

Protokoll aus Rechnerorganisation I  
Wintersemester 2007/08  
Prof. Gundolf Haase

### Gruppe Scientific Working Place

Loitzenbauer Veronika  
Duswald Christoph  
Planitzer Christoph

## ***Aufgabenstellung***

Es war ein Computer aus bestellten Einzelteilen selbst zusammenzubauen. Zu diesem Zweck wurde im Vorfeld eruiert, welche Bauteile mit optimaler Nutzung der Ressourcen zum vorgegeben Ziel führen.

Unsere Gruppe hatte den Auftrag, einen 'Scientific Working Place'-Rechner zu bauen. Er sollte für das wissenschaftliche Arbeiten als Rechner mit hoher Prozessorleistung für Simulationen und geringen Ansprüchen an Grafik und Design entworfen werden. Dazu wurde uns empfohlen, einen Athlon-Prozessor zu verwenden.

Das Budget beträgt 2000 €, die wir uns mit der Gruppe 'Cell-processor Workstation' teilen müssen. Glücklicherweise braucht diese Gruppe nur wenig Geld, wodurch uns ca. 1400 € zur Verfügung stehen.

## ***Konfiguration***

Da zu Anfang weder das genaue Budget klar war noch die Anforderungen scharf genug für eine konkrete Zusammenstellung umrissen waren, stellten wir zuerst vier Modelle nach unterschiedlichen Gesichtspunkten zusammen:

# Single Athlon Duocore

Hardware	Menge	Einheit	Einzelpreis	Summe	Bemerkungen
CPU - AMD Athlon 2Core EE 5200+ 2,6 GHz	1.00	ST	110.00 €	110.00 €	65W; 1024MB L2 Cache, boxed
Motherboard - M2N-E	1.00	ST	80.00 €	80.00 €	
RAM - MDT DDR2-800 2048 MB	2.00	ST	50.00 €	100.00 €	
HDD - Samsung 500GB 16MB SATA II	1.00	ST	85.00 €	85.00 €	SATA II; 8,9ms
Grafikkarte - ASUS EN8600 GeForce GT Silent	1.00	ST	115.00 €	115.00 €	265 MB GDDR3, leise (ohne Vent)
Netzteil - LC-Power 550W ATX	1.00	ST	45.00 €	45.00 €	
Gehäuse - LC-Power Midi Tower	1.00	ST	35.00 €	35.00 €	USB-Anschlüsse in Front
DVD-Brenner - LiteOn intern	1.00	ST	30.00 €	30.00 €	
Maus, Tastatur - zB Microsoft	2.00	ST	15.00 €	30.00 €	
Bildschirm - Samsung 19" TFT 1280x1024	1.00	ST	200.00 €	200.00 €	

Die Low-Budget Version:

Diese Konfiguration haben wir angesichts der Tatsache entworfen, dass das genaue Budget noch nicht feststand.

Alle Komponenten sind preisgünstig und leicht verfügbar bzw. ersetzbar. Der Prozessor erfüllt die Mindestanforderungen an das System. Dafür kostet diese Version nur 730 € plus 115 € für eine Grafikkarte, um welche uns David Forstenlechner gebeten hat, weil er für sein Projekt eine Anzahl Computer mit dieser Karte braucht. Dank den günstigen Komponenten ginge sie sich hier auch leicht aus.

Da das zur Verfügung stehende Budget allerdings wesentlich bessere Leistungen ermöglicht, bleibt diese Konfiguration nur in Reserve.

## Double Athlon FX

Hardware	Menge	Einheit	Einzelpreis	Summe	Bemerkungen
CPU - AMD Athlon 64 FX-62 2,8GHz	2.00	ST	170.00 €	340.00 €	128W; 2*1024MB L2 Cache; boxed
Motherboard - L1N64-SLI WS	1.00	ST	310.00 €	310.00 €	
RAM - MDT DDR2-800 2048 MB	2.00	ST	50.00 €	100.00 €	
HDD - Samsung 500GB 16MB SATA II	1.00	ST	85.00 €	85.00 €	SATA II; 8,9ms
Grafikkarte - ASUS EN8600 GeForce GT Silent	1.00	ST	115.00 €	115.00 €	265 MB GDDR3, leise (ohne Vent)
Netzteil - LC-Power 550W ATX	1.00	ST	45.00 €	45.00 €	
Gehäuse - LC-Power Midi Tower	1.00	ST	35.00 €	35.00 €	USB-Anschlüsse in Front
DVD-Brenner - LiteOn intern	1.00	ST	30.00 €	30.00 €	
Maus, Tastatur - zB Microsoft	2.00	ST	15.00 €	30.00 €	

Die nächste Steigerungsstufe, zwei Dualcore Prozessoren auf einem Board, haben wir ebenfalls zusammengestellt, allerdings stellte sich schnell heraus, dass das Preis-Leistungs-Verhältnis nicht zufriedenstellend ist.

Bemerkenswert sind zum einen das teure Motherboard, welches aber die einzige von uns ausfindig gemachte Möglichkeit für Double FX war, und der hohe Stromverbrauch. Deshalb wurde diese Konfiguration bald wieder verworfen.

## Single Opteron Quadcore Thunder

Hardware	Menge	Einheit	Einzelpreis	Summe	Bemerkungen
CPU - AMD Opteron 4Core 1,8 GHz, 65W	1.00	ST	250.00 €	250.00 €	momentan Lieferschwierigkeiten
Lüfter - Cooler Master Mars	1.00	ST	50.00 €	50.00 €	94 M3/h; 17-25db(A)
Motherboard - Tyan Thunder n3600M	1.00	ST	350.00 €	350.00 €	mit SATA II; Variante: Thunder 1000h: -100 €
RAM - Kingston DDR2-677 REG ECC 2048 MB	2.00	ST	95.00 €	190.00 €	registered ECC; CL5
HDD - Samsung 500GB 16MB SATA II	1.00	ST	85.00 €	85.00 €	SATA II; 8,9ms
Grafikkarte - ASUS EN8600 GeForce GT Silent	1.00	ST	115.00 €	115.00 €	265 MB GDDR3, leise (ohne Vent)
Netzteil - LC-Power 550W ATX	1.00	ST	45.00 €	45.00 €	
Gehäuse - CS-185 A Midi Tower - Ext.ATX	1.00	ST	30.00 €	30.00 €	
DVD-Brenner - LiteOn intern	1.00	ST	30.00 €	30.00 €	
Maus, Tastatur - zB Microsoft	2.00	ST	15.00 €	30.00 €	

Bei dieser Konfiguration wurde das neueste Produkt der Firma AMD – der Vierkernprozessor Opteron Barcelona – ausprobiert. Dadurch ergaben sich gewisse Schwierigkeiten; sowohl das Motherboard als auch die RAM-Sätze mussten speziell angepasst werden. In weiterer Folge musste auch ein größeres Gehäuse (Ext. ATX) wegen der Größe des Motherboards gewählt werden. Zuvor wurde versucht, das Motherboard Tyan Tomcat zu verwenden, welches (als einziges) nur einen Prozessorsockel aufweist. Nach längerem hin und her, Problemen wegen teils veralteter Anschlüsse und im Hinblick auf ein eventuelles nachträgliches Aufrüsten wurde auf dieses dann jedoch verzichtet. Von Tyan erfragten wir, dass auch Boards mit mehr als einem Sockel mit einem einzelnen Prozessor problemlos funktionieren müssten.

## Double Opteron Quadcore

Hardware	Menge	Einheit	Einzelpreis	Summe	Bemerkungen
CPU - AMD Opteron 4Core 1,8 GHz, 65W	2.00	ST	250.00 €	500.00 €	momentan Lieferschwierigkeiten
Lüfter - Cooler Master Mars	2.00	ST	50.00 €	100.00 €	94 M3/h; 17-25db(A)
Motherboard - Tyan Thunder n3600M	1.00	ST	350.00 €	350.00 €	mit SATA II; Variante: Thunder 1000h: -100 €
RAM - Kingston DDR2-677 REG ECC 2048 MB	2.00	ST	95.00 €	190.00 €	registered ECC; CL5
HDD - Samsung 500GB 16MB SATA II	1.00	ST	85.00 €	85.00 €	SATA II; 8,9ms
Grafikkarte - ASUS EN8600 GeForce GT Silent	1.00	ST	115.00 €	115.00 €	265 MB GDDR3, leise (ohne Vent)
Netzteil - LC-Power 550W ATX	1.00	ST	45.00 €	45.00 €	
Gehäuse - CS-185 A Midi Tower - Ext.ATX	1.00	ST	30.00 €	30.00 €	
DVD-Brenner - LiteOn intern	1.00	ST	30.00 €	30.00 €	
Maus, Tastatur - zB Microsoft	2.00	ST	15.00 €	30.00 €	

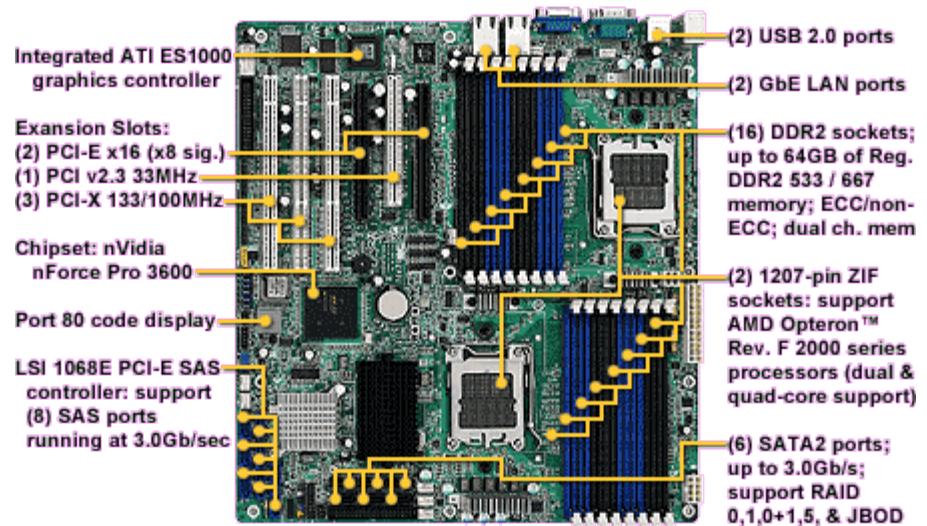
Unser Traum vom Superrechner wäre eventuell mit dieser Konfiguration wahr geworden. Gleich zwei Opteron Barcelona mit ansonsten gleicher Zusammenstellung wie beim Single Opteron. Preislich gesehen bewegt sich diese Variante leider schon über dem uns zur Verfügung stehendem Budget. Hier kam auch verstärkt der Gedanke auf, eventuell doch auf die teure Grafikkarte zu verzichten, da für unser Projekt die Onboard-Grafik ausreichend wäre.

Für die endgültige Version wurde die Konfiguration 'Single Opteron' weiterentwickelt, jedoch immer mit Hinblick auf eine eventuelle Erweiterung mit mehr RAM und einem zweiten Prozessor.

Durch Kommunikation mit der Firma Tyan kristallisierte sich heraus, dass die gewählte Version des Motherboards den Vierkernprozessor nicht voll unterstützt, was zu Leistungseinbußen geführt hätte. Aus diesem Grund wurde uns die (etwas teurere) Version -E empfohlen, welche DDPM (Dual Dynamic Power Management) unterstützt und so die volle Leistungsnutzung ermöglicht.

Wie erwähnt musste für dieses Motherboard ein neues Gehäuse ausgewählt werden. Dadurch standen wir auch vor dem Problem, das Netzteil und den Lüfter entsprechend anzupassen. Wir entschieden uns für zwei Produkte der selben Firma um weiteren Komplikationen vorzubeugen.

Bei der Größe des Monitors halten wir 19" für ausreichend, auf Anraten des Tutors stellen wir noch auf ein Exemplar mit DVI-Ausgang um.



Um die Versandkosten und den Verwaltungsaufwand zu minimieren, wurden weniger essentielle Teile (Eingabegeräte, Brenner) ausgetauscht, sodass wir schlussendlich mit nur noch drei Händlern auskommen (e-tec, alternate, Phillips).

## Bestellung

### Single Opteron Quadcore

Komponenten	Gesamtpreis	Herstellerlink / Preislinks
CPU - AMD Opteron 4Core 2344 HE	206.33 €	<a href="http://www.alternate.at/html/product/details.html?articleId=226429&amp;showTechData=true">http://www.alternate.at/html/product/details.html?articleId=226429&amp;showTechData=true</a> <a href="http://www.idealo.at/preisvergleich/OffersOfProduct/83393-opteron-2344-he-socket-f-65nm-barcelona-os2344p4bge-amd.html">http://www.idealo.at/preisvergleich/OffersOfProduct/83393-opteron-2344-he-socket-f-65nm-barcelona-os2344p4bge-amd.html</a>
Lüfter - Cooler Master Mars	45.67 €	<a href="http://www.e-tec.at/new/index.php?xlink=20567">http://www.e-tec.at/new/index.php?xlink=20567</a> <a href="http://geizhals.at/a213890.html">http://geizhals.at/a213890.html</a>
Motherboard - Tyan Thunder n3600M (S2932-E)	411.50 €	<a href="http://www.alternate.at/html/product/details.html?articleId=230269&amp;showTechData=true">http://www.alternate.at/html/product/details.html?articleId=230269&amp;showTechData=true</a>
RAM - Kingston DDR2-677 REG ECC 2048 MB	194.00 €	<a href="http://www.e-tec.at/new/index.php?xlink=22711">http://www.e-tec.at/new/index.php?xlink=22711</a> <a href="http://geizhals.at/a215654.html">http://geizhals.at/a215654.html</a>
HDD - Samsung 500GB 16MB SATA II	86.30 €	<a href="http://www.e-tec.at/new/index.php?xlink=86380">http://www.e-tec.at/new/index.php?xlink=86380</a> <a href="http://geizhals.at/a224182.html">http://geizhals.at/a224182.html</a>
Grafikkarte - ASUS EN8600 GeForce GT Silent	100.00 €	<a href="http://www.e-tec.at/new/index.php?xlink=24826">http://www.e-tec.at/new/index.php?xlink=24826</a> <a href="http://geizhals.at/a254267.html">http://geizhals.at/a254267.html</a>
Netzteil - Chieftec GPS-550AB	56.32 €	<a href="http://www.alternate.at/html/product/details.html?articleId=160199&amp;showTechData=true">http://www.alternate.at/html/product/details.html?articleId=160199&amp;showTechData=true</a> <a href="http://www.idealo.at/preisvergleich/OffersOfProduct/585420-gps-550ab-a-550w-chieftec.html">http://www.idealo.at/preisvergleich/OffersOfProduct/585420-gps-550ab-a-550w-chieftec.html</a>
Gehäuse – Chieftec BH-01B-B-B	63.32 €	<a href="http://www.alternate.at/html/product/details.html?articleId=71366&amp;showTechData=true">http://www.alternate.at/html/product/details.html?articleId=71366&amp;showTechData=true</a> <a href="http://www.idealo.at/preisvergleich/OffersOfProduct/338893-bravo-bh-01-b-b-400-chieftec.html">http://www.idealo.at/preisvergleich/OffersOfProduct/338893-bravo-bh-01-b-b-400-chieftec.html</a>
DVD-Brenner - LiteOn intern	24.08 €	<a href="http://www.e-tec.at/new/index.php?xlink=26376">http://www.e-tec.at/new/index.php?xlink=26376</a> <a href="http://geizhals.at/a264541.html">http://geizhals.at/a264541.html</a>
Maus - Logitech Pilot Optical black	17.25 €	<a href="http://www.e-tec.at/new/index.php?xlink=64694">http://www.e-tec.at/new/index.php?xlink=64694</a> <a href="http://geizhals.at/a94987.html">http://geizhals.at/a94987.html</a>

Mit dieser Konfiguration gingen wir dann in den Bestellvorgang. Während noch die Formalitäten durch die Universität geklärt wurden, tauchten jedoch erneut unerwartete Probleme auf.

Zum einen wurde plötzlich unser Motherboard als 'nicht verfügbar' auf der Website des Händlers angezeigt und zum anderen tauchten im Netz Gerüchte über einen Fehler des Opteron Barcelona auf. Nach genauerem recherchieren ergab sich, dass die Firma AMD offenbar einen Bug im L3-Cache des Prozessors entdeckt und daraufhin die Auslieferung gestoppt hatte.

Nach neuesten Auskünften der Firma AMD Germany ist dieser Bug mittlerweile behoben und die Auslieferung wieder aufgenommen worden wobei „die gegenwärtige starke Nachfrage zu weiteren Lieferengpässen führen kann“.

Diese Konfiguration ist auf eventuelles Aufrüsten ausgelegt, wobei wir durchaus überlegt haben, anstatt der teuren Grafikkarte einen zweiten Prozessor mit Lüfter zu bestellen.

Aufgrund der momentanen 'Lieferengpässe' sieht es wohl ganz so aus, als müssten wir auf unseren Superrechner noch etwas warten.

## Zusammenbau

Nach den Semesterferien sind schließlich alle Komponenten eingetroffen, lediglich der Lüfter musste noch extra angeschafft werden. Dabei ergaben sich noch einige Änderungen an der Konfiguration, insbesondere den Prozessor betreffend. Wegen des (angeblichen) Bugs beim Barcelona Quadcore verwenden wir bis auf weiteres einen ebenfalls für den Sockel geeigneten Dualcore. Des weiteren mussten wir beim ersten Zusammenbauversuch feststellen, dass der Prozessorlüfter ungeeignet ist da er nicht am Prozessor aufliegt. Ein kompatibler Lüfter wurde deshalb über die Semesterferien nachbestellt.

Hier die endgültige Konfiguration wie sie am 06.03.08 zusammengebaut wurde:

## Scientific Working Place

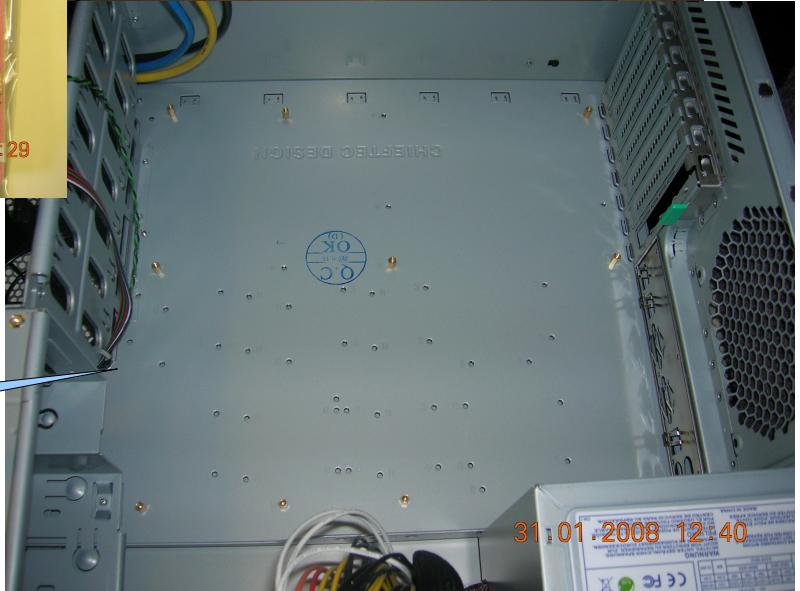
Hardware	Preis	Bemerkungen
CPU - AMD Opteron 2214WOF 2200 Mhz F Dualcore		Ersatz für den verbuggten Opteron 'Barcelona' Quadcore
Lüfter – Noctua NH-U12F		8/17 dB(A), 151.5 x 126.0 x 94.5 mm
Motherboard - Tyan Thunder nF3600 E		zwei Sockel F mit je 8 RAM Tyan 2932G2NR-E
RAM – 2x Kingston DDR2-677 REG ECC 2048 MB		registered ECC; CL5
HDD - Samsung 500GB 16MB SATA II		SATA II; 8,9ms
Grafikkarte - ASUS EN8600 GeForce GT Silent		265 MB GDDR3, leise (ohne Vent) 2x DVI-I Duallink
Netzteil – Chieftec 550W ATX2		Chieftec GPS-550AB
Gehäuse – Chieftec ATX		Chieftec BH-01B-B-B
DVD-Brenner – LG		
Maus, Tastatur – Logitec		USB Maus mit PS2-Adapter

Beim Zusammenbau ergaben sich diverse kleinere Probleme, zum Beispiel wurde der Gehäuselüfter blank (ohne Beschreibung, Schrauben o.ä.) geliefert. Zudem ist das Gehäuse einem der RAM-Steckplätze im Weg – unglücklicherweise jenem, der zuerst besetzt werden muss. Der Anschluss des Gehäuses für die Power-LED ist nicht mit dem Motherboard kompatibel.

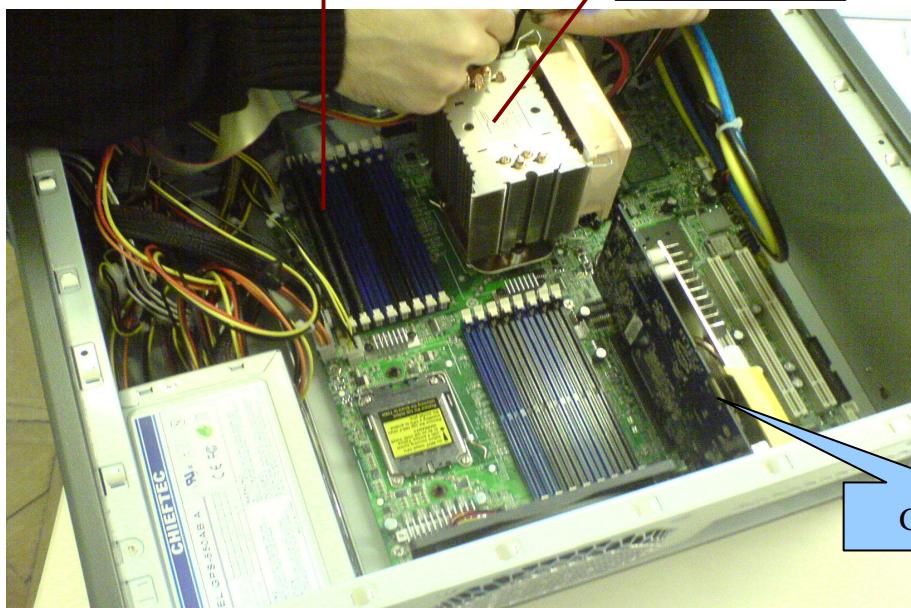
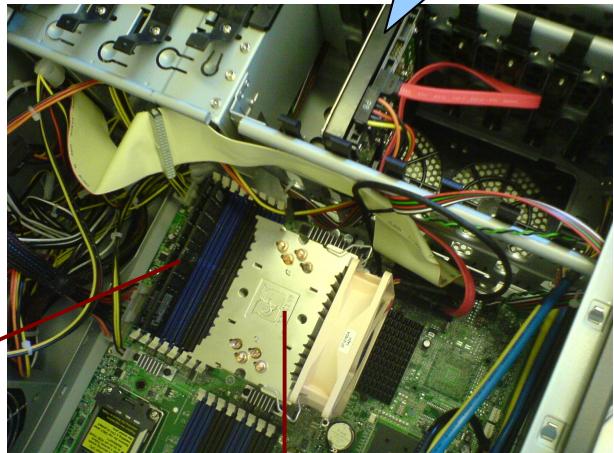
Die zwei Front-USB Anschlüsse wurden mit dem Board verbunden, rückwärtig verfügt der Rechner über zwei weitere USB 2.0 Anschlüsse. Sowohl Firewire (Front) als auch der Sound InOut sind mangels entsprechender OnBoardinstalltionen oder Karten nutzlos. Die OnBoard-Grafik wird durch die Grafikkarte ersetzt, weswegen der Bildschirm über ein DVI-I Duallink Kabel angeschlossen ist.

Die Kosten für diese Konfiguration belaufen sich auf insgesamt € 1403.--  
Dies entspricht ziemlich genau dem zur Verfügung gestellten Budget.

Fotos vom Zusammenbau:



Fotos vom Zusammenbau:



Grafikkarte



## ***Installation***

Entsprechend der Anweisungen wollen wir Windows XP Professional (Englisch) und Ubuntu (Englisch) im Dualboot installieren.

Die Partitionierung lautet wie folgt:

102400 MB für Windows XP Professional Bootpartition (NTFS); 4099 MB verbraucht  
102400 MB für Ubuntu Bootpartition (ext3)  
4096 MB für Ubuntu SWAP-Partition (swap)  
294821 MB Datenpartition (nicht formatiert)

### Windows

Als Regionaleinstellung wurde Englisch (USA) gewählt obwohl das Standard-Tastaturlayout German (Austria) ist.

Der Rechner wurde unter dem Namen 'Computational Sciences' und der Firma 'KFU' eingetragen. Als Computername wählten wir 'THEC53'.

Die Mainboard-Driver mussten nachträglich von der Tyan-CD installiert werden. Dabei wurde das Board 'S2932' ausgewählt und die Komponenten 'nVidia MCP55 Chipset Driver Pack' und 'Ati ES1000 RN50 Video Driver' jeweils für WinXP installiert.

Des weiteren wurden auch die VGA-Treiber von der mit der nVidia Grafikkarte mitgelieferten ASUS-CD mit Option 'Typical' inclusive DirectX 9.0c zusammen mit den Asus Utilities installiert. Mit diesen Treibern ergaben sich jedoch Probleme woraufhin Windows nur noch im 4-Bit-Modus lief. Offenbar lag es an einem der Gamertools da nach deren Deinstallation wieder alles im Lot war. Nach einem Reboot war der Versuch, sich ins Uni-Netzwerk einzuloggen erfolgreich, auch das Internet funktioniert. Der Rechner wird unter der statischen IP 143.50.154.53, Standardgateway 143.50.154.1 und Subnetzmaske 255.255.255.0 im Netzwerk identifiziert.

### Ubuntu

Nach der Umstellung im BIOS die Bootoptionen auf CD-ROM versuchten wir, von der Installations-CD zu booten. Allerdings kam er nicht bis zur Installationsauswahl durch.

BIOS-Rekonfiguration:

OnBoard VGA deaktiviert

OnBoard SAS Controller deaktiviert

Floppy deaktiviert

Beim erneuten Versuch ging alles flüssig, lediglich GNOME beschwerte sich über die fehlende Soundkarte.

Als Sprache wurde wieder 'English (USA)' gewählt, als Tastaturlayout wiederum 'Germany'.

Eine eigene SWAP-Partition mit 4 GB wurde angelegt.

Nach der erfolgreichen Installation wird der Computer im Netzwerk wieder wie oben identifiziert.