

# BERICHT GRUPPE 2 COMPUTE SERVER '10

Michael Weißegger

Paul Picher

Markus Schwelberger

# INHALTSVERZEICHNIS

Aufgabenstellung .....	3
Komponenten .....	4
Netzteil.....	4
Corsair HX 1000W <a href="http://geizhals.at/a317944.html">http://geizhals.at/a317944.html</a> .....	4
ANTEC 1000W TruePower Quattro TPQ-1000 <a href="http://geizhals.at/a262940.html">http://geizhals.at/a262940.html</a> .....	4
DVD-Laufwerk / Brenner.....	4
LG GH22LS50 <a href="http://geizhals.at/a438903.html">http://geizhals.at/a438903.html</a> .....	4
Festplatte .....	4
Western Digital Caviar Black 640GB <a href="http://geizhals.at/a365287.html">http://geizhals.at/a365287.html</a> .....	4
Mainboard .....	4
ASUS P6T Deluxe V2 <a href="http://geizhals.at/a400775.html">http://geizhals.at/a400775.html</a> .....	4
CPU .....	5
Intel Core i7-920 boxed <a href="http://geizhals.at/a366185.html">http://geizhals.at/a366185.html</a> .....	5
Arbeitsspeicher .....	5
Corsair XMS3 DIMM Kit 6GB (3x2GB) <a href="http://geizhals.at/a439574.html">http://geizhals.at/a439574.html</a> .....	5
Grafikkarte (Übergangslösung).....	5
ASUS ENGT220 <a href="http://geizhals.at/a468195.html">http://geizhals.at/a468195.html</a> .....	5
Gehäuse .....	5
Lancool PC-K58 <a href="http://geizhals.at/a409959.html">http://geizhals.at/a409959.html</a> .....	5
Bestellung.....	6
Zusammenbau .....	7
Probleme bei Installation von Windows7 64BIT .....	10

# AUFGABENSTELLUNG

Unsere Aufgabe war es, eine PC-Zusammenstellung für einen ComputeServer zu machen, bei dieser Zusammenstellung auf Kompatibilität unter den verschiedenen Komponenten zu achten, die Teile zu bestellen und danach diesen PC zusammenzubauen.

Der PC soll für grafische Berechnungen verwendet werden und dadurch eine potente CPU<sup>1</sup> aufweisen, damit diese nicht die Grafikkarte(n) ausbremst und damit den gesamten Rechenprozess verlangsamt, sollte außerdem genug RAM<sup>2</sup>-Speicher aufweisen, um die gleiche Problematik zu vermeiden und ein ausreichend starkes Netzteil besitzen, um auch für mögliche zukünftige SLI<sup>3</sup>-Erweiterungen gerüstet zu sein. Wir sollten dabei eine NVIDIA<sup>4</sup>-Grafikkarte verwenden, da die meisten Berechnungen CUDA<sup>5</sup> nutzen werden, welches nur von NVIDIA-Grafikchips beherrscht wird. Da zum Start der Vorlesung die neueste Nvidia-Grafikkartengeneration noch nicht verfügbar war (Codename FERMI – geplanter [Februar 2010] Verkaufsstart: 2. Quartal 2010), entschlossen wir uns, eine Übergangslösung in Form einer CUDA-fähigen NVIDIA Karte zu benutzen.

Unser Projekt war dabei mit einem Budget von ca. 1200 Euro ausgestattet – der Kauf und Einbau der FERMI-Karte(n) wurde für später eingeplant.

---

<sup>1</sup> CPU = Central Processing Unit – der Prozessor

<sup>2</sup> RAM = Arbeitsspeicher

<sup>3</sup> NVIDIA-SLI = Scalable Link Interface - mehrere Nvidia-Grafikkarten parallel betreiben

<sup>4</sup> [www.nvidia.com](http://www.nvidia.com)

<sup>5</sup> CUDA = Compute Unified Device Architecture – von NVIDIA entwickelte Technologie, mit der es möglich ist, die Grafikkarte für wissenschaftliche oder technische Berechnungen zu nutzen

# KOMPONENTEN

## NETZTEIL

*CORSAIR HX 1000W* [HTTP://GEIZHALS.AT/A317944.HTML](http://geizhals.at/A317944.html)

Wir hatten uns ursprünglich für unsere Zusammenstellung ein Corsair HX 1000W ausgesucht, welches in Tests und Internetforen sehr positiv bewertet wurde, genug Leistung liefern sollte und dabei auch bei Volllast nicht allzu laut sein sollte. Leider war dieses zum Zeitpunkt unserer Bestellung nicht mehr verfügbar – uns wurde deshalb in einem Geschäft eine Alternative empfohlen:

*ANTEC 1000W TRUEPOWER QUATTRO TPQ-1000* [HTTP://GEIZHALS.AT/A262940.HTML](http://geizhals.at/A262940.html)

Dieses wurde uns im Geschäft als Alternative empfohlen; da Antec als Marke einen guten Ruf hat und wir bei kurzer Internet-Suche überwiegend positive Berichte über dieses Netzteil fanden, entschlossen wir uns, dieses zu bestellen. Es liefert mit nominell 1000Watt und einer Effizienz von 82% genug Leistung für unsere PC-Zusammenstellung, auch der Betrieb von 2 FERMI-Karten im SLI-Modus und die Erweiterung des PCs durch andere Festplatten etc. sollte kein Problem darstellen.

## DVD-LAUFWERK / BRENNER

*LG GH22LS50* [HTTP://GEIZHALS.AT/A438903.HTML](http://geizhals.at/A438903.html)

Ein solider, nicht allzu lauter und dabei billiger DVD-Brenner.

## FESTPLATTE

*WESTERN DIGITAL CAVIAR BLACK 640GB* [HTTP://GEIZHALS.AT/A365287.HTML](http://geizhals.at/A365287.html)

Eine gute Festplatte (laut Internetforen und Tests in diversen Fachzeitschriften sehr beliebt, schnell, stabil und dabei keine lauten Betriebsgeräusche), welche über einen SATA II-Anschluss verfügt und über diesen an das Mainboard angeschlossen wird

## MAINBOARD

*ASUS P6T DELUXE V2* [HTTP://GEIZHALS.AT/A400775.HTML](http://geizhals.at/A400775.html)

Der Hersteller ASUS ist für gute Qualität und für Mainboards, die durch ihre Stabilität überzeugen, bekannt. Das P6t Deluxe V2 basiert auf einem aktuellen Intel X58-Chipsatz, welcher die von uns verwendete CPU Core-i7 unterstützt, beherrscht unter anderem diverse RAID-Konfigurationen und DUAL-SLI und bietet 6 Steckplätze für DDR3-RAM (wobei für den Triple-Channel-Betrieb jeweils 3 oder 6 der Steckplätze belegt sein müssen).

Zu erwähnen ist auch, dass das Asus P6T Deluxe V2 besondere Heatpipes und Kühlrippen besitzt, die den Luftstrom positiv beeinflussen.

Der Vorgänger unseres Mainboards (Asus P6T Deluxe) wurde im WS 2008/09 für den „Compute PC with GTX 260/280“ verwendet und ohne Probleme eingesetzt, was unsere Entscheidung, dieses Mainboard zu wählen, noch festigte.

## CPU

*INTEL CORE I7-920 BOXED*<sup>6</sup> [HTTP://GEIZHALS.AT/A366185.HTML](http://geizhals.at/A366185.html)

Der Intel Core i7 ist die neueste CPU-Generation des führenden PC-CPU-Herstellers Intel und besitzt 4 Kerne, eine TDP<sup>7</sup> von 130W und ist in der stromsparenden 45nm-Bauweise gefertigt. Die gleiche CPU wurde im WS2008/09 von der Gruppe „Compute PC with GTX 260/280“ verwendet und wurde in diesem in Kombination mit dem Asus P6T Deluxe ohne Probleme eingesetzt und als „pfeilschnell zu einem fairen Preis beschrieben“ - wir fanden nach Internet-Recherche und Rücksprache mit dem Vorlesungsleitenden keinen Grund, dieser Schlussfolgerung zu widersprechen.

## ARBEITSSPEICHER

*CORSAIR XMS3 DIMM KIT 6GB (3X2GB)* [HTTP://GEIZHALS.AT/A439574.HTML](http://geizhals.at/A439574.html)

Wir entschlossen uns für unsere Zusammenstellung 12 GB Arbeitsspeicher einzubauen, um Engpässe und damit eine Verlangsamung der Berechnungen zu vermeiden. Da wir eine Intel Core-i7-CPU verwenden, mussten wir, um ihr volles Potenzial auszunutzen, mindestens 3 Speicher-Steckplätze belegen (Triple-Channel) – nach Rücksprache mit dem Vorlesungsleitenden entschlossen wir uns, alle 6 Speichersteckplätze zu verwenden (damit ist zwar keine problemlose zukünftige Aufrüstung möglich, aber 12GB sollten für die nächsten Jahre genug sein) und diese jeweils mit einem 2GB RAM-Stein zu belegen. Wir verwenden DDR3-1333 –Speicher mit einer Latency von CL7-7-7-20 – die genaue Bezeichnung unserer RAM-Bausteine ist also: Zwei Mal „CORSAIR XMS3 DIMM KIT 6GB PC3-10667U CL7-7-7-20“.

## GRAFIKKARTE (ÜBERGANGSLÖSUNG)

*ASUS ENGT220* [HTTP://GEIZHALS.AT/A468195.HTML](http://geizhals.at/A468195.html)

Wie schon angesprochen, ist für unsere PC-Zusammenstellung eine baldige Anschaffung einer potenten FERMI-Grafikkarte geplant, die leider zum Zeitpunkt der Bestellung noch nicht verfügbar war – aus diesem Grund verwenden wir hier nur eine relativ leistungsschwache Grafikkarte, die aber CUDA beherrscht und 1024MB RAM besitzt und so als Übergangslösung und für erste Berechnungs-und-Stabilitäts-Tests genügt und danach für einen Office-PC verwendet werden könnte.

## GEHÄUSE

*LANCOOL PC-K58* [HTTP://GEIZHALS.AT/A409959.HTML](http://geizhals.at/A409959.html)

Wir planten von Anfang an, einen ATX-Tower zu benutzen, welcher auch genug Platz für längere und größere Grafikkarten bieten würde, und fanden dabei in dem Lancool PC-K58 eine preisgünstige Lösung. Zum Zeitpunkt der Bestellung war die Größe (Länge) der FERMI-Karten noch nicht bekannt, die derzeit (Jänner 2010) größten erhältlichen Grafikkarten besitzen aber eine Länge von 28cm – das Gehäuse bietet Grafikkarten mit bis zu 29cm Länge Platz, was genügen sollte. Positiv hervorzuheben ist auch der Einbau des Netzteils am Boden des Towers, was eine bessere Kühlung der Komponenten auf dem Mainboard ermöglicht, wie wir aber später erfahren mussten, auch Probleme bei der Verkabelung mit sich bringt.

---

<sup>66</sup> Boxed = die CPU wird mit Kühler ausgeliefert

<sup>7</sup> TDP = Thermal Design Power = maximale Verlustleistung eines Prozessors

## BESTELLUNG

Wir suchten zuerst die ungefähren Preise unserer gewählten Komponenten (bei dem Preisvergleichsportal geizhals.at) und stellten dann in mehreren Iterationen immer weiter verbesserte und genauere Zusammenstellungen zusammen, wobei wir darauf achteten, die Teile bei nicht mehr als 2 Shops bestellen zu müssen und vorzugsweise Shops aus Graz zu wählen – dabei kamen wir auf die 2 Internet-Shops <http://www.ditech.at/> und <http://www.etc.at/new/index.php>, welche jeweils österreichweit mehrere Filialen besitzen und gute Preise und gutes Service bieten. Anfang Jänner 2010 bestellen wir die Teile und einige Tage später wurden wir benachrichtigt, dass alle Teile bei der Uni Graz eingetroffen waren.

Menge	Bezeichnung	ArtNr.	EUR/ Stück	EUR/ Gesamt
1	INTEL Core i7-920 4x 2.67GHz, boxed	33521	<b>242.18</b>	242.18
1	ASUS P6T Deluxe V2 X58 1366 ATX	36222	<b>225.53</b>	225.53
2	Corsair XMS3 DIMM Kit 6GB PC3-10667U CL7-7-7-20 (DDR3-1333)	38284	<b>154.32</b>	308.64
1	LG GH22LS50 SATA Retail black	39434	<b>24.85</b>	24.85
1	Western Digital Caviar Black 640GB, SATA II	36893	<b>55.11</b>	55.11
1	ANTEC 1000W TruePower Quattro TPQ-1000	30099	<b>154.15</b>	154.15
1	ASUS ENGT220/DI/1GD2 (LP), GeForce GT 220, 1024MB DDR2, VGA, DVI, HDMI, PCIe 2.0	40555	<b>60.35</b>	60.35

Tower Lancool PC-K58 – gekauft bei <http://www.ditech.at/> - 74.90

Damit konnten wir insgesamt unter dem Maximal-Budget von 1200 Euro bleiben, wählten Komponenten, die gut verfügbar waren, und konnten gute Qualitäts-Teile benutzen. (im Laufe unserer Internet-Recherche stießen wir besonders bei Netzteilen auf viele Berichte von großen Qualitätsschwankungen und Leistungsproblemen bei billigeren, nicht von bekannten Marken hergestellten Teilen)

## ZUSAMMENBAU

Ende Jänner 2010 war es so weit – alle Teile unsres Computers waren eingetroffen und wir konnten mit der Konstruktion starten:

- Wir packten zuerst die Teile aus und überprüften, ob alles vollständig vorhanden war – dabei fiel auf, dass beim Tower von den 4 Standfüßen nur 3 in der Packung waren (der letzte konnte auch nicht mehr gefunden werden). Abgesehen davon war alles vorhanden und gut verpackt.



- Wir legten alles auf einem Tisch auf und machten Fotos der gesamten Zusammenstellung.



- Danach installierten wir CPU, CPU-Kühler und RAM-Steine auf dem Mainboard, dabei trat ein Problem beim Einbau auf: Wir konnten den Spannungswandler-Lüfter nicht installieren, da in unserem Tower nicht genug Platz vorhanden war.



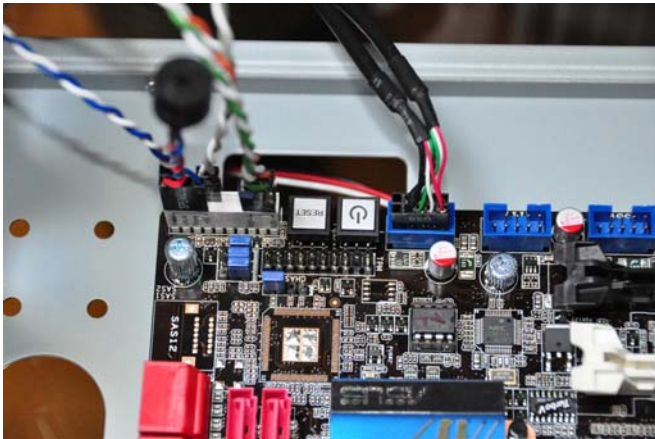
- Wir passten das Mainboard ins Gehäuse ein und befestigten es durch Schrauben, was problemlos funktionierte.



- Wir steckten die Grafikkarte in den PCI-Express-Slot des Mainboards und befestigten sie am Gehäuse – dabei fiel uns auf, dass die NVIDIA 220GT anders als leistungsstärkere Grafikkarten keinen zusätzlichen Stromanschluss benötigte – die FERMI dürfte dann diesen zusätzlichen Stromanschluss benutzen.
- Wir bauten Netzteil, Festplatte & DVD-Brenner ein und verbanden die Laufwerke per SATA-Kabel mit dem passenden Anschluss am Mainboard, danach schlossen wir die Laufwerke an das Netzteil an.
- Wir bauten auch das zusätzliche USB-Panel ein und schlossen es an das Mainboard an.
- Wir schlossen das Mainboard an das Netzteil an – dabei trat ein kleines Problem auf: Das Kabel des Netzteils zum oberen Mainboard-Anschluss blockierte einen Teil des Grafikkarten-PCI-Express-Steckplatzes, was den Einbau längerer Grafikkarten behindern würde – wir lösten dieses, indem wir das Kabel anders führten.



- Wir steckten abschließend die Kabel des Gehäuses für Einschalt-Knopf usw. am Mainboard an.



- und schlossen das Netzteil an den Strom an, schalteten den PC noch ohne Monitor ein und wieder aus und waren erfreut, dass die Lüfter anliefen und der PC startete.



Am nächsten Tag wollten wir die Betriebssysteme installieren und erwarteten hier keine Probleme – wir entschlossen uns, ein Dual-Boot-System aufzusetzen und wählten Windows 7 und Ubuntu 9.10 in den jeweiligen 64BIT-Versionen, um die vollen 12GB Arbeitsspeicher ausnutzen zu können (bei der Verwendung eines 32BIT-Betriebssystems hätten wir nur insgesamt „4GB des Arbeitsspeichers“ minus „Grafikkartenspeicher“ und diverse BIOS-Speicher verwenden können.) Leider machte aber Windows7 64Bit Probleme [Näheres einen Absatz später] und nach längerem erfolglosem Probieren gaben wir auf und installierten nur Ubuntu 9.10 64Bit, welches problemlos funktionierte. Abschließend denken wir, dass die uns zur Verfügung gestellte Windows7-Installations-DVD Fehler aufweist oder unser relativ neues Mainboard noch nicht Windows7 unterstützt.

# PROBLEME BEI INSTALLATION VON WINDOWS7 64BIT

System:

CPU:	Intel Core i7-920
Mainboard:	Asus P6T Deluxe V2
RAM:	2x 6GB-Kit Corsair XMS3 PC3-106667U
HDD:	Western Digital Caviar Black 640GB
Graka:	Asus ENGT220 1024MB DDR2
DVD:	LG GH22NS50

Die Installation von Windows 7 verlief am Anfang ganz normal.

Bei dem Laden der Treiber für den SATA-Controller bzw. den ACPI Treibern ist dann ein Problem aufgetreten.

Der Installer konnte keine Treiber finden. Auch die mitgelieferte Treiber CD des Mainboards konnte dem keine Abhilfe schaffen. Alle Versuche, Treiber aus dem Internet zu verwenden, schlugen fehl. Auch andere in Internetforen gefundene Tipps wie das Erhöhen der Spannung des Hauptspeichers auf 1,65V schlugen fehl. Weiters wurde versucht den zusätzlichen SATA-Controller zu deaktivieren, doch auch dies löste das Problem nicht. ACPI wurde auch in allen möglichen Optionen probiert, doch nichts führte zum Erfolg.

Des Weiteren traten immer wieder Fehler beim Laden der Dateien von der DVD auf. Deswegen liegt die Vermutung nahe, dass die Windows 7 Installations-DVD beschädigt sein könnte.

Die Ubuntu 9.10 64BIT Installation lief ohne Probleme ab.