

Das Agilent System zur ICP-Arbeitsablauf-Automation



Suchen Sie nach Wegen, Ihren analytischen ICP-Arbeitsablauf zu optimieren? Eine zunehmende Automatisierung kann zwar die Effizienz des Labors steigern, Automatisierungssysteme von Drittanbietern können jedoch die Komplexität erhöhen.

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.

Mit dem Agilent System zur Automation von ICP-Arbeitsabläufen ersparen Sie sich den Aufwand, sich mit mehreren Anbietern auseinanderzusetzen, und steigern die Effizienz Ihres Labors.

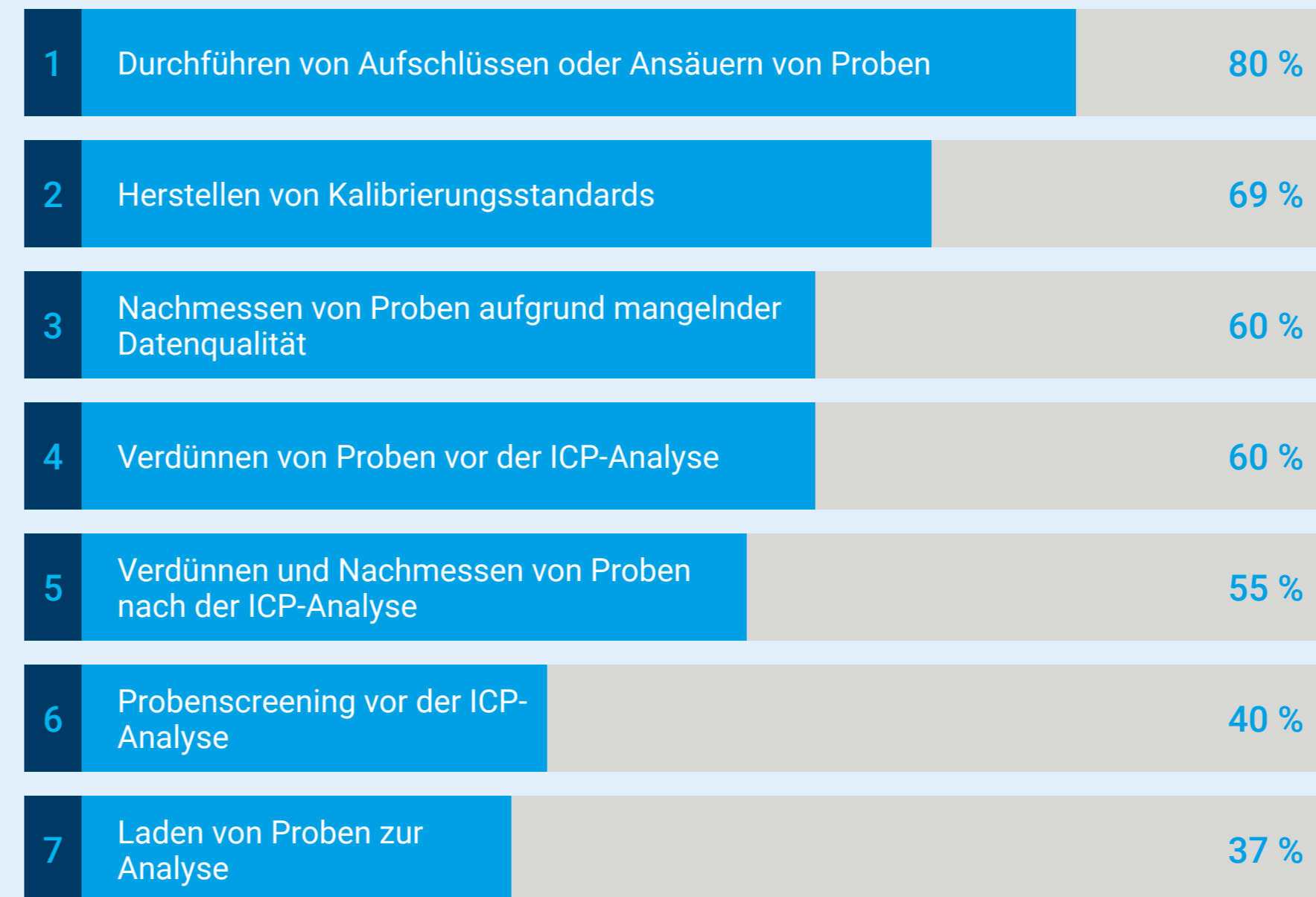
Vorteile von Automation

Die Automation manueller Tätigkeiten kann sich für Ihr Labor durchaus auszahlen, so zum Beispiel durch:

- Verbesserte Datenqualität mit konsistenten, automatisierten Verdünnungen
- Erhöhter Umsatz durch höheren Probendurchsatz
- Eine Analyse – keine Wiederholungen, Berichterstattung der Daten am selben Tag
- Weniger Handhabung und Kontamination der Proben
- Weniger Laborgeräte – Fläschchen und Pipetten
- Mitarbeiter können sich auf Tätigkeiten konzentrieren, die mehr zur Wertschöpfung beitragen

Verbessern Sie die Effizienz Ihres ICP-Arbeitsablaufs

Eine Umfrage aus dem Jahr 2024 ergab, dass die Vorbereitung von Kalibrierungsstandards, die Nachmessung von Proben und die Verdünnung von Proben auf den Plätzen 2, 3 und 4 der zeitaufwändigsten manuellen Tätigkeiten liegen. Viele Labore versuchen, diese Aufgaben zu automatisieren, um die Produktivität zu steigern.



* Ergebnisse einer Online-Umfrage, die 2024 in mehr als 120 Labors durchgeführt wurde

Verbessern Sie die Effizienz Ihres ICP-Arbeitsablaufs

Manuelle Tätigkeiten, wie die Vorbereitung von Kalibrierungsstandards und Proben für die Analyse, sind zeit- und arbeitsaufwendig. Die Automation dieser manuellen Tätigkeiten ist eine hervorragende Gelegenheit, das Risiko menschlicher Fehler zu verringern und den Probendurchsatz in Ihrem Labor zu erhöhen.

Agilent bietet eine Vielzahl von Zubehör, das die Automation und Effizienz Ihrer ICP-Analyse verbessert, von automatischen Probengebern bis hin zu automatischen Verdünnungssystemen.



Verbessern Sie die Effizienz Ihres ICP-Arbeitsablaufs

Laborleiter setzen verstärkt auf Laborautomation. Gründe hierfür sind Personalmangel, verspätete Analyseberichte, die Konformität mit Arbeitsschutzbestimmungen, Ergebnisschwankungen zwischen Analytikern und die Notwendigkeit, die Kosten pro Probe zu senken.



Das integrierte ICP-Automationsssystem komplett von Agilent

Gesteigerte Produktivität



Warum alles von Agilent?

Unsere komplett von Agilent stammenden Systeme zur Arbeitsablauf-Automation zeichnen sich durch die folgenden Merkmale aus:

- Sie sind voll integriert. Sie enthalten keine Komponenten von Drittanbietern.
- Sie sind für ICP-Systeme von Agilent optimiert.
- Sie sind so ausgelegt, dass sie wie ein einziges System funktionieren. Dazu gehören alle Einstellungen, die in der Methode enthalten sind, und die erweiterten Fähigkeiten, die nur realisiert werden können, wenn Software und Hardware als Einheit zusammenarbeiten.
- Sie können einfacher erworben werden und bieten eine schnellere Produktunterstützung mit einem einzigen Ansprechpartner.
- Sie erfordern weniger Mitarbeiterschulungen, da nur eine Softwareplattform erlernt werden muss.
- Keine unangenehmen Überraschungen. Das System wird nach den strengen QK-Anforderungen von Agilent getestet.



Ein komplett von Agilent stammendes System bedeutet einen einzigen Anruf, eine einzige Agilent zertifizierte Servicefachkraft und ein einziges Unternehmen, dem sie vertrauen können.

Leistungsfähiges Agilent Verdünnungssystem

ADS 2 automatisches Verdünnungssystem

Das von Agilent entwickelte und hergestellte leistungsfähige Verdünnungssystem (Advanced Dilution System, ADS 2) lässt sich in Agilent ICP-OES- und ICP-MS-Systeme integrieren.

Das automatische Verdünnungssystem ermöglicht die Automation aller gängigen Verdünnungsaufgaben, darunter:

- Herstellen von Kalibrierungsstandards
- Verdünnung von Proben vor der Analyse
- Reaktive Verdünnung und Nachmessung von Proben mit Konzentrationen oberhalb des Kalibrierungsbereichs
- Reaktive Verdünnung, nachdem ein Test mit ISTD oder einer QK-Lösung nicht bestanden wurde

Die Steuerung des automatischen Verdünnungssystems ist ein integraler Bestandteil der Gerätesoftware (sowohl ICP-OES als auch ICP-MS).

Wie der automatische Probengeber und das Schaltventil sind auch die Einstellungen des automatischen Verdünnungssystems Teil der Methode.

Im Gegensatz zu anderen automatischen Verdünnungssystemen werden Proben, die nicht verdünnt werden müssen, am automatischen Verdünnungssystem vorbeigeleitet, sodass sich die Analysendauer praktisch nicht verlängert.

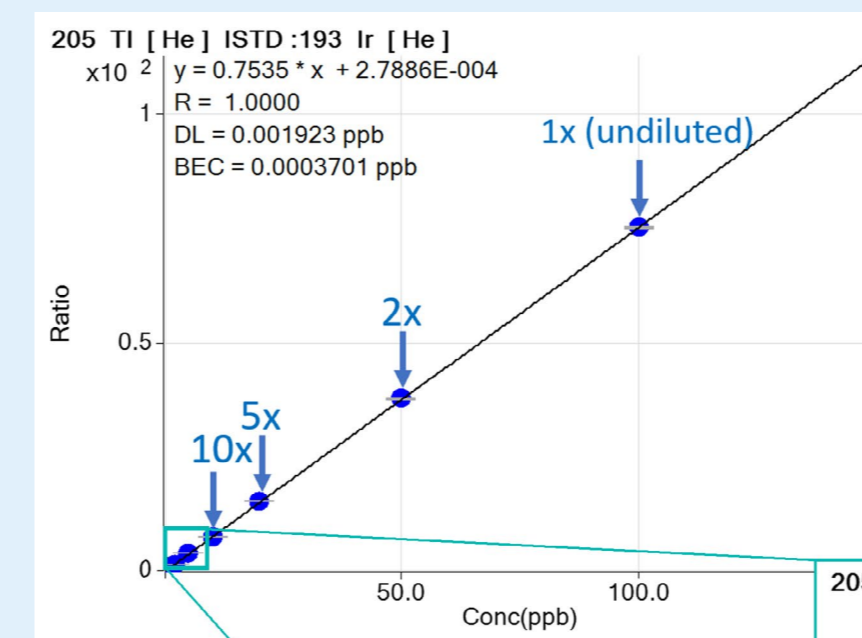


Eigenschaften und Vorteile des automatischen Verdünnungssystems

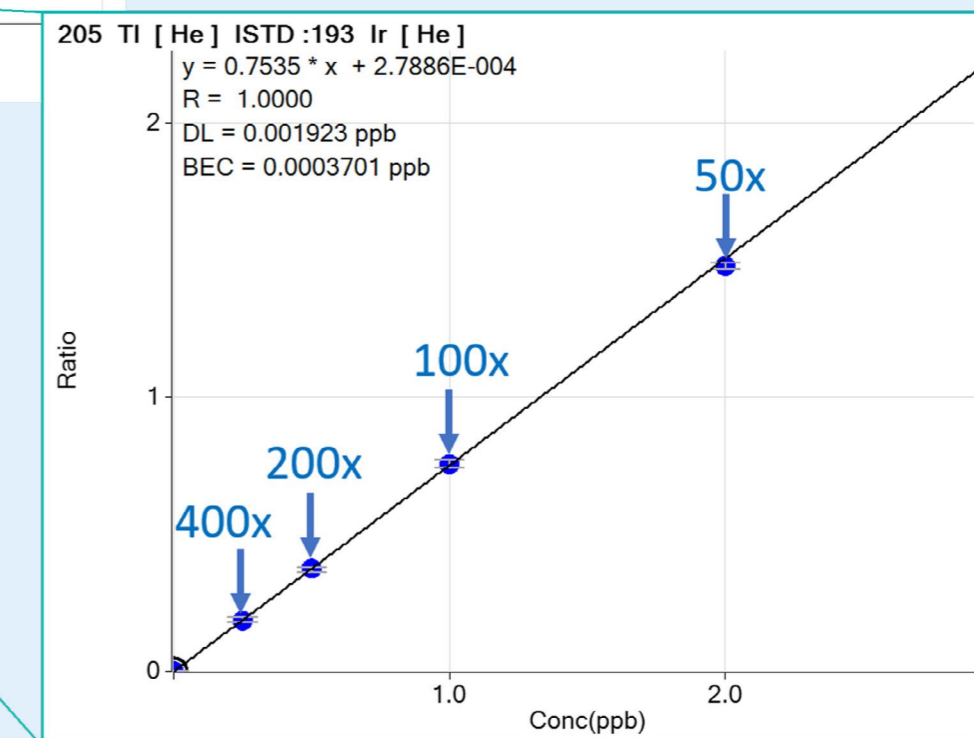
Automatische Standardherstellung

Geben Sie an, welche gekauften oder im Labor hergestellten Stammlösungen zur Herstellung von Standards verwendet werden sollen. Legen Sie dann den Kalibrierungsbereich und die Anzahl der Standards fest und der automatische Kalibrierungsassistent wird alle Standards für Sie herstellen. Das automatische Verdünnungssystem kann bis zu 400-fache Verdünnungen herstellen. Die automatisierte Standardherstellung bedeutet weniger manuelle Handhabung von Reagenzien, mehr Sicherheit und weniger Kontamination.

Vollständige Skala



Vergrößerte Skala



1- bis 400-fache Verdünnungen einer einzelnen Stammlösung

Eigenschaften und Vorteile des automatischen Verdünnungssystems

Zielgerichtete Verdünnungen

Für das automatische Verdünnungssystem können benutzerdefinierte Methoden erstellt werden. Mit der Funktion „Dilution Lists“ (Verdünnungslisten) können Sie festlegen, dass Proben, bei denen nur die Konzentration eines bestimmten Elements über dem Kalibrierungsbereich liegt, verdünnt werden sollen. Auf diese Weise vermeiden Sie unnötige Verdünnungen, die den Probenverbrauch und den Durchsatz beeinträchtigen können. Diese Funktion ist besonders hilfreich, wenn Ihre Proben einen hohen Anteil an Matrixelementen aufweisen, wie z. B. Natrium in Soleproben.

The screenshot displays a software interface for managing samples. The main window is titled "Unknown Samples" and contains a table with the following columns: Skip, Sample Type, Sample Name, Comment, Vial#, File Name, Replicates, Level, Total Dil., Auto Dilution, Dilution List, Dilution Multiplier, and Final Weight or Volume. The table lists 23 samples, with Sample 003 highlighted. An "Edit Dilution List" dialog box is open over the table, showing a periodic table of elements. In this dialog, the elements Be, Zn, Fe, Cu, Cd, and Pb are highlighted in yellow, indicating they are selected for the dilution list. The dialog also includes "Apply" and "Cancel" buttons.

Skip	Sample Type	Sample Name	Comment	Vial#	File Name	Replicates	Level	Total Dil.	Auto Dilution	Dilution List	Dilution Multiplier	Final Weight or Volume
<input type="checkbox"/>	Sample	Sample 001		2101				4807.6923	10.00		5.0000	
<input type="checkbox"/>	Sample	Sample 002		2501				4310.3448	50.00		1.0000	
<input checked="" type="checkbox"/>	Sample	Sample 003		2402				5813.9535	10.00	Be,Zn,Fe,Cu,Cd,Pb	5.0000	
<input type="checkbox"/>	Sample	Sample 004		2303								
<input type="checkbox"/>	Sample	Sample 005		2204								
<input type="checkbox"/>	Sample	Sample 006		2105								
<input type="checkbox"/>	Sample	Sample 007		2505								
<input type="checkbox"/>	Sample	Sample 008		2406								
<input type="checkbox"/>	Sample	Sample 009		2307								
<input type="checkbox"/>	Sample	Sample 010		2208								
<input type="checkbox"/>	Sample	Sample 011		2201								
<input type="checkbox"/>	Sample	Sample 012		2102								
<input type="checkbox"/>	Sample	Sample 013		2502								
<input type="checkbox"/>	Sample	Sample 014		2403								
<input type="checkbox"/>	Sample	Sample 015		2304								
<input type="checkbox"/>	Sample	Sample 016		2205								
<input type="checkbox"/>	Sample	Sample 017		2106								
<input type="checkbox"/>	Sample	Sample 018		2506								
<input type="checkbox"/>	Sample	Sample 019		2407								
<input type="checkbox"/>	Sample	Sample 020		2308								
<input type="checkbox"/>	Sample	Sample 021		2301								
<input type="checkbox"/>	Sample	Sample 022		2202						Be,Zn,Fe,Cu,Cd,Pb		
<input type="checkbox"/>	Sample	Sample 023		2103						Be,Zn,Fe,Cu,Cd,Pb		

Eigenschaften und Vorteile des automatischen Verdünnungssystems

Zusammenfassender Ergebnisbericht

Wählen Sie automatisch die optimalen Ergebnisse für jedes Element in einer Probe aus und zeigen Sie diese an – aus allen durchgeführten Messungen. Exportieren Sie diesen Datensatz oder alle Daten zum LIMS. Alle Daten werden zur Gewährleistung der Datenintegrität gespeichert.

Durch die Vereinfachung der Durchsicht der Daten gewinnen Ihre erfahrenen Analytiker Zeit. Die Automation der Probenvorbereitung und der reaktiven Verdünnungen führt zudem zu weniger Fehlern und einer größeren Konsistenz der Ergebnisse.

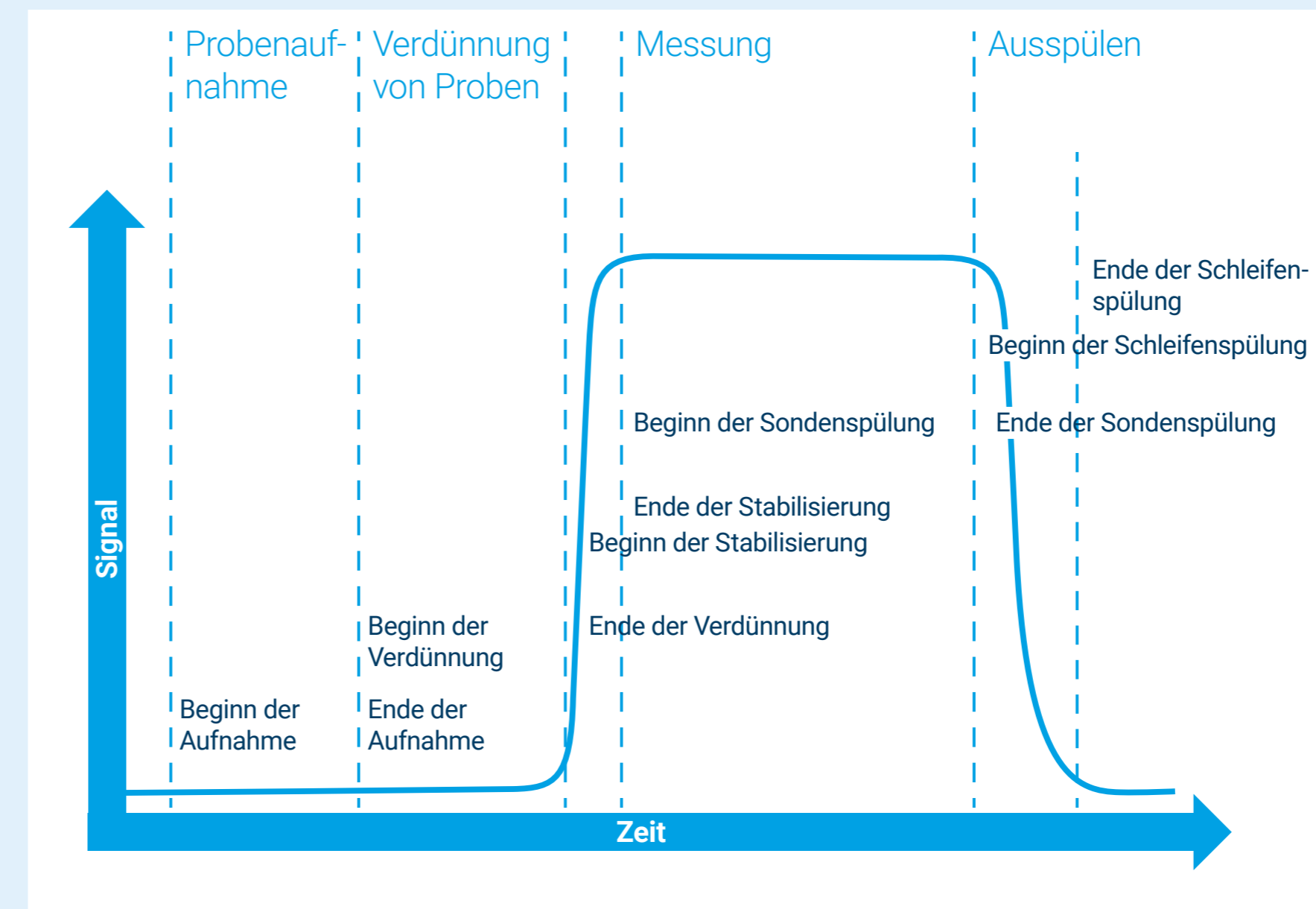
Solution Label	Al 237.312 nm mg/L	As 188.980 nm mg/L	Ba 455.403 nm mg/L	Fe 238.204 nm mg/L	Fe 239.563 nm mg/L
<i>Summary</i>	538.80	0.41	6.62	897.20	849.50
<i>Original</i>	497.65 o	0.41	6.62	758.60 o	736.63 o
<i>Dilution -10</i>	53.88	0.04	0.76	89.72	84.95

Eigenschaften und Vorteile des automatischen Verdünnungssystems

Einstellen von Optimierungstools

Geben Sie die Längen der Leitungen und die Größe der Probenschleife in die Funktion „Conditions Calculator“ (Bedingungsrechner) ein, um die optimalen Einstellungen zu bestimmen.

Die Funktion „Timing Monitor“ (Zeitüberwachung) überwacht das Messsignal und meldet wichtige Systemaktionen, um sicherzustellen, dass alles wie erwartet funktioniert. Sie können die Informationen zur Feinabstimmung der Methodenbedingungen oder zur Fehlersuche verwenden.



Eigenschaften und Vorteile des automatischen Verdünnungssystems

Einfache Einrichtung

Das mit Blick auf Anwenderfreundlichkeit und niedrige Betriebskosten entwickelte automatische Verdünnungssystem zeichnet sich durch eine geringe Standfläche aus. Daher lässt es sich auf engem Raum mit Ihrem ICP und automatischen Probengeber koppeln, um die Länge der Leitungen zu minimieren und den Probendurchsatz zu maximieren.

Alle Leitungen sind für eine einfache Installation und Wartung vorkonfektioniert, farbcodiert und beschriftet.

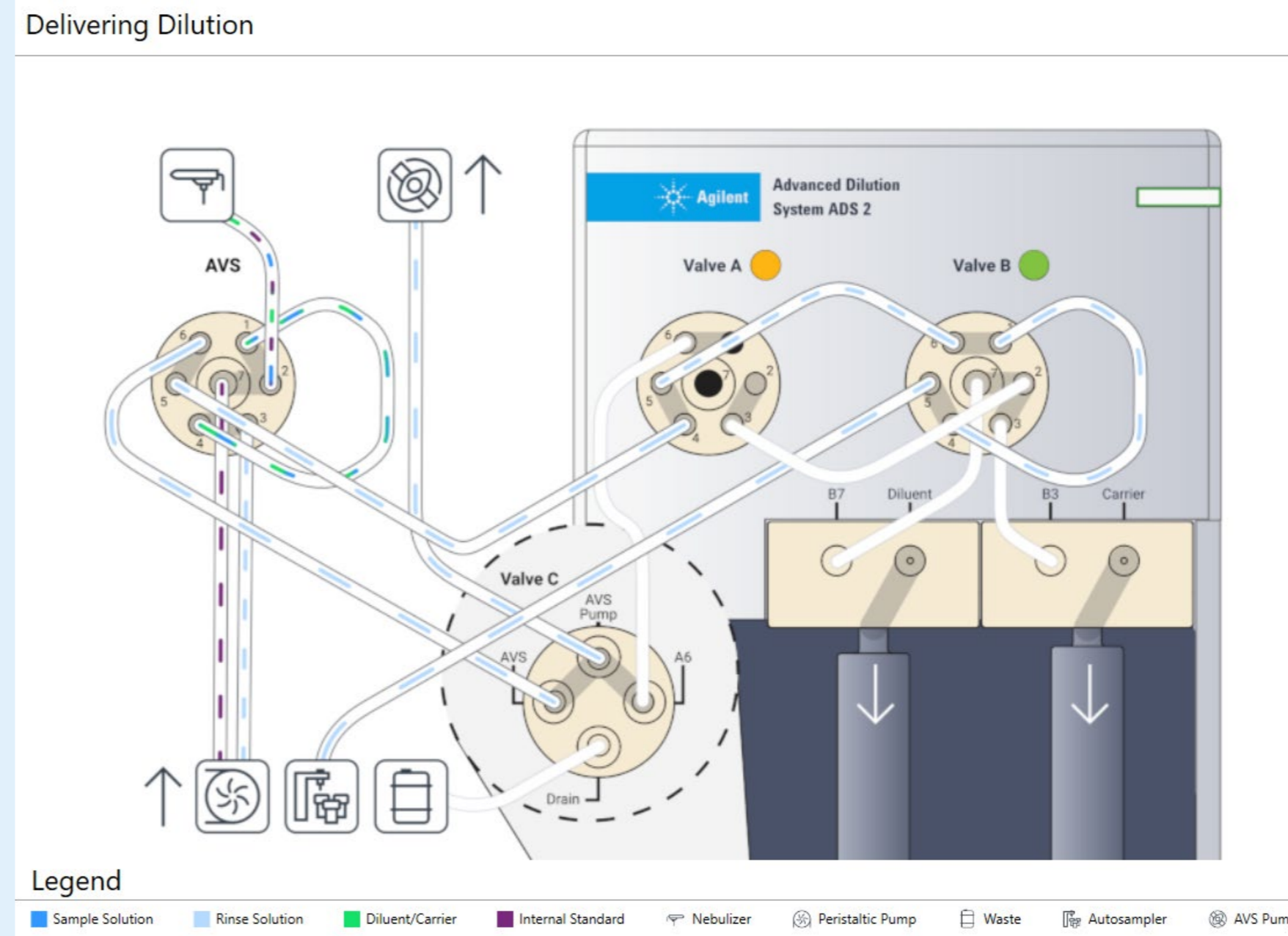
Die Ergänzung eines ICP-Systems durch ein automatisches Verdünnungssystem erhöht die Gesamtproduktivität im Labor. Denn durch die Automation der manuellen Tätigkeiten bleibt dem Analytiker mehr Zeit für andere Aufgaben.



Eigenschaften und Vorteile des automatischen Verdünnungssystems

Anzeige des Flusswegs

Eine Echtzeit-Animation des Flusswegs zeigt die Richtung des Flusses von Probe, ISTD, Spülflüssigkeit, Verdünnungsmittel und Trägerlösung während des Betriebs des automatischen Verdünnungssystems. Das Diagramm und das dazugehörige Hilfe- und Lernzentrum helfen bei der schnellen Einrichtung, dem Erlernen (d. h. weniger Personalschulung) und der Fehlersuche.

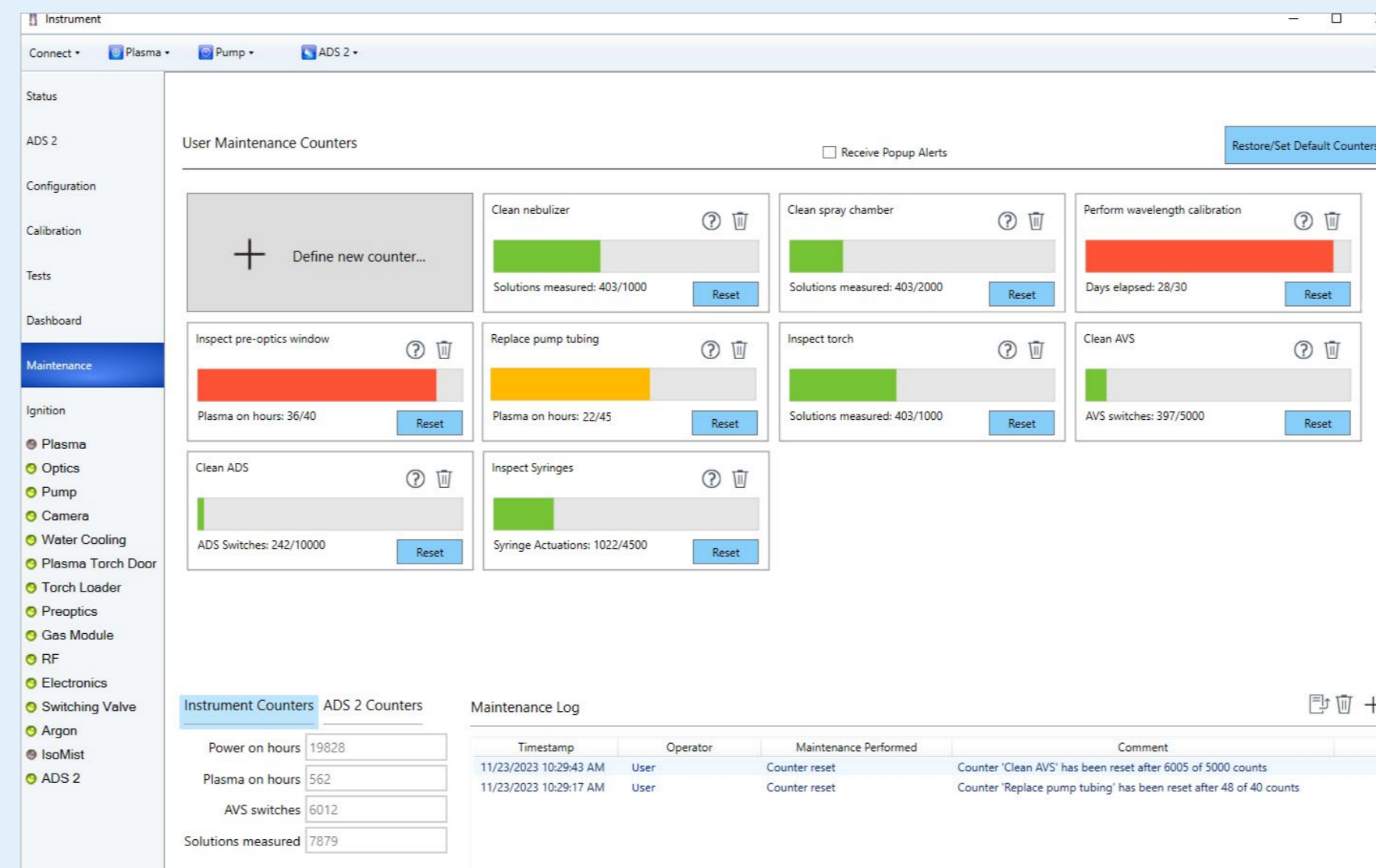


Eigenschaften und Vorteile des automatischen Verdünnungssystems

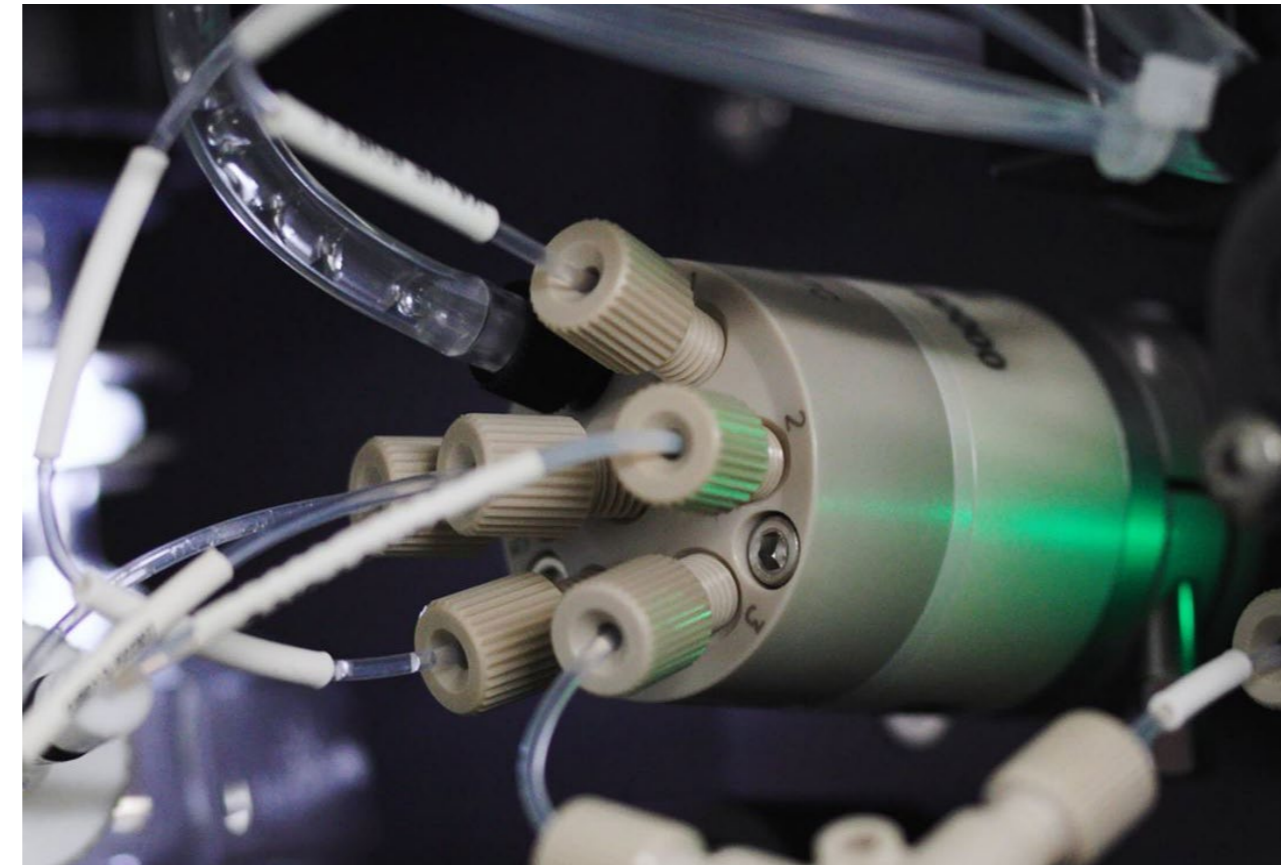
Intelligente Überwachung des Systemstatus

Das System zur Meldung vorbeugender Wartungen benachrichtigt den Analytiker, wenn eine Reinigung und Wartung erforderlich ist. Die Farbkodierung der Zähler in den Ampelfarben zeigt an, welche Wartungsmaßnahmen sofort durchgeführt werden sollten und welche warten können. Die Funktion überwacht das Gerät, das automatische Verdünnungssystem und das Schaltventil.

Die Selbsttestfunktion des Geräts umfasst Tests des automatischen Verdünnungssystems, um ggf. falsch angeschlossene Leitungen zu erkennen.



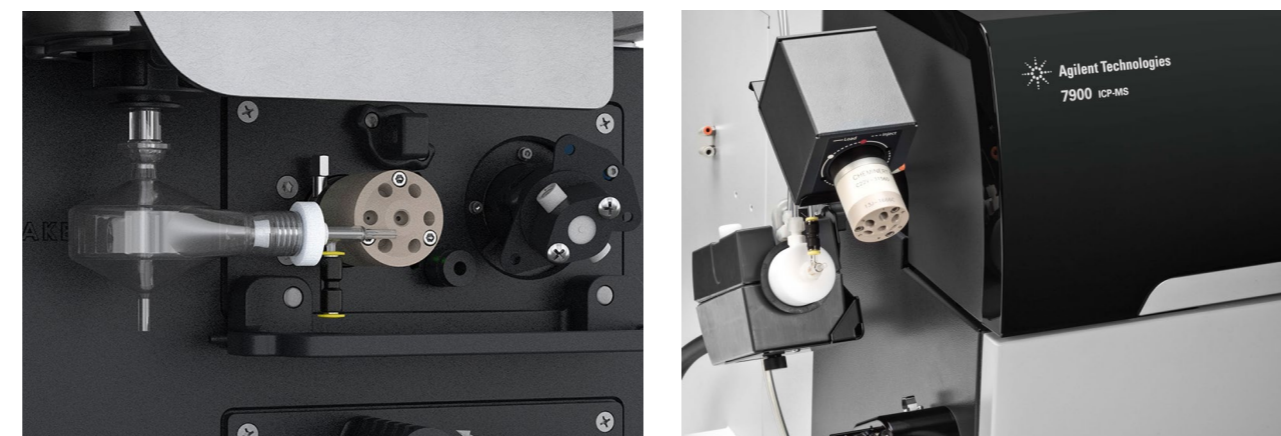
Schaltventil



Advanced Valve System

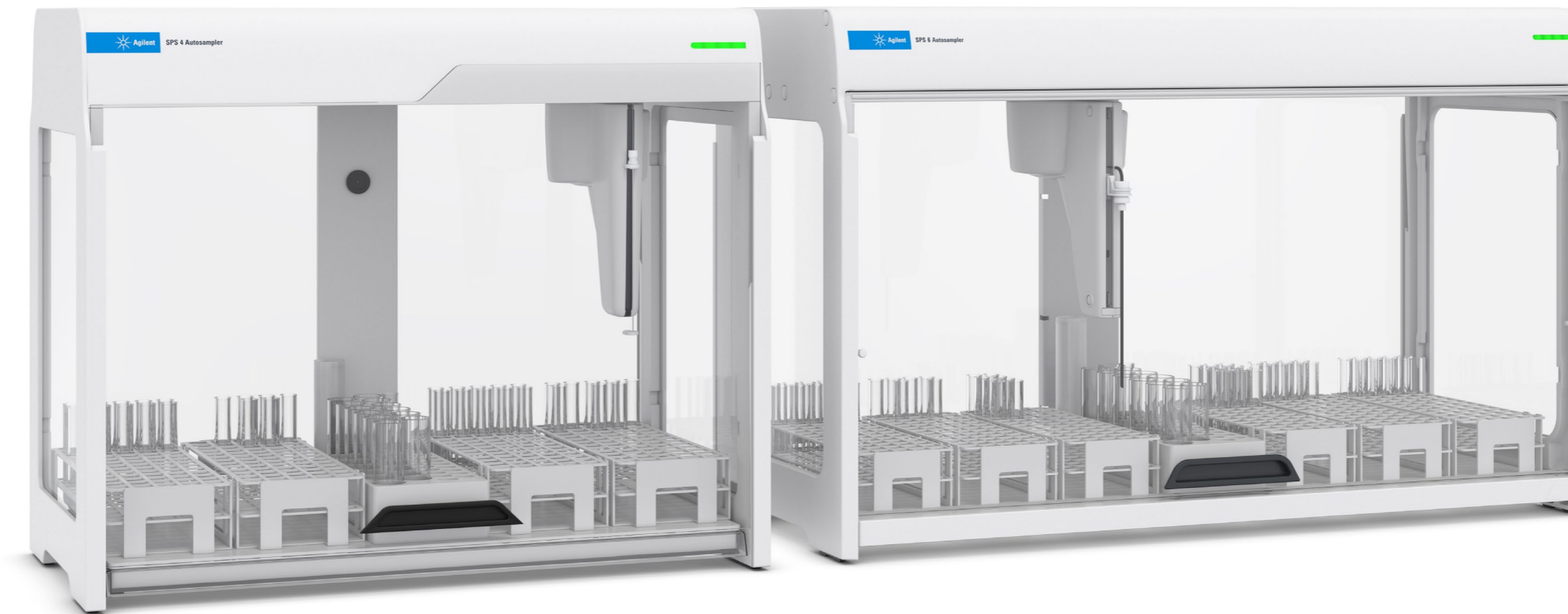
Beim Agilent Advanced Valve System (AVS) handelt es sich um ein Schaltventil, das den Probendurchsatz verdoppelt, die Kosten pro Probe senkt und die Bearbeitungszeit der Ergebnisse verkürzt. Dazu wird das Probenaufgabesystem während der Messung einer Probe gespült. Dadurch entfällt die Verzögerung, die normalerweise bei der Spülung zwischen den Proben entsteht.

Das Schaltventil reduziert außerdem die Wartungshäufigkeit und verlängert die Lebensdauer der Verbrauchsmaterialien, da Fackeln, Zerstäuber, Pumpenschläuche und ICP-MS-Konen nicht mehr so stark mit aggressiven Chemikalien und korrosiven Proben in Berührung kommen.



Das Schaltventil ist sowohl in die ICP-OES- als auch in die ICP-MS-Hardware und -Software integriert, wobei alle Einstellungen als Teil der Methode aufgezeichnet werden. Die Bilder zeigen ein AVS 7 Schaltventil an einem ICP-OES-System (links oben und unten) und ein AVS MS Schaltventil an einem ICP-MS-System (unten rechts).

Automatische Probengeber



Automatische Probengeber SPS 4 und SPS 6

Die automatischen Probengeber Agilent SPS 4 und SPS 6 sind leistungsstark, robust und vollständig in die Gerätesoftware integriert. Konzipiert, um die Bedürfnisse von Laboren mit täglichem hohem Probendurchsatz und Hochkapazitätslaboren zu erfüllen, bieten sie eine schnelle, zuverlässige automatische Probennahme mit kompakten Abmessungen, um wertvolle Standfläche im Labor einzusparen.

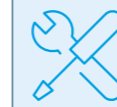
Eine integrierte Abdeckung schützt die Proben vor Kontamination und Ihr Labor vor korrosiven Probendämpfen. Ein Reservoir mit Dual-Wash-Anschluss ermöglicht mehrere Spüllösungen, um Kreuzkontaminationen zwischen den Proben zu vermeiden.

Die automatischen Probengeber SPS 4 und SPS 6 können auf dem Labortisch oder auf einem Rollwagen aufgestellt werden und beanspruchen nur eine minimale Standfläche in Ihrem Labor.

Der SPS 4 ist ein automatischer Probengeber für vier Probenracks mit bis zu 360 Proben und eignet sich für Labore mit täglichem hohem Probendurchsatz, die die AAS, MP-AES, ICP-OES oder ICP-MS nutzen.

Der SPS 6 ist ein automatischer Probengeber für sechs Probenracks mit 50 % mehr Kapazität als der SPS 4 und bietet Laboren, die die ICP-OES oder ICP-MS nutzen, bis zu 540 Proben.

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 von Geräten](#)



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.

[Agilent Schulung](#) | [Agilent Community](#)



Agilent CrossLab: Echte Erkenntnisse, echte Ergebnisse

Agilent CrossLab geht über die Geräte hinaus und bietet Ihnen Services, Verbrauchsmaterialien und laborweites Ressourcenmanagement. Damit kann Ihr Labor die Effizienz steigern, den Betrieb optimieren, die Betriebszeit der Geräte erhöhen, die Anwenderfähigkeiten verbessern und mehr.

Weitere Informationen:

www.agilent.com/chem/icp-ms

www.agilent.com/chem/icpoes

Erhalten Sie Antworten auf Ihre technischen Fragen und greifen Sie auf Ressourcen in der Agilent Community zu:

community.agilent.com

Deutschland

0800-603 1000

CustomerCare_Germany@agilent.com

Europa

info_agilent@agilent.com

Asien und Pazifik

inquiry_lsca@agilent.com

DE87637946

Änderungen dieser Informationen ohne vorherige Ankündigung vorbehalten.

© Agilent Technologies, Inc. 2024, 2025

Veröffentlicht in den USA, 17. Dezember 2025

5994-6941DEE

