

V500 Käsekuchenmuffins

Katharina Brägelmann Tobias Janßen
katharina.braegelmann@tu-dortmund.de
tobias2.janssen@tu-dortmund.de

Durchführung: 22. November 2017, Abgabe: 23. November 2017

Inhaltsverzeichnis

1	Zielsetzung	3
2	Theorie	3
3	Aufbau und Durchführung	4
4	Auswertung	5
4.1	Einregeln der optimalen Verzögerungszeit	5
4.2	Kalibrierung des Multi-Channel-Analysers	6
4.3	Messung der Lebensdauer	7
5	Diskussion	9

1 Zielsetzung

Hier könnte Ihre Werbung stehen.

2 Theorie

Hier könnte Ihre Werbung stehen.

3 Aufbau und Durchführung

Hier könnte Ihre Werbung stehen.

4 Auswertung

4.1 Einregeln der optimalen Verzögerungszeit

Da die Leitungen von den SEV zur Koinzidenzschaltung nicht zwingend gleich schnell sind, wird die Verzögerung zwischen den beiden Seiten optimiert. Die Verzögerungszeit kann in beiden Leitungen separat erhöht werden, indem Kabel mit definierten Verzögerungen zugeschaltet werden. Eine Verzögerung bei der einen Kabelleitung bewirkt eine relative 'Beschleunigung' der anderen Kabelleitung. Die Zählrate N wird in Abhängigkeit verschiedener Verzögerungszeiten T_{VZ} gemessen.

Tabelle 1: Messdaten zur Optimierung der Verzögerungszeit der Kabel

$T_{VZ}/10^{-9}s$	Impulshöhe	$T_{VZ}/10^{-9}s$	Impulshöhe
-32	2	-2	227
-30	8	0	208
-28	15	2	216
-26	55	4	217
-24	75	6	214
-22	141	8	212
-20	168	10	200
-18	185	12	194
-16	198	14	189
-14	196	16	161
-12	180	18	97
-10	214	20	84
-8	189	22	38
-6	189	24	4
-4	197	-	-

Es wird eine Ausgleichsrechnung der Form

$$N = -a(T_{VZ} + b)^4 + c$$

mit Python **HIER NOCH DIE VERSION ETC** vorgenommen. Die Parameter ergeben sich zu

$$\begin{aligned}
 a &= (4,821\,491\,380 \pm 0,236\,142\,743) \cdot 10^{-40} \frac{1}{s^5} \\
 b &= (2,085\,435\,930 \pm 0,229\,205\,656) \cdot 10^{-9} s \\
 c &= (208,001\,211\,00 \pm 3,503\,661\,99) \frac{1}{s}
 \end{aligned}$$

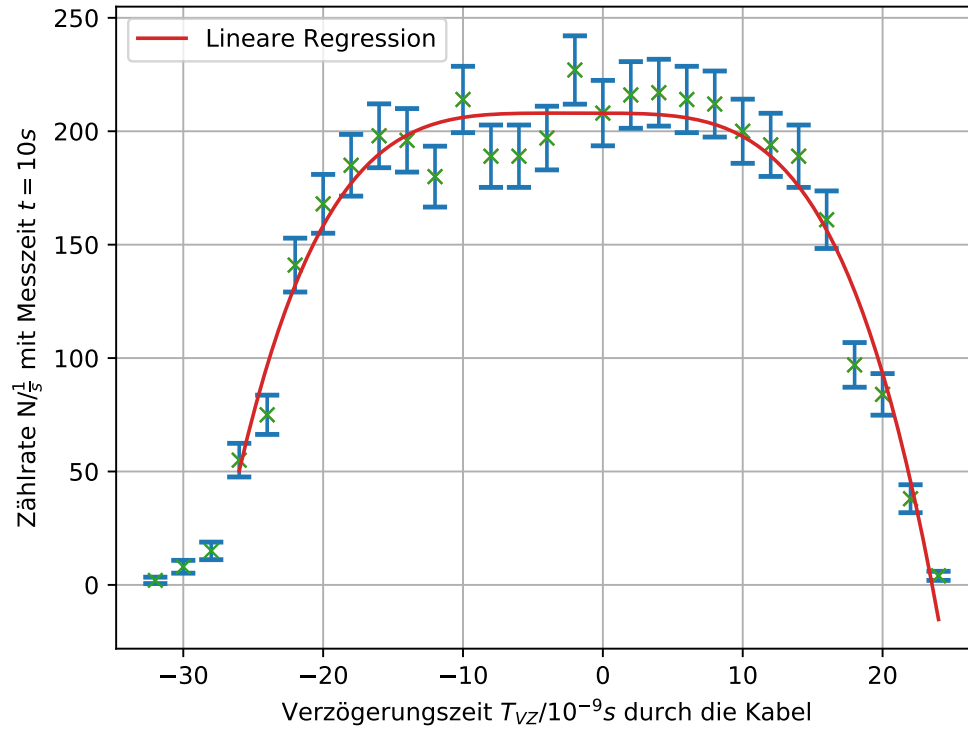


Abbildung 1: Optimierung der Verzögerungszeit: Verzögerungszeit T_{VZ} gegen Spannungsimpuls U

4.2 Kalibrierung des Multi-Channel-Analysers

Tabelle 2: Messdaten zu Kalibrierung des Multi-Channel-Analysers

Channel	Δt	Channel	Δt
24	1407	247	1680
46	1561	270	1555
69	1400	292	1608
91	1294	315	1384
113	1298	337	1952
136	1034	359	1880
158	1502	382	2008
180	1336	404	2088
203	1700	427	2024
225	1644	445	3384

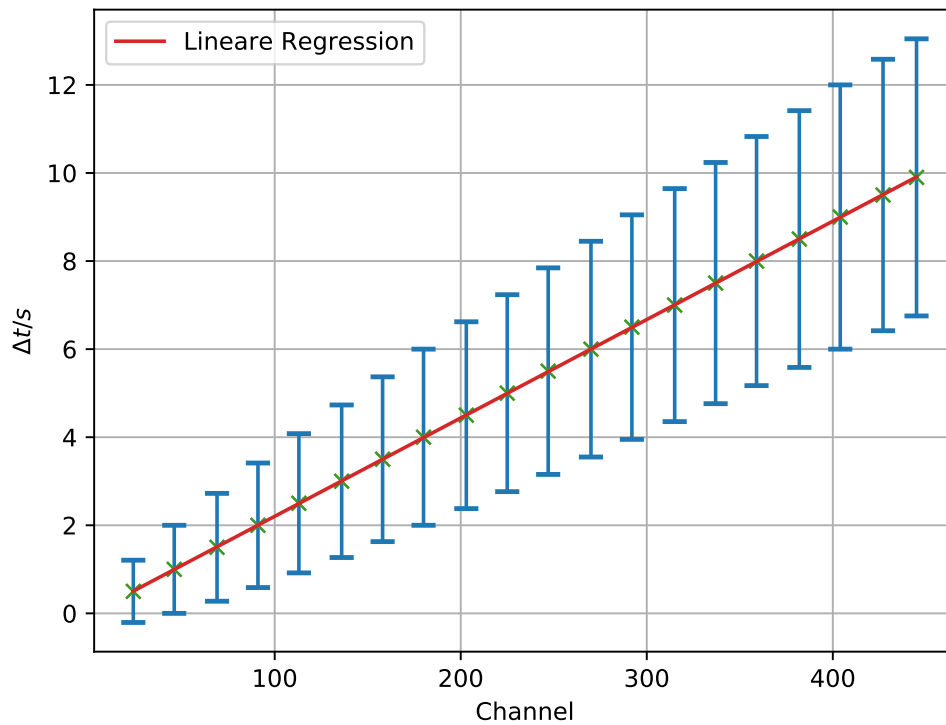


Abbildung 2: Kalibrierung des Multi-Channel-Analysers: Zeitlicher Abstand des Doppelimpulses Δt gegen den zugehörigen Channel

Fit: $C \hat{=} \text{Channel}$

$$\Delta t = a \cdot C + b$$

Fitparameter:

$$a = (0,022\,340\,910\,00 \pm 1,284\,012\,316\,92) \cdot 10^{-5} \frac{1}{s}$$

$$b = -0,030\,804\,930\,000\,00 \pm 0,003\,453\,181\,098\,64$$

4.3 Messung der Lebensdauer

Fit

$$y = a \exp(-xb) + c$$

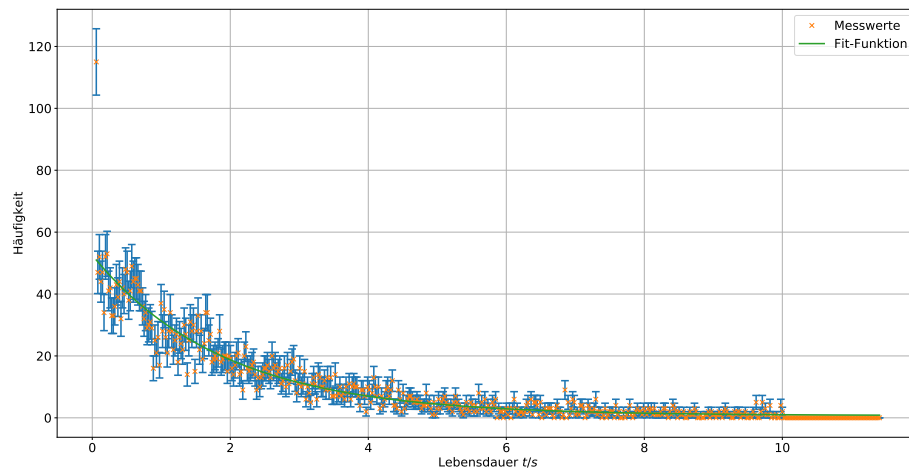


Abbildung 3: Häufigkeit der Myonenzerfälle in Abhängigkeit ihrer Lebensdauer

Fitparameter

$$\begin{aligned}
 a &= 51,810\,053\,45 \pm 0,967\,740\,30 \\
 b &= 0,528\,242\,44 \pm 0,018\,643\,55 \\
 c &= 0,740\,553\,49 \pm 0,314\,462\,26
 \end{aligned}$$

5 Diskussion

Hier könnte Ihre Werbung stehen.