

# Die einfachste **intelligente Entscheidung**, die es zu treffen gilt

Das Agilent 9500 ICP-MS



## Beeinträchtigen Interferenzen Ihre Spurenelementanalyse?

Stehen Sie zunehmend unter Druck, schnellere und interferenzfreie Ergebnisse zu liefern? Komplexe Matrices, zeitaufwändige Methodenentwicklung und Proben-Wiederholungsanalysen machen selbst Routineanalysen zum Problem. Viele Labors bestätigen, dass Single Quadrupol ICP-MS-Systeme ihre Grenzen haben. Die ICP-QQQ-Technologie bietet mehr Präzision, wird jedoch oft als komplex und anspruchsvoll wahrgenommen. Labors brauchen Leistung ohne Kompromisse.

Was bremst Sie aus?



### Zuverlässigkeit und Sicherheit der Daten

Single-Quadrupol-ICP-MS kann bei schwierigen Matrices und Interferenzen an seine Grenzen stoßen, was zu einer komplexen Methodenentwicklung, Wiederholungsanalysen und Unsicherheiten bei den Ergebnissen führen kann.

Mehrere Tuning-Modi wie der Standardmodus oder der No-gas-Modus sowie die Helium-KED-Kollisionszellmodi verstärken die Komplexität und verlängern die Wartezeiten bei jeder Analyse.

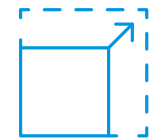
Unsicherheit in Bezug auf Ihre Daten kann Entscheidungen verlangsamen und die Glaubwürdigkeit Ihres Labors beeinträchtigen.



### Komplexität und Anwenderfreundlichkeit

ICP-QQQ scheint für Routinelabore unerreichbar und zu komplex zu sein. Die Methodenentwicklung erscheint als zu schwierig, da sie spezifisches Fachwissen und zusätzliche hochreine Gasversorgung erfordert.

Das Personal verbringt möglicherweise mehr Zeit mit der Fehlersuche an Geräten als mit der Analyse von Proben, was zu geringerer Produktivität und schlechterer Arbeitsmoral führt.



### Eingeschränkte Skalierbarkeit und zukünftige Einsatzbereitschaft

Ihre aktuellen Arbeitsabläufe können mit den sich wandelnden Analyseanforderungen nicht Schritt halten.

Die Angst vor Unterbrechungen lähmt Sie, doch dadurch laufen Sie Gefahr, den Anschluss zu verlieren, was zu Ineffizienz, Beeinträchtigungen der Qualität und einem Vorsprung der Konkurrenz führt.

*„Wir benötigen die Leistung des Triple-Quad-ICP-MS, können uns die Komplexität jedoch nicht leisten.“*

### Was teilen uns ICP-MS-Labors mit?



#### Interferenzen beeinflussen die Ergebnisse

75 % der Benutzer teilten uns mit, dass Interferenzen ihre Fähigkeit beeinträchtigen, mit dem Single-Quadrupol-ICP-MS zuverlässige Ergebnisse zu erzielen



#### Die Branche auf dem Weg zu ICP-MS/MS

80 % der Benutzer teilten uns mit, dass ihre Branche vom Single-Quadrupol-ICP-MS auf ICP-MS/MS umstellt



## Vereinfachte Leistung der Triple-Quadrupol-ICP-MS

Das Agilent 9500 liefert eine echte Triple-Quadrupol-ICP-MS-Leistung, ohne komplex zu sein.

Sein einzigartiges, exklusives Zwei-Zellen-System mit dem erweiterten Heliummodus und dem Luftmodus bietet eine beispiellose Interferenzbeseitigung und einen unübertroffenen Probendurchsatz. Die Agilent OpenLab ICP-MS-Software vereinfacht jeden Schritt und liefert zuverlässige, reproduzierbare Ergebnisse bei praktisch jeder Art von Probe. Ausgezeichnete Leistung bei weniger Komplexität.



### Bessere Daten beginnen mit Luft

Das Zwei-Zellen-System (DCS) mit dem erweiterten Heliummodus (AHM) und dem Luftmodus ermöglicht eine hervorragende Interferenzbeseitigung und liefert schnelle, präzise Ergebnisse bei komplexen Matrices. Der AHM macht den Bedarf an mehreren Gasmodi überflüssig und erspart Wartezeiten durch Methodenwechsel, **was bei Routineanalysen in der Regel zu einer Verkürzung der Aufnahmezeit um mehr als 33 % führt.**



### Ihr erster Lauf ist der richtige

Problemlose Migration Ihrer aktuellen ICP-MS-Methoden auf das 9500 ICP-QQQ ohne Unterbrechung im Arbeitsablauf.

Skalieren Sie Ihre Kapazitäten entsprechend den steigenden analytischen Anforderungen – komplexe Matrices, neue Richtlinien, niedrigere Nachweisgrenzen.

Intelligente Automatisierung und Arbeitsablaufintegration sorgen dafür, dass Ihr Labor Fortschritte macht, anstatt immer wieder von vorne anfangen zu müssen.

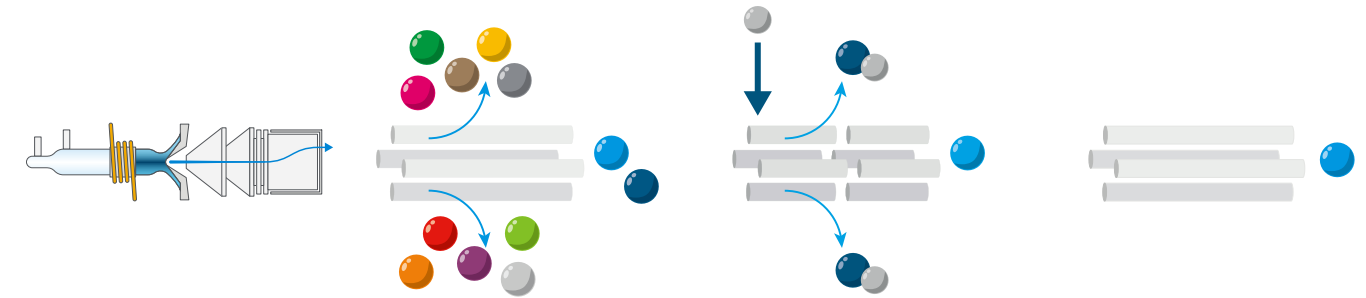


### Überragende Leistung ganz mühelos

Vordefinierte Methoden und der Method Advisor machen die ICP-QQQ-Methodenentwicklung noch einfacher und verringern so die Abhängigkeit vom Fachwissen des Personals.

Die angeleitete Diagnostik unterstützt Sie bei der Fehlersuche, minimiert Ausfallzeiten und Kosten.

Der Luftmodus nutzt Umgebungsluft und eliminiert so O<sub>2</sub>-Gasflaschen und Sicherheitsbedenken.



### Easy-Fit Probenzuführung

Mühelose Wartung bei gleichzeitiger Vermeidung von Variabilität zwischen den Benutzern.

Einteilige Easy-Fit-Quarzfackel mit automatischen Gasanschlüssen und automatischer Ausrichtung.

Twist & Lock Easy-Fit-Proben-Konus und ergonomisches Werkzeug zur Skimmer-Konuserntfernung.

Schnellverschlussabdeckung für die gekühlte Zerstäuberkammer und UHMI-Aerosolverdünnung als Standardausstattung.

Ergonomische Positionierung der peristaltischen Pumpe mit integriertem Blank/Tune-ISTD-Ventil und Online-Zugabe des internen Standards.

### Quadrupol 1

Nutzen Sie die Leistungsfähigkeit der ICP-QQQ mit einem Quadrupol Massenfilter in voller Größe und einer Massenauflösung von einer Einheit.

Lehnt alle Off-Mass-Ionen vor dem DCS ab, um eine vollständige Kontrolle über die Interferenzbeseitigung zu gewährleisten.

### Zwei-Zellen-System

Die Zwei-Zellen-Technologie der nächsten Generation für die leistungsstärkste Interferenzbeseitigung, die Ihre Analyse vereinfacht.

Der erweiterte Heliummodus mit einer Hochenergie-Kollisionszone steigert die CID und KED und behält dabei die Abundanzempfindlichkeit im gesamten Massenbereich bei.

Nutzen Sie die Reaktionschemie, einschließlich des Luftmodus, um O<sub>2</sub>-Massenverschiebungsreaktionen durchzuführen und so On-Mass-Interferenzen zu beseitigen.

### Quadrupol 2

Der optionale erweiterte Massenbereich bis zu 300 u ermöglicht die Messung der Reaktionschemie bei Aktiniden und Radioisotopen.

### Der Dual-Mode-Elektronenvervielfacher-Detektor mit diskreten Dynoden

eine automatische Kalibrierung vom Puls- zum Analogdetektormodus in Ihrer Methode.

einen dynamischen Bereich von bis zu 11 Größenordnungen (0,1 cps bis 10 Gcps).

Minimale Verweilzeit von 50 µs für die zeitaufgelöste Analyse und 100 µs für die Spektrenaufnahme.



Agilent stellte im Jahr 2012 das weltweit erste Triple-Quadrupol-ICP-MS (ICP-QQQ) vor. Das Agilent 8800 ICP-QQQ stellte einen bedeutenden Fortschritt für die ICP-MS-Technologie dar und setzte neue Maßstäbe für die Spurenelementanalyse. Vier Jahre später (2016) kam das Agilent 8900 ICP-QQQ auf den Markt und festigte damit Agilents Führungsposition im Bereich ICP-QQQ. Das 9500 macht ICP-QQQ für alle Labors zugänglich. Dies ist nur dank der Erfahrung und des Fachwissens des Unternehmens möglich, das vor über einem Jahrzehnt den ersten ICP-QQQ auf den Markt brachte.

## Für Zuverlässigkeit gebaut, auf Einfachheit ausgelegt

Entdecken Sie das Agilent 9500 Triple-Quadrupol-ICP-MS



### Einfachere Installation und Einrichtung

Flexible Einrichtung mit direktem Anschluss des Geräts an das Zubehör (automatischer Probengeber, automatisches Verdünnungssystem und Kühler)

Keine Anschlüsse oder Belüftungen auf der Rückseite

Ergonomisches Design mit Zugang von der rechten Seite

### Längere Lebensdauer und geringere Betriebskosten

20 % weniger Stromverbrauch und 50 % weniger Abfluss

Zusätzlich mit Luftreinlassfilter und verbessertem Luftfluss

Verbesserte Korrosionsfestigkeit

### Einfachere Wartung

Easy-Fit-Probenzuführung mit optimiertem Layout und verbessertem Zugang zur peristaltischen Pumpe, Zerstäuberkammer, Fackel und zu den Konen

Der Zellgas-Reinigungssensor zeigt an, wenn ein Ersatz notwendig ist

### Easy Fit Fackel

Plasmageneratortechnologie der neuesten Generation

Easy Fit Fackel ohne Abschirmung und Bonnet mit Einhandverriegelung und automatischem Anschluss an die Gasversorgung

### Verbesserte Leistung

Geringerer Hintergrund an Übergangsmetallen (Cr, Ni, Fe, Zn) durch die neue u-Linse

Q2-Massenbereich erweitert auf 300 m/z

Geringere minimale Verweilzeit von 0,05 ms

### Vergleich der Geräteabmessungen

<b>9500</b>	B 1060 mm	x	T 600 mm	x	H 530 mm
<b>7900</b>	B 730 mm	x	T 600 mm	x	H 595 mm
<b>8900</b>	B 1060 mm	x	T 600 mm	x	H 595 mm

→ **65 mm/11 % kürzere ICP-QQQ-Leistung. Geringerer Platzbedarf.**

### ICP-QQQ-Leistung mit Single-Quad-Einfachheit

Mit der gesamten Single-Quad-Technologie (UHMI, Off-Axis-Linse, Detektor mit großem Dynamikbereich) und vielem mehr

Nutzung der ICP-MS/MS-Funktionalitäten mit intuitiver Methodenentwicklung für eine interferenzfreie Analyse

### Unübertroffene Interferenzbeseitigung

Innovatives, exklusives Zwei-Zellen-System mit erweitertem Heliummodus und Luftmodus

Erweiterte Funktionen ohne zusätzliche Komplexität

### Mühevolle Methodeneinrichtung

Agilent OpenLab ICP-MS verfügt über automatisierte Entwicklungstools: Method Advisor, vordefinierte Methoden und Batch-Umwandlungstool, um das Potenzial des AHM und Luftmodus auszuschöpfen

## Bessere Daten beginnen mit Luft

### Das Zwei-Zellen-System (DCS)

#### Zuverlässigkeit bei allen Ergebnissen

Das DCS stellt einen bedeutenden Fortschritt für die ICP-MS-Technologie dar. Das DCS sorgt für eine hervorragende Interferenzbeseitigung und hohe Empfindlichkeit im gesamten Massenbereich.

Sein Aufbau mit zwei Ionenführungen fördert sowohl die stoßinduzierte Dissoziation (CID) als auch die Kinetic Energy Discrimination (KED), wodurch die Einschränkungen des herkömmlichen Heliummodus überwunden werden und eine breitere Anwendbarkeit sowie eine verbesserte Abundanzempfindlichkeit ermöglicht werden. Das DCS eröffnet neue Möglichkeiten wie die Nutzung von Umgebungsluft als Reaktionsgas, um Sauerstoff-Massenverschiebungsreaktionen durchzuführen, die Beseitigung von schwierigen On-Mass-Interferenzen und die Vereinfachung Ihrer Analyse.

Wie steht es um Ihren erweiterten Heliummodus?

#### Ein Modus für alles

##### Erweiterter Heliummodus (AHM)

Die Zwei-Kollisionszellen-Technologie mit AHM bietet hohe Empfindlichkeit und eine effektive Interferenzbeseitigung durch CID und KED. Im Vergleich zum herkömmlichen He-Modus bietet der AHM eine etwa 20-mal höhere Empfindlichkeit gegenüber Elementen mit geringer Masse wie Li, Be und B sowie eine etwa doppelt so hohe Empfindlichkeit gegenüber Elementen mit mittlerer bis hoher Masse. Der AHM vereint mehrere Tuning-Modi in einem optimierten Modus und ermöglicht so eine Verkürzung der Aufnahmezeit um mehr als 33 % – für eine einfachere, schnellere und kompromisslose Leistung.

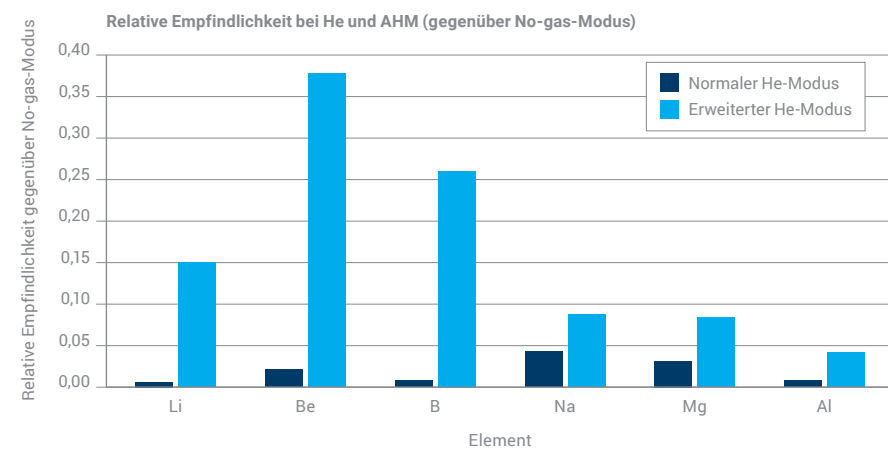


Abbildung 1. Der AHM erhöht die Empfindlichkeit für Analyten mit geringer Masse ( $m/z < 23$ ) im Vergleich zum He-Modus um das ~20-Fache.

**> 33 %** geringere Aufnahmezeit

**> 33 % weniger** Probenaufnahmezeit

Eine einzige Messung im erweiterten Heliummodus, der die Tuning-Modi ohne Gas, Helium und Hochenergie-Helium ersetzt.

**20 x** höhere Empfindlichkeit für Niedrigmassen-Elemente

**20 x höhere Empfindlichkeit bei niedrigen Massen im AHM**

Das DCS gewährleistet auch bei Elementen mit geringer Masse (Li, Be, B usw.) in der Helium-Kollisionszelle eine gleichbleibende Ionentransmission, was zu einer deutlich verbesserten Abundanzempfindlichkeit führt.

Technical Note zum AHM anzeigen



Ein integrierter Luftreiniger entfernt Feuchtigkeit und Kohlenwasserstoffe und sorgt so für eine stabile Leistung, während ein automatisches Kontrollventil den Lufteinfluss begrenzt, um die Lebensdauer des Filters zu verlängern.

#### Luftmodus-Reaktion

Effektive Interferenzbeseitigung unter Verwendung von Umgebungsluft, wodurch der Bedarf an zusätzlichen Reaktionsgasen und damit verbundene Sicherheitsaspekte sowie Infrastrukturkosten entfallen. Sauerstoff-Massenverschiebungsreaktionen ( $MO^+$ -Generierung bei  $+16 m/z$ ) zur Verringerung von On-Mass-Interferenzen durch die Nutzung von  $O_2$  aus der Luft.

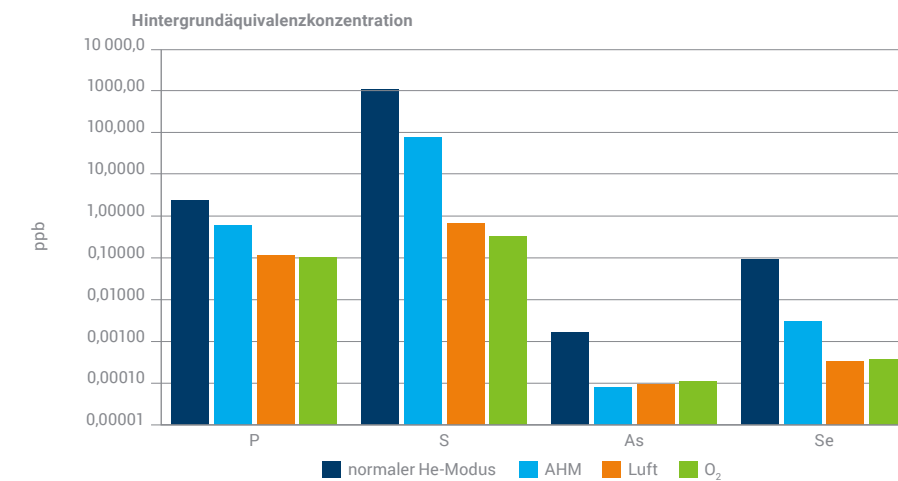


Abbildung 2. BEC des Luftmodus im Vergleich zum herkömmlichen He-Modus, dem neuen erweiterten Heliummodus und dem Sauerstoffmodus.

Im Luftmodus lassen sich niedrige BEC-Werte für P, S, As und Se erzielen, die bisher nur in Labors mit einer zusätzlichen Zufuhr von Sauerstoff als Reaktionsgas möglich waren.

Beachten Sie außerdem, dass der AHM des 9500 in der Lage ist, <sup>75</sup>As-Interferenzen aufzulösen – mit einer deutlichen Verbesserung gegenüber dem He-Modus und vergleichbar mit der O<sub>2</sub>-Massenverschiebung.

Die Kombination aus AHM und Luftmodus beim 9500 ICP-QQQ bietet eine einfache, leistungsstarke und robuste Methode, um interferenzfreie Ergebnisse zu liefern, auf die Sie sich verlassen können.

**15 %** der Proben werden wiederholt gemessen

#### Wiederholungen vermeiden!

Die Verwendung des AHM und Luftmodus mit dem ICP-MS/MS liefert interferenzfreie Ergebnisse, sodass Ihr erster Lauf richtig ist, egal, welche Proben Sie analysieren.

Technical Note zum Luftmodus anzeigen



# Bewährte Ergebnisse, die jedes Labor erzielen kann

## Produktionssteigerung durch den erweiterten Heliummodus

### Ein einziger Hochleistungs-Messmodus

Routinemäßige Umwelt- und Lebensmittelanalysen können in einem einzigen Durchlauf im erweiterten Heliummodus durchgeführt werden. Der AHM kombiniert CID und KED, um eine stärkere Interferenzbeseitigung zu erzielen und gleichzeitig die Empfindlichkeit für Elemente mit niedriger Masse beizubehalten, wodurch die Nachweisgrenzen der Methode verbessert werden. Die Einfachheit des einen Modus ohne Stabilisierungszeiten für Gaswechsel führt in der Regel zu einer Verkürzung der Aufnahmezeit um mehr als 33 %. Die Batch-Umwandlung des Agilent OpenLab ICP-MS aktualisiert Ihre bisherige Methode automatisch.

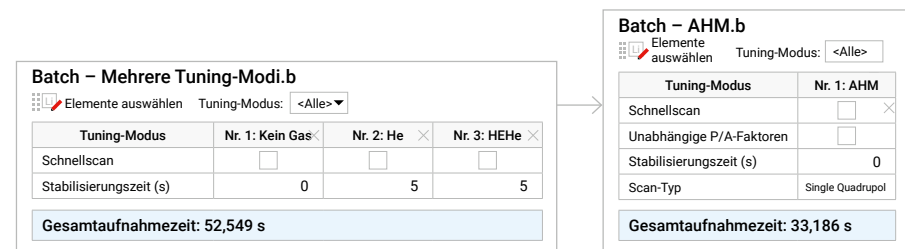


Abbildung 3. Vergleich von Agilent 7900 und 9500 mit einer Trinkwasseranalysemethode. Der AHM ermöglicht eine Verkürzung der Aufnahmezeit um 37 % – von 53 auf 33 Sekunden – mit der Einfachheit eines einzigen Modus.

## Langzeitstabilität mit AHM und Luftmodus

### Meerwasser mit hohem Salzgehalt

Das 9500 liefert eine stabile, dauerhafte Leistung für die direkte Analyse von Proben mit hohem Salzgehalt mittels On-Line-Rückverdünnung, wodurch der manuelle Vorbereitungsanfall und das Kontaminationsrisiko reduziert werden. Mit der AVS MS und einer optimierten Spülung bleibt die Stabilität über mehr als 130 Analysen hinweg erhalten (EPA 6020), wobei für 27 Elemente Nachweisgrenzen im ppt-Bereich und Wiederfindungsraten von 90 bis 110 % (CRM/Spikes) in ~140 s pro Probe erreicht werden.

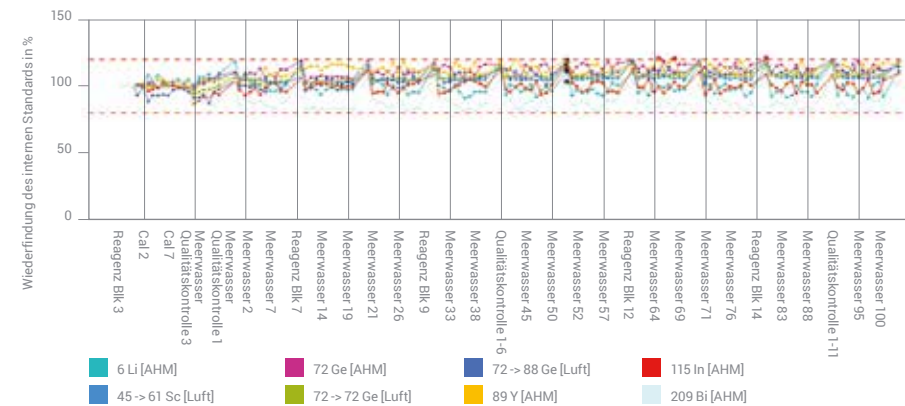


Abbildung 4. ISTD-Stabilität über 100 Injektionen von unverdünnten Meerwasserproben.



### Was sagen Analytiker zum 9500?

„Meine ICP-MS-Analyse ist einfacher zu erlernen, einzurichten und für die Probenanalyse anzuwenden – es müssen weniger Tasten gedrückt und weniger Dinge beachtet werden.“

„Meine Analyse ist schneller fertig, sodass ich unseren Kunden die Ergebnisse schneller mitteilen kann.“

„Meine Methode kann mit mehr Interferenzen umgehen, deshalb habe ich weniger Probleme und Wiederholungsanalysen.“

„Es ist keine Gesundheits- und Arbeitsschutzgenehmigung für eine O<sub>2</sub>-Gasflasche im Labor erforderlich, es fallen keine Kosten für die Einrichtung eines Gasschranks und von Sensoren an.“

Application Note zu Meerwasser > anzeigen



## Analyse hochreiner Materialien mit einem Plasma, das eine hohe Matrixverträglichkeit aufweist

### Verunreinigungsanalyse unterhalb des ppt-Bereichs in hochreinem Titan im Bereich von Hunderten ppm.

Mit einer optionalen m-Linse können Analytiker Ti-Matrixproben zuverlässig analysieren und die Materialreinheit über längere Messzeiträume hinweg überprüfen. Die m-Linse wurde entwickelt, um Hintergrundsignale von leicht ionisierten Elementen zu minimieren, die sich bei langen Laufzeiten auf den Interfacekomponenten ablagern können. Dadurch kann das 9500 leistungsstarke, matrixunabhängige Plasmabedingungen aufrechterhalten und gleichzeitig extrem niedrige Hintergrundäquivalenzkonzentrationen (BEC) erzielen, die für die Verunreinigungsanalyse im ppt-Bereich entscheidend sind, siehe Tabelle 1.

## Weniger Interferenzen mit dem Luftmodus

### Elemente der Seltenen Erden

Der Luftmodus kann Interferenzen durch doppelt geladene Ionen von Elementen der Seltenen Erden (SEE) bei Arsen (As) und Selen (Se) unterdrücken, die in Lebensmitteln und Böden häufig vorkommen. So stören beispielsweise doppelt geladene Ionen von <sup>150</sup>Nd und <sup>150</sup>Sm die Analyse von <sup>75</sup>As, während <sup>156</sup>Gd und <sup>156</sup>Dy die Analyse von <sup>78</sup>Se stören.

Der AHM-Kollisionszellenmodus reduziert Molekülonen-Interferenzen ArCl<sup>+</sup>, CaCl<sup>+</sup> effektiv, ist jedoch gegen doppelt geladene Ionen ineffektiv (z. B. SEE<sup>2+</sup>). Im Luftmodus werden die betroffenen Elemente von den Interferenzen ferngehalten, indem die Ionen in AsO<sup>+</sup> und SeO<sup>+</sup> umgewandelt werden, wodurch ihre Massen so verschoben werden, dass sie sich nicht mehr mit SEE<sup>++</sup>-Ionen überschneiden.

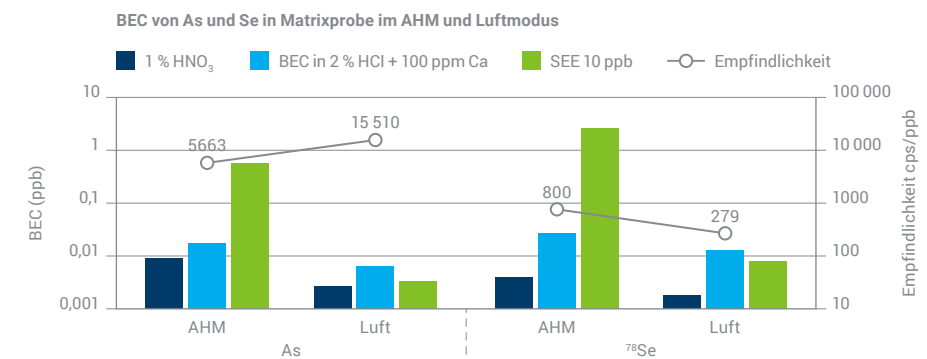


Abbildung 5. BEC von As und Se in zwei Arten von Matrixlösungen mittels AHM und Luftmodus.

Application Note zu Titan > anzeigen



Tabelle 1. Anhand der MSA-Kalibrierungskurven für die Ti-Auflösung und die Verfahrensblindprobe wurden die 3σ-Nachweisgrenzen der Blindproben (n = 5), die BEC sowie die Konzentrationen der Verunreinigungsmetalle in der ursprünglichen Ti-Probe bestimmt.

Analyt	Q1	Q2	Tune	Keine Ti-Matrix		Ti-Matrix		Konz. der Verunreinigungsmetalle im ursprünglichen Ti-Pulver (ppb)
				Nachweisgrenze (ppt)	BEC (ppt)	Nachweisgrenze (ppt)	BEC (ppt)	
B	11	11	H <sub>2</sub>	1,92	2,83	6,32	12,7	49,4
Na	23	23	NH <sub>3</sub> + H <sub>2</sub>	2,03	3,25	7,52	91,4	441
Mg	24	24	NH <sub>3</sub> + H <sub>2</sub>	0,66	<DL	42,8	1600	8000
Al	27	27	NH <sub>3</sub> + H <sub>2</sub>	0,52	<DL	5,14	57,1	286
K	39	39	NH <sub>3</sub> + H <sub>2</sub>	2,30	4,33	2,34	6,26	9,7
Ca	40	40	H <sub>2</sub>	0,62	1,52	1,36	48,9	237
V	51	51	NH <sub>3</sub> + H <sub>2</sub>	0,23	<DL	2,39	3,44	17,2
Cr	52	52	NH <sub>3</sub> + H <sub>2</sub>	0,65	1,33	7,64	100	493
Mn	55	55	NH <sub>3</sub> + H <sub>2</sub>	0,25	0,29	3,07	38,2	190
Fe	56	56	NH <sub>3</sub> + H <sub>2</sub>	2,34	2,64	265	4240	21200
Co	59	59	NH <sub>3</sub> + H <sub>2</sub>	ND	<DL	0,67	0,84	4,2
Ni	60	60	NH <sub>3</sub> + H <sub>2</sub>	0,84	<DL	18,6	90	450
Cu	63	97	NH <sub>3</sub> + H <sub>2</sub>	2,35	2,4	8,22	110	538
Zn	68	68	NH <sub>3</sub> + H <sub>2</sub>	1,48	5	8,94	18,3	66,5
Y	89	89	H <sub>2</sub>	0,03	<DL	0,09	<DL	<DL
Zr	90	90	H <sub>2</sub>	0,09	<DL	0,22	1,24	6,2
Nb	93	93	H <sub>2</sub>	0,06	<DL	0,16	0,57	2,8
Mo	95	95	H <sub>2</sub>	ND	<DL	2,30	3,76	18,8
Ru	101	101	H <sub>2</sub>	ND	<DL	0,17	<DL	<DL
Pd	105	105	NH <sub>3</sub> + H <sub>2</sub>	0,14	<DL	0,11	<DL	<DL
Sn	118	118	H <sub>2</sub>	0,24	<DL	0,80	3,37	16,9
Hf	178	178	H <sub>2</sub>	ND	<DL	0,09	<DL	<DL
Ta	181	181	H <sub>2</sub>	0,02	<DL	0,27	1,19	6,0
W	182	182	H <sub>2</sub>	0,06	<DL	0,14	0,52	2,6
Bi	209	209	H <sub>2</sub>	0,05	<DL	0,55	0,90	4,5

Technical Note zum Luftmodus > anzeigen



## Überragende Leistung ganz mühelos

### Agilent OpenLab ICP-MS-Software

Von der Gerätesteuerung bis zur Datenanalyse werden alle wichtigen Aufgaben über eine einzige, integrierte Softwareplattform erledigt.

Das Agilent OpenLab ICP-MS ist so konzipiert, dass es sich nahtlos in die täglichen Arbeitsabläufe im Labor einfügt. Seine intuitive Gestaltung kommt sowohl neuen als auch erfahrenen Benutzern zugute. Einsteiger können selbstbewusst loslegen, sich auf ihre Analysen konzentrieren und auf ihre Ergebnisse vertrauen. Erfahrene Benutzer können effizient und ohne Kompromisse arbeiten.

Agilent OpenLab ICP-MS ist die nächste Generation, die auf dem Agilent ICP-MS MassHunter basiert und für alle Agilent ICP-MS-Geräte verfügbar ist.

\*Agilent OpenLab ICP-MS unterstützt die ICP-MS-Gerätemodelle Agilent 7800, 7850, 7900, 8900 und 9500.

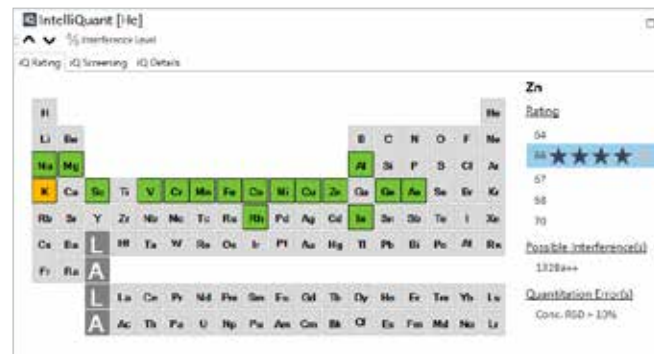


#### Intelligenteres Gerätemanagement

Die Gerätekonfiguration auf einen Blick – mit Farbcodierung für den Gerätestatus.

Intelligente Diagnostik mit angeleiteter Fehlersuche und intelligenter Statusmeldung zur Minimierung von Ausfallzeiten.

Die Visualisierung der Geräteanalyse gibt Einblicke in die Geräteauslastung und ermöglicht so eine bessere Planung hinsichtlich Nutzung und Wartung.



#### IntelliQuant (iQ) Anleitung zum Datenscreening

Die Verwendung von AHM-Schnellscan-Daten für alle Massen, einschließlich der Elemente mit geringer Masse, liefert noch tiefere Einblicke in die Proben.

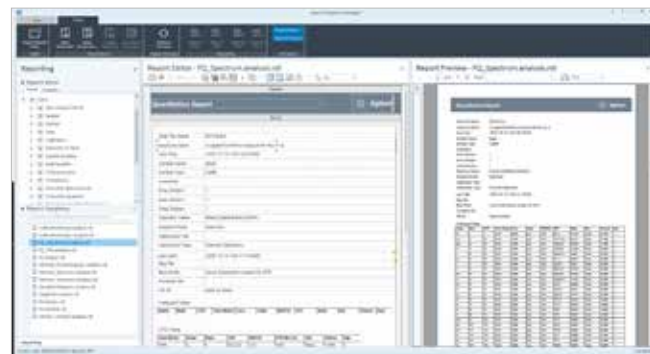
Optimieren Sie die Robustheit und Leistung Ihrer Methode, damit Ihr erstes Ergebnis stimmt – jedes Mal.



#### Tools zur automatisierten Methodenentwicklung

Mit weniger Einstellungen als bei einer SQ-ICP-MS haben die Entwicklungsingenieure von Agilent die Technologie so optimiert, dass sie Leistung ohne Komplexität bietet.

Übertragen Sie Ihre bestehende SQ-ICP-MS-Methode automatisch mit dem Batch-Umwandlungstool. Erstes Mal? Wählen Sie einfach das Analytelement aus, und Method Advisor kümmert sich um den Rest, oder nutzen Sie vordefinierte Methoden für regulierte und standardmäßige Probenanalysen.



#### Vereinfachte Berichterstellung

Übermitteln Sie eindeutige, verständliche Ergebnisse mit Agilent OpenLab ICP-MS – einer fortschrittlichen und flexiblen Lösung, die dabei intuitiv zu bedienen ist.

Erlernen Sie die Bedienung der Agilent OpenLab-Produkte dank einheitlicher Handhabung schnell.

## Automatisierung komplett von Agilent

Weniger Arbeit. Mehr Effizienz.

Agilent bietet als einziger Hersteller ein vollständig integriertes System zur Automation von ICP-Arbeitsabläufen an, das Hardware, Software und Support umfasst – damit Ihre Analytiker wieder mehr Zeit für produktive Aufgaben haben.

Unsere einfache und zuverlässige Lösung aus einer Hand integriert die automatische Kalibrierung, Verdünnung, Analyse und Berichterstellung. Dadurch werden nicht nur Ihre Kosten pro Probe und die Bearbeitungszeit gesenkt, sondern auch die Qualität Ihrer Ergebnisse verbessert sich.

Automatisierungs-  
broschüre >  
anzeigen



### Das Szenario:

Analyse von 100 Proben mit 5-Punkt-Kalibrierung, 50 x Verdünnung vor der Analyse, 15 % Wiederholungsanalysen.



#### Analytiker

1 Std. 33  
Min.

Manuelle Standard-  
und Probenver-  
dünnung

< 2 Min.



#### Automatisierung

27 Min.

Manuelle Wieder-  
holungsanalysen,  
15 % der Proben

0 Min.

3 Std. 8 Min.

Gesamtanaly-  
sendauer

2 Std.  
15 Min.

5,54 %

Reproduzierbarkeit  
der Daten in %RSD<sup>1</sup>

2,05 %

387 kg

Jährlicher  
Kunststoffabfall<sup>2</sup>

178 kg

13 260 USD

Jährliche Kosten  
für Laborgeräte<sup>2</sup>

6 670 USD

1. Basierend auf den Ergebnissen von fünf Analytikern über 3 Tage.

2. Basierend auf 100 Proben pro Tag, 260 Tage pro Jahr.

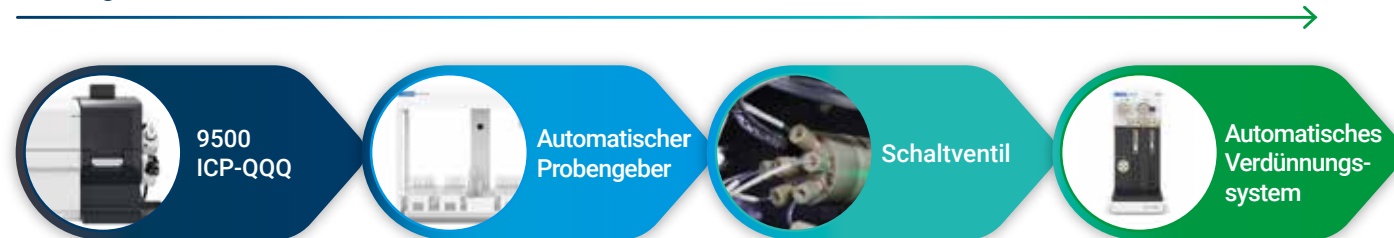
## Unbeaufsichtigte Läufe, problemlos integriert



### Steigern Sie Ihre Produktivität mit vollständig integrierten Automatisierungsoptionen

1. Automatischer Probengeber SPS 4 oder SPS 6 für eine höhere Probenkapazität, die eine unbeaufsichtigte Analyse ermöglicht
2. Diskreter Probengeber SPS + AVS MS zur Steigerung des Probendurchsatzes
3. SPS + AVS MS + ADS 2 automatisches Verdünnungssystem zur Automatisierung von Verdünnungen und Kalibrierungen, was zu mehr unbeaufsichtigter Betriebszeit und weniger Wiederholungsanalysen führt

### Gesteigerte Produktivität



#### Standard-Tools zur Steigerung der Produktivität

UHMI-Aerosolverdünnung zur direkten Verarbeitung von Proben mit hohem Matrixanteil, integrierte Online-Zugabe des internen Standards sowie automatisches Tuning und automatische Einrichtung mit einem automatischen 2-Wege-Schaltventil.

#### Automatische Probengeber SPS anzeigen >

#### Fügen Sie einen automatischen Probengeber hinzu

Agilent SPS 4 und SPS 6 sind Hochleistungs-Probengeber, die die Produktivität maximieren. Das optionale integrierte Schutzgehäuse stellt die Probenintegrität sicher und schützt das Labor vor gefährlichen Dämpfen.

#### AVS MS anzeigen >

#### Fügen Sie ein Schaltventil hinzu

Beim Agilent Advanced Valve System (AVS) handelt es sich um ein Schaltventil, das den Probendurchsatz verdoppelt, die Kosten pro Probe senkt und die Bearbeitungszeit bis zu den Ergebnissen verkürzt.

#### ADS 2 anzeigen >

#### Fügen Sie ein automatisches Verdünnungssystem hinzu

Das Agilent Advanced Dilution System (ADS 2) automatisiert alle gängigen Verdünnungsschritte, wie beispielsweise die Herstellung von Kalibrierstandards, die Verdünnung von Proben vor der Analyse sowie die Zubereitung von reaktiven Verdünnungen für Proben mit Konzentrationen oberhalb des Kalibrierungsbereichs und bei Fehlern bei der Qualitätskontrolllösung.



## Konzentrieren Sie sich auf Ihre Stärken

Agilent CrossLab arbeitet mit Ihnen zusammen, um Lösungen zu implementieren, die die Leistung und Produktivität Ihres Labors optimieren. Unterstützt durch ein globales Netzwerk von erfahrenen, Agilent zertifizierten Servicefachkräften können wir somit passende Tools anbieten und Investitionen mit einem breiten Portfolio von Services absichern, um die Produktivität in Ihrem Labor zu maximieren.

## Agilent Services, Ersatzteile und Verbrauchsmaterialien



#### Produktservice und -wartung

Verringern Sie Ausfallzeiten, erzeugen Sie genaue, zuverlässige Daten und erfüllen Sie die branchenspezifischen Richtlinien mithilfe unserer flexiblen Service- und Wartungspläne. [Geräteservices](#) | [CrossLab.Connect](#)



#### Finanzierungsservices

Agilent bietet flexible Finanzierungspläne für Ihre Investition, Servicepläne für die Wartung Ihrer Geräte und gebündelte Services, Verbrauchsmaterialien und Support mit einer einzigen, vorhersehbaren monatlichen Zahlung. [Weitere Informationen](#)



#### Analytische Methodenentwicklung und Applikationsberatung

Verbessern Sie die Wirtschaftlichkeit Ihrer Tests, indem Sie Ihre Methoden, Geräte und Protokolle optimieren. [Methodenberatungsservices](#)



#### Laborzubehör

Holen Sie die maximale Leistung aus Ihren Geräten mit Agilent Ersatzteilen und Verbrauchsmaterialien, chemischen Standards, zertifizierten Referenzmaterialien und Verbrauchsmaterialien für die Probenvorbereitung. [Weitere Informationen](#)



#### Gebrauchtgeräte, Rückkauf von Geräten

Zertifizierte Gebrauchtgeräte bieten eine hohe Leistung und Zuverlässigkeit zu einem erschwinglichen Preis. Unser Programm für Inzahlungnahme und Rückkauf verwandelt Laborbestände in Einnahmen. Produkte am Ende der Lebensdauer werden sicher entsorgt. [Zertifizierte Gebrauchtgeräte](#) | [Rückkauf](#)



#### Schulungen und Support für Analytiker

Verbessern Sie Ihren Laborbetrieb und minimieren Sie Ausfallzeiten mit Kursen zu Fehlersuche, Wartung, Probenvorbereitung und Softwarebedienung. Eine aktive Online-Community gibt darüber hinaus Antworten auf Probleme von Analytikern. [Schulung](#) | [Community](#)

## Vorteile des Agilent 9500 ICP-QQQ

- Das exklusive Zwei-Zellen-System kombiniert den erweiterten Heliummodus und den Luftmodus für eine einfachere, leistungsstärkere Interferenzbeseitigung
- Der erweiterte Heliummodus ersetzt mehrere Tuning-Modi durch einen optimierten Modus und verkürzt so die Aufnahmezeit um mehr als 33 %
- Der Luftmodus verwendet Umgebungsluft für Sauerstoff-Massenverschiebungsreaktionen und macht zusätzliche Infrastrukturen für reaktive Gase und einen erhöhten Sicherheitsaufwand überflüssig
- Die ICP-MS/MS-Leistungsfähigkeit liefert zuverlässige interferenzfreie Ergebnisse auch bei komplexen Matrices
- Die Agilent OpenLab ICP-MS-Software sorgt für eine problemlose Triple-Quad-Leistung und vereinfacht jeden Schritt von der Einrichtung bis zu den Ergebnissen durch Batch-Umwandlung, den Method Advisor und eine angeleitete Diagnostik
- Entwickelt, um Wiederholungsanalysen zu reduzieren, die Produktivität zu steigern und ICP-QQQ für jedes Labor zugänglicher zu machen.

Mehr Infos:

**[www.agilent.com/chem/9500icpqqq](http://www.agilent.com/chem/9500icpqqq)**

Online-Store:

**[www.agilent.com/chem/store](http://www.agilent.com/chem/store)**

Antworten auf technische Fragen und Zugriff  
auf Ressourcen finden Sie in der Agilent Community:

**[community.agilent.com](http://community.agilent.com)**

Deutschland

**0800-603 1000**

**[CustomerCare\\_Germany@agilent.com](mailto:CustomerCare_Germany@agilent.com)**

Europa

**[info\\_agilent@agilent.com](mailto:info_agilent@agilent.com)**

Asien und Pazifik

**[inquiry\\_lsca@agilent.com](mailto:inquiry_lsca@agilent.com)**

DE-013866

Änderungen vorbehalten.

© Agilent Technologies, Inc. 2026  
Gedruckt in den USA, 1. Juni 2026  
5994-9160DEE

