

Lastenheft / Leistungsbeschreibung

Lieferung und Aufbau eines schlüsselfertigen, nachhaltigen Rechenzentrumsmoduls in Holzbauweise

Vergabenummer 2026-27-860-9912

Projekt: Rechenzentrumsmodul

Standort: Leibniz-Institut für Agrartechnik und Bioökonomie e.V.

Anlieferung: Campus Groß Kreutz, Neue Chaussee 6a, 14550 Groß Kreutz

1. Einleitung und Zielsetzung

Das Leibniz-Institut für Agrartechnik und Bioökonomie e.V. (ATB) beabsichtigt die Errichtung eines nachhaltigen Rechenzentrumsmoduls (nachfolgend RZ-Modul genannt) in Holzbauweise unter Berücksichtigung diverser Nachhaltigkeitskriterien (biobasierte Materialien, natürliches Kältemittel, Energieeffizienz, CO₂-Emissionswerte, etc.) zur lokalen Verarbeitung, Speicherung und Bereitstellung wissenschaftlicher Forschungs- und Versuchsdaten auf einem Neubau-Campus des ATB. Der genaue RZ-Modul-Standort inkl. Maximalabmessung und die Medienbindung sind bereits definiert.

Das System ist als eigenständige, vorgefertigte IT-Infrastruktur auszuführen und für den dauerhaften 24/7-Betrieb vorgesehen. Es dient der sicheren, stabilen und energieeffizienten Bereitstellung von IT-Ressourcen im wissenschaftlichen Umfeld.

Ziele:

- Bereitstellung von mindestens 208 Höhereinheiten (HE) für IT-Systeme in einem eigenständigen Rechenzentrumsmodul
- Sichere und ausfallsichere Strom- und Klimaversorgung für den kontinuierlichen Betrieb der IT-Systeme
- Einsatz energieeffizienter und umweltverträglicher Technologien
- Umsetzung eines integrierten Konzepts für Brandschutz, physische Sicherheit und Monitoring
- Auslegung auf einen wartungsfreundlichen und nachvollziehbaren Betrieb

2. Auftraggeber

Rolle	Unternehmen
Auftraggeber (AG)	Leibniz-Institut für Agrartechnik und Bioökonomie e.V. (ATB)

3. Zeitplan & Meilensteine

Spätestens 2 Wochen nach Beauftragung: Bauanlaufbesprechung vor Ort

Spätestens 4 Wochen nach Beauftragung: Übergabe der statischen Berechnung der Fundamente und Fundamentplan durch AN

Spätestens 12 Wochen nach Beauftragung: Fertigstellung und Inbetriebnahme

4. Rahmenbedingungen und Normen

Die genannten Normen dienen ausschließlich als fachlicher Referenz- und Orientierungsrahmen. Eine formale Zertifizierung nach einzelnen Normen ist nicht Bestandteil dieses Lastenhefts und nicht geschuldet. Maßgeblich ist die funktionale Zielerreichung der beschriebenen Anforderungen.

4.1. Anzuwendende Normen und Vorschriften

- **EN 50600** – Rechenzentren (Orientierungsrahmen)
- **DIN 4102** – Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen (F90, T90, F30)
- **DIN VDE 0100** – Errichten von Niederspannungsanlagen

- **DIN VDE 0108** – Sicherheitsbeleuchtung
- **DIN EN 1627–1630** – Einbruchschutz RC 2
- **DIN 18095** – Rauchschutztüren
- **EN 54-4, EN 12094-1, VDE 0833, VdS** – Brandmelde- und Löschanlagen
- **DIN EN 61340-4-1** – Ableitfähige Böden
- **EN 50470-3 MID** – Energiemessung
- **DGUV V3** – Elektrische Anlagen und Betriebsmittel
- **VOB/B** – Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen
- **ArbSchG** – Arbeitsschutzgesetz

4.2 Vertragliche Rahmenbedingungen

- Gewährleistung: mindestens 24 Monate auf statische Teile, mindestens 12 Monate auf elektrische und drehende Teile

5. Anforderungen an das RZ-Modul (Baukörper)

5.1. Allgemeine Konstruktion

Merkmal	Anforderungen
Bauweise	Holzbauweise (Konstruktion)
Außenabmessungen	Max. 3,5 m × 7,00 m (BxL)
Lastabtragung	Streifenfundamente (erfolgt bauseits) nach Vorlage statischer Auslegung durch AN
Transportfähigkeit	Ja
Einbruchschutz	Mind. RC 2
Brandschutz	F90 (EI90)
Dämmung	konstruktiv (BSP + Aufbau)
Wasser- und Staubschutz	Ja
Schallschutz	Ja

5.2. Funktionsbereiche

Das RZ-Modul muss mindestens folgende Zonen umfassen:

- **Serverraum:** Aufstellung von 4 × 19"-Rackgestellen mit insgesamt 208 HE
- **Technikraum/Schleuse:** Aufstellfläche für technische Infrastruktur

5.3. Doppelboden

Merkmal	Anforderungen
Ausführung	Vollflächige Doppelbodenkonstruktion (Schaltwartenboden), vollständig zu öffnen
Unterkonstruktion	Verwindungssteif, Profilstahl, Raster 600×600mm
Feuerwiderstand	F30 nach DIN 4102
Punktlast	Mind. 6.000 N
Flächenlast	Mind. 24.000 N/m ²

Merkmal	Anforderungen
Ableitfähigkeit	Nach DIN EN 61340-4-1

5.4. Sicherheitstüren

Für Technikraum und Serverraum je eine Sicherheitsraumtür mit folgenden Eigenschaften:

Merkmal	Anforderungen
Brandschutz	T 90 nach DIN 4102
Rauchschutz	DIN 18095
Einbruchschutz	RC 2 nach DIN EN 1627–1630
Schloss	Antipanik-Elektronikschloss 12–24V DC, selbstverriegelnd
Schließung	Selbstschließend mit Obertürschließer
Überwachung	Magnet- und Riegelkontakte für Einbruch- und Zutrittskontrolle
Kabelübergang	Sabotagesicher, verdeckt
Schließzylinder	PZ-vorgerichtet

5.5. Kabel- und Rohrschottungen

Für die Grundversorgung (Strom, Klimatisierung etc.) und IT-Versorgung (Netzwerk, Kundenverkabelung) sind separate Durchführungen vorzusehen, mit folgenden Eigenschaften:

- Brandschutzdurchführung, Feuerwiderstandsklasse S 90 nach DIN 4102
- Wartungsfrei und nachbelegbar

6. Anforderungen an die Rechenzentrumsausrüstung

6.1. 19“- IT Rack Gestelle

Merkmal	Anforderungen
Anzahl	4 Stück
Höheneinheiten	52 HE nutzbar je Rack
Mindesttiefe	1.000 mm
Tragfähigkeit	1.500 kg (Maximallast)
Anordnung	1-reihig
Erdung	VDE 0100, komplett

6.2. PDU-Steckdosenleisten

Merkmal	Anforderungen
Anzahl	4 Stück (je 2 PDU A/B pro Rack-Paar)
Buchsen	48 × C13, IEC-Lock verriegelbar
Absicherung	16 A je Gruppe

Merkmal	Anforderungen
Netzanschluss	IEC60309, 16 A (3-phasig)
Überspannungsschutz	Typ 3, austauschbar, mit Auslöseüberwachung
Messung	MID-Zulassung, Klasse B (EN 50470-3), 3 Zählbereiche, beleuchtet
Differenzstrommessung	AC/DC (RCM)
Überwachung	Temperatur, Luftfeuchte, Taupunkt
Netzwerkschnittstelle	RJ45 (PoE Ethernet)
Anschlussleistung	11,0 kVA

6.3. Kalt-/ Warmgang- Einhausung (Luftführung)

- Warmgangschottung mit Glasschiebetür für 1-reihige Rackanordnung
- Thermische Trennung von Kalt- und Warmgang

6.4. Kabelführung

- 2-zügige Metallkabelrinne (200 mm) im Doppelboden
- Getrennte Führung für Kupfer- und LWL-Datenverkabelung

7. Anforderungen an die Kältetechnik

7.1. Klimatisierung Serverraum

Merkmal	Anforderungen
Gesamtkühlleistung	ca. 14 kW (N+1-Redundanz)
Kühlleistung je Rack	Mind. 3,5 kW
Kältemittel	R290 (GWP 3, F-Gas-konform)
Ausfallsicherheit	2N-Konfiguration der Klimaanlage für maximale Ausfallsicherheit
Außentemperaturbereich	-15 °C bis +45 °C
Freikühlung	Ab Außentemperatur < 12 °C
Kühlmedium	R290 (GWP 3, F-Gas-konform)
Mindest- Wärmelast Betreiber	40 % der Maximalkühlleistung dauerhaft
Luftführung	Horizontal, integrierter Reihenkühler in Rackreihe
Schnittstelle	SNMP, Störmeldung ans Monitoring

7.2. Klimatisierung Technikraum

Merkmal	Anforderungen
System	Split-Kühlsystem (DX)
Kühlleistung	bis 2,5 kW

Merkmal	Anforderungen
Raumtemperatur	19-21 °C
Kältemittel	R290 (GWP 3, F-Gas-konform)
Außentemperaturbereich	-15 °C bis +45 °C
Ausfallsicherheit	1N-Konfiguration der Klimaanlage für normale Ausfallsicherheit
Lüftung	Be- und Entlüftungsanlage mit Filterklasse G4, Zeitsteuerung Hand/Automatik

8. Anforderungen an die Elektrotechnik

8.1. Energieversorgung

Merkmal	Anforderungen
Ausfallsicherheit	Redundante Stromversorgung mittels 2 unabhängigen Strom-Anschlüssen
IT-Last	ca. 3,5 kW/Rack
Versorgung	A/B-redundant: USV-Netz (A) + Normalnetz (B)
USV-Einspeisung	Dreiphasig, ca. 15 kVA, Autonomiezeit ca. 8 Minuten bei 75 % Last, externer Bypass
Energiemessung	Getrennte Erfassung von IT-Last und Infrastrukturverbrauchern zur Bewertung der Energieeffizienz

8.2. Elektroverteiler

- Überspannungsschutz Typ 1+2 (TNS+FM, 4-polig)
- Multimessgerät (Spannung, Strom, Leistung, Differenzströme)
- Zusatzeinspeisung für mobile Netzersatzanlage
- Abgänge für: USV, PDU-Schienen, Kältetechnik, Beleuchtung, Servicesteckdosen

8.3. Grundinstallation

- Kabeltrassen für Stark- und Datenstrom im Doppelboden
- Lichtschaltung über Bewegungsmelder (500 Lux, LED)
- Servicesteckdosen in Bediengängen und Eingangsbereich
- 4x Netzzuleitungen Rack 16 A, 3-phasig, CEE-Anschlussdosen

8.4. Potenzialausgleich

- Nach DIN VDE 0100, sternförmig
- Kabelrinnensysteme, Serverschränke, Kühlanlagenverrohrung, Doppelboden, Löschanlage

8.5. Beleuchtung und Sicherheitsbeleuchtung

- Beleuchtungsstärke: 500 Lux, LED
- Notlicht nach DIN VDE 0108
- LED-Einzelbatterie-Piktogrammleuchten zur Fluchtwegsicherung (1 h Prüfdauer)

9. Anforderungen an den Brandschutz

9.1. Brandmeldeanlage (Technik- und Serverraum)

Merkmal	Anforderungen
Auslösung	Automatisch (2-Linienabhängigkeit) oder manuell
Alarmierung	Optisch und akustisch (Voralarm + Hauptalarm bei Flutung)
Brandmelder	Automatische Rauchmelder, flächendeckend
Handauslösung	An Notausgängen
Aufschaltung	Auf zentrales Monitoring-System

9.2. Löschanlage (Serverraum)

Merkmal	Anforderungen
Löschmittel	Geeignetes Inertgas oder Halonersatz (z. B. FK 5-1-12 oder gleichwertig)
Löschverfahren	Gesamtraum Flutung
Auslösung	Automatisch (2-Linienabhängigkeit) oder manuell
Alarmierung	Optisch und akustisch (Voralarm + Hauptalarm bei Flutung)
Brandmelder	Automatische Rauchmelder, flächendeckend
Handauslösung	An Notausgängen
Aufschaltung	Auf zentrales Monitoring-System

9.3. Brandschutz-Überdruckklappen

- Ausführung nach DIN4102
- Ansteuerung über Löschrohrsystem
- Mit zusätzlicher Einbruchsschutz-Vergitterung

10. Anforderungen an das Monitoring-System

10.1. Systemanforderungen

Merkmal	Anforderungen
Protokolle	SNMP (vollständig), Modbus
Alarmmeldungen	E-Mail und SMS bei Grenzwertüberschreitung
Historienspeicher	Tabellarisch und grafisch
Netzwerkintegration	Einbindung in kundenseitiges Netzwerk

10.2. Überwachte Datenpunkte

Digital (Störmeldungen):

- Störung Kühleinheiten
- Türüberwachung / Zutrittskontrolle

- Überspannungsauslöser NSHV
- Bypass-Schalter USV
- Brandmelde-/Feuerlöschanlage
- Leckage-Sensor

Analog (Grenzwertüberwachung):

- Temperatur RZ Kaltgang
- Luftfeuchte RZ Kaltgang
- Temperatur RZ Warmgang
- Temperatur Technikraum

Netzwerkanbindung:

- USV-Anlage
- Kühleinheiten
- Messpunkte Elektroverteiler

10.3. Zutrittskontrolle

- RFID-Wandleser mit Touch-PIN-Tastatur
- Zutrittskontrollsystem (IP65), erweiterbar auf mindestens 2 Lesepunkte
- Alarmierung (akustisch ≥ 100 dB(A) , IP65, optische Anzeige)

10.4. Sensoren

- Multisensoren (Temperatur, Luftfeuchte, Taupunkt, CO-Brandfrüherkennung, CO₂, AQI, Vibration) – mindestens 3 Stück
- Leckagesensoren – mindestens 2 Stück (IP64, kaskadierbar)

11. Anforderungen an Transport, Aufbau und Inbetriebnahme

Der Auftragnehmer ist verantwortlich für die vollständige Lieferung, den fachgerechten Aufbau sowie die Inbetriebnahme des RZ-Moduls an folgendem Aufstellort / Lieferadresse:

Leibniz-Institut für Agrartechnik und Bioökonomie e.V. (ATB)

Campus Groß Kreutz - Neue Chaussee 6a, 14550 Groß Kreutz

Im Einzelnen umfasst dies:

- Transport zum Aufstellort inkl. aller erforderlichen Genehmigungen und Logistik
- Entladung und Aufstellung des RZ-Moduls auf dem bauseitig erstellten Fundament
- Mechanische Endmontage inkl. Ausnivellieren und Ausrichten des RZ-Moduls
- Technische Inbetriebnahme aller Gewerke (Kälteanlagen, Elektroschaltanlagen, Monitoring-System) inklusive aller erforderlichen Abnahmen
- Einweisung des Betreibers vor Ort

12. Leistungen nach Inbetriebnahme

Folgende Leistungen sind vom Auftragnehmer gesondert auszuweisen:

Wartungsvertrag	Regelmäßige Wartung und Inspektion für alle technischen Komponenten
-----------------	---

13. Bauseitige Vorleistungen (Pflichten des Auftraggebers)

Der Auftraggeber stellt folgende Leistungen und Voraussetzungen sicher:

- Bereitstellung von Baustrom und Bauwasser in Baustellennähe
- Erstellung von Streifenfundamenten
- Fundamentanker mit Erdungsfahne und äußerer Blitzschutz
- Medienkanäle und Trassen für Energie- und Datenversorgung
- Anbindung der Regenabläufe an Entsorgungskanäle
- Einfriedung und Außenanlagen
- Energieversorgung zum RZ-Modul/UV
- Interne und externe datentechnische Verkabelung
- Bereitstellung eines entscheidungsbefugten Ansprechpartners für die Projektleitung

14. Dokumentation

Der Auftragnehmer liefert folgende Unterlagen in digitaler Form:

- Elektro-Dokumentation
- Klimatechnik-Dokumentation
- Brandmelde-/Löschanlage-Dokumentation
- Störmeldemanagement-Dokumentation
- Inbetriebnahmeprotokolle
- Einweisungsprotokolle
- Monitoring und Fernwartung für die technischen Komponenten
- Anlagenbeschreibungen
- Werks- und Montageplanung aller Gewerke
- CAD-Ausführungsplanungen (Trassenplanung, Modul-Layout, Fundamentvorgaben)
- Revisionsunterlagen

15. Projektmanagement

Der Auftragnehmer erbringt folgende Projektmanagement-Leistungen:

- Koordination des gesamten Projektverlaufs
- Bauanlaufberatung vor Ort, spätestens 2 Wochen nach Beauftragung
- Weitere Ortstermine nach Bedarf
- Terminierung und Ablaufplanung
- Abstimmung mit bauseitigem Architekten, TGA-Bauplanung und -überwachung & und bauherrenseitigen Projektverantwortlichen
- Funktionstest und Abnahme der Einzelgewerke

16. Optionale Leistungen (Preise nicht im Angebot inkludiert)

Folgende Leistungen sind optional und vom Auftragnehmer gesondert auszuweisen:

Option	Beschreibung
Wetterschutzdach	Trapezdach als Pultdach (ca. 3 % Gefälle) mit Regenrinne
Servicevertrag	Zusätzliche Serviceleistungen außerhalb von Wartung oder Gewährleistung