

Leistungsbeschreibung

Im Rahmen der regulären Lehre, v.a. an Objekten innerhalb von Praxisprojekten, wird an der Fachhochschule Potsdam, möglichst zum Beginn des WS 26/27, das o.g. Gerät benötigt. Hauptsächlich soll es in der Konservierung und Restaurierung eingesetzt werden, es ist jedoch ebenfalls für die Anforderung der Lehrgebiete der Bauernhaltung und der Baustoffe ausgelegt und soll dort ebenfalls eingesetzt werden.

1. Zweck und Zielsetzung

Das tragbare Raman-Spektrometer soll als präzises und vielseitiges Instrument dienen, Kunst- und Kulturgüter materialwissenschaftlich und chemisch zerstörungsfrei zu analysieren. Es soll die Identifikation von Pigmenten, Bindemitteln, Verwitterungsprodukten, Polymeren und anderen Materialien ermöglichen, um Konservierungs- und Restaurierungsprozesse, Bewertungsanalysen und Echtheitsprüfungen zu unterstützen.

2. Anforderungen an das Gerät**a. Allgemeine Anforderungen:**

- Portabilität: Das Gerät muss leicht, robust und einfach zu transportieren sein (wenige kg Gewicht, kompakte Bauweise) und soll auch stationär im Labor einsatzbereit sein.
- Benutzerfreundlichkeit: Intuitive Bedienoberfläche, möglichst großes Display und einfache Handhabung (Gerät sollte von einer Person vor Ort einfach bedienbar sein), Spektrometer sollte visuell den Status des Lasers anzeigen.
- Berührungslose Analyse: Das Gerät muss in der Lage sein, Proben berührungslos und ohne Beschädigung des analysierten Kunst- und Kulturgutes durchzuführen.

b. Technische Anforderungen:

- Laserklasse: Gerät soll zur Laserklasse 1 bei allen Messmöglichkeiten gehören (kein/e Laserschutz-beauftragte/r soll erforderlich sein).

- Lasersystem: mindestens duales Lasersystem mit mindestens 2 Laserwellenlängen (z.B. bei 785 nm und 852nm) und reduzierte Strahlungsenergie, um empfindliche Kulturgutoberflächen nicht zu schädigen.
- Spektroskopische Eigenschaften: möglichst großer Spektralbereich, mindestens 3200 - 300 cm^{-1} (um eine breite Palette von Materialien analysieren zu können) mit möglichst hoher spektraler Auflösung (mindestens 10 cm^{-1} oder besser), um auch feine chemische Unterschiede in Proben identifizieren zu können.
- Empfindlichkeit und Detektionsfähigkeit:
 - o hohe Empfindlichkeit zur Analyse auch schwach gestreuter Raman-Signale
- aktive Fluoreszenzunterdrückung zum besseren Detektieren der Signale.
- Optik und Fokus: möglichst präzise Fokussierung auf unterschiedliche Oberflächen (flach, uneben, rau), auch eine flexible Messdistanz wäre wünschenswert.

c) Datenspeicherung und Software:

- Speicherung und Verarbeitung der Messdaten direkt am Gerät.
- Spektrometer sollte eine Ethernet Verbindung zu einem PC/Laptop und/oder mittels WLAN-Datenübertragung ermöglichen.
- mitgelieferte Spektrometersoftware soll einfach verständlich und bedienbar sein und sollte sowohl das Erstellen von Quantifizierungs- und Identifizierungsmethoden als auch umfangreiche Möglichkeiten der Spektrenbearbeitung ermöglichen.
- Export von Ergebnissen in kompatiblen Formaten (.csv, .txt und Bildformate)
- Software sollte GLP-konform sein, z.B. durch integrierte Diagnosefunktionen können OQ/PQ-Tests unter Verwendung von mitgelieferten Testproben durchgeführt werden.
- Spektrometer sollte die Möglichkeit der Identifizierung unbekannter Substanzen mit Hilfe einer selbsterstellten Bibliothek anbieten.
- Vorinstallierte Datenbank zur Identifikation gängiger Pigmente, Bindemittel und an derer Materialien wäre wünschenswert.

3. weitere Praktische Anforderungen:

- Energieversorgung: Betrieb über wiederaufladbare Akkus mit möglichst mindestens 6 Stunden Akkulaufzeit pro Ladung, aber auch Möglichkeit zum Netzbetrieb über Standardanschlüsse gewünscht.
- Kompaktes Design: Tragetasche oder Schutzkoffer für Transport und sicheren Einsatz im Feld.

- Umgebungsbedingungen: Einsatzfähigkeit bei unterschiedlichen Temperatur- und Luftfeuchtigkeitsbedingungen (mindestens 0°C–50°C, rel. Luftfeuchtigkeit bis 85 %).

4. optionale zusätzliche Funktionen

- integrierte Kamera zur Dokumentation der Messstellen.
- Möglichkeit zur Erkennung von oberflächennahem oder verdecktem Material durch variablen Fokus.

5. Service und Garantie

Mindestens 2 Jahre Herstellergarantie, Kalibrierung und Wartung durch den Hersteller oder autorisierte Serviceanbieter, Schulung und Bedienungsanleitung für Anwender erwünscht.

6. Lieferumfang

Raman-Spektroskop inkl. Schutzgehäuse, Tragetasche oder Schutzkoffer, Netzteil und wiederaufladbare Akkus, Kalibrierungsstandards und Referenzmaterialien, Software, Bedienungsanleitung und Schulungsmaterial.

Pigment- und Materialdatenbank (optional).

Wertungskriterium:	60 % Preis
	20 % Grundsätzliche Leistungsmerkmale des Spektrometers
	15% Besonderheiten bei Anwendung und Auswertung
	5% im Gesamtpreis integrierte Installation mit Vor-Ort-Service (1 Tag)

Der Zuschlag wird auf das wirtschaftlichste Angebot erteilt, welches alle Kriterien (inkl. Einhaltung des Liefertermins) erfüllt und ausschließlich die angefragten Elemente enthält.

Verbindlicher Liefertermin: bis spätestens Ende November 2026

Die Lieferung ist zwingend bis spätestens zum 30. November 2026 sicherzustellen. Sollten Sie diesen Liefertermin nicht einhalten können, bitten wir darum, von der Abgabe eines Angebots abzusehen.

Eine Rechnungslegung bis zum 04.12.2026 ist zu gewährleisten.

Grundsätzlich gilt: Für Rechnungslegungen nach dem 1.12.2026 bitte das Zahlungsziel „sofort“ oder „14 Tage“ angeben.

Die Kommunikation erfolgt ausschließlich über die Vergabeplattform.