TECHNISCHE UNIVERSITÄT BERLIN

Leistungsbeschreibung

Beschaffung eines
elektrisch pulsbaren Lasersystems

Vergabe Nr.: OeA-275-26

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

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis 2
1. Bezeichnung der Leistung 3
2. Leistungsverzeichnis / Mindestkriterien 3
2.1. Technische Spezifikationen 4
2.2. Einheiten und Abkürzungen 4
3. Weitere grundlegend zu erbringende Leistungen 5
3.1. Dokumentation 5
3.2. Kundenservice 5
3.3. Gewährleistung 5
4. Leistungsort 5
5. Transport 6
5.1. Aufbau, Inbetriebnahme, Abnahme 6
6. Termine / Ausführungszeit 6
7. Einzureichende Unterlagen 7
8. Zuschlagskriterium und Gewichtung 8
8.1. Kriterium Preis 8
8.2. Kriterium Qualität 9
9. Abschlusssatz bei Vergaben mit mehreren Wertungskriterien 9

1. BEZEICHNUNG DER LEISTUNG

Die Technische Universität Berlin (TU Berlin, die Auftraggeberin/ AG) beabsichtigt die Beschaffung eines elektrisch pulsbaren Lasersystems um Photonenpaarquellen basierend auf spontaner parametrischer Fluoreszenz zu pumpen.

Die Beschaffung umfasst die Lieferung eines vollständigen, für den vorgesehenen Einsatzzweck geeigneten Lasersystems einschließlich des für den bestimmungsgemäßen Betrieb erforderlichen Zubehörs und der technischen Dokumentation.

Weitere Leistungen, insbesondere hinsichtlich Kundenservice, Lieferung und betriebsbereiter Übergabe, ergeben sich aus den nachfolgenden Abschnitten dieser Leistungsbeschreibung.

Es sind ausschließlich fabrikneue, ungebrauchte und nicht generalüberholte Geräte anzubieten.

2. LEISTUNGSVERZEICHNIS / MINDESTKRITERIEN

Im Folgenden wird die geforderte Spezifikation des elektrisch pulsbaren Lasersystems angegeben. Alle Bestandteile und Parameter des Leistungsverzeichnisses sind von der/m Auftragnehmer*in (AN) 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 Bestandteile und Parameter nicht erfüllt oder unterschritten, wird das Angebot von der Vergabe ausgeschlossen.

Zudem hat die*der Bieter*in zu gewährleisten, dass auch dasjenige Zubehör und diejenigen Leistungen berücksichtigt werden, die zwar in der Leistungsbeschreibung nicht ausdrücklich genannt sind, die aber zur Gewährleistung eines ordnungsgemäßen, dem Beschaffungszweck entsprechenden Betriebs erforderlich sind.

2.1. Technische Spezifikationen

Alle hier aufgeführten technischen Spezifikationen müssen erfüllt werden:

Die Pulsdauer soll je nach Bedarf einstellbar sein.

Das Lasersystem muss als vollständig funktionsfähiges Gesamtsystem geliefert werden. Sämtliche für den bestimmungsgemäßen Betrieb erforderlichen Komponenten, einschließlich gegebenenfalls notwendiger Steuerungs-, Versorgungs- und Kühlungseinheiten, müssen im Lieferumfang enthalten sein. Ein zusätzlicher Erwerb betriebsnotwendiger Komponenten durch die Auftraggeberin darf nicht erforderlich sein.

Aus der geplanten Anwendung ergeben sich folgende Anforderungen an das System:

Kriterium	**Wert**
Wellenlänge	567 nm
Leistung (Peak)	> 100 mW
Pulsdauer	100 ps – 10 ns
Kohärenzlänge	≥ 300m

Das Lasersystem soll genutzt werden, um Photonenpaarquellen basierend auf spontaner parametrischer Fluoreszenz zu pumpen. Diese sollen Photonenpaare erzeugen, die zum einen mit der Cäsium D1-Linie bei 894,6 nm resonant sind, zum anderen beim Telekommunikation c-Band bei 1550 nm liegen. Hieraus ergibt sich die benötigte Wellenlänge zu 1/(1/894,6 + 1/1550)=567 nm. Darüber hinaus sollen die erzeugten Photonenpaare untereinander interferieren und müssen daher über einen Zeitraum von mindesten t=1 µs kohärent sein. Hieraus ergibt sich die Mindestanforderung an die Kohärenzlänge von t*c ≥ 300 m. Beide Anforderungen stellen somit Mindestanforderungen dar.

2.2. Einheiten und Abkürzungen

Abkürzung	**Bedeutung**
nm	Nano Meter
mW	Milli Watt
ns	Nano Sekunde

3. WEITERE GRUNDLEGEND ZU ERBRINGENDE LEISTUNGEN

Die folgenden Bedingungen sind von der*dem Auftragnehmer*in (kurz: AN) zu erfüllen und verpflichtend. Sind die vorgegebenen Bedingungen aus dem Angebot nicht eindeutig ersichtlich bzw. werden diese Bedingungen nicht erfüllt, wird das Angebot von der Vergabe ausgeschlossen.

3.1. Dokumentation

Die Dokumentation muss mit der Anlieferung in digitaler Form (PDF) in deutscher oder englischer Sprache übergeben oder ein Downloadlink benannt werden. Die Dokumentation beinhaltet folgende Unterlagen zur Nutzung der Lichtquelle inklusive Steuersoftware mit Benutzeroberfläche:

- Bedienungsanleitung
- Datenblätter
- Nachweis über erfolgte Kalibrierung (durchgeführt vom AN)

Die für den bestimmungsgemäßen Betrieb des Lasersystems erforderliche Steuerungssoftware einschließlich sämtlicher notwendiger Nutzungsrechte und Lizenzen muss Bestandteil des Lieferumfangs sein.
Die Nutzungsrechte müssen eine dauerhafte, zeitlich unbefristete Nutzung der Steuerungssoftware für den vorgesehenen Einsatzzweck ermöglichen. Sämtliche hierfür erforderlichen Lizenzkosten sind im Angebotspreis enthalten. Zusätzliche laufende Lizenz- oder Abonnementkosten dürfen nicht entstehen.

3.2. Kundenservice

Es muss ein technischer Kundendienst in deutscher oder englischer Sprache mit einer Reaktionszeit innerhalb von 24 Stunden und einem fachlich-inhaltlichen Feedback innerhalb von 3 Werktagen vorhanden sein. Die Annahme von Störungsmeldungen muss Werktags in der Zeit von 9:00 Uhr bis 15:00 Uhr telefonisch oder per E-Mail (Reaktionszeit bis zum nächsten Werktag) gewährleistet sein.

3.3. Gewährleistung

Es muss auf das Gesamtsystem und alle Komponenten eine Gewährleistung von 24 Monaten durch den AN erfolgen. Die Gewährleistung beginnt mit dem Tag der Abnahme des Systems durch die AG.

4. LEISTUNGSORT

Technische Universität Berlin,
Abbestraße 2 - 12, 10587 Berlin

5. TRANSPORT

Die Lieferung des elektrisch pulsbaren Lasersystems hat an den unter Punkt 4 genannten Leistungsort zu erfolgen. Die Lieferung kann durch einen geeigneten Paketdienst erfolgen.

Der Auftragnehmer hat eine ordnungsgemäße und transportsichere Verpackung sowie einen geeigneten Transport sicherzustellen. Sämtliche Kosten für den Transport einschließlich der vereinbarten Anlieferung sind im Angebotspreis zu berücksichtigen.

Die Anlieferung erfolgt nach vorheriger Terminabstimmung mit der Auftraggeberin gemäß Abschnitt 5.1.

5.1. Aufbau, Inbetriebnahme, Abnahme

Das elektrisch pulsbare Lasersystem ist nach der raumgenauen Anlieferung von der*dem AN vor Ort in betriebsbereitem Zustand zu übergeben. Der genaue Liefertermin ist von der*dem AN spätestens 7 Tage vorher mit der AG abzusprechen und anzukündigen.

Gem. 3.1 muss eine vollumfängliche Dokumentation mitgeliefert werden. Die Inbetriebnahme muss darauf aufbauend von zuständigen Mitarbeiter*innen der TU Berlin durchgeführt werden können.

Die Beseitigung/ Entsorgung des Verpackungsmaterials übernimmt die AG.

6. TERMINE / AUSFÜHRUNGSZEIT

Ausführungsbeginn:	Die Lieferung kann ab dem Tag der Auftragsvergabe erfolgen (voraussichtlich der 12.01.2027).
Ausführungsende:	Die Lieferung muss spätestens 8 Wochen nach Zuschlagserteilung erfolgt 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 Auftragnehmers liegen. Mit der zeitnahen Unterrichtung der TU Berlin hierüber sind auch die zu diesem Zeitpunkt voraussichtlichen Lieferzeiten mitzuteilen.

7. EINZUREICHENDE UNTERLAGEN

Neben den vom Unternehmen einzureichenden Formularen (siehe Vergabeunterlagen) sind folgende Punkte im Angebot schriftlich darzustellen. Werden die folgenden Punkte nicht schriftlich dargestellt, so wird das Angebot ausgeschlossen.

- **TUB – Angebotsschreiben des Bieters**: Bitte reichen Sie dieses Dokument ausgefüllt mit dem Angebot ein.

- **TUB – Preisblatt (ZK[1]):** Bitte reichen Sie dieses Dokument ausgefüllt mit dem Angebot ein.

- **TUB – Wirt-Erklärungen (EK[2]):** Bitte reichen Sie diese Dokumente ausgefüllt mit dem Angebot ein:

  - Wirt-124
    Sofern zutreffend:
  - Wirt-235
  - Wirt-236
  - Wirt-238

- **Spezifikationsdokumente (MK[3]):** Das Angebot muss Spezifikationsdokumente zum angebotenen elektrisch pulsbaren Lasersystems (z. B. technische Beschreibung, Datenblätter, Herstellerangaben) enthalten, aus denen eindeutig hervorgeht, dass die Anforderungen gemäß Abschnitt 3 vollständig erfüllt werden.

- **Kriterium Qualität (ZK):** Die*Der Bieter*in macht in seinem Angebot deutlich, ob die zusätzlichen Aspekte gemäß 8.2 erfüllt werden.

1 ZK = Zuschlagskriterium
2 EK = Eignungskriterium
3 MK = Mindestkriterium

8. ZUSCHLAGSKRITERIUM UND GEWICHTUNG

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

Die im Angebot angegebenen Preise für optionale Leistungen werden bei der Angebotswertung und der Ermittlung des Gesamtangebotspreises nicht berücksichtigt.

Es werden die Kriterien Gesamtangebotsnettopreis mit 60,00 % und Qualität mit 40,00 % gewichtet. Die sich aus dem jeweiligen Kriterium ergebenden Punkte werden addiert. Das Angebot mit der Höchstpunktzahl erhält den Zuschlag. Alle Punkte werden auf zwei Nachkommastellen gerundet.

Kriterium	Gewichtung	Punkte
Gesamtangebotsnettopreis (inkl. aller Nebenkosten)	60,00 %	60,00
Qualität	40,00 %	40,00
Gesamt	**100,00 %**	**100,00**

8.1. Kriterium Preis

Im Angebotspreis müssen alle ggf. anfallenden kostenpflichtigen Nebenleistungen bereits enthalten sein. Über das Angebot hinausgehende Forderungen können gegenüber der TU Berlin nicht geltend gemacht werden.

Das Angebot mit dem niedrigsten Gesamtangebotsnettopreis erhält die Höchstpunktezahl von 60 Punkten. Ist der Gesamtangebotsnettopreis eines Angebots zum Beispiel um 100% höher als im Vergleich zum Angebot mit dem niedrigsten Gesamtangebotsnettopreis, erhält dieses Angebot 0 Punkte. Null Punkte stellen die Untergrenze dar. Das heißt, es werden keine Negativpunkte vergeben. Die Punkte dazwischen werden nachfolgender Gleichung interpolar berechnet:

Formel:

$$Punkte_{Preis} = \left(2 - \frac{Preis}{Preis_{min}}\right) \cdot 60$$

Bespielrechnung zu Punktvergabe:
Angebot 1: Preis von 45.000 EUR = 26,90 Punkte
Angebot 2: Preis von 30.000 EUR = 57,93 Punkte
Angebot 3: Preis von 29.000 EUR = 60,00 Punkte

8.2. Kriterium Qualität

Der nachfolgend beschriebene Aspekt stellt eine zusätzliche Leistung dar. Die Erfüllung dieses Aspekts ist für den Bieter nicht verpflichtend, wird jedoch im Rahmen der Angebotswertung berücksichtigt.

Für die Erfüllung des Aspekts werden maximal 40 Punkte vergeben; Teilpunkte werden nicht vergeben. Jedes Angebot, das den genannten Aspekt vollständig erfüllt, erhält die ausgewiesene Punktzahl.

Die Erfüllung des zusätzlichen Aspekts ist im Angebot eindeutig kenntlich zu machen.
Punktevergabe:

Kriterium	**Wert**	**Punkte**
Pulsdauer	< 10ns	15,00
Leistung (peak)	> 100mW	10,00
Koheränzlänge	≥ 300m	15,00

9. ABSCHLUSSSATZ BEI VERGABEN MIT MEHREREN WERTUNGSKRITERIEN

Im Falle eines Punktegleichstands in der Gesamtbewertung aus Preis und Qualität erhält das Angebot mit der höheren Punktzahl im Zuschlagskriterium Qualität den Zuschlag. Besteht auch insoweit Punktgleichheit, entscheidet das Los.

Erreichen mehrere Bieter die gleiche Gesamtpunktzahl, so wird der Zuschlag nach der räumlichen Nähe zum Standort der TU Berlin vergeben, sodass Anreisen für Service oder Wartung sowohl kostengünstig als auch umweltfreundlich gestaltet werden können. Kann im Anschluss immer noch keine Entscheidung getroffen werden, so entscheidet das Los.