

Arbeitsgruppen Workstation Klinische Kardiologische Forschung

Leistungsbeschreibung

1 Inhaltsverzeichnis

1	INHALTSVERZEICHNIS	2
2	LEISTUNGSBESCHREIBUNG	3
2.1	Leistungsgegenstand	3
2.2	Lieferung von Hardware	4
2.3	Serviceleistungen	4
2.4	Gewährleistung und Garantie	4
2.5	Verbleib aller Datenspeicher beim Auftraggeber	4
2.6	Entsorgung	5
3	ANHÄNGE	6
3.1	Anhang 1: Workstation	6
3.2	Anhang 2: Mindestanforderungen Workstation	6

2 Leistungsbeschreibung

Im Folgenden werden die durch den künftigen Auftragnehmer zu erbringenden Liefer- und Dienstleistungen beschrieben, die mit dieser Ausschreibung beschafft werden.

2.1 Leistungsgegenstand

Gegenstand dieser Ausschreibung ist die Beschaffung einer NVIDIA-Blackwell-basierten Arbeitsgruppen Workstation für Computing-intensive Datenanalyse, Entwicklung und Training von komplexen mathematischen Modellen (Deep Learning), sowie Datenspeicherung für klinische kardiologische Forschung am UKE (AG Dr. Obergassel). Ausgeschrieben werden die in **Anhang 1 (Workstation)** beschriebenen Hardwarekomponenten, deren Einzelteile und deren Service und Support.

2.1.1 Grundkonfiguration

Die Workstation entspricht der in **Anhang 1** beschriebenen Spezifikation. Das geplante Gesamtsystem besteht aus 4 NVIDIA-Blackwell RTX Pro 6000 Grafikprozessoren (GPU) mit jeweils 96 GB GPU-Speicher, somit 384 GB GPU-Speicher insgesamt. Die Grafikkarten haben eine CUDA Compute Capability mindestens auf Version 12.0 und die GPU-Speicherbandbreite beträgt mindestens 1792 GB/s. Die Rechenoperationen auf den Grafikkarten müssen mindestens 126 TFLOPS Single Precision Performance, sowie mindestens 4000 AI TOPS betragen.

Die Workstation wird mit 1536 GB (24x 64 GB) DDR5-6400-basiertem Arbeitsspeicher ausgeliefert und ist mit mindestens zwei x86/x64-kompatiblen Prozessoren mit jeweils mindestens 128 physikalischen Kernen (256 Threads) pro Prozessor ausgestattet. Die Prozessoren unterstützen den PCIe 5.0 Standard.

Die Workstation muss mit einem dedizierten Netzwerk-Adapter mit mindestens 25GbE und 4-port (SFP28) ausgeliefert werden. Weiterhin verfügt die Workstation über einen dedizierten RAID-Controller für SAS4/NVMe-Festplatten.

Für Betriebssystem und Applikationen sollen 2 x ca. 12-16 TB NVMe SSDs im RAID 1 Verbund zur Verfügung stehen; für lokalen Speicher sollen insgesamt 100 TB Flash-Speicher zur Verfügung stehen (NVMe, oder SAS4 SSDs).

Die Workstation ist luftgekühlt (Strömungsrichtung von vorne nach hinten) und in 19-Zoll Bauweise ausgeführt. Die Stromversorgung ist auf 230V AC ausgelegt. Die Workstation sollte in einem Rack-Chassis mit adäquater, redundanter Stromversorgung verbaut werden (a.e. 2 x 2700W). Die Workstation verfügt über eine Fernwartungs-Schnittstelle (Baseboard Management Controller, BMC) für Monitoring und zur Kontrolle der Betriebsparameter (Monitoring, Recovery, Logging). Der BMC besitzt eine dedizierte Netzwerk-Schnittstelle. Entsprechende HotSwap-Einschübe, sowie alle sonstigen Adapter und Rack-Komponenten, die für die sofortige Inbetriebnahme erforderlich sind, sollten Teil des Lieferumfangs sein.

Das Gesamtsystem wird komplett betriebsfertig konfiguriert geliefert. Ein Betriebssystem ist nicht vorab zu installieren.

2.2 Lieferung von Hardware

Die Mindestanforderungen, welche an die Workstation gestellt werden, sind in **Anhang 2** hinterlegt und mit „A“ (A-Kriterium = Ausschlusskriterium) gekennzeichnet ersichtlich. Die Nichterfüllung der als A-Kriterien kenntlich gemachten Mindestbedingungen führt zwingend zum Ausschluss des Bieters vom weiteren Verlauf des Vergabeverfahrens.

2.3 Serviceleistungen

2.3.1 Anlieferung

Ziel: Die Anlieferung der Produkte für das UKE erfolgt an die vereinbarte Verwendungsstelle

Die Anlieferung der Produkte für das UKE soll an die Verwendungsstelle in der Martinistr. 52, 20246 Hamburg, Gebäude O60, Universitäres Herz- und Gefäßzentrum, Sockelgeschoss erfolgen. Der Lieferant hat sicherzustellen, dass die vom UKE bestellten Produkte an die beidseitig vereinbarte Verwendungsstelle geliefert werden. Im Vorhinein der Anlieferung muss eine Abstimmung mit dem Klinikum erfolgen, wann und in welchem Zeitfenster konkret die Ware geliefert wird. Gemäß dieser getroffenen Absprache hat die Anlieferung dann zu erfolgen.

2.3.2 Aufbau und Installation

Ziel: Die Workstation wird im Rahmen der Anlieferung durch den Auftragnehmer betriebsbereit installiert und übergeben.

Die Workstation ist im Rahmen der Anlieferung vor Ort durch den Lieferanten im Server-Rack zu verbauen und hinsichtlich Stromversorgung, Netzwerkanbindung und Interkonnektivität zu installieren. Der Lieferant unterzieht die installierte Workstation einem Stress-Test.

2.4 Gewährleistung und Garantie

Alle im Rahmen des Vertragsgegenstandes gelieferten Komponenten müssen mangelfrei funktionieren. Detaillierte Regelungen zur Gewährleistung finden sich im EVB-IT Systemlieferungsvertrag. Der Lieferant wird etwaige Herstellergarantien an das UKE weiterreichen. Des weiteren bietet der Lieferant einen Schnellaustausch-Service für Komponenten für mindestens drei Jahre und einen Vor-Ort Service in Hamburg, ebenfalls über einen Zeitraum von mindestens drei Jahren.

Damit diese Dienstleistungen auf entsprechend qualifiziertem Niveau erfolgen, muss der Lieferant NVIDIA „Elite Partner“ sein und den Status entsprechend vorweisen können.

2.5 Verbleib aller Datenspeicher beim Auftraggeber

Ziel: Erhalt des Eigentums an jeglicher Art von Datenspeichern bei deren Ersatz

Sollte ein in der Hardware integrierter Datenspeicher in Folge eines Mangels ausgebaut und ersetzt werden, verbleibt das Eigentum an diesem, beim Auftraggeber, um diesen autonom entsorgen zu können.

2.6 Entsorgung

Ziel: Die Entsorgung der Altsysteme durch den Auftragnehmer soll sichergestellt werden.

Die Altsysteme – abgesehen von den Datenspeichern – werden nach Aufforderung durch den Auftraggeber vom Auftragnehmer zurückgenommen.

Das UKE legt Wert auf eine umweltgerechte Entsorgung sowie fachgerechte Vernichtung der Altsysteme. Der Auftragnehmer hat daher sicherzustellen, dass die Entsorgung entsprechend der gesetzlich vorgesehenen Regelungen des ElektroG (insbesondere § 10 II, § 11 und § 12 ElektroG) vorgenommen wird. Grundsätzlich verbleiben die Datenspeicher der Altsysteme beim UKE.

Es wird ein Vernichtungsprotokoll der Altsysteme in die CMDB integriert.

Anhänge

2.7 Anhang 1: Workstation

Die folgende Tabelle beschreibt die Spezifikation einer Deep-Learning-Workstation.

Grafikprozessor (GPU)	4 x NVIDIA Blackwell RTX Pro 6000 GPUs, PCIe 5.0, 96 GB VRAM pro GPU, 384 GB VRAM insgesamt mit der folgenden Performance-Spezifikation: – 126 TFLOPS Single Precision Performance – 4000 AI TOPS – Unterstützung von CUDA >=12.0 – 1792 GB/s Speicherbandbreite
CPU	2 x 128 Kerne, mindestens 2.70 GHz, DDR5-Unterstützung
Arbeitsspeicher	1536 GB (z. B. 24 x 64 GB)
Netzwerk	OCP-Adapter mit 25 GbE, 4-port, SFP28
Systemspeicher	- Für OS/Anwendungen: 2 x 12-16 TB im RAID 1 - Für Storage: mind. 100 TB Flash Storage
Stromversorgung	Redundante, dem System gerechte Netzteile (z. B. 2 x 2700 W)
Software	keine vorinstallierte Software jegliche notwendige Treiber-Software zur Verwendung aller Komponenten ist mit anzubieten und mitzuliefern

2.8 Anhang 2: Mindestanforderungen Workstation

Die nachfolgenden Ausschlusskriterien (A) hinsichtlich der Deep-Learning-Workstation müssen zwingend erfüllt werden. Falls ein Ausschlusskriterium nicht erfüllt wird, dann kann und darf das gesamte Angebot nicht berücksichtigt werden.

1	<u>Anforderungen und Kriterien Hardware:</u>	
1.1	Die Workstation ist mit mindestens zwei x86/x64-kompatiblen Prozessoren mit jeweils mindestens 128 physikalischen Kernen (256 Threads) ausgestattet. Die Basisfrequenz beträgt mindestens 2.70 GHz.	A
1.2	Die CPUs der Workstation unterstützen den PCIe 5.0 Standard.	A
1.3	Die CPUs der Workstation unterstützen DDR5 Arbeitsspeicher.	A
1.4	Die Workstation ist ausgestattet mit 1536 GB DDR5 Arbeitsspeicher (RAM).	A

1.5	Die Workstation beinhaltet 4 NVIDIA-Blackwell-RTX-Pro-6000-Grafikprozessoren (GPU) mit jeweils 96 GB GPU-Speicher, somit 384 GB GPU-Speicher insgesamt. Die Anbindung der GPUs erfolgt über PCIe 5.0.	A
1.6	Die Grafikkarten unterstützen eine CUDA Compute Capability von mindestens Version 12.0.	A
1.7	Die GPU-Speicherbandbreite beträgt mindestens 1792 GB/s je Grafikkarte.	A
1.8	Die Rechenoperationen auf den Grafikkarten betragen mindestens 126 TFLOPS Single Precision Performance sowie mindestens 4000 AI TOPS.	A
1.9	Die GPUs unterstützen NVIDIA AI Enterprise und NVIDIA vGPU.	A
1.10	Die Workstation verfügt über einen dedizierten Netzwerk-Adapter (OCP) mit mindestens 25 GbE und 4 Ports (SFP28).	A
1.11	Die Workstation verfügt über einen dedizierten RAID-Controller für SAS4-/NVMe-Festplatten.	A
1.12	Die Workstation verfügt über 100 TB Flash-Speicher (NVMe oder SSD).	A
1.13	Die Workstation verfügt zusätzlich über 2 x 12-16 TB OS- und Applikations-Speicher (NVMe) im RAID 1.	A
1.14	Das System wird vollständig zusammengebaut in einem luftgekühlten (Strömungsrichtung von vorne nach hinten) 19“-Rack-Chassis (idealerweise 2 HE) geliefert, das über die für unter 1.12 und 1.13 genannten Storage-Anforderungen erforderliche HotSwap-Einschübe verfügt.	A
1.15	Das mitgelieferte Motherboard unterstützt sämtliche vorgenannten Komponenten. Alle sonstigen Adapter und Rack-Komponenten, die für die sofortige Inbetriebnahme benötigt werden, sind im Lieferumfang enthalten.	A
1.16	Die Stromversorgung ist auf 230V AC ausgelegt.	A
1.17	Die Workstation verfügt über redundante, adäquate Netzteile (mind. 2 x 2700 W).	A
2	<u>Anforderungen und Kriterien Systemmanagement und Software:</u>	
2.1	Das Gesamtsystem wird komplett betriebsfertig konfiguriert geliefert. Ein Betriebssystem ist nicht vorab zu installieren.	A
2.2	Ein Update-Service für alle Treiber- und Firmware-Komponenten der Workstation wird angeboten.	A

2.3	Die Workstation verfügt über eine Fernwartungs-Schnittstelle (Baseboard Management Controller, BMC) für Monitoring und zur Kontrolle der Betriebsparameter. Der BMC besitzt eine dedizierte Netzwerk-Schnittstelle.	A
3	<u>Anforderungen Service, Support und Gewährleistung:</u>	
3.1	Der Bieter kann eine Qualifikation als NVIDIA „Elite Partner“ nachweisen.	A
3.2	Der Bieter leistet einen Vor-Ort-Service in Hamburg.	A
3.3	Der Bieter führt einen initialen Stress-Test der gelieferten Hardware vor Ort durch.	A
3.4	Die Anlieferung erfolgt nach vorheriger Abstimmung des Liefertermins und -zeitfensters an die Verwendungsstelle Martinistr. 52, 20246 Hamburg, Gebäude O60, Universitäres Herz- und Gefäßzentrum, Serverraum im Sockelgeschoss.	A
3.5	Zugriff auf ein RMA-Portal zur Durchführung und Dokumentation eines notwendigen Teileaustauschs.	A
3.6	Versand des Austauschteils (Customer Replaceable Unit) am nächsten Arbeitstag nach RMA-Bestätigung.	A
3.7	Vor-Ort-Einsatz (Field Replacement Unit) durch Techniker innerhalb von 3 Arbeitstagen. Kosten für Anreise und Arbeitszeit sind inkludiert.	A
3.8	Zugriff auf ein Online-Support-Portal (24x7) mit direktem Zugang zur Wissensdatenbank und zu Troubleshooting-Informationen.	A
3.9	Technische Unterstützung (Telefon, E-Mail) in deutscher Sprache für Support-Service-Anfragen.	A
3.10	Etwaige Herstellergarantien werden an das UKE weitergereicht.	A
3.11	Wird ein in der Hardware integrierter Datenspeicher in Folge eines Mangels ausgebaut und ersetzt, verbleibt das Eigentum an diesem beim Auftraggeber.	A
3.12	Die Altsysteme werden nach Aufforderung durch den Auftraggeber zurückgenommen und entsprechend der Regelungen des ElektroG (insbesondere § 10 II, § 11 und § 12 ElektroG) umweltgerecht entsorgt. Ein Vernichtungsprotokoll wird bereitgestellt; die Datenspeicher der Altsysteme verbleiben beim UKE.	A