

Leistungsbeschreibung VSWIR-Matrixkamera

Vergabenummer: MFPA 09-2025

Die MFPA Weimar ist als außeruniversitäre Forschungseinrichtung An-Institut der Bauhaus-Universität Weimar und zugleich amtliche Materialprüfanstalt im Freistaat Thüringen. Die MFPA vereint Forschungskompetenzen mit wirtschaftlichen Tätigkeiten bei der Prüfung, Überwachung und Zertifizierung von Werkstoffen, Bauteilen, Bauprodukten bis hin zu Bauwerken. Themenschwerpunkte der MFPA Weimar sind das Nachhaltige Bauen und Baustoffe, Umweltschutz, die Ressourcenschonung, sowie funktionalisierte Materialien und Bauteile.

Innerhalb der Arbeitsgruppe „Sensorik für Produkte und Prozesse“ stellt die optische und spektrale Sortierung von Baumischabfällen zur langfristigen Schließung von Stoffkreisläufen einen wesentlichen Schwerpunkt dar. Auf Basis bild- und spektralanalytischer Merkmale werden verschiedene rezyklierte Materialien charakterisiert und klassifiziert. Mit der zunehmenden Bedeutung rezyklierter Materialien und den daraus resultierenden hohen Anforderungen an Sortenreinheit sowie Sortiergeschwindigkeit in der Industrie ergeben sich vermehrt wissenschaftliche Fragestellungen hinsichtlich des Optimums aus Qualität, Geschwindigkeit sowie Kosten und Nutzen.

Aus diesem Grund soll an der MFPA ein neue VSWIR-Matrixkamera für einen Demonstrator (Technikumsmaßstab) angeschafft werden. Diese Kamera soll es uns ermöglichen, Materialien bei deutlich höheren Bandgeschwindigkeiten, als derzeit in der Industrie üblich, echtzeitfähig optisch und spektral zu charakterisieren. Die Angebote müssen aus diesem Grund nachfolgende Mindestanforderungen erfüllen. Ist dies nicht der Fall, werden sie vom Verfahren ausgeschlossen.

Gerne können die genannten Anforderungen überboten werden. In die Bewertung fließen ausschließlich zusätzliche Funktionalitäten ein, die dem oben genannten Zweck dienlich sind, um bspw. die Systemintegration zu vereinfachen und/oder die Datenrate sowie Förderbandgeschwindigkeit zu maximieren.

Zahlungsbedingungen: 100% nach Lieferung, Inbetriebnahme und Abnahme

1. Mindestanforderungen an die VSWIR-Matrixkamera

1.1 Anforderungen an Kamerasensor

1. Spektrale Sensorempfindlichkeit: 400 bis 1700 nm (sichtbar bis SWIR)
2. Bildaufnahmezeit ≥ 125 fps bei voller Sensorauflösung
3. Global Shutter
4. Minimale Belichtungszeit $\leq 100 \mu\text{s}$
5. Pixelgröße: $\geq 3 \mu\text{m}$, quadratisch
6. Dynamikumfang: ≥ 60 dB

1.2 Anforderungen an Gehäuse

1. Staubgeschütztes, geschlossenes Gehäuse (mind. Schutzklasse IP50)
2. Objektivanschluss: C-Mount
3. Passive Kühlung (lärm- und vibrationsfrei)
4. Betriebstemperaturbereich: mindestens 0°C bis 50°C

1.3 Anforderungen an Kamerainterface

1. Dateninterface: 5GigE Vision, kompatibel mit GenICam
2. Unterstützung für Power-over-Ethernet (PoE) wünschenswert
3. Hardware-Trigger, GPIO (TTL-kompatibel), synchronisierbar

1.4 Sonstige Modalitäten

- Kompatibilität mit C/C++, Python und Halcon (MVTec)
- Umfangreiche SDK-Dokumentation
- Unterstützung für Windows und Linux
- Firmware-Updatefähigkeit

2. Mindestanforderungen an das Objektiv

2.1 Anforderung an optische und spektrale Eigenschaften

1. Spektrale Transparenz von 400 bis 1700 nm (VIS-SWIR-optimiert)
2. Arbeitsabstand: ca. 700 mm
3. Sichtfeld: ca. 600 mm \times 500 mm bei genannter Entfernung
4. Geringe optische Verzeichnung ($< 1\%$) im zentralen Bildbereich
5. Manuell einstellbare und fixierbare Blende

2.2. Anforderungen an Montage

1. Objektivanschluss: C-Mount
2. Feststellbare Fokus- und Blendeneinstellung
3. Mechanisch robuste Ausführung für Technikums Betrieb

3. Wartung

Das Angebot soll ein Wartungspaket für ein Jahr ab Inbetriebnahme beinhalten.

4. Lieferung, Installation und Einweisung

- Die Lieferung erfolgt so schnell wie möglich, aber **binnen 8 Wochen nach Beauftragung**, spätestens bis zum 31.10.2025
- Die Lieferung erfolgt inklusive vollständiger Bedienungsanleitung und Dokumentation zu Hard- und Software
- mindestens 12 Monate Gewährleistung

5. Optionen

Folgende Optionen nach Verfügbarkeit bitte optional anbieten und nicht in Gesamtsumme einrechnen:

Option 1 Angebot Wartungspaket für 1 weiteres Jahr

6. Zuschlagskriterien und Bewertungsmatrix

Zuschlagskriterien	Bewertungsmatrix
Technische Anforderungen gemäß Leistungsbeschreibung	<p>Das Angebot entspricht den Mindestanforderungen, sonst erfolgt der Ausschluss des Angebotes</p> <p>Das Angebot ist der Zielerreichung in besonderer Weise dienlich. Die Mindestanforderungen sind erfüllt. Zusätzliche, dem Zweck dienliche Funktionalitäten werden angeboten und erläutert.</p> <p>5 Punkte pro zusätzliche Funktionalität</p>
Angebotspreis	<p>Der günstigste Angebotspreis (P_{min}) wird mit dem Angebotspreis des jeweiligen Bieters (P) ins Verhältnis gesetzt und mit 100 multipliziert.</p> <p>(gerechnet wird mit 2 Stellen hinter dem Komma, es findet das kaufmännische Runden Anwendung)</p> <p>= $(P_{min}/P_{Angebot}) \cdot 100$</p>
Summe	Das Angebot mit der höchsten Punktzahl erhält den Zuschlag.

Vielen Dank und bei Fragen melden Sie sich bitte jederzeit bei uns.

Weimar, 01.07.2025

Manuela Rippin

Zentraler Einkauf & Vergabe