

Strahlenmessgerät SM - OE20



Ohlendorf Electronics GmbH

Memmelerswiese 13 72793 Pfullingen www.ohlendorf-electronics.de

• Einführung SM – OE20	Seite 3
• Das Display - Die Bedientasten	Seite 4
• Netzbetrieb, Batterie wechseln	Seite 5
• Anschließen der Strahlensonde	Seite 6
• Ein – und Ausschalten	Seite 7
• Sprachumstellung	Seite 8
• Grenzwerte – Wichtige Hinweise	Seite 9
• Strahlenmessgerät einschalten, Strahlung messen	Seite 10
• Strahlensonde umstellen auf Beta – Gammastrahlen	Seite 11
• Signalgeber einschalten	Seite 12
• Pulsmessung, Langzeitmessung wählen und starten	Seite 13,14
• Ablesen der Pulse, nSv/h, μ Sv/h, Bq	Seite 15
• Ablesen der Batteriekapazität	Seite 16
• Ablesen der Zählrohrensorgung	Seite 16
• Ablesen des Wertes für die Warnschwelle	Seite 17
• Wert für Warnschwelle ändern	Seite 18
• Licht Hell – und dunkel schalten	Seite 19
• Umschaltung Sv/h / Rem/h	Seite 19
• Stromsparmmodus Ein – und Ausschalten	Seite 20
• Letzte Langzeitmessung ansehen	Seite 21
• Daten löschen	Seite 21
• SM – 20 zurücksetzen	Seite 22
• Technische Daten	Seite 23

Einführung

Das Strahlenmessgerät SM – OE20 ist das erste seiner Art, das Ihnen jede gemessene Strahlung auch als Jahreswert auf dem Display anzeigt. Es zeichnet sich durch einfachste Bedienung aus. Bereits nach dem Einschalten sehen Sie alle relevanten Werte wie Sv/h, Sv/J, Bq, Impulse/min, Batteriekapazität usw. mit einem Blick auf dem beleuchteten Display. Die Messsonde ist steckbar, um Messungen fern vom SM - OE20 zu machen und selbstverständlich können Messungen in Flüssigkeiten vollzogen werden. Es können andere Messsonden angeschlossen werden. Achten Sie dabei auf die zulässige SONDENSspannung. Werksseitig wird eine SONDENSspannung von ca. 420V verwendet. Den genauen Wert können Sie links oben im Display ablesen. Möchten Sie eine ganzjährige Überwachung der Strahlenbelastung haben, dann können Sie die Messsonde außerhalb eines Gebäudes platzieren und das Gerät mit dem beigelegten Netzadapter betreiben. Wird der von Ihnen eingestellte Alarmwert überschritten, erfolgt eine Warnmeldung. Werksseitig wird das Strahlenmessgerät mit einem Alarmwert von 20µSv/h ausgeliefert.

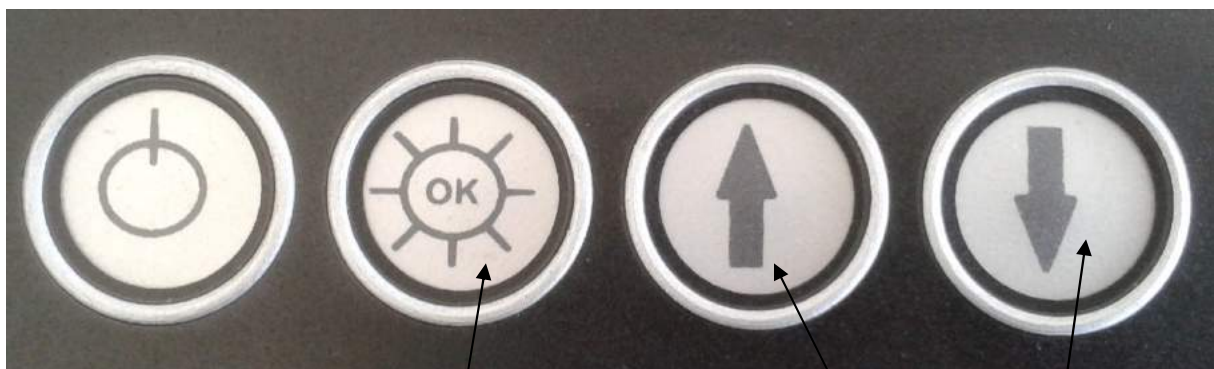
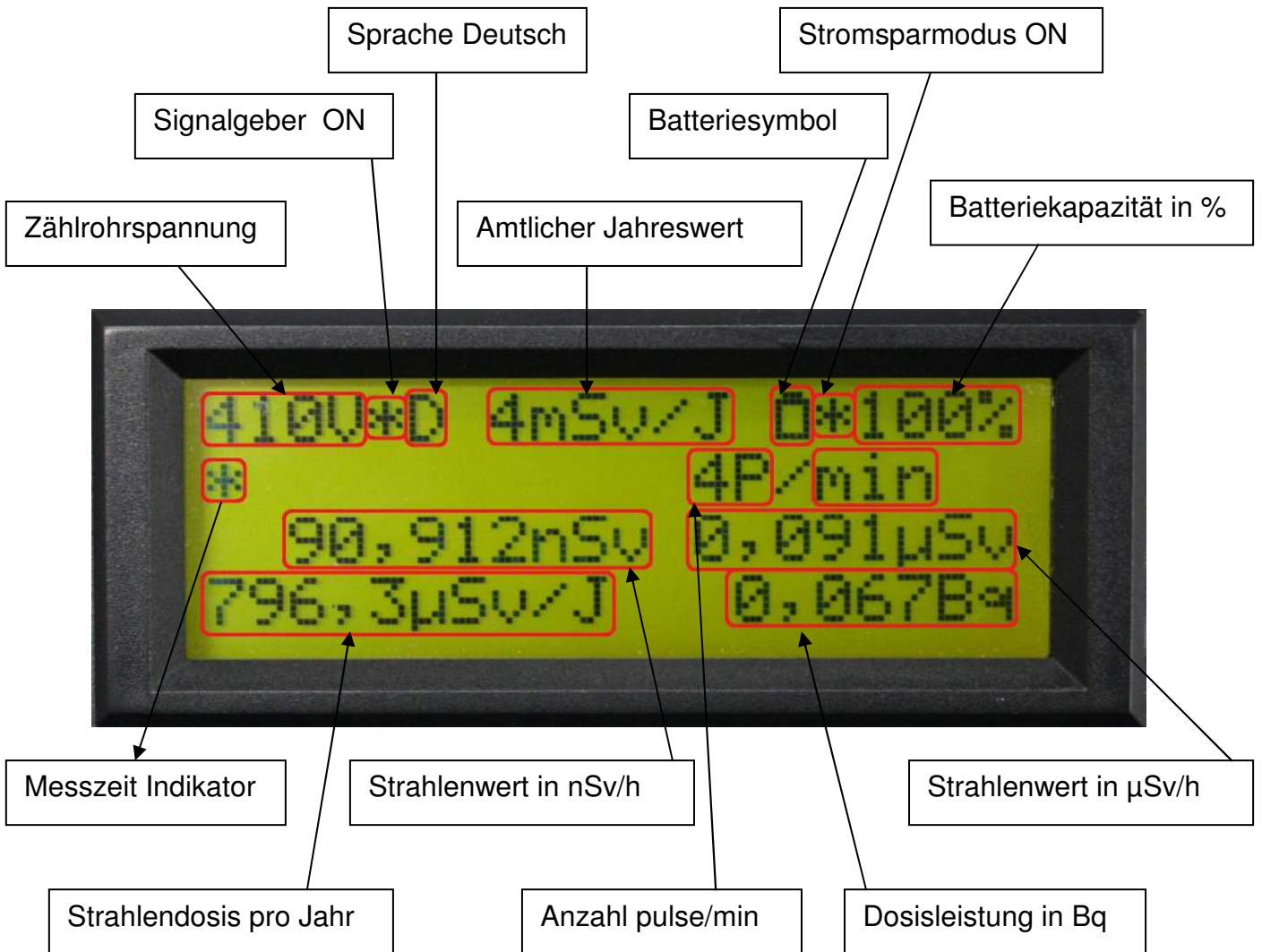
Sie können das Strahlenmessgerät mit der eingesetzten Batterie oder mit dem beigelegten Netzadapter betreiben. Die Batterie ist über das Batteriefach leicht zugänglich und kann bei Bedarf getauscht werden. Werksseitig wird eine Lithium 9V Batterie eingesetzt, es kann jedoch jede handelsübliche 9V Batterie verwendet werden. Bei Netzbetrieb findet ein Refreshen der Batterie statt.

Mit dem SM – OE20 sind einfache Messungen, ohne Vorkenntnisse möglich. Das Display zeigt jede Sekunde den aktuellen Strahlenwert in nSv/h, µSv/h, mSv/h und mSv/J, µSv/J, Sv/J an. Je nach Strahlenintensität wird der Wert in den jeweils zwei besten Ableseeinheiten dargestellt. Es können an Proben, z. B. Pilsen oder Wildfleisch, Langzeitmessungen vorgenommen werden, um die Belastung in Bq zu erhalten. Langzeitmessungen werden nach dem Ausschalten gespeichert und können jederzeit abgerufen werden. Die Anzeige aller relevanten Werte auf dem Display können mit einem Tastendruck auf Rem umgestellt werden.

Außer der optischen Anzeige im Display können Sie zur akustischen Wahrnehmung den Signalgeber einschalten, der zu jedem erfassten Impuls einen Ton abgibt. Um Batterie zu sparen wird bei Batteriebetrieb empfohlen den Signalgeber nur bei Bedarf einzuschalten oder den Stromsparmmodus zu aktivieren.

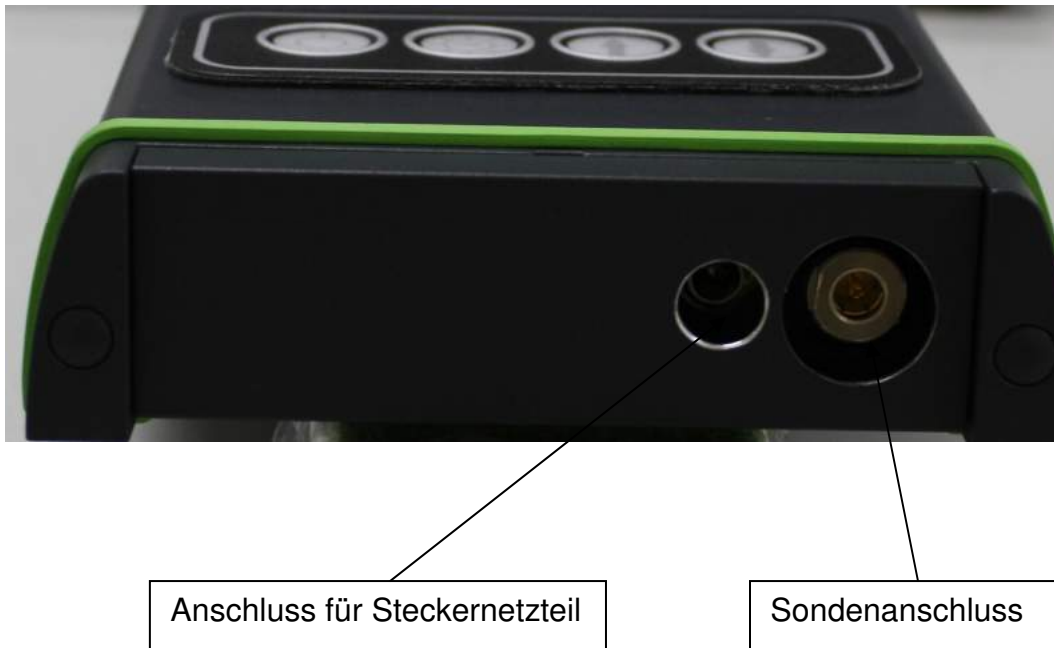
Die Sprachumstellung auf Englisch erfolgt mit einem Tastendruck. Werksseitig wird das Strahlenmessgerät mit der Einstellung Deutsch ausgeliefert. Im Menü kann mit der Auswahl Einstellungen, das Strahlenmessgerät auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt werden.

Das Display - Die Bedientasten



Menü Abwärts

Netzbetrieb, Batterie wechseln



Netzbetrieb

Der im Lieferumfang beigefügte Netzadapter wird in die linke Buchse eingesteckt. Sie können ihr Strahlenmessgerät im Netzbetrieb ohne Batterie nutzen. Ist eine Batterie eingesetzt wird diese aufgefrischt.

Batterie wechseln



Drehen sie das SM – OE20 um und lösen sie die Kappe, indem sie einen kleinen Schraubendreher in die Kerbe stecken und diesen nach unten drücken. Die Kappe springt ab und das Batteriefach wird zugänglich.

Kappe

Batteriefach



Das Batteriefach lässt sich an der Kerbe rechts mit einem spitzen Gegenstand leicht öffnen. Tauschen sie die 9V Lithiumbatterie bei Bedarf aus. Es kann jede handelsübliche 9V Batterie eingesetzt werden. Bedenken sie das handelsübliche Batterien eine kürzere Lebensdauer haben können.

Anschließen der Strahlensonde



Die Strahlensonde wird in die Buchse rechts eingesteckt. Setzen sie den Stecker der Sonde auf und drehen sie am Stecker im Uhrzeigersinn nach rechts, dadurch wird die Sonde verriegelt und kann sich nicht lösen.



Ein – und Ausschalten



Drücken sie die linke Taste kurz, um das SM-OE20 einzuschalten. Es ertönt ein akustisches Signal und im Display ist der Selbsttest zu sehen der 5 Sekunden dauert. In der untersten Zeile des Displays kann der Test beobachtet werden. Danach ist das SM-OE20 bereit und beginnt mit den Messungen.



Drücken sie die linke Taste nochmals kurz und das SM-OE20 wird ausgeschaltet. Im Display erscheint der Text: – Auf Wiedersehen - Beim Ausschalten werden die Strahlenwerte der Langzeitmessungen gespeichert, sofern die gewählte Zeit nicht unterbrochen wurde.

Auswahl der Sprache



Schalten sie das SM - OE20 ein. Halten sie die ON/OFF Taste lange gedrückt bis die Sprachumstellung erfolgt. Im Bild sehen sie die gewählte Sprache englisch.



Halten sie die ON/OFF Taste nochmals lange gedrückt bis die Sprachumstellung erfolgt. Im Bild sehen sie die gewählte Sprache deutsch.

Grenzwerte

Bitte beachten sie im Umgang mit Radioaktivität die nötige Vorsicht.

Normale Strahlenbelastung und Grenzwerte

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

- Dosisleistung 6mSv/J = 3 μ Sv/h bei 2000 Arbeitsstunden Kategorie B
- Dosisleistung 20mSv/J = 10 μ Sv/h bei 2000 Arbeitsstunden Kategorie A
- Die jährliche Umweltstrahlung ist je nach Region unterschiedlich ca. 4mSv/J
- Bereits eine kurzzeitige Strahlenbelastung von 250mSv führt zu irreparablen Schäden. Diese Strahlenbelastung als Jahresdosis hat die gleiche Wirkung.
- Eine Bestrahlung mit 5000 mSv ist tödlich.
- Messungen am Wildfleisch wird in Bq/kg angeordnet.
- Am Produktionsstandort des SM – OE20 ist eine natürliche Hintergrundstrahlung von 0,2 μ Sv/h bis 0,3 μ Sv/h messbar.
- Vor Tschernobyl galt jeder Wert über 0,3 Bq als kontaminierter Abfall. Nach Tschernobyl wurde der Wert auf 600Bq angehoben.

Sicherheitshinweise

- Lesen sie vor Gebrauch die Sicherheitshinweise und die Bedienungsanleitung
- Klären sie Kinder über die Gefahren bei der Benutzung des Strahlenmessgerätes auf.
- Verwenden sie nur den mitgelieferten Stromadapter.
- Legen sie nur die empfohlenen Batterien oder Akkus ein, da erhebliche Gesundheits- – und Personenschäden nicht auszuschließen sind.
- Öffnen sie das Gerät und die im Lieferumfang befindlichen Komponenten nicht, da sie ihre Garantieansprüche verlieren würden und erhebliche Gesundheits- – und Personenschäden nicht auszuschließen sind.
- Alle Elektro- und Elektronikgeräte sowie Akkus sind getrennt vom allgemeinen Hausmüll über dafür staatlich vorgesehene Stellen zu entsorgen.
- Bringen sie den Stromadapter nicht mit Wasser in Berührung.

Strahlenmessgerät einschalten und Strahlung messen



Drücken sie die linke Taste kurz und das SM-OE20 ist eingeschaltet. Warten sie den Selbsttest ab bis auf dem Display in der unteren Zeile der Hinweis Betriebsbereit erscheint. Haben sie zu diesem Zeitpunkt den Netzadapter angeschlossen, dann erscheint in der zweiten Zeile kurz der Hinweis Netzbetrieb im Display.



Das SM-OE20 beginnt sofort mit der Strahlenmessung. Es müssen keine weiteren Einstellungen im Menü gemacht werden. Im Display sehen sie in der zweiten Zeile die Pulse pro Minute, der Stern links signalisiert, dass die Messung der erste Minute noch nicht beendet ist. Ist der Stern erloschen wird der Messwert sekundlich aktualisiert. In der dritten Zeile sehen links sie den Strahlenwert in nSv/h und rechts in µSv/h. Bei Strahlenwerte über 999nSv/h wechselt die Anzeige links in µSv/h und rechts in mSv/h. In der vierten Zeile können sie links den Strahlenwert in µSv/J und rechts den Dosiswert in Bq ablesen.

Strahlensonde umstellen auf Beta - Gammastrahlen



Die Aluminiumabschirmung ist beweglich und rastet unten und oben ein, um ein versehentliches verschieben zu verhindern. In dieser Stellung können sie Beta – und Gammastrahlung messen.



Ziehen sie die Aluminiumabschirmung nach vorne und lassen sie diese oben einrasten. Die Rasterung besteht aus Gummi, diesen Widerstand müssen sie überwinden. In dieser Stellung können sie mit der Strahlensonde Gammastrahlen messen. Die Betastrahlen werden von dem Aluminium abgeschirmt. Alle Messungen können auch in flüssigen Medien gemacht werden

Signalgeber Ein – und Ausschalten



Nach Einschalten des SM – OE20 ist der Signalgeber nicht aktiv. Wenn sie die akustische Kontrolle haben möchten, muss der Signalgeber eingeschaltet werden. Drücken sie dazu die beiden mittleren Tasten zusammen einige Sekunden und der Signalgeber wird aktiviert. Dies wird ihnen auf dem Display angezeigt. Zusätzlich erscheint im Display links ein Stern siehe Blatt 4. Denken sie daran, dass der Signalgeber zusätzlich Strom verbraucht.



Zum deaktivieren des Signalgebers drücken sie die beiden mittleren Tasten nochmals und auf dem Display erscheint die Meldung: Signalgeber deaktiviert

Langzeitmessung wählen und Messung starten



Langzeitmessungen werden oft gemacht, wenn die aufgenommene Strahlenmenge Bq im Wildfleisch oder z.B. in Pilzen, Gemüse usw. von Interesse ist.

Um eine Langzeitmessung auszuwählen und zu starten müssen sie kein Menü aufrufen. Drücken sie einfach die Pfeiltasten hoch oder runter, um die gewünschte Zeit der Messung zu wählen und starten sie die Messung mit dem Tastendruck OK. Die Messung kann zu jeder Zeit mit einem Tastendruck auf OK unterbrochen und neu gestartet werden. Die Langzeitmessung wird im Display mit einem Stern links in der zweiten Zeile angezeigt. Ist die Messung beendet erlischt der Stern und das Messergebnis wird angezeigt. Jetzt können sie die Messung neu starten oder eine andere Langzeitmessung wählen und starten.



Es kann immer nur eine Langzeitmessung gestartet werden. Sie können jedoch nachdem sie eine Messung gestartet haben mit den Pfeiltasten hoch oder runter andere Messwerte ansehen bzw. zur Pulse/min zurückkehren. Die Langzeitmessung läuft im Hintergrund weiter. Links im Bild wurde die Messung für 1 Std. gewählt. Ein Tastendruck auf OK startet die Messung.

Jede zeitlich abgeschlossene Messung wird nach dem Ausschalten des Gerätes gespeichert.

Langzeitmessung wählen und Messung starten



Links im Bild wurde die Messung für 6 Std. gewählt. Ein Tastendruck auf OK startet die Messung.

Jede zeitlich abgeschlossene Messung wird nach dem Ausschalten des Gerätes gespeichert.



Links im Bild wurde die Messung für 12 Std. gewählt. Ein Tastendruck auf OK startet die Messung.

Jede zeitlich abgeschlossene Messung wird nach dem Ausschalten des Gerätes gespeichert.

Ablezen der Pulse/min, nSv/h, μ Sv/h, μ Sv/J, mSv/J und Bq



Zeile zwei Rechts:

Es werden die Pulse/min, angezeigt. Links in dieser Zeile ist der Stern zu sehen und bedeutet, dass die erste Minute der Messung noch nicht beendet ist. Nach der ersten Minute erlischt der Stern und der aktuelle Wert wird angezeigt. Die Messung läuft kontinuierlich weiter und wird sekundlich aktualisiert.

Zeile drei Links:

Es werden die Werte der gemessenen Strahlung links in nSv/h und rechts in μ Sv/h angezeigt. Wird ein Strahlenwert von 999nSv/h erreicht zeigt ihnen das Display links den Wert in μ Sv/h und recht wechselt die Darstellung in mSv/h.

Zeile vier:

Links sind die Strahlenwerte für μ Sv/J bzw. mSv/J oder Sv/J zu sehen. Damit können sie erkennen ob die momentan gemessene Strahlung hochgerechnet auf das Jahr für sie in einem bedrohlichen Bereich liegt. Rechts ist der Strahlen Dosiswert für Bq zu sehen. Ist die Strahlung in einem kritischen Bereich werden sie von einem Warnton darauf hingewiesen. Die Warnschwelle, für diesen Warnton, kann im Menü, nach Bedarf geändert werden. Werkseitig ist dieser auf 20μ Sv/h eingestellt. Denken sie daran, dass sie bei 20μ Sv/h nicht gleich rennen müssen, jedoch auf das Jahr gerechnet eine Belastung von 175,2 mSv/J auf sie wirkt. Wenn sie also einer Strahlenbelastung von 20μ Sv/h ein Jahr lang ausgesetzt sind, würde das zu ernsten Gesundheitsschäden führen.

Ablezen der Batteriekapazität



Zeile eins Rechts:

Es wird rechts das Batteriesymbol angezeigt und daneben die Batteriekapazität in %. Sinkt die Batteriespannung auf einen kritischen Wert, wird das im Display kurz angezeigt und das SM – OE20 schaltet sich ab.

Ablezen der Strahlensondenspannung



Zeile eins Links:

Es wird links die Spannung der Strahlensonde in Volt angezeigt. Der dargestellte Wert ist 418V. Sollte dieser Wert erheblich kleiner oder höher sein, entfernen sie die Strahlensonde und schalten sie das SM – OE20 erneut Ein. Stimmt jetzt der Wert benötigen sie eine neue Strahlensonde. Ist der Wert immer noch erheblich kleiner senden sie uns das Gerät zur Reparatur.

Ablezen des Wertes für die Warnschwelle



Halten sie die Pfeiltaste: Hoch, gedrückt bis der Text; Warnschwelle ändern, im Display zu sehen ist und lassen sie die Taste dann los. Es wird unten in der Mitte $20\mu\text{Sv/h}$ angezeigt. Wird dieser Strahlenwert überschritten werden sie akustisch gewarnt. Die Warnmeldung kann nicht abgeschaltet werden und ist auch dann aktiv, wenn sie den Signalgeber deaktiviert haben. Sie haben nur die Möglichkeit die Warnschwelle zu ändern, jedoch sollten sie bedenken, dass für das Auslösen dieser Warnung ein Grund vorliegt. Sehen sie sich in der dritten Zeile rechts den angezeigten Wert in $\mu\text{Sv/h}$ an, dieser ist mit Sicherheit über dem eingestellten Warnschwellenwert von $20\mu\text{Sv/h}$. Es liegt augenscheinlich eine zu hohe Strahlung an. Besondere Vorsicht ist geboten. Hätte ihr SM-OE20 diese Warnmeldung am 26. April 1986 in Tschernobyl ausgelöst, wüssten sie warum, Zur Erinnerung: In den evakuierten Ortschaften wurden Werte von $31000\mu\text{Sv/h}$ gemessen. Quelle Wikipedia. Das heißt: $31000\mu\text{Sv/h} = 31\text{mSv/h}$, das sind in 10 Stunden 310mSv . Erinnern sie sich an die Angaben auf Seite 9. Sie haben jetzt noch die Möglichkeit mit einem Bestattungsunternehmen ihres Vertrauens über die nötigen Modalitäten zu verhandeln.

Drücken sie die Taste OK, wenn sie zum Grundmenü zurückkehren wollen.

Wert für Warnschwelle ändern



Halten sie die Pfeiltaste: Hoch, gedrückt bis der Text; Warnschwelle ändern, im Display zu sehen ist und lassen sie die Taste dann los. Jetzt können sie mit den beiden Pfeiltasten den Wert ihrer Wahl einstellen und mit OK bestätigen. Der Wert bleibt gespeichert bis zur nächsten Änderung



Im Bild links wurde Warnschwelle: keine, ausgewählt.

Hinweis: Dieser Wert bleibt erhalten bis sie den Wert ändern und solange sie mit dem SM – OE20 arbeiten. Aus Sicherheitsgründen wird nach dem Ausschalten des SM – OE20 wieder die Werkseinstellung gespeichert

Licht hell – und dunkel schalten



Halten sie die Licht/OK Taste lange gedrückt bis sie erkennen, dass die Displaybeleuchtung abdunkelt. Halten sie diese Taste nochmals lange gedrückt, bis sie erkennen, dass die Displaybeleuchtung hell wird.

Umschaltung Sv/h in Rem/h



Halten sie die Pfeiltaste: Runter gedrückt bis sie im Display erkennen, dass die Strahlenwerte in μR , mRem und R für $\mu\text{Rem/h}$, mRem/h und Rem/h gewechselt hat.

Halten sie die Pfeiltaste: Runter nochmals gedrückt bis sie im Display erkennen, dass die Strahlenwerte in $\mu\text{Sv/h}$ gewechselt hat.

Stromsparmodus Ein – und Ausschalten



Im Stromsparmodus wird das Licht im Display nach 5 Sekunden automatisch ausgeschaltet und der Signalgeber wird nach 10 Minuten ausgeschaltet, sofern dieser eingeschaltet war. Ist ihr Netzadapter eingesteckt wird das Licht nicht ausgeschaltet. Befinden sie sich im Stromsparmodus und stecken danach den Netzadapter an das SM – OE20 wird das Licht im Display sofort aktiviert.

Halten sie die beiden Pfeiltasten: Hoch und Runter zusammen einige Sekunden gedrückt bis im Display die Meldung erscheint: Stromsparmodus aktiviert.

Hinweis: Der Stromsparmodus wird nach dem Ausschalten des SM – OE20 nicht gespeichert und muss bei Bedarf aktiviert werden.



Halten sie die beiden Pfeiltasten: Hoch und Runter zusammen einige Sekunden bis im Display die Meldung erscheint: Stromsparmodus deaktiviert.

Letzte Langzeitmessung ansehen



Schalten sie das SM – OE20 Ein. Mit den Pfeiltasten: Hoch oder Runter wählen sie die Langzeitmessung aus die für sie von Interesse ist. Die angezeigten Strahlenwerte im Display sind die zuletzt gespeicherten Werte.

Daten löschen



Halten sie die beiden Tasten: ON/OFF und OK zusammen einige Sekunden gedrückt bis im Display die Meldung erscheint: Langzeitdaten endgültig und unwiderruflich löschen. Mit den Pfeiltasten wählen sie Ja und bestätigen sie mit OK. Jetzt werden alle Daten der Langzeitmessungen die sie gemacht haben gelöscht,

SM – 20 zurücksetzen auf Werkseinstellung



Halten sie die beiden Tasten: ON/OFF und OK zusammen einige Sekunden gedrückt bis im Display die Meldung erscheint: Langzeitdaten endgültig und unwiderruflich löschen. Mit den Pfeiltasten wählen sie Nein und bestätigen sie mit OK. Jetzt werden sie zu dem Menü: Einstellungen zurücksetzen geführt. Mit den Pfeiltasten wählen sie Ja und bestätigen sie mit OK. Jetzt werden alle Einstellungen auf Werkseinstellungen zurückgesetzt.

Hinweis: Die gewählte Landessprache bleibt erhalten

Technische Daten:

Bezeichnung:	SM - OE20
Abmessungen:	L 183cm B 120cm H 3,4cm
Gewicht:	658gr. mit Batterie
Gehäuse:	Strangpressgehäuse AL Mg Si05 pulverbeschichtet und Druckgusskappen pulverbeschichtet
Stromversorgung:	9V Blockbatterie Standart oder Lithium
Stromaufnahme:	20mA
Display-Darstellung:	Bediensprache deutsch oder englisch, Batteriespannung in %, Zählrohrspannung in V, Langzeitmessung in min.- Std. Richtwert in mSv/J oder Rem/J, p/min und p/h, Messwert in nSv/h, μ Sv/h, mSv/h, mRem/h, Rem/h, kRem/h, μ Sv/J, mSv/J, Sv/J, Bq, Warnschwelle 20 μ S als Standard, Stromsparmmodus ON/OFF, Zeitmessung aktiv, Signalgeber ON/OFF, Daten löschen, Werkseinstellungen zurücksetzen.
Tastatur-Einstellungen:	Gerät ON-OFF, Deutsch-Englisch, Signalgeberr ON-OFF, Licht ON-OFF, Umschaltung Maßeinheit, Daten löschen, Einstellungen zurücksetzen, Stromsparmmodus ON/OFF Zeitmessung starten, Messzeit ändern, Warnschwelle ändern
Sonden:	Universal-Sonde für Beta - und Gammastrahlung
Temperaturbereich:	-40°C bis 50°C