



Raman-Spektrometer

MA-RBE-V02E

2022

Sehr viele Materialien sind Raman-aktiv, d.h. bestrahlt man sie mit einer intensiven und hochgradig monochromatischen Lichtquelle, ist die Wellenlänge eines kleinen Anteils des zurückgestreuten Lichtes in der Wellenlänge verschoben (Raman-Effekt).

Das Raman-Spektrometer MA-RBE-V02E ist aufgrund seiner technischen Parameter und seines Bedienkomforts universell einsetzbar, wurde jedoch speziell für die Analyse und Bestimmung von Mineralien optimiert.

Mit einer gekühlten Detektorkamera mit 90% Quanteneffizienz, hoher Pixelzahl und sehr gutem Signal-zu-Rausch-Verhältnis werden die Raman-verschobenen Linien der Probe aufgenommen.



Micro-Raman-Spektrometer

Das Raman-Spektrometer besteht aus einem Raman-Modul und einem Spektrometer-Modul. Die mitgelieferte Software ermöglicht eine vollautomatische Steuerung des Gerätes und stellt gleichzeitig umfangreiche Funktionen zur Aufnahme, Aufbereitung, Analyse und Archivierung der Spektren zur Verfügung.

Automatische Kalibration

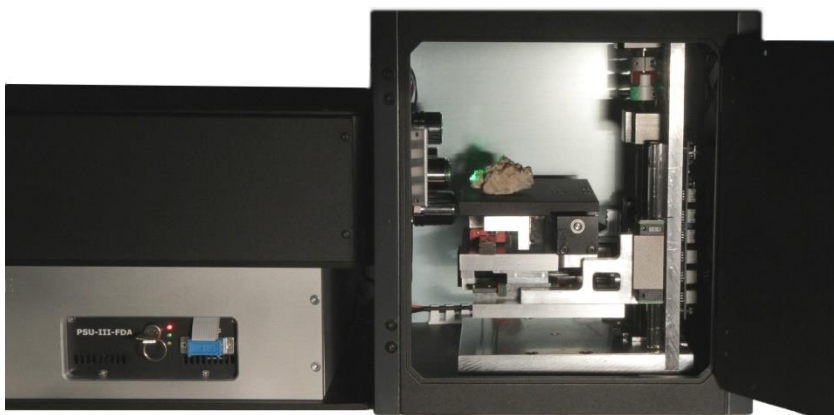
Verschiedene ausgereifte Methoden des Untergrundabzugs ergeben ein sehr gutes SNR.



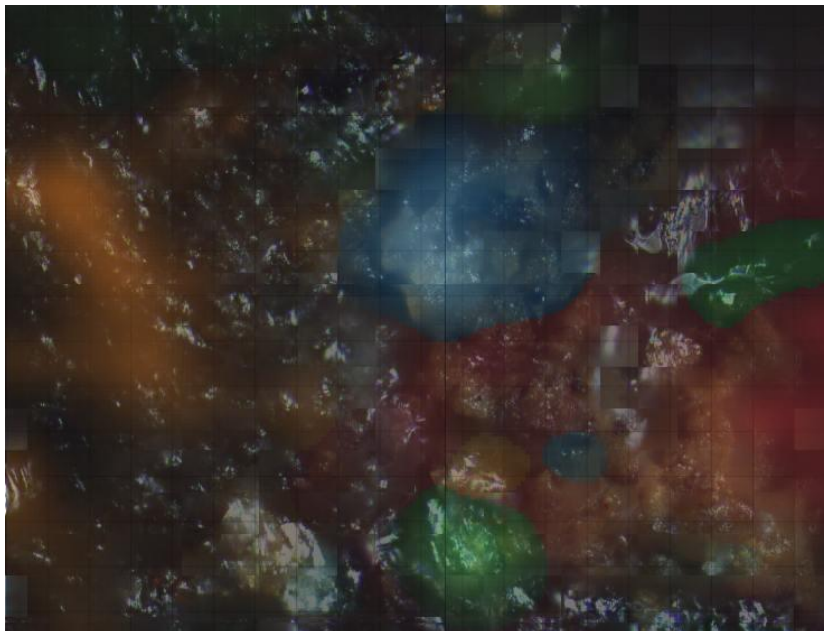
Scan-Funktion und Mapping

In Ergänzung zu der Raman-Messung an ausgewählten Punkten gibt es jetzt den Automatikmodus. Ein elektrischer Probenstisch kann mit der Maus gesteuert werden und ermöglicht das automatische Abrastern größerer Bereiche auf der Probe.

Raman-Messungen werden im gesamten Rasterbereich durchgeführt, so dass ein Mapping von dem Bereich mit den zugehörigen Raman-Daten entsteht. An jedem Rasterpunkt kann das Raman-Spektrum abgerufen werden.



Große Probenkammer mit elektrischem Probenstisch



Probenbereich mit überlagertem Raman-Bild, eingefärbt nach Raman-Bestimmung des Materials, Bildbreite ca. 80 μm



Brauch Analytische Geräte

Spezifikation und wesentliche Merkmale der Software und des Geräts

- Single Frequency Laser mit 532 nm oder 785 nm
- gekühlte Kamera mit ca. 90% Quanteneffizienz und 6248 Pixeln Bildbreite zur Erfassung der Spektren
- breiter Spektralbereich ca. 120 - 4000 cm^{-1} bei gleichzeitig sehr hoher Auflösung (besser als 2 cm^{-1}), konfigurierbar
- Farbkamera zur Einstellung und Erfassung der Probe; Aufnahmeparameter wie Belichtungszeit und Farbtemperatur einstellbar
- Objektive mit verschiedenen Vergrößerungen zur Orientierung auf der Probe
- Einstellbare Spaltbreite zur Optimierung von Auflösung und Effizienz
- Laserleistung regulierbar über Neutralfilter zur Reduzierung der thermischen Belastung der Probe
- Algorithmen zur Untergrundentfernung wählbar
- Automatische oder manuelle Peakauswahl bzw. -bestimmung (manuell mit Einrastfunktion)
- Unterschiedliche Suchalgorithmen
- Sehr kurze Suchzeit -maximal wenige zehntel Sekunden -auch bei größerer Anzahl von Bibliotheksspektren (30.000 - 50.000 Einträge)
- Möglichkeit zur Einbeziehung der chemischen Zusammensetzung in die Suche
- Nutzerfreundliche Schnittstelle zur Auswahl verschiedener Spektrenbibliotheken
- Unterstützung zur Erzeugung eigener Bibliotheken
- Elektrischer xyz-Probentisch, mit der Maus steuerbar, fokussieren per Maus möglich
- Mappingfunktion, automatisches Abrastern von Probenbereichen, Überblenden des Raman-Bilds über das optische Bild
- Funktionen zum Erfassen, Speichern und Wiederauffinden von Informationen zur Identifikation und Charakterisierung der Proben
- Erzeugung eines automatischen Berichtes aus den abgespeicherten Daten und Bildern zur Probe
- Sprache deutsch oder englisch für die Programmoberfläche und den Kurzbericht wählbar



Brauch Analytische Geräte

Technische Daten

Typbezeichnung:	MA-RBE-V02E
Hersteller:	Brauch Analytische Geräte GmbH
Vorgesehener Anwendungsbereich:	Raman-Spektroskopie von Mineralproben
Laser-Lebensdauer:	10.000 h

Single Frequency Laser

Wellenlänge:	532 nm oder 785 nm
Leistung:	50 mW oder 100 mW (für 785 nm Laser)
Linienbreite:	$< 10^{-5}$ nm

Spektrometer

Wellenzahlbereich:	120 bis 4000 cm^{-1} konfigurierbar
Auflösung:	$< 2 \text{ cm}^{-1}$
Konfigurierbares Gitter:	600, 1200 oder 1800 Linien/mm, 50 mm \times 50 mm

Gekühlte Detektorkamera, 90% Quanteneffizienz

Auflösung:	6248 Pixel Breite
Belichtungszeiten:	32 μs bis 2000 s
Kühlung:	40 K unter Umgebungstemperatur

Bildgebungskamera

Auflösung:	6,4 Megapixel, 3096x2080 Pixel
------------	--------------------------------

Physikalische Daten

Raman-Modul, (LxBxH):	50 cm \times 38 cm \times 22 cm
Raman-Modul, Gewicht	22 kg
Spektrometer-Modul, (LxBxH):	45 cm \times 38 cm \times 22 cm
Spektrometer-Modul, Gewicht	16 kg
Gesamtabmessungen inkl. Proben Tisch:	125 cm \times 38 cm \times 22 cm