

Gebrauchsanweisung für das
GRAETZ Dosisleistungsmessgerät

GammaTwin S



Inhaltsverzeichnis

1. Vorwort.....	4
2. Einführung	6
2.1 Einsatzmöglichkeiten.....	6
2.2 Bedien- und Anzeigeelemente	8
3. Inbetriebnahme	9
3.1 Vor dem Gebrauch	9
3.2 Ein- und Ausschalten.....	9
3.3 Die Anzeige.....	10
3.3.1 Die „Twin“-Anzeige	11
3.3.2 Die Dosisanzeige	12
3.3.3 Die Dosisleistungsanzeige.....	13
3.3.4 Die Verlaufsanzeige der Dosisleistung.....	14
3.4 Einzelimpulsanzeige und Funktionssignal	15
3.5 Anzeigebeleuchtung.....	15
3.6 Akustische Warnungen quittieren.....	16
4. Warnmeldungen	17
4.1 Dosis- und Dosisleistungswarnung.....	17
4.2 Batteriewarnung	18
5. Das Menü.....	18
5.1 Menüaufruf	18
5.1.1 Menübedienung.....	19
5.1.2 Dosis- und Dosisleistungswarnschwellen	19
5.1.3 Akustik	20
5.1.4 Dosis.....	20

5.1.5 Standardanzeige festlegen.....	21
6. Betrieb mit einer Sonde.....	22
6.1 Anschluss.....	22
6.2 Betrieb.....	22
6.3 Messmodus ohne Nulleffektabzug	23
6.4 Abzug des Nulleffekts.....	23
6.5 Suchfunktion	26
6.6 Tastenfunktionen im Messbetrieb mit einer Sonde	27
7. Mögliche Störungen.....	28
7.1 Fehlermeldungen.....	28
7.2 Batterie leer	28
7.3 Sonstige Fehlermeldungen.....	29
7.4 Einschalten	29
7.5 Messbetrieb.....	30
8. Entsorgung des Altgeräts	31
9. Technische Daten.....	32
9.1 GammaTwin S mit Sonde.....	36
10. Reparatur & Kundendienst	37
11. Konformitätserklärung.....	38

1. Vorwort

Diese Gebrauchsanweisung beschreibt die Handhabung des Dosisleistungsmessgeräts GammaTwin S.

Um eine fehlerfreie Handhabung des Messgeräts zu gewährleisten, lesen Sie die nachfolgende Gebrauchsanweisung bitte sorgfältig durch.

Das GammaTwin S dient zur Messung von Photonenstrahlung (Röntgen- und Gammastrahlung).

Es ist werkseitig so vorkonfiguriert, dass die Messung direkt nach dem Einlegen der Batterien und dem Einschalten des Geräts erfolgen kann.

Wird das GammaTwin S in gepulsten Strahlungsfeldern oder in Beta- und Neutronenstrahlungsfeldern eingesetzt, sind die Messergebnisse aufgrund des auf einem Geiger-Müller-Zählrohr basierenden Messprinzips nicht zuverlässig. Es ist für diese Anwendungszwecke daher nicht geeignet.

An das GammaTwin S kann mit Hilfe des Sonden-
kabels GTw die Tauchsonde ZP1083 D, die
Impulssonde 18526 D, die NaI-Szintillations-
sonde 2002 oder die Kontaminationssonde
ABG170 aus dem GRAETZ-Sondenprogramm
angeschlossen werden. Um eine fehlerfreie
Handhabung des Messgeräts zu gewährleisten,
lesen Sie die nachfolgende Gebrauchs-
anweisung bitte sorgfältig durch.

2. Einführung

2.1 Einsatzmöglichkeiten

Das GammaTwin S ist ein robustes, zuverlässiges und einfach zu bedienendes Dosisleistungsmessgerät. Es dient zur sicheren Bestimmung der Ortsdosisleistung sowie der akkumulierten Dosis von Photonenstrahlung. Die Messgrößen sind die Umgebungs-Äquivalentdosisleistung $\dot{H}^*(10)$ sowie die Umgebungs-Äquivalentdosis $H^*(10)$. Die Anzeige erfolgt in Sv, Sv/h und Impulsen pro Sekunde [Ips].

In Verbindung mit einer der oben aufgeführten Sonden lassen sich mit dem GammaTwin S einfach und schnell Kontaminationen von Oberflächen und Flüssigkeiten nachweisen. Die Anzeige des Messwerts erfolgt bei angeschlossener Sonde immer in Impulsen pro Sekunde [Ips].

Das GammaTwin S bietet unter anderem folgende Funktionen:

- ✓ Zuschaltbare akustische Einzelimpulsanzeige,
- ✓ optische Funktionskontrolle,
- ✓ je vier Warnschwellen für Dosis und Dosisleistung,
- ✓ automatische kontinuierliche Speicherung der Dosis,
- ✓ einfache Menüführung,
- ✓ beleuchtbares Display,
- ✓ Anzeige des Maximalwerts der Dosisleistung seit Einschalten des Geräts,
- ✓ Sondenanschluss.

Die Anzeige kann vom Bediener so konfiguriert werden, dass wahlweise die Dosisleistung, die Dosis oder beide Messwerte zugleich angezeigt werden. Als vierte Option steht eine grafische Anzeige der Dosisleistung der vergangenen 128 Sekunden zur Auswahl.

2.2 Bedien- und Anzeigeelemente



- 1 Vorzugseinstrahlrichtung und Lage des Bezugspunkts in 12 mm Tiefe
- 2 LC-Display
- 3 Taste Ein/Aus und Hinterleuchtung
- 4 Taste Menü und akustische Einzelimpulsanzeige
- 5 Schraube für Batterieraumverschluss
- 6 Schallgeber
- 7 Sondenbuchse

3. Inbetriebnahme

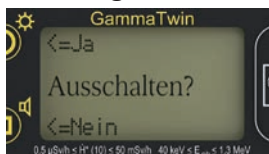
3.1 Vor dem Gebrauch

Vor Inbetriebnahme müssen zwei Batterien vom Typ AAA (1,5 V) richtig gepolt in das Batteriefach eingelegt werden (siehe Kurzgebrauchsanweisung auf der Rückseite des GammaTwin S). Um eine einwandfreie Kontaktierung zu gewährleisten, die Schraube für den Batterieraumverschluss mit einer Münze festziehen.

3.2 Ein- und Ausschalten

Zum Einschalten des GammaTwin S die Taste ① kurz drücken. Das Gerät durchläuft nun einen Selbsttest, bei dem der Benutzer den Warnton und alle Segmente der Anzeige kontrollieren kann. Weiterhin werden die Seriennummer, die Softwareversion sowie die Prüfsumme der Software angezeigt. Die bauartzugelassene Firmwareversion und die dazugehörige Prüfsumme sind im Kapitel 8 angegeben. Wurde kein Fehler festgestellt, startet das

GammaTwin S direkt in den Messbetrieb. Zum Ausschalten wird im Messbetrieb die Taste ① für mehr als 2 Sekunden gedrückt. Es erfolgt eine Sicherheitsabfrage:

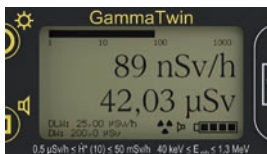


Der Zustand der akustischen Einzelimpulsanzeige und im Menü vorgenommene Änderungen werden dabei gespeichert. Sind gerade akustische Warn- oder Fehlermeldungen aktiv, so müssen diese zuerst quittiert werden, bevor das GammaTwin S ausgeschaltet werden kann.

3.3 Die Anzeige

Das GammaTwin S kann vom Bediener so konfiguriert werden, dass wahlweise Dosisleistung, Dosis oder beides zugleich angezeigt wird. Werkseitig ist die duale „Twin“-Anzeige voreingestellt. Der angezeigte Messwert wird sekundlich aktualisiert.

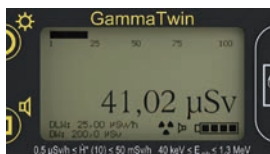
3.3.1 Die „Twin“-Anzeige



Auf dem Display wird dargestellt:

- Bargraph
(analoge logarithmische Anzeige der Dosisleistung)
- Dosisleistung
- Dosis
- aktive Dosisleistungswarnschwelle (DLW)
- aktive Dosiswarnschwelle (DW)
- Funktionskontrolle (blinkt 1 x pro Sekunde)
- Lautsprechersymbol
(wenn die akustische Einzelimpulsanzeige aktiviert ist)
- Batteriesymbol

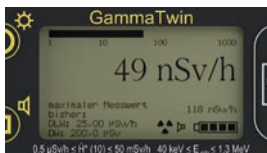
3.3.2 Die Dosisanzeige



Auf dem Display wird dargestellt:

- Bargraph
(zeigt die Dosis als prozentualen Wert der aktiven Warnschwelle an)
- Dosis
- aktive Warnschwellen
(DW/DLW – wie oben)
- Funktionskontrolle
(blinkt 1 x pro Sekunde)
- Lautsprechersymbol
(wenn die akustische Einzelimpulsanzeige aktiviert ist)
- Batteriesymbol

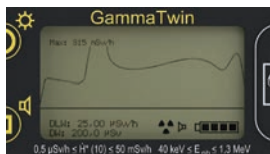
3.3.3 Die Dosisleistungsanzeige



Auf dem Display wird dargestellt:

- Bargraph
(analoge logarithmische Anzeige der Dosisleistung)
- Dosisleistung
- max. gemessene Dosisleistung seit dem Einschalten des GammaTwin S
- aktive Warnschwellen
(DLW/DW – wie oben)
- Funktionskontrolle
(blinkt 1 x pro Sekunde)
- Lautsprechersymbol
(wenn die akustische Einzelimpulsanzeige aktiviert ist)
- Batteriesymbol

3.3.4 Die Verlaufsanzeige der Dosisleistung



Auf dem Display wird dargestellt:

- Grafische Darstellung der letzten 128 gemessenen Dosisleistungsmesswerte (1 Messwert je Sekunde) in Form einer Kurve
- aktive Warnschwellen (DLW/DW – wie oben)
- Funktionskontrolle (blinkt 1 x pro Sekunde)
- Lautsprechersymbol (wenn die akustische Einzelimpulsanzeige aktiviert ist)
- Batteriesymbol

3.4 Einzelimpulsanzeige und Funktionssignal

Durch kurzes Drücken der Taste  wird die akustische Einzelimpulsanzeige zu- bzw. abgeschaltet. Bei eingeschalteter akustischer Einzelimpulsanzeige wird das Lautsprecher-symbol eingeblendet und jeder Zählrohrimpuls mit einem kurzen Ton angezeigt. Ab Werk ist das GammaTwin S so konfiguriert, dass jeder Zählrohrimpuls mit einem kurzen Ton angezeigt wird. Diese Konfiguration kann im Menü „Akustik“ geändert werden. Einstellbar sind eine reduzierte Einzelimpulsanzeige, bei der nur jeder zwanzigste Zählrohrimpuls akustisch dargestellt wird, sowie ein Funktionssignal, das ca. alle zwei Minuten ertönt, um die Betriebsbereitschaft des GammaTwin S anzuzeigen. Dieses Signal ist mit den beiden akustischen Einzelimpulsanzeigen kombinierbar.

3.5 Anzeigebeleuchtung

Im Messbetrieb kann mit der Taste  die Hinterleuchtung des Displays eingeschaltet werden. Einmaliges kurzes Drücken schaltet die Hinterleuchtung ein bzw. wieder aus. Nach ca.

10 Sekunden schaltet sich die Hinterleuchtung zur Schonung der Batterien automatisch aus.

Während der Menübedienung ist das Ein- oder Ausschalten der Beleuchtung nicht möglich, da die zugehörige Taste hier eine andere Funktion hat. Um in diesem Fall dennoch mit Hinterleuchtung arbeiten zu können, muss diese vor dem Menüaufruf eingeschaltet werden. Sie erlischt dann erst nach dem Verlassen des Menüs.

3.6 Akustische Warnungen quittieren

Auftretende Warnungen oder Fehlermeldungen werden durch kurzes Drücken der Taste ① quittiert. Der Warnton wird damit abgeschaltet, die optische Meldung bleibt in einigen Fällen weiterhin bestehen. Bei schwerwiegenden Fehlern schaltet sich das GammaTwin S nach dem Quittieren ab (siehe auch Kap. 7).

4. Warnmeldungen

4.1 Dosis- und Dosisleistungswarnung

Wird eine aktive Warnschwelle überschritten, blinkt das Display.

Bei überschrittener Dosiswarnschwelle schaltet das Display auf die Dosisanzeige, bei überschrittener Dosisleistungswarnschwelle auf die Dosisleistungsanzeige um. Sind beide überschritten, ist die „Twin“-Anzeige zu sehen.

Bei einem Dosisleistungsalarm ertönen gleichmäßige, kurze Warntöne. Ist der akustische Dosisalarm im Menü eingestellt, ertönt ein Warnton im Sekundentakt.

Die akustischen Warnungen sind mit der Taste ① quittierbar. Damit wird der Warnton ausgeschaltet und das Display schaltet wieder auf die im Menü ausgewählte Standardanzeige um. Die ausgelöste Warnschwelle blinkt jedoch weiterhin.

Die akustische Warnung wird erneut ausgelöst, sobald die bereits quittierte Dosisleistungswarnschwelle zunächst unter- und dann wieder

überschritten wird.

4.2 Batteriewarnung

Das GammaTwin S überprüft in regelmäßigen Abständen den Zustand der Batterien. Die verbleibende Kapazität wird mittels des Batteriesymbols angezeigt. Wenn das Batteriesymbol blinkt, müssen die Batterien sobald wie möglich ausgetauscht werden (siehe hierzu auch Kap. 7.2).

5. Das Menü

5.1 Menüaufruf

Das Menü des GammaTwin S wird aufgerufen, indem die Taste  für ca. zwei Sekunden gedrückt wird. Befindet man sich im Menü und drückt innerhalb von 30 Sekunden keine Taste, schaltet das Gerät automatisch zurück zur gewählten Standardanzeige. Geänderte Einstellungen innerhalb des Menüpunkts werden dabei übernommen und gespeichert.

5.1.1 Menübedienung

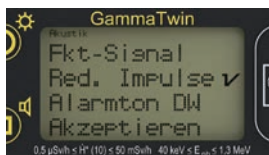
Das GammaTwin besitzt fünf Menüpunkte, durch die der Bediener mit der Taste $\odot$ blättern kann.

5.1.2 Dosis- und Dosisleistungs- warnschwellen



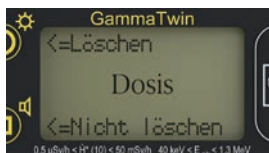
In diesen beiden Menüs wird die jeweils aktive Warnschwelle durch einen Haken gekennzeichnet. Mit Hilfe der Taste $\textcircled{1}$ kann durch die einzelnen Warnschwellen geblättert werden. Mit der Taste $\odot$ wird die invertiert dargestellte Warnschwelle ausgewählt (helle Schrift auf dunklem Hintergrund) und zur aktiven Warnschwelle. Durch nochmaliges Drücken der Taste $\odot$ wählt man den nächsten Menüpunkt.

5.1.3 Akustik



Mit der Taste  kann durch die Zeilen geblättert werden. Mit der Taste  wird die invertiert dargestellte Option ausgewählt. Dieses wird durch einen dahinter gesetzten Haken angezeigt. Wird die Taste  in der letzten Zeile („Akzeptieren“) gedrückt, übernimmt das GammaTwin S die Einstellungen und wechselt zum nächsten Menüpunkt.

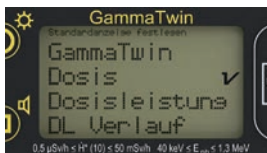
5.1.4 Dosis



In diesem Menü kann der Bediener die bisher akkumulierte Dosis durch Drücken der Taste

① unwiderruflich löschen. Mit der Taste □ gelangt man zum nächsten Menüpunkt, ohne die Dosis zu löschen.

5.1.5 Standardanzeige festlegen



Hier wird die Anzeige festgelegt, die nach dem Einschalten des GammaTwin S und beim Verlassen des Menüs erscheint. Die jeweils aktive Standardanzeige ist durch einen Haken gekennzeichnet. Mit Hilfe der Taste ① kann durch die Anzeigen geblättert werden. Mit der Taste □ wird die invertiert dargestellte Zeile ausgewählt und zur Standardanzeige. Durch nochmaliges Drücken der Taste □ verlässt man das Menü.

6. Betrieb mit einer Sonde

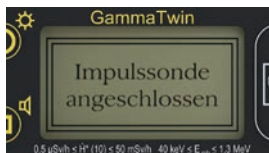
An das GammaTwin S kann die Tauchsonde ZP1083 D, die Impulssonde 18526 D, die NaI-Szintillationssonde 2002 oder die Kontaminationssonde ABG170 aus dem GRAETZ-Sondenprogramm angeschlossen werden. Die Anzeige des Messwerts erfolgt bei angeschlossener Sonde immer in Impulsen pro Sekunde [Ips].

6.1 Anschluss

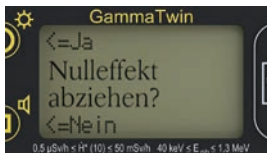
Verbinden Sie das Sondenkabel GTw mit der Sonde und danach mit dem ausgeschalteten GammaTwin S. Achten Sie dabei auf die Markierungen an bzw. in Buchse und Stecker. Schalten Sie das GammaTwin S ein.

6.2 Betrieb

Das Gerät durchläuft den Selbsttest und erkennt, dass eine Sonde angeschlossen wurde:

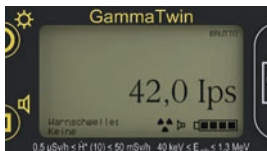


Sie haben nun die Möglichkeit zu wählen, ob die immer vorhandene natürliche Hintergrundstrahlung („Nulleffekt“) gemessen und anschließend vom jeweiligen Messwert abgezogen werden soll oder ob Sie direkt den Messmodus starten wollen:



6.3 Messmodus ohne Nulleffektabzug

Wählen Sie hier „Nein“ aus, wechselt das GammaTwin S direkt in den Messmodus ohne Nulleffektabzug. Eine Warnschwelle kann nicht ausgewählt werden.

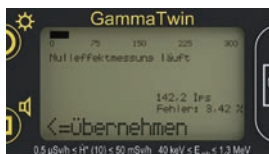


6.4 Abzug des Nulleffekts

Wählen Sie „Ja“ aus, misst das Gerät den Nulleffekt am Ort der angeschlossenen Sonde.

Stellen Sie also sicher, dass Sie die Sonde an

einem nicht kontaminierten Ort aufgebaut haben.



Die Messung läuft ohne Ihr Zutun selbstständig innerhalb von 300 Sekunden ab. Die bereits verstrichene Zeit können Sie an dem Balken am oberen Rand der Anzeige ablesen.

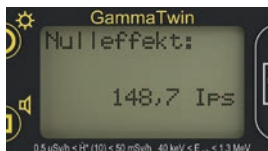
Möchten Sie die Messzeit verkürzen, können Sie dies frühestens nach 30 Sekunden tun, indem Sie „Übernehmen“ wählen.

Um Ihnen eine Hilfestellung bei dieser Entscheidung zu geben, zeigt das GammaTwin S unterhalb des aktuellen Nulleffekts an, wie groß der Fehler dieser Anzeige zur Zeit ist.

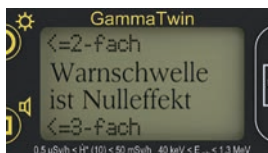
Dieser Fehler wird statistisch ermittelt und hängt stark von der Anzahl und der zeitlichen Verteilung der bis dahin gemessenen Impulse (und somit auch von der angeschlossenen Sonde) ab. Je mehr Impulse die Sonde liefert und je gleichmäßiger diese verteilt sind, um so

kleiner ist der Fehler.

Nach Ablauf oder Beenden der Messzeit zeigt das GammaTwin S kurz den ermittelten Nulleffekt an:



Nun können Sie zwischen zwei relativ zum Nulleffekt festgelegten Warnschwellen wählen:

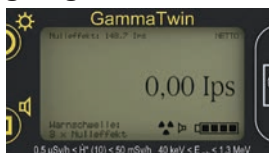


Das GammaTwin S warnt dann entweder beim doppelten oder beim dreifachen Nulleffekt:

Optisch durch Blinken der Anzeige und akustisch durch einen Warnton. Die akustische Warnung kann durch Betätigen der Taste ① quittiert werden, eine optische Warnung bleibt erhalten, bis der Messwert wieder unter die eingestellte Warnschwelle sinkt.

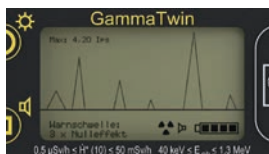
Nach Abschluss dieser Einstellungen zeigt das

GammaTwin S im Messbetrieb eine Impulsrate von Null oder nahezu Null an, denn der zuvor ermittelte Nulleffekt wird vom jeweiligen Messwert abgezogen.



6.5 Suchfunktion

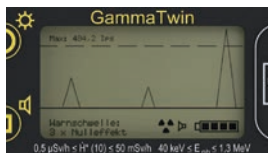
Durch langes Drücken der Taste  schaltet das GammaTwin S mit angeschlossener Sonde in den Suchmodus um:



Auf der Anzeige ist nun eine grafische Darstellung der Impulsraten der letzten 128 Sekunden zu sehen. Dieser Modus ist gut zum Auffinden von radioaktiven Quellen oder Kontaminationen geeignet. Bewegen Sie die angeschlossene Sonde zum Beispiel an einer radioaktiven Quelle vorbei, zeigt sich in der Kurve ein kurzer Aus-

schlag nach oben. Die Empfindlichkeit ist von der verwendeten Sonde abhängig.

Wurde zuvor, wie in Kapitel 6.4 beschrieben, eine Nulleffektmessung durchgeführt, löst das GammaTwin S bei Überschreitung der ausgewählten Warnschwelle einen akustischen Alarm aus. Die Anzeige blinkt und im Display erscheint auf der Höhe der Warnschwelle eine waagerechte, gestrichelte Linie:



Der Alarm kann mit der Taste ① quittiert werden.

6.6 Tastenfunktionen im Messbetrieb mit einer Sonde

Im Messbetrieb mit einer Sonde haben die Tasten des GammaTwin S die gleichen Funktionen wie im normalen Betrieb, lediglich die Menüfunktion entfällt.

Kurzes Drücken der Taste ①: Quittieren von Fehlermeldungen und Warnungen, Einschalten

der Anzeigebeleuchtung.

Langes Drücken der Taste ①: Ausschalten des GammaTwin S.

Kurzes Drücken der Taste ②: Ein- bzw. Ausschalten der akustischen Einzelimpulsanzeige.

Langes Drücken der Taste ③: Umschalten zwischen der digitalen Impulsanzeige und der Suchfunktion; das Menü des GammaTwin S entfällt im Betrieb mit einer Sonde.

7. Mögliche Störungen

7.1 Fehlermeldungen

Das GammaTwin S führt bei jedem Einschalten einen Selbsttest durch. Zusätzlich werden im laufenden Betrieb alle wichtigen Funktionen kontinuierlich überwacht. Sollte ein Fehler auftreten, wird der Bediener mittels einer Fehlermeldung im Klartext informiert.

7.2 Batterie leer

Sinkt die Batteriespannung unter 1,8 Volt, ist ein weiterer Messbetrieb nicht möglich. Mit Druck auf die Taste ① schaltet sich das Gerät

ab. Entnehmen und entsorgen Sie die Batterien sofort, auch wenn keine neuen Batterien zur Hand sind.

7.3 Sonstige Fehlermeldungen

Bei allen anderen Fehlermeldungen schaltet sich das GammaTwin S bei Druck auf die Taste ① ab. Tritt der Fehler nach dem Einschalten erneut auf, muss das GammaTwin S zur Reparatur an GRAETZ gesandt werden.

7.4 Einschalten

- *Das GammaTwin S lässt sich nicht einschalten.*

Lässt sich das Gerät nicht einschalten, obwohl die Batterien in Ordnung sind (und ausreichend Spannung zur Verfügung steht), muss es zur Reparatur an GRAETZ geschickt werden.

- *Beim Displaytest sind nicht alle Bildpunkte sichtbar.*
- *Beim Einschalttest ist kein Ton zu hören.*
- *Die Firmwareversion entspricht nicht dem im Kapitel 9 angegebenen Wert.*
- *Die Prüfsumme hat nicht den im*

Kapitel 9 angegebenen Wert.

- *Beim Einschalten erscheint die Meldung „Fehler! GammaTwin S unkalibriert!“*

Tritt einer dieser Fehler auf, bitte das Gerät zur Reparatur an GRAETZ schicken.

7.5 Messbetrieb

- *Gerät arbeitet nicht korrekt, die Funktionskontrolle blinkt nicht, die Tastatur reagiert nicht auf Eingaben.*

Entnehmen Sie für ca. eine Minute die Batterien. Tritt der Fehler nach erneutem Einlegen der Batterien wieder auf, ist das GammaTwin S defekt und muss zur Reparatur an GRAETZ geschickt werden.

Bemerkung: Bei der „Twin“- oder der Dosisleistungsanzeige entspricht der Bargraph nicht dem Messwert, weil der Bargraph einen schwächer geglätteten Messwert als die Digitalanzeige liefert. So sind Tendenzen schneller zu erkennen. Vor allem bei kleinen Dosisleistungen können daher jedoch größere Abweichun-

gen auftreten.

8. Entsorgung des Altgeräts



Elektrische/elektronische Altgeräte enthalten oft noch wertvolle Materialien. Sie enthalten aber auch schädliche Stoffe, die für ihre Funktion erforderlich waren.

Altgeräte gehören nicht in den Restmüll. GRAETZ Strahlungsmeßtechnik GmbH nimmt Ihr Altgerät kostenfrei für Sie zurück und übernimmt die fachgerechte Entsorgung. Dieses gilt für Geräte, die ab August 2005 ausgeliefert wurden.

Denken Sie bitte daran, dass die für das Gerät erforderlichen Batterien nicht in den Hausmüll gehören. Sie müssen als Sondermüll speziell entsorgt werden. Der Handel ist verpflichtet, verbrauchte Batterien wieder zurückzunehmen und ordnungsgemäß zu entsorgen.

9. Technische Daten

Dosimeterart	tragbares Dosisleistungsmessgerät
Zählrohrtyp	70019A
Typ	GRAETZ GammaTwin S
Hersteller	GRAETZ Strahlungsmeßtechnik GmbH Westiger Straße 172 D-58762 Altena
Strahlenart	Gamma- und Röntgenstrahlung (für gepulste Strahlung nicht geeignet)
Abgleich/Kalibrierung	mit Gammastrahlung ^{137}Cs (662keV)
Messgröße	Umgebungsäquivalentdosis- leistung $\dot{H}^*(10)$ und Umgebungs- äquivalentdosis $H^*(10)$
Nenngebrauchsbereich der Photonenenergie	45 keV bis 1,3 MeV
Vorzugsrichtung	senkrecht auf den Gehäuseradius

Einfallswinkel	$\pm 45^\circ$ bezogen auf die Vorzugseinstrahlrichtung
Normallage	horizontal, Ablesung von oben
Detektormaße	46 mm, $\varnothing$ 19 mm (effektive Länge 39 mm)
Lage des Detektors im Gerät	parallel zur Längsseite oberhalb des Displays
Lage des Bezugspunktes	etwa in der Gerätemitte auf der Achse des Schallgebers, durch eine Vertiefung auf dem Gehäuse gekennzeichnet
Nenngebrauchsbereiche:	
- der relativen Luftfeuchte	0 bis 95 %, IP54
- des Außenluftdrucks	100 bis 1300 hPa, Einfluss ist vernachlässigbar
- der Temperatur	-20 °C bis +60 °C
Anzeigebereich	
- Dosisleistung	0 nSv/h - 50 mSv/h
- Dosis	0 nSv - 1,0 Sv
Messbereich	
- Dosisleistung	0,5 μ Sv/h - 50 mSv/h
- Dosis	0,5 μ Sv - 1,0 Sv

Dosisleistungswarnschwellen ¹⁾	7,5 $\mu\text{Sv/h}$ 25 $\mu\text{Sv/h}$ 40 $\mu\text{Sv/h}$ 300 $\mu\text{Sv/h}$
Dosiswarnschwellen ¹⁾	200 μSv 500 μSv 1000 μSv 2000 μSv
Variationskoeffizient in Abhängigkeit von der Dosis- leistung	$\leq 15 \%$
Linearität der Dosis- leistungsanzeige im Messbereich	$\pm 10 \%$
Mittlere Lebenserwartung des Zählrohrs	6×10^{10} Impulse (entspricht ca. 10 Sv)
Empfindlichkeit des Zählrohrs (bei 662keV, ^{137}Cs)	1,6 Impulse/s/ $\mu\text{Sv/h}$
Totzeit des Zählrohrs	$\leq 60 \mu\text{s}$
Einstellzeit	3 - 60 s (abhängig vom Messbe- reich)
Zykluszeit	1 s

maximal mögliche Messzeit bei einer Dosis von 0,5 μ Sv	ca. 10 h
Stromversorgung	2 Batterien 1,5 V, Typ AAA
Betriebsspannung	2,2 - 3,4 V
akustische Kontrolle	mit der Dosisleistung ansteigende Einzelimpulsanzeige
Warnton	ca. 80 dB(A) in 0,3 m Abstand
Software	Version 3.8
Prüfsumme	D 936
Abmessungen in mm	ca. 26 x 68 x 105
Gewicht (inkl. Batterien)	190 g

Hinweis: Der Schalldruckpegel ist möglicherweise nicht für alle akustischen Umgebungen ausreichend.

¹⁾ Die Warnschwellen sind werkseitig voreingestellt. Auf Kundenwunsch kann aber jeder beliebige ganzzahlige Wert innerhalb des Messbereichs eingestellt werden.

9.1 GammaTwin S mit Sonde

Messgröße	Impulse pro Sekunde (Ips)
Anzeigebereich	0 - 150 klps
Warnschwellen	Zweifacher Nulleffekt Dreifacher Nulleffekt

Es gelten die technischen Daten der jeweils angeschlossenen Sonde.

An das GammaTwin S anschließbare Sonden (Nulleffekt bei 50 nSv/h):

- Tauchsonde ZP1083 D
(ca. 0,25 Ips)
- Impulssonde 18526 D
(ca. 0,5 Ips)
- Kontaminationssonde ABG170
(ca. 12 Ips)
- NaI-Szintillationssonde 2002
(ca. 100 Ips)

Beim Betrieb des GammaTwin S mit einer Sonde verkürzt sich die Batterielebensdauer!

10. Reparatur & Kundendienst

GRAETZ Strahlungsmeßtechnik GmbH

Westiger Straße 172

D-58762 Altena

Telefon: +49 2352 7007-0

Telefax: +49 2352 7007-10

E-Mail: info@graetz.com

Im Internet finden Sie weitere Informationen zur GRAETZ Strahlungsmeßtechnik GmbH und zu unseren Produkten:

www.graetz.com

11. Konformitätserklärung



EG-Konformitätserklärung Declaration of EC-Conformity

Produktbezeichnung: Strahlungsmessgerät für Gamma- u. Röntgenstrahlung
Product: Dose rate meter for measuring γ -radiation and X-rays

Typenreihe: GammaTwin S
Type:

Hersteller: GRAETZ Strahlungsmeßtechnik GmbH
Manufacturer: Westiger Str. 172
 D-58762 Altena / Germany

Die Übereinstimmung des bezeichneten Produktes mit den Vorschriften der Richtlinie wird nachgewiesen durch die vollständige Einhaltung folgender Normen:
 The correspondence of the above mentioned product with the requirements of the European directives is proved by keeping the following standards:

Richtlinie Directive	Bezeichnung Designation	Europäische Norm European Standard
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) EMC proof	89/336/EWG	EN 61326-1 Tabelle 2 EN 55011 Klasse B

Altena, den 02.10.2012

Ort/Datum der Ausstellung
 Place/Date of issue

(Winfried Fessen)

rechtsverbindliche Unterschrift
 Name/signature of authorized person