



Metrohm AeRosol Sampler «MARS»

Aerosol-zu-Flüssigkeit-Probenahme leicht gemacht mit
Metrohm Process Analytics

HIGHLIGHTS

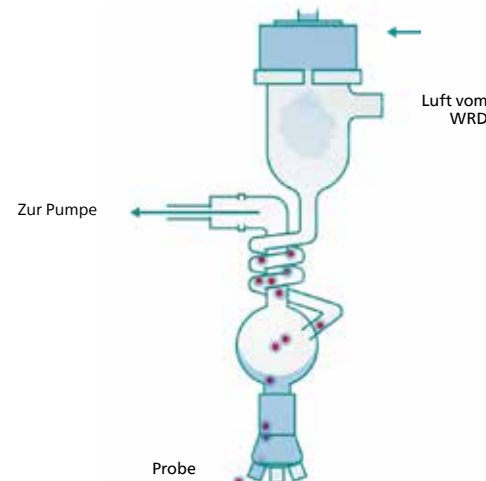
- Professionelle Aerosolsammlung und anschließende Analyse, z.B. mit Ionenchromatographie-Systemen
- Kontaminationsfreie Aerosolsammeltechnik (Partikel PM_{10} , $PM_{2.5}$ oder PM_{10})
- Kontinuierliche Bestimmung von Ionen in Aerosolen mit hoher zeitlicher Auflösung für Tagesgang-Analysen
- Kein Einsatz von Denuder-Filter-Systemen
- Direkte Probenanalyse vor Ort ohne Probenlagerung oder Probenvorbereitung
- Einfacher Anschluss an analytische Tischgeräte (z. B. IC, VA oder andere geeignete Nachweisverfahren)

Eine einfache Lösung für die Überwachung von Aerosolen

Die chemische Zusammensetzung natürlicher und anthropogener Schadstoffe in Aerosolen (Feinstaub) ist für Wissenschaftler, produzierende Betriebe und Behörden von großem Interesse. Nicht nur die klimatischen Auswirkungen von Aerosolen, sondern auch ihre Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit (wie Lungen- und Herzprobleme) sind von zunehmender Bedeutung. Daher ist eine schnelle Echtzeit-Quantifizierung der Analyten in Aerosolen besonders wichtig.

Neben dem Online-Luftüberwachungssystem 2060 MARGA, das anorganische Spezies in Aerosolen und Gasen in der Umgebungsluft beprobt und analysiert, wurde das MARS (Nachfolger des bekannten Particle Into Liquid Sampler "PILS"-Systems) nur für die Beprobung von Aerosolen entwickelt. Es löst die Partikel innerhalb weniger Sekunden in einer kleinen Menge Flüssigkeit auf. Nachfolgend kann die beprobte Lösung mittels nasschemischer Analysentechniken, wie z.B. Ionenchromatographie (z.B. Metrohm Compact oder Professional IC Serie), Voltammetrie (z.B. Metrohm Professional VA Serie) oder jeder anderen geeigneten Analysentechnik analysiert werden.

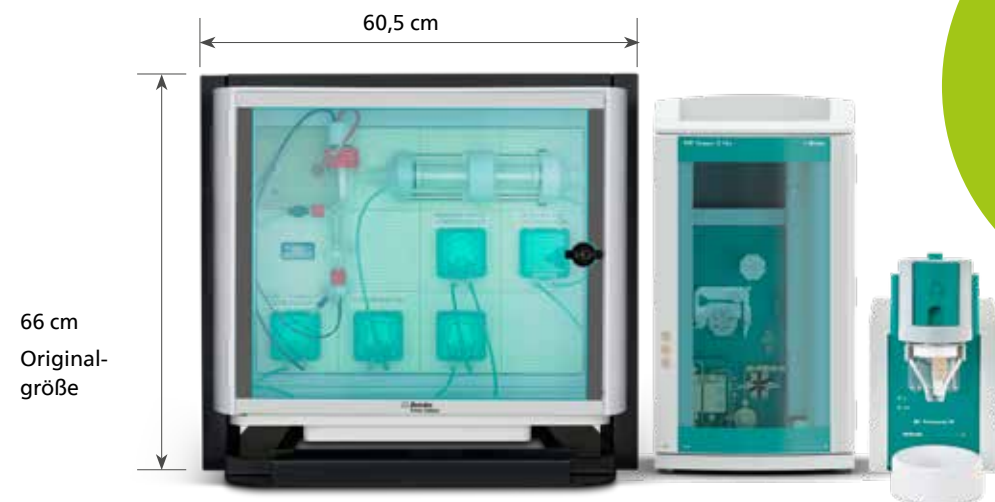
Das MARS ist ein Probenvorbereitungsmodul, das Aerosolpartikel aus einem Luftstrom entnimmt und sie in die wässrige Phase überführt. Das Prinzip ist einfach. Die Luft gelangt kontinuierlich durch den rotierenden Diffusionsabscheider (Wet Rotating Denuder, WRD) in das MARS, um störende Gase zu entfernen. Die von ihnen gasförmigen, wasserlöslichen Bestandteilen befreite Umgebungsluft wird weiter in den Dampfstrahl-Aerosolsammler (Steam-Jet Aerosol Collector, SJAC) transportiert. Hier wird übersättigter Dampf eingeleitet, der die Aerosole zu größeren und schwereren Tröpfchen anwachsen lässt. Im weiteren Verlauf durchströmt die Luft einen Zyklon, der die Partikel infolge Trägheitsabscheidung trennt. Die gelösten Aerosolspezies werden am Boden des SJAC gesammelt und kontinuierlich zur Analyse, z.B. durch Ionenchromatographie, entnommen.



Steam-Jet Aerosol Collector (SJAC) des MARS.

24/7 Betriebsbereit

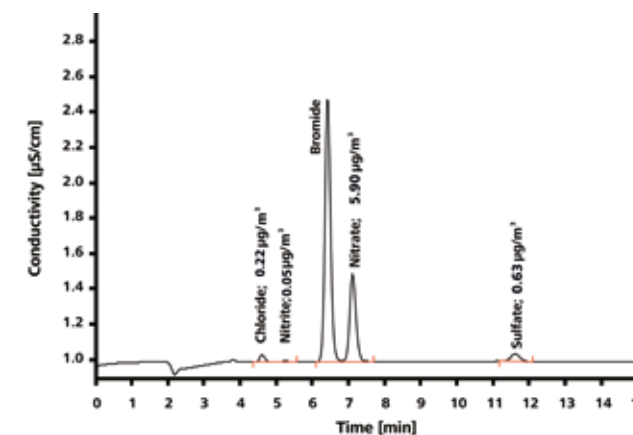
- Keine Probenaufbewahrung erforderlich
- Inline Probenanalyse
- Kontinuierliche Probenahme – kein Bedieneingriff erforderlich



PROBLEMLOSE KOPPLUNG MIT VERSCHIEDENEN ANALYSEVERFAHREN

Das MARS kann als Probenvorbereitungsmodul für verschiedene analytische Anwendungen in Umgebungs- oder Industrieluft verwendet werden. Zur Analyse von Anionen und Kationen in Aerosolen kann ein Ionenchromatograph (IC) direkt an das MARS angeschlossen werden. Bei der Überwachung von Feinstaub in der Umgebungsluft kann ein interner Standard hinzugefügt werden. Dieser interne Standard enthält eine bekannte Menge an Lithium und Bromid, was eine kontinuierliche Validierung der Ergebnisse gewährleistet. Das nachstehende Chromatogramm zeigt ein Beispiel für die Aussenluftbestimmung.

Andererseits können Schwermetalle in der Luft auch durch Kopplung des MARS mit einem voltammetrischen System analysiert werden, was eine umfassende Analyse Ihrer Probe ermöglicht.



Anionen- und Kationenchromatogramm für die Bestimmung von Aerosolpartikeln kleiner als 2,5 µm (PM_{2.5}) in der Luft. Als interner Standard wurde Lithiumbromid eingesetzt.

MagIC Net

viva

VORTEILE

- Zuverlässige quantitative Probenahme von Aerosolen
- Kein Einsatz von Denuder-Filter-Systemen

Im Vergleich zu seinem Vorgänger "PILS" überzeugt MARS mit diversen Vorteilen. Für einen sicheren Betrieb und mehr Komfort während der Analyse wurde der Denuder so modifiziert, dass er nie trocken läuft, was weniger Verschleiß und weniger Wartung bedeutet. Wenn MARS mit einem IC- oder VA-Gerät kombiniert wird, kann es außerdem ferngesteuert werden, um die Ergebnisse sofort über MagIC Net bzw. VIVA auszuwerten. Um die komplette Gasphase zu analysieren, empfehlen wir ein 2060 MARGA System.

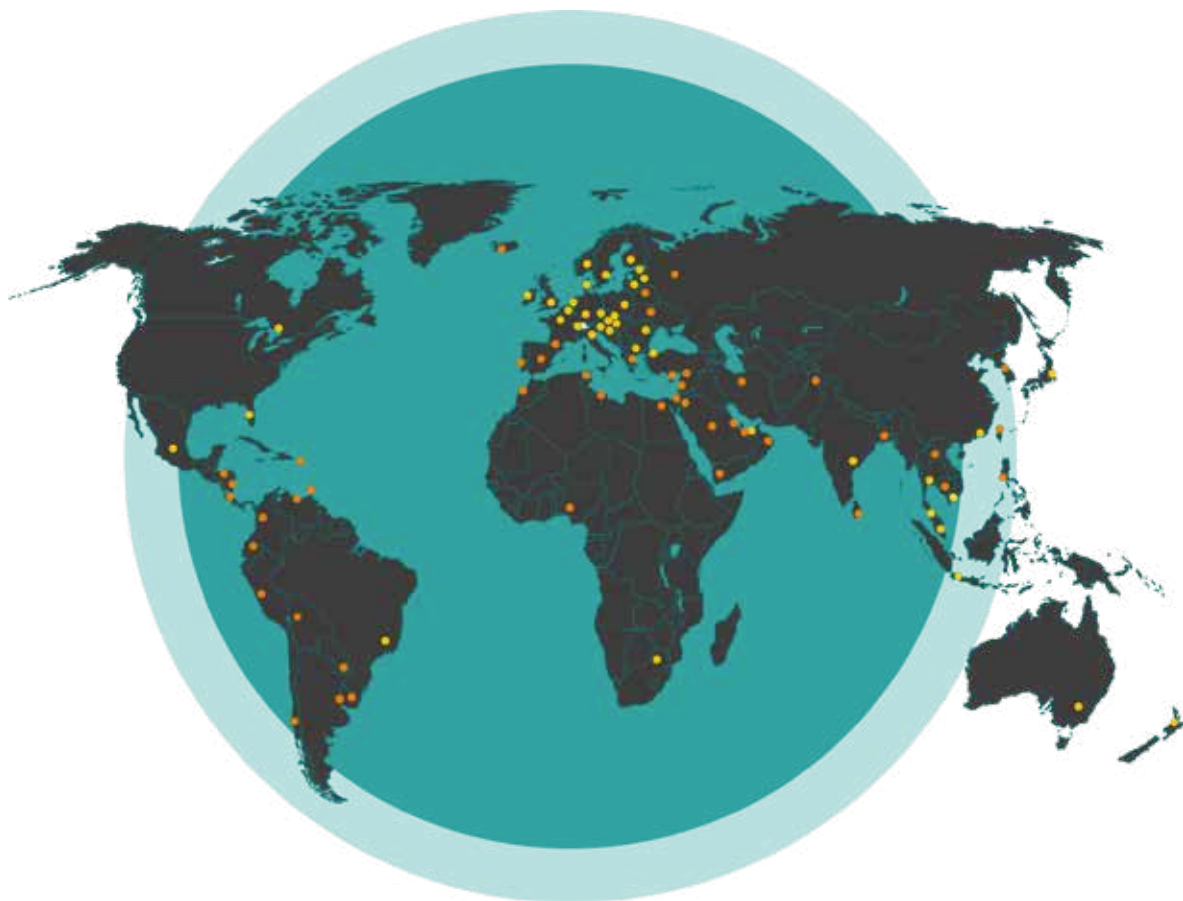
Anwendungen für MARS

- Schadstoffüberwachung innerhalb von Gebäuden
- Kontrolle von Emissionen
- Außenluft-Monitoring
- Tunnelluft-Messungen
- Überwachung von Reinnräumen
- Überwachung von Schwermetallen (z. B. Cr(VI))



- Hohe zeitliche Auflösung
- Einfache Anbindung an analytische Tischgeräte

Wir sind weltweit für Sie da



Lokaler Service und Unterstützung

- Tochtergesellschaften
- Exklusive Vertriebsniederlassungen