

Leistungsbeschreibung

**Beschaffung einer Anlage für die
Hochleistungsflüssigkeitschromatographie (HPLC)**

Vergabe Nr.: OeA-234-26

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	Technische Spezifikationen/Parameter	3
2.1.1	Gerät.....	3
2.1.2	Pumpe.....	4
2.1.3	Mischkammer	4
2.1.4	Autosampler	4
2.1.5	Säulenofen.....	5
2.1.6	RI-Detektor	5
2.1.7	ELSD-Detektor.....	5
2.1.8	Lösemittelwanne (Organizer).....	5
2.1.9	Software	5
3	Sonstige Leistungen	6
3.1	Kundenservice	6
3.2	Dokumentation.....	6
3.3	Ersatzteilverfügbarkeit.....	7
4	Gewährleistung	7
5	Lieferung/Inbetriebnahme/Einweisung	7
5.1	Leistungsort	7
5.2	Transport	7
5.3	Übergabe / Abnahme	8
5.4	Geräteinweisung.....	8
6	Termine / Ausführungszeiten.....	8
7	Einzureichende Unterlagen	9
8	Zuschlagskriterium und deren Gewichtung.....	10

1 BEZEICHNUNG DER LEISTUNG

Die Technische Universität Berlin (TU Berlin, die Auftraggeberin/ AG) setzt die Beschaffung einer HPLC (Hochleistungsflüssigkeitschromatographie) um.

Auftragsgegenstand ist neben dem Messgerät, die Lieferung, und die Inbetriebnahme durch einen Techniker, mit Einführung insbesondere der Software.

Es sind ausschließlich neue Produkte zu liefern. Wiederaufbereitete Produkte, Rückläufer etc. oder Grauimporte sind ausgeschlossen.

2 LEISTUNGSVERZEICHNIS / MINDESKRITERIEN

Im Folgenden werden die geforderten Spezifikationen der zu beschaffenden HPLC angegeben. Alle Bestandteile und Parameter des Leistungsverzeichnisses sind 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/PARAMETER

Folgende Anforderungen müssen erfüllt werden:

2.1.1 Gerät

- HPLC-Anlage bestehend aus Pumpe, Autosampler, Säulenofen, Brechungsindexdetektor (RI-Detektor), ELSD-Detektor, Lösungsmittelablage zum sicheren Aufstellen der Lösungsmittel (solvent cabinet/organiser)
- Alle Gerätekompenten (Pumpe, Leitungen, Dichtungen, Detektoren), die mit Flüssigkeit in Kontakt kommen müssen mit folgenden Lösemitteln kompatibel sein: Hexan, Methanol, Isopropanol, Acetonitril, Methyl-tert-butylether (MTBE)
- Die Anlage muss sowohl isokratisch arbeiten können als auch Gradienten (Lösemittelgradienten) fahren können
- Alle Kapillaren, sowie Verbindungskabel sind im Lieferumfang enthalten

- Anschlusskabel für die Kommunikation mit dem Ansteuerungscomputer sind im Lieferumfang enthalten
- Ansteuerung erfolgt über einen von der AG bereitgestellten PC
- Software für die Ansteuerung ist im Angebot enthalten
- Die Anlage muss über einen Leck-Alarm verfügen mit anschließendem Pumpstopp

Im Folgenden werden die Mindestanforderungen der einzelnen Gerätekomponenten näher spezifiziert.

2.1.2 **Pumpe**

- Quaternäre Chromatographie-Pumpe
- Die HPLC-Pumpe arbeitet bei Drücken bis zu 600 bar
- Die Flussrate muss mindestens zwischen 0,1ml/min und 5ml/min variiert werden können
- Die Pumpe verfügt über eine 6-Kanal-Degassereinheit
- Es sind mindestens 4 Lösemittelkanäle verfügbar, sowie 1-2 für Spülflüssigkeiten zum Spülen der Injektionsnadel
- Die Pumpe ist mit einer automatischen Hinterkolbenspülung ausgestattet.
- Genauigkeit der Flussrate $\leq 1 \%$

2.1.3 **Mischkammer**

Das System verfügt über einen Mischer oder eine Mischkammer zur Erzeugung quaternärer Lösungsmittel-/Eluentgemische. Der Anteil der einzelnen Lösungsmittel muss graduell verändert werden können. Der Mischer/die Mischkammer ist auf den maximalen Arbeitsdruck ausgelegt. Der Mischer/die Mischkammer ist für analytische Anwendung ausgelegt.

2.1.4 **Autosampler**

- Der Autosampler bietet Platz für mindestens 100 Probenvials mit $\geq 1,5\text{mL}$ Probenvolumen
- Nachrüstung für größere Probengefäße ab 4 mL muss möglich sein
- Die Injektion erfolgt indirekt über eine Probenschleife
- Das Injektionsvolumen ist variabel zwischen 0 bis mindestens 100 μL möglich
- Genauigkeit des Injektionsvolumens $\leq \pm 2\%$
- Der Autosampler verfügt über eine Temperierung im Bereich von mindestens 4-35 °C

2.1.5 Säulenofen

- Der Säulenofen hat eine Säulenkapazität für mindestens 3 x 300 mm Säulen
- Eine Temperierung ist im Temperaturbereich von mindestens 20-85 °C möglich

2.1.6 RI-Detektor

- Temperierung ist möglich mindestens in einem Temperaturbereich von 30-50°C
- Die Temperaturgenauigkeit des RI-Detektors beträgt mindestens 0,01 °C
- Messbereich des Brechungsindex liegt mindestens zwischen 1 und 1,75 RIU
- Rauschen $\leq 2,5$ nRIU/h
- Linearität ≥ 600 μ RIU
- Drift $\leq 0,2$ μ RIU/h
- Maximaler zulässiger Druck der Messzelle ≥ 2 bar

2.1.7 ELSD-Detektor

- Standard-Zerstäuber passend zur angebotenen HPLC im Angebot enthalten
- Zerstäuber (Nebulizer) muss so verbaut sein, dass mit Hilfe von einer Dokumentation (Anweisung) durch geschultes Personal ein Ausbau und eine Reinigung erfolgen kann
- Maximaler Eluenten Flussbereich ≥ 3 ml/min
- Der elektronische Verstärkungsfaktor (Gain) muss eingestellt werden können
- Der Temperaturbereich des Verdampfers muss zwischen Raumtemperatur bis mindestens 80°C variiert werden können
- Linearität des Korrelationskoeffizienten ≥ 0.99
- Dynamikbereich mindestens 2 bis 3 Dekaden

2.1.8 Lösemittelwanne (Organizer)

Die Lösungsmittelablage (solvent cabinet/organiser) muss Abstellfläche für mindestens 2 x 2,5 Liter (EU Gallo) plus 3 x 500 ml Lösemittelflaschen bieten

2.1.9 Software

- Die Software ist im Angebot enthalten.
- Die Software steht entweder Online oder auf einem Datenträger zur Verfügung.
- Die Software ist mit Betriebssystem Windows 11 kompatibel
- Die Sprache der Benutzeroberfläche der Software muss einstellbar auf Deutsch oder Englisch sein.

- Der dauerhafte Betrieb muss vollständig ohne Internetverbindung möglich sein
- Die Software unterstützt die Methodenentwicklung
- Die Software enthält anschauliches Infomaterial für Wartung und Fehlerbehebung
- Es kann die komplette Auswertung der Kalibrierdaten und Messdaten mit der Software erfolgen
- Die Darstellung und Auswertung abgeschlossener Messungen der gleichen Sequenz ist während laufender Messung möglich
- Nutzung der Software auch im Offline-Betrieb ohne verbundenes Gerät möglich
- Es besteht die Möglichkeit, die Rohdaten als ASCII-Datei auf einen externen Datenträger ausgeben zu lassen
- Die Software ist nach dem Erwerb zeitlich unbegrenzt nutzbar

2.1.9.1 UPDATES

- Softwareupdates, die Fehler in der existierenden Version der Software beheben, müssen unbegrenzt kostenfrei zur Verfügung gestellt werden

3 SONSTIGE LEISTUNGEN

Die folgenden weiteren Leistungen sind vom 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 KUNDENSERVICE

Es muss ein technischer Kundendienst in deutscher oder englischer Sprache mit Reaktionszeit bis zum Ende des nächsten Werktages vorhanden sein. Die Annahme von Störungsmeldungen sowie Klärung von Bedienerfragen muss werktags in der Zeit von 9:00 - 16:00 Uhr telefonisch oder per E-Mail (Reaktionszeit bis zum Ende des nächsten Werktages) kostenneutral gewährleistet sein.

Die Kosten und Frequenzen von nötigen Standardwartungsarbeiten sollten gegeben werden.

3.2 DOKUMENTATION

Die Dokumentation muss in digitaler Form (bevorzugt PDF) oder Papierform in deutscher oder englischer Sprache mit Lieferung an die AG übergeben werden. Die Dokumentation beinhaltet folgende Unterlagen zum Gerät und zur Bedienersoftware: Bedienungsanleitung/Handbuch mit Informationen zu den Themenfeldern:

- Inbetriebnahme
- Betriebsanleitung/Handbuch
- Gefahren
- Wartung
- Entsorgung
- Technische Datenblätter
- Mindestanforderungen an den Steuerungscomputer für den Betrieb der Anlage und Mess-/Auswertesoftware

3.3 ERSATZTEILVERFÜGBARKEIT

Die Ersatzteilverfügbarkeit für sämtliche angebotenen Gerätekomponten muss für einen Zeitraum von mindestens sieben Jahren nach Einstellung der Produktion der jeweiligen Gerätekomponten gewährleistet sein.

4 GEWÄHRLEISTUNG

Es muss auf das Gesamtsystem und alle Komponenten eine Gewährleistung von 24 Monaten durch den Anbieter, nach Installation, erfolgen.

5 LIEFERUNG/INBETRIEBNAHME/EINWEISUNG

5.1 LEISTUNGORT

Technische Universität Berlin, 4. Etage
Kaiserin-Augusta-Allee 14
10553 Berlin

5.2 TRANSPORT

Die HPLC muss zum Leistungsort raumgenau geliefert werden. Der Transportweg ist barrierefrei zugänglich und verfügt über einen Fahrstuhl, sodass eine Anlieferung auf einer Palette bis in das Labor (4.OG) möglich ist. Die für die Anlieferung und den Transport erforderlichen Hilfsmittel, wie z. B. Hubwagen oder vergleichbare Transportgeräte, sind vom Auftragnehmer bereitzustellen. Den Transport zur oben genannten Adresse, inklusive der Übernahme aller mit dem Transport anfallenden Kosten, sowie die Risiken der Anlieferung trägt die*der AN.

5.3 ÜBERGABE / ABNAHME

Im Lieferumfang sind der Aufbau und die Inbetriebnahme durch den AN enthalten. Jegliche Hard- und Softwareinstallation, -registrierung bzw. -lizenzierung ist im Angebot enthalten. Jegliches Zubehör, welches zur Erstinstallation und den Betrieb der Anlage nötig ist, ist im Angebot enthalten (Ausnahme: Ansteuerungs-PC, Bildschirm, Tastatur und Maus wird von der AG separat beschafft und gestellt).

Die Übergabe/Abnahme erfolgt an die Mitarbeiter*innen erst nach der Inbetriebnahme der HPLC durch den AN.

5.4 GERÄTEINWEISUNG

Nach vollständiger Lieferung und Inbetriebnahme der HPLC durch den AN, erfolgt unmittelbar oder spätestens innerhalb von 3 Monaten für die zuständigen Mitarbeiter*innen der TU Berlin eine Einführung vor Ort. Dazu weist der AN die TU-Mitarbeiter in die Bedienung des Gerätes (ggf. inklusive Besonderheiten) ein.

Hierzu zählt die Einführung in die Bedienung der Software und Anlage, die Kalibrierung, die Entwicklung von Methoden, sowie die Durchführung von Messungen.

Die Geräteeinweisung erfolgt nach vorheriger Terminabsprache mit den TU-Mitarbeiter*innen.

6 TERMINE / AUSFÜHRUNGSZEITEN

Ausführungsbeginn: Die Ausführung kann ab dem Tag der Auftragsvergabe (voraussichtlich 16.10.2026) erfolgen.

Ausführungsende: Die Lieferung muss nach Absprache mit der AG innerhalb von spätestens 6 Wochen nach Auftragserteilung erfolgen.

Einweisung; Die Einweisung muss bis spätestens 3 Monaten 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 AN liegen. Mit der zeitnahen Unterrichtung der TU Berlin hierüber, sind die zu diesem Zeitpunkt voraussichtlichen Lieferzeiten mitzuteilen.

7 EINZUREICHENDE UNTERLAGEN

Folgende Unterlagen sind mit dem Angebot einzureichen. 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 – Wirt-Erklärungen (EK¹):** Bitte reichen Sie diese Dokumente ausgefüllt mit dem Angebot ein:
 - o Wirt-124Sofern zutreffend:
 - o Wirt-235
 - o Wirt-236
 - o Wirt-238
- **Spezifikationsdokumente (EK):** Das Angebot muss Spezifikationsdokumente zur angebotenen HPLC (z. B. technische Beschreibung, Datenblätter, Herstellerangaben) enthalten, aus denen eindeutig hervorgeht, dass die Anforderungen gemäß Abschnitt 2.1 vollständig erfüllt werden.

Der Bieter hat mit dem Angebot verbindlich sämtliche Hard- und Software-Mindestanforderungen an den von der AG bereitzustellenden Steuerungscomputer anzugeben, die für die Installation und den uneingeschränkten Betrieb der HPLC-Anlage einschließlich der Mess-, Steuerungs- und Auswertesoftware erforderlich sind. Hierzu zählen insbesondere Anforderungen an Betriebssystem, Prozessor, Arbeitsspeicher, Speicherplatz, Schnittstellen und ggf. erforderliche zusätzliche Softwarekomponenten.
- **Ersatzteile (EK):** Der/ die Bieter*in gibt in Form einer Eigenerklärung an, wie lange (in Jahren) die Verfügbarkeit von Ersatzteilen nach Ende der Produktion der Geräte leistbar ist. Die Ersatzteilverfügbarkeit muss mindestens sieben Jahre nach Produktionsende gewährleistet sein. Eine kürzere Verfügbarkeit erfüllt die Mindestanforderung nicht.

¹ EK = Eignungskriterium

- **TUB – Preisblatt (ZK²):** Bitte reichen Sie dieses Dokument ausgefüllt mit dem Angebot ein.

8 ZUSCHLAGSKRITERIUM UND DEREN 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 des Bieters, alle angeforderten Informationen so detailliert und korrekt wie möglich zur Verfügung zu stellen.

Zuschlagskriterium ist zu 100% der Gesamtangebotspreis.

² ZK = Zuschlagskriterium