

Leistungsbeschreibung

Beschaffung eines mehrkanaligen Messsystems für kontinuierlich verteilte faseroptische Sensoren

Vergabe Nr.: OV-132-26

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

Inhaltsverzeichnis

1	Bezeichnung der Leistung	3
2	Leistungsverzeichnis / Mindestkriterien.....	3
2.1	Bestandteile	3
2.2	Leistungsparameter	4
2.3	Spezielles Werkzeug	5
3	Einheiten und Abkürzungen.....	5
4	Leistungsort.....	5
4.1	Transport und Aufbau	5
4.2	Übergabe und Inbetriebnahme	5
5	Weitere Grundlegende zu erbringende Leistungen	5
5.1	Technische Einweisung in das Messsystem und Schulung.....	6
5.2	Kundendienst.....	6
5.3	Dokumentation.....	6
6	Einzureichende Unterlagen.....	6
7	Termine / Ausführungszeiten	7
8	Zuschlagskriterium.....	7

1 BEZEICHNUNG DER LEISTUNG

Die Technische Universität Berlin (TU Berlin) beabsichtigt ein mehrkanaliges Messsystem für kontinuierlich verteilte faseroptische Sensoren für Dehnungs- und Temperaturmessung als Teil einer multifunktionalen mechanischen Prüfung von Baustoffen und Bauteilen mit optischer Messtechnik zu beschaffen. Die Ausschreibung umfasst die **Anlieferung, Inbetriebnahme und Probelauf** eines faseroptischen Messsystems, das auf dem Prinzip der kontinuierlich verteilten Messung basiert. Zusätzlich sind eine **Einweisung und Schulungen** der einzelnen Komponenten erforderlich. Eine **Dokumentation (Handbuch, Datenblätter etc.)** ist obligatorisch. Es ist ausschließlich ein Neugerät zu liefern. Wiederaufbereitete Produkte, Rückläufer etc. oder Grauiimporte sind ausgeschlossen.

2 LEISTUNGSVERZEICHNIS / MINDESTKRITERIEN

Im Folgenden werden die geforderten technischen Bestandteile und Parameter des zu beschaffenden Messsystems angegeben. Alle Bestandteile und Parameter der Leistungsbeschreibung sind von der/dem Auftragnehmer*in (-weiterhin auch als *der AN* bezeichnet) zu erfüllen und verpflichtend, damit der vorgesehene Einsatzzweck erfüllt werden kann. Sind die vorgegebenen Bestandteile und Parameter aus dem Angebot nicht eindeutig ersichtlich bzw. werden diese nicht erfüllt oder unterschritten, wird das Angebot von der Vergabe ausgeschlossen.

2.1 BESTANDTEILE

Das zu beschaffende Messsystem muss mindestens aus den folgenden Bestandteilen bestehen:

- **Ein Auslesegerät** für die faseroptische Messung von Dehnung und Temperatur basiert auf der kontinuierlich verteilten Sensortechnik („*distributed fiber optic sensing*“). Das Gerät soll über mehr Kanäle verfügen und für eine Messkette mit einer Standardlänge von 20 m geeignet sein (weitere Bedingungen siehe Punkt 2.2 Leistungsparameter).
- **8 Verlängerungskabel** vom Auslesesystem zu den Sensoren (Standoff-Kabel) mit Längen von 10 m, 50 m und 100 m.
- **4 Standardmodule** für Standardmessungen mit Messketten bis 20 m (Standard Remote Modules).
- **4 Verlängerungsmodule** für die Messungen mit verlängerter Messkette bis 100 m (Extended Length Remote Modules).
- **Ein Steuerrechner** mit geeigneter Software zur Konfiguration und Steuerung der Messung.
- **Ein Spleißgerät** geeignet für Standard Glaskabel

2.2 LEISTUNGSPARAMETER

Die zu beschaffende Messsystem muss mindestens die folgenden Anforderungen erfüllen:

Parameter	Beschreibung
1x Auslesegerät	<ul style="list-style-type: none"> • Das Auslesegerät muss für das Messprinzip der kontinuierlich verteilten Messung („<i>distributed fiber optic sensing</i>“) geeignet sein. • Das Gerät muss für die Nutzung von Standardglaskabeln geeignet sein. • Das Gerät muss über mindestens 8 unabhängige Kanäle verfügen, über die eine gleichzeitige Messung möglich ist. • Die bestmögliche räumliche Auflösung der Messung muss < 1 mm betragen. • Bestmögliche Abtastfrequenz des Geräts: mind. 250 Hz. • Messbereich für Dehnung: $\pm 15.000 \mu\text{m}$ • Auflösung: 0,1 μm • Genauigkeit: $\pm 1.0 \mu\text{m}$ • Temperatur: -40°C bis 200°C • Auflösung: 0,1°C, Genauigkeit: 0,9°C
8x Verlängerungskabel	<ul style="list-style-type: none"> • 4 Verlängerungskabel für 10 m • 2 Verlängerungskabel für 50 m • 2 Verlängerungskabel für 100 m
4x Standardmodule (standard remote module)	<ul style="list-style-type: none"> • 4 Standard Remote Module für die Messungen mit Messketten bis zu einer Länge von 20 m.
4x Verlängerungsmodule (ext. Length remote module)	<ul style="list-style-type: none"> • 4 Extra Length Remote Module für die Verbindung zur Messkette bis 100 m Länge.
Rechner und Steuersoftware	<ul style="list-style-type: none"> • Ein Rechner mit ausreichender Leistung für die Analyse der vorgesehenen Messung bei maximalen Messkettenlängen und die dazu gehöriger maximaler Frequenz. • Software zur Steuerung und Konfiguration der Messung mit dem Auslesegerät.
Spleißgerät	<ul style="list-style-type: none"> • Ein Spleißgerät für Standardglaskabel inklusive Transportkoffer und Faserbrechgerät.
Verlängerung der Gewährleistung	<ul style="list-style-type: none"> • Verlängerung der Gewährleistung um 12 Monate (insgesamt mind. 2 Jahre) für das neue Gerät und alle Komponenten.

2.3 SPEZIELLES WERKZEUG

Sofern notwendig, stellt und überlässt der AN **spezielles Werkzeug und Schutzmaterialien** zusammen mit der Anlieferung des Messsystems an den AG, damit dieser einfache Wartungen und Reparaturen an dem Gerät sowie Konfiguration der Messkette durchführen kann.

3 EINHEITEN UND ABKÜRZUNGEN

m	-	Meter (Länge)
mm	-	Millimeter (Länge)
Hz	-	Hertz (Frequenz; 1/s)
GBF	-	Faser-Bragg-Gitter

4 LEISTUNGORT

Technische Universität Berlin, Gustav-Meyer-Allee 25, 13355 Berlin

4.1 TRANSPORT UND AUFBAU

Das Messsystem ist vom AN raumgenau an den Leistungsort zu transportieren und im Anschluss daran aufzubauen.

Der Transport kann durch den Dienstboteneingang direkt vor das Gebäude erfolgen (5-10 Meter bis zum Eingang). Der genaue Raum und der Einlass durch den Dienstboteneingang werden nach Zuschlagserteilung zwischen AN und zuständigen Mitarbeitern*innen der TU Berlin (weiterhin auch als *der AG* bezeichnet) verabredet.

Der Transport in den Aufstellungsraum, inklusive der Übernahme aller mit dem Transport anfallenden Kosten, sowie die Risiken der Anlieferung und des Aufbaus trägt der AN.

4.2 ÜBERGABE UND INBETRIEBNAHME

Das Messsystem ist am Leistungsort vom AN in Betrieb zu nehmen. Es ist zu **installieren** und in **betriebsbereitem Zustand** zu übergeben. Die Abnahme erfolgt durch den AG. Abnahmekriterien sind die vollständige Erfüllung der Leistungsbeschreibung und ein **Probelauf**.

5 WEITERE GRUNDLEGENDE ZU ERBRINGENDE LEISTUNGEN

Die folgenden Bedingungen sind vom AN zu erfüllen und verpflichtend. Sind die vorgegebenen Bedingungen aus dem Angebot nicht eindeutig ersichtlich bzw. können diese Bedingungen nicht erfüllt werden, wird das Angebot von der Vergabe ausgeschlossen.

5.1 TECHNISCHE EINWEISUNG IN DAS MESSSYSTEM UND SCHULUNG

Nach der vollständig beendeten Aufstellung und betriebsbereiten Übergabe des Messsystems weist der AN den AG in die Bedienung des Geräts, sowie in die einzelnen Komponenten des Systems (ggf. inklusive Besonderheiten) und den Arbeitsschutz ein. Für die **Einweisung bzw. Schulung** sind **drei Tage vor Ort** einzuplanen. Die Einweisung ist in deutscher Sprache zu erbringen.

Der AN verpflichtet sich, die **Einweisung bzw. Schulung nach Terminabsprache** mit dem AG direkt im Anschluss - **spätestens jedoch innerhalb von zwei Wochen** - nach der vollständigen Aufstellung und betriebsbereiten Übergabe durchzuführen.

Die Ansprechpartner des AG werden dafür nach Zuschlagserteilung bekannt gegeben.

5.2 KUNDENDIENST

Es muss ein deutschsprachiger **technischer Kundendienst** für die Annahme und Unterstützung zur Behebung von Störmeldungen sowie zur Klärung von Bedienerfragen werktags telefonisch von 9.00 bis 15.00 Uhr sowie via E-Mail (Reaktionszeit max. 24h) erreichbar sein.

5.3 DOKUMENTATION

Die Dokumentation muss in digitaler Form in deutscher oder englischer Sprache übergeben werden. Die Dokumentation beinhaltet nachfolgende Herausgabe zur Nutzung der Prüfmaschine:

- Bedienungssoftware des Messsystems (idealerweise Windows basiert, automatische Updates)
- Bedienungsanleitung / Handbuch des Messsystems und des Spließgeräts in elektronischer Form (pdf)
- Technische Datenblätter des Messsystems in elektronischer Form (pdf)

6 EINZUREICHENDE UNTERLAGEN

Neben denen vom Unternehmen einzureichenden Formularen (siehe Vergabeunterlagen: OV-132-26 Angebotsschreiben, OV-132-26, Preisblatt, OV-132-26 Vom Unternehmen einzureichende Erklärungen) sind folgende Punkte im Angebot schriftlich darzustellen. Werden die folgenden Punkte nicht schriftlich dargestellt, so wird das Angebot ausgeschlossen.

- **Detaillierte Übersicht (Eignungskriterium):** Das Angebot muss Spezifikationsdokumente (technische Beschreibung, Skizzen, Datenblätter o.ä.)

enthalten, aus der die Einhaltung der geforderten Bestandteile und Leistungsparameter hervorgehen.

- **Eigenerklärung Gewährleistung 2 Jahre (Eignungskriterium):** Der/Die Bieter*in bestätigt in Form einer Eigenerklärung einer **Gewährleistung gem. unter Punkt 2.2** von insgesamt mind. 2 Jahren für das neue Gerät und alle Komponenten.
- **Eigenerklärungen Leistungen (Eignungskriterium):** Der/Die Bieter*in bestätigt in Form einer Eigenerklärung die Einhaltung der unter Punkt 5 genannten Bedingungen.
- **ILO_PB_Hardware_2 (Eignungskriterium):** Die*Der Bieter*in legt ihrem/seinem Angebot die ausgefüllte Anlage OV-132-26 ILO_PB_Hardware_2 für Rechner gem. 2.2 der Leistungsbeschreibung bei.

7 TERMINE / AUSFÜHRUNGSZEITEN

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

Ausführungsende: Die Lieferung muss spätestens bis **12 Wochen** nach Zuschlagserteilung erfolgt sowie das Gerät aufgestellt und abgenommen sein.

Die vereinbarten Lieferfristen sind 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, sind die zu diesem Zeitpunkt voraussichtlichen Lieferzeiten mitzuteilen.

8 ZUSCHLAGSKRITERIUM

Unter Berücksichtigung aller Umstände wird der Zuschlag auf das wirtschaftlichste Angebot erteilt. Die Bewertung erfolgt auf Grundlage des eingereichten Angebots. Daher liegt es im Interesse des Bieters, alle angeforderten Informationen so detailliert und korrekt wie möglich zur Verfügung zu stellen. Die Stellungnahme zu allen Kriterien ist durch geeignete technische Dokumente oder Nachweise schriftlich zu erbringen. **Zuschlagskriterium ist zu 100% der Gesamtangebotspreis in € netto.**