



**Neuer Parallelrechner
SGI Altix 4700**

Server-Virtualisierung

**Ausbau der
USV-Kapazität**

**Ausbildung bei der
GWGD**

GWGD Nachrichten

2 / 2007

Inhaltsverzeichnis

1.	Neuer Parallelrechner bei der GWDG: Shared-Memory-Multiprozessorsystem SGI Altix 4700	3
2.	Aufbau einer Infrastruktur zur Server-Virtualisierung	9
3.	80 KW zusätzliche USV-Kapazität im Maschinenraum der GWDG	11
4.	Ausbildung bei der GWDG	13
5.	Neue Lösung für die Sprachkommunikation – Voice over IP im GÖNET (Teil II)	14
6.	Kurse des Rechenzentrums	14
7.	Betriebsstatistik Januar 2007	24
8.	Autoren dieser Ausgabe	24

GWDG-Nachrichten für die Benutzerinnen und Benutzer des Rechenzentrums

ISSN 0940-4686

30. Jahrgang, Ausgabe 2 / 2007

<http://www.gwdg.de/GWDG-Nachrichten>

Herausgeber: Gesellschaft für wissenschaftliche Datenverarbeitung mbH Göttingen
Am Fassberg, 37077 Göttingen-Nikolausberg

Redaktion: Dr. Thomas Otto Tel.: 0551 201-1828, E-Mail: Thomas.Otto@gwdg.de
Herstellung: Maria Geraci Tel.: 0551 201-1804, E-Mail: Maria.Geraci@gwdg.de

1. Neuer Parallelrechner bei der GWDG: Shared-Memory-Multiprozessorsystem SGI Altix 4700

1.1 Einleitung

Der Einsatz von leistungsfähigen Rechnern zur Simulation komplexer Modelle und zur Analyse experimenteller Befunde gehört zum methodischen Grundgerüst der naturwissenschaftlichen Grundlagenforschung. Aufgabe der GWDG ist es deshalb, dem Stand der Technik entsprechende Hochleistungsrechnersysteme bereitzustellen, die den Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern der Universität Göttingen und der Max-Planck-Gesellschaft

eine gute Grundlage zur Erzielung international anerkannter Forschungsleistungen bietet. Wegen der rasanten technologischen Entwicklung steigert sich die Leistungsfähigkeit der Hochleistungsrechner bei konstantem Preis um einen Faktor 10 innerhalb von vier bis sechs Jahren, so dass die Betriebsdauer eines Hochleistungsrechners i. d. R. etwa fünf Jahre betragen sollte und in entsprechenden Zeitabständen Systeme der neuesten Technologie beschafft werden müssen.

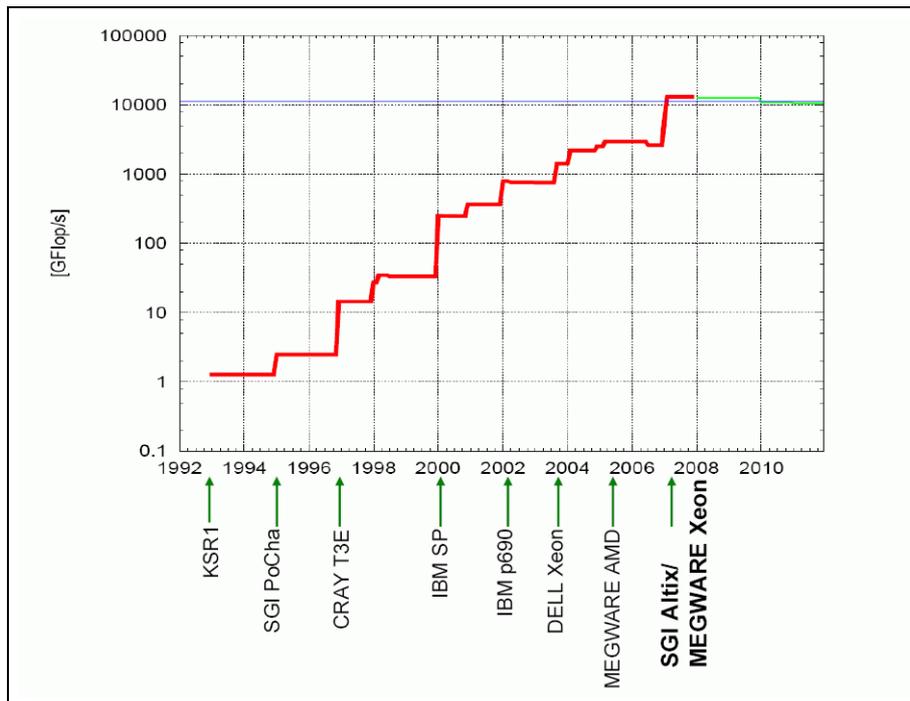


Abb. 1: Zeitliche Entwicklung der Gesamtleistung der bei der GWDG installierten HPC-Systeme

Die GWDG hat seit 1993 ein dem Technologiestand und den Finanzierungsmöglichkeiten ihrer beiden Gesellschafter angepassten Bestand an Hochleistungsrechnern beschafft und betrieben. In der Abb. 1 ist der exponentielle Leistungszuwachs der von der GWDG betriebenen HPC-Systeme (HPC = High Performance Computing) in der logarithmischen Darstellung als linearer Anstieg sichtbar. Eingetragen ist auch schon die Leistungserhöhung durch die jetzt neubeschafften Systeme SGI Altix 4700 und MEGWARE Xeon-Cluster, die die Gesamtleistung wieder auf den bisher eingehaltenen Wachstumspfad bringen. Ebenso ist aus der Extrapolation der Gesamtleistung für die kommenden Jahre abzulesen, dass ab 2008 wieder Bedarf an Erweiterung der Rechenleistung ansteht, wenn die bisherige Wachstumsgeschwindigkeit beibehalten werden soll.

Die jüngste Neubeschaffung der Parallelrechnersysteme bei der GWDG wurde aus Investitionsmitteln der Gesellschafter für die Jahre 2006 und 2007 sowie aus Investitionsmitteln der Abteilung „Physik der Planeten und Kometen“ von Prof. Christensen des Max-Planck-Instituts für Sonnensystemforschung in Katlenburg-Lindau finanziert. Dieses Beschaffungsvorhaben wurde vorbereitet mit einer im Herbst 2005 durchgeführten Benutzerbefragung, durch die der Bedarf an Hochleistungsrechnerkapazität für die kommenden Jahre ermittelt wurde. In die Abb. 1 ist als blaue Gerade der hieraus geschätzte Bedarf für 2006 eingezeichnet.

Die Benutzerbefragung gab auch Aufschluss über Programmiermodelle und Kommunikationsanforderungen der geplanten Anwendungen. Insbesondere wurde deutlich, dass die günstigste Konfiguration für das ermittelte Anwendungsprofil eine Kombination aus unterschiedlichen Architekturen ist. Für

OpenMP-Programme und kommunikationsintensive Anwendungen wird eine Shared-Memory-Komponente benötigt, Message-Passing-Programme mit mittlerem und geringem Kommunikationsbedarf können kostengünstiger mit einer Cluster-Komponente bearbeitet werden.

Entsprechend dieser Analyse wurde im Frühjahr 2006 ein Beschaffungskonzept erstellt, das dem beratenden Ausschuss für Rechenanlagen in der Max-Planck-Gesellschaft (BAR) und der Kommission für Rechenanlagen der Deutschen Forschungsgemeinschaft (KfR) zur Begutachtung vorgelegt und von diesen befürwortet wurde. Aufgrund der Befürwortung durch die KfR wurde der Finanzierungsanteil des Gesellschafters Universität Göttingen in das Programm des Hochschulbauförderungsgesetzes aufgenommen, wodurch dem Land Niedersachsen 50 % dieser Mittel vom Bund erstattet werden.

Im Sommer 2006 erfolgte die europaweite Ausschreibung für ein HPC-System, bestehend aus einer Shared-Memory-Komponente mit mindestens 64 Prozessor-Kernen pro Systemknoten und einer Cluster-Komponente mit einem leistungsfähigen Kommunikationsnetz. Es gingen Angebote von insgesamt acht Herstellern ein, sechs für die Cluster-Komponente, drei für die Shared-Memory-Komponente (nur ein Hersteller gab ein Angebot für beide Komponenten ab).

Das Hauptkriterium für die Auswahl war die für das feststehende Investitionsvolumen angebotene Leistung, die durch vorgegebene Benchmarks ermittelt wurde. Der HPCC-Benchmark gab Auskunft über Basisdaten des angebotenen Systems (CPU-Leistung, Speicherbandbreite und Kommunikationsleistung), Anwendungen wie CPMD, Gaussian, FFTW, MAGIC über die real auf den Systemen erzielbare Anwendungsleistung. Auf der Basis dieser Benchmarks war das Angebot der Firma SGI für die Shared-Memory-Komponente das bei weitem günstigste. Für die Cluster-Komponente lag die Firma MEGWARE vorne, allerdings mit nicht so großem Abstand zum zweitbesten Anbieter.

Die Lieferung des SGI-Systems Altix 4700 erfolgte Anfang Dezember. Der reibungslose Aufbau, die schnelle Inbetriebnahme und der erfolgreiche Probebetrieb des Systems ermöglichten die Abnahme noch vor Jahresende. Mitte Januar wurde der reguläre Benutzerbetrieb auf der Altix aufgenommen.

Das Cluster-System der Firma MEGWARE ist Anfang Februar geliefert worden und wird voraussichtlich Anfang März zur Nutzung zur Verfügung stehen.

Im Folgenden wird die SGI Altix 4700 näher vorgestellt. Informationen zum neuen Cluster-System

erscheinen in einer der nächsten Ausgaben der GWDG-Nachrichten.

1.2 Beschreibung der SGI Altix 4700

Die SGI Altix 4700 ist ein Parallelrechnersystem, in dem Einzelknoten (in der SGI-Terminologie als Blades bezeichnet) über ein schnelles Kommunikationsnetzwerk miteinander verbunden sind. Die Gesamtheit der lokalen Speicher aller Knoten sind als gemeinsamer Speicher nutzbar. Die gemeinsame Sicht auf die verteilten Speicher wird durch Cache-Coherence-Mechanismen gewährleistet. Die Altix gehört damit zur Klasse der ccNUMA (cache coherent non uniform memory access)-Multiprozessoren, wobei NUMA darauf verweist, dass die Zugriffszeiten auf Daten im gemeinsamen Speicher von ihrem physikalischen Speicherort, im lokalen oder in entfernten Knoten, abhängt.

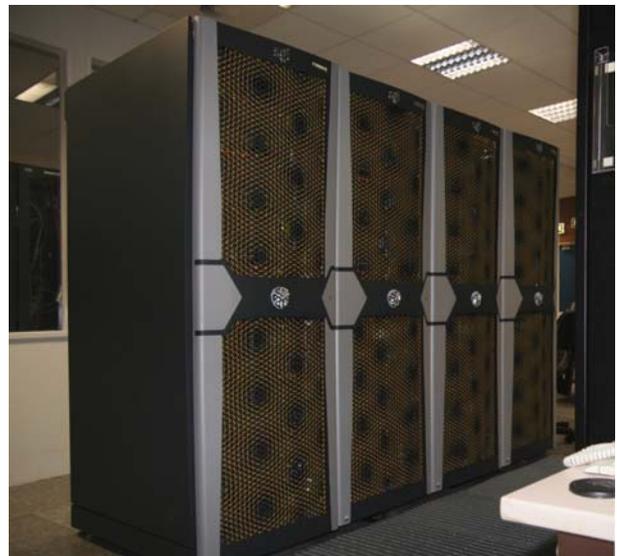


Abb. 2: SGI Altix 4700 im GWDG-Maschinenraum

Das Altix-System der GWDG besteht aus 128 „Density Compute Blades“ mit je zwei Dual-Core-Itanium2-Prozessoren (1,6 GHz Taktrate, 533 MHz Frontside Bus, 16 MByte 3Level Cache), hat also insgesamt **512 Prozessor-Cores** und eine maximale Rechenleistung von **3,28 TeraFlop/s**. Der gesamte **Hauptspeicher von 1472 GByte** ist inhomogen verteilt: 8 Blades mit 24 GByte, 80 Blades mit 12 GB und 40 Blades mit 8 GByte.

Über die zentralen Fileserver der GWDG sind die Benutzerverzeichnisse für permanente und temporäre Daten angebunden. Das Archiv ist zur Zeit noch nicht vom Altix-System aus verfügbar. Das System stellt im Verzeichnis `/scratch` einen lokalen Plattenspeicher der Größe **3,6 TeraByte** bereit.

1.2.1 Das Blade

Jedes Blade enthält zusätzlich einen von SGI entwickelten Router-Chip *Shub2.0*, der den Frontend-

Bus der Prozessoren mit dem Speichersystem und zwei Anschlüssen an das Kommunikationsnetz verbindet (s. Abb. 3).

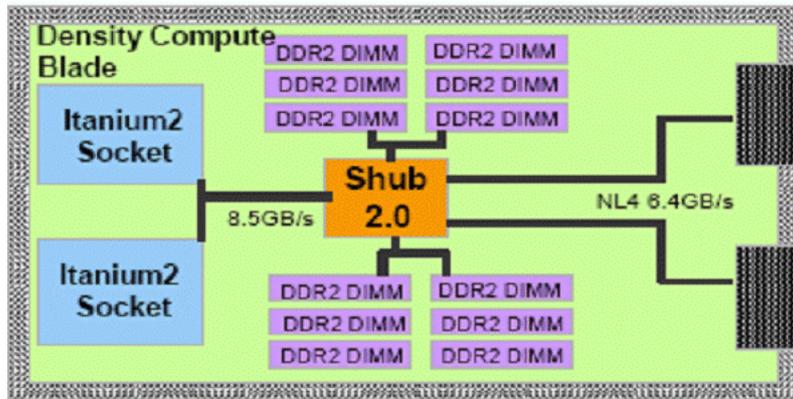


Abb. 3

Die Bandbreite für Speicherzugriffe auf Daten im lokalen Speicher wird durch den Frontside-Bus, der beide Prozessoren, also insgesamt vier Prozessor-Cores versorgt, auf 8,5 GByte/s beschränkt. Die beiden Verbindungen zum Verbindungsnetz erlauben jeweils 3,2 GByte/s Durchsatz in beiden Richtungen, so dass die Zugriffsbandbreite auf Daten im Speicher eines entfernten Blades auf diese 3,2 GByte/s beschränkt ist.

1.2.2 Das Verbindungsnetz

Das von SGI entwickelte Verbindungsnetz *NUMALink4* besteht aus Routern mit je acht Ports, die, gegebenenfalls kaskadiert, über Kabel alle Blades miteinander verbinden. Über jeden dieser Ports können gleichzeitig 3,2 GByte/s Daten in beide Richtungen fließen, die Latenzzeit für jeden Router beträgt 50 Nanosec.

Jeweils bis zu zehn Blades und vier Router sind in einer IRU (individual rack unit) untergebracht und vernetzt (s. Abb. 4).

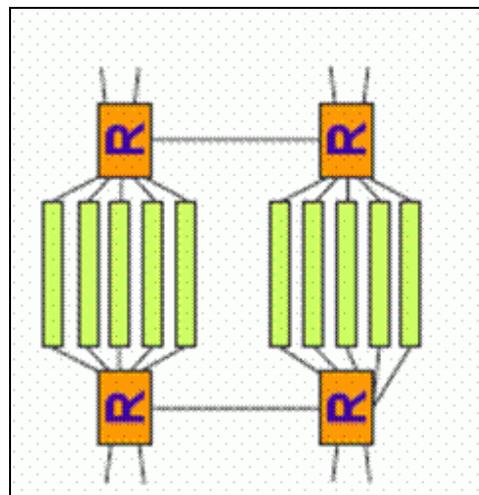


Abb. 4

Bis zu vier IRUs können in einem Rack untergebracht und direkt über die freien Anschlüsse vernetzt werden. Bei dem Zusammenschluss von mehr als vier IRUs zu einem ccNUMA-System werden zusätzliche Meta-Router für eine baumartige Verbindungsstruktur eingesetzt. Die folgende Abb. 5 zeigt diese Struktur für das GWDG-System mit 128 Blades:

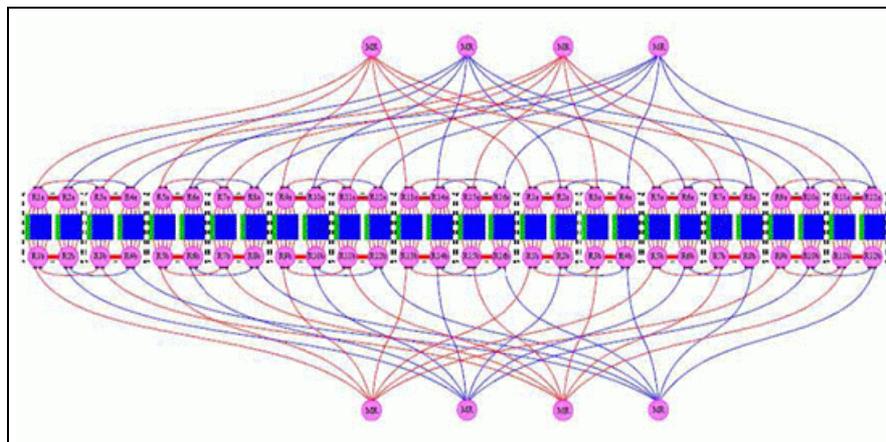


Abb. 5

Die Konfiguration enthält 14 IRUs – zehn IRUs mit je zehn Blades und vier IRUs mit je acht Blades – sowie 64 NUMALink4-Router.

Die Latenz für Datenkommunikation hängt von der Anzahl der Router ab, die involviert sind:

Kommunikationsmuster	Anzahl Router
Innerhalb eines Blades	0 Router
Zwischen Blades innerhalb einer Kleingruppe von vier bzw. fünf Blades	1 Router
Zwischen Kleingruppen innerhalb einer Gruppe von vier Kleingruppen	2 Router
Zwischen Gruppen innerhalb des Gesamtsystems	3 Router

Die Bandbreite für die Datenkommunikation ist unabhängig von der Zahl der involvierten Router.

1.2.3 Der Prozessor

Die in dem System SGI Altix 4700 verwendeten Montecito Dual-Core-Prozessoren gehören zur vierten. Generation der Itanium2-Prozessorlinie. Diese realisiert die von Intel und HP entwickelte IA64-Architektur. Die Besonderheit der IA64-Architektur liegt in der Verwendung von Instruktions-Gruppen, in denen mehrere Befehle, die keine wechselseitigen Abhängigkeiten erzeugen, zusammengefasst werden können. Die Erzeugung solcher Instruktionsgruppen aus dem Programm obliegt dem Compiler. Der Prozessor kann Instruktionen aus einer Gruppe ohne weitere Überprüfung auf Abhängigkeiten parallel auf den vorhandenen Verarbeitungseinheiten ausführen. Diese in der Befehlssatz-Architektur verankerte Möglichkeit zur Parallelität wird als EPIC (explicit parallel instruction computing) bezeichnet. Im Gegensatz hierzu basiert die Parallelverarbeitung in superskalaren RISC-Prozessoren (z. B. IBM PowerPC) auf der Fähigkeit der Hardware, die Unabhängigkeit aufeinander folgender

Instruktionen zu erkennen und sie dann gegebenenfalls parallel den vorhandenen Verarbeitungseinheiten zu bearbeiten. Der durch die geringere Komplexität der EPIC-Architektur gewonnene Platz kann auf den Chips für eine größere Anzahl von Verarbeitungseinheiten und größeren Cache verwendet werden.



Abb. 6: Blades im Rack

Das Funktions-Schaltbild (s. Abb. 7) des Montecito zeigt die beiden Prozessor-Cores mit jeweils eigenen Instruktionseinheiten, Verarbeitungseinheiten und Caches der Stufen 1, 2 und 3. Die Fließkomma-Pipelines in jedem Core können pro Takt zwei kombinierte Multiplikation-Additions-Operationen mit 64bit-Operanden durchführen oder vier solcher kombinierten Operationen mit 32bit-Operanden. Dies ergibt bei einer Taktrate von 1,6 GHz eine maximale Rechengeschwindigkeit pro Core von 6,4 GFlop/s für 64bit-Operanden und 12,8 GFlop/s für 32bit-Operanden.

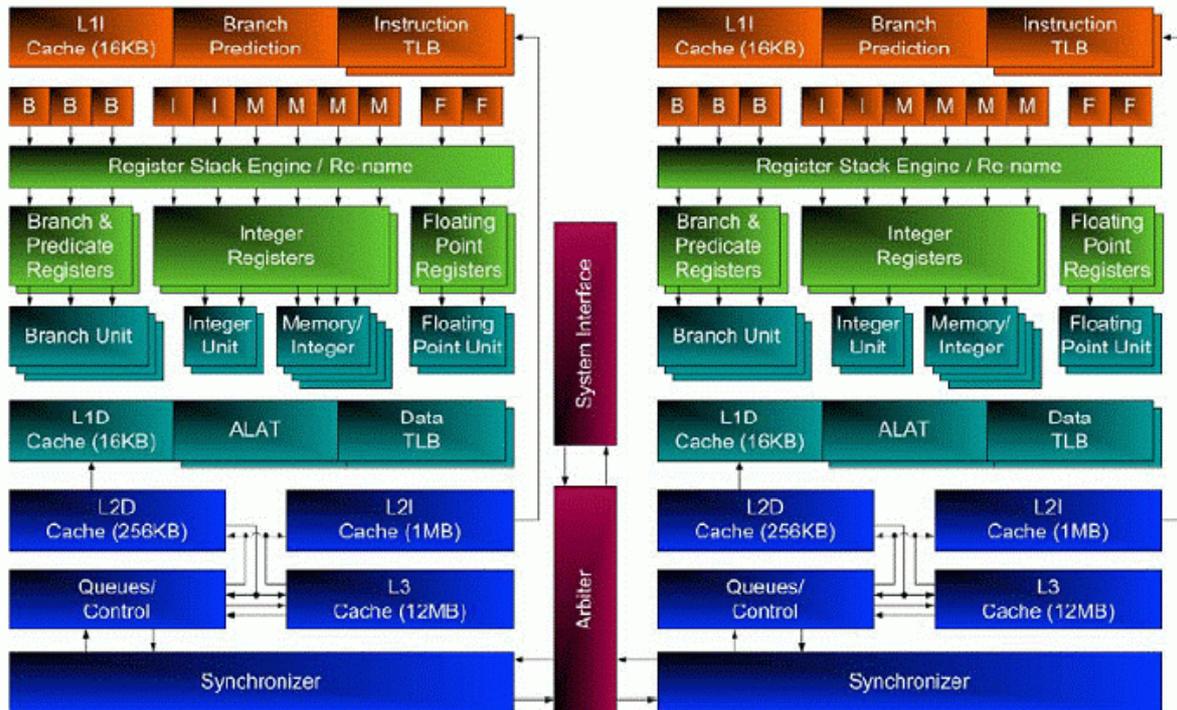


Abb. 7

1.3 Nutzungshinweise

1.3.1 Zugang

Für Zugang, Programmentwicklung und kurze Testläufe ist ein Login-CPU-Set mit vier Prozessor-Cores reserviert.

Sie können sich unter Ihrer GWDG-Benutzerkennung von jedem Rechner aus dem GÖNET auf das System mit dem Kommando

```
ssh gwds1.gwdg.de
```

einloggen. Dort finden Sie die gewohnte Umgebung mit Ihrem HOME-Verzeichnis.

Falls Ihre Benutzerkennung auf der gwds1 noch nicht freigeschaltet ist, schicken Sie bitte eine E-Mail an Herrn Tim Ehlers (tehl@gwds1.gwdg.de).

1.3.2 Programmierumgebung

Die Intel-Compiler `ifort` und `icc` stehen für Übersetzen und Binden zur Verfügung.

Für MPI-Programme muss mit `-lmpi` die MPI-Bibliothek zugebunden werden.

Für OpenMP-Programme muss mit der Option `-openmp` übersetzt werden.

1.3.3 Programmstart – interaktiv

Auf dem Login-CPU-Set können kurze Testläufe mit maximal vier CPUs und maximal 3 GByte Hauptspeicher pro Task interaktiv gestartet werden. Pro-

zesse, die mehr als 3 GByte Hauptspeicher in den „Resident Memory Set“ laden, werden abgebrochen. Bitte starten Sie alle Testläufe mit dem `nice -19` Kommando, um eine Beeinträchtigung der anderen Nutzeraktivitäten auf dem Login-CPU-Set zu minimieren!

Zum Testen von MPI-Programmen ist das `mpirun` Kommando zu verwenden, z. B.:

```
nice -19 mpirun -np 4 mpi_program.exe
```

Zum Testen von OpenMP-Programmen muss vor dem Start die Zahl der Threads durch Setzen einer Umgebungsvariablen festgelegt werden, z. B.:

```
export OMP_NUM_THREADS=4
nice -19 openmp_program.exe
```

Mit dem `dplace` Kommando können die Tasks bzw. Threads der parallelen Anwendungen gezielt auf bestimmte Prozessor-Cores im CPU-Set platziert werden:

```
nice -19 mpirun -np 4 dplace -s1 -c0-3
mpi_program.exe
```

startet die Prozesse auf den Prozessor-Cores mit den Nummern 0,1,2,3.

Die Option `-s<n>` überspringt die ersten `n` gestarteten Prozesse beim Platzieren. Dies betrifft Hilfsprozesse, die keinen eigenen Prozessor benötigen.

OpenMP-Anwendungen können mit dem folgenden Kommando platziert werden:

```
nice -19 dplace -x2 -c0-3
openmp_program.exe
```

-x2 verhindert dabei, dass ein Hilfs-Thread, der in dieser Umgebung stets als zweiter gestartet wird, einen eigenen Prozessor belegt.

Die Beschreibung der Kommandos `mpirun` und `dpplace` finden Sie in den zugehörigen man-pages.

1.3.4 Programmstart – Batch

Außer für kleine Tests sollten Sie Ihre Programme im Batch-System laufen lassen. Das Batch-System LSF sorgt über einen Fair-Share-Mechanismus für eine gerechte Verteilung der Rechenzeit. Da die SGI Altix 4700 gemeinsam von der GWDG und der

Arbeitsgruppe Prof. Christensen finanziert wurde, wird die Rechenzeit im Verhältnis dieser Beteiligung zwischen der Gruppe aller GWDG-Nutzer und der Gruppe Prof. Christensen (56 % : 44 %) aufgeteilt. Innerhalb der beiden Gruppen wird die Rechenzeit gleichmäßig auf die Nutzer verteilt. Die gewünschte Verteilung der Rechenzeit wird durch die Priorisierung der Jobs eines Benutzers in Abhängigkeit der in der Vergangenheit abgenommenen Rechenzeit erreicht.

Zur Zeit sind im Batch-System folgende Warteschlangen für die `gwdg1` konfiguriert:

Warteschlange	Beschreibung
<code>gwdg-ia64</code>	Warteschlange für „normale“ Anwendungen
<code>gwdg-ia64-long</code>	Warteschlange für Anwendungen mit langer Verweilzeit
<code>gwdg-ia64-io</code>	Warteschlange für Anwendungen mit hohen Anforderungen an Ein-/Ausgabe
<code>gwdg-ia64-mpssf</code>	Warteschlange exklusiv für Nutzer der Arbeitsgruppe Prof. Christensen (MPI für Sonnensystemforschung)

Die Konfiguration der Warteschlangen ist der folgenden Tabelle zu entnehmen:

Warteschlange	Gesamtzahl Cores	max. Anzahl CPU-Cores pro Job	Verweilzeit	
			Default	maximal
<code>gwdg-ia64</code>	508	256	60 min	2 Tage
<code>gwdg-ia64-long</code>	32	32	60 min	3 Tage
<code>gwdg-ia64-io</code>	128	128	60 min	2 Tage
<code>gwdg-ia64-mpssf</code>	32	32	unbegrenzt	unbegrenzt

Der nutzbare Speicher ist für alle Warteschlangen im Normalfall auf 2 GByte pro Core beschränkt. Bei höherem Speicherbedarf wird der Job nur auf Knoten mit höherem Speicherausbau (3 bzw. 6 GByte pro Core) gestartet. Hierzu muss die Option `-M` mit dem gewünschten Wert in KByte für den benötigten Speicher pro Core gesetzt werden. Jobs, die mehr Speicher konsumieren, als in den zur Bearbeitung verwendeten Knoten vorhanden ist, werden gegebenenfalls abgebrochen.

Einen MPI-Job kann man z. B. wie folgt submitten:

```
bsub -n 32 -M 4000000 -W 48:00 -q
gwdg-ia64 pam -mpi -auto_place
mpi_program.exe
```

Einen OpenMP-Job z. B. wie folgt:

```
bsub -q gwdg-ia64 -a openmp -n 8
env OMP_NUM_THREADS=8
openmp_program.exe
```

Wie gewohnt, können Sie natürlich auch entsprechende Skripte unter Verwendung der `#BSUB`-Zeilen einsetzen.

1.3.5 Dokumentation

Weitere Informationen zu den Intel-Compilern und der SGI Altix 4700 finden Sie auf den WWW-Seiten der GWDG unter folgendem URL:

<http://www.gwdg.de/service/rechenanlagen/parallelrechner/itanium.html>

Haan

2. Aufbau einer Infrastruktur zur Server-Virtualisierung

Seit Ende letzten Jahres wird bei der GWDG der Aufbau einer Infrastruktur zur Server-Virtualisierung vorangetrieben. Diese Infrastruktur soll sowohl für die Institute der Max-Planck-Gesellschaft als auch der Universität Göttingen zur Verfügung stehen.

Die Virtualisierung von Servern eröffnet einen weiten Bereich an Möglichkeiten, große „Serverlandschaften“ zu vereinheitlichen und zur Verfügung stehende Ressourcen effektiv nutzen zu können. Mit einer Server-Virtualisierung können IT-Ressourcen besser auf derzeitige und zukünftige Anforderungen ausgerichtet werden. Im Vergleich dazu bilden starre Serverstrukturen, die in einzelnen physikalischen Servern realisiert sind, deutlich weniger Flexibilität.

Nachdem im Herbst 2006 die Produktauswahl abgeschlossen war, wurden die Hard- und Software für die Aufbauphase angeschafft.

Als Hardware kommen Dell Blade Server zum Einsatz. Die Systeme der Aufbauphase sind zwei Dell Blade 1855 mit 12 GByte RAM. Der Massenspei-

cher für die virtuellen Festplatten der virtuellen Server wird aus dem Storage Area Network (SAN) der GWDG zur Verfügung gestellt. Beide Systeme der Aufbauphase absolvieren derzeit eine Reihe von Tests, die die Möglichkeiten der Basisbetriebssysteme (VMware ESX 3.0.1) mit der Verwaltungssoftware (VMware Virtual Infrastructure 3) ausloten. Dabei wird besonderes Augenmerk auf die Lastverteilung gelegt, die in der Verwaltungssoftware automatisch geregelt wird. Es kann hier aber auch mit eigenen spezifischen Regeln das Verhalten der Gastbetriebssysteme gesteuert werden. Weiterhin bietet die Verwaltungssoftware auch die Möglichkeit, dass ein Institutsadministrator seine Server verwalten kann. Hier bedient sich die Verwaltungssoftware des Active Directory des PC-Netzes der GWDG. Hierzu kann sich dann jeder Administrator von einer Webseite den *VMware Virtual Infrastructure Client* herunterladen und installieren. Dieses Programm ist ausschließlich unter Windows ausführbar (s. Abb. 1).

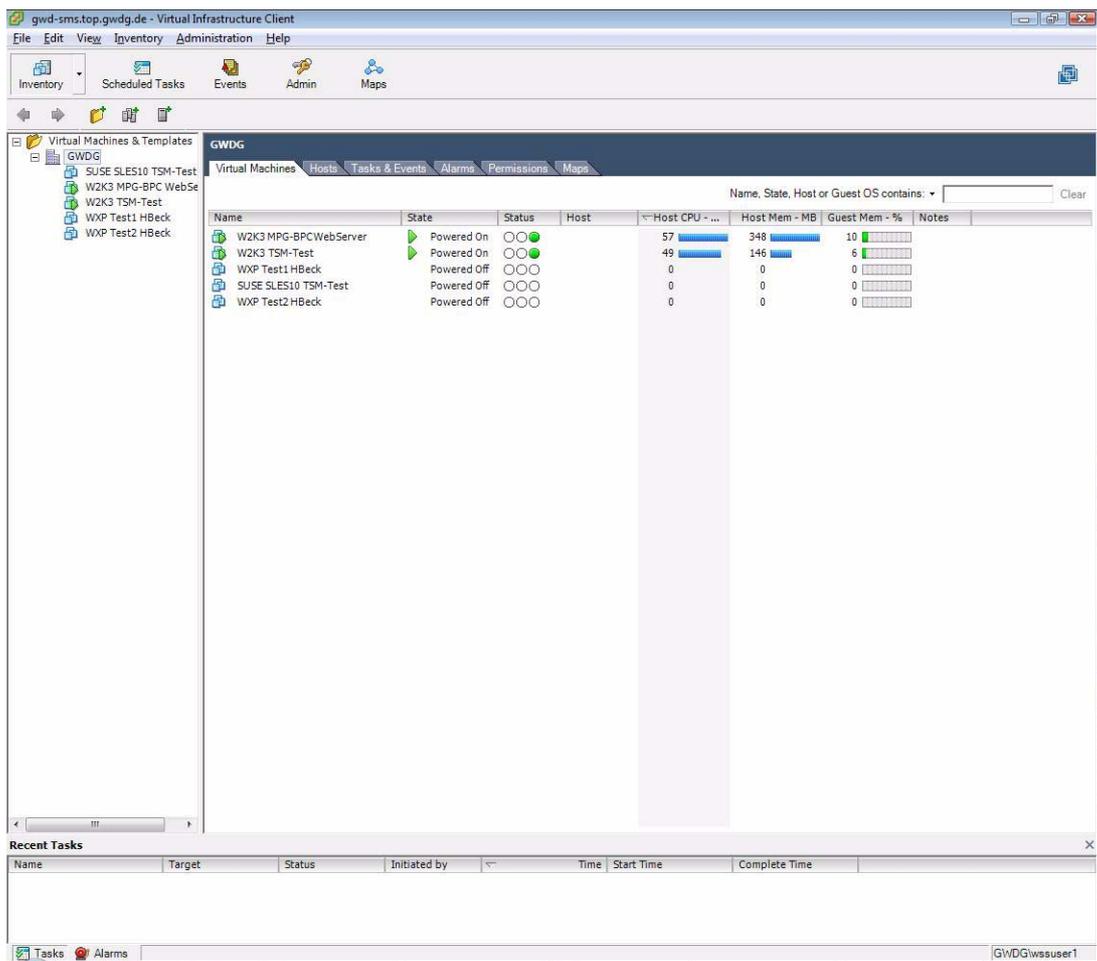


Abb. 1

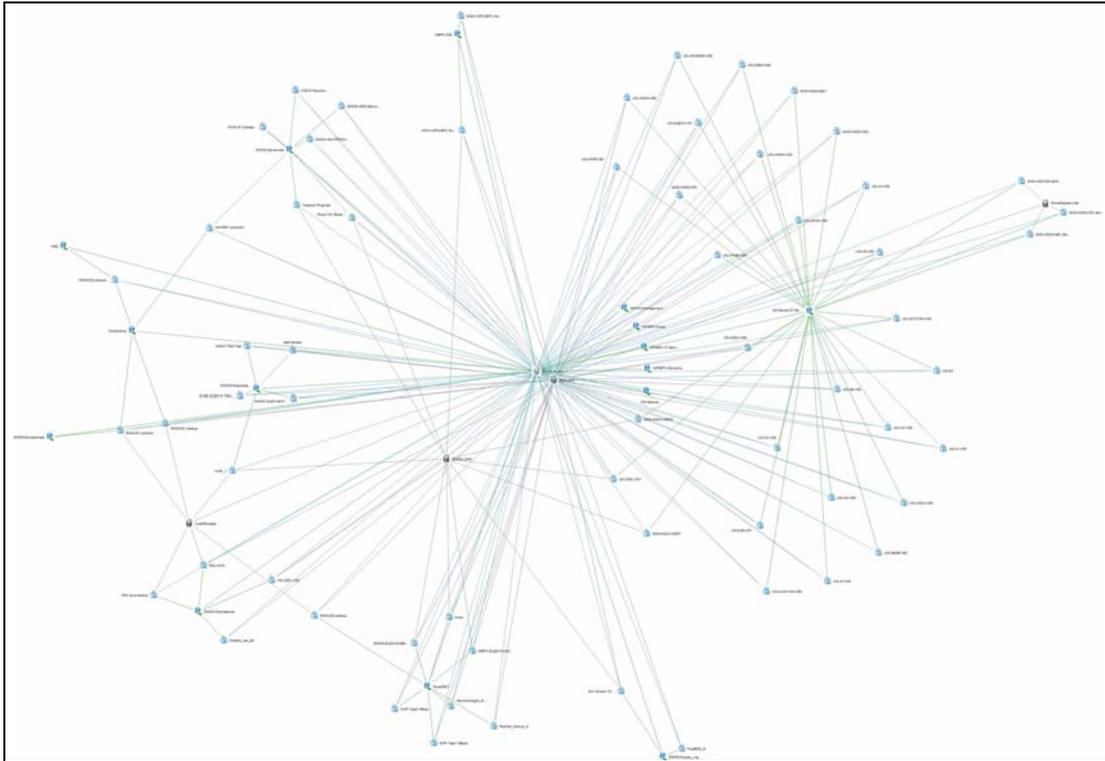


Abb. 3: Gesamtübersicht aller Bestandteile der Aufbauphase

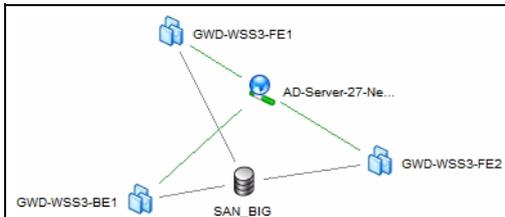


Abb. 4: Detailübersicht einer virtualisierten Serverumgebung (hier die SharePoint-3-Infrastruktur)

Hindermann

3. 80 KW zusätzliche USV-Kapazität im Maschinenraum der GWDG

Seit dem 7. Februar 2007 stehen im Maschinenraum der GWDG 80 Kilowatt (KW) Leistung aus einer neu beschafften unterbrechungsfreien Stromversorgung (USV) zusätzlich zur Verfügung. Notwendig wurde diese Erweiterung, weil die Anschlussleistung der neuen Server-Generation immer größer wird und die Anzahl der im Maschinenraum für die Universität Göttingen und die Max-Planck-Gesellschaft sowie für Projekte (z. B. kopal) betriebenen bzw. gehosteten Geräte stetig zunimmt.

Für die Infrastruktur eines Rechenzentrums zählen USVen zu den wichtigsten Sicherheitskomponen-

ten. Auch wenn im privaten Bereich in den zurückliegenden Jahren vermutlich nicht der Eindruck entstehen konnte, durch Ausfälle des öffentlichen Stromnetzes merklich beeinträchtigt gewesen zu sein – in Deutschland liegt die gesamte Ausfallzeit pro Jahr im Mittel bei unter 15 Minuten –, so muss in einem Rechenzentrum doch eine andere Meslatte angelegt werden. Es sind überwiegend die gar nicht wahrnehmbaren Netzfehler, die dort die Datenausfälle verursachen können. Hierzu zählen neben den kurzzeitigen Spannungseinbrüchen (unterhalb einer Sekunde, im Mittel über 100 pro Jahr) auch Überspannungen, die beim Schalten

induktiver Verbraucher entstehen können, oder störende Oberwellen in der Netzversorgung, häufig verursacht durch den steigenden Anteil von Schaltanteilen für die Stromversorgung in elektrischen Geräten. Eine USV filtert alle diese Störungen aus und bietet den angeschlossenen Verbrauchern eine „saubere“ Stromversorgung.

Im Vergleich dazu ist die Dauer der gewünschten Überbrückungszeit bei Stromausfällen – als Basis für die vorzuhaltende Batteriekapazität der USV – zumeist zweitrangig. Wenn vielleicht drei Minuten Netzausfall als „ernste“ Situation eingestuft werden, könnte das Überwachungsprogramm zu diesem Zeitpunkt eine Warnung an die angeschlossenen Server senden, die sich dann automatisch herunterfahren können. Kalkuliert man dafür noch einmal fünf Minuten ein, reichen in der Summe acht Minuten Überbrückungszeit im Batteriebetrieb.

Eine darüber hinaus gehende „vorsorgliche“ höhere Bemessung der Batteriekapazität kann sich sogar negativ auswirken, da die Kühlung des Rechenraumes aus Kostengründen zumeist nicht mit in das Notversorgungssystem integriert ist. Bei einer voll ausgelasteten 80-KW-USV würden dann 80 KW Wärme für vielleicht 30 Minuten oder noch länger den Raum hochheizen und eher die Rauchmelder das Ende der Notversorgung einleiten als die erschöpften Batterien.

Die jetzt in Betrieb genommene USV entspricht in ihrer Bauart der neuen Entwicklungsrichtung, durch eine hohe Flexibilität und erhöhte Ausfallsicherheit den speziellen Anforderungen für den Einsatz in Rechenzentren gerecht zu werden.

Dazu gehören insbesondere die Merkmale einer skalierbaren Leistung – beginnend mit 10 KW kann die USV in 10-KW-Schritten bis zu 80 KW ausgebaut werden – und der wahlweise Betrieb mit einer so genannten n+1-Redundanz. Zusätzlich zur gewünschten Ausgangsleistung wird ein weiteres 10-KW-Modul als Redundanz beschafft (z. B. fünf Module mit je 10 KW für 40 KW Ausgangsleistung). Bisher waren immer zwei gleiche USVen (40 KW plus 40 KW) für den redundanten Betrieb notwendig. Auch die Überwachungseinheit ist doppelt (redundant) vorhanden. Sie speist alle Betriebszustands- und Alarmmeldungen direkt in ein lokales Netzwerk ein. Sollte die permanente Systemüberwachung Fehler in der Elektronik oder in der Batteriebank feststellen, können die entsprechenden Module im laufenden Betrieb gewechselt werden.

Dem technisch versierten Leser wird sicherlich aufgefallen sein, dass in diesem Artikel immer von „KW“ (Kilowatt) und nicht wie sonst üblich von „KVA“

gesprochen wird. Die Leistungsangabe in KVA (Kilo-Volt-Ampere) berücksichtigt die so genannte Blindleistung als Folge kapazitiver und induktiver Wirkungen im Stromnetz. Diese muss von der USV zusätzlich zur Wirkleistung-Maßeinheit „Kilowatt“, die den angeschlossenen Verbrauchern zur Verfügung gestellt wird, aufgebracht werden. Über eine elektronische Regelung in der Einspeisung kann die installierte USV die nicht nutzbare Blindleistung auf Null kompensieren und „darf“ somit durch Angabe der Leistung in KW beeindrucken.



Abb. 1: Die neue 80-KW-USV für den GWDG-Maschinenraum

Abb. 1 zeigt die neue 80-KW-USV. Im linken Schrank sind die acht 10-KW-Invertermodule sowie alle Überwachungs- und Steuermodule untergebracht. Die 32 Batteriemodule befinden sich im rechten Schrank. Ein Invertermodul und vier Batteriemodule sind etwas herausgezogen.

Witt

4. Ausbildung bei der GWDG

4.1 Einleitung

Die Förderung der Ausbildung von Fachkräften für Informationstechnologie gehört schon seit den Anfängen der GWDG zu einem wichtigen Aufgabenbereich. Dies geschieht in zweierlei Weise: Zum einen durch das bekannte umfangreiche Kursangebot für die Benutzer zur effizienten Nutzung von Hardware, Software und Netzen und zum anderen durch die Beschäftigung von Auszubildenden und in unregelmäßigen Abständen auch von Praktikanten. Die GWDG hat z. Z. vier Ausbildungsplätze zum/zur *Elektroniker(in) für Geräte und Systeme* mit einer 3,5-jährigen Ausbildungszeit. Dieser Ausbildungsgang soll hier näher beschrieben werden.

4.2 Historisches

Bei der GWDG wird seit 1979 in den technischen Berufen ausgebildet. Damals begannen zwei „Lehrlinge“ ihre Ausbildung zum *Elektromechaniker*. Die Berufsbezeichnung hat sich dann im Laufe der Jahre über den *Feingeräteelektroniker*, *Kommunikationselektroniker Fachrichtung IT* bis zum heutigen *Elektroniker für Geräte und Systeme* geändert. Natürlich haben sich die Ausbildungsinhalte laufend den ständigen Veränderungen in der Technik angepasst. Seit ca. 20 Jahren nimmt der Stellenwert der PC-Technik in der Ausbildung immer weiter zu, wobei die mechanischen Tätigkeiten in den Hintergrund treten. Dennoch bleibt der Lötcolben ein wichtiges Arbeitsgerät, mit dem heutzutage unter der Lupe die SMD-Bauteile auf den Notebook-Motherboards gelötet werden. Neben den Berufsgrundlagen eines Elektrikers erhalten die Auszubildenden im Rahmen ihrer täglichen Arbeiten bei der GWDG ständig Einblick in die neueste Netzwerktechnologie und PC-Technik.



Abb. 1: Patchen von Glasfaserkabeln

4.3 Tätigkeiten

Zu den Haupttätigkeiten der Auszubildenden gehören

- die Stromversorgung für Server und eine Vielzahl von Geräten der technischen Infrastruktur,
- die Montage von Serverschränken,
- die Dokumentation und Verkabelung des Netzwerkes und
- der Soft- und Hardwaresupport für Benutzer-PCs mit dem Schwerpunkt der Datensicherung.



Abb. 2: Servereinbau in ein 19“-Rack



Abb. 3: Patchen von Netzwerkverbindungen

4.4 Berufsschule

Neben den allgemeinen Schulfächern wie Deutsch, Politik, Sport und Religion gibt es dort fachbezogenen Unterricht in folgenden fünf Hauptfächern:

- Grundlagen der Elektrotechnik
- Verstärkerschaltungen
- Automatisierungstechnik

- Rechnerkopplung
- Informationsübertragung und Mikroprozessortechnik

4.5 Prüfung

Um einen gleichen Bildungsstandard in den Berufen zu bekommen, wird eine Abschlussprüfung von der Industrie- und Handelskammer (IHK) durchgeführt. Die Prüfung besteht hierbei aus einem theoretischen und einem praktischen Teil. Bei der theoretischen Prüfung, die zwei Tage dauert, werden die fachspezifischen Fächer sowie Sozialkunde abgefragt. In der praktischen Prüfung wird am ersten Tag ein Prüfungsstück angefertigt. Dieses Jahr war es bei der vor einigen Tagen erfolgten Prüfung, an der auch zwei Auszubildende der GWDG erfolgreich teilgenommen haben, eine Digitaluhr. Man musste zunächst eine Platine bestücken und anschließend eine zweite Platine selbst entwerfen und aufbauen.



Abb. 4: Abschlussprüfung mit Prüf- und Messgeräten

Am zweiten Tag der praktischen Prüfung werden die Fertigkeiten der Prüflinge an vier Arbeitsproben bewertet. Hierbei werden die Inbetriebnahme eines Gerätes, die Fehlersuche, Messübungen sowie das Programmieren eines Mikroprozessors beurteilt. Nachdem die Strapazen der beiden Prüfungen überstanden sind, wird dann in feierlichem Rahmen das Zeugnis zur bestandenen Prüfung übergeben.

Gamrow, Gutsch, Ifland, Krug, Nietmann

5. Neue Lösung für die Sprachkommunikation – Voice over IP im GÖNET (Teil II)

Der für diese Ausgabe geplante Teil II zu Voice over IP im GÖNET (s. die GWDG-Nachrichten 1/2007), in dem nähere Einzelheiten zur installierten Technik und notwendigen Netzstruktur beschrieben werden sollen, muss leider auf die März-Ausgabe verschoben werden, da wichtige Punkte des Systems aufgrund von unvorhersehbaren technischen Schwierigkeiten durch die installierende Firma noch nicht realisiert werden konnten.

ben werden, da wichtige Punkte des Systems aufgrund von unvorhersehbaren technischen Schwierigkeiten durch die installierende Firma noch nicht realisiert werden konnten.

Otto

6. Kurse des Rechenzentrums

6.1 Allgemeine Informationen zum Kursangebot der GWDG

6.1.1 Teilnehmerkreis

Das Kursangebot der GWDG richtet sich an die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter aus den Instituten der Universität Göttingen und der Max-Planck-Gesellschaft sowie aus anderen wissenschaftlichen Einrichtungen, die zum erweiterten Benutzerkreis der GWDG gehören. Eine Benutzerkennung für die Rechenanlagen der GWDG ist nicht erforderlich.

6.1.2 Anmeldung

Anmeldungen können schriftlich per Brief oder per Fax unter der Nummer 0551 201-2150 an die

GWDG
Kursanmeldung
Postfach 2841
37018 Göttingen

oder per E-Mail an die Adresse auftrag@gwdg.de mit der Subject-Angabe „Kursanmeldung“ erfolgen. Für die schriftliche Anmeldung steht unter

<http://www.gwdg.de/service/nutzung/antragsformulare/kursanmeldung.pdf>

ein Formular zur Verfügung. Telefonische Anmeldungen können wegen der Einbeziehung der Kurse in die interne Kosten- und Leistungsrechnung der GWDG nicht angenommen werden. Aus diesem Grund können Anmeldungen auch nur durch den Gruppenmanager - eine der GWDG vom zugehörigen Institut bekannt gegebene und dazu autorisierte Person - oder Geschäftsführenden Direktor des Instituts vorgenommen werden. Die Anmeldefrist endet jeweils sieben Tage vor Kursbeginn. Sollten nach dem Anmeldeschluss noch Teilnehmerplätze frei sein, sind auch noch kurzfristige Anmeldungen in Absprache mit dem Dispatcher (Tel.: 0551 201-1524, E-Mail: auftrag@gwdg.de) möglich. Eine Anmeldebestätigung wird nur an auswärtige Institute oder auf besonderen Wunsch zugesendet. Falls eine Anmeldung wegen Überbelegung des Kurses nicht berücksichtigt werden kann, erfolgt eine Benachrichtigung.

6.1.3 Kosten bzw. Gebühren

Die Kurse sind - wie die meisten anderen Leistungen der GWDG - in das interne Kosten- und Leistungsrechnungssystem der GWDG einbezogen. Die bei den Kursen angegebenen Arbeitseinheiten (AE) werden vom jeweiligen Institutskontingent abgezogen. Für die Institute der Universität Göttingen und der Max-Planck-Gesellschaft erfolgt keine Abrechnung in EUR.

6.1.4 Rücktritt und Kursausfall

Absagen durch die Teilnehmer oder die zugehörigen Gruppenmanager bzw. Geschäftsführenden Direktoren können bis zu acht Tagen vor Kursbeginn erfolgen. Bei späteren Absagen durch die Teilnehmer oder die zugehörigen Gruppenmanager bzw. Geschäftsführenden Direktoren werden die für die Kurse berechneten Arbeitseinheiten vom jeweiligen Institutskontingent abgebucht. Sollte ein Kurs aus irgendwelchen Gründen, zu denen auch die

Unterschreitung der Mindestteilnehmerzahl bei Anmeldeschluss sowie die kurzfristige Erkrankung des Kurshalters gehören, abgesagt werden müssen, so werden wir versuchen, dies den betroffenen Personen rechtzeitig mitzuteilen. Daher sollte bei der Anmeldung auf möglichst vollständige Adressangaben inkl. Telefonnummer und E-Mail-Adresse geachtet werden. Die Berechnung der Arbeitseinheiten entfällt in diesen Fällen selbstverständlich. Weitergehende Ansprüche können jedoch nicht anerkannt werden.

6.1.5 Kursorte

Alle Kurse finden in Räumen der GWDG statt. Der Kursraum und der Vortragsraum der GWDG befinden sich im Turm 5 bzw. 6, UG des Max-Planck-Instituts für biophysikalische Chemie, Am Fassberg, 37077 Göttingen. Die Wegbeschreibung zur GWDG bzw. zum Max-Planck-Institut für biophysikalische Chemie sowie der Lageplan sind im WWW unter dem URL

<http://www.gwdg.de/gwdg/standort/lageplan>

zu finden.

6.1.6 Ausführliche und aktuelle Informationen

Ausführliche Informationen zu den Kursen, insbesondere zu den Kursinhalten und Räumen, sowie aktuelle kurzfristige Informationen zum Status der Kurse sind im WWW unter dem URL

<http://www.gwdg.de/service/kurse>

zu finden. Anfragen zu den Kursen können an den Dispatcher per Telefon unter der Nummer 0551 201-1524 oder per E-Mail an die Adresse auftrag@gwdg.de gerichtet werden.

6.2 Kurse von März bis Dezember 2007 in thematischer Übersicht

EDV-Grundlagen und Sonstiges

Kurse	Termine	Vortragende
Broschüreneerstellung, Spezial- und Posterdruck bei der GWDG	<ul style="list-style-type: none"> • 28.03.2007 • 30.05.2007 • 05.09.2007 • 16.10.2007 • 18.12.2007 	Dr. Heuer, Nolte, Wagenführ
Datenschutz - Verarbeitung personenbezogener Daten auf den Rechenanlagen der GWDG	<ul style="list-style-type: none"> • 06.07.2007 	Dr. Grieger

EDV-Grundlagen und Sonstiges

Kurse	Termine	Vortragende
Was bietet die GWDG für Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler an?	<ul style="list-style-type: none"> • 27.04.2007 • 19.06.2007 • 04.09.2007 • 19.10.2007 • 11.12.2007 	Dr. Grieger, Dr. Otto, Reimann
Einführung in Aufbau und Funktionsweise von PCs	<ul style="list-style-type: none"> • 11.04.2007 • 16.07.2007 • 10.10.2007 	Eyßell
Bedienung von Windows-Oberflächen I	<ul style="list-style-type: none"> • 12.04.2007 • 17.07.2007 • 11.10.2007 	Eyßell, Hast
Bedienung von Windows-Oberflächen II	<ul style="list-style-type: none"> • 13.04.2007 • 18.07.2007 • 12.10.2007 	Eyßell, Hast
Führung durch das Rechnermuseum	<ul style="list-style-type: none"> • 16.03.2007 • 20.04.2007 • 25.05.2007 • 22.06.2007 • 13.07.2007 • 31.08.2007 • 28.09.2007 • 09.11.2007 • 07.12.2007 	Eyßell

Betriebssysteme

Kurse	Termine	Vortragende
Linux: KDE-Desktop und Anwendungen	<ul style="list-style-type: none"> • 03.07.2007 	Dr. Schwardmann
Schnellkurs UNIX für Windows-Benutzer mit Übungen	<ul style="list-style-type: none"> • 21.05.2007 - 22.05.2007 • 22.08.2007 - 23.08.2007 • 12.11.2007 - 13.11.2007 	Dr. Bohrer
Grundkurs UNIX/Linux mit Übungen	<ul style="list-style-type: none"> • 13.03.2007 - 15.03.2007 • 16.10.2007 - 18.10.2007 	Hattenbach
UNIX für Fortgeschrittene	<ul style="list-style-type: none"> • 02.04.2007 - 04.04.2007 • 05.11.2007 - 07.11.2007 	Dr. Sippel
UNIX/Linux-Arbeitsplatzrechner - Installation und Administration	<ul style="list-style-type: none"> • 07.05.2007 - 08.05.2007 • 10.12.2007 - 11.12.2007 	Dr. Heuer, Dr. Sippel

Betriebssysteme

Kurse	Termine	Vortragende
UNIX/Linux-Server - Grundlagen der Administration	<ul style="list-style-type: none"> • 09.05.2007 - 10.05.2007 • 12.12.2007 - 13.12.2007 	Dr. Heuer, Dr. Sippel
UNIX/Linux - Systemsicherheit für Administratoren	<ul style="list-style-type: none"> • 11.05.2007 • 14.12.2007 	Dr. Heuer, Dr. Sippel
Installation und Einrichtung von Windows XP	<ul style="list-style-type: none"> • 14.05.2007 • 03.09.2007 • 03.12.2007 	Hast, Willmann
Windows XP - schnell und sicher	<ul style="list-style-type: none"> • 15.05.2007 • 04.09.2007 • 04.12.2007 	Eyßell, Hast, Willmann
Windows Vista - der Einstieg! Sind Sie „ready for Vista“?	<ul style="list-style-type: none"> • 28.09.2007 • 07.12.2007 	Hast, Helmvoigt, Quentin
Administration von PCs im Active Directory der GWDG	<ul style="list-style-type: none"> • 08.03.2007 • 19.06.2007 • 13.09.2007 • 17.12.2007 	Eyßell, Hast, Helmvoigt, Quentin, Willmann

Netze / Internet

Kurse	Termine	Vortragende
Sicherheit im Internet für Anwender	<ul style="list-style-type: none"> • 09.03.2007 • 12.06.2007 • 14.09.2007 • 18.12.2007 	Reimann
Gestaltung von Webseiten	<ul style="list-style-type: none"> • 05.09.2007 - 06.09.2007 	Reimann

Grafische Datenverarbeitung

Kurse	Termine	Vortragende
Grundlagen der Bildbearbeitung mit Photoshop	<ul style="list-style-type: none"> • 18.04.2007 - 19.04.2007 • 20.09.2007 - 21.09.2007 	Töpfer Töpfer
Photoshop für Fortgeschrittene	<ul style="list-style-type: none"> • 04.06.2007 - 05.06.2007 • 08.11.2007 - 09.11.2007 	Töpfer Töpfer

Sonstige Anwendungssoftware

Kurse	Termine	Vortragende
MindMapping mit MindManager	<ul style="list-style-type: none"> • 17.04.2007 • 10.10.2007 	Reimann

Sonstige Anwendungssoftware

Kurse	Termine	Vortragende
E-Mail-Dienste der GWDG	• 11.07.2007	Reimann
Outlook - E-Mail und Groupware	• 25.05.2007 • 30.08.2007 • 29.11.2007	Helmvoigt
Gestaltung einer Präsentation mit PowerPoint	• 30.05.2007 - 31.05.2007 • 27.11.2007 - 28.11.2007	Reimann
PDF-Dateien: Erzeugung und Bearbeitung	• 06.03.2007 - 07.03.2007 • 11.09.2007 - 12.09.2007	Dr. Baier
PDF-Formulare mit Acrobat Professional und Adobe Designer erstellen	• 22.03.2007 • 27.09.2007	Dr. Baier
Programme zur DNA-Analyse	• 19.03.2007 - 20.03.2007 • 13.06.2007 - 14.06.2007 • 24.09.2007 - 25.09.2007 • 05.12.2007 - 06.12.2007	Dr. Bohrer, Dr. Liesegang
Programme zur Protein-Analyse	• 28.03.2007 - 29.03.2007 • 20.06.2007 - 21.06.2007 • 01.10.2007 - 02.10.2007 • 19.12.2007 - 20.12.2007	Dr. Bohrer, Dr. Liesegang
DNA-Sequenzierung mit dem Staden Package	• 15.10.2007	Dr. Liesegang
Nutzung fortschrittlicher Datenbanken zur Charakterisierung von Proteinen	• 09.10.2007	Dr. Liesegang

Programmiersprachen

Kurse	Termine	Vortragende
Einführung in die Programmiersprache Fortran 90/95	• 18.09.2007 - 19.09.2007	Dr. Schwardmann
Programmierung von Parallelrechnern	• 22.05.2007 - 24.05.2007 • 13.11.2007 - 15.11.2007	Prof. Haan, Dr. Boehme, Dr. Schwardmann

6.2.1 Kurse von März bis Dezember 2007 in chronologischer Übersicht

Kurs	Vortragende	Termin	Anmelde- schluss	AE
PDF-Dateien: Erzeugung und Bearbeitung	Dr. Baier	06.03.2007 - 07.03.2007 09:15 - 12:00 Uhr und 13:00 - 15:30 Uhr	27.02.2007	8

Kurs	Vortragende	Termin	Anmelde- schluss	AE
Administration von PCs im Active Directory der GWDG	Eyßell, Hast, Helmvoigt, Quentin, Willmann	08.03.2007 09:00 - 12:30 Uhr	01.03.2007	2
Neue Zeiten und AE-Bewertung! Sicherheit im Internet für Anwender	Reimann	09.03.2007 09:15 - 12:00 Uhr und 13:00 - 15:00 Uhr	02.03.2007	4
Grundkurs UNIX/Linux mit Übungen	Hattenbach	13.03.2007 - 15.03.2007 09:15 - 12:00 Uhr und 13:30 - 16:00 Uhr	06.03.2007	12
Führung durch das Rechnermuseum	Eyßell	16.03.2007 10:00 - 12:30 Uhr	09.03.2007	0
Programme zur DNA-Analyse	Dr. Bohrer, Dr. Liesegang	19.03.2007 - 20.03.2007 09:00 - 12:00 Uhr und 13:00 - 16:00 Uhr	12.03.2007	8
PDF-Formulare mit Acrobat Professional und Adobe Designer erstellen	Dr. Baier	22.03.2007 09:15 - 12:00 Uhr und 13:00 - 15:30 Uhr	15.03.2007	4
Broschüreneerstellung, Spezial- und Posterdruck bei der GWDG	Dr. Heuer, Nolte, Wagenführ	28.03.2007 15:00 - 16:30 Uhr	21.03.2007	1
Programme zur Protein-Analyse	Dr. Bohrer, Dr. Liesegang	28.03.2007 - 29.03.2007 09:00 - 12:00 Uhr und 13:00 - 16:00 Uhr	21.03.2007	8
UNIX für Fortgeschrittene	Dr. Sippel	02.04.2007 - 04.04.2007 09:15 - 12:00 Uhr und 13:15 - 15:30 Uhr	26.03.2007	12
Einführung in Aufbau und Funktionsweise von PCs	Eyßell	11.04.2007 09:00 - 12:30 Uhr	04.04.2007	2
Bedienung von Windows-Oberflächen I	Eyßell, Hast	12.04.2007 09:00 - 12:30 Uhr	05.04.2007	2
Bedienung von Windows-Oberflächen II	Eyßell, Hast	13.04.2007 09:00 - 12:30 Uhr	06.04.2007	2
MindMapping mit MindManager	Reimann	17.04.2007 09:15 - 12:00 Uhr und 13:00 - 15:00 Uhr	10.04.2007	4
Grundlagen der Bildbearbeitung mit Photoshop	Töpfer	18.04.2007 - 19.04.2007 09:30 - 16:00 Uhr	11.04.2007	8
Führung durch das Rechnermuseum	Eyßell	20.04.2007 10:00 - 12:30 Uhr	13.04.2007	0
Was bietet die GWDG für Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler an?	Dr. Grieger, Dr. Otto, Reimann	27.04.2007 09:15 - 12:00 Uhr	20.04.2007	0
UNIX/Linux-Arbeitsplatzrechner - Installation und Administration	Dr. Heuer, Dr. Sippel	07.05.2007 - 08.05.2007 09:15 - 12:00 Uhr und 13:30 - 16:00 Uhr	30.04.2007	8

Kurs	Vortragende	Termin	Anmelde- schluss	AE
UNIX/Linux-Server - Grundlagen der Administration	Dr. Heuer, Dr. Sippel	09.05.2007 - 10.05.2007 09:15 - 12:00 Uhr und 13:30 - 16:00 Uhr	02.05.2007	8
UNIX/Linux - Systemsicherheit für Administratoren	Dr. Heuer, Dr. Sippel	11.05.2007 09:15 - 12:00 Uhr und 13:30 - 15:00 Uhr	04.05.2007	4
Installation und Einrichtung von Windows XP	Hast, Willmann	14.05.2007 09:00 - 12:30 Uhr	07.05.2007	2
Windows XP - schnell und sicher	Eyßell, Hast, Willmann	15.05.2007 09:00 - 12:30 Uhr	08.05.2007	2
Schnellkurs UNIX für Windows-Benutzer mit Übungen	Dr. Bohrer	21.05.2007 - 22.05.2007 13:00 - 16:30 Uhr	14.05.2007	4
Programmierung von Parallelrechnern	Prof. Dr. Haan, Dr. Boehme, Dr. Schwardmann	22.05.2007 - 24.05.2007 09:15 - 12:15 Uhr und 13:30 - 16:30 Uhr	15.05.2007	12
Führung durch das Rechnermuseum	Eyßell	25.05.2007 10:00 - 12:30 Uhr	18.05.2007	0
Outlook - E-Mail und Groupware	Helmvoigt	25.05.2007 09:00 - 12:30 Uhr	18.05.2007	2
Broschüreneerstellung, Spezial- und Posterdruck bei der GWDG	Dr. Heuer, Nolte, Wagenführ	30.05.2007 15:00 - 16:30 Uhr	23.05.2007	1
Gestaltung einer Präsentation mit PowerPoint	Reimann	30.05.2007 - 31.05.2007 09:15 - 12:00 Uhr und 13:00 - 15:00 Uhr	23.05.2007	8
Photoshop für Fortgeschrittene	Töpfer	04.06.2007 - 05.06.2007 09:30 - 16:00 Uhr	28.05.2007	8
Neue Zeiten und AE-Bewertung! Sicherheit im Internet für Anwender	Reimann	12.06.2007 09:15 - 12:00 Uhr und 13:00 - 15:00 Uhr	05.06.2007	4
Programme zur DNA-Analyse	Dr. Bohrer, Dr. Liesegang	13.06.2007 - 14.06.2007 09:00 - 12:00 Uhr und 13:00 - 16:00 Uhr	06.06.2007	8
Administration von PCs im Active Directory der GWDG	Eyßell, Hast, Helmvoigt, Quentin, Willmann	19.06.2007 09:00 - 12:30 Uhr	12.06.2007	2
Was bietet die GWDG für Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler an?	Dr. Grieger, Dr. Otto, Reimann	19.06.2007 13:00 - 15:45 Uhr	12.06.2007	0
Programme zur Protein-Analyse	Dr. Bohrer, Dr. Liesegang	20.06.2007 - 21.06.2007 09:00 - 12:00 Uhr und 13:00 - 16:00 Uhr	13.06.2007	8
Führung durch das Rechnermuseum	Eyßell	22.06.2007 10:00 - 12:30 Uhr	15.06.2007	0
Linux: KDE-Desktop und Anwendungen	Dr. Schwardmann	03.07.2007 09:00 - 12:00 Uhr und 13:00 - 16:00 Uhr	26.06.2007	4

Kurs	Vortragende	Termin	Anmelde- schluss	AE
Datenschutz - Verarbeitung personenbezogener Daten auf den Rechenanlagen der GWDG	Dr. Grieger	06.07.2007 09:00 - 12:00 Uhr	28.06.2007	2
E-Mail-Dienste der GWDG	Reimann	11.07.2007 09:15 - 12:00 Uhr	04.07.2007	2
Führung durch das Rechnermuseum	Eyßell	13.07.2007 10:00 - 12:30 Uhr	06.07.2007	0
Einführung in Aufbau und Funktionsweise von PCs	Eyßell	16.07.2007 09:00 - 12:30 Uhr	09.07.2007	2
Bedienung von Windows-Oberflächen I	Eyßell, Hast	17.07.2007 09:00 - 12:30 Uhr	10.07.2007	2
Bedienung von Windows-Oberflächen II	Eyßell, Hast	18.07.2007 09:00 - 12:30 Uhr	11.07.2007	2
Schnellkurs UNIX für Windows-Benutzer mit Übungen	Dr. Bohrer	22.08.2007 - 23.08.2007 13:00 - 16:30 Uhr	15.08.2007	4
Outlook - E-Mail und Groupware	Helmvoigt	30.08.2007 09:00 - 12:30 Uhr	23.08.2007	2
Führung durch das Rechnermuseum	Eyßell	31.08.2007 10:00 - 12:30 Uhr	24.08.2007	0
Installation und Einrichtung von Windows XP	Hast, Willmann	03.09.2007 09:00 - 12:30 Uhr	27.08.2007	2
Windows XP - schnell und sicher	Eyßell, Hast, Willmann	04.09.2007 09:00 - 12:30 Uhr	28.08.2007	2
Was bietet die GWDG für Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler an?	Dr. Grieger, Dr. Otto, Reimann	04.09.2007 13:00 - 15:45 Uhr	28.08.2007	0
Broschüreneerstellung, Spezial- und Posterdruck bei der GWDG	Dr. Heuer, Nolte, Wagenführ	05.09.2007 15:00 - 16:30 Uhr	29.08.2007	1
Gestaltung von Webseiten	Reimann	05.09.2007 - 06.09.2007 09:15 - 12:00 Uhr und 13:00 - 15:00 Uhr	29.08.2007	8
PDF-Dateien: Erzeugung und Bearbeitung	Dr. Baier	11.09.2007 - 12.09.2007 09:15 - 12:00 Uhr und 13:00 - 15:30 Uhr	04.09.2007	8
Administration von PCs im Active Directory der GWDG	Eyßell, Hast, Helmvoigt, Quentin, Willmann	13.09.2007 09:00 - 12:30 Uhr	06.09.2007	2
Neue Zeiten und AE-Bewertung! Sicherheit im Internet für Anwender	Reimann	14.09.2007 09:15 - 12:00 Uhr und 13:00 - 15:00 Uhr	07.09.2007	4
Einführung in die Programmiersprache Fortran 90/95	Dr. Schwarzmann	18.09.2007 - 19.09.2007 09:00 - 12:00 Uhr und 13:00 - 16:00 Uhr	11.09.2007	8

Kurs	Vortragende	Termin	Anmelde- schluss	AE
Grundlagen der Bildbearbeitung mit Photoshop	Töpfer	20.09.2007 - 21.09.2007 09:30 - 16:00 Uhr	13.09.2007	8
Programme zur DNA-Analyse	Dr. Bohrer, Dr. Liesegang	24.09.2007 - 25.09.2007 09:00 - 12:00 Uhr und 13:00 - 16:00 Uhr	17.09.2007	8
PDF-Formulare mit Acrobat Professional und Adobe Designer erstellen	Dr. Baier	27.09.2007 09:15 - 12:00 Uhr und 13:00 - 15:30 Uhr	20.09.2007	4
Führung durch das Rechnermuseum	Eyßell	28.09.2007 10:00 - 12:30 Uhr	21.09.2007	0
Windows Vista - der Einstieg! Sind Sie „ready for Vista“?	Hast, Helmvoigt, Quentin	28.09.2007 09:00 - 12:30 Uhr	21.09.2007	2
Programme zur Protein-Analyse	Dr. Bohrer, Dr. Liesegang	01.10.2007 - 02.10.2007 09:00 - 12:00 Uhr und 13:00 - 16:00 Uhr	24.09.2007	8
Nutzung fortschrittlicher Datenbanken zur Charakterisierung von Proteinen	Dr. Liesegang	09.10.2007 09:00 - 12:00 Uhr und 13:00 - 16:00 Uhr	02.01.2007	4
Einführung in Aufbau und Funktionsweise von PCs	Eyßell	10.10.2007 09:00 - 12:30 Uhr	03.10.2007	2
MindMapping mit MindManager	Reimann	10.10.2007 09:15 - 12:00 Uhr und 13:00 - 15:00 Uhr	03.10.2007	4
Bedienung von Windows-Oberflächen I	Eyßell, Hast	11.10.2007 09:00 - 12:30 Uhr	04.10.2007	2
Bedienung von Windows-Oberflächen II	Eyßell, Hast	12.10.2007 09:00 - 12:30 Uhr	05.10.2007	2
DNA-Sequenzierung mit dem Staden Package	Dr. Liesegang	15.10.2007 09:00 - 12:00 Uhr und 13:00 - 16:00 Uhr	08.10.2007	4
Broschüreneerstellung, Spezial- und Posterdruck bei der GWDG	Dr. Heuer, Nolte, Wagenführ	16.10.2007 15:00 - 16:30 Uhr	09.10.2007	1
Grundkurs UNIX/Linux mit Übungen	Hattenbach	16.10.2007 - 18.10.2007 09:15 - 12:00 Uhr und 13:30 - 16:00 Uhr	09.10.2007	12
Was bietet die GWDG für Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler an?	Dr. Grieger, Dr. Otto, Reimann	19.10.2007 13:00 - 15:45 Uhr	12.10.2007	0
UNIX für Fortgeschrittene	Dr. Sippel	05.11.2007 - 07.11.2007 09:15 - 12:00 Uhr und 13:15 - 15:30 Uhr	29.10.2007	12
Photoshop für Fortgeschrittene	Töpfer	08.11.2007 - 09.11.2007 09:30 - 16:00 Uhr	01.11.2007	8
Führung durch das Rechnermuseum	Eyßell	09.11.2007 10:00 - 12:30 Uhr	02.11.2007	0

Kurs	Vortragende	Termin	Anmelde- schluss	AE
Schnellkurs UNIX für Windows-Benutzer mit Übungen	Dr. Bohrer	12.11.2007 - 13.11.2007 13:00 - 16:30 Uhr	05.11.2007	4
Programmierung von Parallelrechnern	Prof. Dr. Haan, Dr. Boehme, Dr. Schwardmann	13.11.2007 - 15.11.2007 09:15 - 12:15 Uhr und 13:30 - 16:30 Uhr	06.11.2007	12
Gestaltung einer Präsentation mit PowerPoint	Reimann	27.11.2007 - 28.11.2007 09:15 - 12:00 Uhr und 13:00 - 15:00 Uhr	20.11.2007	8
Outlook - E-Mail und Groupware	Helmvoigt	29.11.2007 09:00 - 12:30 Uhr	22.11.2007	2
Installation und Einrichtung von Windows XP	Hast, Willmann	03.12.2007 09:00 - 12:30 Uhr	26.11.2007	2
Windows XP - schnell und sicher	Eyßell, Hast, Willmann	04.12.2007 09:00 - 12:30 Uhr	27.11.2007	2
Programme zur DNA-Analyse	Dr. Bohrer, Dr. Liesegang	05.12.2007 - 06.12.2007 09:00 - 12:00 Uhr und 13:00 - 16:00 Uhr	28.11.2007	8
Führung durch das Rechnermuseum	Eyßell	07.12.2007 10:00 - 12:30 Uhr	30.11.2007	0
Windows Vista - der Einstieg! Sind Sie „ready for Vista“?	Hast, Helmvoigt, Quentin	07.12.2007 09:00 - 12:30 Uhr	30.11.2007	2
UNIX/Linux-Arbeitsplatzrechner - Installation und Administration	Dr. Heuer, Dr. Sippel	10.12.2007 - 11.12.2007 09:15 - 12:00 Uhr und 13:30 - 16:00 Uhr	03.12.2007	8
Was bietet die GWDG für Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler an?	Dr. Grieger, Dr. Otto, Reimann	11.12.2007 13:00 - 15:45 Uhr	04.12.2007	0
UNIX/Linux-Server - Grundlagen der Administration	Dr. Heuer, Dr. Sippel	12.12.2007 - 13.12.2007 09:15 - 12:00 Uhr und 13:30 - 16:00 Uhr	05.12.2007	8
UNIX/Linux - Systemsicherheit für Administratoren	Dr. Heuer, Dr. Sippel	14.12.2007 09:15 - 12:00 Uhr und 13:30 - 15:00 Uhr	07.12.2007	4
Administration von PCs im Active Directory der GWDG	Eyßell, Hast, Helmvoigt, Quentin, Willmann	17.12.2007 09:00 - 12:30 Uhr	10.12.2007	2
Neue Zeiten und AE-Bewertung! Sicherheit im Internet für Anwender	Reimann	18.12.2007 09:15 - 12:00 Uhr und 13:00 - 15:00 Uhr	11.12.2007	4
Broschüreneerstellung, Spezial- und Posterdruck bei der GWDG	Dr. Heuer, Nolte, Wagenführ	18.12.2007 15:00 - 16:30 Uhr	11.12.2007	1
Programme zur Protein-Analyse	Dr. Bohrer, Dr. Liesegang	19.12.2007 - 20.12.2007 09:00 - 12:00 Uhr und 13:00 - 16:00 Uhr	12.12.2007	8

7. Betriebsstatistik Januar 2007

7.1 Nutzung der Rechenanlagen

Rechner	Zahl der Prozessoren	CPU-Stunden
DECalpha	8	4.020,15
IBM Regatta	124	44.577,72
Linux Parallel	252	122.832,59
Linux Opteron	96	51.555,51

7.2 Betriebsunterbrechungen

Rechner/PC-Netz	Störungen		Systempflege	
	Anzahl	Stunden	Anzahl	Stunden
UNIX-Cluster	1	1,00	1	8,50
IBM Regatta	1	95,00	1	64,00
Linux Parallel	0		1	64,00
Linux Opteron	1	7,40	1	64,00
PC-Netz	0		1	5,30
Nameserver	0		0	
Mailsysteme	4	1,70	1	0,50

8. Autoren dieser Ausgabe

Name	Artikel	E-Mail-Adresse / Telefon-Nr.
Jan Gamrow	<ul style="list-style-type: none"> Ausbildung bei der GWDG 	jgamrow@gwdg.de 0551 201-1533
Hans-Jürgen Gutsch	<ul style="list-style-type: none"> Ausbildung bei der GWDG 	hgutsch@gwdg.de 0551 201-1813
Prof. Dr. Oswald Haan	<ul style="list-style-type: none"> Neue Parallelrechner bei der GWDG: Shared-Memory-Multiprozessorsystem SGI Altix 4700 	ohaan@gwdg.de 0551 201-1552
Thorsten Hindermann	<ul style="list-style-type: none"> Aufbau einer Infrastruktur zur Server-Virtualisierung 	thinder@gwdg.de 0551 201-1837
Phillip Iffland	<ul style="list-style-type: none"> Ausbildung bei der GWDG 	pifland@gwdg.de 0551 201-1533
Felix Krug	<ul style="list-style-type: none"> Ausbildung bei der GWDG 	fkrug@gwdg.de 0551 201-1533
Florian Nietmann	<ul style="list-style-type: none"> Ausbildung bei der GWDG 	fnietma@gwdg.de 0551 201-1533
Dr. Thomas Otto	<ul style="list-style-type: none"> Neue Lösung für die Sprachkommunikation – Voice over IP im GÖNET (Teil II) 	Thomas.Otto@gwdg.de 0551 201-1828
Herbert Witt	<ul style="list-style-type: none"> 80 KW zusätzliche USV-Kapazität im Maschinenraum der GWDG 	hwitt@gwdg.de 0551 201-1536