41/53903661/EF/02/26 Los 3 Pflanzenzellkulturschrank

Ausschreibungstext: Beschaffung von voraussichtlich drei Kulturkammern zur Kultivierung von pflanzlichen Zellen

1. Gegenstand der Ausschreibung

Gegenstand dieser Ausschreibung ist die Lieferung frei Verwendungsstelle, Montage und Inbetriebnahme von drei (3), davon eine optional, Klimakammern zur Kultivierung pflanzlicher Zellen. Von den drei Kammern sollen zwei (2) Kammern mit fünf Ebenen und eine (1) Kammer mit vier Ebenen ausgestattet sein. Abgesehen von der Anzahl der Ebenen, sollen die Kammern einen identischen Grundbau aufweisen und eine der Kammern soll über die zusätzliche Ausstattung mit einer Sensor-Regelung des CO_2 Anteils verfügen. Die nachfolgend aufgeführten Spezifikationen gelten jeweils für eine einzelne Klimakammer. Aspekte die nicht bei allen Kammern identisch sein sollen sind gekennzeichnet.

2. Gehäuse, Abmessungen und mechanische Anforderungen

Maße:

Außenhöhe: 200 – 210 cm

Außentiefe: max. 88 cm

Außenbreite: 110 – 120 cm

Nutzvolumen: mindestens 1.000 Liter

Gewicht: Leergewicht zwischen 250 kg und 270 kg

Türkonstruktion:

Genau eine Tür (keine separate Innen-/Außentür, keine geteilte Tür).

Vollständig blickdicht (keine Glaseinsätze, kein Eindringen von Außenlicht).

Türöffnung / Zugang von mind. 110 cm x 150 cm (B x H).

Tür muss abschließbar sein.

Der Türgriff darf nicht frontal angebracht sein und darf nicht weiter in den Raum ragen als die Tür selbst.

Keine seitlichen Steuerelemente oder sonstige Peripherie am Gehäuse.

Isolierung: Wärmebrückenfreie Ausschäumung von Wänden, Boden und Deckel.

Korrosions- & Materialschutz:

Alle Metallelemente müssen über Rostschutz und mind. über eine Beschichtung mit UV-beständigem Material (bestätigt durch ASTM G53-96) verfügen. Der Nachweis/Das Zertifikat der Beständigkeit nach ASTM G53-96 ist den Ausschreibungsunterlagen beizulegen. Des Weiteren müssen alle Bauteile im Innenraum mind. eine Beständigkeit gegen Desinfektionsmittel/Chemikalien der Schutzstufe 2 aufweisen.

Mobilität & Transport:

Jede Kulturkammer muss auf Rollen sein wovon zwei Stück mit einem Feststeller ausgestattet sein müssen.

Auf Grund geringer Türmaße, Stufen und Aufzugsmaße müssen die Kulturkammern zerlegt werden können mit einer max. Größe eines Einzelteils von 102 x 160 x 6 (BxHxT in cm). Der Korpus muss sich durch ein Schnellspannsytem einfach d.h. mit einfachstem Handwerkzeug zum Beispiel Innenbund-Sechskantschlüssel o.ä. in Einzelteile demontieren lassen. Bei der Erstauslieferung muss der Anwender in das Auf-, und Abbauen mit dem

Schnellspannsystem eingewiesen werden. Es ist unerlässlich, dass die Zerlegung einfach d.h. ohne Demontage von Niet-, oder Schraubverbindungen erfolgend kann.

3. Innenraum und Kulturfläche

Flexibilität: Die Abstände der Ebenen müssen flexibel verstellbar sein.

Einschübe & Führungen: Gitterrost-Einschübe auf komplett ausziehbaren Rollschienen. Eine Höhenverstellung der Gitterrost-Einschübe sowie der Lichtbänke muss im Raster von mind. 20 mm möglich sein.

Für die Kammern mit 5 Ebenen (jeweils geltend):

Gesamtkulturfläche: mind. 3,10 m², aufgeteilt auf 5 Ebenen (mind. 0,62 m² durchgehende Stellfläche pro Ebene).

Wuchshöhe: mind. 140 mm bei gleichmäßiger Verteilung der 5 Kompartiments.

Für die Kammer mit 4 Ebenen:

Gesamtkulturfläche: mind. 2,48 m², aufgeteilt auf 4 Ebenen (mind. 0,62 m² durchgehende Stellfläche pro Ebene).

Wuchshöhe: mind. 230 mm bei gleichmäßiger Verteilung der 4 Kompartiments.

Anschlüsse im Innenraum:

Mindestens eine gut zugängliche Steckdose (230V).

Anschluss der Lichtbänke mittels Stecker in Schutzart IP65.

4. Klima-, Befeuchtungs- und CO_2-Regelung

Temperaturbereich & Genauigkeit:

Bei maximaler Bestrahlung: mind. +10 °C bis +50 °C (Regelabweichung max. ± 0,5 K).

Ohne Bestrahlung: mind. +0 °C bis +50 °C (Regelabweichung max. ± 0,5 K).

Temperatur-Erholzeit: Bei eingestellten 15 °C und einer Umgebungstemperatur von 24 °C (oder vergleichbaren Temperaturdifferenzen) muss die Solltemperatur nach einer Türöffnung von ca. einer Minute innerhalb von < 5 Minuten wieder erreicht werden. Die Erholzeit ist durch ein Messprotokoll eines vergleichbaren Typschrankes zu belegen.

Feuchtebereich:

mind. 45 % bis max. 90 % r.F. (Regelabweichung max. ± 5 %).

Aktive Befeuchtung mittels Ultraschallbefeuchtungssystem.

Aktive Entfeuchtung z.B. mittels Adsorption.

CO_2-Bereich: Geltend für die Kammer mit 4 Ebenen

Regelbereich zwischen Umgebungskonzentration (ambient) bis 2.000 ppm.

Kälteanlage & Luftströmung:

Kälteanlage luftgekühlt.

Klimatisierung mittels Heißgas-Regelung und Ventilatoren (drehzahlgeregelt) (Kältemitteltyps R513a)

Heißgas-Regelung zur Realisierung erforderlicher Regelgenauigkeit.

Durch Nutzer einstellbare und drehzahlgeregelte Ventilatoren.

Zirkulierende, homogene Luftverteilung im Innenraum mit einer Luftgeschwindigkeit von ≤ 0,6 m/s.

Vertikale Anströmung des Probenguts von unten zur gezielten Reduzierung von Kondensatbildung an Petrischalen. Der Nachweis des Anströmungs- und Aerodynamikkonzepts ist in Form einer Strömungssimulation (CFD-Analyse) oder einer detaillierten technischen Schnittzeichnung der Anzuchtsebenen-Anströmung den Angebotsunterlagen beizulegen.

5. LED-Beleuchtungssystem

Die Beleuchtung ist zentraler Bestandteil der Forschung. Alle Vorgaben sind strikt einzuhalten und durch Messungen nachzuweisen:

Systemaufbau:

Die Lichtbänke müssen eine homogene und geschlossene Lichtdecke erzeugen. Die Beleuchtung der Kulturfläche darf ausschließlich von oben erfolgen.

Lichtwerte & Dimmung:

Gesamtluminanz / Lichtintensität: mind. 248 µmol/m²/s im Abstand von 30 cm von der Lichtquelle.

Farbwiedergabeindex der eingesetzten Beleuchtung (CRI / Ra-Wert): mind. 94,00.

Abstrahlwinkel pro LED: mind. 120°.

Dimmbarkeit: 1 – 100%. Separate Dimmung sowie Programmierung jedes Lichtkanals in jedem Lichtkompartiment.

Spektrum & LED-Konfiguration:

Das Spektrum muss aus zwei Weiß-LED-Typen der Farbtemperaturen 6500K und 2700K bestehen (exakte Werte sind notwendig zur Kompatibilität mit bestehender Infrastruktur); Jeweils ein eigener Lichtkanal, unabhängig steuerbar.

Die Spektralantwort der Weiß-Licht-LEDs muss bei einer Intensität von 100% beider Farbtemperaturen ein absolutes Maximum bei ca. 450 nm, ein lokales Maximum bei ca. 540 nm und ein weiteres lokales Maximum bei ca. 620 nm haben um spektral identisch zur bestehenden Infrastruktur zu sein.

Es ist eine maximale Abweichung von ± 1% bei der geforderten Lichtintensität im geforderten Abstand erlaubt. Eingestellte Spannungen und Ströme zum Erreichen der spektralen Spezifikation und Lichtintensität sind durch den Bieter zu ermitteln und für den Betrieb in den Kulturschränken sicherzustellen.

Nachweispflicht Beleuchtung:

Die geforderte Spektralzusammensetzung der Weiß-LEDs ist nicht nur per Datenblatt der LED-Hersteller, sondern durch eine zertifizierte Messung am fertigen Gesamtsystem bei maximaler Intensität in 30 cm Abstand zu belegen. Zur Referenzierung des Spektrums ist dem Angebot eine Tabelle mit den einzelnen, gemessen Spektralantworten inklusive der vollständigen digitalen Rohdaten (z.B. CSV/XLS) der Spektralmessung beizulegen. Auf Wunsch der Vergabestelle können weitere Unterlagen, Datenblätter und Messungen vom Bieter angefordert werden.

6. Steuerung, Schnittstellen und Sicherheit

Bedienoberfläche: Display mit Touch-Funktion (Bildschirmdiagonale zwischen 11 und 14 Zoll).

Anzeige der Soll- und Ist-Werte.

Verfügt über Fernsteuerung und Data-Logging.

Steuerungsarchitektur:

Normerfüllung nach IEC 61131-3.

Betriebssystem: Echtzeit-Linux.

Schnittstellen & Netzwerk:

Ethernet-Anschluss der Kulturschränke zur Fernsteuerung.

Modbus-TCP-Schnittstelle zur Anbindung an die Gebäudeleittechnik (GLT).

Sicherheit & Überwachung:

Akustische und optische Warnsignale am Gerät. Direkte digitale Benachrichtigung der Nutzer bei kritischen Abweichungen der Programmeinstellungen.

Passwortschutz der Bedienoberfläche mit mind. 7 Benutzerebenen.

Automatischer Wiederanlauf: Bei Spannungsausfall und -kehr muss die Anlage den exakten vorherigen Betriebszustand selbstständig wieder aufnehmen.

7. Elektrische Anschlusswerte & Energie

Elektrischer Anschluss: 230 V / 50 Hz über Standard-Schutzkontaktstecker.

Mind. eine gut zugängliche Steckdose (230V) im Innenraum.

Energieverbrauch: Maximal zulässiger Energieverbrauch von 1,9 kW pro Klimaschrank.

8. Lieferung, Installation und Einweisung

Die Lieferung muss nach Eingang des Auftrages schnellstmöglich aber spätestens innerhalb von 14 Wochen erfolgen. Die folgende Installation soll zur fertigen Inbetriebnahme führen, inklusive einer Einweisung der Nutzer zur korrekten Anwendung und zum Auf- und Abbauen mit dem Schnellspannsystem.

9. Mit dem Angebot zwingend einzureichende Nachweise (Ausschlusskriterien):

- Datenblatt der verwendeten Steuerung (SPS).

- Messprotokoll Erholzeit.

- Alle Nachweise gemäß der Beschreibung Spektrum & LED-Konfiguration

- CFD-Analyse bzw. Schnittzeichnung der Anzuchtebenen-Anströmung.

- Beschreibung inkl. technischer Zeichnung für das Schnellspannsystem zur Zerlegung des Klimaschrankes inklusive Werkzeugliste, welches für die Zerlegung des Kulturschrankes benötigt wird.

- Beschreibung inkl. technischer Zeichnung der Gesamtkulturfläche

- Beschreibung inkl. technischer Zeichnung einer der Stellflächen

- Zum Nachweis der Bieterfähigkeit sind dem Angebot mindestens 3 Referenzen (VHB-Formblatt 444 Referenzbescheinigung) der letzten 3 Jahre über ähnliche Produkte beizulegen. Zugelassen sind Referenzen über mindestens 3 gelieferte Kulturschränke zur Pflanzenforschung im selben Auftrag mit Mehrkanal-LED-Beleuchtung.

- Angabe des Lieferzeitpunktes