

# ARYELLE<sup>150</sup> Spektrometer

Wechselwirkung zwischen  
Licht und Materie –  
induziert und analysiert mit  
Lasern und Meßsystemen von LTB

## ARYELLE150\*

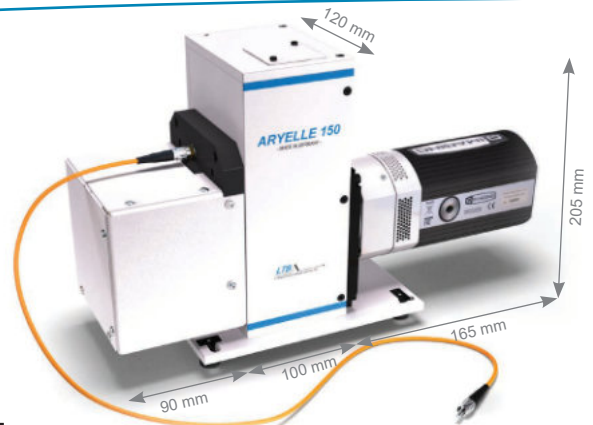
### ARraY EchELLE Spectrograph

- Sehr kompakt und stabil
- Hochauflösend (5.000-11.000)
- Großer simultan messbarer Wellenlängenbereich
- Kombinierbar mit verschiedenen Detektoren (CCD, EMCCD)
- Bis zu 43 Spektren pro Sekunde
- Preiswert
- Leicht konfigurierbare Dispersionseinheit

ARYELLE150 ist ein sehr kompaktes, preiswertes und hochauflösendes Spektrometer für die Material-/Element-Analyse mittels LIPS und Raman-Spektroskopie in der Industrie.

Das ARYELLE150 ist ein preiswertes und äußerst kompaktes Echelle-Spektrometer mit Fasereinkopplung für verschiedene CCD- und EMCCD-Bilddetektoren. Es zeichnet sich durch hohe Empfindlichkeit und hohe Abbildungsqualität aus. Die Dispersionseinheit mit Gitter und Prisma kann für verschiedene Anwendungen leicht konfiguriert werden.

Die Anwendungen des ARYELLE150 liegen in der Material- und Elementanalyse mittels Plasma- bzw. Raman-Spektroskopie. Durch seinen kompakten und stabilen Aufbau eignet es sich hervorragend für die industrielle Prozesskontrolle, z. B. in der Stahl-, Glas- und Keramikherstellung bzw. in der Pharmazie, Chemie und Umweltanalytik.

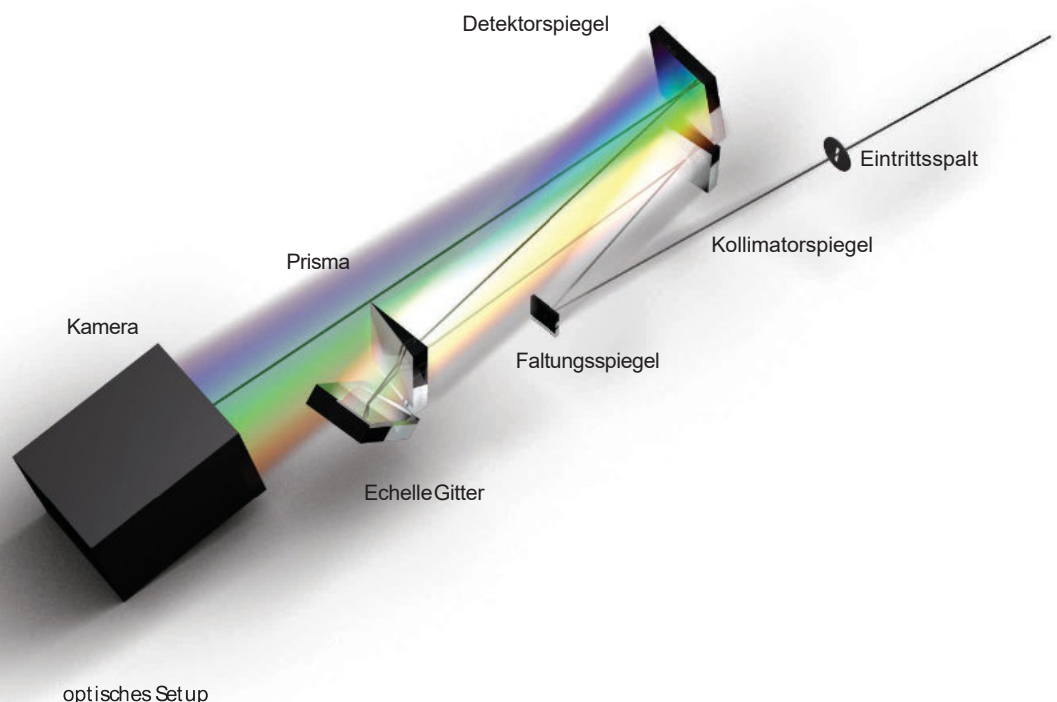


Die geringe Größe von 170x 120x 205 mm<sup>3</sup> und das geringe Gewicht von ca. 2 kg (ohne Detektor) machen das Echelle-Spektrometer ARYELLE150 für den Einsatz in tragbaren Geräten und in der Industrie besonders interessant.

In Kombination mit dem MA 300 erhalten Sie ein komplettes LIPS-System. Andere angepasste Systemaufbauten realisieren wir gern nach Ihren Vorstellungen.

#### Spektrometerkonzept

Das ARYELLE150 hat eine Brennweite von 150 mm und ein Öffnungsverhältnis von f/7. Abhängig vom Wellenlängenbereich, der simultan detektiert werden soll, ist es möglich, Spektren vom UV bis zum NIR mit einem spektralen Auflösungsvermögen von 5.000 bis maximal 11.000 zu messen (bei einer Spaltbreite von 35 µm).



\* Das spektrometrische System ARYELLE wurde vom ISAS Institute for Analytical Sciences, Department Berlin, entwickelt (zum Patent angemeldet) und von LTB Lasertechnik Berlin GmbH in ein kommerzielles Gesamtsystem überführt.

# Spektrometer

Der simultane Inspektionsbereich des Spektrometers hängt in erster Linie von der Bildfläche des Detektors ab. Die ideale Detektorfläche beträgt  $8 \times 8 \text{ mm}^2$ . Somit kommen die meisten CCD- und EMCCD-Kameras verschiedener Hersteller als Detektor in Frage.

Für LIPS-Anwendungen kann das System mit einem Chopper ausgestattet werden. Damit wird eine für LIPS ausreichende Zeitaufösung von  $0,1 \mu\text{s}$  für die Delayeinstellung erreicht.

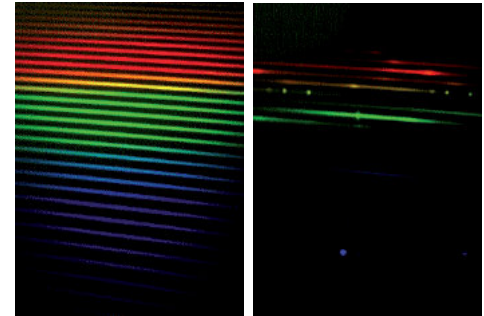
## Software

Die Steuer- und Auswert-Software Sophi kontrolliert alle Spektrometer- und Detektorfunktionen. Aus den Detektor-Rohdaten wird ein zweidimensionales Spektrum gewonnen, welches automatisch mit einem integrierten Spektralatlas analysiert wird.

Die gefundenen Spektrallinien werden den entsprechenden Elementen zugeordnet und aufgelistet. Auch quantitative Analysealgorithmen sind integriert. Für eine quantitative Messung ist eine Kalibrierung mit Referenzmaterialien notwendig. Quantifizierungskurven sind mit wenigen Mausklicks erstellbar.

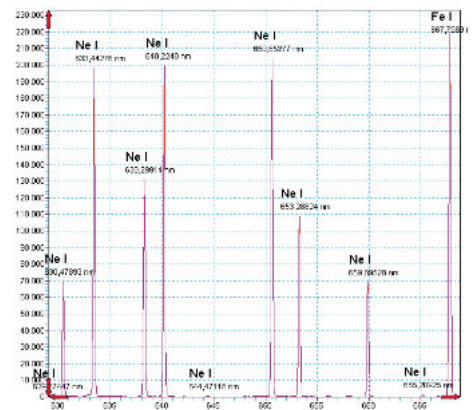
Die integrierte Skriptsprache ermöglicht die Automatisierung von komplizierten oder sich wiederholenden Meßaufgaben. Für orts aufgelöste Messungen kann ein optional erhältlicher XYZ-Tisch in das Skript integriert werden.

Das optionale SDK/LabView gestattet den vollständigen Zugang zu allen Spektrometerfunktionen und die Einbindung in die Anwendersoftware.

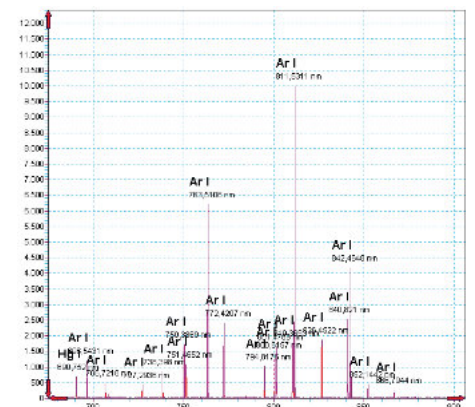


Spektrum einer Wolframlampe

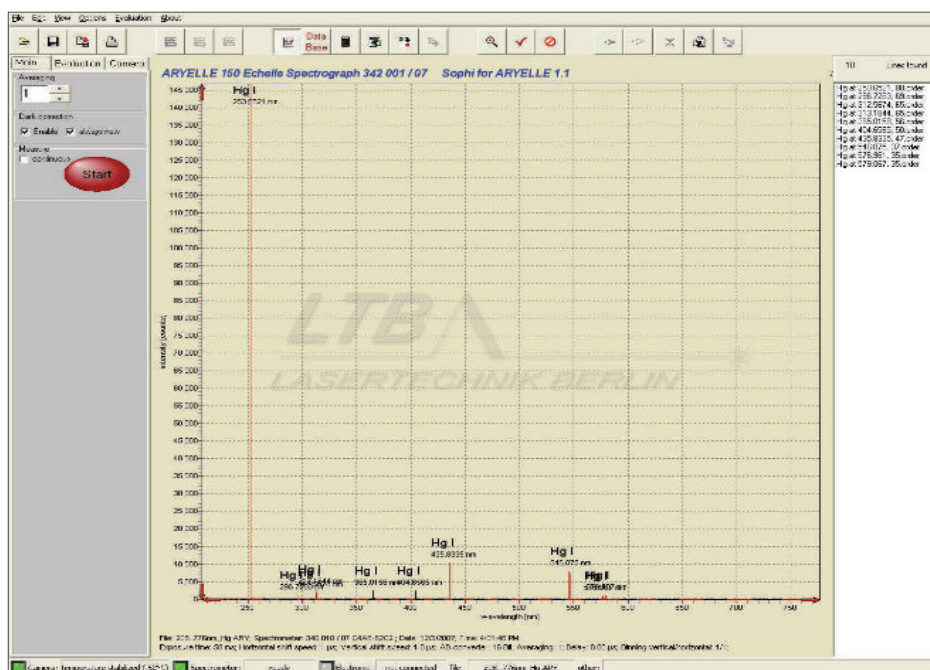
Sichtbares Spektrum einer Fluoreszenzlampe (400 - 800 nm)



Teilspektrum einer Eisen-Hohlkathodenlampe  
Auflösungsvermögen 3.500



Teilspektrum einer Quecksilberlampe  
Auflösungsvermögen 3.500



Software

We deliver complete solutions



# Spektrometer

## Spezifikationen ARYELLE150, typ.

Öffnungsverhältnis	f/7
Brennweite	150 mm
Spaltbreite	35 µm
Wellenlängenbereich max.	220 -800 nm
Spektrales Auflösungsvermögen	6.000
Spektrale Auflösung FWHM	36 -133 pm
Ordnungsübersprechen	$5 \times 10^{-3}$
Streulicht	$1 \times 10^{-5}$
Detektor	CCD(USB), 8 x 8 mm <sup>2</sup> Bildfläche
Dynamikbereich	14 bit, AD Wandlung
Licht-Einkopplung	SMA-Fasereinkopplung
Wellenlängenkalibrierung	Mit Quecksilberlampe
Genauigkeit der Wellenlängenskala	Spektrale Auflösung/4
Computer	PC oder Laptop mit Windows
Software	Sophi
Abmessungen ohne Detektor (L x B x H)	(170 x 120 x 205) mm
Gewicht ohne Detektor	2 kg (4,41 lb)

andere spektrale Auflösungen und Wellenlängenbereiche sind möglich