

Im Vergabeverfahren sind bis zum 11.06.2026 09:00 Uhr Bieterfragen zugelassen. Die Fragen können per E-Mail an [franziska.alt@ufz.de](mailto:franziska.alt@ufz.de) eingereicht werden. Die Veröffentlichung der Fragen und Antworten wird bis zu 12.06.2026 erfolgen.

---

## Leistungsbeschreibung

### Durchführung von automatischer Datenverarbeitung und Bereitstellung modularer Sensorlösungen zur *in-situ* Evaluation von Gebäudegrün im urbanen Raum für die Jahre 2026 und 2027

#### 1. Rahmenbedingungen

Der **Auftraggeber (AG)** beabsichtigt die Vergabe der Durchführung automatischer Datenverarbeitung und der Bereitstellung modularer Sensorlösungen zur *in-situ* Evaluation von Gebäudegrün im urbanen Raum für die Jahre 2026 und 2027. Ziel ist es, Methoden zur Evaluation von Gebäudegrün im urbanen Raum zu entwickeln und zu evaluieren (*in-situ* und remote). Im Rahmen dieser Leistungsbeschreibung handelt es sich bei dem zu untersuchenden Gebäudegrün um eine Auswahl an Gründächern in Leipzig. Die dazu benötigte Messtechnik (spezielle Mikroklimasensorik, Datenverarbeitungsplattformen, maschinenlesbare Zugänge) sollen vom **Auftragnehmer (AN)** gestellt und fachgerecht während der Projektlaufzeit betrieben werden. Der AN integriert darüber hinaus weitere externe Datenquellen (insbesondere Witterungsdaten und auf den Gründächern bereits vorhandene Messtechnik) in die bereitgestellten Datensätze in seiner Funktion als Datenaggregator. Der AN gewährleistet im Mietzeitraum ein permanentes Monitoring, um Ausfälle zu detektieren sowie eine hohe Datenqualität und -verfügbarkeit sicherzustellen. Bei technischen Ausfällen während des Mietzeitraums übernimmt der AN den Austausch der Geräte durch funktionstüchtige Äquivalente.

#### 1.1. Messorte

Im Projekt sind Messungen auf folgenden Gründächern im Stadtgebiet Leipzig, geplant:

- Vier Gründächer mit intensiver Beprobung (**Referenzgründächer**) in Leipzig (UFZ-Forschungsgründach, Permoserstraße 15; MDR, Kantstr. 71 – 73; Gewandhaus zu Leipzig, Augustuspl. 8; Integrative Kindertagesstätte Tarostraße 9).
- 22 **Praxisgründächer** mit reduzierter Beprobung in Leipzig. Diese Dächer befinden sich in einem Umkreis von ca. 1-2 km um die Referenzgründächer.
- Da einige der Referenzgründächer und Praxisgründächer bereits mit Sensorik ausgestattet sind, müssen im Rahmen dieser Ausschreibung nur einige Dächer mit Zusatzsensorik bestückt oder ergänzt werden (der Umfang ist unter Punkt 2.1 ff beschrieben).
- Der AG legt die Messorte fest. Der AN übernimmt die fachgerechte Installation und Wartung der Sensorik.

#### 1.2. Geplante Messungen / Einsatzzeitraum

- Teilweise ist auf den Dächern bereits Messsensorik vorhanden, welche in geeigneter Form mit überall gleichwertiger Messsensorik ergänzt werden soll, um ein einheitliches,

wissenschaftlich auswertbares Messnetz betreiben zu können, und vollständige Messgrößenätze erheben zu können. Die noch benötigte Sensorik wird unter „2. Beschreibung der Leistungen des AN“ genauer aufgeschlüsselt.

- Geplante Sensorik im Jahr 2026 und 2027:
  - Erfassung von Lufttemperatur, relativer Luftfeuchte und Niederschlag auf allen Dächern.
  - Zusätzliche Erfassung der Windgeschwindigkeit auf den Referenzgründächern und ausgewählten Praxisgründächern.
  - Zusätzliche Erfassung der Referenztemperatur auf allen Referenzgründächern mit Hilfe eines Blackbulb als Referenzmessung für die Drohnenbefliegungen (separat beauftragt).
  - Erfassung der Daten als ganzjährige und dauerhafte Zeitreihen über die Projektlaufzeit ab ca. 01.07.2026 bis 31.12.2027.
- Bei dem oben genannten Umfang der erforderlichen Messsensorik und der zu untersuchenden Dächer handelt es sich um einen Schätzwert gemäß der derzeitigen Planung. Ein Anspruch auf Beauftragung des maximalen Gesamtumfangs besteht nicht.

### **1.3. Datenbereitstellung und Integration externer Datensätze**

Um eine Entscheidungsunterstützung für die Gründachbewirtschaftung und Evaluierung der Wirksamkeit zu ermöglichen, ist ein permanenter Zugriff auf die zu erhebenden Daten nötig. Die Daten sollen maschinengestützt dem AG, Gründachbetreibern, sowie dem Projektkonsortium bereitgestellt werden. Die Daten werden vom AN während des gesamten Projektzeitraums über eine Datenplattform in einem zugriffsgeschützten Bereich zur Verfügung gestellt. Für die Erstellung von aggregierten Datensätzen für die Datenauswertungen und für die Entscheidungsunterstützung beim Betrieb der Gründächer müssen weitere externe Datensätze integriert werden können.

### **1.4. Schulung**

Um die eingesetzte Messsensorik und die Datenplattformen besser verstehen und nutzen zu können, soll durch den AN eine Schulung mit den Nutzern in Präsenz in geeigneter Form stattfinden.

## **2. Beschreibung der Leistungen des AN**

### **2.1. Bereitstellung von Messgeräten**

Für die Messung von Temperatur, relativer Luftfeuchte, Windgeschwindigkeit, Niederschlag und Referenztemperatur auf den Gründächern sollen modulare Messgeräte zum Einsatz kommen. Diese bestehen idealerweise aus Basisknoten, welche mit entsprechender Sensorik bestückt werden.

Die Basisknoten sollen folgende Eigenschaften aufweisen:

- Gehäuse mind. IP 66, Datenlogger zur Datensicherung bei Übertragungsunterbrechung, Strahlungshütte, PV und Akku zur dauerhaften Sicherung der Energieversorgung,
- Datenübertragung über Mobilfunk (adaptiert nach Verfügbarkeit, z.B. LTE),
- Betrieb der Messsensorik im Mietmodell,
- Bestimmung der genauen Lage der Sensoren mittels eigenem GPS oder durch Einmessung bei der Installation,
- Befestigungsmöglichkeit auf gründachüblicher Infrastruktur,
- Austausch der Messsensorik bei Ausfall im Projektzeitraum,
- Möglichkeit zum permanenten Monitoring der Funktion, Messgenauigkeit und Verfügbarkeit muss vorhanden sein.

Folgende Messgrößen sollen erfasst werden

- Sensoren (auf **15 Messorten**)
  - Lufttemperatur/Luftfeuchte: in Strahlungshütte  
Temperatur ( $\leq 0,01$  K Auflösung, Messgenauigkeit  $\leq 0,20$  K), relative Luftfeuchte (Auflösung  $\leq 0,01$  %, Messgenauigkeit  $\leq 2,00$  %); Messfrequenz: 1 Messung pro Minute
  - Kompensation des Strahlungsfehlers der Temperaturmessung durch externe Lufttemperaturmessung um die absolute Genauigkeit der Lufttemperaturmessung, v.a. bei hoher Einstrahlung zu erhöhen  
Absolute Genauigkeit der Lufttemperaturmessung  $\leq \pm 0,60$  K; Messfrequenz: 1 Messung pro Minute
- Sensoren (auf **15 Messorten**):
  - Niederschlag mittels Regenmesser (idealerweise mit Kippwaage)  
Öffnungsdurchmesser min.: 16,5 cm, Genauigkeiten bei max. 250 mm/h Niederschlag: Regenfall  $\leq \pm 3\%$ ; Auflösung: 0,10 mm; Messfrequenz: 1 Messung pro Minute
- Sensoren (auf **8 Messorten**):
  - Windgeschwindigkeit (idealerweise mittels Schalenanemometer)  
Messbereich  $\leq 0,5$  m/s bis  $\geq 30$  m/s; Temperaturbereich:  $-30 - 55$  °C; Genauigkeit:  $\leq 3$  % vom Messbereichsendwert; Auflösung  $\leq 10$  cm /s; Messfrequenz: 1 Messung pro Minute
- Sensoren (auf **5 Messorten**):
  - Messung der Blackbulb/Schwarzkörper -Temperatur  
Messbereich  $\leq -5$  °C bis  $\geq 95$  °; Messgenauigkeit  $\leq 0,20$  K; Auflösung  $\leq 0,01$  K; Messfrequenz: 1 Messung pro Minute; Größe der Blackbulb zwischen 100 bis  $\geq 200$  mm

## 2.2. Installation von Messgeräten

Die vom AN bereitgestellte Messsensorik soll auf den vom AG benannten Gründächern an grühdachüblicher Infrastruktur installiert und befestigt werden. Die Befestigung der Sensorik auf den Gründächern soll in einer Messhöhe von 1-2 m standsicher, freistehend und windfest erfolgen. Die Zeitplanung und Absprache mit den Gründachbetreibern obliegt dabei dem AN in Absprache mit dem AG. Die bereitgestellte Sensorik soll vrs. ab 01.07.2026 Daten der Gründächer erfassen und übermitteln.

## 2.3. Wartung und Instandhaltung von Messgeräten

Die vom AN bereitgestellte Sensorik soll in geeigneten Intervallen auf den Dächern überprüft und gewartet werden, um die Messsicherheit und Messgenauigkeit zu gewährleisten. Die Anzahl der Wartungen ist vom AN festzulegen. Dabei ist die Störung der Dachbetreiber auf ein Minimum zu beschränken. Fehlerhafte Sensorik muss in kürzester Zeit (innerhalb von max. 3 Werktagen) ersetzt werden. Der AN kümmert sich um die Überwachung der bereitgestellten Sensorik und gewährleistet eine lückenlose Datenbereitstellung (lückenlos heißt: Lücken von insgesamt maximal vier Tagen in einem Zeitraum von drei Monaten pro Sensor).

## 2.4. Datenintegration

Es soll eine automatische Integration/Anbindung weiterer Datenquellen in die Datenplattform des AN erprobt werden. Die Anbindung umfasst die automatische Aktualisierung etwaiger Datenanbindungen sowie deren permanenten Betrieb. Die Nutzung der integrierten externen Daten ist ausschließlich zum Zwecke der Erfüllung dieses Auftrages zulässig. Eine Nutzung für weitere Tätigkeiten und Auswertungen des AN ist ausgeschlossen.

Es sollen insgesamt 4 weitere externe Datenquellen eingebunden werden:

- 2 x Einbindung von bekannten Datenquellen/Datenplattformen bestehender Technik des AG durch den AN fachgerecht in seine Datenplattform. Dies betrifft nach derzeitigem Stand

insbesondere: Die Wissenschaftsdatenplattform des UFZ timeIO (<https://tsm.ufz.de/>) und Daten, die auf Brokern für „LoraWAN“ Daten gehalten werden, insbesondere The Things Network (<https://www.thethingsnetwork.org/>) oder den Chirpstack des UFZ (<https://chirpstack.web.app.ufz.de/>).

- 2x Einbindung von auf den Gründächern vorhandener Technik (verschiedener Anbieter, Messdaten von bereits vorhandenen Wetterstationen der Dachbetreiber z.B. für die Gebäudesteuerung). Bei den einzubindenden Datenquellen handelt es sich um Daten aus maschinenlesbaren und interpretierbaren Schnittstellen, welche im Projektverlauf noch spezifiziert werden, z.B. HTTP, MQTT, SFTP, RestAPI, PostgreSQL. Hier sind im Rahmen dieses Auftrages vorhandene Schnittstellen zu recherchieren und geeignete Lösungen zu erarbeiten.

## **2.5. Datenhaltung und -bereitstellung auf einer Datenintegrationsplattform, DSGVO**

Der AG stellt dem AN die Daten in maschinenlesbarer Form bereit. Der Datensatz umfasst alle mit der beschriebenen Messsensorik erhobenen Daten, sowie die Daten aus der Datenintegration weiterer Datenquellen.

- Die Daten werden während des gesamten Zeitraums über eine Datenplattform in einem zugriffsgeschützten Bereich zur Verfügung gestellt.
- Die zugriffsgestützte Bereitstellung muss für eine Organisation mit bis zu 30 privaten Accounts ermöglicht werden.
- Die Zugriffssteuerung muss vom AG so angepasst werden können, dass ein Teil der Daten auch öffentlich verfügbar wird.

Auf der Datenplattform müssen folgende Funktionen realisiert sein:

- Echtzeitintegration der Daten,
- Zugriff auf die Daten über Dashboards (Karten, Diagramme),
- Zugriff auf volle zeitliche und inhaltliche Tiefe der Daten,
- Automatisches Backup der Daten,
- Bereitstellung der Daten über eine REST-API in maschinenlesbarer Form.

Alle im Rahmen der Leistung erhobenen Daten und Ergebnisse sind vertraulich zu behandeln. Die Nutzungsrechte an den erhobenen Daten liegen beim AG. Eine Weitergabe an Dritte bedarf der vorherigen schriftlichen Zustimmung des AG. Die Verarbeitung der erhobenen Daten muss DSGVO-konform erfolgen.

## **2.6. Schulung zum Betrieb von Messgeräten**

Für das bessere Verständnis und die Nutzung der eingesetzten Messsensorik und der Datenplattformen soll in geeigneter Form eine Schulung mit den Nutzern (ca. 30 Teilnehmer, Konsortiumsmitarbeiter des ValiGrün-Projektes, kommunale Mitarbeiter und Betreiber der Gründächer) stattfinden. Die Schulung in Präsenz im Raum Leipzig soll einen Umfang von etwa acht Stunden haben. Räumlichkeiten können durch den AG bereitgestellt werden. Die Schulung soll folgende Inhalte haben:

Einweisung in die Messgeräte

- Hinweise / Best Practices zum Betrieb der Messgeräte,
- Einweisung in die Nutzung der Datenplattform und deren Dashboards und API Schnittstellen.

## **2.7. Setup-Planung**

Der AN beteiligt sich mit einem Vor-Ort-Termin und der Teilnahme an mindestens 4 online Projekttreffen (à ca. 2 Stunden) bei der Planung des Sensordeployments und bringt dabei seine Erfahrung zum Betrieb von Sensorsetups unter den Bedingungen in Mitteldeutschland ein.

## **2.8. Genehmigungen**

Das Einholen der erforderlichen Genehmigungen für die Installation der Sensorik auf den Gründächern obliegt dem AG. Detailabstimmungen der Installation von Sensorik auf den Gründächern obliegt dem AN. AG und AN stimmen sich zu den Dachbegehungen ab, damit die Beeinflussung der Gründachbetreiber gering bleibt.

## **3.1. Angebotsabgabe**

Für die folgenden Leistungen sind Preise in Anlage *1\_Preisblatt* anzugeben. Jegliche Nebenkosten sind in die entsprechenden Positionspreise einzukalkulieren.

### Laufende Kosten

- Bereitstellung der Daten auf Datenintegrationsplattform (30 Nutzerlizenzen) – monatliche Abrechnung, Kosten pro Nutzer pro Monat
- Bereitstellung Messgeräte im Mietmodell inkl. Wartung und Monitoring; Angabe der monatlichen Kosten für die Bereitstellung

### Einmalige Kosten

- Installation Messgeräte incl. Angabe der initialen Kosten und Befestigung auf den Gründächern - Pauschale
- Schulung (vor Ort in Leipzig, 8 Stunden, ca. 30 Teilnehmende) – Pauschale
- Setup-Planung
- Integration bis zu 4 weiterer Datenquellen, Pauschale pro Datenquelle

Für Bestellungen innerhalb der Rahmenvereinbarung sind Stundensätze anzugeben, sowie ein pauschaler Nebenkostensatz (Anfahrt, ggf. Übernachtung, ...) bei Vor-Ort Einsätzen am Standort Leipzig. Reaktionszeiten sind anzugeben.

## **3.2. Rahmenvereinbarung**

Im Falle einer Folgebeauftragung wird der AG dem AN die umzusetzende Leistung beschreiben. Bestellungen werden zum in der Rahmenvereinbarung festgelegten Stundenpreis auf Basis von Aufwandskalkulationen abgerufen. Das UFZ geht keinerlei Abnahmeverpflichtungen ein.

Die Rahmenvereinbarung wird für eine Laufzeit bis 31.12.2027 und einer finanziellen Obergrenze von 80.000,00 EUR netto geschlossen. Diese Obergrenze bezieht sich auf die gesamte Dauer der Rahmenvereinbarung und ist nicht als Auftragswert zu verstehen. Sie dient der Einhaltung der vergaberechtlichen Vorschriften (laut EuGH, Urt. V. 19.12.2018 - C-216/17-). Bei Erreichen dieser Obergrenze endet die Rahmenvereinbarung.

### 3.3. Bewertung

65 % Preis – Siehe Tabellenblatt *Preisblatt*

Der Anbieter mit dem niedrigsten Preis erhält die volle Punktzahl. Die Bewertung erfolgt linear absteigend.

90 Punkte - Kosten Projektlaufzeit

10 Punkte - Stundensatz

35 % Leistung

max. 70 Punkte - Siehe Tabellenblatt *Bewertungsmatrix*

### 3.4. Anforderungen an AN

- Darlegung der Umsatzzahlen des Unternehmens der letzten drei Jahre für vergleichbare Aufträge
- Handelsregisterauszug (nicht älter als 6 Monate)
- Vollständig ausgefüllte und unterschriebene Eigenerklärung, siehe Anlage 2
- Eignungsnachweise  
Zur Beurteilung der Eignung sind folgende Unterlagen vorzulegen
  - Datenblätter der angebotenen Sensorik
  - Wartungskonzept
  - Vereinbarung zur Auftragsverarbeitung (AVV) inklusive der technischen und organisatorische Maßnahmen (TOM)
  - Nachweis von Erfahrung und Kompetenzen durch Angabe von Referenzen (Projekt, Umfang, Auftraggeber, Zeitraum)
    - Städtisches Klimamonitoring, in dem qualitativ hochwertige Daten erhoben und bereitgestellt wurden (2 Referenzen, Projekt, Umfang, Auftraggeber, Zeitraum)
    - Erfahrungen im Betrieb und der Bereitstellung von leistungsfähigen Datenplattformen inclusive: Datenzugriff über standardisierte schnelle maschinenlesbare Schnittstellen und mit Zugriffssteuerung, Datenspeicherung, Datenintegration (Bereitstellung von maschinenlesbaren Schnittstellen, Integration von externen Datenquellen in diese Plattform), graphischer Oberfläche zur visuelle Datendarstellung und Analyse (Beschreibung der Plattform und 2 Referenzen zu deren Einsatz in Projekten (Projekt, Umfang, Auftraggeber, Zeitraum))
    - Mitwirkung in Forschungsprojekten (Datenbereitstellung, Auswertung, Bewertung) mit mikroklimatischem Schwerpunkt (2 Referenzen, Projekt, Umfang, Auftraggeber, Zeitraum)
    - Daten können nach etablierten Normen und Standards verarbeitet werden (z.B. FAIR-Prinzip) (1 Referenz, Projekt, Umfang, Auftraggeber, Zeitraum)
    - Schulungen können zielgruppenspezifisch durchgeführt werden (1 Referenz, Projekt, Umfang, Auftraggeber, Zeitraum)
  - Bestätigung der Reaktionszeiten, Anlage 1

### **3.5 Vertragsbedingungen**

Die Beschaffung erfolgt mit dem EVB-IT Systemvertrag.

Ergänzend gelten die allgemeinen Einkaufsbedingungen der Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung GmbH - UFZ. (<https://www.ufz.de/index.php?de=37707>).

Für jegliche Kommunikation, sowie sämtliche Support und Serviceleistungen gilt "Deutsch" als festgelegte Sprache.

Der Auftraggeber hat das Recht, die Rahmenvereinbarung mit einer Frist von 4 Wochen zum Monatsende ohne Angabe von Gründen schriftlich zu kündigen.