

MERCURY INSTRUMENTS  
ANALYTICAL TECHNOLOGIES

Member of the  envea™ group



# Mercury Tracker 3000 IP

Tragbares Quecksilber-Messgerät  
für Luft und andere Gase



- Arbeitsschutz
- Untersuchung von Quecksilberbelastungen in Luft
- Aufspüren von Quecksilberkontaminationen
- Erfassung der räumlichen Quecksilberverteilung
- Umweltmonitoring
- Überwachung von industriellen Abfällen
- Abluftmessungen
- Messung von Quecksilberdampf in der Forschung



## Merkmale im Überblick

- Messung in Echtzeit
- Hochpräzises Messprinzip: Atomabsorption (AAS)
- Kontinuierlicher Betrieb
- Tragbar und einfach zu bedienen
- Spritzwassergeschützt für den Feldeinsatz
- Tropenfeste und korrosionsbeständige Ausführung
- Akkus für sechsständigen Betrieb eingebaut
- Messbereiche: 0-100 / 0-1000 / 0-2000  $\mu\text{g}/\text{m}^3$
- Hervorragende Nachweisempfindlichkeit: 0.0001  $\text{mg}/\text{m}^3$
- Eingebauter Datenlogger zur Messwertaufzeichnung



## Messprinzip

Die Quecksilberkonzentration wird in einer optischen Messzelle aus hochreinem Quarzglas gemessen. Mit einer wartungsfreien Membranpumpe wird kontinuierlich Probengas durch den Detektor gesaugt, wo die Absorption von UV-Licht bei einer Wellenlänge von 253,7 nm gemessen wird. Diese als Kaltdampftechnik bezeichnete Methode ist extrem nachweisempfindlich und selektiv, sie wird seit vielen Jahren erfolgreich für die Quecksilbermessung eingesetzt.

## Anwendungsbereiche

Der Mercury Tracker 3000 IP dient zur exakten Messung von Quecksilber in Luft und anderen Gasen. Der Mercury Tracker 3000 entspricht höchsten Anforderungen für die tragbare Quecksilbermessung in einer Vielzahl von Einsatzbereichen.

- Arbeitsschutz
- Untersuchung von Quecksilberbelastungen in Luft
- Aufspüren von Quecksilberkontaminationen
- Erfassung der räumlichen Quecksilberverteilung
- Umweltmonitoring
- Überwachung von industriellen Abfällen
- Abluftmessungen
- Messung von Quecksilberdampf in der Forschung

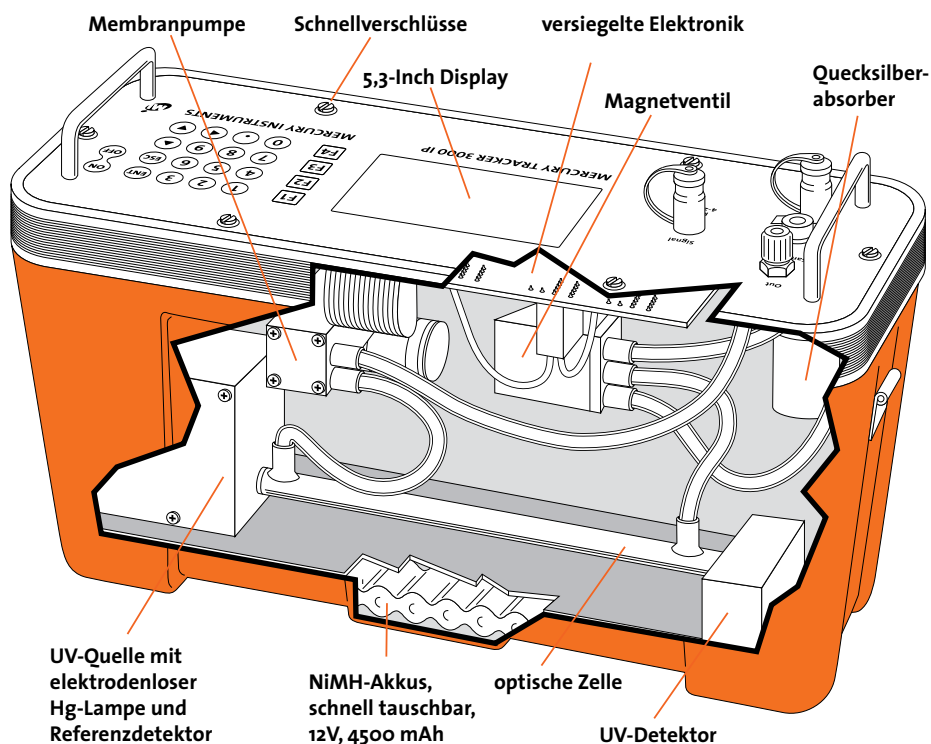


## Analytische Leistung

Der Mercury Tracker 3000 IP verwendet als UV-Quelle eine hochfrequenz-angeregte elektrodenlose Quecksilberniederdrucklampe (EDL). Diese Lichtquelle liefert extrem schmalbandige Emissionslinien, die sich mit den Absorptionslinien der Quecksilberatome in der Probe genau decken. Dadurch werden Querempfindlichkeiten unterdrückt. Im Gegensatz zu Quecksilbermessgeräten, in welchen die Änderung des elektrischen Widerstandes eines Goldfilms zur Quecksilberbestimmung verwendet wird, tritt beim Tracker 3000 IP keine Störung durch  $\text{H}_2\text{S}$  auf. Die Messgerätestabilität wird durch Verwendung eines Referenzdetektors sowie durch Thermostatisierung der UV-Quelle auf ein Höchstmaß gesteigert. Das Untergrundrauschen beträgt weniger als 0,1  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Das Instrument wird vor Auslieferung im Werk kalibriert, die Kalibrierung ist über einen langen Zeitraum stabil. Zur Nachkontrolle und Qualitätssicherung wird ein Testgitter mitgeliefert.

## Einfache Bedienung

Der Mercury Tracker 3000 IP lässt sich einfach über menügeführte Eingaben bedienen. Die Kommunikation erfolgt über eine wasserdichte Folientastatur und ein 5,3 Zoll Display mit Hintergrundbeleuchtung. Nach dem Einschalten und einer kurzen Aufwärmphase führt das Gerät zunächst eine automatische Nullpunktsjustierung durch und geht dann in den Messmodus. Der Messwert wird kontinuierlich angezeigt, numerisch sowie grafisch als Balken. Die Messungen lassen sich jederzeit unterbrechen, um in das Parametermenü zu gelangen. Hier können folgende Einstellungen vorgenommen werden: Dauer und Wiederholintervall der automatischen Basislinienkorrektur, Auswahl der Konzentrationseinheit ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$  oder ppb), des Messbereichs (0-100, 0-1000, 0-2000  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), drei verschiedene Alarmschwellen, Zeitintervalle für Mittelwertbildung, Aufzeichnungsfrequenz für den Datenlogger.



## Messwertausgabe

Die Messwerte werden numerisch und als Grafikbalken in Echtzeit auf dem Display angezeigt. Zusätzlich wird ein 4-20 mA Stromsignal zur Verfügung gestellt. Zur Übertragung der Messdaten auf einen PC steht eine serielle Schnittstelle (RS232) zur Verfügung. Alle Daten können im EXCEL®-Format abgespeichert werden, eine Kommunikations-Software hierzu wird mitgeliefert.



## Besondere Merkmale

- Korrosionsbeständiges, stabiles Kunststoffgehäuse aus ABS.
- Bequemer Tragegurt.
- Zerlegbare Handsonde, kann im Gerätedeckel aufbewahrt werden.
- Speicherung der Messwerte in nichtflüchtigem Speicher.
- Sechs Stunden Betriebsdauer mit voll geladenen Akkus.
- Akku-Pack zum Schnell-Austausch vorbereitet.
- Langlebige Membranpumpe.
- Ultraschnelles Ansprechen.



## Datenlogger

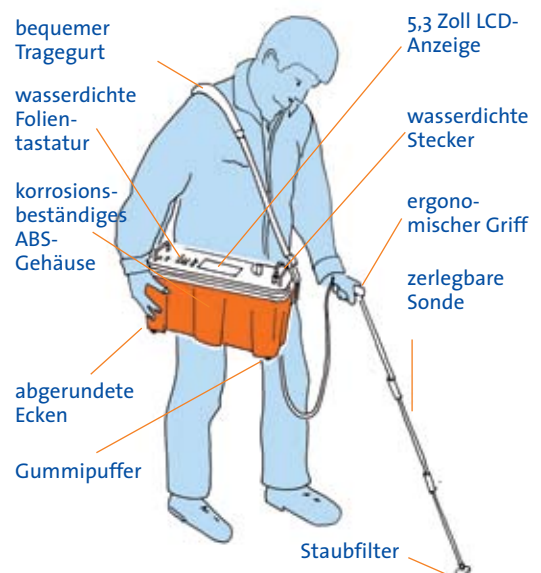
Der Mercury Tracker 3000 IP besitzt einen eingebauten Datenlogger. Dieser ermöglicht die permanente Speicherung von bis zu 15000 Messwerten. Als Aufzeichnungsfrequenz können Werte zwischen 1 und 999 Sekunden eingegeben werden, damit ergibt sich eine Messwertaufzeichnungsdauer von vier Stunden bis 173 Tagen. Die gespeicherten Messwerte lassen sich jederzeit auf einen Computer übertragen.

## Eigendiagnosesystem

Wichtige Komponenten werden beim Tracker 3000 IP ständig überwacht. Tritt ein Fehler auf, wird der Anwender darüber auf dem Display informiert.

## Mobiler Einsatz

Der Mercury Tracker 3000 IP wird mit eingebauten NiMH-Akkus betrieben, die Akkukapazität reicht etwa sechs Stunden. Für längere Einsätze kann der Akkupack mit wenigen Handgriffen gegen einen voll geladenen ausgetauscht werden. Das mitgelieferte Ladegerät ist mikroprozessorgesteuert und erlaubt sowohl automatisches Laden als auch Entladen-Laden bei nicht ganz leeren Akkus zur Erhaltung der vollen Akkuladepazität. Außerdem schaltet das Gerät auf Erhaltungsladung, dies schützt die Akkus, wenn sie längere Zeit nicht benutzt werden. Optional ist ein Adapter zum Betrieb am Zigarettenanzünder (12 V) oder an anderen 12 V Gleichspannungsquellen erhältlich. Ein bequemer Schultertragegurt ermöglicht ermüdungsfreies Arbeiten im mobilen Einsatz. Mit Hilfe einer Sonde können flächige und räumliche Quecksilberverteilungen erfasst werden. Die Sonde besitzt einen ergonomisch gestalteten Handgriff, sie kann zerlegt und im Gerätedeckel verstaut werden.



# MERCURY TRACKER 3000 IP

## TECHNISCHE DATEN

|                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| <b>Messprinzip:</b>                   | Atomabsorptionsspektrometrie (AAS)   |
| <b>Wellenlänge:</b>                   | 253,7 nm   |
| <b>UV-Quelle:</b>                     | elektrodenlose Hg-Niederdruckentladungslampe   |
| <b>Stabilisierung:</b>                | Referenzdetektor und thermisch   |
| <b>Messzelle:</b>                     | Synthetisches Quarzglas (Suprasil), 230 mm Länge   |
| <b>Messbereiche:</b>                  | 0 ...100µg/m <sup>3</sup> ; 0...1000µg/m <sup>3</sup> ; 0 - 2000µg/m <sup>3</sup><br>0-10 ppb; 0-100 ppb; 0-200 ppb  |
| <b>Untere Messbereichsgrenze:</b>     | 0,1 µg/m <sup>3</sup> (0,0001 mg/m <sup>3</sup> )  |
| <b>Ansprechzeit:</b>                  | 1 s (keine Messzyklen, keine Regenerierung erforderlich)   |
| <b>Mittelwertbildung:</b>             | automatisch, drei Zeitintervalle frei wählbar  |
| <b>Alarm:</b>                         | optisch und akustisch, drei Schwellwerte programmierbar  |
| <b>Status Alarm:</b>                  | Messzelle verschmutzt, Akku-Ladezustand, UV-Lampe erschöpft  |
| <b>Bedienfeld:</b>                    | wasserdichte Folientastatur  |
| <b>Messwertanzeige:</b>               | Grafikdisplay, 5,3-Zoll, mit Hintergrundbeleuchtung  |
| <b>Signalausgang:</b>                 | 4...20 mA analog; seriell RS 232   |
| <b>Software zur Datenübertragung:</b> | im Lieferumfang, Export der Messwerte in das EXCEL <sup>®</sup> -Format  |
| <b>Datenspeicherung:</b>              | Datenlogger eingebaut, nichtflüchtiger Speicher, Kapazität 15000 Messwerte, automatische Zeit- und Datumsspeicherung |
| <b>Pumpe:</b>                         | Membranpumpe, ca. 1,5 L / min Förderleistung   |
| <b>Akkus:</b>                         | NiMH, 12 V, sechs Stunden Betriebsdauer, Ersatz-Akkupacks zum schnellen Tausch als Zubehör                           |
| <b>Externe Spannungsversorgung:</b>   | 110 ... 240 V/(50/60 Hz) mit Netzteil; Autobatterie (Zigarettenanzünder-Adapterkabel als Zubehör lieferbar)          |
| <b>Abmessungen (mit Deckel):</b>      | 450x195x305 mm   |
| <b>Gewicht (inkl. Akkus):</b>         | ca. 5,5 kg   |
| <b>Probennahmesonde:</b>              | Länge 90 cm, elektropolierter Edelstahl, ergonomisch geformter Kunststoffgriff.                                      |
| <b>Filter:</b>                        | PTFE, 1 µm, 45 mm Durchmesser  |



## Schädliche Auswirkungen von Quecksilber

Quecksilber geht leicht in die Luft über: wird flüssiges Quecksilber verschüttet, entstehen feinste Quecksilbertröpfchen, welche bei Raumtemperatur leicht verdampfen. Die Dämpfe sind farblos, geruchlos und hoch toxisch. Sogar kleinste Mengen können gefährlich hohe Quecksilberkonzentrationen in der Luft verursachen. Deshalb ist jede Quecksilberfreisetzung ernst zu nehmen, Kontaminationen sind sorgfältig zu beseitigen. Quecksilber durchdringt rasch die Wände der Lungenbläschen und gelangt so in den Blutkreislauf. Es lagert sich dort an die roten Blutkörperchen und an das Zentralnervensystem an. Einmal aufgenommenes Quecksilber reichert sich in den Nieren sowie im Gehirn an und wird nur sehr langsam von Körper wieder ausgeschieden.

## Richtlinien zur Quecksilberexposition

Weltweit existieren zahlreiche Richtlinien und Grenzwerte zur Quecksilberexposition. In Deutschland beträgt der MAK-Wert (maximale Arbeitsplatzkonzentration) für Quecksilber  $0,1 \text{ mg/m}^3$ , in der Schweiz  $0,05 \text{ mg/m}^3$ . Als Richtwert II für Innenraumluft hat eine Arbeitsgruppe aus Mitgliedern des Umweltbundesamtes sowie der Arbeitsgemeinschaft der Obersten Landesgesundheitsbehörden (AOLG) eine Konzentration von  $0,35 \text{ } \mu\text{g/m}^3$  festgelegt. Er stellt die Konzentration dar, bei deren Erreichen beziehungsweise Überschreiten unverzüglich zu handeln ist.

## Die Antwort auf eine Herausforderung: Mercury Instruments.

Die quantitative Spurenanalyse von Quecksilber ist auch heute noch eine Herausforderung für den Analytiker. Wir von MERCURY INSTRUMENTS haben es uns zur Aufgabe gemacht, Geräte für die Quecksilberanalytik von höchstem technischen Standard zu entwickeln. Die Anwendungsbreite unserer Quecksilbermessgeräte ist weltweit einmalig.



Mercury Instruments GmbH  
Analytical Technologies

Liebigstrasse 5  
D-85757 Karlsfeld

Tel.: +49 (0)8131 - 50 57 20  
Fax: +49 (0)8131 - 50 57 22

mail@mercury-instruments.de

Vertrieb durch: