

Quality is the Difference

ZEE nit Serie



Atomabsorptionsspektrometrie

Mehr als 150 Jahre Erfahrung im Bereich der Optischen Spektroskopie

Analytik Jena hat eine lange Tradition in der Entwicklung analytischer Systeme mit hoher Qualität und Präzision, die zurück geht auf die Erfindungen von Ernst Abbe und Carl Zeiss. Analytik Jena ist heute ein führender Hersteller von Hochleistungs-Analysegeräten und eines der innovativsten Unternehmen.



ZEEnit

Quality is the Difference



Die Umsetzung Neuester Technologien in Einer Gerätefamilie, die Neue Maßstäbe Setzt

Das ZEEnit 700 P ist ein weiterer Meilenstein in der Entwicklung der Spektrometer bei Analytik Jena: ein System, das ausgezeichnete analytische Leistung mit einem hohen Maß an Benutzerfreundlichkeit kombiniert. .

Dual Atomizer Konzept.

Ein Design, das durch Funktionalität besticht. Technikwechsel ohne mechanische Bewegung, Umbau und Justieraufwand. Die sofortige Messbereitschaft ist gesichert.

Quergeheizter Graphitrohfen

Das Ofenheizprinzip der Zukunft, das allen Proben gewachsen ist und auch vor komplexer Matrix und refraktären Elementen nicht zurückschreckt.

Magnetfeldtechnik der „Dritten Generation“

Maximale Empfindlichkeit und die optimale Anpassung an das jeweilige Analyseproblem durch die variable Magnetfeldstärke bis 1,0 Tesla und den Einsatz von zwei unterschiedlichen Korrekturmodi. Erweiterung des linearen Arbeitsbereiches durch Nutzung der 3Feld-Technik und automatische Adaption an wechselnde Elementgehalte durch den Dynamikmode – das ZEEnit eröffnet völlig neue Möglichkeiten in der Zeeman-Graphitrohr-AAS.

Noch nie war Automation überzeugender

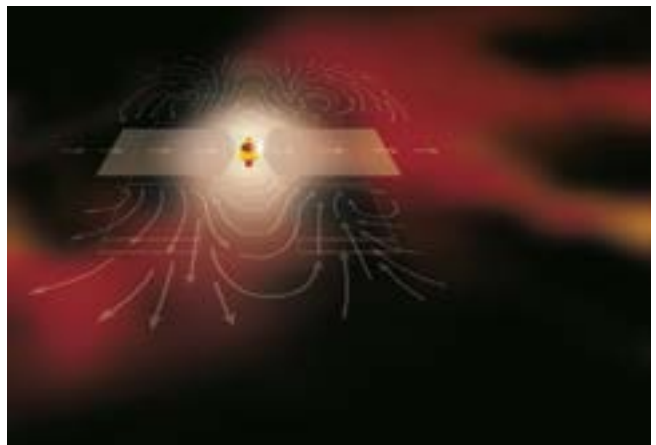
Vielseitigkeit und Effizienz und damit Grundvoraussetzung für vollautomatische Probenvorbereitung, das sind die Autosampler AS-F, AS-FD und AS-GF. Intelligente Probenautomaten für mehr als nur automatische Dosierung. Funktionen wie intelligente Verdünnung und Anreicherung, automatische Dosierung von Modifiern oder auch die automatische Tiefennachstellung kombiniert mit hoher Dosierpräzision machen den Übernachtsbetrieb zur Routine und garantieren den erforderlichen Probendurchsatz.

ZEEnit Plus

Die neue ZEEnit-Serie umfasst das ZEEnit 650 P, ein Zeeman-AAS für Graphitrohr- und Hydridtechnik, und das ZEEnit 700 P, ein kompaktes Tandemspektrometer für die Flammen-, Hydrid- und Graphitrohrtechnik. Beide Geräte sind in der Lage, sowohl flüssige, als auch feste Proben in ein und demselben Gerät zu analysieren.

Beide Systeme vereinen intelligentes Design mit optimaler Funktionalität und überzeugenden Leistungsmerkmalen:

- *Plus* 8fach Lampenwechsler für höchsten Automatisierungsgrad und Probendurchsatz
- *Plus* Ein- und Zweistrahlmode
- *Plus* D2 Untergrundkorrektur und Zeeman Untergrundkorrektur der dritten Generation
- *Plus* integrierte RFID Einheit zur Nutzung codierter Lampen
- *Plus* integrierte Superlampenstromversorgung für beste analytische Performance
- *Plus* integriertes High-end Vision Tool für beste Darstellung und Beobachtung der Tropfenablage und Trocknung im Graphitrohr
- *Plus* direkte Analyse fester Proben



Allen Anforderungen Gewachsen

Variable Probenaufgabetechniken

Variable Probenaufgabetechniken bewältigen sowohl Flüssigkeiten als auch direkt Feststoffe problemlos und sind damit einzigartig.

Auswerte-und Steuersoftware ASpect LS

Ein überzeugendes Softwarekonzept, das dem Anwender alle Möglichkeiten hinsichtlich Methodenentwicklung und Optimierung offen lässt und gleichzeitig der Laborroutine gewachsen ist. AQS und Validierung werden hier „groß“ geschrieben.

Leistungsfähig ein Leben lang – 10 Jahre Garantie*

Dank quarzvergüteter Optik und spezieller Kapselung überzeugen die Bauteile auch in aggressiver Laboratmosphäre durch lange Lebensdauer. Ein Vorteil, der direkt an den Anwender weitergegeben wird. Die 10 Jahre Langzeitgarantie* gehört zum Standard unserer Atomabsorptionsspektrometer!

Durchdachtes Brenner-Zerstäuber-System

Ein über viele AAS-Generationen optimiertes Brenner-Zerstäuber-System und das durchdachte Mischkammerkonzept sind die Voraussetzung für stabiles Arbeiten und gute Reproduzierbarkeit in der Flammentechnik.

Sicherheit als Konzept

Sicheres Arbeiten ist besonders in der Flammentechnik von oberster Priorität. Eine Vielzahl von Sensoren garantiert eine umfassende Überwachung und Steuerung aller sicherheitsrelevanten Parameter. Von der Zündung der Flamme, über den Wechsel von einer Gasart in die andere, bis hin zum gefahrlosen Verlöschen im Falle einer Störung sind alle Funktionen PC-gesteuert und voll automatisiert.



* gemäß unserer Garantiebedingungen: www.analytik-jena.de

Spitzentechnologie als Garant für Richtigkeit und Präzision

Der quergeheizte Graphitrohrfurnen ist Voraussetzung für optimale Atomisierungsbedingungen und gleichzeitig hohen Probendurchsatz.

Ein überzeugendes Ofendesign

Dieses deutlich überlegene state-of-the-art Konzept, seit Jahren erfolgreich in den Graphitrohrsystemen von Analytik Jena umgesetzt, garantiert gleiche Temperaturbedingungen entlang der optischen Achse im gesamten Rohr. Memory- und Kondensationseffekte, die bei längsgeheizten Graphitrohren an den kühleren Rohrenden auftreten, werden somit eliminiert. Niedrigere Atomisierungstemperaturen garantieren längere Standzeiten der Rohre. Problemlose Analytik auch schwer flüchtiger Elemente (z.B. Vanadium und Molybdän) und die direkte Analyse von Festproben sind möglich.

Die sensorlose adaptive Temperatursteuerung (STS) überwacht die Graphitrohrfunktion vollständig. Abweichungen des Rohrwiderstandes auf Grund von chemischer Korrosion und Alterung des Graphitmaterials werden sofort korrigiert und die Temperatur exakt nachgeregelt. Die über ein pyrometrisches Quotientenverfahren einzigartige emissionsunabhängige Temperaturkontrolle im Inneren des Rohres garantiert reproduzierbare Messbedingungen. Eine Formierungsroutine bereitet neu eingesetzte Rohre optimal auf die Analytik vor und kontrolliert den Gesamtzustand des Graphitofens. Nur so sind Ihre Messungen auch über lange Zeiträume hinaus vergleichbar.

Die sich daraus für die tägliche Routine ergebenden Vorteile sind überzeugend:

Deutliche Verbesserung der Richtigkeit

Die quergeheizten Graphitrohre verringern eine Vielzahl chemischer Interferenzen und damit Matrixeffekte erheblich und gestatten eine nahezu memoryfreie Analytik.

Kostensparend analysieren

Für ein kosteneffizientes Arbeiten stehen zwei unterschiedliche Rohrtypen zur Verfügung. Mit dem Plattformrohr können alle Elemente mit ein und demselben Rohr bestimmt werden, ein Wechsel im Laufe einer Multiroutine ist nicht notwendig. Für einfache Anwendungen steht jedoch auch das kostengünstigere Wandrohr zur Verfügung.

Zeiteinsparend und überzeugend einfach

Das Design der quergeheizten Rohre macht einen Wechsel der Rohre und die Justierung der Pipettierspitze des Samplers so einfach wie noch nie.

STPF

Die konsequente Umsetzung des „Stabilized Temperature Platform Furnace“, kurz STPF-Konzeptes, reduziert spektrale Interferenzen auf ein Minimum und hat damit direkten Einfluss auf die Richtigkeit analytischer Daten. Das ZEE nit erfüllt konsequent alle Anforderungen für eine interferenzfreie Graphitrohranalytik. Das erhöht die Effektivität erheblich und spart Zeit.



ZEEnit 650 P mit Feststoffprobengeber SSA 600



Probenteller für bis zu 84 Proben



Flüssigdosiereinheit

Flexible Analyselösungen für Proben aller Art

Das ZEEnit ist das weltweit einzige System, das die direkte Analytik sowohl flüssiger als auch fester Proben mittels solidAA ermöglicht. Schnell und problemlos von einer Technik zur anderen wechseln – dieser Traum ist hier realisiert. Durch den Einsatz der Zeemantechnik gerade im Bereich der direkten Analyse von festen Proben ist das ZEEnit den hohen Anforderungen an die Untergrundkorrektur und an den Graphitofen bestens gewachsen.

Zwei unterschiedliche Systeme der Probenzufuhr stehen zur Verfügung:

SSA 6 z – manueller Feststoffprobengeber

Handmodul zum reproduzierbaren Aus- und Einführen des Probenträgers. Auch bei externem manuellen Wägen erfolgt die automatische Datenübernahme durch die Software ASpect LS.

SSA 600 – automatischer Feststoffprobengeber mit integrierter Mikrowaage

Dieses System macht den Einsatz der Feststoff-AAS in der Routine möglich. Neben dem automatisierten Transport der bestückten Probenträger in den Graphitofen erfolgt auch das vollautomatische Wägen durch die vollständig integrierte Mikrowaage.

Liquid dosing accessory für variables Arbeiten

Mit einem neuartigen Modul zur Flüssigkalibrierung und Flüssigdosisierung für die automatisierte Modifizierung steht dem Einsatz der direkten Feststoff-AAS auch in der Routine nichts mehr im Wege.

Die Entwicklung eines speziell optimierten Probenträgers ermöglicht die Analytik verschiedenster Feststoffe, von Pulvern bis zu Probestücken. Die Geometrie des Trägers garantiert optimale Atomisierungsbedingungen im Feststoffrohr und sichere Transportabläufe bei der Probeneinfuhr.

Die analytischen Vorteile:

- Analyse der unverfälschten Originalproben
- Kein zeitaufwendiger Probenaufschluss
- Keine Verdünnungseffekte durch umweltbelastende und gesundheitsschädigende Reagenzien
- Minimierte Kontaminationsgefahr
- Hohe Empfindlichkeit
- Echte Mikromengenmethode (kleinste Probenmengen $\mu\text{g}/\text{mg}$ sind ausreichend)
- Nachweisgrenzen im pg - und fg -Bereich

Die wirtschaftlichen Vorteile:

- Schnelligkeit
- Kostenreduzierung
- Variabilität
- Leistungsfähigkeit

Anwenderorientiert: Neue Maßstäbe im Bedienkomfort

Das „Dual-Atomizer“ Konzept garantiert einen schnellen Wechsel von der Flammen- zur Graphittechnik. Kein Justieraufwand, kein komplizierter Autosamplerwechsel – ein Klick in der Software genügt, um betriebsbereit zu sein.

Grundbedingung für problemloses Arbeiten in der Spurenanalytik sind auch regelmäßige Wartung und Pflege der Ofenteile. Das Herausfahren des Ofens auf eine spezielle Parkposition sichert die dazu notwendige Zugänglichkeit.

Optimierung der Parameter vollständig automatisiert

Innovative Funktionalität wird bei der Geräteentwicklung großgeschrieben. Vollautomatische Abläufe optimieren den Analyseprozess und garantieren so auch bei hohen Probendurchsätzen optimale Bedingungen und damit maximale Sicherheit der Ergebnisse. Pyrolyse- und Atomisierungstemperatur werden mit Hilfe der Softwarefunktion „Optimierung der Ofenparameter“ variiert und der jeweiligen Applikation angepasst.

Eine integrierte Kamera, das „Furnace Vision Tool“ kontrolliert dabei die Trockenphase und Tropfenablage im Graphitrohr. Informationen in einzigartiger Bildqualität erlauben eine detaillierte Beobachtung und effektive Korrektur.

Um Bedienfehler auszuschließen werden in der neuen ZEEnit-Familie alle Lampendaten vollautomatisch über ein RFID-Tool ausgelesen und protokolliert. Mit dem Einsetzen wird die Lampe identifiziert, die Betriebsdaten eingestellt und die Laufzeiten überwacht. Informationen in einzigartiger Bildqualität erlauben eine detaillierte Beobachtung und effektive Korrektur.





Brennerkopf mit Scraper



Injektionsmodul SFS 6

Ob in Absorption oder in Emission, das ZEEnit 700 P bietet Lösungen für eine schnelle automatisierte Routineanalytik. Brenngaszusammensetzung und Brennerhöhe können automatisch auf die jeweilige Probe angepasst werden, um optimale Ergebnisse zu erzielen. Die vollautomatisierte Total-Flow-Gasbox, die standardmäßig in alle ZEEnit-Systeme integriert ist, sorgt für die Einstellung und Überwachung aller Gasparameter.

Die automatische Brennerhöhenverstellung sorgt für die Einstellung der optimalen Position des Brennerkopfes. Eine effiziente Optimierungsroutine garantiert beste Bedingungen auch bei wechselnden Anforderungen und Messungen verschiedener Elemente in einer Sequenz.

Zubehöre

Zubehöre wie der Segmented Flow Star (SFS) oder auch der Scraper stellen sich den Herausforderungen komplexer Matrices in der Flammenanalytik. Dank Zeitkontrollierter Fließinjektion ist der SFS 6 in der Lage, kleinste Probenvolumina zu dosieren. Durch kontinuierliches Spülen des Systems wird das stabile Arbeiten bei Proben mit hohem Salz- und Matrixgehalt verlängert.

Der Scraper erleichtert das Arbeiten in der Lachgasflamme. Das automatisierte Reinigen des Brennerschlitzes von Kohlenstoffablagerungen garantiert kontinuierliches Arbeiten und minimiert manuelle Interaktionen.

Für Maximale Effektivität und Hohen Probendurchsatz

In den heutigen Labors ist die Automatisierung wichtiger denn je. Schnelle Analyse, automatisierte Verdünnung, zuverlässige Qualitätsüberwachung und unkomplizierte Handhabung sind ein Muss.

Automation als Konzept

AS-F und AS-FD ermöglichen eine nahezu vollautomatisierte Routineanalytik für Standard- und Probenanalytik. Beide Systeme sind in das Gesamtkonzept der Grundgeräte integriert und werden direkt in den Probenraum eingehängt. Das spart Platz und minimiert die Schlauchwege, die beste Voraussetzung, um bei Realproben Kontaminationen zu verhindern.

Der Einsatz korrosionsresistenter Materialien bei allen Teilen, die mit Säuren oder Lösungsmitteln in Berührung kommen, verlängert die Lebenszeit der Sampler. Vielfältige und frei wählbare Spülroutinen verringern deutlich das Risiko von Verschleppungen und Kontaminationen.

Die intelligente Verdünnungsfunktion des AS-FD macht das zeitaufwendige und oft fehlerbehaftete manuelle Verdünnen überflüssig. Dadurch werden auch Probenreihen mit stark wechselndem Elementgehalt ohne Unterbrechungen abgearbeitet.

Eine automatische Reinigungskontrolle bei Konzentrationsüberschreitung verhindert Kontaminationen der folgenden Proben.

Durch die vollständige Integration dieser Funktion in den Autosampler wird kein weiteres platz- und kostenaufwendiges Zubehör notwendig.

Mehr als einfach nur ein Probengeber

Der Autosampler für die Graphitofentechnik AS-GF erleichtert die automatisierte Probenvorbereitung und -analyse:

- Automatische Erstellung der Bezugskurven aus einer oder mehreren Stammlösungen
- Dosierung extrem geringer Probenvolumina mit ausgezeichneter Reproduzierbarkeit
- Automatische Probenverdünnung und Anreicherung mit vorgegebenem Faktor
- Intelligente Probenverdünnung bei Überschreitung des Kalibrierbereiches und Vermeidung von Kontaminationen durch Reinigungskontrollwerte
- Automatische Probenanreicherung bei Unterschreitung des Kalibrierbereiches
- Einzigartiges automatisches Nachstellen der Eintauchtiefe für jedes Proben- und Sondergefäß
- Robustes und leises Arbeiten
- Schnelle und einfache Justierung

Durch diese vielfältigen Funktionen und durch das selbständige Abarbeiten der Optimierungsroutinen wird der AS-GF zu einer intelligenten Probenvorbereitungsstation.



Probengeber AS-FD und Hydridsystem



Probengeber AS-GF

Quecksilber- und Hydridanalytik bis in die niedrigsten Konzentrationsbereiche

Ein einfacher Verschlussmechanismus macht den Wechsel zwischen den unterschiedlichen Brennerköpfen ebenso leicht wie den Wechsel zur Küvetteneinheit und damit zur Hydridtechnik.

In Kombination mit den HS-Hydridsystemen von Analytik Jena bietet das ZEE nit P Effektivität und bequemes Handling bei der Analytik hydridbildender Elemente und der Bestimmung von Quecksilber mit der Kaltdampftechnik.

Die Kombination mit den HS-Hydridsystemen kann in zwei Wegen realisiert werden.

- Traditionell durch den Einsatz der elektronisch beheizbaren Quarzküvette als Atomisator
- Zukunftsweisend durch die Kopplung der Hydriderzeugung mit der elektrothermischen Atomisierung im Graphitrohr

Modularer Aufbau der Hydridsysteme

Die Hydridsysteme sind modular aufgebaut und können einfach an wechselnde Anforderungen im Labor angepasst werden. Mit Upgrade-Modulen lassen sie sich jederzeit um neue Funktionen erweitern, z.B. mit einer Amalgamierungseinheit oder dem Umbau vom Batch- zum Fließinjektionssystem. Die Systeme sind vollständig in die AAS-Software integriert. Diese erkennt die aktuelle Konfiguration automatisch und zeigt nur das dafür relevante Kochbuch sowie die entsprechenden Parametereinstellungen an.

HydrEA Technik

Die Kopplung von Hydrid- und Graphittechnik eröffnet völlig neue Perspektiven in der Bestimmung der hydridbildenden Elemente (wie z.B. As, Se, Sb). Durch die Anreicherungs-möglichkeit im Graphitrohr steigt die Nachweisempfindlichkeit, die Crossovereffekte und Kontaminationsprobleme werden minimiert und Matrixeinflüsse werden reduziert. Eine klare Antwort auf die Forderung nach immer besseren Nachweisgrenzen für diese Elemente.

Zeeman-Magnetfeldtechnik der Dritten Generation

Die Zeeman-Technologie bietet die beste Fähigkeit für die klassische Zeeman Untergrundkorrektur. Durch diese Betriebsmodi kann die Betriebsbandbreite den Probenanforderungen angepaßt und der Aufwand minimiert werden.

Neben einer leistungsfähigen Deuteriumuntergrundkorrektur ist die Zeemantechnik für viele Anwendungen ein Muss! Während in anderen kommerziell verfügbaren Zeemansystemen die Stärke des Magnetfeldes fixiert ist, bietet das ZEE nit dem erfahrenen Anwender die Möglichkeit, die Magnetfeldstärke zu variieren.

Die Vorteile liegen auf der Hand:

Optimale Empfindlichkeit

Nur so können die Vorteile der Zeemantechnik für alle Elemente voll ausgeschöpft werden. Je nach Zeemanfaktor garantiert die variable Magnetfeldstärke die jeweils optimale Empfindlichkeit.

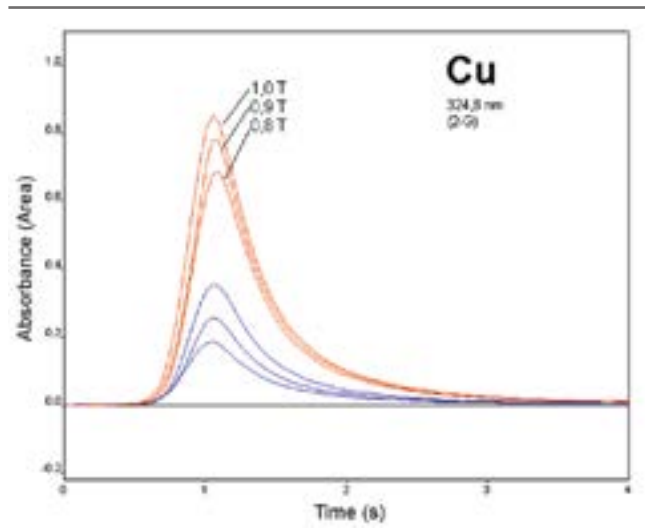


Abb. 1: Empfindlichkeitssteigerung durch Erhöhung der Magnetfeldstärke

Flexibilität auch bei wechselnden Konzentrationen

Um trotz wechselnder Konzentrationen das vollautomatische Arbeiten in der Routine zu gewährleisten, werden im Dynamikmode 2Feld- und 3Feld-Technik miteinander verknüpft. Innerhalb eines Messzyklus werden zwei Absorptionswerte berechnet und damit zwei Kalibrierkurven erstellt (Abb. 3). Je nach Konzentration wird automatisch entweder die hochempfindliche oder die unempfindlichere Kalibrierkurve zur Auswertung herangezogen. So können große Probenserien auch bei schwankenden Gehalten vollautomatisch abgearbeitet werden.

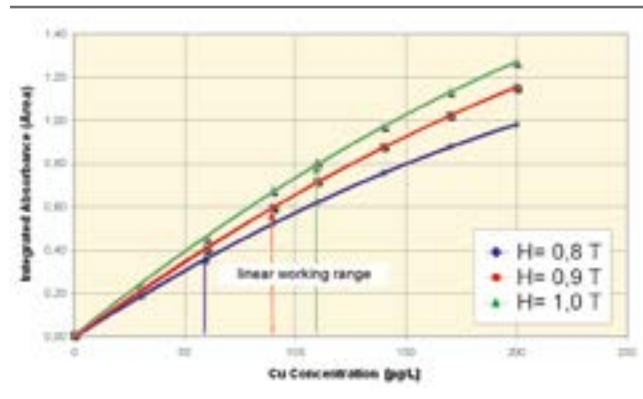


Abb. 2: Erweiterung des linearen Arbeitsbereiches

Großer dynamischer Messbereich

Zusätzlich zu dem normalerweise eingesetzten 2Feld-Mode (Magnetfeld Aus oder Max) stehen dem Anwender mit dem ZEnit durch den bisher einzigartigen 3Feld-Mode (Magnetfeld Aus, Mittel oder Max) ganz neue analytische Möglichkeiten zur Verfügung. Die Nutzung des variablen Magnetfeldes in diesem speziellen Auswertemodus macht es möglich, in der Z-GF AAS auch über mehr als zwei Konzentrationsdekaden zu kalibrieren.

Der Messbereich und die Linearität hin zu größeren Elementkonzentrationen wird deutlich erweitert.

Verdünnungen mit hohem Verdünnungsfaktor sind nicht mehr notwendig. Probleme durch Diluentkontamination und Fehlerquellen in der Probenvorbereitung können vermieden werden. Das spart Analysenzeit und erleichtert die Routine auch bei höheren Elementgehalten.

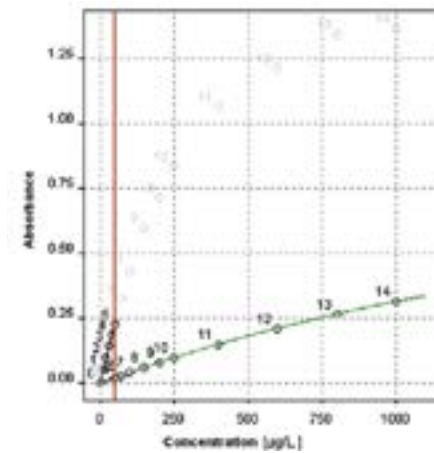


Abb. 3: Anwendung des Dynamikmodes für eine Pb-Kalibration von 10 µg/L bis 1000 µg/L



ASpect LS – Klar Strukturiert und Flexibel

Die Software bietet beides: routinemäßige Bedienung und vielfältige Entwicklungs- und Optimierungsmöglichkeiten. ASpect LS ist damit die Voraussetzung für eine vollständige Steuerung, Überwachung und Protokollierung sämtlicher Abläufe vom Spektrometer.

Höchster Bedienkomfort

Auf der einen Seite einfache Routinebedienung und andererseits vielseitige Variationsmöglichkeiten – diese beiden Anforderungen erfüllt das Konzept von ASpect LS perfekt. Eine klare und übersichtliche Oberfläche garantiert schnelle und einfache Methodenentwicklung am Bildschirm. Dabei erleichtern fertige Kochbuchprogramme den Einstieg in die Methodenentwicklung und automatische Optimierungsroutinen das Ausreizen der Leistungsfähigkeit.

Optimierung automatisiert

Die umfangreiche externe PC-Software garantiert einen maximalen Automatisierungsgrad in allen Techniken. Die automatischen Optimierungsroutinen erleichtern das Anpassen der Methoden an eine unbekannte Matrix. Sämtliche Parameter und Funktionen werden automatisch überwacht und gesteuert.

Flammenparameter und Graphitrohrparameter, wie z.B. Zeeman-Magnetfeldstärke im 2Feld- oder auch 3Feld-Mode, Atomisierungs- und Pyrolysetemperatur, Überrolleffekt und Steuerung des 3Feld-Modus werden automatisch über die Software optimiert und angepasst.

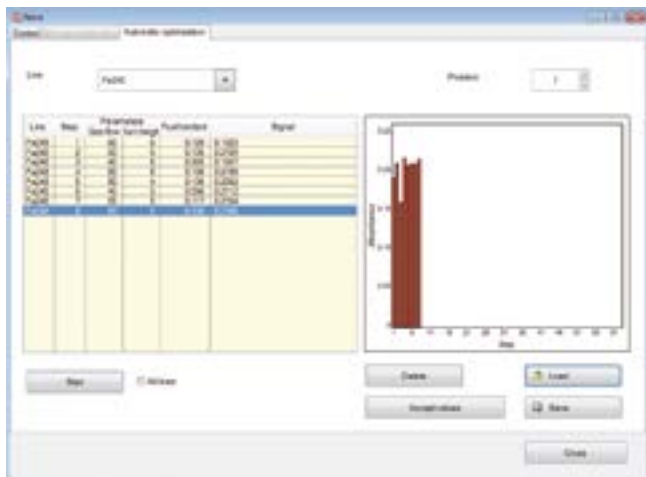


Abb. 4: Automatische Optimierung

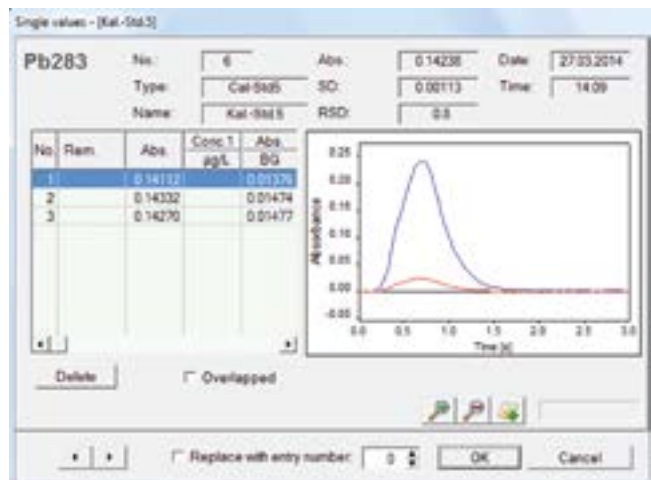


Abb. 5: Anzeige der gemessenen Daten

Datenweiterverarbeitung leicht gemacht

Um die Messdaten auch mit externen Programmen weiterverarbeiten zu können, gibt es vielfältige Exportroutinen in kompatiblen Datenformaten. Auch die Einbindung in Netzwerke oder die Datenübertragung in ein LIMS-System ist problemlos realisierbar.

Self Check System (SCS)

- Maximale Betriebssicherheit
- Hohe Anwendersicherheit durch Sicherheitsventiltechnik und optimale Messbedingungen und hohe Anwendersicherheit durch automatische Kontrolle der Gasflüsse und Sicherheitsventiltechnik
- Hohe Betriebssicherheit des Ofens durch die vollautomatische Ofensystemkontrolle
- Hohe Systemlebensdauer durch automatische Temperaturüberwachung
- Elektrische Betriebssicherheit
- Gasdruck-Sicherheit durch softwaregesteuerte Überwachung der optimalen Gasdrücke
- Reibungsloser Dauerbetrieb durch die automatische Kontrolle von Flüssigkeitsmengen und Sicherheitsfunktionen

Qualitätskontrolle und GLP

Den heutigen internen und behördlichen Anforderungen entsprechend, wurde in der AAS Software großer Wert auf eine umfassende Qualitätssicherung gelegt. Nach GLP müssen alle analytischen Daten verfügbar sein, deren Richtigkeit sichergestellt und dokumentiert werden. Um diesen Anforderungen zu genügen, hat der Benutzer vielfältige Möglichkeiten, Präzision und Richtigkeit der Messung vollautomatisch zu überwachen:

- Das Mitführen verschiedener Regelkarten zur statistischen Qualitätskontrolle
- Verschiedene Reaktionsmöglichkeiten bei Über- und Unterschreitung der Grenzwerte und Warngrenzen
- Automatische Funktionsprüfung des Gerätes
- GLP-gerechten Druck und Protokollierung

FDA 21 CFR Part 11

Konformität mit FDA 21 CFR Part 11 wird bei einer modernen Software vorausgesetzt. Die in ASpect LS integrierten Funktionen sorgen für Sicherheit, Transparenz und Nachverfolgbarkeit aller Aktionen während der gesamten Messzeit.

Alle Vorgänge werden übersichtlich und leicht verständlich dargestellt. Ein umfangreiches Benutzermanagement, die Möglichkeit der elektronischen Unterschrift und das Audit Trail erfüllen die Forderungen der FDA 21 CFR Part 11.

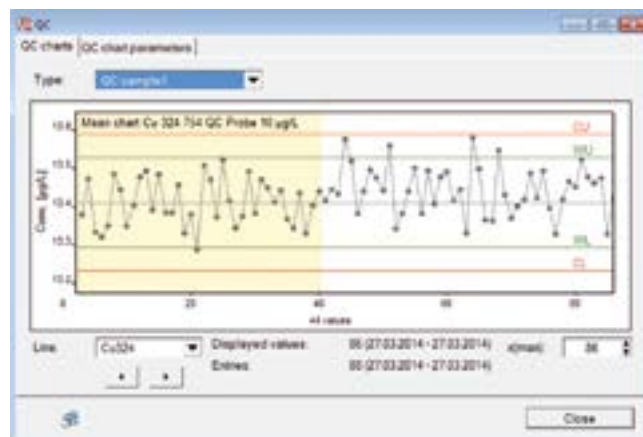


Abb. 6: Qualitätsregelkarte

Analytik Jena – der Technologieführer in der Spektrometrie

Atomspektrometrie



novAA Serie

Klassische Line-Source-AAS mit Dualer Optik und Deuterium Untergrundkorrektur



contraAA Serie

High-Resolution Continuum Source AAS mit simultaner Untergrundkorrektur für schnelle, sequenzielle, simultane Multielementanalyse



ZEEnit Serie

Line-Source-AAS mit Deuterium- und Zeeman Untergrundkorrektur sowie Magnetfeldsteuerung der dritten Generation.



PlasmaQuant PQ 9000 Serie

High-Resolution Array ICP-OES mit Dual View PLUS für automatische Attenuation der axialen und radialen Plasmabeobachtung.

Massenspektrometrie



PlasmaQuant MS Serie

Bench-top ICP-MS mit patentierter Ionenoptik für unerreichte Empfindlichkeit, volldigitale Signalerfassung über einen linear dynamischen Bereich von 10 Größenordnungen

Probenvorbereitung



TOPwave

System für den mikrowellenunterstützten Druckaufschluss von Proben mit berührungsloser Temperatur- und Druckmessung in allen Probengefäßen

Headquarters

Analytik Jena GmbH
Konrad-Zuse-Str. 1
07745 Jena · Germany

Phone +49 3641 77 70
Fax +49 3641 77 9279
info@analytik-jena.com
www.analytik-jena.com

Pictures: Analytik Jena GmbH
Subjects to changes in design and scope of delivery as well as further technical development!

Version 1.0 en - 12/2020
888-11003-2-B
© Analytik Jena GmbH