

Leistungsbeschreibung

Beschaffung eines Sonnenlichtsimulators (Solarsimulators) für Bewitterungs- und Alterungstests an funktionalisierten Pilzwerkstoffen

Vergabe Nr.: BE-26-1-5001769-09-TP-452-ZBT1-4

Auftraggeberin:
Technische Universität Berlin, Die Präsidentin
Straße des 17. Juni 135
10623 Berlin

Inhaltsverzeichnis

1. Ziel der Maßnahme	3
1.1. Einsatzzweck	3
1.2. vorhandene Laborumgebung	3
1.3. Nutzerkreis	3
2. Leistungsanforderungen	3
2.1. Referenzprodukt	4
2.2. Allgemeine technische Mindestanforderungen	5
2.3. Software	6
2.4. Support	6
2.5. Garantie	6
3. Leistungsort	6
3.1. Transport	6
4. Ausführungszeit	7
5. Einzureichende Unterlagen	7
6. Zuschlagskriterien und deren Gewichtung	8

1. ZIEL DER MAßNAHME

Die Technische Universität Berlin (TU Berlin) beabsichtigt, einen Sonnenlichtsimulator (Solar-simulator) zur reproduzierbaren Simulation von Sonnenlichteinstrahlung für Bewitterungs- und Alterungstests an funktionalisierten Pilzwerkstoffen zu beschaffen. Die im vorliegenden Leistungsverzeichnis beschriebenen Spezifikationen müssen vollständig erfüllt werden.

Es ist ausschließlich ein Neugerät anzubieten und zu liefern. Wiederaufbereitete Produkte, Rückläufer etc. oder Grauimporte sind ausgeschlossen.

1.1. EINSATZZWECK

Mit Hilfe des hier ausgeschriebenen Solarsimulators werden Pilzmaterialien über Testzeiträume von bis zu einer Woche einer täglichen, mehrstündigen simulierten Sonnenlichtexposition ausgesetzt. Die Pilzwerkstoffe werden mit Nanopartikeln, Zusatzstoffe und Füllstoffe funktionalisiert, um deren Langzeitstabilität und Abbauverhalten unter kombinierter Licht- und Temperaturbelastung zu untersuchen. Der Solarsimulator soll dabei zusammen mit einem Klimaschrank betrieben werden, sodass die Proben gleichzeitig einem Tag-Nacht-Temperaturzyklus und einer Lichtexposition ausgesetzt werden können. Der Solarsimulator muss einen Wellenlängenbereich abdecken, der den UV- und sichtbaren Bereich sowie einen Teil des nahen Infrarotbereichs umfasst.

1.2. VORHANDENE LABORUMGEBUNG

Die vorhandene Laborumgebung erlaubt es, der Solarsimulator inkl. Zubehör aufzustellen.

1.3. NUTZERKREIS

Der Nutzerkreis für den ausgeschriebenen Solarsimulator setzt sich aus wissenschaftlichen Mitarbeitenden (Doktorand*innen materialwissenschaftlicher Fachrichtungen sowie Master- und*innen) zusammen. Für die Einrichtung der Testumgebung steht ein Laboringenieur zu Verfügung.

2. LEISTUNGSANFORDERUNGEN

Im Folgenden werden die technischen und funktionalen Mindestanforderungen an den zu beschaffenden Solarsimulator beschrieben. Die genannten Anforderungen sind für den vorgesehenen Einsatzzweck erforderlich und vom Auftragnehmer vollständig zu erfüllen.

Die im Leistungsverzeichnis aufgeführten Leistungsmerkmale stellen Mindestanforderungen dar. Der Bieter hat im Angebot eindeutig und nachvollziehbar darzustellen, dass das angebotene Produkt sämtliche Mindestanforderungen erfüllt. Die technischen Angaben sind anhand geeigneter Herstellerunterlagen, Datenblätter oder vergleichbarer Nachweise zu belegen, sofern dies zur eindeutigen Beurteilung der Erfüllung der Anforderungen erforderlich ist.

Werden die geforderten Mindestanforderungen nicht erfüllt oder unterschritten oder ist anhand der im Angebot vorgelegten Angaben nicht eindeutig feststellbar, dass die Anforderungen erfüllt werden, wird das Angebot entsprechend den vergaberechtlichen Vorgaben von der weiteren Wertung ausgeschlossen.

2.1. REFERENZPRODUKT

Die nachstehend beschriebenen Spezifikationen basieren auf einem unverbindlichen Referenzprodukt, das im Rahmen einer Internetrecherche angefragt wurde. Solarsimulator G2V DIR-BASE-UV-NIR („PICO“) des Herstellers G2V Optics, vertrieben durch die Mountain Photonics GmbH, dient lediglich als Beispiel und stellt weder ein verbindliches Produkt noch eine verbindliche Entscheidung dar.

Alle andere Solarsimulatoren sind ebenfalls für den vorgesehenen Zweck geeignet, sofern sie die in diesem Dokument genannten wesentlichen Merkmale und technischen Leistungsmerkmale erfüllen.

2.2. ALLGEMEINE TECHNISCHE MINDESTANFORDERUNGEN

KLASSIFIZIERUNG UND SPEKTRUM			
Item	Min	Max	Comment
Klassifizierung	Klasse AAA	—	Gemäß IEC 60904-9:2020, ASTM E927-19 und JIS C 8904-9:2017
Bestrahlte Fläche (1 SUN)	2,0 x 2,0 cm	20,0 x 20,0	Mindestanforderung; größere Fläche willkommen
Wellenlängenbereich	200 nm	1.800 nm	Zulässiger Bereich
Lebensdauer der Lichtquelle	10.000 h	30.000 h	Richtwert, kein Festmaß
Aufwärm-/Startzeit	—	—	Kein Festmaß, LED-basierte Technologie ohne nennenswerte Vorlaufzeit
Arbeitsabstand (Lichtaustritt–Probenebene)	2 cm	10 cm	Richtwert, kein Festmaß
GEHÄUSE UND FORMFAKTOR (falls zutreffend)			
Item	Min	Max	Comment
Gehäusedurchmesser (zylindrisch)	50 mm	90 mm	Kompatibilität mit vorhandener baulicher Kabeldurchführung (Ø 100 mm) inkl. Dichtungs- und Verkabelungsspielraum erforderlich
ZUBEHÖR UND OPTIONALE MODULE			
Item	Min	Max	Comment
Modul zur variablen Probenpositionierung	—	—	Muss im Lieferumfang enthalten sein; Muss einen Ständer, ein Stativ oder eine Halterung zum Anbringen, Befestigen und Einstellen des Fokus enthalten
ELEKTRISCHE VERSORGUNG			
Item	Min	Max	Comment
Netzanschluss	230 V AC	—	50/60 Hz, EU-Stecker (EU plug)
Anschlussleistung/Absicherung	—	—	Bieter muss Werte im Angebot angeben
KONFORMITÄT UND DOKUMENTATION			
Item	Min	Max	Comment
CE-Konformität	—	—	Muss aktuell gültigen Anforderungen entsprechen
CE-Konformitätserklärung	—	—	Mitliefern oder spätestens bei Lieferung
Bedienungs-/Betriebsanleitung	—	—	Deutsch oder Englisch
Technische Unterlagen	—	—	Für Installation, Betrieb, Wartung, Nutzung — vollständig mitliefern

2.3. SOFTWARE

Falls zur Steuerung des Geräts eine Softwareeinrichtung erforderlich ist, muss diese über Ethernet oder USB möglich sein (einschließlich einer Lizenz für die uneingeschränkte Nutzung). Die Software muss auf einem Windows® 11-PC installierbar und nutzbar sein (nicht Bestandteil der Ausschreibung). Sie sollte in Deutsch oder Englisch verfasst sein.

Falls keine Software benötigt wird, können diese Bedingungen außer Acht gelassen werden.

2.4. SUPPORT

Zur Behebung von Problemen und Fehlern muss eine Support-Hotline mit einem technische*n Ansprechpartner*in zur Verfügung stehen. Als Kommunikationssprache sind Deutsch oder Englisch akzeptabel. Die Erreichbarkeit muss telefonisch an Werktagen - Montag bis Freitag von 09:00 Uhr bis 15:00 Uhr - sowie per E-Mail (Reaktionszeit max. 72 h) gewährleistet sein.

2.5. GARANTIE

Das Angebot muss eine Garantiezeit von mindestens 12 Monaten (längere Zeit – 2 Jahren sind wünschenswert) auf alle Komponenten des Solarsimulator abdeckt (sowie die volle Funktionsfähigkeit und Installierbarkeit der für die Fernsteuerung erforderlichen Software, falls diese benötigt wird).

3. LEISTUNGsort

Technische Universität Berlin, Hardenbergstr. 40, 10623 Berlin.

3.1. TRANSPORT

Der Solarsimulator inkl. Zubehör muss vom Auftragnehmer „frei Bordsteinkante“ geliefert werden (incoterms ddp.). Er kann alternativ auch in die Maschinenhalle der oben genannten Adresse geliefert werden. Diese Halle hat ein eigenes Tor an der Gebäudeaußenwand und lässt sich mit einem LKW bis 12t befahren.

Der genaue Liefertermin ist vorher anzukündigen und genau abzusprechen, damit eine Annahme der Lieferung erfolgen kann.

Den Transport zur oben genannten Adresse, inklusive der Übernahme aller mit dem Transport anfallenden Kosten, sowie die Risiken der Anlieferung trägt der Auftragnehmer. Die Kosten für die Lieferung müssen in den Gesamtkosten bereits vollständig enthalten sein.

4. AUSFÜHRUNGSZEIT

Ausführungsbeginn: Die Lieferung kann ab dem Tag der Auftragsvergabe erfolgen.

Ausführungsende: Die Lieferung muss spätestens bis zum 01.11.2026 erfolgt sein.

Die Lieferung des Solarsimulator inkl. Zubehör muss in einem Stück erfolgen. Etwaige anfallende Transportkosten sind im beigefügten Preisblatt bereits zu inkludieren. Die Abrechnung zusätzlicher, als der im Preisblatt angegebenen Kosten ist nicht möglich.

Die Abnahme erfolgt durch die zuständigen Mitarbeiter*innen der TU Berlin. Abnahmekriterien sind die vollständige Erfüllung der Leistungsbeschreibung.

Die maximale Lieferfrist ab Auftragsvergabe ist im Angebot explizit zu benennen und verbindlich. Liefer- und Leistungsverzögerungen sind der TU Berlin unverzüglich anzuzeigen. Dies gilt dann, wenn es auf Grund von erheblichen und unvorhersehbaren Umständen politischen und/oder wirtschaftlichen Ausmaßes, zu Lieferengpässen bzw. Störungen in den Lieferketten kommt, die nicht im Verantwortungsbereich des AN liegen. Mit der zeitnahen Unterrichtung der TU Berlin hierüber, ist die zu diesem Zeitpunkt voraussichtliche Lieferzeit mitzuteilen.

5. EINZUREICHENDE UNTERLAGEN

Neben den geforderten Angebotsdokumenten (Angebotsschreiben, Preisblatt, Vom Unternehmen einzureichenden Erklärungen) sind folgende Punkte im Angebot schriftlich darzustellen. Werden die folgenden Punkte nicht schriftlich dargestellt, so behält sich die Auftraggeberin vor, fehlende, unvollständige oder fehlerhafte Unterlagen und Nachweise im Rahmen der vergaberechtlichen Vorschriften nachzufordern, soweit dies rechtlich zulässig ist.

- **Detaillierte Übersicht (EK):** wenn nicht das Referenzprodukt angeboten wird, muss das Angebot Spezifikationsdokumente (technische Beschreibung, o.ä.), aus der die Einhaltung der geforderten Spezifikationen inklusive die benötigten technischen Anschlussparameter hervorgeht, enthalten.

Insbesondere sind dann anzugeben:

- Hersteller,
- Typ-/Modellbezeichnung,
- Klassifizierung nach IEC 60904-9 / ASTM E927 / JIS C 8904-9,
- bestrahlte Fläche bei 1 SUN,
- Wellenlängenbereich,
- Lebensdauer der Lichtquelle,
- Arbeitsabstand,
- Außenabmessungen und Gewicht,
- elektrische Anschlussdaten,
- erforderliche Software (sofern vorhanden),

- unterstützte Betriebssysteme (sofern zutreffend),
 - Lizenzbedingungen (sofern zutreffend),
 - technische Anschlussparameter,
 - erforderliche bauseitige Voraussetzungen.
- **Detaillierte Übersicht Software (EK):** Für die angebotene Software sind mindestens folgende Angaben einzureichen (falls eine Software benötigt wird):
 - Bezeichnung und Versionsstand
 - Unterstützte Windows-Versionen
 - Erforderliche Hardware- und Softwarevoraussetzungen
 - Kommunikationsschnittstelle
 - Funktionsumfang der Fernsteuerung
 - Lizenzmodell und Lizenzdauer
 - Ggf. erforderliche Treiber oder Zusatzsoftware

6. ZUSCHLAGSKRITERIEN UND DEREN GEWICHTUNG

Unter Berücksichtigung aller Umstände wird der Zuschlag jeweils auf das wirtschaftlichste Angebot erteilt. Die Bewertung erfolgt auf Grundlage des eingereichten Angebots. Daher liegt es im Interesse des/der Bieters*in, alle angeforderten Informationen so detailliert und korrekt wie möglich zur Verfügung zu stellen.

Zuschlagskriterium ist zu **100% der Gesamtangebotspreis**. Alle Zahlenwerte werden auf Zweinachkommastellen gerundet.