

Produktneutrale Leistungsbeschreibung

1. Allgemeine Anforderungen

Es wird eine unbemannte Luftfahrplattform (Drohne), ausgestattet mit einem Hyperspektralsensor für den VNIR-Bereich (Visible and Near-Infrared) sowie einem integrierten LiDAR-System zur Datenerfassung für Anwendungen im Agrarsektor (konkret: Pflanzenzüchtung) inklusive Planungs- und Auswertesoftware benötigt.

2. Anforderungen an die Drohne (Trägersystem)

- Die Drohne muss für den professionellen Einsatz geeignet sein und über eine ausreichend hohe Traglast verfügen, um die Nutzlast (Hyperspektralsensor und LiDAR) sicher zu transportieren.
- Abfluggewicht der Drohne: $> 4 \text{ kg}$, $\leq 25 \text{ kg}$ (C3).
- Omnidirektionale Hinderniserkennung.
- Minimale Flugzeit (ohne Nutzlast und unter Optimalbedingungen): mindestens 50 Minuten.
- Maximal zulässige Windgeschwindigkeit: mind. 11 m/s
- Möglichkeit der Integration und Synchronisation von externen Sensoren, insbesondere Hyperspektralkameras und LiDAR-Systeme.
- Integrierte GNSS-/IMU-Einheit für eine präzise Navigation und Georeferenzierung der erhobenen Daten.
- Autonome Flugplanung und Missionssteuerung mittels geeigneter Software.
- Drohne muss CE-zertifiziert sein
- Zubehör: Zwei Sätze Ersatzakkus, sowie ein Schnellladegerät zum unterbrechungsfreien Betrieb
- Kompakter Transportkoffer

3. Anforderungen an den Hyperspektralsensor (VNIR)

- Spektralbereich: 400–1.000 nm.
- Spektrale Auflösung: $\leq 1,8 \text{ nm}$ pro Pixel.
- Mindestens 340 spektrale Bänder, kontinuierlich.
- Mindestens 1.000 räumliche Bänder.
- Maximales Gewicht des Sensors ohne LiDAR: $\leq 1,1 \text{ kg}$.
- Integrierter Datenprozessor mit Web-Interface für Systemeinrichtung und Steuerung.
- Mindestens 480 GB interne Datenspeicherung.
- Möglichkeit der gleichzeitigen Aufnahme von Hyperspektraldaten und LiDAR-Daten.
- Unterstützte Bildwiederholrate: mindestens 250 Hz ohne LiDAR, 200 Hz mit LiDAR.
- Maximale Abmessungen: 133 x 103 x 74 mm.
- Leistungsaufnahme des Sensors ohne LiDAR: $\leq 15 \text{ W}$.
- All-reflektives, aberrationskorrigiertes optisches Design für verzerrungsfreie Datenerfassung.

4. Anforderungen an das LiDAR-System

- Mindestens 16 Kanäle.
- Erzeugung von hochauflösenden Digitalen Höhenmodellen (DEM) und 3D-Punktwolken.
- Integration mit dem Hyperspektralsensor zur synchronisierten Datenerfassung.
- Post-Processing-Software zur Fusion von Hyperspektral- und LiDAR-Daten.

- Direkte Speicherung der LiDAR-Daten auf dem integrierten Speicher des Sensorsystems.

5. Software-Anforderungen

- Software für Missionsplanung und Datenerfassung.
- Post-Processing-Software zur Verarbeitung von Hyperspektraldaten (z. B. Korrektur, Orthorektifizierung, Mosaik-Stitching).
- Unterstützung der Datenfusion von Hyperspektral- und LiDAR-Daten zur gemeinsamen Analyse.
- GNSS/IMU-Post-Processing-Software für hochgenaue Georeferenzierung (PPK-fähig).

6. Weitere Anforderungen

- System muss CE-zertifiziert sein.
- Technischer Support sowie eine mindestens 12-monatige Garantie auf Sensor und Software.
- Schulung zur Handhabung des Systems, einschließlich Drohnensteuerung und Datenverarbeitung, ggf. vor Ort (Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg)