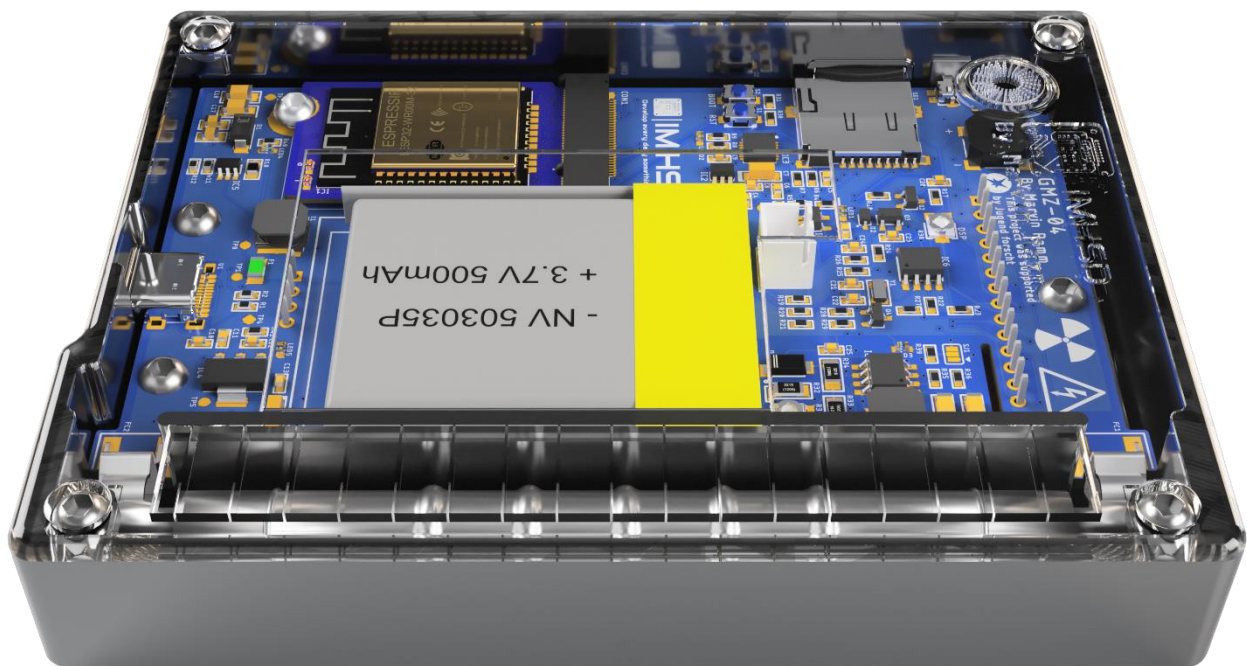


# Betriebsanleitung

## GMZ-04 Geigerzähler



Letzte Änderung: 25.11.2021

Name: Marvin Ramm

Mail: [marvin@ramm.berlin](mailto:marvin@ramm.berlin)

# Inhaltsverzeichnis

<b>1. Merkmale .....</b>	<b>3</b>
<b>2. Hinweise .....</b>	<b>3</b>
<b>3. Bedienung .....</b>	<b>3-8</b>
3.1 UI Übersicht.....	3-4
3.2 Einstellungen .....	4
3.3 Datenaufnahme per Micro SD .....	5
3.4 Nutzung von Bluetooth .....	6-7
3.5 Update .....	7-8
<b>4. Fehlerbehebung .....</b>	<b>8-9</b>
4.1 Falsche Kalibrierung des Displays.....	8
4.2 Micro SD wird nicht erkannt.....	9
4.3 System ist eingefroren .....	9
4.4 Das Gerät wird nicht geladen.....	9
4.5 Weiteres .....	9
<b>5. Technische Daten .....</b>	<b>10</b>

## 1. Merkmale

Der Geiger-Müller-Zähler mit der Bezeichnung GMZ-04 ist ein Nachweis beziehungsweise Messgerät für hochenergetische Quanten wie beispielsweise Alpha-, Beta-, Röntgen- und Gammastrahlung. Das Gerät wurde von Marvin Ramm im Rahmen eines Jugend forscht Projekts angefertigt und wird derzeit aktiv weiterentwickelt. Es besitzt die neusten Technologien, um den Messprozess so angenehm wie möglich zu gestalten.

## 2. Hinweise

- Nutzen Sie das Gerät nicht bei starkem Regen
- Bewahren Sie das Gerät nach Beendigung der Messung immer in der Transportbox auf, um Schäden vor beispielsweise hoher Luftfeuchtigkeit oder ähnlichen zu vermeiden
- Laden Sie das Gerät über ein USB-C Kabel auf und achten Sie darauf, dass das Netzteil nicht mehr als 6V liefert
- Nutzen Sie immer die aktuelle Anleitung:  
[github.com/codemarv42/GeigerOS/tree/main/Operating%20manual/GMZ-04](https://github.com/codemarv42/GeigerOS/tree/main/Operating%20manual/GMZ-04)
- Drücken Sie nicht zu stark auf das Display bei Eingaben
- Entfernen Sie wenn vorhanden den Dreck aus dem USB-C Port und dem SD-Einschub
- Nutzen Sie wenn möglich den beigelegten Stift bei Eingaben

## 3. Bedienung

Zur Bedienung des Gerätes müssen Sie erst den Anschaltknopf auf der rechten Seite für 3 Sekunden drücken.





### 3.1 UI Übersicht

Auf der Startseite können Sie die aktuellen Messdaten auf einem Überblick ablesen.

- Oberes Diagramm zeigt die **CPM** in Abhängigkeit von der Zeit
- Unter dem Diagramm wird die **Dosisrate** angezeigt
- **CPM** ist die Angabe für die Zählungen der Quanten pro Minute
- **Gesamtdosis** (Äquivalentdosis) gibt die aufgenommene Dosis des menschlichen Körpers an



Mit den unteren vier Symbolen können Sie sich durch die Menus des Gerätes navigieren.

-  Einstellungen dieses Gerätes
-  Touch Screen Sperre
-  Wechseln der Startübersicht
-  Quic Menu

### 3.2 Einstellungen

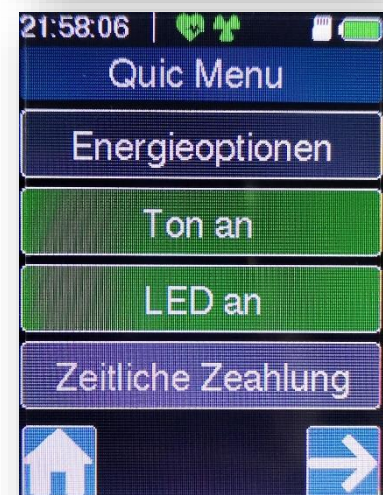
Einstellungen können Sie unter dem Punkt **Grundeinstellungen** oder **Alarm** festlegen.

In den Grundeinstellungen können Sie die Sprache, Einheiten, Urzeit/Datum und das Zählrohr-Modell festlegen. Unter Alarm können Sie die Grenze festlegen, ab wann ein Alarm ertönt, um Schäden durch die Strahlenbelastung vorzubeugen.

**Wichtig:** Ändern Sie nicht das Zählrohr-Modell (std.), um Berechnungsungenauigkeiten zu vermeiden. Wenn Sie jedoch das Zählrohr ausgetauscht haben, können Sie dies gerne tun.

Temporäre Einstellungen können Sie zusätzlich im Quic Menu festlegen. Dazu gehören die Ton-, LED- und Berechnungsgeschwindigkeits Einstellungen der CPM.

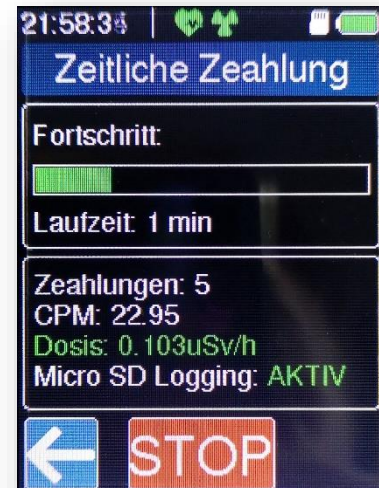
Unter dem Punkt Berechnungsgeschwindigkeit, können Sie zwischen 3 Optionen entscheiden. Bei der ersten Option (Normal) wird der Mittelwert der CPM in 60 Sekunden bestimmt, bei Schnell in 30 Sekunden und bei Langsam in 240 Sekunden.



### 3.3 Datenaufnahme per Micro SD

Unter den Punkt Quic Settings können Sie eine Messung nach Zeit starten. Dabei müssen Sie als erstes die Zeit einstellen, wie lange gemessen werden soll und ob Sie die Messreihen auf der Micro-SD-Karte speichern wollen.

Nun können Sie auf Starten klicken und das Gerät messen lassen. Auf dem Bildschirm müsste unten stehen, ob das **Micro SD Logging** aktiv oder inaktiv ist. Wenn das Logging inaktiv sein sollte überprüfen Sie, ob eine SD-Karte im Gerät steckt oder ob die Micro SD-Karte mit FAT32 formatiert wurde (Siehe Fehlerbehebung 4.2). Zum Beenden der Messaufnahme können Sie **STOP** drücken und der Messvorgang wird beendet. Natürlich werden auch die gesammelten Daten auf der SD gespeichert!



Wenn das Gerät mit der Datenaufnahme fertig ist, wird das Resultat auf dem Bildschirm angezeigt. Nun können Sie auch die Micro-SD-Karte aus dem Gerät entnehmen und sich die Daten auf dem Computer anzeigen lassen.

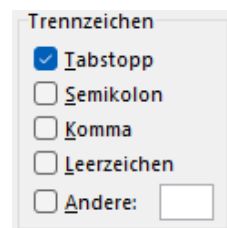
Zur richtigen Formatierung der Daten können Sie dementsprechende Tabellenkalkulationsprogramme wie Excel verwenden.

Im Fall von Excel:

1. Öffnen Sie Excel und gehen Sie über den Punkt Datei auf **Öffnen**

2. Wählen Sie nun neben den Dateinamen **Textdateien** und **Textdateien (\*.prn;\*.txt;\*.csv)** die Datei von der Micro-SD-Karte aus und drücken Sie auf **Öffnen**

3. Nun wird Ihnen der Textkonvertierungs-Assistent angezeigt, in dem Sie schauen, ob als Trennzeichen **Tabstopp** ausgewählt wurde. Danach drücken Sie auf **Fertig Stellen**.



Nun wurden die Daten übersichtlich in das Programm exportiert.

Allgemeine Daten:				
Dateiname: TimingCountLog_271021_23354.txt				
Start Datum: 27/10/21 (DD/MM/YY)				
Start Zeit: 23/35/4 (HH/MM/SS)				
Dosis Maßeinheit: uSv/h				
Zeit Maßeinheit: s				
Zeit	CPM	Zählu.	Dosis	
0	7	0	0,04	
0	7	1	0,04	
0	7	1	0,04	
1	8	1	0,04	
1	8	1	0,04	
2	8	1	0,04	




### 3.4 Nutzung von Bluetooth

#### Handy (Android)

Um die Daten des Gerätes per Bluetooth auf dem Handy anzuzeigen, müssen Sie sich als erstes die GMZ Connect App herunterladen. Öffnen Sie dazu diesen Link oder QR-Code auf Ihrem Handy.

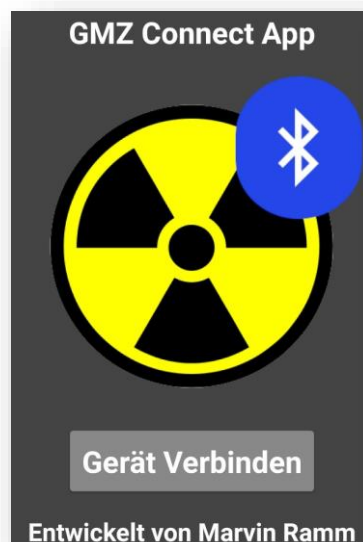
[github.com/codemarv42/GeigerOS/tree/main/Software/Apps/GMZ\\_Connect](https://github.com/codemarv42/GeigerOS/tree/main/Software/Apps/GMZ_Connect)



Danach laden sie sich die neuste Version der APK herunter und öffnen diese anschließend. Wenn eine Fehlermeldung erscheint, dass dies eine App aus unbekannter Quelle ist, müssen Sie in den Einstellungen unter Sicherheit die Installation von **Apps aus unbekannter Quelle aktivieren**. Wenn Sie die App nun erfolgreich installiert haben, können Sie auf dem Geigerzähler unter Einstellungen, Bluetooth aktivieren. Nun müsste in der oberen Info-Leiste ein Bluetooth Symbol  erscheinen.

Öffnen Sie auf Ihrem Handy ebenfalls die Bluetooth Einstellungen und koppeln Sie den Geigerzähler mit dem Namen: GMZ\_XXXX.

Danach können Sie die GMZ Connect App öffnen, auf **Gerät Verbinden** klicken und anschließend den Geigerzähler auswählen. Nun werden die Daten des Geigerzählers angezeigt.



## Computer (Windows)

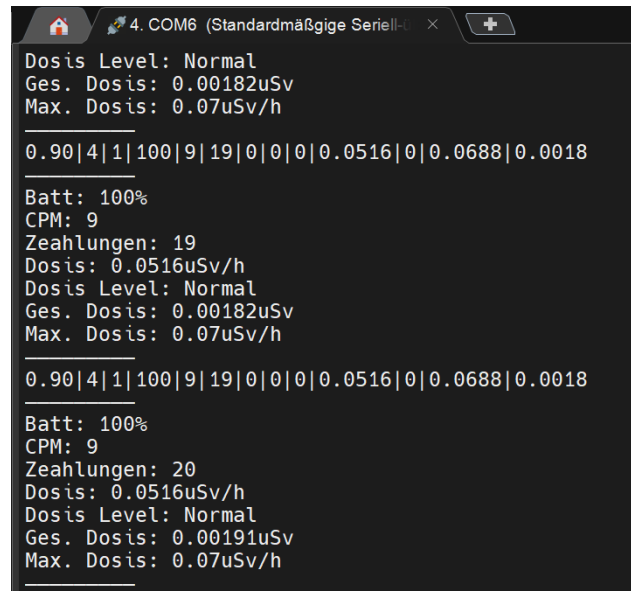
Als erstes müssen Sie **Bluetooth** und **Bluetooth Log** auf dem Geigerzähler aktivieren (siehe Oben) und auf dem Computer das Gerät koppeln.

Laden Sie sich als nächstes das Programm MobaXterm herunter und installieren sie es:

[mobaxterm.mobatek.net/download.html](http://mobaxterm.mobatek.net/download.html)

Öffnen Sie dieses Programm anschließend und drücken Sie oben links auf **Session**. In den Session Einstellungen wählen Sie **Serial** aus, einen der Ports (meistens **COM6**), den Speed (**115200**) und drücken Sie auf **Okay**. Anschließend werden die wichtigsten Daten des Geigerzählers angezeigt.

**Wichtig:** Wenn Sie die App nutzen sollten, deaktivieren Sie immer **Bluetooth Log**, um anzeige Fehler in der App zu vermeiden.



```

4. COM6 (Standardmäßige Seriell-
Dosis Level: Normal
Ges. Dosis: 0.00182uSv
Max. Dosis: 0.07uSv/h

0.90|4|1|100|9|19|0|0|0|0.0516|0|0.0688|0.0018

Batt: 100%
CPM: 9
Zeahlungen: 19
Dosis: 0.0516uSv/h
Dosis Level: Normal
Ges. Dosis: 0.00182uSv
Max. Dosis: 0.07uSv/h

0.90|4|1|100|9|19|0|0|0|0.0516|0|0.0688|0.0018

Batt: 100%
CPM: 9
Zeahlungen: 20
Dosis: 0.0516uSv/h
Dosis Level: Normal
Ges. Dosis: 0.00191uSv
Max. Dosis: 0.07uSv/h
  
```

## 3.5 Update

Um ein Softwareupdate auf Ihrem Gerät zu installieren, müssen Sie als erstes prüfen, welche Version aktuell installiert ist. Dazu drücken Sie auf dem Geigerzähler unter Einstellungen und System (Seite 2) auf **System Daten**. Dort wird nun oben die aktuelle Version angezeigt. Nun prüfen Sie, ob eine neue Version vorliegt, indem Sie den Link oder den QR-Code öffnen, Ihre **Einrichtung auswählen** und anschließend die neueste Version **herunterladen**, sofern eine neue Version verfügbar ist.

**Hinweis:** Wenn Sie in keiner Einrichtung sind oder Ihre nicht finden können, wählen Sie einfach Standard aus. Die Unterteilung in einzelne Einrichtungen ist dazu da, weil manche Einrichtungen unterschiedliche Voraussetzungen oder Features für Ihre Geräte benötigen.

[github.com/codemarv42/GeigerOS/tree/main/Software/GeigerOS](https://github.com/codemarv42/GeigerOS/tree/main/Software/GeigerOS)



Nun drücken Sie auf Ihrem Geigerzähler unter Einstellungen und System (Seite 2) auf **Update**.

**Hinweis:** Der Bildschirm bleibt stehen und die Touch Funktion setzt aus. Nach dem Update können Sie den Geigerzähler wieder nutzen.

Anschließend müssen Sie sich mit einem WiFi fähigen Gerät mit dem Netzwerk **GMZ-XX** verbinden. Danach geben Sie in der URL-Leiste Ihres Browsers die **IP: 192.168.4.1** ein. Nun müsste der WiFi-Manager erscheinen, in dem Sie auf **Update** klicken. Jetzt müssen Sie nur noch die zuvor heruntergeladene **Bin-Datei auswählen** und auf **Update** klicken. **Wenn Sie doch nicht updaten wollen, müssen Sie im WiFi-Manager auf Exit klicken, damit Sie mit dem Gerät weiterarbeiten können.**

#### WiFiManager

GMZ-04

Configure WiFi

Info

Exit

Update

**Wichtig:** Schließen Sie nicht den Browser (Update dauert ca. 30 Sekunden).

#### WiFiManager

GMZ-04

Upload New Firmware

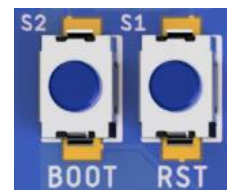
Datei auswählen GeigerOS\_V0.9.bin

Update

## 4. Fehlerbehebung

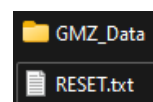
### 4.1 Falsche Kalibrierung des Displays

Wenn Sie das Display falsch kalibriert haben und keine Touch Eingaben mehr tätigen können, müssen Sie das Display zurücksetzen. Dazu können Sie warten, bis der Akku des Gerätes leer ist und das Gerät sich ausschaltet oder Sie öffnen die Rückseite des Gerätes und drücken den **RST**-Knopf.

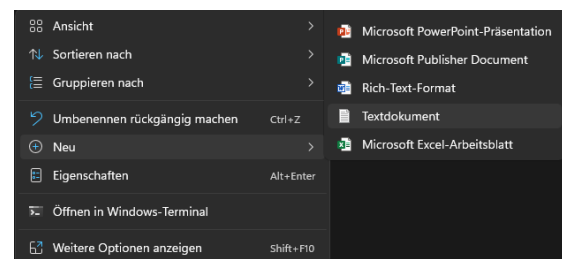


**Warnung:** Drehen Sie die Schrauben der Rückseite nicht zu fest (handfest)

Danach müssen Sie die Micro-SD-Karte in dem Computer stecken und eine Datei mit dem Namen: „**RESET.txt**“ auf der SD erstellen. Dazu machen Sie auf der SD-Karte im Explorer rechtsklick und gehen unter neu auf Textdokument und benennen das Dokument **RESET**.



Setzen Sie anschließend die SD-Karte wieder in den Geigerzähler und starten diesen mit verbundenem Netzteil, wenn der Akku leer sein sollte. Nun müsste das Display zurückgesetzt sein.





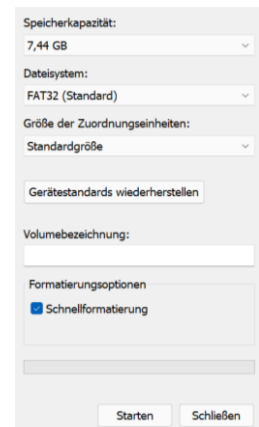
#### 4.2 Micro SD wird nicht erkannt

Wenn die Micro-SD-Karte nicht erkannt wird, sollten Sie als erstes schauen, ob der SD-Einschub im Geigerzähler oder die SD-Karte selbst sauber ist. Danach müssen Sie, wenn Sie es noch nicht getan haben, die Micro-SD mit **FAT32** formatieren, damit der Geigerzähler das SD-Format erkennen kann.

**Hinweis:** Die mitgelieferten Micro-SD-Karten sind standartmäßig mit FAT32 formatiert.

Dazu verbinden Sie die Micro-SD mit Ihrem Computer und gehen in den Explorer. Im Explorer drücken Sie rechtsklick auf die SD-Karte und gehen auf **Formatieren**. Nun wählen Sie als Dateisystem **FAT32** und drücken auf **Starten**.

**Wichtig:** Bevor Sie die SD formatieren, seien Sie sich sicher, dass Sie das richtige Laufwerk ausgewählt haben!



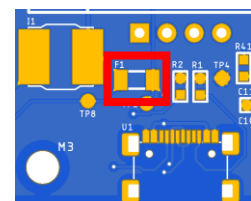
#### 4.3 System ist eingefroren

Wenn Ihr System nicht mehr reagieren sollte, müssen Sie es leider manuell ausschalten (Siehe 4.1) oder warten bis der Akku leer ist.

#### 4.4 Das Gerät wird nicht geladen

Wenn Ihr Gerät nicht geladen wird, überprüfen Sie bitte, ob es am Netzteil selbst liegt, indem Sie beispielsweise ein anderes Gerät zum Testen anschließen. Sollte dies nicht der Fall sein, ist wahrscheinlich die interne Sicherung des Geigerzählers aufgrund von negativen Einflüssen des Netzteils durchgebrannt. Hierbei sollten Sie das Gerät zum Hersteller zurücksenden, der dann anschließend die Sicherung tauscht.

Wenn Sie jedoch dementsprechendes Löt-Equipment haben, können Sie dies auch ganz einfach selbst lösen. Dazu müssen Sie die SMD-Sicherung (F1 auf der Platine) auslöten und die beiden Kontakte mit Lötzinn verbinden.



**Warnung:** Wenn Sie einen Fehler beim Lötvorgang verursachen und das Gerät nicht mehr sachgemäß startet, übernehmen Sie selbst die Kosten.

#### 4.5 Weiteres

Wenn Sie ein anderes Problem haben sollten, können Sie mich per Mail: [marvin@ramm.berlin](mailto:marvin@ramm.berlin) kontaktieren.

## 5. Technische Daten

- Modell: GMZ-04
- Geiger-Müller-Zählrohr: SBM-20
  - Temperaturbereich: -60 bis +70°C
  - Dicke der Wand: 0,05mm
  - Material der Wand: Stahl
  - Spannung: 260 – 475V
- CPU: ESP32
- Akku: 2400mAh
- Display: TFT 240x320px
- RTC
- SD
- USB-C
- Netzteil:
  - USB-Spannung:  $\pm 5V$
  - USB-Stromstärke: min. 0,5A @ 5V