sitzt, befestigt ihr ihn gut mit Heißkleber am Rohr (einfach außen einmal um das Rohr verteilen).



Schritt 4: Zweiten Deckel befestigen

Jetzt könnt ihr das Zählrohr mit dem zweiten Deckel verschließen. Dazu fädelt ihr auch hier wieder den Draht durch das kleine Loch, um anschließend den Deckel mit der Nut an das Rohr zu drücken und festzukleben. Ist das Zählrohr geschlossen, fädelt ihr den Draht in das übrige Platinenstückchen ein, sodass auch hier der Draht beim Andrücken nicht geknickt wird und die unbeschichtete Seite zum Rohr zeigt. Einer von euch hält den Draht vorsichtig gespannt, während die anderen diesmal *auf dem Plexiglas* etwas Heißkleber verteilen und dann die Platine andrücken. Haltet den Draht dabei ständig gespannt und lötet ihn zum Schluss an der Platine fest.

Schritt 5: Strahlungsfenster

Das Loch im Rohr wird nun mit einer speziellen Folie überdeckt. Dazu legt ihr die Folie über das Loch und befestigt sie an den Rändern mit dem Heißkleber am Rohr. Achtet darauf, dass die Folie glatt gespannt ist und am gesamten Rand Kleber verteilt ist. Malt anschließend den Bereich überm Strahlungsfenster mit einem Folienstift an. ***Achtung! Die Folie überm Strahlungsfenster muss frei von Kleber bleiben.***

Schritt 6: Elektrische Kontakte

Euer Geiger-Müller-Zählrohr ist jetzt im Prinzip fertig. Allerdings fehlen noch die elektrischen Anschlüsse für die Hochspannungsversorgung und den Masseanschluss. Dafür verwendet ihr das zweipolige, teils abisolierte Kabel. Lötet die positive Ader (kupferfarbenes Kabel) an eins der Platinenstücke an und verbindet sie durch Lötzinn mit der Lötstelle vom Anodendraht. Die andere Ader (silberfarben) soll die Masseverbindung zum Kupferrohr herstellen. Dazu legt ihr die Ader an das Rohr und wickelt ein Stück einfachen Eisendraht kräftig um die Ader und das Rohr, damit der Kontakt bestehen bleibt. ***Achtung! Fixiert das Kabel mit Heißkleber, damit sich nichts löst (insbesondere der Masseanschluss).***

Schritt 7: Festigung

Abschließend müsst ihr noch die beiden Gasröhrchen richtig befestigen und könnt dazu den Heißkleber nehmen. Außerdem ist es sinnvoll, das Kabel an der großen Platine mit Heißkleber zu sichern, damit sich die Lötstelle nicht löst. Bevor ihr euer Zählrohr ausprobieren könnt, solltet ihr noch den Anodendraht an beiden Seiten kurz abschneiden und die Enden in Heißkleber einbetten. Besonders an diesen Stellen können sehr hohe Spannungsspitzen entstehen, die zu falschen Messungen führen können.