



**STRAHLUNGSMONITOR**

**RADEX RD1503+**

**BEDIENUNGSANLEITUNG**



## **Vielen Dank, dass Sie dieses Produkt der Marke RADEX gekauft haben**

Das Strahlungsmessgerät RADEX RD1503+ dient zur Aufspürung und Messung der Menge an ionisierender Strahlung.

Das Gerät ist eine Neuausgabe des Strahlungsmonitors RADEX RD1503 mit den folgenden zusätzlichen Benutzerfunktionen:

- Abgestufte Änderung des Schwellensignals;
- Messung einer Dosisrate vor entferntem Freiluft-Hintergrund;
- Anzeige des Wertes einer Hintergrund-Dosisrate;
- Anzeige der Differenz einer Dosisrate zwischen der Durchschnittsanzeige und dem Hintergrund;
- Vibra-Call-Signal als zusätzliche Alarmfunktion;
- Animation des gedrückten Knopfs (das Icon in der Anzeige beginnt zu blinken).

Das Messgerät wird für die Messung der Strahlungsmenge im Freiluftbereich und in Innenräumen und für die Bewertung des Kontaminationsniveaus von Materialien und Produkten verwendet.

Einsatzbedingungen: Umgebungstemperatur zwischen minus 20 °C und +50 °C und relative Luftfeuchtigkeit nicht mehr als 80% bei einer Temperatur von +25 °C.

RADEX und РАДЭК sind eingetragene Marken  
von QUARTA-RAD Ltd.

## Inhaltsverzeichnis

Sicherheitsvorkehrungen	5
Physische Konfiguration	8
Anzeigeformat im Mess- und im Hintergrundmodus	10
Betriebsmodus	13
Messmodus	14
Menümodus	15
Einheiten	16
Stufen	17
Hintergrund	20
Einstellung	26
Bedienung	29
Hintergrundmodus	30
Vorbereitungen für die Benutzung	32
Empfehlungen für die Untersuchung der Objekte.	32
Benutzung des Gerätes	34
Strahlungskontrolle in Wohn- und öffentlichen Gebäuden	37
Kennzeichnung und Versiegelung	38
Verpackung	38
Transport und Lagerung	38
Technischer Service	39
Wartung und Aktualisierung	40
Problembehandlung	41
Technische Daten	42

## Sicherheitsvorkehrungen

Lesen Sie die Sicherheitsvorschriften vor Benutzung des Gerätes sorgfältig durch. Folgen Sie den unten aufgeführten jeweils anwendbaren Sicherheitsvorschriften. Beachten Sie alle Warnhinweise.

- Setzen Sie das Gerät nicht längere Zeit direkter Sonneneinstrahlung oder einer erhöhten Temperatur aus, etwa auf einem Armaturenbrett oder in einem Kofferraum. Direkte Sonneneinstrahlung oder erhöhte Temperatur können zu einem Elektrolytleck in der Stromzufuhr, zu Überhitzung oder zu Explosion und daher zu Feuer, Verbrennungen und anderen Verletzungen führen. Erhöhte Temperaturen können zudem eine Verformung des Gehäuses verursachen.
- Bewahren Sie das Gerät nicht an feuchten oder staubigen Orten auf. Dies kann zu Feuer, elektrischen Schlägen und anderen Schäden führen.
- Schützen Sie die Einheit vor Stößen und starken mechanischen Belastungen, die das Gerät beschädigen könnten.
- Die Einheit ist ein Präzisionsgerät. Vermeiden Sie, dass es zu Boden fällt und anderen mechanischen Belastungen ausgesetzt wird.
- Das Gehäuse des Gerätes ist nicht wasserdicht, daher darf es nicht Regen oder Wasser ausgesetzt werden. Wenn das Gerät in Kontakt mit Wasser kommt, muss es ausgeschaltet und an QUARTA-RAD Ltd. zurückgesandt werden. Wenn eine geringe Wassermenge oder salzhaltige Luft auf das Gerät gelangt, so wischen Sie es mit einem weichen Tuch ab, legen es an einen warmen und trockenen Ort und warten, bis das Innere der Einheit vollständig getrocknet ist.
- Versuchen Sie nicht, selbst das Gerät auseinander zu nehmen oder zu reparieren.

- Bewahren Sie die Einheit entfernt von Geräten wie elektrischen oder magnetischen Motoren auf, die starke magnetischen Felder erzeugen. Benutzen Sie das Messgerät nicht in der Nähe von Orten, an denen starke elektromagnetische Signale erzeugt werden, z.B. Fernsehtürmen, und tragen Sie das Messgerät nicht in die Nähe solcher Orte. Hohe Frequenzen können zu Fehlfunktionen führen.
- Legen Sie das Gerät nicht in eine Mikrowelle und führen Sie keine Messung mit eingeschalteten Ionisatoren oder Ozonisatoren durch.
- Lassen Sie keine Partikel durch Löcher in das Innere des Gerätes eindringen.
- Berühren Sie keine elektrischen Verbindungen eines Batterieblocks. Dies kann zur Korrosion der Verbindungen führen und die Funktionsfähigkeit beeinträchtigen.
- Bei schnellen Temperaturwechseln von heiß zu kalt kann es zur Kondensation auf den inneren Teilen des Geräts kommen. Um dies zu vermeiden, bewahren Sie das Gerät in einer Plastiktüte auf. Bewahren Sie es dort, bis sich die Temperatur des Geräts der Umgebungstemperatur angeglichen hat.
- Um Schäden an der Einheit zu vermeiden, verwenden Sie sie nicht, wenn es zu einer Kondensation gekommen ist. In einem solchen Fall entnehmen Sie die Batterien aus der Einheit und warten Sie, bis das Kondensat verdunstet ist. Das Gerät darf nur nach der vollständigen Verdampfung des Kondensats verwendet werden.
- Entnehmen Sie die Batterien, wenn das Gerät längere Zeit nicht benutzt wird und bewahren Sie die Einheit in einer trockenen und kühlen Umgebung auf.
- Es wird nicht empfohlen, die Einheiten an Orten wie Labors aufzubewahren, wo chemische Wirkstoffe zu Korrosion führen können.

Es ist notwendig, die Funktionsfähigkeit der Einheit vor Gebrauch zu prüfen, wenn sie längere Zeit gelagert wurde.

## **Vorsichtsmaßnahmen für das LCD-Display**

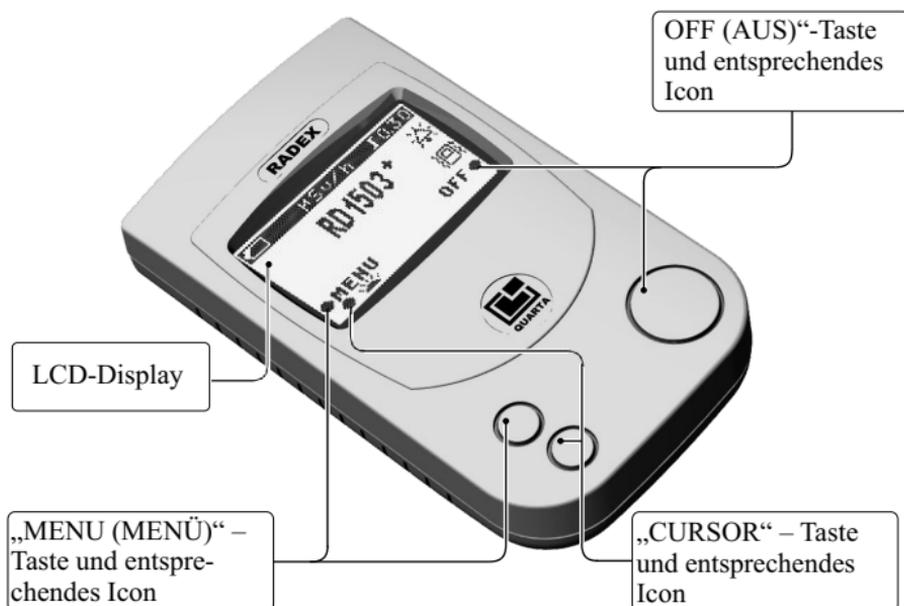
- Das LCD-Display arbeitet mit Hochpräzisionstechnologie. Dennoch kann es passieren, dass ein fehlerhaftes Pixel als dauerhafter schwarzer Punkt im LCD-Display dargestellt wird; dies gilt nicht als Fehlfunktion und hat keine Auswirkungen auf das Bild.
- Vermeiden Sie Stoß und Druck auf das LCD-Display, da dies zu Kratzern und Schäden am Display führen kann.
- Wenn es auf dem LCD-Display zu einer Oberflächenkontamination kommt, schalten Sie das Gerät aus und wischen Sie das LCD-Display vorsichtig mit einem weichen Tuch ab, sodass es zu keinen Kratzern kommt.
- Setzen Sie das Gerät nicht für längere Zeit direktem Sonnenlicht oder fluoreszierendem Licht aus.
- Lassen Sie keine schädlichen chemischen Substanzen, z.B. Säuren, Basen und Lösungsmittel, etc., auf das Display gelangen und bewahren Sie das Display nicht an Orten auf, wo solche Substanzen aufbewahrt werden.
- Die Reaktionszeit des LCD-Displays erhöht sich bei niedrigen Temperaturen und das Display kann bei höheren Temperaturen dunkler erscheinen. Die Standardeinstellungen des Displays werden bei Zimmertemperatur wieder hergestellt.

## **Vorsichtsmaßnahmen für die Stromversorgung**

- Bewahren Sie die Stromversorgung außer Reichweite von Kindern auf. Die darin enthaltenen chemischen Wirkstoffe stellen eine Gefahr dar, wenn sie versehentlich verschluckt werden. In einem solchen Fall ist unverzüglich ein Arzt zu konsultieren.
- Halten Sie die Stromversorgung nicht mit einem Metallgegenstand fest, etwa mit einer Zange, da dies zu einem Kurzschluss führen kann.
- Sie dürfen die Stromversorgung nicht erwärmen oder auseinandernehmen, da dies dazu führen kann, dass sie nicht mehr funktioniert.

## Physische Konfiguration

Die Einheit ist als tragbares Gerät in Taschenformat mit eingebauter Stromversorgung konzipiert.



Die „MENÜ“ – Taste reagiert über vier Funktionen:

„MENU (MENÜ)“ reagiert im Messmodus

„SELECT (AUSWAHL)“ reagiert im Menü-Abschnitt

„CHANGE (ÄNDERN)“ reagiert im Menü-Abschnitt

„START“ reagiert im Menü-Abschnitt

**CURSOR** Taste bietet zwei Funktionen:



– schaltet die LCD Hintergrundbeleuchtung im **MONITORING** und **BACKGROUND** Modus an,



– bewegt den Cursor und ändert Zahlen im **MENU** Modus.

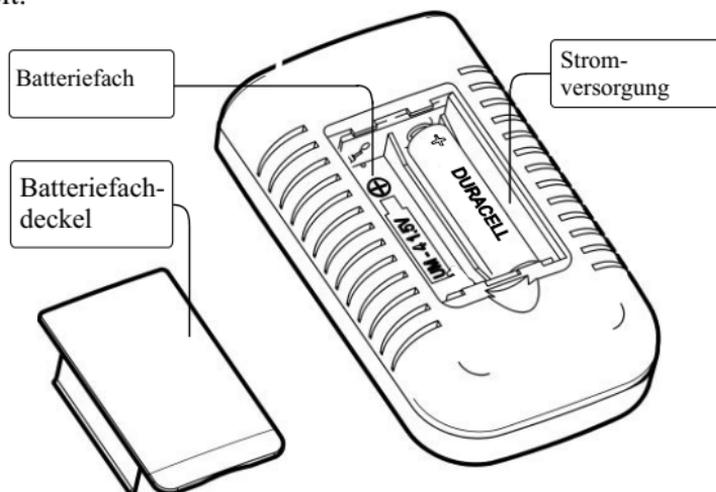
Die „**OFF (AUS)**“ – Taste hat vier Funktionen:

- Einschalten des Gerätes,
- „**RETURN (ZURÜCK)**“ – schickt Sie im MENÜ-Abschnitt eine Ebene zurück
- „**EXIT (VERLASSEN)**“ – dient dazu, Sie vom MENÜ-Abschnitt zum Mess- und zum Hintergrundmodus zu bringen
- „**OFF (AUS)**“ – schaltet das Gerät im Messmodus aus
- „**END (ENDE)**“ – beendet die Bewertung des Hintergrundes im Hintergrundmodus

Die Icons zeigen dem Benutzer die jeweiligen Funktionen der Tasten an und erleichtern so die Handhabung. Außerdem werden im Text nur die Icons der Tasten hervorgehoben. Die Anweisung, die Taste mit Hilfe des entsprechenden Icons zu betätigen, bedeutet, dass die jeweilige Taste des Geräts anzuklicken ist.

Die gedrückte Taste der Einheit ist animiert, d.h. dass das Anklicken einer aktiven Taste dazu führt, dass die Form des angezeigten Icons zeitweilig von „●“ zu „○“ wechselt und dann wieder die Position „●“ einnimmt. In allen unten gezeigten Displays werden die Animationen der gedrückten Tasten nicht abgebildet.

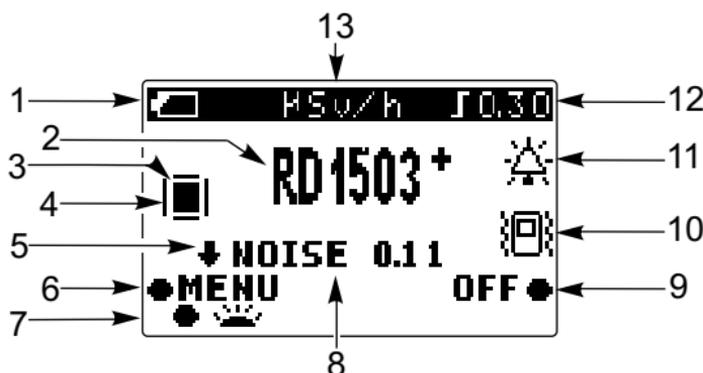
Der Deckel des Batteriefachs befindet sich auf der Rückseite der Einheit.



## Anzeigeformat im Mess- und im Hintergrundmodus

Nach dem Einschalten zeigt die Einheit einen RD1503+ Bildschirm an, auf dem Tasten-Icons und individuelle oder Hersteller-Einstellungen zu sehen sind.

Die Position von 13 angezeigten Feldern und das mögliche Aussehen der Icons innerhalb dieser Felder sind hier dargestellt:



1. Icon zum Batteriestatus:

Batterie vollständig aufgeladen;



– Batterie entladen;



– Batterie unterhalb des zulässigen Maßes entladen.



– Batterie muss ausgetauscht werden;

2. Gewöhnliches Symbol für die Einheit;



– 3. Icon für registrierte Teilchen;

4. Icon in Form zweier paralleler Linien (kurzer Zyklus entsprechend einer Beobachtung von 10 s) oder einer Seite eines Rechtecks (vollständiger Zyklus entsprechend einer Beobachtung von 40 s) zeigt die Menge der eingesetzten Beobachtungen an.

- "■ – entspricht dem ersten kurzen Messzyklus (10 s Beobachtung);
- "■ – entspricht dem zweiten kurzen Messzyklus (20 s Beobachtung);
- ||■ – entspricht dem zweiten kurzen Messzyklus (30 s Beobachtung);
- |■ – entspricht einem vollständigen Messzyklus (40 s Beobachtung);
- |■ – entspricht zwei vollständigen Messzyklen (80 s Beobachtung);
- |■| – entspricht drei vollständigen Messzyklen (120 s Beobachtung);
- |■| – entspricht vier vollständigen Messzyklen (160 s Beobachtung);

- ✚ – 5. Icon, das davor warnt, dass der Wert einer Dosisrate geringer ist als der Hintergrund. Daher wird ein Wert „0,00“ angezeigt.

6. „MENÜ“ – Icon der Taste (Seite 8). Dieses Feld enthält vier Icons für die folgenden Funktionen:

- „MENU (MENÜ)“;
- „SELECT (AUSWAHL)“;
- „CHANGE (ÄNDERN)“ bzw.
- „START“

7. „CURSOR“ – Icon der Taste (Seite 8). Dieses Feld enthält die folgenden Icons:

- ☀ – Einschalten einer Hintergrundbeleuchtung im Mess- und Hintergrundmodus;
- ▼ – Bewegen des Cursors und Änderung des Schwellenwertes im „MENÜ“-Abschnitt.

8. Ein Wert einer Hintergrund-Dosisrate – „RAUSCHEN XXX“, wobei XXX ein Wert einer Hintergrund-Dosisrate in  $\mu\text{Sv/h}$  oder  $\mu\text{Rem/h}$  ist;

9. Icon der „OFF (AUS)“-Taste (Seite 9). Dieses Feld enthält die folgenden Icons:

RETURN  
EXIT

– im MENÜ-Abschnitt;  
– für den Übergang vom MENÜ-Abschnitt in den Mess- und Hintergrundmodus;

BACKGROUND  
OFF

– im MENÜ-Abschnitt;  
– im Messmodus.



10. Vibra-Call-Icon

Vibra-Call ist angeschaltet. Ist Vibra-Call ausgeschaltet, fehlt dieses Icon;



11. Icon einer Glocke

der Alarm ist angeschaltet. Wenn der Alarm ausgeschaltet ist, fehlt dieses Icon;

12. Icon des Schwellenwert-Signals; das Schwellenwert-Signal kann auf einen Wert von 0,10 bis 0,90  $\mu\text{Sv/h}$  für die Einheit  $\mu\text{Sv/h}$  (Mikrosievert pro Stunde) eingestellt werden, z.B. 0,30  $\mu\text{Sv/h}$

0,30

Das Schwellenwert-Signal kann auf einen Wert von 10 bis 90  $\mu\text{Rem/h}$  für die Einheit  $\mu\text{Rem/h}$  (Mikroröntgen pro Stunde) eingestellt werden, z.B. 30  $\mu\text{Rem/h}$  oder für ein ausgeschaltetes Schwellenwert-Signal.

30

OFF

13. Icon für die Einheiten:

$\mu\text{Sv/h}$

$\mu\text{Rem/h}$

Mikrosievert pro Stunde,  
Mikroröntgen pro Stunde.

## Betriebsmodus

Es gibt drei Betriebsmodi in der Einheit: „MONITOR (MESSUNG)“, „BACKGROUND (HINTERGRUND)“ und „MENU (MENÜ)“.

Der „MONITORING (MESSUNG)“-Modus wird bei betriebsbereiten Einheiten automatisch zu Beginn eingestellt. Dieser Modus liefert eine Schätzung einer Dosisrate und die entsprechende Anzeige der Werte im LCD-Display.

Die „CURSOR“-Taste im „MONITORING (MESSUNG)“-Modus (Seite 8) hat die Funktion des Ein- und Ausschaltens der Hintergrundbeleuchtung des Displays. Ein kurzes Anklicken des Icons führt zum Einschalten der Hintergrundbeleuchtung für 2 s. Damit sind die angezeigten Werte auch in der Dämmerung oder bei Dunkelheit erkennbar. Bei Tageslicht macht sich die Hintergrundbeleuchtung kaum bemerkbar.

Hinweis: Es ist wichtig, daran zu denken, dass häufiges An- und Ausschalten der Hintergrundbeleuchtung die Betriebsdauer des Gerätes deutlich einschränkt.

Der „HINTERGRUND“-Modus (Seite 30) schaltet sich im „HINTERGRUND“-Abschnitt (Seite 20) im „MENÜ“-Modus an. Wie beim „MESSUNG“-Modus führt auch dieser Modus eine Schätzung der Dosisrate durch, jedoch werden hier zwei Werte zugleich angezeigt: die Differenz zwischen einer Dosisrate eines Durchschnittswertes und dem Hintergrundwert, also den Wert, um den eine Dosisrate die Dosisrate des Hintergrunds übersteigt, sowie außerdem der Wert der Dosisrate des Hintergrunds. Dieser Modus ist besonders dann praktisch, wenn bei der Untersuchung eines Geländes wichtig ist, den Differenzwert zwischen Innenraum-Werten und Freiluft-Werten zu kennen und korrekt einen Wert der Freiluft-Dosisrate zu bestimmen.

Der „MENÜ“-Modus schaltet sich an, indem man auf die Taste „MENU (MENÜ)“ (Seite 8) klickt, wenn eine Änderung der Ausgangseinstellung erforderlich ist. Im „MENÜ“-Modus wird keine Schätzung der Dosisrate durchgeführt.

## Messmodus

Dieser Modus gibt einen Wert einer Dosisrate, die in der LCD-Anzeige angezeigt wird. Jedes registrierte Teilchen wird im LCD-Display als „■“-Icon angezeigt. Die Blinkfrequenz des „■“-Icons ist proportional zur Stärke einer Strahlungsdosisrate.

Ein kurzer Beobachtungszyklus wird eingeführt, um die Wartezeit beim ersten Ablesen zu verkürzen. Die Anzeige für einen kurzen Zyklus und das entsprechende Icon mit zwei parallelen Linien „■“ (Seite 10, Abschnitt 4) werden innerhalb von 10 s angezeigt, bieten jedoch nur einen groben Richtwert und werden innerhalb der folgenden drei kurzen Zyklen aktualisiert. Die Messwerte eines kurzen Zyklus sind somit als erste Schätzung einer Strahlungsdosisrate anzusehen.



Innerhalb von 40 s nach Einschalten zeigt das Gerät die erste Anzeige an, die als eine Seite eines Rechtecks „■“ präsentiert wird und die Zahl der durchgeführten Beobachtungen anzeigt.



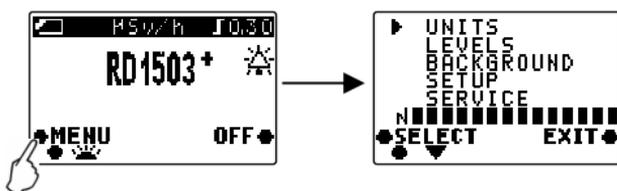
Diese Icons (Seite 10, Abschnitt 4) ermöglichen es, visuell die Zahl der Durchschnittszyklen zu bestimmen. Sie sind überaus hilfreich, um starke Veränderungen bei einer Strahlendosis zu erkennen (etwa im Fall einer lokalen/örtlichen radioaktiven Verstrahlung), da in einem solchen Fall das Icon „■“ sich in das Icon „■“ verwandelt, was recht leicht zu erkennen ist. Zugleich beginnt dann die Schätzung der Dosisrate wieder von vorne, d.h. vom ersten Zyklus an, sodass die Durchschnittsanzeige der vorangegangenen Zyklen nicht mit berücksichtigt wird.

## Menümodus

Im „MENÜ“-Modus kann man Einheiten verändern, die Stärke eines Schwellenwert-Signals einstellen, den Alarm und Vibra-Call ein- und ausstellen, den „HINTERGRUND“-Modus aktivieren und außerdem Referenzinformationen abrufen.

Das Umschalten auf „MENÜ“-Modus beendet die Messung einer Strahlungsdosisrate. .

Um vom „MESSUNG“-Modus in den „MENÜ“-Modus zu wechseln, drücken Sie die „MENU (MENÜ)“-Taste und lassen ihn wieder los. Es taucht dann das Hauptmenü auf dem Bildschirm auf.



Zu Beginn befindet sich das Icon „▶“ immer in der oberen Zeile des Menüs, wie im Fall des „UNITS (EINHEITEN)“-Abschnitts.

Hinweis: In der Abbildung zeigt die Hand mit dem Zeigefinger „▶“, welche Taste man anklicken muss, um vom gegenwärtigen Bildschirm zum nächsten zu gelangen.

Die „CURSOR“-Taste, dargestellt im Bildschirm als „▼“, bewegt die Hand im „MENÜ“-Modus. Indem Sie auf die „▼“-Taste klicken, bewegen Sie den Cursor ausschließlich nach unten. Wenn er die unterste Position erreicht hat, springt er in die oberste Zeile.

Sie können im Menü einen bestimmten Abschnitt über die „SELECT (AUSWAHL)“-Taste ansteuern. Um zum vorhergehenden Abschnitt zu gelangen, drücken Sie die „ZURÜCK“-Taste.

Sie können vom „MENÜ“-Modus in den „MESSUNG“-Modus wechseln, indem Sie auf die „EXIT (VERLASSEN)“-Taste klicken. Dieses Umschalten in den „MESSUNG“-Modus führt dazu, dass

eine Schätzung der Strahlungsdosisrate für den Beginn des ersten Zyklus durchgeführt wird.

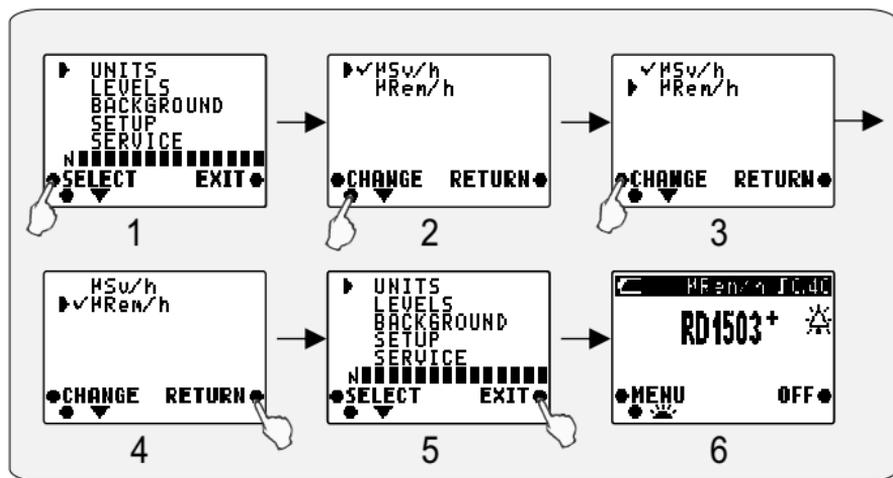
Alle Einstellungen bleiben auch nach dem Ausschalten gespeichert.

## Einheiten

In diesem Abschnitt erfolgt die Einstellung der Einheiten. Dies können entweder  $\mu\text{Sv/h}$  oder  $\mu\text{Rem/h}$  sein.

Wechseln Sie vom „MESSUNG“-Modus in den „MENÜ“-Modus (Seite 15), um die Einheiten zu ändern.

Drücken Sie die „SELECT (AUSWAHL)“-Taste. Es erscheint dann Bildschirm 2.



Drücken Sie die „▼“-Taste und der Cursor „▶“ geht eine Zeile tiefer zur  $\mu\text{Rem/h}$  Einheit (Bildschirm 3).

Drücken Sie die „CHANGE (ÄNDERN)“-Taste und ein „✓“-Icon wird neben die ausgewählte Einheit gesetzt (Bildschirm 4).

Drücken Sie die „RETURN (ZURÜCK)“-Taste, um in den „MESSUNG“-Modus zu wechseln. Es taucht dann der Bildschirm „RD1503+“ mit den neuen Einheiten auf, d.h. „  $\mu\text{Rem/h}$  “ (Bildschirm 6). Von diesem Zeitpunkt an beginnt der „MESSUNG“-Modus und die Werte werden in  $\mu\text{Rem/h}$  angezeigt.

## Stufen

Das Überschreiten der Schwellenwert-Dosisrate, die im „LEVELS (STUFEN)“-Abschnitt eingestellt werden kann, führt zur Auslösung des Alarmsignals.

Ein Schwellenwert-Signal ist für solche Situationen gedacht, in denen Alarm- oder Vibra-Signale nur dann benötigt werden, wenn eine vorbestimmte Strahlendosisrate überschritten wird. Der Benutzer stellt selbst den Wert für das Schwellenwert-Signal ein (zwischen 0,10 und 0,90  $\mu\text{Sv/h}$  und mit einer Genauigkeit von 0,1  $\mu\text{Sv/h}$ ). Die Auswahl der Art des Signals (Audio- oder Vibra-Signal) erfolgt im „SETUP (EINSTELLUNG)“-Abschnitt (Seite 26). Wenn also eine Dosisrate während einer Beobachtung den voreingestellten Schwellenwert übersteigt, dann kann/können entsprechend dem „✓“-Icon neben der „AUDIO“- und/oder der „VIBRA-CALL“-Anzeige eine der beiden oder beide Signalarten ausgewählt werden:

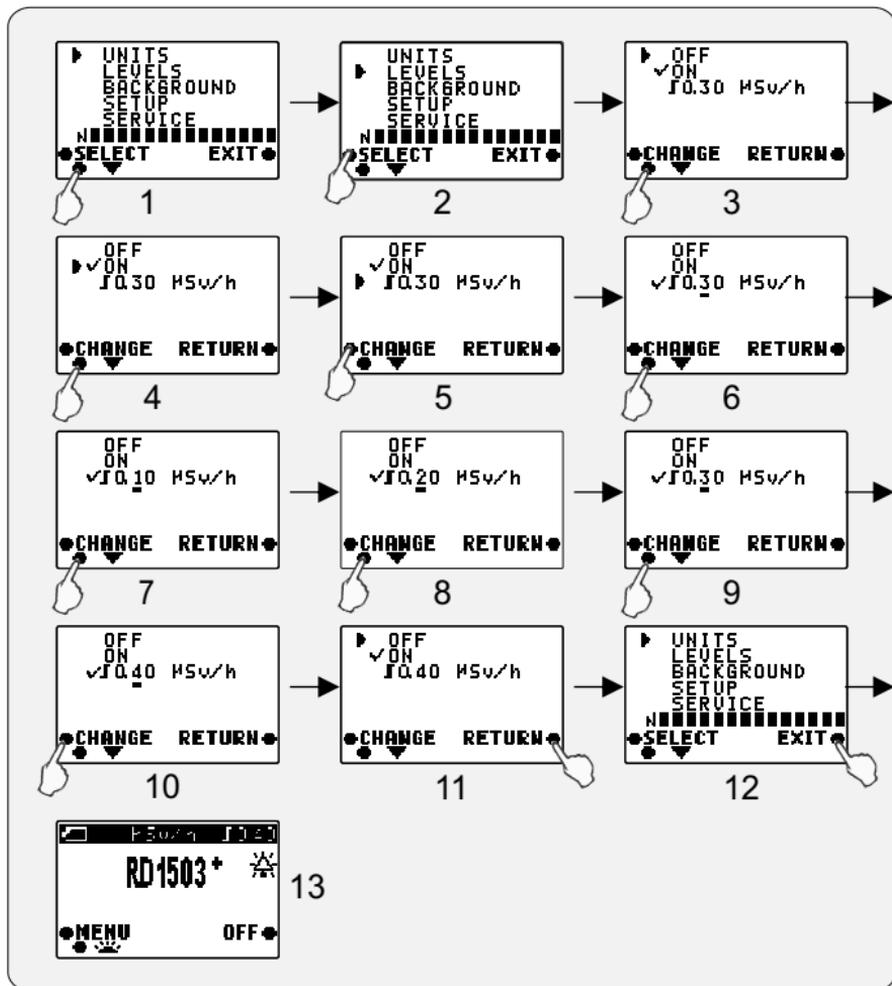
- a) Das Audiosignal wird beim Registrieren jedes Teilchens ausgelöst;
- b) Das Vibra-Signal ist ständig angeschaltet bis zum Ende eines „MESSUNGS“-Zyklus.

Wenn das Schwellenwert-Signal ausgeschaltet ist, wird das Audiosignal mit dem Einfangen jedes Quants ausgelöst; Vibra-Call bleibt dann jedoch ausgeschaltet.

Die Dimension der Schwellenwerte im Abschnitt „STUFEN“ entspricht den Einheiten, die im Abschnitt „UNITS (EINHEITEN)“ eingestellt wurden (Seite 16).

Nachfolgend ist ein Beispiel dafür gezeigt, wie man den Wert für das Schwellenwert-Signal von 0,30  $\mu\text{Sv/h}$  auf 0,40  $\mu\text{Sv/h}$  ändert.

Um den Wert eines Schwellenwertes zu ändern, wechseln Sie vom „MESSUNG“- in den „MENÜ“-Modus (Seite 15). Das Hautmenü erscheint dann auf dem Bildschirm.



Drücken Sie die „▼“-Taste und der Cursor „▶“ bewegt sich zum „LEVELS (STUFEN)“-Abschnitt (Bildschirm 2).

Drücken Sie die „SELECT (AUSWAHL)“-Taste und es erscheint Bildschirm 3.

Doppelklicken auf die „▼“-Taste (Bildschirme 4 und 5) bewegt den Cursor „▶“ auf „0,30  $\mu\text{Sv/h}$ “.

Drücken Sie die „CHANGE (ÄNDERN)“-Taste und das Icon „✓“ wird neben der Angabe „0,30  $\mu\text{Sv/h}$ “ eingefügt und die Ziffer 3 wird unterstrichen (Bildschirm 6);

Drücken Sie nun kurz vier Mal die „▼“-Taste und der gewünschte Wert von „0,40  $\mu\text{Sv/h}$ “ wird eingestellt (Bildschirme 7, 8, 9 und 10). Mit einem kurzen Klicken auf die „CURSOR“-Taste „▼“ kann die Änderung in einem Schritt erfolgen. Die ansteigenden Werte werden dann angezeigt, wenn die Taste längere Zeit gedrückt wird.

Wenn Sie die „CHANGE (ÄNDERN)“-Taste drücken, wird entsprechend das Icon „✓“ neben die Anzeige „AN“ und das Icon „▶“ neben die Anzeige „AUS“ gesetzt (Bildschirm 11).

Um zum Hauptmenü zurückzukehren, drücken Sie die „RETURN (ZURÜCK)“-Taste (Bildschirm 12).

Wenn Sie auf die Taste „EXIT (VERLASSEN)“ drücken, kommen Sie zum „MESSUNG“-Modus zurück. Es erscheint der Bildschirm „DR1503+“ und das Icon des neu eingestellten Schwellenwertes „“ erscheint in der oberen rechten Ecke und der „MESSUNG“-Modus beginnt.

Das eingestellte Schwellenwert-Signal wird nicht aktiviert, wenn das „✓“-Icon neben der Anzeige „AUS“ steht und das Gerät arbeitet dann entsprechend den Einstellungen des Abschnitts „SETUP (EINSTELLUNG)“ (Seite 26). Beispielsweise werden die Audio-Pieptöne bei jedem eingefangenen Quantum ertönen, wenn sich das „✓“-Icon neben der Anzeige „AUDIO“ befindet. Wenn sich das „✓“-Icon nur neben der Anzeige „VIBRA-CALL“ befindet, so

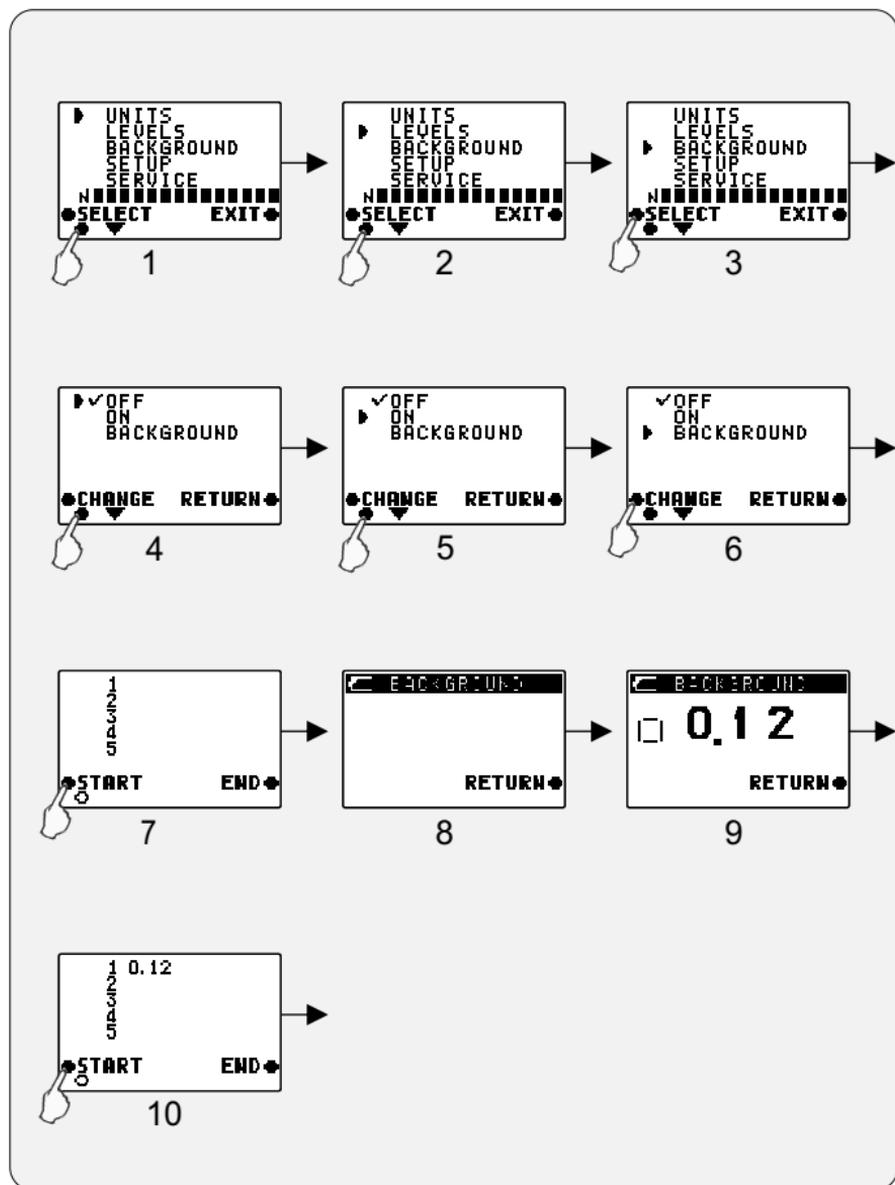
## Hintergrund

Der „BACKGROUND (HINTERGRUND)“-Modus kann in diesem Abschnitt angeschaltet werden.

Zum Starten des „HINTERGRUND“-Modus wechseln Sie vom „MESSUNG“-Modus in den „MENÜ“-Modus (Seite 15). Es erscheint das Hauptmenü (Bildschirm 1).

- Drücken Sie zwei Mal die „▼“-Taste und der Cursor „▶“ wandert neben die Anzeige „BACKGROUND (HINTERGRUND)“ (Bildschirm 2, 3).
- Drücken Sie die „SELECT (AUSWAHL)“-Taste und es erscheint Bildschirm 4.
- Mit einem Doppelklick auf die „▼“-Taste wandert der Cursor „▶“ neben die Anzeige „BACKGROUND (HINTERGRUND)“ (Bildschirm 5, 6).
- Drücken Sie die Taste „CHANGE (ÄNDERN)“. Es erscheint Bildschirm 7, wobei die Ziffern „1“, „2“, „3“, „4“ und „5“ die Zahl der Beobachtungspunkte bestimmen, die erforderlich sind, um die Bewertung der Hintergrundstrahlung durchzuführen.
- Wählen Sie den ersten Beobachtungspunkt aus, wie auf Seite 37 gezeigt.
- Drücken Sie die „START“-Taste und es erscheint Bildschirm 8 und ein Zyklus für die Schätzung der Hintergrundstrahlung beginnt. Nach 160 s endet der Zyklus für die Schätzung der Hintergrundstrahlung am ersten Beobachtungspunkt; dies wird mit dem „■“-Icon angezeigt (Bildschirm 9). Es erscheint dann Bildschirm 10 mit Angaben in der ersten Zeile zur Hintergrund-Dosisrate am ersten Beobachtungspunkt.

Hinweis. Ein Zyklus für die Schätzung der Hintergrundstrahlung kann auch unterbrochen werden. Drücken Sie hierzu die „RETURN (ZURÜCK)“-Taste; damit wird ein Zyklus für die Schätzung unterbrochen und Bildschirm 4 wird angezeigt.



## Bringen Sie nun die Einheit zum zweiten Beobachtungspunkt.

Drücken Sie die „**START**-Taste und warten Sie bis zum Abschluss eines Zyklusses zur Schätzung der „**HINTERGRUND**“-Strahlung (Bildschirm 12). Die Zahl in Zeile zwei ist der Wert der Dosisrate am zweiten Beobachtungspunkt (Bildschirm 13). Um eine genaue Schätzung der Hintergrundstrahlung zu erreichen, ist es notwendig, ähnliche Beobachtungen an 5 Beobachtungspunkten durchzuführen (Bildschirm 14).

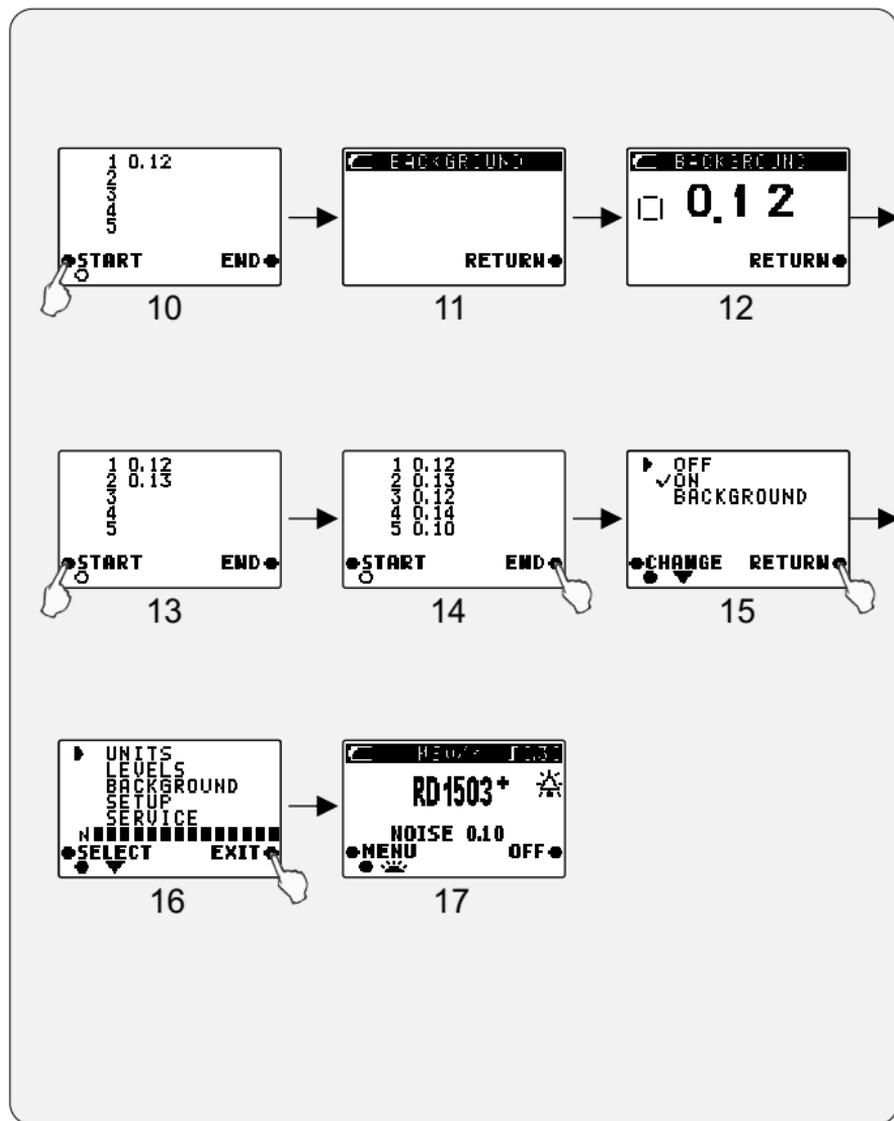
Hinweis. Die Zahl der Beobachtungspunkte kann reduziert werden, indem Sie auf die „**END (ENDE)**“-Taste klicken, ohne das Ende des fünften Zyklus zur Schätzung abzuwarten. Dies verringert jedoch die Verlässlichkeit der abgelesenen Werte.

Nachdem 5 Werte ausgelesen wurden, drücken Sie die „**END (ENDE)**“-Taste und es erscheint Bildschirm 15. Das „✓“-Icon, das neben der Anzeige „**ON**“ erscheint, bedeutet, dass nach dem Verlassen des „**MENÜ**“-Modus das Gerät in den „**BACKGROUND (HINTERGRUND)**“-Modus (Seite 30) wechselt und es werden zwei Werte angezeigt:

- 1) Die Dosisraten-Differenz zwischen dem Durchschnittswert und dem Hintergrund;
- 2) Die Hintergrund-Dosisrate.

Um zum Hauptmenü-Bildschirm zurückzukehren, drücken Sie die „**RETURN (ZURÜCK)**“-Taste und es erscheint Bildschirm 16.

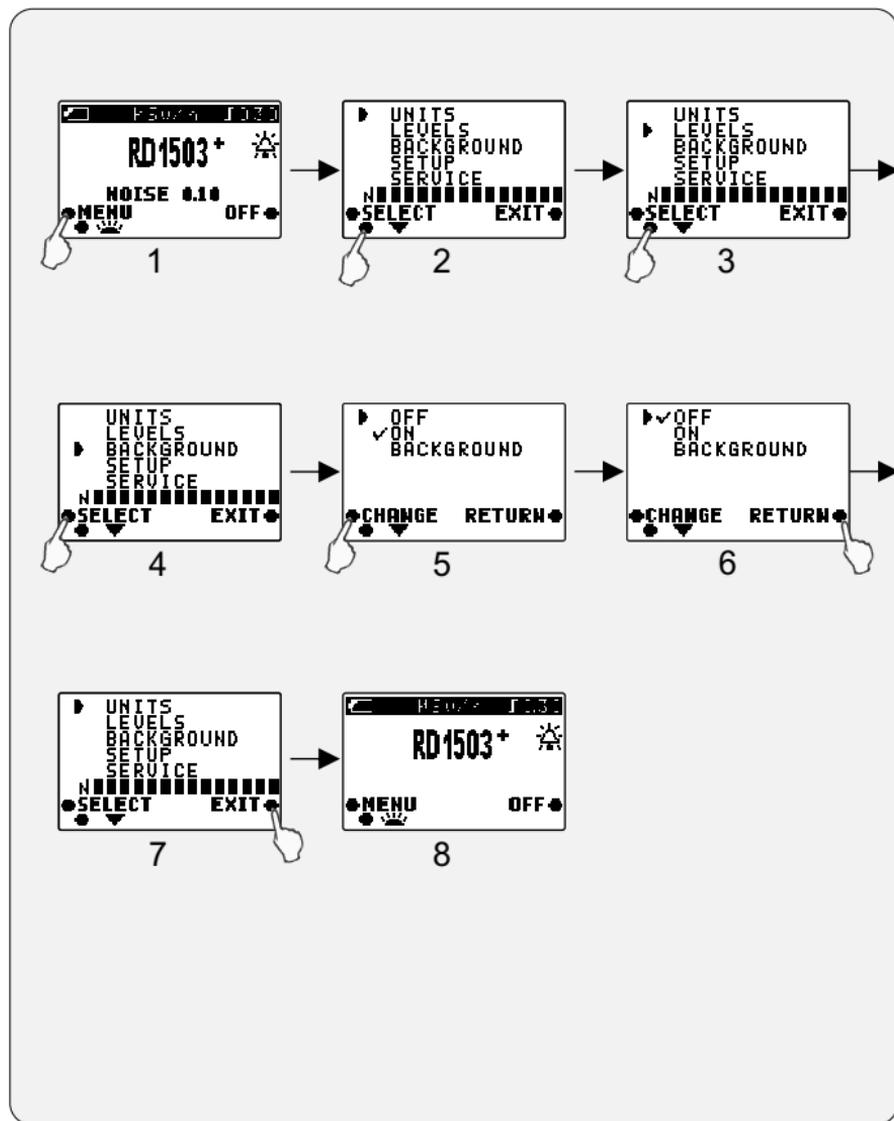
Drücken Sie die „**EXIT (VERLASSEN)**“-Taste. Es erscheint dann der „**RD1503+**“-Bildschirm, auf dem die Anzeige „**BACKGROUND (HINTERGRUND)**“ mit einem Wert der Hintergrund-Dosisrate unterhalb der Anzeige „**RD1503+**“ angezeigt werden (Bildschirm 17). Nun beginnt der „**BACKGROUND (HINTERGRUND)**“-Modus (Seite 30).



Um den „BACKGROUND (HINTERGRUND)“-Modus abzuschalten und zum „MESSUNG“-Modus zu wechseln, starten Sie den „MENÜ“-Modus (Bildschirm 2) und wählen Sie „BACKGROUND (HINTERGRUND)“ (Bildschirme 3, 4) und setzen Sie dann im Abschnitt „BACKGROUND (HINTERGRUND)“ das „✓“-Icon neben die Anzeige „AUS“ (Bildschirm 6).

Um zum Hauptmenü zurückzukehren, drücken Sie die „RETURN (ZURÜCK)“-Taste; es erscheint dann Bildschirm 7.

Drücken Sie die „EXIT (VERLASSEN)“-Taste. Es erscheint der Bildschirm „RD1503+“. Der „MESSUNG“-Modus beginnt.



## Einstellung

Im „SETUP (EINSTELLUNG)“-Abschnitt können zwei Arten von Signalen ausgewählt werden: „AUDIO“ und „VIBRA-CALL“, die jeweils ein- und ausgeschaltet werden können, indem das „✓“-Icon neben die entsprechende Auswahl gesetzt wird.

Im Folgenden wird als Beispiel gezeigt, wie man ein Vibra-Signal anstelle eines Audio-Signals aktiviert.

Um ein Vibra-Signal zu aktivieren, wechseln Sie vom „MESSUNG“-Modus in den „MENÜ“-Modus (Seite 15).

Drücken Sie drei Mal die „▼“-Taste; der Cursor „▶“ wandert dann neben den „SETUP (EINSTELLUNG)“-Abschnitt (Bildschirm 1).

Drücken Sie die „SELECT (AUSWAHL)“-Taste, es erscheint dann Bildschirm 2.

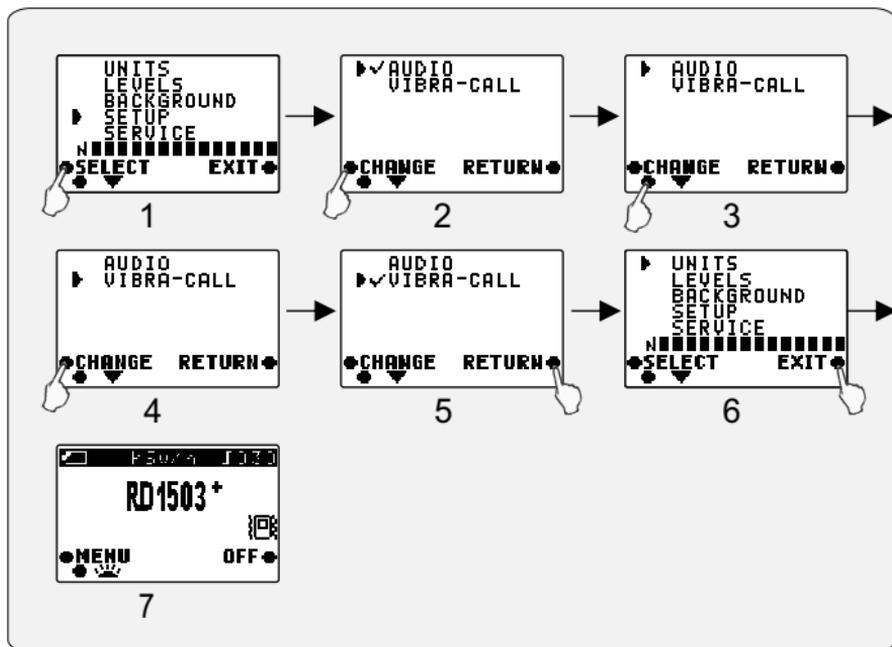
Drücken Sie die „CHANGE (ÄNDERN)“-Taste; das „✓“-Icon neben der Anzeige „AUDIO“ verschwindet (Bildschirm 3).

Drücken Sie die „▼“-Taste; der Cursor „▶“ wandert neben die Anzeige „VIBRA-CALL“ (Bildschirm 4).

Drücken Sie die „CHANGE (ÄNDERN)“-Taste; das „✓“-Icon erscheint nun neben der Anzeige „VIBRA-CALL“, das heißt, das Vibra-Signal ist aktiviert (Bildschirm 5).

Um zum Hauptmenü zurück zu gelangen, drücken Sie die „RETURN (ZURÜCK)“-Taste; es erscheint dann Bildschirm 6.

Um den „MESSUNG“-Modus zu beginnen, drücken Sie die „EXIT (VERLASSEN)“-Taste. Im Hauptbildschirm „RD1503+“ fehlen nun die Icons „☒“ und „🔔“.



Ab diesem Zeitpunkt wird das Vibra-Signal sich anschalten, sobald der Wert der Dosisrate den eingestellten Schwellenwert für den Alarm überschreitet (natürlich nur, wenn der Schwellenwert nicht ausgeschaltet ist, Seite 17). Das Vibra-Signal ertönt dann (pulsierend) periodisch bis zum Ende des Beobachtungszyklus. Dieser Algorithmus wiederholt sich in den folgenden Zyklen. Das Vibra-Signal ist ein effektives Verfahren, um den Benutzer über das Überschreiten des Schwellenwertes der eingestellten Dosisrate zu alarmieren. Es ist wichtig, darauf hinzuweisen, dass die Verwendung des Vibra-Calls die durchgehende Betriebsdauer des Gerätes deutlich verringert.

Das Einstellen des Audio-Signals geschieht ähnlich wie das Einstellen des Vibra-Calls.

Im „MESSUNG“-Modus werden die gewählten Einstellungen mit den folgenden Icons auf dem Hauptbildschirm „RD1503+“ angezeigt:



Audio-Signal ist angeschaltet.



Vibra-Call ist angeschaltet.

Wenn das Audio- und/oder das Vibra-Signal ausgeschaltet ist/sind, so fehlen die Icons.

**Hinweis:**

1. Ein akustisches Signal wird normalerweise in einer lauten Umgebung oder auf der Straße eingesetzt.
2. An ruhigen Orten, wie z.B. Büros und Wohnungen, empfehlen wir die Verwendung des Vibra-Calls oder eines akustischen Alarms mit eingestelltem Schwellenwert.

## Service

Im „SERVICE“-Abschnitt wird Folgendes erwähnt:

- Die Telefonnummer einer Organisation, bei der ein Strahlungsmessgerät RADEX RD1503+ erworben werden kann;
- Die Telefonnummer des Unternehmens QUARTA-RAD Ltd., das das Strahlungsmessgerät RADEX RD1503+ im Großhandel anbietet;
- Die Internetadresse [www.quarta-rad.ru](http://www.quarta-rad.ru), wo Sie Nachrichten im Fall eines radioaktiven Notfalls lesen können, sich mit radioaktiven Sicherheitsnormen und anderen normativen Dokumenten vertraut machen können.

Platzieren Sie den Zeiger „▶“ mithilfe des „CURSOR“-Zeigers neben die Anzeige „SERVICE“. Drücken Sie „SELECT (AUSWAHL)“.

Um in das Hauptmenü zurückzukehren, drücken Sie „RETURN (ZURÜCK)“. Wenn Sie „EXIT (VERLASSEN)“ drücken, gelangen Sie in den „MESSUNG“-Modus.

## Hintergrund-Modus

Dieser Modus ist für Untersuchungen im Innern von Gebäuden gedacht.

Im „BACKGROUND (HINTERGRUND)“-Modus erfolgt die Schätzung der Strahlungsdosis ähnlich wie im „MESSUNG“-Modus (Seite 14), jedoch zeigt das Display hier nicht einen, sondern zwei Werte an. Der eine Wert steht für die Differenz einer Dosisrate zwischen dem Durchschnittswert und dem Hintergrund und der zweite Wert zeigt die Hintergrunds-Dosisrate an. Dieser Modus ist besonders für Untersuchungen im Innern von Gebäuden geeignet, wenn man wissen muss, um welchen Betrag sich die Innenraum-Werte von den Freiluft-Werten unterscheiden.

Wie der „Hintergrund“-Modus aktiviert und die Hintergrund-Dosisrate eingestellt wird, ist im „Hintergrund“-Abschnitt (Seite 20) beschrieben. Im „BACKGROUND (HINTERGRUND)“-Modus wird der Wert der Hintergrund-Dosisrate (im Beispiel  $0,10 \mu\text{Sv/h}$ ) in der LCD-Anzeige direkt unter dem Feld „RD1503+“ angezeigt.



Die Differenz einer Dosisrate zwischen dem Wert (im Beispiel  $0,05 \mu\text{Sv/h}$ ) und dem Hintergrund (im Beispiel  $0,10 \mu\text{Sv/h}$ ) wird nach dem Ende des Zyklus angezeigt. Damit ist der Betrag eines Durchschnittswertes  $0,15 \mu\text{Sv/h}$ .



Wenn der Betrag der angezeigten Dosisrate geringer ist als der Hintergrund, so wird der Wert „0,00“ und das Icon „↓“ angezeigt.



Der Wechsel vom „BACKGROUND (HINTERGRUND)“- in den „MESSUNG“-Modus erfolgt im „BACKGROUND (HINTERGRUND)“-Abschnitt im Menü (Seite 20), indem das „✓“-Icon neben die Anzeige „OFF (AUS)“ gesetzt wird.

Die Regeln und die Abfolge der Bestimmung des Durchschnittswertes der Hintergrund-Dosisrate werden im Abschnitt „**Strahlungskontrolle in Wohn- und öffentlichen Gebäuden**“ behandelt (Seite 37).

## Vorbereitungen für die Benutzung

Lesen Sie sich sorgfältig die Bedienungsanleitung und die Funktionen der Bedienelemente (Seite 8) vor dem Einschalten des Gerätes durch.

### Einsetzen der Leistungsteile

1. Entfernen Sie den Deckel vom Batteriefach;
2. Setzen Sie in das Batteriefach eine oder zwei Leistungsteile der Größe „AAA“ ein und achten Sie dabei auf die korrekte Polarität der Kontakte.
3. Setzen Sie den Deckel des Batteriefachs wieder ein.

### Hinweis:

1. Wenn Sie eine länger andauernde Untersuchung durchführen, so empfehlen wir, zwei Leistungselemente einzusetzen; bei einer kürzeren Untersuchung reicht ein Leistungselement, da das Gerät auch mit einem Leistungselement betrieben werden kann.
2. Verwenden Sie keine alten und neuen Leistungselemente gleichzeitig.

Wir empfehlen, die einzelnen Einstellungen vor der Durchführung der Bewertung zu ändern (Seite 26).

## Empfehlungen für die Untersuchung der Objekte.

Denken Sie daran, dass ionisierende Strahlung statistischen Zufallscharakter besitzt und dass daher die Anzeige des Messgeräts auch unter identischen Bedingungen unterschiedlich ausfallen wird. Für eine exakte Definition der Dosisrate ist es erforderlich, nicht weniger als 4 Messzyklen durchzuführen, ohne das Gerät auszuschalten (bis das „“-Icon erscheint).

Um die Radioaktivität von Lebensmitteln, Haushaltsgegenständen, etc. zu bestimmen, führen Sie das Messgerät bis auf 5 bis 10 mm mit der linken Längsseite (mit den Schlitz) an das zu untersuchende Objekt heran und schalten Sie es an.

Bei der Bestimmung der Radioaktivität von Flüssigkeiten erfolgt die Untersuchung der Dosisrate oberhalb der unverschlossenen Oberfläche der Flüssigkeit. Zum Schutz des Gerätes wird empfohlen, eine Polyethylenverpackung zu verwenden, jedoch maximal nur eine Schicht. Lassen Sie keine Feuchtigkeit in das Innere des Gerätes gelangen.

Der Betrag, um den der geschätzte angezeigte Wert den natürlichen Hintergrund übersteigt, der normalerweise für einen bestimmten Ort gilt, ist der Nachweis für die radioaktive Kontaminierung des untersuchten Objekts. Der „HINTERGRUND“-Modus ist zur Bestimmung solcher Objekte besonders geeignet (Seite 30).

Um den Ort einer ionisierenden Strahlungsquelle zu bestimmen, ist es erforderlich, ein funktionsfähiges Gerät über der Oberfläche des untersuchten Objekts hin- und her zu bewegen und dabei auf den Anstieg der Frequenz des akustischen Signals zu achten (in der Menü-Einstellung: Stufen – aus, Audio – an).

Denken Sie daran, dass die Frequenz der Signale bei der Annäherung an die Quelle stark ansteigt und beim Entfernen von der Quelle entsprechend wieder abnimmt.

# Bedienung des Gerätes

## Einschalten des Gerätes

Um das Gerät einzuschalten, drücken Sie die „OFF (AUS)“-Taste (Seite 8) und es erscheint der Bildschirm „RD1503+“



## Der Ablauf der Untersuchung

Nach dem Einschalten des Gerätes beginnt die Untersuchung der radioaktiven Umgebung. Während die Beobachtungen durchgeführt werden, wird jedes eingefangene radioaktive Quantum von der Anzeige des „■“-Icons (Seite 10) und einem kurzen akustischen Signal begleitet, wenn der Ton angeschaltet und der Schwellenwert abgeschaltet ist. Die Häufigkeit des Auftauchens des Icons im Display ist proportional zur Dosisrate. 10 Sekunden nach dem Einschalten der Einheit werden das erste Ergebnis eines kurzen Zyklus und das entsprechende Icon angezeigt:



- – entspricht dem ersten kurzen Messzyklus;
- – entspricht dem zweiten kurzen Messzyklus;
- || ■ – entspricht dem dritten kurzen Messzyklus.

Für den zweiten und den dritten kurze Beobachtungszyklus wird automatisch ein Durchschnittswert gebildet.

Für den zweiten und den dritten kurze Beobachtungszyklus wird automatisch ein Durchschnittswert gebildet.

Der kurze Beobachtungszyklus entspricht 10 s und dient dazu, die abgeleiteten vorläufigen Ergebnisse zu veranlassen. Das erste verlässliche Ergebnis wird nach 40 Sekunden Beobachtung angezeigt und mit dem „|■“ -Icon gekennzeichnet.



Das „|■“ -Icon in Form einer Seite eines Rechtecks gibt die Zahl der durchgeführten Beobachtungen an:

- |■ entspricht einem Beobachtungszyklus (40 s Beobachtung);
- |■|■ entspricht zwei Beobachtungszyklen (80 s Beobachtung);
- |■|■|■ entspricht drei Beobachtungszyklen (120 s Beobachtung);
- |■|■|■|■ entspricht vier Beobachtungszyklen (160 s Beobachtung).

Das erste Ergebnis der Beobachtung wird als Durchschnittswert aus vier kurzen Zyklen angezeigt, das zweite Ergebnis als Durchschnittswert aus zwei Beobachtungszyklen, das dritte Ergebnis als Durchschnittswert aus drei Beobachtungszyklen und dann weiter jedes folgende Ergebnis als Durchschnittswert der vier vorhergehenden Beobachtungen.

Das Gerät analysiert die Abweichung des aktuellen Wertes bezüglich des Ergebnisses der vorhergehenden Beobachtung und bildet einen Durchschnitt. Wenn die Differenz einen bestimmten Wert überschreitet, wird das aktuelle Ergebnis anstelle des Durchschnittswertes angezeigt. Wenn beispielsweise als Ergebnis aus drei Beobachtungen der Durchschnittswert  $0,20 \mu\text{Sv/h}$  gebildet wird und der aktuelle Wert  $0,80 \mu\text{Sv/h}$  im vierten Zyklus gemessen wird, so wird kein Durchschnittswert aus allen vier Messungen gebildet und es werden stattdessen die  $0,80 \mu\text{Sv/h}$  und das „“-Icon angezeigt. Dadurch ist gewährleistet, dass das Gerät starke Schwankungen der Dosisrate erkennt.

Wenn Sie eine Strahlungsquelle finden wollen, so schalten Sie den Schwellenwert ab, schalten das Audio-Signal an und achten nicht nur auf die digital angezeigten Werte, sondern auch auf die Tonfrequenz und die Häufigkeit, mit der das „“-Icon auftaucht. Die Häufigkeit des Auftauchens dieses Icons ist proportional zur Dosisrate, d.h. je häufiger das Icon auftaucht, desto näher sind Sie an der Quelle.

### Ausschalten des Gerätes

Um das Gerät auszuschalten, drücken Sie die „**OFF (AUS)**“-Taste (Seite 8) und halten ihn gedrückt, bis im Display nichts mehr angezeigt wird.

## **Strahlungskontrolle in Wohn- und öffentlichen Gebäuden**

Schutzmaßnahmen in bewohnten Gebäuden durchzuführen, wenn die Dosisrate für Gammastrahlung im Gebäude die Freiluft-Dosisrate um mehr als  $0,2 \mu\text{Sv/h}$  übersteigt.

Die Schätzung der Freiluft-Dosisrate (Hintergrund) wird in der Nähe des untersuchten Gebäudes durchgeführt und zwar an mindestens 5 Beobachtungspunkten in einem Abstand von 30 bis 100 m von anderen Gebäuden und Bauten und jeweils mit einem Abstand von mindestens 20 m voneinander. Die Beobachtungspunkte für eine Schätzung sind so auszuwählen, dass dort natürlicher Boden ohne künstliche Veränderungen (Straßenschotter, Sand, Asphalt) und ohne Strahlenbelastung vorliegt. Die Einheit sollte sich 1 m über dem Boden befinden.

Die Gesamtzeit der Schätzung der Hintergrund-Dosisrate beträgt 20 – 30 Minuten; wenn Sie jedoch zuverlässige Ergebnisse erzielen wollen, ist es notwendig, einen vollständigen Untersuchungsdurchgang durchzuführen.

Um das Verfahren für Sie einfacher zu gestalten, ist das Gerät mit dem „BACKGROUND (HINTERGRUND)“-Modus (Seite 30) ausgestattet, was die Durchführung der Untersuchung leichter macht.

## **Kennzeichnung und Versiegelung**

Auf dem Gehäuse des Gerätes befinden sich folgende Kennzeichnungen:

- Markenzeichen des Herstellers
- Markenzeichen – RADEX

Die Standardbezeichnung des Messgerätes, RD1503+, erscheint nach dem Einschalten auf dem Display.

Die Bauteilnummer des Gerätes erscheint auf dem Hauptmenü-Bildschirm. Das Gerät wird vom Hersteller nicht versiegelt.

## **Verpackung**

Die Verpackung garantiert die Sicherheit des Gerätes während des Transportes.

Die Verpackung des Gerätes muss in einem geschlossenen, gut durchlüfteten Raum bei einer Temperatur zwischen +15 und +40°C und einer Luftfeuchtigkeit von maximal 80% und in Abwesenheit von aggressiven Zusätzen und Schmutz erfolgen.

## **Transport und Lagerung**

Das in der Verpackung des Herstellers befindliche Gerät kann über beliebige Entfernungen transportiert werden.

Beim Transport des Gerätes ist es notwendig, dessen Schutz vor atmosphärischen Niederschlag zu schützen.

Die Transportbedingungen für das verpackte Gerät müssen folgenden Werten entsprechen:

- Temperatur zwischen -20 und +40 °C
- Relative Luftfeuchtigkeit bei +25°C maximal 80%

Vor Inbetriebnahme des Gerätes sollte dieses im Lagerraum in der Verpackung des Herstellers bei einer Temperatur zwischen +5 und +40°C und einer relativen Luftfeuchtigkeit von maximal 80% bei +25°C gelagert werden. Es ist nicht erlaubt, das Gerät unverpackt zu lagern.

Ist das Gerät vor dem Öffnen und vor Inbetriebnahme einer Temperatur von unter 0°C ausgesetzt, so sollte es zunächst eine Stunde lang im Gebäude bei Zimmertemperatur aufbewahrt werden.

## Technischer Service

Die Wartung des Gerätes umfasst:

- 1) Abstauben der Einheit;
- 2) Leistungselemente sind auszutauschen, wenn die Nachricht „“ angezeigt wird;
- 3) Leistungselemente sind aus dem Batteriefach zu entnehmen, wenn es zu einer längeren Unterbrechung kommt (länger als ein Monat);
- 4) Wischen Sie das Display nur mit einem weichen Tuch ab. Während der Reinigung sollte das Gerät ausgeschaltet sein;
- 5) Verhindern Sie, dass kleine Teilchen durch Öffnungen in das Gerät eindringen.

## Wartung und Aktualisierung

Alle Reparaturen der Einheit werden beim Hersteller, dem Unternehmen QUARTA-RAD Ltd., an der folgenden Adresse durchgeführt:

**Russland, 115409, Moskau, 2 Building, 3 Podol'skih**

**Kursantov**

**Telefon/Fax: +7 495 316-96-33**

**E-Mail: [quarta@quarta-rad.ru](mailto:quarta@quarta-rad.ru)**

**Webseite: <http://www.quarta-rad.ru>**

## Problembehandlung

Mögliche Fehlfunktion	Mögliche Ursache der Fehlfunktion	Problemlösung
Nach dem Einschalten erscheinen keine Informationen auf dem Display.	Die Leistungselemente sind nicht oder mit falscher Polarität eingesetzt worden.	Setzen Sie die Leistungselemente mit der richtigen Polarität ein.
Die Nachricht „  “ erscheint im Display.	Die Leistungselemente sind unter das zulässige Maß entladen.	Tauschen Sie die Leistungselemente aus.

### Was unter extremen Bedingungen zu tun ist

#### ACHTUNG!

**WENN DAS GERÄT EINE STRAHLENDOSIS VON MEHR ALS 1,20  $\mu$ Sv/h ANZEIGT, SO IST DIESE ZONE SOFORT ZU VERLASSEN UND EIN STAATLICHES GESUNDHEITZENTRUM AUFZUSUCHEN, UM EINE GENAUE RADIOLOGISCHE UNTERSUCHUNG DURCHZUFÜHREN.**

## Leistungsdaten

Das Radioaktivitäts-Messgerät RADEX Rd1503+ bewertet die Strahlungsumgebung entsprechend der Stärke der Umgebungsdosisrate der Gammastrahlung (im Folgenden: Dosisrate), wobei die Kontaminierung des Objekts durch Quellen von Betaeilchen mit berücksichtigt wird, oder entsprechend der Stärke der Expositionsdosisrate der Gammastrahlung (im Folgenden: Expositionsdosisrate), wobei die Kontaminierung des Objekts durch Quellen von Betaeilchen mit berücksichtigt wird.

Das Gerät bewertet die Strahlungsumgebung entsprechend der Stärke des Äquivalents der Dosisrate der Gammastrahlung in der Umgebung (im Folgenden: Dosisrate), wobei die Röntgenstrahlenemissionen mit berücksichtigt werden.

## Einzelne Einstellungen

- Zwei Einheiten zur Messung der physikalischen Menge:  $\mu\text{Sv/h}$  (Standard),  $\mu\text{Rem/h}$  (exogen);
- Ein-/Ausschalten des akustischen Signals;
- Ein-/Ausschalten des Vibra-Signals;
- Einstellen des Schwellenwertes; wird dieser überschritten, wird ein akustisches Signal oder das Vibra-Signal ausgelöst;
- Berechnung des Wertes der Hintergrund-Dosisrate;
- Anzeige des Wertes der Hintergrund-Dosisrate;
- Anzeige der Differenz der Dosisrate zwischen dem Durchschnittswert und dem Hintergrund;
- Animation der gedrückten Taste (das Icon der gedrückten Taste blinkt).

## Technische Daten

Bandbreite der Anzeige der Dosisrate, $\mu\text{Sv/h}$ .....	0,05 bis 9,99
Bereich der registrierten Energie:	
Gammastrahlung, MeV.....	0,1 bis 1,25
Röntgenstrahlung, MeV.....	0,03 bis 3,0
Betastrahlung, MeV.....	0,25 bis 3,5
Bandbreite der Anzeige der Expositions-Dosisrate, $\mu\text{Rem/h}$ .....	5 bis 999
Reproduzierbarkeit der angezeigten Werte (Konfidenzintervall 0,95), %.....	15+6/P mit P = Dosisrate in $\mu\text{Sv/h}$
Schwellenwerte (Alarmrate)	
$\mu\text{Sv/h}$ ...0,10; 0,20; 0,30; 0,40; 0,50; 0,60; 0,70; 0,80; 0,90	
$\mu\text{Rem/h}$ .....	10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90
Berechnungszeit, s.....	40 $\pm$ 0,5*
Anzeigezeit.....	fortlaufend
Leistungselemente, Größe „AAA“.....	1 oder 2
Dauer des durchgehenden Betriebs des Gerätes mindestens, Stunden.....	550**
Außenabmessungen	
Höhe x Breite x Tiefe, mm, maximal.....	105 x 60 x 26
Gewicht (ohne Leistungselemente), kg, maximal.....	0,09

\* Eine höhere Zahl an durchgeführten Zyklen erhöht die Zuverlässigkeit der angezeigten Werte.

\*\* Zwei Batterien mit einer Kapazität von 1350 mAh bei einem Maß an natürlicher Hintergrundstrahlung von max. 0,3  $\mu\text{Sv/h}$  und Fabrikeinstellungen. Diese Elemente haben die folgende Abkürzung: 24 AU.



