



**Gz.: VII 3 - 4.1.0/06-26**

**ANLAGE 2**

**Leistungsbeschreibung**

**„Beschaffung eines integrierten Druck-Myographen für  
Mausarterien und Lebendzell-Fluoreszenzmessungen in Echtzeit“**

**Auftraggeber**

Eberhard Karls Universität Tübingen  
Zentrale Verwaltung VII – Finanzen  
Abteilung Einkauf  
Geschwister-Scholl-Platz  
D-72074 Tübingen



## Inhaltsverzeichnis

|       |   |    |
|-------|---|----|
| 1.    | EINLEITUNG: .....   | 3  |
| 2.    | RAHMENBEDINGUNGEN: .....  | 3  |
| 3.    | HINWEIS:.....   | 3  |
| 4.    | ANSPRECHPARTNER DER FACHABTEILUNG FÜR GGFLS. IM ZUGE DER<br>AUFTRAGSAUSFÜHRUNG SICH ERGEBENDEN FACHLICHEN FRAGESTELLUNGEN ..... | 3  |
| 5.    | LIEFERADRESSE: .....  | 4  |
| 6.    | HINWEIS ZUR ANGEBOTSABGABE:.....  | 4  |
| 7.    | ANGABEN ZUM AUFTRAGSGEGENSTAND: .....   | 5  |
| 8.    | AUFTRAGSGEGENSTAND - DETAILBESCHREIBUNG: .....  | 6  |
| 8.1.  | Spezielle Leistungsbeschreibung: .....  | 6  |
| 9.    | LIEFERFRIST:.....   | 11 |
| 10.   | LEISTUNGSUMFANG, ABNAHME UND ENDKONTROLLE.....  | 11 |
| 11.   | ANGEBOTENES GERÄT:.....   | 12 |
| 12.   | SUPPORT / GARANTIE / SERVICE .....  | 13 |
| 12.1. | Serviceleistungen: .....  | 14 |
| 12.2. | Montage, Service und Wartung nach Ende der Gewährleistungszeit.....   | 14 |



## Leistungsverzeichnis:

### 1. Einleitung:

Die Eberhard Karls Universität Tübingen beabsichtigt die Beschaffung eines „integrierten Druck-Myographen für Mausextraktoren und Lebendzell-Fluoreszenzmessungen in Echtzeit“ für ein Institut.

### 2. Rahmenbedingungen:

Der Druck-Myograph für Mausextraktoren muss in ein bestehendes aufrechtes Spinning Disk Mikroskop integriert werden.  
Dabei muss es möglich sein die eingespannten Gefäße mit einem 10x Objektiv (ZEISS 420947-9900) fluoreszenzmikroskopisch zu untersuchen, während der Druck-Myograph den Druck im Gefäß reguliert und den Gefäßdurchmesser analysiert.  
Für die Analyse muss eine Kamera in das bestehende System integriert werden.  
Die Kamera muss unabhängig von der bereits vorhandenen Mikroskop Software gesteuert werden können.

### 3. Hinweis:

Es handelt sich um eine Leistungsbeschreibung nach funktionalen Kriterien.

Die Leistung ist vollständig anzubieten, einschließlich aller Kleinteile und einschließlich der für den Betrieb notwendigen Ausstattung. Die angebotenen Preise sind Komplettpreise.

Lässt die Ausschreibung in einzelnen Leistungen die Verwendung gleichwertiger Produkte zu, so ist die Gleichwertigkeit auf Verlangen innerhalb der vorgegebenen Fristen nachzuweisen. Die Leistung beinhaltet insbesondere die Lieferung der Ausschreibungsgegenstände auf Gefahr des Auftragnehmers frei Verwendungsstelle, sowie darüber hinaus je nach Vereinbarung (siehe Anlage 2 - Punkt 7.), Aufstellung, qualitätsgesicherte Installation, Inbetriebnahme, Abnahme, Einweisung/Schulung.

Sofern gefordert, verpflichtet sich der Auftragnehmer nach der Inbetriebnahme das Betreiberpersonal gründlich einzuweisen. Hierfür sind bei voller Funktionsfähigkeit der Anlage / des Gerätes, ggfls. theoretische und praktische Einweisungen vorzusehen. Die Einweisung ist mit dem Betreiberpersonal zu koordinieren.

### 4. Ansprechpartner der Fachabteilung für ggfls. im Zuge der Auftragsausführung sich ergebenden fachlichen Fragestellungen

Abweichungen von den Leistungsvorgaben und dem Angebot dürfen für die Leistungserstellung



nur mit schriftlicher Zustimmung des Auftraggebers, vertreten durch:

Hr. Dr. Moritz Lehnert  
AG Feil – Signaltransduktion  
Tel +49-7071-29 72 458  
E-mail: moritz.lehnert@uni-tuebingen.de

vorgenommen werden.

## 5. Lieferadresse:

Universität Tübingen  
Interfakultäres Institut für Biochemie  
AG Feil – Signaltransduktion  
z.Hd. Hr. Kevin Dervishi  
Auf der Morgenstelle 34  
72076 Tübingen

## 6. Hinweis zur Angebotsabgabe:

Neben dem *vollständig ausgefüllten Vertrags- und Formalteil* (insbesondere auf Seite 3 & 4 und dem dazugehörigen Anhang), der vollständig ausgefüllten Anlagen 2 und 3 und den ggfls. darüber hinaus explizit zusätzlich geforderten Unterlagen, Eigenerklärungen und Nachweisen (z.B. *Mindestlohnklärung* (Anlage 3), Handelsregistrauszug, Angaben zu Referenzen, Angaben zum Firmenprofil, Erklärung zur Haftpflichtversicherung, etc.), ist ein ausführliches, schriftliches Angebot abzugeben, aus dem die angebotene Konfiguration, bezogen auf die geforderten Leistungen im Detail transparent und nachvollziehbar aufgeführt sind (u.a. angebotenen Konfigurationen, Leistungsinhalte und -umfänge, technische Daten, weitere für Betrieb und Auftragsausführung relevante ausführliche Informationen zum Angebot bzw. dem Leistungsgegenstand, etc.).



## 7. Angaben zum Auftragsgegenstand:

**Auftragsgegenstand (produktneutrale übliche fachtechnische Bezeichnung):**

Druck-Myograph für Mäusarterien und Lebendzell-Fluoreszenzmessungen in Echtzeit

**Menge: 1 Stück**

**Die Leistung ist vollständig anzubieten, einschließlich aller Kleinteile und einschließlich der für den Betrieb notwendigen Ausstattung**

**Leistungsumfang:**

Die Leistung beinhaltet die:

- ☒ Lieferung frei Verwendungsstelle;
- ☒ Aufstellung;
- ☒ qualitätsgesicherte Installation;
- ☒ Inbetriebnahme;
- ☒ Abnahme;
- ☒ Einweisung/Schulung



## 8. Auftragsgegenstand - Detailbeschreibung:

### 8.1. Spezielle Leistungsbeschreibung:

|  |   |                          |
|--|---|--------------------------|
| <p><b>Geforderte Komponenten und Systembedingungen (K.O.- Kriterien / Mindestanforderungen):</b><br/> <b>Gefordert wird die Einhaltung bzw. Übererfüllung der in der folgenden Auflistung aufgeführten Kenngrößen:</b></p> <p>((Die Nicht-Erfüllung der im folgenden Bereich aufgeführten Leistungsvorgaben (K.O.-Kriterien) oder die Unterschreitung der genannten/aufgeführten Mindestvorgaben führt zum Ausschluss des Angebots.<br/>         Eine ggfls. mögliche Übererfüllung der Mindestvorgaben wird nur dann positiv bewertet, wenn dies in den Vergabekriterien (vgl. Vertrags- und Formalteil) explizit angegeben ist.)</p> | <p><b>Anforderungen erfüllt:</b></p> <p><b>Ja      Nein</b></p> <p><b>(vom Anbieter auszufüllen!)</b></p> |                          |
| <p><b>1.) Zwingend notwendige Eigenschaften = K.O. Kriterien (= Musskriterien)</b><br/>         Die Nicht-Erfüllung der im folgenden Bereich aufgeführten Leistungsvorgaben führt zum Ausschluss des Angebots (eine ggfls. mögliche Übererfüllung wird grundsätzlich <u>nicht</u> bewertet).</p>   |   |                          |
| <p><b>Druck-Myograph zur Messung von Blutgefäßen der Maus inklusive Schnittstelle mit integrierter Druckeinheit und Pufferreservoir</b></p> <p>Angebote Technik und Leistungsdaten; Beschreibung:<br/>         (vom Anbieter auszufüllen)</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>  | <input type="checkbox"/>  | <input type="checkbox"/> |
| <p><b>Integration in vorhandenes aufrechtes Spinning Disk Mikroskop (ZEISS Examiner.Z1) mit einem Arbeitsabstand von 2,6 mm zum Objektiv (Objektivbreite 20 mm)</b></p> <p>Angebote Technik und Leistungsdaten; Beschreibung:<br/>         (vom Anbieter auszufüllen)</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>  | <input type="checkbox"/>  | <input type="checkbox"/> |



|  |                          |                          |
|--|--------------------------|--------------------------|
| <p><i>Simultane Messung von Gefäßdurchmesser und konfokaler Fluoreszenzmikroskopie (insbes. FRET-Mikroskopie) mit einem vorhandenen 10x Objektiv (ZEISS 420947-9900)</i></p> <p><i>Angebotene Technik und Leistungsdaten; Beschreibung:<br/>(vom Anbieter auszufüllen)</i></p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <p><i>Möglichkeit zur Messung des intravaskulären Flusses</i></p> <p><i>Angebotene Technik und Leistungsdaten; Beschreibung:<br/>(vom Anbieter auszufüllen)</i></p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <p><i>Möglichkeit zur Begasung des Puffers</i></p> <p><i>Angebotene Technik und Leistungsdaten; Beschreibung:<br/>(vom Anbieter auszufüllen)</i></p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <p><i>Elektronisch beheizte Messkammer und Pufferbehälter</i></p> <p><i>Angebotene Technik und Leistungsdaten; Beschreibung:<br/>(vom Anbieter auszufüllen)</i></p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <p><i>Mehrere interne Druckwandler, um einen kontrollierten Wechsel zwischen verschiedenen Drücken ohne rapide Druckgefälle („Pressure spikes“) zu gewährleisten</i></p> <p><i>Angebotene Technik und Leistungsdaten; Beschreibung:<br/>(vom Anbieter auszufüllen)</i></p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |



|  |                          |                          |
|--|--------------------------|--------------------------|
| <p><i>Das Gerät muss es erlauben, sowohl den intravaskulären Druck als auch die longitudinale Spannung der Mousarterien zu überwachen und einzustellen.</i></p> <p>Angebote Technik und Leistungsdaten; Beschreibung:<br/>(vom Anbieter auszufüllen)</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <p><i>Die Gefäße müssen mittels eines nicht pulsierenden Flusses perfundiert werden.</i></p> <p><i>Das Perfusionssystem muss das Integrieren vorhandener HPLC-Injektionsventile für die Zugabe von Substanzen erlauben.</i></p> <p>Angebote Technik und Leistungsdaten; Beschreibung:<br/>(vom Anbieter auszufüllen)</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <p><i>Der Puffer außerhalb des Gefäßes muss über Kanülen ausgetauscht werden können.</i></p> <p>Angebote Technik und Leistungsdaten; Beschreibung:<br/>(vom Anbieter auszufüllen)</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <p><i>Die Messkammer muss rostfrei und gegenüber salzhaltigen Pufferlösungen inert sein.</i></p> <p>Angebote Technik und Leistungsdaten; Beschreibung:<br/>(vom Anbieter auszufüllen)</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <p><i>Software zur online und offline Analyse der Myograph-Messungen (inklusive abgespeicherter Videodateien): Die Software muss es erlauben, die ermittelten Parameter in ein Tabellenformat zu exportieren (z.B. Excel).</i></p> <p>Angebote Technik und Leistungsdaten; Beschreibung:<br/>(vom Anbieter auszufüllen)</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |





## 2.) Mindestanforderungen:

Die Nicht-Erfüllung/Unterschreitung der Mindestanforderung der im folgenden Bereich aufgeführten Leistungsvorgaben führt zum Ausschluss des Angebots. In Abhängigkeit der Vergabekriterien und deren Gewichtung, kann sich eine Übererfüllung der Leistungsvorgaben positiv auf die Angebotsbewertung auswirken (= K.O.-Kriterium und in Abhängigkeit der Vergabekriterien evtl. zusätzlich Bewertungskriterium bei Übererfüllung).

Zeitaufgelöste Aufnahme (mind. 5 fps) und Analyse von perfundierten Arterien: Mindestens der Gefäßdurchmesser, der intravaskuläre Fluss und die ausgeübten Scherkräfte müssen ermittelt werden können.  
Die dafür benötigte Kamera (mind. 1 Megapixel) und der Computer zur Steuerung müssen mitgeliefert und in das bestehende System integriert werden können.  
Aufnahme und Analyse müssen unabhängig von der vorhandenen Mikroskopsoftware erfolgen.

☐
☐

Angebotene Technik und Leistungsdaten; Beschreibung:  
(vom Anbieter auszufüllen)

.....

.....

.....

.....

.....

## 3.) Bewertungskriterien:

Die Erfüllung der im folgenden Bereich aufgeführten Anforderungen wirkt sich positiv auf die Angebotsbewertung aus.

Im Gegensatz zu den K.O.-Kriterien führt eine Nicht-Erfüllung oder Unterschreitung von Mindest-Vorgaben nicht zum direkten Angebots-Ausschluss, sondern lediglich zu einer ggfls. schlechteren Bewertung.

Hohe räumliche und zeitliche Auflösung der angebotenen Kamera

räumliche Auflösung:  
Wert:

Angebotene Technik und Leistungsdaten; Beschreibung:  
(vom Anbieter auszufüllen)

\_\_\_\_\_

zeitliche Auflösung:  
Wert:

\_\_\_\_\_

.....

.....

.....

.....

Möglichkeit zusätzliche Parameter neben dem Gefäßdurchmesser zu bestimmen: Dicke der Gefäßwände, Außen- und Innendurchmesser des Gefäßes, Gefäßlumen, Fläche des Gefäßquerschnitts, Media/Lumen Ratio, Gefäßwiderstand

Angebotene Technik und Leistungsdaten; Beschreibung:  
(vom Anbieter auszufüllen)

☐
☐

.....

.....

.....

.....



|  |  |                                 |
|--|--|---------------------------------|
| <p><i>Pufferreservoir mit möglichst geringem Volumen</i></p> <p>Angebote Technik und Leistungsdaten; Beschreibung:<br/>(vom Anbieter auszufüllen)</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>   | <p><u>Volumen:</u><br/>Wert:<br/>_____</p>   |                                 |
| <p><i>Messkammer, die inert gegenüber DMSO, Ethanol und Isopropanol ist</i></p> <p>Angebote Technik und Leistungsdaten; Beschreibung:<br/>(vom Anbieter auszufüllen)</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>  | <p><input type="checkbox"/></p>  | <p><input type="checkbox"/></p> |
| <p><i>Großer Bereich und feine Abstufung beim Einstellen des Perfusionsflusses</i></p> <p>Angebote Technik und Leistungsdaten; Beschreibung:<br/>(vom Anbieter auszufüllen)</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>   | <p><u>Flussbereich</u><br/>Wert:<br/>von: _____ bis _____</p> <p><u>Abstufung</u><br/>Wert:<br/>_____<br/>(in mL/min)</p>  |                                 |
| <p><i>Großer Bereich und feine Abstufung beim Einstellen des intravaskulären Drucks und der longitudinalen Spannung der Mausextrarenen</i></p> <p>Angebote Technik und Leistungsdaten; Beschreibung:<br/>(vom Anbieter auszufüllen)</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> | <p><u>Druckbereich</u><br/>Wert:<br/>von: _____ bis _____</p> <p><u>Abstufung (Druck):</u><br/>Wert:<br/>_____</p> <p><u>Spannungsbereich</u><br/>Wert:<br/>von: _____ bis _____</p> <p><u>Abstufung (Spannung):</u><br/>Wert:<br/>_____</p> |                                 |



## **9. Lieferfrist:**

Erwartet wird die Ausführung der Lieferung bzw. Leistungserbringung innerhalb von ca. 6 Wochen nach Auftragserteilung.

Mit Abgabe seines Angebots bestätigt der Bieter, unabhängig vom Zeitpunkt der Zuschlags- bzw. Auftragserteilung die Einhaltung der hier geforderten Lieferfrist.

Die tatsächliche Auslieferung bzw. Leistungserbringung ist rechtzeitig im Vorfeld mit dem Auftraggeber abzustimmen.

## **10. Leistungsumfang, Abnahme und Endkontrolle**

Die beauftragte Leistung ist vom Auftragnehmer vollständig zu erfüllen; sie tritt mit der erfolgreichen Funktionsabnahme, die analog den Regularien von §8 BVB-Kauf durchzuführen ist, ein. Nach vollständiger Aufstellung, Montage und Inbetriebnahme, sofern gefordert, erfolgt eine förmliche Abnahme der erbrachten Leistung durch den Auftraggeber oder dessen Beauftragten.

Die Abnahme wird schriftlich protokolliert. Zeigen sich Mängel an der gelieferten Einrichtung/Ausstattungsgegenständen, obliegt es im Fall – auch nach der Abnahme – dem Auftragnehmer nachzuweisen, dass er die Mängel nicht zu vertreten hat. Festgestellte Mängel werden dokumentiert; sie sind vom Auftragnehmer unverzüglich zu beheben. Das Beheben der Mängel ist schriftlich zu dokumentieren und muss durch Unterschrift des Auftraggebers oder dessen Beauftragten bestätigt werden.



### 11. Angebotenes Gerät:

|  |
|--|
| Hersteller:<br>.....<br>.....              |
| Bezeichnung / Gerätetyp:<br>.....<br>..... |

Gesamtsumme (netto):

\_\_\_\_\_ EUR  
zzgl. gesetzl. MwSt.

Zahlungsbedingungen: ☐ 14 Tage unter Abzug von 3% Skonto (gem. § 9 AGB  
Universität Tübingen)  
☐ oder innerhalb 30 Tagen rein netto



## 12. Support / Garantie / Service

### **1.) Gewährleistung:**

Mindestens: **12 Monate**

Ggf. darüber hinaus standardmäßig abweichende Gewährleistungsfrist:            Monate.  
(vom Anbieter einzutragen).

Die Gewährleistung beginnt mit der förmlichen Abnahme der Leistung. Mit schriftlicher Mängelrüge wird die Verjährungsfrist unterbrochen und wird mit Behebung der Mängel fortgeführt.  
Ggf. standardmäßig darüber hinaus angebotene und davon abweichende Gewährleistungsbedingungen, sind im Zuge der Angebotsabgabe zu beschreiben.

### **2.) Gewährleistungsart:**

☒ Collect & Return

Die Ausführung der Leistung durch den Auftragnehmer beinhaltet eine:

☒ Reaktionszeit von 48 Stunden

### **3.) Herstellergarantie:**

Die Herstellergarantie beträgt mindestens 1 Jahr.

Ggf. darüber hinaus standardmäßig davon abweichende Herstellergarantie:            Jahre.  
(vom Anbieter einzutragen).

Sofern die Garantie nicht den kompletten Leistungsinhalt umfasst, ist im Zuge der Angebotsabgabe eine Beschreibung/Auflistung der Teile erforderlich die in der oben angegebenen Garantie beinhaltet sind.

### **4.) Ersatzteilgarantie:**

Der Auftragnehmer gewährleistet eine Nachlieferungs- und Verfügbarkeitsgarantie für alle Regel- und Ersatzteile von mind. 5 Jahren (ggfls. inkl. Software-Updates).

### **5.) Optional (nicht im Angebotspreis enthalten):**

Angebot für 1 weiteres Jahr Vollgewährleistung bzw. Garantie:

Preis (netto): \_\_\_\_\_ €uro



### **12.1. Serviceleistungen:**

- Die Abwicklung von Garantieleistungen erfolgt für den Auftraggeber ausschließlich über den Auftragnehmer, sofern nichts anderes vereinbart ist. Im Rahmen der Angebotsabgabe, bzw. spätestens nach Zuschlagserteilung, sind dem Auftraggeber entsprechende Kontaktdaten und Ansprechpartner mitzuteilen.
- Der Auftragnehmer stellt sicher, dass die Kontaktaufnahme für den Auftraggeber, hinsichtlich der Abwicklung von Garantie- und Supportleistungen, zu den üblichen Geschäftszeiten kostenfrei und über deutschsprachiges Personal erfolgen kann.

### **12.2. Montage, Service und Wartung nach Ende der Gewährleistungszeit**

- **Allgemeine Service-Leistungen:**  
Die Kosten für Service- und Wartungsarbeiten nach Ablauf der Garantie sind in einer Anlage beizufügen. Die Wartung muss einen kompletten Funktionstest beinhalten und in einem Wartungsprotokoll dokumentiert werden.
- **Vorlage eines Servicekonzepts:**  
Darstellung zur Erfüllung der Wartungsanforderung, Wartungsintervalle und der benötigten Ersatz- und Verschleißteile, sowie Folgekosten.
- **Vergütung für Serviceaufwendungen:**  
Entweder:  
Für Service- und Instandhaltungsmaßnahmen (außerhalb der Gewährleistungs- und Garantiefristen) wird ein Techniker-Stundensatz vereinbart von:  
Preis (netto): \_\_\_\_\_ Euro - weitere Kosten (wie z.B. Auslösung, Fahrtkosten, Überstunden, etc.) werden nicht berechnet.  
Oder:  
Servicebedingungen des Bieters, die gesondert anzugeben sind.