

Arbeitskreis Supercomputing



Gruppendiskussion

- **Ablauf (Mittwochvormittag)**
 - 2 Stunden (bis 11:30)
 - Diskussion in bis zu 3 Gruppen
 - Zusammenfassung der Diskussionen für alle im Plenum
 - je Gruppe ein Moderator/Sprecher/Protokollant
 - Gruppenaufteilung:
 - ~~Gruppen ohne Firmenvertreter sind möglich~~
 - ~~Größe der Systeme/ Zentren~~
 - **zufällig**
 - **Abzählen**
- **Themen und Fragen**
 - Energieeffizienz in Vergabeverfahren

Energie-Effizienz in Vergabeverfahren

- Wie bewertet man Energie-Verbrauch? Wie geht man mit Idle-Power-Consumption um?
- Wie lässt sich Energie-Verbrauch oder Energie-Effizienz praktikabel in Bewertungs-Funktionen einbauen?
- Welche in der Praxis verwendeten Kriterien gibt es?
- Wie können Nachbesserungsklauseln formuliert werden?
- Wie wird Energie(Strom)-Verbrauch gemessen?
- Wie wird mit möglicher Sekundär-Nutzung von Energie umgegangen?
- Wie gut vorhersagbar sind solche Messungen, insbesondere bei Hardware, die zum Vergabe-Zeitpunkt noch in Entwicklung ist?
- Welchen Einfluss haben BIOS-Einstellungen?
- Welche Benchmarks verwendet man zur Messung?
- Was kann man von einem Vergabeverfahren zum anderen übertragen?
- Was ist rechtssicher im Vergabeverfahren möglich?
- Wie gehe ich mit der Alterung der Hardware um? Wie empfindlich sind die Kennzahlen und Bewertungen gegenüber den technischen Fortschritten?
- Welche alternativen Betreibermodelle für das Gesamtsystem wären denkbar (z.B. TCO)?
- Welche alternativen Betriebskonzepte sind machbar (z.B. Power-Capping)?
- Welche Vereinfachungen sind möglich?
- Wie kann die Risiko-Verteilung zwischen Anbietern und Auftraggebern so gestaltet werden, dass alle Anbieter fair behandelt werden?
- Wie geht man mit begrenzenden Faktoren (maximale Anschlussleistung/Kühlleistung) um?
- Welche Gestaltungsmöglichkeiten haben Anbieter, um den Energieverbrauch zu beeinflussen?
- Wie vermeiden wir Augenwischerei?
- Welche Konsequenzen sind bei schlechter Energie-Effizienz zu erwarten?

Energie-Effizienz in Vergabeverfahren

Messen

- Wie misst und bewertet man Energie-Verbrauch oder Energie-Effizienz?
- Welche Kennzahlen kann man messen?
- Wie geht man mit Idle-Power-Consumption um?
- Wie wird Energie(Strom)-Verbrauch gemessen?
- Wie lässt sich Energie-Verbrauch oder Energie-Effizienz praktikabel in Bewertungs-Funktionen einbauen?
- Wie gut vorhersagbar sind solche Messungen, insbesondere bei Hardware, die zum Vergabe-Zeitpunkt noch in Entwicklung ist?
- Welchen Einfluss haben BIOS-Einstellungen?
- Welche Benchmarks verwendet man zur Messung?

Bewerten und Vergabepaxis

- Welche Vereinfachungen sind möglich?
- Welche Kriterien für Energie-Verbrauch/Effizienz werden in der Praxis verwendet?
- Wie geht man mit begrenzenden Faktoren (maximale Anschlussleistung/Kühlleistung) um?
- Wie wird mit möglicher Sekundär-Nutzung von Energie umgegangen?

- Was ist rechtssicher im Vergabeverfahren möglich?
- Wie können Nachbesserungsklauseln formuliert werden?
- Was kann man von einem Vergabeverfahren zum anderen übertragen?

Chancen, Risiken, Alternativen

- Wie vermeiden wir Augenwischerei?
- Wie kann die Risiko-Verteilung zwischen Anbietern und Auftraggebern so gestaltet werden, dass alle Anbieter fair behandelt werden?
- Welche Gestaltungsmöglichkeiten haben Anbieter, um den Energieverbrauch zu beeinflussen?
- Welche Konsequenzen sind bei schlechter Energie-Effizienz (z.B. aufgrund ungeeigneter Vergabekriterien) zu erwarten?
- Wie gehe ich mit der Alterung der Hardware um? Wie empfindlich sind die Kennzahlen und Bewertungen gegenüber den technischen Fortschritten?
- Welche alternativen Betreibermodelle für das Gesamtsystem wären denkbar (z.B. TCO)?
- Welche alternativen Betriebskonzepte sind machbar (z.B. Power-Capping)?

Gruppen

- **1** – **Gruppe „Beerberg“** (Großer Beerberg, 982,9 m)
 - Moderator: Karsten Kramer
 - Raum: 10.11
 - Schwerpunkt: **Chancen, Risiken, Alternativen**
- **2** – **Gruppe „Schneekopf“** (Schneekopf, 978 m)
 - Moderator: Holger Marten, Hinnerk Stüben
 - Raum: 10.12
 - Schwerpunkt: **Messen**
- **3** – **Gruppe „Finstenberg“** (Großer Finsterberg, 944 m)
 - Moderator: Olaf Schneider
 - Raum:
 - Schwerpunkt: **Bewerten und Vergabepaxis**

Energie-Effizienz in Vergabeverfahren

Bewerten und Vergabepraxis

- Welche Vereinfachungen sind möglich?
- Welche Kriterien für Energie-Verbrauch/Effizienz werden in der Praxis verwendet?
- Wie geht man mit begrenzenden Faktoren (maximale Anschlussleistung/Kühlleistung) um?
- Wie wird mit möglicher Sekundär-Nutzung von Energie umgegangen?
- Was ist rechtssicher im Vergabeverfahren möglich?
- Wie können Nachbesserungsklauseln formuliert werden?
- Was kann man von einem Vergabeverfahren zum anderen übertragen?

Erfahrungen bei Vergaben

- Schwellwert für Energie-Effizienz der CPU-Core plus Limit für Gesamtanschlussleistung und Limits für Wärme-Abführung in Warmwasser und Kaltwasser, keine Nachmessung der Bieter-Angaben
- Limit für Gesamtanschlussleistung, mehrere Energie-bezogene Kennzahlen (Idle-Power-Power-Consumption, Energie-Verbrauch für LinPACK, ...) gingen mit Punkten in Gesamtbewertung ein
- Energie-Kostenprognose für Gesamtsystem wird bei Preisbewertung (Leistung / Preis) eingerechnet → positive Erfahrungen auch mit der Verlässlichkeit der Angaben über die Lebenszeit, aber keine Verpflichtung der Bieter über den Abnahmezeitpunkt hinaus
- Bewertung (logarithmisch) der Abwärme-Anteile bei Peak-Leistung, die in Wasser-Kühlung und Luft-Kühlung gehen, keine Nachmessung der Angaben bei Abnahme
- Limit für Leistungsaufnahme induziert durch Kühlung, Angebote sind unter Limit geblieben, was Nachkäufe von Hardware ermöglicht hat
- Nachkauf-Klauseln: sollten nur für eine möglichst kurze Frist gelten, um hohe Risiko-Aufschläge zu vermeiden
- Gesamtbewertung: 70% Leistung, 20% Service-Qualität, 10% Energie-Effizienz (aufgeteilt in zwei Kriterien: 1) Flops pro Watt mit HPL-Benchmark; 2) Punktbewertung für Anteil der Kühlung via Warmwasser und Kaltwasser)
- Anteile Warmwasser-Kühlung und Luftkühlung gingen mit unterschiedlichen PUE-Werten in die Folgekosten-Bewertung ein
- Nachbesserungs-Klauseln:
 - Preisnachlass (Mittel an Fördergeber zurückgeben ist erlaubt!)
 - Kompensation muss dazu führen, dass die Gesamtbewertung des abgenommenen Systems der Gesamtbewertung des bezuschlagten Angebotes entspricht (in die Bewertung eingehende Kennzahlen dürfen dabei von den ursprünglichen Zusagen abweichen, aber es müssen alle Ausschreibungskriterien erfüllt sein);
 - Zusätzliche Supportleistungen (z.B. Service-Vertrag oder Anwendungen auf Energie-Effizienz optimieren) oder Software-Lizenzen, die im Wert der nicht erreichten Leistung entsprechen

Vergabeverfahren

Generelle Hinweise:

- Kennzahlen für relative Bewertungen auf feste Referenzen beziehen (z.B. Bestandssystem)
- Beschaffungsstellen: unterschiedliche Interpretationen der Vorgaben, aber auch die Einkäufer tauschen sich aus und man kann externe Unterstützung hinzuziehen
- Leistungskennzahlen versus Preisbewertung: Mindestleistung fordern und bei Überbieten der Mindestleistung die Preisbewertung verbessern
- Möglichst viele Ausschlusskriterien (Schwellenwerte)

Energie-Effizienz in Vergabeverfahren

Bewerten und Vergabepaxis

- Welche Vereinfachungen sind möglich?
- Welche Kriterien für Energie-Verbrauch/Effizienz werden in der Praxis verwendet?
- Wie geht man mit begrenzenden Faktoren (maximale Anschlussleistung/Kühlleistung) um?
- Wie wird mit möglicher Sekundär-Nutzung von Energie umgegangen?
→ Höhere Bewertung von Warmwasserkühlung bevorzugt
Lösungen, die Energie-Nachnutzung vereinfachen
- Was ist rechtssicher im Vergabeverfahren möglich?
- Wie können Nachbesserungsklauseln formuliert werden?
- Was kann man von einem Vergabeverfahren zum anderen übertragen? → Liste der Erfahrungen

Energie-Effizienz in Vergabeverfahren

Messen

- Wie misst und bewertet man Energie-Verbrauch oder Energie-Effizienz?
 - **Energieaufnahme unter einer definierten Last**
- Welche Kennzahlen kann man messen?
 - Abwärme mit Wärmemengenzählern im Abwasserstrom
- Wie geht man mit Idle-Power-Consumption um?
 - **Energie-Messung in Infrastruktur (Stromaufnahme und Kühlung) und Abgleich mit Herstellerangaben**
- Wie wird Energie(Strom)-Verbrauch gemessen?
- Wie lässt sich Energie-Verbrauch oder Energie-Effizienz praktikabel in Bewertungs-Funktionen einbauen?
- Wie gut vorhersagbar sind solche Messungen, insbesondere bei Hardware, die zum Vergabe-Zeitpunkt noch in Entwicklung ist?
- Welchen Einfluss haben BIOS-Einstellungen?
- Welche Benchmarks verwendet man zur Messung?

Bewerten und Vergabepaxis

- ...

Chancen, Risiken, Alternativen

- Wie vermeiden wir Augenwischerei?
- Wie kann die Risiko-Verteilung zwischen Anbietern und Auftraggebern so gestaltet werden, dass alle Anbieter fair behandelt werden?
 - **Balance zwischen vertrauensvoller Zusammenarbeit und Kontrolle**
 - **Standard-Benchmarks bevorzugen, weil Herstellerprognosen dann verlässlicher sind**
 - **Anwendungs-Benchmarks sinnvoll, wenn man auch den Hersteller-Support zur Anwendungs-Optimierung kauft**
- Welche Gestaltungsmöglichkeiten haben Anbieter, um den Energieverbrauch zu beeinflussen?
- Welche Konsequenzen sind bei schlechter Energie-Effizienz (z.B. aufgrund ungeeigneter Vergabekriterien) zu erwarten?
- Wie gehe ich mit der Alterung der Hardware um? Wie empfindlich sind die Kennzahlen und Bewertungen gegenüber den technischen Fortschritten?
 - **Betreibarkeit mit Herstellersupport über festen Zeitraum (Lebenszeit) im Vergabeverfahren fordern**
- Welche alternativen Betreibermodelle für das Gesamtsystem wären denkbar (z.B. TCO)?
- Welche alternativen Betriebskonzepte sind machbar (z.B. Power-Capping)?