

Leistungsbeschreibung Beschaffung Eddy-Kovarianz-System

Der Fachbereich Landschaftsökologie und Standortkunde benötigt ein Eddy-Kovarianz-Messsystem für die Ermittlung von Kohlendioxid- und Methan-Bilanzen eines genutzten Küstenmoors im Rahmen des Projekts PaludiLab. Da die erhobenen Daten zusätzlich in das deutschlandweite Netzwerk zur Erhebung von Treibhausgasbilanzen von Paludikulturen ("Paludi-Netz") integriert werden sollen, müssen die Komponenten mit denen des Netzwerks kompatibel sein.

Das Messsystem muss folgende Komponenten enthalten:

Menge	Einheit	Bezeichnung
1	St.	Eddy-Covariance open-path Methananalysator, Messauflösung (RMS-Rauschen): 5 ppb bei ≥ 10 Hz und Umgebungsbedingungen, Messbereich: 0 bis 40 ppm bei -25° bis 50°C , Stromverbrauch: ≤ 15 W, mit Daten- und Stromkabel sowie Montagehalterung
1	St.	Eddy-Covariance closed-/enclosed-path Kohlenstoffdioxid- und Wasseranalysator, Messauflösung (RMS-Rauschen): CO_2 : ≤ 0.11 ppm und H_2O : ≤ 0.0047 ppT bei ≥ 10 Hz und Umgebungsbedingungen, Messbereich: 0-3000 ppm CO_2 und 0-60 ppT H_2O bei -25 bis 50°C , Stromverbrauch: ≤ 15 W, mit Daten- und Stromkabel, Montagehalterung, Schnittstelleneinheit und Vorrichtung zum Ansaugen der Luft, 10 Austauschkomponenten für Temperatur-Messdrähte
1	St.	Omni-direktionales 3D-Anemometer, mind. 10 Hz, Präzision Windgeschwindigkeit: ≤ 20 mm/s rms, Windrichtung: $\leq 0.1^{\circ}$ rms, mit Daten- und Stromkabel, Montagehalterung und Nivelliereinrichtung
1	St.	Datenlogger zur Aufzeichnung der Eddy-Covariance- und Biometdaten, mit SDI12- und LAN Schnittstelle, erweiterbar, mit Remotebedienung und Software zur Erfassung der Gas- und Winddaten sowie von Biomet-Parametern, wetterfestes Gehäuse und Installationsvorrichtung sowie Stromkabel, mit Installationsvorrichtung
1	St.	Software für die Datenverarbeitung/Gasflussanalyse
1	St.	Tripod für die Aufstellung und Befestigung der Messinstrumente auf unebenem Gelände, verstellbare Messhöhe ca. 2-4 m, wind- und wetterbeständig
1	St.	Sensor zur Erfassung von Luftdruck, -temperatur und -feuchte mit Daten- und Stromkabel, Montagehalterung und Strahlenschutzgehäuse
1	St.	Datenlogger zur Aufzeichnung von Biometdaten, falls der oben genannte Logger nicht mit Biomet Sensoren verbindungs-fähig, 1-minütige Aufzeichnungsfrequenz, erweiterbar, mit SDI12- und LAN Schnittstelle, Remotebedienung, Software, wetterfestem Gehäuse, Installationsvorrichtung sowie Stromkabel
1	St.	Stromversorgungsbackup, für den Fall des Stromausfalls oder Defekts sichert dieses eine 3-5 tägige Aufzeichnung der Biometdaten, inklusive Batterie und der erforderlichen Daten- und Stromkabel
1	St.	4-Komponentenstrahlungsbilanzsensor mit Daten- und Stromkabel sowie Montagehalterung und Nivelliereinrichtung
1	St.	Quantumsensor zur Erfassung photosynthetisch aktiver Strahlung, mit Daten- und Stromkabel, falls erforderlich Montagehalterung und Nivelliereinrichtung
1	St.	Sensor zur Erfassung der Niederschlagsmenge mit Daten-, Stromkabel sowie Montagehalterung
3	St.	Bodenwärmestromsensor, mit Möglichkeit zur selbstständigen Kalibration, zum Einsatz unter teilweise überstauten Bedingungen, mit Strom- und Datenkabel, Befestigungsvorrichtung und Kalibriersoftware
3	St.	Bodenfeuchte- und -temperatursensor, zum Einsatz unter teilweise überstauten Bedingungen, mit Strom- und Datenkabel, mit Befestigungsvorrichtung

1	St.	Kamera - zur phänologischen Beobachtung und unabhängigen Aufzeichnung des Vegetationsbestandes, inklusive Daten- und Stromkabel sowie Montagehalterung
---	-----	---

Die Eddy-Covariance Methode erfordert eine präzise Synchronisation der 10-Hz Methan Daten mit den 10 Hz-Daten des angeforderten Windsensors. Dazu müssen die über eine Ethernet-Verbindung eingehenden Methan-Daten vor der Übertragung an den angeforderten Datenlogger mit einem eigenen Zeitstempel versehen werden, der den Zeitpunkt der Messung präzise abbildet. Anhand dieses Zeitstempels sollen die Methan-Daten exakt den zeitgleich gemessenen Winddaten zugeordnet werden. Bieter müssen zwingend darstellen, mit welchen Hardware-Komponenten und mit welchen Protokollen die geforderte Zeitsynchronisation gewährleistet wird.

Die Lieferung erfolgt frei Verwendungsstelle (DPU Incoterms 2020):

Universität Rostock
Fakultät für Agrar, Bau und Umwelt
Landschaftsökologie und Standortkunde
Justus von Liebig Weg 8
18059 Rostock

Bewertung der Angebote

Wenn alle Mindestkriterien erfüllt sind, erfolgt die Bewertung der Angebote nach der beigefügten Bewertungsmatrix:

Bezeichnung	Wichtung in Prozent	Kriterien	Punkte	Max. Gesamt- punkte
Fern-Überwachung des Systems	40	Maximal: - externe Funktionsprüfung aller Sensoren und Datenlogger an allen Standorten - grafische und numerische Darstellung von Echtzeitdaten sämtlicher Sensoren - eine einstellbare und spontane Speicherung der Daten - Einbindung und Zugriff weiterer Datennutzer mit individuell festgelegten Zugangsrechten - Zugriff auf die Kamera - automatisierte Benachrichtigungen zu möglichen Messstörungen - Qualitätsprüfung und Prozessierung der Daten - Zugriff durch mobile Endgeräte - eine benutzerfreundliche Einrichtung und Nutzung der Programme durch eine möglichst geringe Anzahl zu installierender Anwendungen und gut dokumentierte Anleitungen Minimal: - externe Funktionsprüfung aller Sensoren und Datenlogger an allen Standorten - grafische oder numerische Darstellung von Echtzeitdaten aller Sensoren, inklusive des Biometsets - eine automatische und spontane Speicherung der Daten	3 1	120

1

