# GAMMA-SCOUT®

Misst Radioaktivität einfach und zuverlässig.
*Measures radioactivity easily and reliably.*




Informationen zum GAMMA-SCOUT, Anleitung zur TOOLBOX-Software (zum Verarbeiten der Daten Ihres GAMMA-SCOUT) und technischer Support unter

*Informations about GAMMA-SCOUT, Guidance of TOOLBOX software (processing the data of your GAMMA-SCOUT) and technical Support at*

**gamma-scout.com**

## Strahlenmessgerät mit USB-Schnittstelle

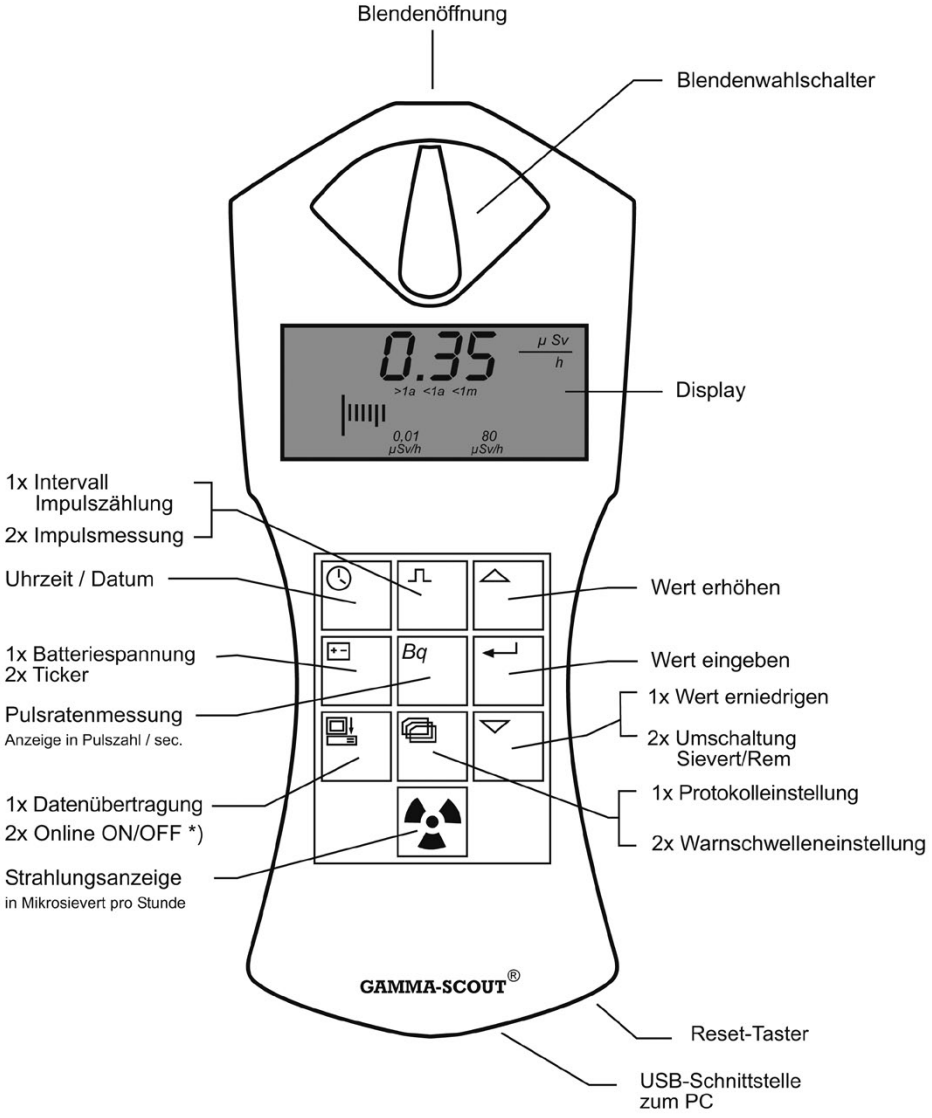
## *Radiation Detector with USB-Port*

Ein Produkt von GAMMA-SCOUT GmbH & Co. KG
*A product of GAMMA-SCOUT GmbH & Co. KG*

**TÜV FCC-15**
US-amerikanischer Standard
*Standard of the USA*

CE

Der GAMMA-SCOUT® zeichnet sich unter anderem durch seine hohe Bedienfreundlichkeit aus. Anhand des Schaubildes erhalten Sie einen kompakten Überblick über die Funktionen.




*) Nur bei ONLINE-Modell „2x“; „1x“ = Erforderliche Häufigkeit des Tastendrucks

**Kurz & kompakt** 2

Einführung GAMMA-SCOUT®: Strahlenmessgeräte, Funktionen & Features, Übersicht aller Modelle

**Kurz & kompakt** 3

Gerätezulassung, technische Hinweise, Umgang mit Radioaktivität, Strahlenschutzverordnung, Hinweise zu CD und Handbuch, www.gamma-scout.com

**Der Blendenwahlschalter** 4

Wahlweises Messen von Gamma-, Alpha- und Betastrahlung

**Strahlung messen** 5

Die Messweise: Aktuelle Strahlung anzeigen, Durchschnittstrahlung des letztes Tages (0-24 Uhr) ermitteln, automatisches Warnschwellensignal (w/ALERT-Version), über „Mikro-Sievert“

**Belastung & Grenzwerte** 6

Normale Strahlenbelastung und Grenzwerte, Einsatzgrenzen des GAMMA-SCOUT®

**Pulszählung** 7

Der GAMMA-SCOUT® als Geigerzähler, Pulszählung ein- und ausschalten

**Pulsratenmessung** 8

Das fortlaufende Messen der Pulse, Pulsrate anzeigen

**Uhrzeit & Datum** 9

Die integrierte Quarzuhr, Anzeige per Tastendruck, Uhrzeit/Datum zu korrekten Protokollierung, Uhrzeit/Datum anzeigen, Uhrzeit/Datum stellen

**Batterie & Betrieb** 10

Batterietyp, Spannungsanzeige, Batteriewechsel, der Resettaster, Batterieverbrauch durch den akustischen Ticker

**w/alert - Warnschwelle** 11

Warnschwellenüberschreitung, individuelle Eingabe der Warnschwelle der Dosisrate

**Dosismessung** 12

Anzeige und Reset der Dosis, individuelle Eingabe der Warnschwelle der Dosis

**Protokolleinstellung** 13

Automatische Protokollierung, der interne Speicher, Protokoll einstellen

**Datenauswertung (TOOLBOX-Software)** 14-15

**Technische Daten** 16-17

**GAMMA-SCOUT® (Modell ONLINE)** 18

**Stichwortverzeichnis** 19

Sehr geehrter Kunde, Sie haben sich für den Kauf eines GAMMA-SCOUT® entschieden und somit ein Gerät erworben, das in seiner Klasse führend ist.

Mit gutem Grund: Handliches Format, einfache Bedienung, hohe Messgenauigkeit, permanenter Betrieb mit minimalem Batterieverbrauch (Patent) und die Möglichkeit, die Messergebnisse mittels der mitgelieferten TOOLBOX-Software (Informationen dazu unter ***www.gamma-scout.com***) ohne Umwege direkt auf Ihrem PC in verwertbare Resultate umzusetzen, machen den GAMMA-SCOUT® in jeder Hinsicht für Sie bestens „handhabbar". Im Folgenden finden sie einen kompakten Überblick über den GAMMA-SCOUT® und seine Modellvarianten.

## Funktionen und Features (alle Modelle)

- **Einfache Messung:** Ein einzelner Tastendruck genügt, um mit der Strahlenmessung zu beginnen. Sie erhalten sofort (über den Tageswert) einen aussagekräftigen Messwert. Für einen statistisch sicheren Wert bei niedriger Dosisrate dient die Taste des Tagesdurchschnitts.
- **Großer Messbereich:** Gemäß Kalibrierung misst der GAMMA-SCOUT® zuverlässig über einen weiten Bereich (0,01 bis 1.000 MicroSievert/h).
- **Dynamische Kalibrierung:** Die Relation von erfassten Impulsen pro Zeiteinheit zur Dosisleistung MicroSievert/h ist nicht linear. Die Kalibrierung im GAMMA-SCOUT® approximiert diese nicht lineare Relation.
- **Geprüftes Präzisionsgerät:** Jedes GAMMA-SCOUT® - Messgerät wird einer Endprüfung unterzogen, die vom Institut für Strahlenschutz einer staatlichen Fachochschule überwacht wird.
- **Dosisleistung und Dosis:** GAMMA-SCOUT® ist auch ein Dosimeter.
- **Flexible Anzeige:** Die Anzeigen im Display können in Sievert oder Rem erfolgen.
- **Sparsamer Dauerbetrieb:** GAMMA-SCOUT® überwacht Tag und Nacht die Strahlung und speichert die Werte zur späteren Auslesung. Dank ausgefeilter, patentierter Elektronik hält die Batterie dabei über Jahre.
- **Datenspeicherung:** GAMMA-SCOUT® legt die Zahl der registrierten Impulse in seinem internen Speicher ab und hält sie dort für Sie bereit.
- **Zertifizierung:** GAMMA-SCOUT® erfüllt den europäischen CE-Standard ebenso wie den US-amerikanischen FCC-15-Standard und darf auch in Flugzeugen mitgeführt werden.

## GAMMA-SCOUT® w/ALERT

- **Alarmschwelle für Dosisrate:** GAMMA-SCOUT® w/ALERT gibt ein akustisches Signal, wenn Strahlung oberhalb eines, vom Anwender eingebbaren Grenzwerts festgestellt wird.
- **Alarmschwelle für Dosis / Dosimeter:** GAMMA-SCOUT® w/ALERT gibt ein Signal, wenn eine vom Anwender eingebbare Dosis überschritten wird.
- **Ticker:** Der Anwender kann einen Ticker einschalten, der zu jedem erfassten Impuls einen Ton abgibt.

## GAMMA-SCOUT® ONLINE

- **Einsatz in Mess-Stationen:** GAMMA-SCOUT® sendet die erfassten Impulse im 10-30-60-Sekunden-Intervall über eine USB-Schnittstelle an den angeschlossenen PC.

## Gerätezulassung, Technische Hinweise, Hinweise zu CD und Handbuch

Dieses Gerät erfüllt Abschnitt 15 der FCC-Regeln (US Zulassungsbehörde).

Der Betrieb wurde folgenden Prüfungen unterzogen:

- Das Gerät darf keine Störsignale abgeben.
- Das Gerät muss eingehenden Störsignalen standhalten, einschließlich Signalen, die unbeabsichtigte Funktionsfehler verursachen können.

Bitte beachten Sie im Umgang mit Radioaktivität die nötige Vorsicht und die Strahlenschutzverordnung. Weitere Hinweise zum Thema finden Sie beispielsweise in den Veröffentlichungen der von der Bundesregierung eingesetzten Kommission für Strahlenschutz auf der Internetseite: ***www.strahlenschutz.de***

Diese Benutzeranleitung wurde im Oktober 2007 aktualisiert. Die stets aktuellste Version finden Sie auf unserer Internetseite

**www.gamma-scout.com**

als PDF-Datei zum kostenfreien Download. Wenn Sie bei wichtigen Änderungen von uns informiert werden möchten, lassen Sie sich bitte dort auch in unserer Kundendatei registrieren.

Die CD-ROM enthält ein Datenauswertungsprogramm:

### „Gamma-Toolbox“ Release 3.30

- für die PC-Betriebssysteme WIN© NT 4.0, WIN© 2000/2003, WIN© XP
- für deutsch- und englischsprachige Umgebung
- Acrobat-Reader© Installationsdateien für Windows©
- USB-Treiber
- Installationshinweise
- Handbücher in verschiedenen Sprachen

Informationen, Hilfe zur Installation, Handhabung und Fehlerbehebung rund um die TOOLBOX-Software finden Sie immer aktuell und interaktiv in der Rubrik „TOOLBOX“ auf ***www.gamma-scout.com***

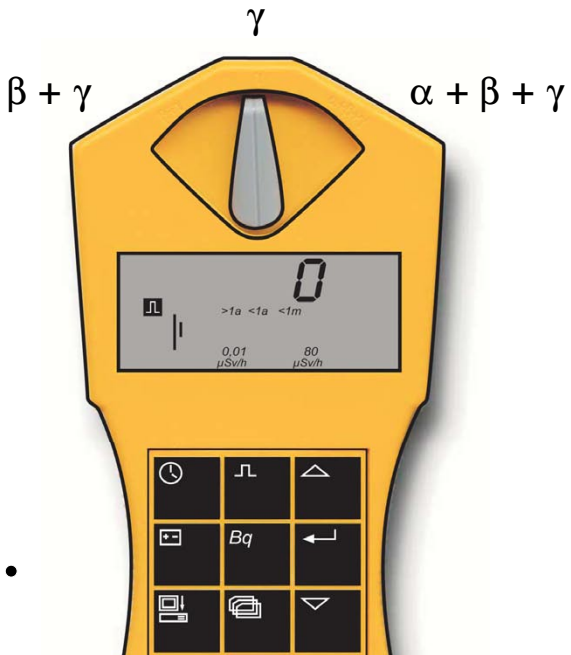
Ihr GAMMA-SCOUT® ist mit einem Geiger-Müller-Zählrohr ausgestattet, das nicht nur Gamma-Strahlen, sondern auch Alpha- und Beta-Strahlen nachweisen kann.

## Mit dem Blendenwahlschalter können Sie, wie folgt, die Art der Strahlung eingrenzen:

- Stellen Sie den Blendenwahlschalter auf die Mitte (Symbol $\gamma$), wenn Sie nur Gamma-Strahlen erfassen möchten: In dieser Stellung schirmt eine Aluminiumplatte das Zählrohrfenster gegen Alpha- und Beta-Strahlen ab.
- Stellen Sie den Blendenwahlschalter nach links (Symbol $\beta + \gamma$), wenn Sie Gamma- und Beta-Strahlen, aber keine Alpha-Strahlen erfassen möchten: Nun schirmt eine Aluminiumfolie das Zählrohrfenster gegen Alpha-Strahlen ab.
- Stellen Sie den Blendenwahlschalter nach rechts (symbol $\alpha + \beta + \gamma$), wenn Sie alle drei Strahlenarten messen: Das Zählrohrfenster liegt nun offen und kann von allen drei Strahlungsarten erreicht werden.

Für normale Messungen sollten Sie den Blendenwahlschalter in der mittleren Stellung belassen. Alpha- und Beta-Strahlen haben nur geringe Reichweiten von einigen Zentimetern bzw. einigen Metern und sind daher nur in der unmittelbaren Nähe der Strahlungsquelle anzutreffen.

Deswegen macht es keinen Sinn, den Blendenwahlschalter ständig offen zu lassen, zumal das Zählrohrfenster in dieser Stellung zerstört werden kann, etwa wenn Sie mit einem Bleistift dagegen stoßen.



**GAMMA-SCOUT® informiert Sie schnell, zuverlässig und permanent über die aktuelle Strahlenbelastung**

Hierbei ist die Umrechnung von Impulsen in Dosisleistung abhängig von der Menge der Impulse pro Zeit. Um in jedem Bereich exakte Ergebnisse zu bieten, erfolgt die Umrechnung in 4 verschiedenen Stufen (siehe auch **Seite 2**, **„großer Messbereich“** und **„Dynamische Kalibrierung“**).

## Aktuelle Strahlung anzeigen

- Drücken Sie die Taste ☢. GAMMA-SCOUT® geht in die Standard-Betriebsart und zeigt Ihnen im Display die aktuelle Strahlenbelastung in der Einheit Mikro-Sievert pro Stunde an, und zwar nicht nur als Zahlenwert, sondern auch in Form eines Balkendiagramms. Beachten Sie bitte, dass dieses Balkendiagramm bei kleineren Strahlungswerten lediglich als einzelner Strich erscheint. Zur Veranschaulichung, was viel oder wenig Strahlung ist, stehen unter dem Balkendiagramm Kürzel wie >1a (Aufenthalt länger als ein Jahr bis zur Kumulierung des Grenzwertes von 20 mSv pro Jahr), <1m (kleiner 1 Monat) usw.

- Umschalten der Anzeigeneinheit von $\mu$Sv/h auf mRem oder zurück erfolgt in der Betriebsart „Strahlenmessung“ durch Betätigen der ▽ Taste und Bestätigung der vorgeschlagenen Einheit mit der ↵ Taste. Alle Anzeigenwerte werden dann in der jeweils angezeigten Einheit dargestellt.

## Durchschnittsstrahlung des letzten Tages von 00:00 Uhr bis 24:00 Uhr

- Wenn Sie die Taste ☢ ein zweites Mal drücken, wird für einige Sekunden die durchschnittliche Strahlung des Vortages von 00:00 Uhr bis 24:00 Uhr angezeigt, und zwar ebenfalls in der Einheit Mikro-Sievert pro Stunde. Dabei blinkt das Symbol **H** im Display. Bitte beachten Sie, dass diese Funktion bis 48 Stunden nach der ersten Betriebnahme noch nicht korrekt sein kann.

## Automatisches Warnschwellensignal (w/ALERT-Version)

- Die Überschreitung der eingestellten Warnschwelle wird momentan akustisch und bleibend optisch durch ein blinkendes ⚠ Symbol im Display angezeigt. Dieses Symbol kann durch zweimaliges Betätigen der Taste ☢ gelöscht werden.

### Was bedeutet ein „Mikro-Sievert“?

In der Physik kennt man drei wichtige Strahlungsarten aus radioaktiven Quellen: Alpha-, Beta- und Gamma-Strahlen. Sie unterscheiden sich nicht nur erheblich in ihren physikalischen Merkmalen, sondern auch in ihrer Wirkung auf den Menschen. Um die Auswirkungen dieser drei Strahlenarten auf den Menschen vergleichbar zu machen, hat man eine Größe für die biologische Wirkung von Strahlen eingeführt: es ist die sogenannte Äquivalentdosis, deren Einheit das Sievert ist. Die ältere Maßeinheit hieß REM. 1 REM = 0,01 Sievert (Sv). Mit der Umrechnung der gezählten Strahlungsimpulse werden die verschiedenen Komponenten einer Mischstrahlung in ein einheitliches Maß für die biologische Wirksamkeit umgerechnet. Dabei wird von Cs 137 ausgegangen. Die Umrechnung in die Äquivalentdosis bezieht sich auf Gamma-Quanten des Radionuklids Cs 137 mit einer Quantenenergie von 662 keV. Die Umrechnung erfolgt aus physikalischen Gründen mit verschiedenen Faktoren in Abhängigkeit von der Menge der Impulse pro Zeit; im Umweltbereich ist der Faktor 142 Impulse pro Minute = 1,0 $\mu$Sv pro Stunde. Die exakte Definition der Begriffe kann man im Internet finden unter ***www.bmu.de/strahlenschutz*** und unter ***www.kernenergie.de/glossar***

## Normale Strahlenbelastung und Grenzwerte

Für Personen, die beruflich in der Nähe von Strahlungsquellen arbeiten, gelten in der EU zwei Obergrenzen:

- Dosisleistung 6 mSv pro Jahr = 3 $\mu$Sv/h (bei 2000 Arbeitsstunden), Kategorie B
- Dosisleistung 20 mSv pro Jahr = 10 $\mu$Sv/h (bei 2000 Arbeitsstunden), Kategorie A

(Es existiert noch ein „Sperrbereich“ ab 3 mSv/h)

Am Herstellort des GAMMA-SCOUT® (Heidelberg) werden Umweltbelastungen gemessen, die zwischen 0,1 und 0,2 Mikro-Sv/h schwanken.

Unter den Ziffern der Messwertanzeige wird die Strahlungsdosis in einem Balkendiagramm veranschaulicht. Die Symbolik besagt: Man kann sich länger als ein Jahr (>1a) in dieser Strahlung aufhalten, bis das gesetzliche Maximum von 20 mSv p.a. erreicht wird. Größere Strahlungen verkürzen den Aufenthalt entsprechend. An der Messgrenze von 1000 $\mu$Sv/h wären die 20 mSv p.a. schon bei einem Aufenthalt von weniger als 20 Stunden (<1d) erreicht.

## Einsatzgrenzen

Der GAMMA-SCOUT® ist für die Kontrolle (Dauermonitor mit Protokoll) normaler Arbeits- und Umweltlagen gedacht.

Sehr starke Strahlungsquellen größer als 1000 $\mu$Sv/h (5000 x Normalstrahlung in Heidelberg) können mit dieser Technik nicht quantifiziert werden. Wenn so ein Fall auftritt, gibt der GAMMA-SCOUT® im Display blinkende Ziffern an (N.N.N.N…) und setzt im Display ein Warnzeichen ⚠. Daten oberhalb der Messbereichsgrenze werden in der Auswertungstabelle mit (*) gekennzeichnet. Das Icon ⚠ wird durch zweifaches Betätigen der Standardtaste ☢ gelöscht.

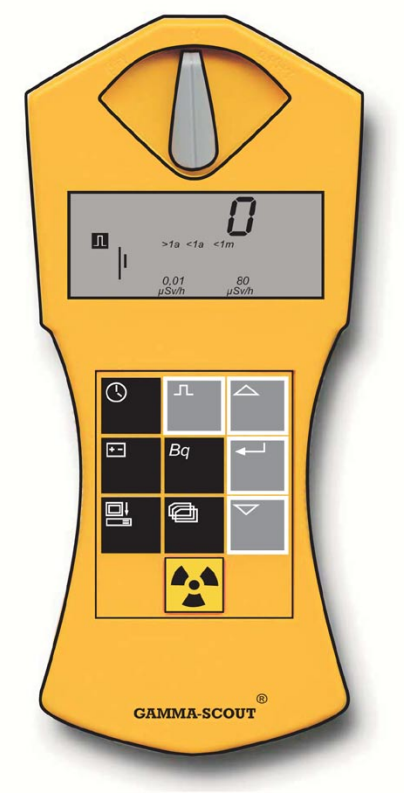
## Wann und warum

GAMMA-SCOUT® kann auch als Geiger-Zähler eingesetzt werden. Er zählt dann die eingehenden Impulse, ohne sie in Sievert umzurechnen.

**Vorteil:** Wenn Messwerte in bereits vorhandene Verfahren und Prozeduren integriert werden sollen. Wenn der Messprozess selbst veranschaulicht oder überprüft werden soll.

Die Anzahl der eingegangenen Impulse legt GAMMA-SCOUT® in seinen internen Speicher ab.

## Pulszählung mit GAMMA-SCOUT®




- Drücken Sie die Taste ⎍, um GAMMA-SCOUT® auf die Betriebsart „Impulszählung“ umzuschalten. Im Display erscheint nun das Pulssymbol. Es wird noch nicht gezählt. Ein zweites Drücken der Taste ⎍ startet den Zählvorgang ohne Vorgabe der Messzeit.
- Drücken Sie die Taste ↵, wenn Sie eine Messzeit festlegen wollen:
  - Soll die Messzeit in Sekunden zählen, drücken Sie die Taste ↵ einmal.
  - Soll die Messzeit in Minuten zählen, drücken Sie die Taste ↵ zweimal.
  - Soll die Messzeit in Stunden zählen, drücken Sie die Taste ↵ dreimal.
- Stellen Sie nun den genauen Zahlenwert der gewählten Messzeit mit den Tasten △ und ▽ auf die gewünschte Größe ein.
- Starten Sie die Messung, indem Sie ein zweites Mal auf die Taste ⎍ drücken. Während der Messung blinkt das Pulssymbol im Display.
- Falls Sie eine Messzeit festgelegt hatten, blinkt das Pulssymbol bis zum Ende der Messzeit und ist danach wieder dauerhaft zu sehen. Im Display ist nun die Zahl der erfassten Impulse des vorgegebenen Intervalls zu sehen.
- Sie können die Messung beenden:
  - indem Sie ein weiteres Mal die Taste ⎍ drücken. Das Messergebnis bleibt nun im Display sichtbar.
  - indem Sie eine andere Betriebsart wählen. Damit ist das Messergebnis nicht mehr sichtbar.

In der Betriebsart „Pulsratenmessung“ werden die vom Zählrohr registrierten Pulse fortlaufend gemessen und in eine Pulsrate umgerechnet. Die Einheit dieser Impulsrate ist die Anzahl pro Sekunde (counts per second).
**Hinweis:** Errechnet wird die im Zählrohr festgestellte Rate der Ionisationen pro Sekunde. Das ist nicht identisch mit der Aktivität des Isotops, die in Becquerel definiert wird.
Wir werden die Bezeichnung auf cps (counts per second) ändern.




## Pulsrate anzeigen

- Drücken Sie die Taste Bq, um in die Betriebsart „Pulsratenmessung“ zu wechseln. Das Symbol # blinkt nun, solange die Messung läuft. Nach dem Ende der Messung ist das Symbol # dauerhaft zu sehen.

Die Pulsratenmessung gibt die durchschnittliche Zahl der Pulse pro Sekunde an. Da die Strahlungsintensität kurzfristig stark schwanken kann, ist diese Durchschnittsangabe naturgemäß um so genauer, je länger die Messzeit dauert.

GAMMA-SCOUT® liefert Ihnen ein erstes Ergebnis bereits nach wenigen Sekunden, und verlängert dann selbsttätig die Messzeit auf bis zu 4096 Sekunden, um einen möglichst genauen Durchschnittswert zu erhalten. Beispielsweise 1024 Impulse nach 4096 Sekunden = 0,25 Impulse pro Sekunde.

Der GAMMA-SCOUT® verfügt über eine integrierte Quarzuhr (Anzeige auf Tastendruck). Uhrzeit/Datum dienen zur korrekten Protokollierung der gemessenen Strahlung. Mit einer Funktion im Datenausleseprogramm der TOOLBOX-Software kann die Zeit an die Uhr Ihres PC angepasst werden. Wählen Sie hier den Menüpunkt „Beliebig stellen“, um Datum und Uhrzeit des GAMMA-SCOUT® nach Belieben (z.B. in anderen Zeitzonen) einzustellen.




## Uhrzeit und Datum anzeigen

- Drücken Sie die Taste ⏲, um die Uhrzeit aufzurufen. Im Display erscheint die eingestellte Uhrzeit und das Symbol ⏲. Drücken Sie ein zweites Mal die Taste ⏲, um die Datumsanzeige aufzurufen. Im Display erscheint das eingestellte Datum und das Symbol 📅.

## Uhrzeit stellen

- Rufen Sie zunächst die Uhrzeit auf, indem Sie Taste ⏲ drücken. Drücken Sie nun die Taste ↵, um die Stunden einzustellen. Im Display blinken die beiden Stundenziffern. Mit den Tasten △ und ▽ können Sie nun die Stunden vor- oder zurückstellen. Mit der Taste ↵ fixieren Sie den gewählten Wert und gehen zur Eingabe von Minuten über.

- Drücken Sie jetzt ein zweites Mal auf die Taste ↵, um die Minuten zu stellen. Im Display blinken nun die beiden Minutenziffern. Mit den Tasten △ und ▽ können Sie jetzt die Minuten vor- oder zurückstellen. Mit der Taste ↵ fixieren Sie den gewählten Wert und gehen zur Eingabe von Sekunden über.

- Drücken Sie jetzt ein drittes Mal auf die Taste ↵, wenn Sie auch die Sekunden stellen wollen. Im Display erscheinen nun die beiden Minutenziffern zusammen mit den blinkenden Sekundenziffern. Mit den Tasten △ und ▽ können Sie jetzt die Sekunden vor- und zurückstellen. Mit der Taste ↵ fixieren Sie den gewählten Wert und beenden das Stellen der Uhr.

## Datum stellen

- Drücken Sie zweimal die Taste ⏲, um die Datumsanzeige aufzurufen. Alles weitere erfolgt wie unter „Uhrzeit stellen“ erklärt.

Das Stellen der Uhr und des Datums können Sie jederzeit durch Drücken der Taste ⏲ beenden, beim Stellen des Datums (bei Jahrsanzeige) auch durch einen vierten Druck auf die Taste ↵.

GAMMA-SCOUT® wird durch eine Lithium-Thionylchlorid-Zelle mit Strom versorgt, die eine Spannung von 2,7 bis 3,7 Volt aufweist. Die Funktion des Gerätes bleibt bis zu einer Zellenspannung von 2,7 Volt gewährleistet. Fällt die Zellenspannung unter diesen Wert, erscheint im Display das Batteriesymbol. Die protokollierten Daten sollten dann aus dem internen Speicher ausgelesen werden. Die Daten bleiben aber auch bei völligem Spannungsausfall erhalten und können dann beim Geräte-Service ausgelesen werden.

## Batteriespannung anzeigen

- Drücken Sie die Taste ⊟, um die aktuelle Batteriespannung anzuzeigen. Im Display erscheint die restliche Zellenspannung, die sich durch die Belastung der eingebauten Elektronik ergibt.

## Batteriewechsel

Die Batterie ist fest mit der Geräteelektronik verbunden, um einen möglichen Datenverlust zu verhindern. Wenn der Benutzer eine neue Batterie selbst einlöten möchte, kann er das Gerät über den Reset-Taster danach wieder auf Anfangswerte setzen. Bitte beachten Sie jedoch:

**Beim Öffnen des Geräts erlischt die Gewährleistung.**

## Reset-Taster

Wenn eine einfache Funktionsstörung vorliegt (z.B. durch Einwirkung eines starken Hochfrequenzfeldes), können Sie durch Betätigung des „Reset-Tasters“ (neben der Öffnung für die USB-Schnittstelle, Einbauort flach auf der Platine) einen Neustart der Geräteelektronik herbeiführen. Datum und Uhrzeit werden damit auf die Werksvorgabe zurückgestellt.

**Achtung:**
**Ein Geräteneustart kann zum Verlust der im Gerät gespeicherten Daten führen.**

## Ticker

- Doppelklick auf die Taste ⊟ zeigt im Fenster das Wort „on“ (d.h. es kann jetzt angeschaltet werden). Wenn jetzt die Taste ↵ gedrückt wird, ist der Ticker eingeschaltet und im Display erscheint ein Lautsprecher-Symbol. Wenn der Ticker schon eingeschaltet war, wäre im Fenster das Wort „off“ erschienen und mit der Taste ↵ würde der Ticker abgeschaltet, das Lautsprecher-Symbol im Display würde verschwinden.

Nach Einschalten des Tickers gibt der GAMMA-SCOUT® für jeden Impuls einen Ton ab. Aus den einzelnen Tönen wird also bei steigender Strahlung eine Kaskade. In der Spitze verbraucht dieser Ton 1.000 mal so viel Strom wie im Meßstatus. Deshalb schalten wir diesen Zustand nach zehn Minuten ab. Wenn der Benutzer diese Option einmal pro Tag benutzt, bleibt die Haltbarkeitszusage der Batterie erhalten. Wenn er diese Option häufiger benutzt, kann die Batterie nur kürzer halten. Dann ist der Batterieaustausch nur gegen Kostenersatz möglich. Die Anzahl und Dauer der Tickerbenutzung werden intern protokolliert.

## Warnschwellenüberschreitung der Dosisrate (Version w/ALERT)

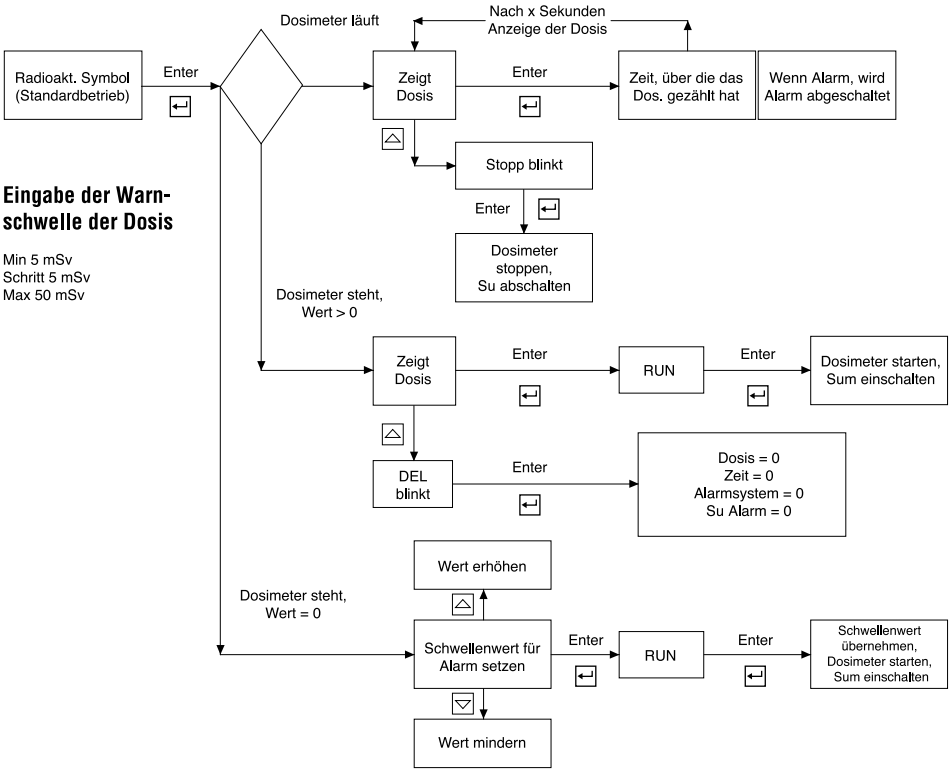
Der GAMMA-SCOUT® w/ALERT warnt durch ein akustisches Signal, falls ein eingegebener Wert der Dosisleistung überschritten wird. Ab Werk ist der Schwellenwert 5 µSv/h voreingestellt. Sollte dieser Wert durch Messung von Radioaktivität überschritten werden, wird dies zusätzlich durch das Symbol ⚠ im Display angezeigt. Das Löschen des Anzeigensymbols ⚠ im Display erfolgt durch zweimaliges Betätigen der Taste ☢.

## Individuelle Eingabe der Warnschwelle der Dosisrate

Drücken sie die Taste ✎ einmal, um in die Betriebsart „Protokollabstand“ zu wechseln (siehe Seite 12). Bei nochmaligem Drücken erfolgt dann der Wechsel in die Betriebsart „Allarmschwelle“. Der geltende Schwellenwert erscheint nun im Display. Um diesen zu erhöhen bzw. zu ermäßigen, drücken Sie entsprechend die Taste △ bzw. die Taste ▽. Der gesetzte Wert erscheint blinkend im Display. Der kleinste Wert ist 1,0 µSv/h, der maximal eingebbare 80,0 µSv/h, die Schrittweite beträgt dabei 1,0 µSv/h. Zur Eingabe (Sicherung) des neuen Schwellenwertes drücken sie abschließend die Taste ↵.

## Anzeige und Reset des Dosimeters (kumulierte Dosis)

Wenn die Dosiszählung läuft, steht das Summenzeichen Σ im Display. Die Anzeige der Dosis erfolgt in X.XX mSv, Werte < 0,01 mSv erscheinen mit 0,00 mSv. Starten, Anhalten, Neustart, Nullsetzen der Dosisanzeige und Markieren der Warnschwelle für die Dosis erfolgen nach folgender Logik (am Ende der Zweige automatische Rückkehr zur Standardbetriebsart):



GAMMA-SCOUT® protokolliert automatisch die Anzahl der gemessenen Impulse und legt diese Daten in seinem internen Speicher ab. Mit der TOOLBOX-Software können Sie diese Daten schnell und bequem an Ihrem PC auslesen und weiter verarbeiten (die genaue Anleitung hierfür finden sie unter ***www.gamma-scout.com/helpdesk.pdf***).

Werkseitig ist das Protokollverfahren so eingestellt, dann GAMMA-SCOUT® jeweils die Impulse einer Woche aufsummiert und als Wochenwert abspeichert. Auf diese Weise reicht die Kapazität des Speichers aus, um die Wochenwerte von 10 Jahren zu protokollieren.

Wie die folgende Tabell zeigt, können Sie auch kürzere Protokollabstände einstellen, wodurch sich die gesamte Aufzeichnungsdauer entsprechend verkürzt:

| Protokollabstand | Anzeige | Aufzeichnungsdauer | Speicher |
|---|---|---|---|
| 1 Woche | 7d | >10 Jahre | 893 Werte |
| 1 Tag | 1d | ca. zwei Jahre | 768 Werte |
| 1 Stunde | 1h | vier Wochen | 768 Werte |
| 10 Minuten | 10 min | ca. fünf Tage | 768 Werte |
| 1 Minute | 1 min | zwölf Stunden | 768 Werte |

## Protokoll einstellen

- Drücken Sie die Taste , um in die Betriebsart „Protokoll“ zu wechseln. Im Display wird nun das Symbol Protokoll angezeigt. Kurzzeitig erscheint auch das Balkendiagramm, das anzeigt, wieviel freier Protokollspeicher noch vorhanden ist. (1 Strich entspricht ca. 4 % Speicherplatz)
- Durch Drücken der Taste wählen Sie eine häufigere Protokollierung und damit geringere Protokollabstände.
- Durch Drücken der Taste wählen Sie eine weniger häufige Protokollierung und damit größere Protokollabstände.
- Durch Drücken der Taste übernehmen Sie den eben gewählten Wert für den Protokollabstand.
- Die protokollierten Daten können Sie jederzeit an einen Computer übergeben und den Speicher Ihres GAMMA-SCOUT® danach zu erneuten Nutzung löschen.

Wenn der Speicher zu ca. 75 % beschrieben wurde, schaltet der GAMMA-SCOUT® automatisch auf 7 Tage Protokollintervall zurück. In diesem Fall sind kürzere Protokollintervalle erst nach dem Auslesen und folgendem Löschen des Speichers wieder einstellbar.

Die GAMMA-SCOUT® TOOLBOX-Software dient zum Auslesen der zuvor gesammelten Messdaten des GAMMA-SCOUT® aus dessen Speicher (Gamma-Hex-Dump), um diese dann einer algorithmischen Bearbeitung zu unterziehen, welche die Messdaten in Listen- oder Grafikform aufbereitet. Hierzu wird der GAMMA-SCOUT® an eine USB-Schnittstelle des Computers angeschlossen und über die Taste 🖫 auf der Folientastatur des Gerätes auf den „Schnittstellenbetrieb“ gestellt.

## Systemvoraussetzungen

Die GAMMA-SCOUT® TOOLBOX-Software setzt einen ©MS-Windows-PC mit USB-Schnittstelle voraus. Unterstützte Betriebssysteme sind derzeit ©WIN NT 4.0, ©WIN 2000 / 2003, © WIN XP.

## Mitgeliefertes Verbindungskabel zum Datentransfer

Das Verbindungskabel zwischen der USB-PC-Schnittstelle und dem USB-Port des GAMMA-SCOUT® liegt dem Gerät bei.

## Installation des Programms und des USB-Treibers

**1. Auf der mitgelieferten CD-ROM befinden sich**

- die USB-Treiber für ©Windows und das Datenauswertungsprogramm
- die Installations-Routine und
- die mehrsprachlichen Benutzeranleitungen mit den letzten Aktualisierungen

**2. Installation des USB-Treibers**

- CD-ROM in das Laufwerk einlegen
- GAMMA-SCOUT® mit USB-Kabel an PC anschließen und Menüführung folgen

**3. Installation des Programms**

- CD-ROM in das Laufwerk einlegen
- Das Installationsprogramm startet automatisch (bei aktivierter Autostart-Funktion in ©Windows). Ansonsten starten Sie dies durch „Toolboxinstaller.exe“ im Root-Pfad der CD-ROM.



## Auslesen der Daten

Aus technischen Gründen ist das Programm nicht von der CD-ROM zu starten. Das Programm muss erst von der CD auf der Festplatte installiert werden (siehe „Installation“).

**1. Verbinden von GAMMA-SCOUT® und PC**

- Verbinden Sie den GAMMA-SCOUT® über das mitgelieferte USB-Kabel mit dem Computer.

**2. Download der Daten**

- Starten Sie das Programm über „Toolbox.exe“. Folgen Sie der Menüführung:
- GAMMA-SCOUT® mit Taste auf Betriebszustand „Download“ setzen
- Via Menü den Datenübertragungsprozess starten (kleine Verzögerungen vor dem Start)
- Daten speichern oder Speicherung ignorieren
- Daten löschen oder Programm ohne Löschung beenden

Einzelheiten und Fehlerhilfe siehe ***www.gamma-scout.com/helpdesk.pdf***

## Löschen der Daten

- Am Ende des Auslesevorgangs über Menüpunkt „Löschen“
- Ohne Auswertungsprogramm über Taste (in Vorbereitung).

| | | |
|---|---|---|
| **Display** | Flüssigkristallanzeige (LCD), vierstellig, numerisch mit Benennung, quasi-analoges logarithmisches Balkendiagramm<br>Betriebsartenindikatoren | |
| **Strahlendetektor** | Endfensterzählrohr nach dem Geiger-Müller-Prinzip<br>Edelstahlgehäuse mit Neon-Halogen-Füllung<br>Messlänge 38,1 mm, Messdurchmesser 9,1 mm<br>Glimmerfenster 1,5 bis 2 mg/cm$^2$<br>Nullrate <10 Impulse pro Minute bei Abschirmung durch 3mm Al und 50 mm Pb, Betriebstemperatur -20 bis +60° C, Betriebsspannung ca. 450 V, kalibrierter Messbereich 0,01 $\mu$Sv/h bis 1000 $\mu$Sv/h | |
| **Strahlenarten** | $\alpha$ | ab 4 MeV |
| | $\beta$ | ab 0,2 MeV |
| | $\gamma$ | ab 0,1 MeV |
| **Wahlblende** | $\alpha + \beta + \gamma$ | ohne Blende |
| | $\beta + \gamma$ | Al-Folie ca. 0,1 mm, schirmt $\alpha$ voll ab |
| | $\gamma$ | Al-Schirm ca. 3 mm, schirmt $\alpha$ voll und $\beta$ bis 2 MeV ab, schwächt $\gamma$ weniger als 7%, bezogen auf Cs 137 |
| **Altgeräte Rücknahme** | Kostenlos zurückgegebene Altgeräte werden zurückgenommen und der Wiederverwertung zugeführt | |
| **Stromverbrauch** | im Mittel unter 10 Mikroampere | |
| **Speicher** | 2 Kbyte | |
| **Gehäuse** | aus schlagzähem Kunststoff | |
| **Abmessungen** | Länge 163 mm x Breite 72 mm x Höhe 30 mm | |
| **Störschutz** | Störschutz Europäischer CE-Standard, US-Standard FCC-15 | |
| **Service** | GAMMA-SCOUT GmbH & Co. KG<br>Abtsweg 15, D-69198 Schriesheim<br>Fax: (0 62 20) 66 40<br>E-Mail: drmirow@gamma-scout.com | |
| **Stand** | Oktober 2007 (Änderungen vorbehalten) | |

| Physikalische Größe | Si-Einheit | alte Einheit | Beziehung |
|---|---|---|---|
| **Aktivität** | Becquerel (Bq)<br>1 Bq = 1/s | Curie (Ci) | 1 Ci = 3,7 * $10^{10}$ Bq<br>1 Bq = 2,7 * $10^{-11}$ Ci<br>= 27 pCi |
| **Ionendosis** | Coulomb / kg | Röntgen (R) | 1 R = 2,58 * $10^{-4}$ C/kg<br>1 C/kg = 3876 R |
| **Energiedosis D** | Gray (Gy) | Rad (rd) | 1 rd = 0,01 Gy<br>1 Gy = 100 rd |
| **Äquivalentdosis H** | Sievert (Sv) | Rem (rem) | 1 rem = 0,01 Sv<br>1 Sv = 100 rem |
| **Effektive Dosis $H_E$** | Sievert (Sv)<br>1 Sv = 1 J / kg | | Rechnerische Größe<br>im Strahlenschutz |

## Modell ONLINE

Das ONLINE-Modell dient dem Zweck, zwischen dem GAMMA-SCOUT® und einem angeschlossenen PC zyklisch Messdaten zu übertragen. Die Stromversorgung der Schnittstelle für den Betrieb mit einem PC in fester Verbindung (online) erfolgt durch die USB-Schnittstelle des PCs.

Für dieses Modell gibt es Zusatzinformationen im Verzeichnis ONLINE_VERSION/GERMAN auf der mitgelieferten CD-ROM. Diese stehen auch zum Download auf ***www.gamma-scout.com*** bereit.

**A**
Aktualisierung der Software 3
Alarmschwellen 5, 11, 13
Äquivalentdosis 5
Arten radioaktiver Strahlung 5

**B**
Balkendiagramm 5, 13
Batteriespannung 10
Betriebssysteme 3, 14
Becquerel 8
Blendenwahlschalter 4

**D**
Datenauswertungsprogramm 3,14
Daten-Download 15
Datentransfer 14
Datum 9
Datum stellen 9
Dauerbetrieb 2
Dosis 12
Dynamische Kalibrierung 2, 5

**F**
FCC-15 Standard 2, 3, 16

**G**
Geiger-Müller-Zählrohr 4
Grenzwerte 6

**H**
Helpdesk 9, 13, 15

**I**
Installation d. Auswertungsprogramms 14

**L**
Löschen des Speichers / der Daten 13,15

**M**
Messzeit 7, 8
Mikro-Sievert 5

**O**
ONLINE-Modell 2, 18

**P**
Protokoll 13
Protokollabstand 11, 13
Protokollintervall 13
Protokollsymbol 11
Pulsratenmessung 8
Pulszählung 7

**R**
Reset-Taster 10
Rem 2, 5, 17

**S**
Schnittstelle 14, 18
Service 16
Speicher 2, 7, 10, 13, 14, 16
Speicher auslesen 10, 14, 15
Speicher löschen 13
Strahlenbelastung 5, 6

**T**
Technische Daten 16, 17
Ticker 2, 10
TOOLBOX-Software 2, 3, 9, 13, 14, 15

**U**
Uhrzeit stellen 9
USB-Schnittstelle 2, 10, 14

**V**
Verbindungskabel 14

**W**
Wochenwert 13

**Σ**
Löschen … 12

**⚠**
Löschen … 11

# GAMMA-SCOUT®

Misst Radioaktivität einfach und zuverlässig.
*Measures radioactivity easily and reliably.*




**Dr. Mirow**
**GAMMA-SCOUT GmbH & Co. KG**

Postfach / P.O. Box 1346
Abtsweg 15
D-69198 Schriesheim
Fax ++49 (0) 62 20 / 66 40
drmirow@gamma-scout.com

**www.gamma-scout.com**

Stand / *State*: Oktober 2007

**Notice:** We accept all returns for recycling!