# Fragen, Antworten und Hinweise für Kiel: HPC-Linux-Cluster mit hoher Hauptspeicherausstattung und Plattenspeichersystemen

## Stand: 04.09.2025 19:17

| Art | erstellt/gestellt am: | veröffentlicht/beantwortet am: |
|---|---|---|
| Frage Nr. 1 | 2021-04-15 15:09:31 | 2021-04-20 08:41:52 |

Wir bitten aufgrund des Umfangs der Vergabe, der notwendigen Benchmarks welche auf realer Zielhardware beruhen müssen (Beschaffungszeitraum, Testaufbau etc.) und anschliessender Angebotserstellung um eine Fristverlängerung um weitere vier (4) Wochen zur Angebotsabgabe. Eine Bearbeitung innerhalb dieser Zeit ist aus unserer Sicht sonst nicht fundiert und gesichert möglich.

Die Zeit für die Erstellung der Angebote ist ausreichend und wird nicht um weitere vier Wochen verlängert. Es werden auch Benchmarks akzeptiert, die nicht auf exakt der angebotenen Hardware basieren aber mit denen dann Leistungszusagen gemacht werden, die auf qualifizierten und nachvollziehbaren Annahmen basieren (also \'Das Benchmark wurde auf CPU X gemacht, die angebotenen CPUs sind 10% höher getaktet -> Leistungszusagen 10% oberhalb des eingereichten BM\').

| | | |
|---|---|---|
| Hinweis Nr. 1 | 2021-04-20 10:52:03 | 2021-04-20 10:54:26 |

Der geänderte EVB-IT-Vertrag 20-04-2021 mit den geänderten Reaktionszeiten steht ab sofort zum Download zur Verfügung. Der komplette Satz der Vergabeunterlagen 20-04-2021 mit allen eingearbeiteten Änderungen steht ab sofort zum Download zur Verfügung.

| | | |
|---|---|---|
| Frage Nr. 2 | 2021-04-16 16:02:49 | 2021-04-20 09:00:39 |

1.) In Punkt 9.1 der Leistungsbeschreibung wird definiert, dass der Intel-Compiler aus dem Intel 2020 Paket für die Benchmark Compilierung zu verwenden ist. Werden Ergebnisse mit gcc und aocc compilierten Benchmarks ebenso zur Bewertung gleichwertig zugelassen? Falls nicht, weshalb? 2.) Sie gehen von einer Stunde bei der Reaktionszeit aus. Dies ist z.B. für einige Hersteller im Support nicht möglich, da die Reaktionszeit im höchstmöglichen Service 4 Stunden beträgt. (commited response). Sind 4 Stunden Reaktionszeit für Sie bei Hardware Support akzeptabel? 3.) Sie gehen von einer Wiederherstellungszeit von minimal „nächster Werktag“ aus. Wir gehen davon aus, dass dies nur für Hardware Wiederherstellungen gelten. Ist dem so? 4.) Welche integrativen Tätigkeiten müssen mit den 15 bestehenden Servern bei der Installation getätigt werden? Bitte um detaillierte Beschreibung. 5.) In der Leistungsbeschreibung wird eine „Neuinstallation des Systems“ vor der Durchführung der Benchmarks verlangt. Wir bitten um detailierte Beschreibung, was unter System und Neuinstallation zu verstehen ist. 6.) In der Leistungsbeschreibung fordern Sie unter Punkt 5 „Standardsoftware“: „Der Anbieter gibt für 36 Monate Systemserviceleistungen für alle installierten Software-Pakete, die Bestandteil des Angebotes sind.“ Wir gehen davon aus, dass diese Servicedienstleistungen nur NON Open Source Software betrifft. 7.) Bei dem IOR Benchmark wird für den Multi Host Test „mehrere und viele“ Clients und ein komplettes BeeGFS Storage System für den Durchsatz > 12 Gbit/s verlangt. Ist ein extrapolieren der Messwerte von kleineren Testaufbauten zulässig, wenn der Nachweis bei der Installation/Abnahme erbracht wird. 8.) Leistungsnachweis Punkt 4 Netzwerk: „Das physikalische und logische Netzwerksetup des Gesamtsystems ist in Zusammenarbeit mit den Abteilungen “Netzwerk” und “HPC” des Rechenzentrums auszuarbeiten.“ Was ist detailliert mit dieser Aussage gemeint? Wenn die Netzwerke erst später ausgebarbeitet werden sollen, dann ist ein Angebot für eine Netzwerkkonzeption vorher nicht kalkulierbar. Bitte erläutern Sie dies und wie aus Ihrer Sicht vorzugehen ist.

Zu 1: Zur Überprüfung der Leistungszusagen wir von uns nur der Intel Compiler herangezogen (Grund: Vergleichbarkeit der Benchmarks sicherstellen und der komplette Workflow fast aller Nutzer mit eigenem Code basiert auf dem Intel Compiler). Zu 2: Als Reaktionszeit werden 4 Std festgelegt. Der EVB-IT Systemliefervertrag wird dementsprechend geändert. zu 3: Nein, Ihre Annahme ist falsch. Zu 4: Es müssen ausreichend (passende, wie im LV spezifiziert) Netzwerkports in allen Clusternetzten verfügbar sein, und die Cluster Management Software muss in der Lage sein, problemlos Knoten mit verschiedensten Platten/CPU/RAM/etc. Setups in den Cluster zu installieren. Die Integration der Altsysteme wird dann (bei ausreichender Schulung für den Clustersetup) vom RZ gemacht (bei auftretenden Problemen erwarten wir natürlich Unterstützungleistungen durch den Lieferanten). Zu 5: Definition System: siehe Anlage-EVBITS Ergänzende Vertragsbedingungen. Neuinstallation: Komplettes Neuaufsetzten aller Softwarekomponenten von Null an (Szenario wie z.B nach einer Hackerattacke, die alle Systemkomponenten kompromittiert hat). Damit soll außerdem sichergestellt werden, dass alle \'on the fly\' Systemanpassungen bei der finalen Installation im Clustermanagement hinterlegt sind. Zu 6: Nein. Sie gehen von einer falschen Annahme aus. Es gelten die im EVB-IT Vertrag festgelegten vertraglichen Leistungspflichten. Servicedienstleistungen müssen demnach auch für OpenSource Software erbracht werden (z.B. wenn es nach Updates des Betriebsystems Probleme mit Slurm gibt erwarten wir auch dafür Unterstützung). Zu 7: Benchmarks gegen das Gesamtsystem (also HPCC für den Gesamtcluster und die multi Client I/O Tests für BeeGFS) erfordern nur Leistungszusagen, die bei Abnahme geprüft werden, keine Messwerte, da nicht davon auszugehen ist, dass das Gesamtsystem schon für Tests verfügbar ist. Zu 8: Die internen Clusternetze sind in wesentlichen dem Hersteller überlassen - hier geht es einmal um Dinge wie finale Kabellängen für den Aufbau im RZ und um die Integration des Systems in die Netzwerkumgebung des RZ - einmal physisch - was für Kabel/SFPs braucht man für die Anbindung nach draussen und logisch - welche IPs können genutzt werden, wie müssen eventuelle VLANS auf Switche gelegt werden, etc..

| Hinweis Nr. 2 | 2021-04-27 11:53:11 | 2021-04-27 12:10:23 |
|---|---|---|

Die Angebotsabgabefrist wird um 4 Wochen verlängert. Somit ergeben sich folgende neue Termine: Bieterfragen müssen bis spätestens Freitag, 28. Mai 2021, 16:00 Uhr gestellt werden. Spätester Termin für die Abgabe der Angebote: Freitag, 04. Juni 2021, 14:30 Uhr. Angebotsbindefrist: 31.07.2021. Davon betroffen sind die Anlagen-A und -AA die Ihnen zum Download zur Verfügung gestellt werden. Die EU-Bekanntmachung wird heute ebenfalls dahingehend korrigiert. Der komplette Satz Vergabeunterlagen Stand 27.04.2021 mit allen geänderten Vergabeunterlagen steht ebenfalls ab sofort zum Download zur Verfügung.

| Hinweis Nr. 3 | 2021-05-10 11:09:32 | 2021-05-10 11:20:44 |
|---|---|---|

Die Anforderungen der Benchmarkbewertungen wurden modifiziert, um neuere CPU Generationen nicht auszuschließen. Betroffen hiervon sind volgende Anlagen: - Anlage-BM Bewertungsmatrix - Anlage-L Leistungsbeschreibung Die modifizierten Vergabeunterlagen Stand 10.05.2021 mit allen Änderungen sowie die vorgenannten modifizierten Anlagen stehen ab sofort zum Download zur Verfügung.

| Frage Nr. 3 | 2021-04-16 16:31:58 | 2021-04-20 09:01:00 |
|---|---|---|

Wir bitten aufgrund des Umfangs der Vergabe, der notwendigen Benchmarks welche auf realer Zielhardware beruhen müssen (Beschaffungszeitraum, Testaufbau etc.) und anschliessender Angebotserstellung um eine Fristverlängerung um weitere vier (4) Wochen zur Angebotsabgabe. Eine Bearbeitung innerhalb dieser Zeit ist aus unserer Sicht sonst nicht fundiert und gesichert möglich.

Siehe Antwort auf Frage 1.

| Hinweis Nr. 4 | 2021-05-31 12:03:47 | 2021-05-31 12:12:02 |
|---|---|---|

Fristen: Es gelten die in der EU-Bekanntmachung veröffentlichten Fristen: Schlusstermin für den Eingang der Angebote: Tag: 04/06/2021 Ortszeit: 14:30 Uhr Bedingungen für die Öffnung der Angebote (Submissionstermin): Tag: 04/06/2021 Ortszeit: 14:31 Uhr

| Frage Nr. 4 | 2021-04-19 16:52:52 | 2021-04-20 10:41:35 |
|---|---|---|

Können Sie und bitte die Quellcodes der Benchmark-Programme (HPCC- und IORBenchmark) zur Verfügung stellen?

Die Anlage-Benchmarks.zip steht ab sofort zum Download zur Verfügung. Darin enthalten sind anbei sind drei Anhänge HPCC-Benchmark: hpcc-1.5.0.tar.gz --> Quellcode hpccinf.txt --> Inputdatei mit den von uns vorgegebenen Parametern IOR-Benchmark: ior-3.2.1.tar.gz --> Quellcode

| Frage Nr. 5 | 2021-04-22 16:49:37 | 2021-04-23 10:52:18 |
|---|---|---|

zu: 9.3 Benchmark A: HPC Challenge (HPCC) Auf den Rechenknoten durchzuführende Berechnungen: o Für jeden der vier Typen von Rechenknoten A bis D: . Für diese Benchmarks wird die Abgabe kompletter Ausgabedateien erwartet. In der Leistungsbeschreibung Kapitel 9.3 wird nach Ausgabedateien für alle vier Rechenknoten A bis D gefragt. Ist es zulässig nur Ergebnisdateien für den Typ D abzugeben und dieselben Ergebnisse auf den Knotentypen A-C zuzusagen?

Nein. Auch wenn das im Prinzip Leistungszusagen mittels hochskalieren von Benchmarks sind, wollen wir echte Zahlen sehen, denn unserer Erfahrung nach haben komplett voll bestückte Systeme - also die A/B Typen - immer einen deutlich niedrigeren Speichertakt.

| Frage Nr. 6 | 2021-04-28 08:57:04 | 2021-04-30 09:09:54 |
|---|---|---|

1. Könnten Sie uns bitte die aktuelle Rechenzentrumsumgebung und die vorhandene Rack-Geometrie mitteilen? 2. Ist die Login-Knotenkonfiguration in HA erforderlich? Wenn ja, ist sie aktiv/aktiv oder aktiv/passiv? 3. Ist es zulässig, Festplattenspeicher für den Home-Server (64 TB) und für den Infrastruktur-Server (20 TB) auf demselben Storage zu haben? 4. Darf derselbe 1-Gb-Switch für die Verbindung von IPMI- und Verwaltungsnetzwerken verwendet werden, wobei der Datenverkehr über VLAN logisch getrennt wird?

Zu 1: Ja, die Anlage CAUcluster-EckdatenServerracks-2021-04 steht ab sofort zum Download zur Verfügung. Zu 2: Kein HA - zwei unabhängige Login Knoten. Zu 3: Sofern die Leistung ausreicht und die geforderte Redundanz gegen Plattenausfälle gegeben ist ist das zulässig. Zu 4: Sofern der Setup ausreichend freie Ports für die noch vom RZ zu integrierenden Knoten hat und problemlos erweitert werden kann dürfen die Netze auch durch VLANS getrennt auf einen physischem Switch liegen.

| Frage Nr. 7 | 2021-05-03 15:43:48 | 2021-05-04 11:42:07 |
|---|---|---|

Laut Leistungsbeschreibung 9.3 ist der Ns-Parameter so zu wählen, dass bei der Ausführung 80% des insgesamt auf den jeweils ausführenden Knoten zur Verfügung

stehenden Arbeitsspeichers genutzt wird. 1. Beziehen sich die 80% nur auf den Lauf auf einem Knoten oder auch auf den Lauf auf einem Core? 2. Eine 80% Speichernutzung bei einem Single-Core Lauf führt zu sehr langen Laufzeiten. Ist dies wirklich erforderlich?

Zu 1: Die 80% Speichernutzung sind für den Benchmark des kompletten Knotens mit allen Cores zu verstehen. Zu 2: Für die single-Core Messungen sollte sichergetellt sein, dass genug Speicher genutzt wird um (negative wie positive) Cache Effekte zu vermeiden - die Nutzung von 80% des gesamten RAMs ist nicht notwendig.

| Frage Nr. 8 | 2021-05-18 10:02:00 | 2021-05-21 06:43:30 |
|---|---|---|

Laut Leistungsbeschreibung 9.3 ist der Ns-Parameter so zu wählen, dass bei der Ausführung 80% des insgesamt auf den jeweils ausführenden Knoten zur Verfügung stehenden Arbeitsspeichers genutzt wird. Drei Fragen dazu: 1. Was genau ist unter „insgesamt auf den jeweils ausführenden Knoten zur Verfügung stehenden Arbeitsspeichers“ zu verstehen. Sind damit der vollständige Speicherumfang oder der zur Verfügung stehende Speicher abzüglich Nutzung durch Betriebssystem gemeint. 2. Was ist unter 80% zu verstehen. Eine Nutzung von genau 80% ist technisch nicht wirklich möglich. Ist dies als Circa-Angabe oder als Minium oder Maximum zu verstehen? 3. Im Gegensatz zum stand-alone LINPACK Benchmark benötigt der HPL-Teil des HPCC mehr Speicher. Sprich die übliche Wahl von N, so dass beim stand-alone LINPACK 80% des Speichers belegt werden, funktioniert beim HPCC so nicht, sondern es wird tatsächlich deutlich mehr Speicher belegt. Beziehen die 80% sich auf den Gesamtspeicherverbrauch des HPCC (während des HPL-Laufs) oder auf den Speicherverbrauch von HPL an sich. Eine Speicherbelegung von HPCC-HPL alleine mit 80% führt dazu, dass der Gesamtspeicher eines Knotens teilweise nicht ausreichend ist.

Zu 1: vollständiger Speicherumfang  Zu 2: ca. Angabe für die Speicherbelegung  Zu 3: die 80% bezieher sich auf die maximale Speicherbelegung während eines kompletten HPCC Laufes.

| Frage Nr. 9 | 2021-05-28 16:00:00 | 2021-05-31 12:08:15 |
|---|---|---|

In dem Dokument \\\"Zusammenstellung der vom Unternehmeneinzureichenden Unterlagen, Erklärungen und Nachweise\\\" wird erwähnt, dass die Anlage-EZ Eigenerklärung Zuverlässigkeit erforderlich ist. Wo können wir dieses Dokument finden?

Danke für den Hinweis: Die Anlage-EZ Eigenerklärung Zuverlässigkeit ist nicht mit dem Angebot abzugeben.

| Frage Nr. 10 | 2021-05-28 15:59:32 | 2021-05-31 13:21:53 |
|---|---|---|

1. Es gibt unterschiedliche Angebotsabgabefristen in der Bekanntmachung (Punkt IV.2.2 – 04/06/2021 14:30 Uhr) und in Vergabeunterlagen in der Anlage „Aufforderung zur Abgabe eines Angebotes“. Nach dem Inhalt o.g. Anlage ist die Ende der Angebotsfrist auf den 04.06.2021 14:00:00 festgelegt. Diese Unstimmigkeit in Angebotsabgabefristen ist von großer Bedeutung und kann ein Grund für die Aufhebung dieses Vergabeverfahrens sein. Deshalb bitten wir um Klärung dieser Angelegenheit und entsprechende Änderungen der Bekanntmachung. 2. Die Anforderungen in Punkt 3.2 (Seite 2 der Leistungsbeschreibung) bezüglich Stückzahlen und Ausstattung der Rechenknoten mit 6 Speicherkanälen und Rechenknoten mit 8 Speicherkanälen sind nicht gleichwertig und nicht vergleichbar. Es werden stark die Angebote für Rechenknoten mit 6 RAM Speicherkanälen bevorzugt. Bei dem Rechenknoten mit 6 Speicherkanälen mit dem veralteten Intel Xeon Cascade Lake Gen 2 Prozessoren werden in Vergabeunterlagen weniger Rechenknoten mit weniger RAM Speicher gefordert. Beispielweise: Typ A6 (6 Speicherkanäle) mit 3 TB RAM Speicher – A8 (8 Speicherkanäle) mit 4TB Speicher, Typ B6 mit 1.5TB RAM Speicher – Typ B8 mit 2TB RAM Speicher, zusätzliche 10 Rechenknoten Typ C8 (8 Speicherkanäle) mit 1TB RAM Speicher. Dadurch werden die Kosten eines Angebots mit Rechenknoten mit nur 6 Speicherkanälen erheblich niedriger und eindeutig nicht gleichwertig und vergleichbar zu Kosten eines Angebots, der Rechenknoten der neusten Generation mit 8 Speicherkanälen beinhalten. Es ist zu betonen, dass sowohl die neusten Intel Xeon Ice Lake Gen 3 Prozessoren als auch die AMD EPYC Rome und Milan Prozessoren mehr Rechenleistung und höhere Effizienz bitten. Durch die ungleichwertige Anforderungen bezüglich Rechenknoten wird eine Vergleichbarkeit der Angebote nicht möglich und folglich eine ordnungsgemäße Bewertung der Angebote nicht gewährleistet. Aus diesen Grund bitten wir um die Vereinheitlichung der Anforderungen bezüglich Rechenknoten durch Entfernung entsprechenden Anforderungen bezüglich Rechenknoten mit 6 Speicherkanälen (Typ A6, B6, D6).

Zu 1: Siehe Hinweis Nr. 4. Zu 2: Die Anforderungen für CPUs mit 6 Kanälen bleiben in der Leistungsbeschreibung, um ein möglichst breites, herstellerneutrales Feld an CPUs zu erlauben. Die Bewertung erfolgt nicht nach dem Preis der Rechenknoten, sondern nach den Leistungskriterien der Berwertungsmatrix.

| Frage Nr. 11 | 2021-05-28 11:54:35 | 2021-05-31 13:23:54 |
|---|---|---|

In der Allgemeinen Projektbeschreibung wird unter Ziffer 4 eine Nachkaufoption in enger Kopplung an die Anlage P Preisblatt gefordert. Diese soll bis 12 Monate nach Erklärung der Betriebsbereitschaft/Abnahme gelten. Kann auf eine enge Kopplung verzichtet werden? Die derzeitige weltweite Kostenzunahme aller für die Nachkaufoption benötigten Komponenten macht eine einjährige Preisbindung unmöglich.

Da die Preisbindung nur für 200K EUR gilt wird auf die Preisbindung für die Nachkaufoption nicht verzichtet.