

# BEDIENUNGSANLEITUNG ALPHAiX 3000

Inhaltsverzeichnis	Seite
1. Allgemeines	2
2. Hinweise zu den 3 Messverfahren	2
3. Programmierung der Messzeiten / Messintervalle	4
4. Weitere Befehle zur Steuerung des ALPHAiX	4
5. Austausch der Zählrohre	6
6. Austausch der Batterien / Netzanschluss	7
7. Garantie	7
8. Hinweis zum EDV-Auswertungs- u. Analyseprogramm	7
9. Zählrohre	8



## 1. Allgemeines

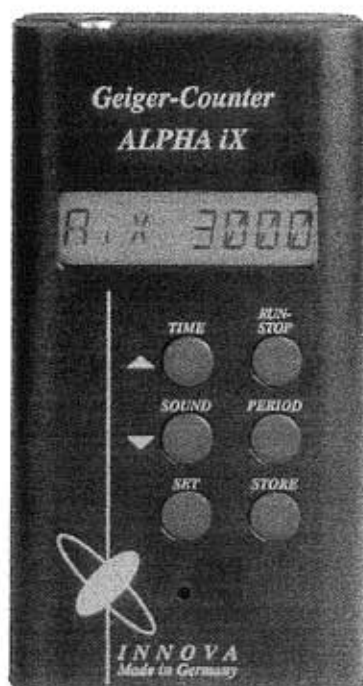
Der ALPHAIX 3000 ist ein mikroprozessorgesteuertes Strahlenmessgerät, also ein programmierbarer Computer mit Speicher. Es können natürlich sofort Messungen durchgeführt werden, ohne vorher das Gerät programmieren zu müssen.

### Die wichtigsten Grundfunktionen:

- |                              |  |
|------------------------------|--|
| a) Gerät einschalten         | Taste RUN/STOP ca. 3 Sek. drücken (Signalton und AiX 3000 in LCD-Fenster)  |
| b) Messung starten           | noch mal Taste RUN/STOP drücken (ca. 2 Sek. Anzeige der Batteriespannung, dann Anzeige des Messverfahrens)   |
| c) Messung abbrechen         | Taste RUN/STOP ca. 3 Sek. drücken, dann erscheint STOP auf LCD - Messung abgebrochen - kann mit RUN/STOPP wieder gestartet werden  |
| d) Wechsel der Messverfahren | Durch Drücken der Taste SET kann man 3 verschiedene Messverfahren einstellen: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Messung Einzel-Impulse,</li> <li>- Messung Minutendurchschnitt,</li> <li>- <math>\mu\text{Sv/h}</math> = Mikro-Sievert pro Stunde</li> </ul> Die Auswahl erfolgt nach dem Einschalten oder nach dem STOP (Abbruch). |
| e) Gerät ausschalten         | Taste RUN/STOP + SET gleichzeitig drücken  |

Damit wissen Sie bereits das Wichtigste. Bitte beachten Sie, dass die Reaktion auf einen Tastendruck etwas verzögert sein kann - Sparschaltung - d.h. die Tasten nicht fest drücken, aber so lange bis Reaktion erfolgt.

## 2. Hinweise zu den 3 Messverfahren



Die 3 verschiedenen Messverfahren bieten die Möglichkeit, für jeden Untersuchungszweck, den geeigneten Messvorgang zu wählen. Die Einzel-Impuls-Auswertung wurde beibehalten, da es für die Kontaminationsmessungen das übliche Messverfahren ist. Bei dem Messverfahren nach IPM/min. und  $\mu\text{Sv/h}$  werden die Messwerte umgerechnet und gespeichert.

Hinweis: Für die Anzeige in  $\mu\text{Sv}$  muss die richtige Nullrate eingestellt sein > siehe Abschnitt Programmierung.

<b>Anzeige IMPULS</b>	<p>Einzel-Impuls-Zählung mit Anzeige direkt auf der LCD und es ertönt bei jedem Impuls ein Signalton, der sich mit der Taste SOUND an und ausschalten lässt. Nach Ablauf der Messzeit bleibt der Messwert im Anzeigefenster stehen. Für eine neue Messung muss mit der Taste RUN/STOP wieder gestartet werden.</p>
<b>Anzeige Ipm</b>	<p>Bei diesem Messverfahren werden die erfassten Impulse sofort auf eine Minute umgerechnet.  Die Anzeige des Ein-Minuten-Mittelwertes ist der wichtigste Vergleichswert bei der Strahlenmessung.  Die Anzeige erfolgt erst nach Ablauf der Messzeit. Werden z.B. in 10 Minuten 968 Impulse gezählt, erscheint nach 10 Minuten der Wert 96.8/m in der Anzeige - waren es 60 Minuten, dann wird 16.1/m angezeigt. Die Messungen laufen automatisch weiter, so dass jeweils noch 10 Minuten, sofern keine andere Messzeit eingestellt wurde, der neue Messwert in die Anzeige geladen wird. Die letzten 40 Messwerte werden automatisch gespeichert. Aus den gesamten gespeicherten Werten kann noch mal der Mittelwert angezeigt werden, in dem die Taste STORE gedrückt wird - diese Anzeige hat nach dem Querstrich eine /0.  Es erfolgen keine akustischen Signale - erst nach Überschreiten einer einstellbaren Warnschwelle.</p>
<b>Anzeige <math>\mu\text{Sv/h}</math></b>	<p>Diese Anzeige ist für Dosisleistungsmessung vorgesehen, die in Sv angezeigt werden. Es handelt sich hierbei ausschließlich um eine Messung der GAMMA-Strahlung, so dass ALPHA- und BETA-Strahlung abzuschirmen sind, in dem man bei den Messungen die Schutzdeckel auf den Zählrohren lässt.  Bei diesem Messverfahren ist es wichtig, dass die richtige Nullrate zum eingesetzten Zählrohr programmiert wurde (Taste SET + SOUND). Die Anzeige erfolgt jeweils nach 100 Impulsen, so dass die Zeit die Variable ist und nicht, wie bei den anderen Messverfahren, eingestellt werden kann.  Bei 100 Ipm ist der Messfehler max. 10 %. Der Messintervall variiert mit der Strahlungsintensität → Lange Messzeit = schwache Strahlung, kurze Messzeit = starke Strahlung.  Wie bei dem Messverfahren IPM/m, setzen sich die Messintervalle ständig fort, und es wird jeweils der letzte Messwert angezeigt. Ebenso werden die letzten 40 Messwerte gespeichert, wobei auch hier der Mittelwert (<math>\mu\text{O}</math>) aus den gespeicherten Messwerten, mit der Taste STORE, abgerufen werden kann.</p>

### 3. Programmierung der Messzeit / Messintervall

Der ALPHAIx ermöglicht die Einstellung von unterschiedlichen Messzeiten im IMPULS-Mode, bzw. Messintervalle bei den Anzeigen in  $\mu\text{Sv/h}$  und Ipm. Wie bereits erwähnt, starten bei den Messverfahren  $\mu\text{Sv/h}$  und Ipm nach Ablauf der vorgegebenen Messzeit die neuen Messintervalle automatisch, wobei der Messwert des abgelaufenen Messintervalls gespeichert wird. D.h. die Messreihe setzt sich unendlich fort, und es werden jeweils die letzten 40 Messwerte gespeichert werden. Dadurch können Langzeitmessungen mit kleineren Messintervallen gefahren werden, um so viele Zwischenergebnisse abfragen zu können.

Bei dem IMPULS-Mode geht das nicht. Nach Ablauf der eingestellten Messzeit bleibt das Gerät, mit der während der Messzeit erfassten Impuls gesamtsumme in der Anzeige stehen. Man muss manuell erneut starten (Taste RUN), wobei mit dem Start die Anzeige auf null zurückgesetzt wird. In der Regel wählt man im IMPULS-Mode eine längere Messzeit als bei den Messverfahren ( $\mu\text{Sv/h}$  + Ipm) bei denen eine automatische Messwertspeicherung erfolgt. Um im IMPULS-Mode Zwischenergebnisse abfragen zu können, besteht die Möglichkeit die Zählung anzuhalten ohne diese zu unterbrechen.

Wenn man im IMPULS-Mode gleichzeitig die Tasten RUN/STOP + PERIOD drückt, bleibt die Anzeige stehen. Die Punkte in der Anzeige verschwinden und nur ein pulsierender Punkt zeigt an, dass die Messung im Hintergrund weiterläuft. Drückt man erneut die Tasten RUN/STOP und PERIOD wird die Anzeige wieder aktiviert, d.h. die zwischenzeitlich erfassten Impulse werden in die Anzeige geladen und die Messung wird mit den aktuellen Werten fortgesetzt.

Es können 8 verschiedene Messzeiten/-intervalle eingestellt werden, durch gleichzeitiges Drücken der beiden Tasten SET + PERIOD und der Tasten  $\triangle \nabla$  :

IMPULS-Mode:		Ipm + $\mu\text{Sv/h}$ :	
	10 Sek.		10 Sek.
	1 Min.		1 Min.
	10 Min.		10 Min.
	60 Min.		60 Min.
	100 Min.		100 Min.
	6 Std.		6Std.
	12 Std.		12 Std.
	Unendlich		24 Std.

Die Unterscheidung in der letzten Stufe ergibt sich durch die Tatsache, dass die Messverfahren Ipm +  $\mu\text{Sv/h}$  ohnehin unendliche laufen. Durch Drücken der beiden Tasten SET + PERIOD erscheint als erstes die aktuelle Messzeit, die blinkt. Durch die beiden Tasten  $\triangle \nabla$  kann man die gewünschte Messzeit einstellen. Nach der gewünschten Einstellung ist die Taste SET so lange zu drücken bis die Datumsanzeige erscheint. Dann kann man eine neue Messreihe starten.

Die beiden Tasten  $\triangle \nabla$ , die identisch sind mit den beiden Tasten TIME + SOUND, werden generell für die Programmierung des ALPHAIx eingesetzt. Eine Programmierung wird immer mit der Taste SET abgeschlossen, d.h. solange betätigen bis die Datumsanzeige erscheint und umgeschaltet werden kann.

#### 4. Weitere Befehle zur Programmierung des ALPHAI X 3000

<p><b>Taste PERIOD</b></p>	<p>Die Taste PERIOD dient zum Programmieren der Messintervalle. Wenn man direkt nach dem Einschalten PERIOD drückt, erscheint die zu der Zeit eingestellte Messzeit. Wenn man dann gleichzeitig auf die Taste SET drückt, blinkt diese Messzeitanzeige. In dieser Phase kann die Messzeiteinstellung mit den beiden Tasten <math>\triangle</math> <math>\nabla</math> verändert werden. Nach der gewünschten Messzeiteinstellung drückt man wieder SET, bis die Zeitanzeige erscheint, dann hat man den Messbereich-Wahlmodus verlassen und man kann mit anderen Funktionen fortfahren.</p> <p>Bedient man während einer Messung die Taste PERIOD,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wird erst die bereits abgelaufene Messzeit angezeigt,</li> <li>- beim 2. Drücken die Gesamtmesszeit die eingestellt wurde,</li> <li>- und mit dem 3. Drücken wieder zurück zur aktuellen Messwertanzeige.</li> </ul> <p>Am Schluss einer Messreihe wird auf jeden Fall der Messwert in die Anzeige geladen.</p>
<p><b>Taste STORE</b></p>	<p>Anzeige (/0) ist Durchschnittswert aller gespeicherten Messwerte – max. 40 (arithm. Mittelwert) . Wenn keine zusätzliche Strahlenbelastung vorhanden ist, kann man diesen Wert als Nullrate nehmen, wenn Gesamtmesszeit mindestens 100 Minuten beträgt</p> <p>Man kann nach dem Drücken von STORE mit den Tasten <math>\triangle</math> <math>\nabla</math> die gespeicherten Messwerte durchblättern, wobei am Anfang Datum, Uhrzeit, eingestellte Nullrate und Messzeit, angezeigt wird.</p> <p>In den Speicher kann man allerdings nur einsehen, wenn keine Messreihe läuft, d.h. vorher mit STOP die Messreihe unterbrechen und dann mit der Taste STORE den Speicher öffnen.</p> <p>Die Messwerte sind durchnummeriert, wobei der älteste Wert die Nummer 1 hat und der zuletzt gemessene Wert die Nr. 40.</p>
<p><b>Taste SOUND</b></p>	<p>der Taste SOUND kann das akustische Impulssignal im IMPULS-Mode aus und eingeschaltet werden. Weiterhin kann mit dieser Taste das Alarmsignal aus- und eingeschaltet werden.</p> <p>Gleichzeitig SOUND und SET drücken, ermöglicht die Einstellung der Nullrate, und zwar wie übliche mit den beiden Tasten <math>\triangle</math> <math>\nabla</math></p> <p>Bei Dosismessungen in <math>\mu\text{Sv}</math> ist darauf zu achten, dass die richtige Nullrate des Zählrohres programmiert wurde. Vom Hersteller ist eine Nullrate von 20 Ipm vorprogrammiert – das entspricht der Nullrate vom Zählrohr Typ A.</p> <p>Bei dem Zählrohr B ist die Nullrate 8 Ipm, bei dem Zählrohr FSZ 17 Ipm und bei dem Zählrohr Typ G ist die Nullrate 28 Ipm.</p> <p><b>Das ist besonders wichtig, wenn man verschiedene Zählrohre abwechselnd benutzt!</b></p>

	<p>Wenn man in dieser Programmstufe noch mal SET drückt, kann man die Einstellung des Warnsignales (ALARM) ändern, die in der Regel auf das 10-fache der Nullrate eingestellt ist.</p> <p>Mit den beiden Tasten <math>\triangle</math> <math>\nabla</math> kann man das Warnsignal beliebig nach oben (max. 250) und nach unten verändern. Ist die Alarmschwelle auf 0 eingestellt, dann erfolgt kein Alarmsignal.</p> <p>Zum Abschluss der Einstellungen wieder SET drücken bis Zeitanzeige erscheint.</p>
<b>Taste TIME</b>	<p>Wenn man gleichzeitig TIME und SET drückt, kann man das Datum und die Uhrzeit einstellen, ebenfalls mit den beiden Pfeil-Tasten.</p> <p>Einmal drücken - Datum einstellen (Tag, Monat, Jahr) jeweils mit den Pfeiltasten</p> <p>mit SET weiterschalten</p> <p>dann Uhrzeit einstellen (Stunde, Minute, Sekunde) ebenfalls mit Pfeiltasten und SET programmieren.</p> <p>Mit Taste SET weiterschalten bis Uhrzeit erscheint. Dann kann ausgeschaltet oder eine Messung mit Taste START aktiviert werden.</p>
<b>Grundeinstellung</b> <b>SET + <math>\triangle</math> + <math>\nabla</math></b>	<p>Diese 3 Tasten drückt man gleichzeitig, Wenn man, aus welchen Gründen auch immer, in die Grundeinstellung zurück will, um so Programmierarbeit zu vermeiden.</p> <p>Grundeinstellung: - IMPULS-Mode - 10-Minuten-Messzeit - 20 Minuten Nullrate - Alarmstufe ist eingestellt auf 10-fache der Normalstrahlung</p>

## 5. Austausch der Zählrohre

Der ALPHAIX 3000 ist ein Basisgerät, auf das verschiedene Messsonden (Geiger-Müller-Zählrohre) aufgesteckt werden können. Beim Wechsel der Zählrohre sollte das Gerät ausgeschaltet sein, bzw. vor dem Einschalten sollte das Zählrohr bereits aufgesteckt sein. Nach dem Ausschalten ca. 10 Sec. warten, bevor das Zählrohr entfernt wird. Bei einer falschen Bedienung kann es zu Störungen im Programm kommen und Steuerungstasten sprechen nicht mehr an. In diesem Falle ist die Batterie abzuklemmen und wieder anzuschließen. Das ist wie bei einem Computer bei dem das Programm abgestürzt ist.

Grundsätzlich können an den ALPHAIX alle Messsonden angeschlossen werden, die mit einer Betriebsspannung von 500 Volt arbeiten, da die Nullrate, der Zählrohre, bei dem Gerät eingestellt werden kann. Auf Wunsch können wir spezielle Sonden anfertigen. Lieferzeit und Preise können nur auf Anfrage mitgeteilt werden.

## 6. Austausch der Batterie/Netzanschlusses

Um die Batterie auszutauschen, muss der Deckel auf der Rückseite des ALPHAIx abgenommen werden, der mit 2 Schrauben befestigt ist. Die 9-Volt-Blockbatterie ist an einem Batterie-Clip befestigt und lässt sich leicht abnehmen und austauschen.

Vor dem Öffnen des Gerätes sollte der ALPHAIx bereits 1 Minute ausgeschaltet sein, damit die Hochspannung sich abgebaut hat.

Der ALPHAIx 3000 arbeitet bis zu einer Mindest-Spannung von 7,5 Volt. Wird diese Spannung unterschritten, erscheint in der Anzeige BATT. Es ist zu empfehlen die Batterie bereits bei einer Spannung unter 8 Volt zu wechseln. Vor einer größeren Reise mit diesem Gerät sollte die Batterie eine Spannung über 9 Volt anzeigen. In der Regel kann eine Batterie, je nach Qualität, mehrere Wochen Dauerbetrieb durchhalten.

Grundsätzlich ist es möglich, den ALPHAIx auch an Netz anzuschließen. Hierzu ist der Batterieclip nach außen zu legen. Bei den neueren Geräten wurde hierzu ein kleiner Schlitz an der Seite des Gehäuses angebracht. Mit einem Adapter zwischen ALPHAIx und dem Netz, ist die Spannung von 220/240 Volt auf 9 max. 10 Volt einzustellen. Diese Einstellung muss aber auch der tatsächlichen Spannung entsprechen - das ist keineswegs bei allen Adaptern der Fall. Wenn eine zu hohe Spannung übertragen wird, gibt es nicht nur falsche Messung, sondern auch das Gerät kann Schaden nehmen.

## 7. Garantie

Grundsätzlich gewähren wir auf den ALPHAIx ein Garantie von 24 Monaten. Voraussetzung ist allerdings eine sachgerechte Behandlung, wie dies bei elektronischen Messgeräten u. Computern üblich ist. Bei Eingriffen in das Gerät entfällt die Garantie, Reparaturen werden nur von Hersteller durchgeführt.

Das gilt auch für die verschiedenen Aufstecksonden (Geiger-Müller-Zählrohre). Bei den Endfensterzählrohren ist darauf zu achten, dass die Endfenstermembranen nicht berührt werden, auch nicht mit Wasser oder Dampf. Eine Beschädigung der Membranen entspricht einem Totschaden der Messsonde.

Für den Transport und für größere Reisen empfehlen wir den schlagfesten Kunststoffkoffer in unserem Angebot.

## 8. Hinweis zum EDV-Auswertung- und Analyseprogramm

Bei der aktuellen Version ALPHAIx 3000 ist eine Übertragung der Messdaten auf einen PC möglich. Der ALPHAIx 3000 hat einen eingebauten Schnittstellenchip.

Auch die vom ALPHAIx unterwegs gespeicherten Daten (40 Messwerte) können nachträglich auf einen PC übertragen werden.

Der Lieferumfang für das Auswertungs- und Analyseprogramm beschränkt sich auf die Programm-Diskette mit Anleitung und einer speziellen Verbindungslitze zwischen ALPHAIx und dem PC (Com1/Com2).

Es kann sein, dass es bei 64 Bit-PC und neuen Betriebssystemen Probleme auftreten können.

## 9. Zählrohre (Mess-Sonden)

Zurzeit stehen serienmäßig 5 Messsonden zur Verfügung, die an den ALPHAix angeschlossen werden können

Zählrohr Typ A	Endfensterzählrohr für ALPHA-, BETA- und GAMMA-Strahlung. Diese Version wird vorwiegend im Bereich techn. Lehrmittel (Physik/Chemie) eingesetzt.
Zählrohr Typ G	Endfensterzählrohr für ALPHA-, BETA- und GAMMA-Strahlung. Dieses Zählrohr wurde für den Laborbedarf konzipiert und ist durch das größere Endfenster etwa 5 mal empfindlicher als das Zählrohr Typ A.
Zählrohr Typ B	Eine Tauchsonde zur Messung von BETA- und GAMMA-Strahlung. Neben Oberflächenmessungen besonders gut als Tauchsonde in Schüttgut und Flüssigkeiten geeignet.
Zählrohr Typ FSZ	Eine Tauchsonde zur Messung von BETA- und GAMMA-Strahlung - größerer Ausführung von der Sonden B. Die festverbundene Litze (1 m) ist wasserdicht, so dass auch Messungen bis 1 m unter Wasser möglich sind. Dieses Zählrohr als Tauchzählrohr, ist mit Abstand das leistungsfähigste Zählrohr.
Zählrohr Typ D	Zählrohr zur Messung von GAMMA-Strahlung. Bevorzugt nur zu Dosismessung. Dieses Zählrohr wird in der Regel als Sonderanfertigung (wegen der Litzenlänge) geliefert.

Für die Zählrohre (Sonden) A, B, G und FSZ gibt es jeweils separate Bedienungsanleitungen.

