

# DUELL DER GIGANTEN



## 7 Oldie- Luftkühler der "60mm- Klasse" im Vergleich

Sternzeit: Irgendwann um die Jahrtausendwende.

Die Leistung der Desktop- CPU's steigt, und somit auch deren Abwärme. Die Hersteller von Prozessor- Kühlern versuchen dieser Entwicklung mit verschiedenen Konzepten entgegen zu wirken.

Es ist eine Zeit des Aufbruchs in der PC-Kühlung, Erfahrungen müssen erst noch gemacht werden.

Nachdem Prozessorkühler in der Vergangenheit durchweg aus Aluminium gefertigt wurden, kommt jetzt auch Kupfer, teilweise sogar versilbert, zum Einsatz.

Der Austausch von Wärme zwischen Kühlkörper und Umgebungsluft hängt unter anderem von der Größe der Oberfläche des Kühlers ab. Die verschiedensten Anordnungen und Oberflächenstrukturen von Lamellen, Pins oder Stäben werden erprobt.

Ein Lüfter/ Propeller/ Ventilator bewegt Luft. Steigert man die Drehzahl des Lüfters, steigert man den Luftdurchsatz. Die Drehzahlen der Lüfter stiegen auf 7000 und mehr Umdrehungen in der Minute. Simultan dazu stieg leider auch die Lautstärke.

Erstmals werden "exotische" Konzepte der Wärmeableitung wie Heatpipes oder Peltier- Elemente in der Luftkühlung von Prozessoren massentauglich umgesetzt.

## Die Kühler

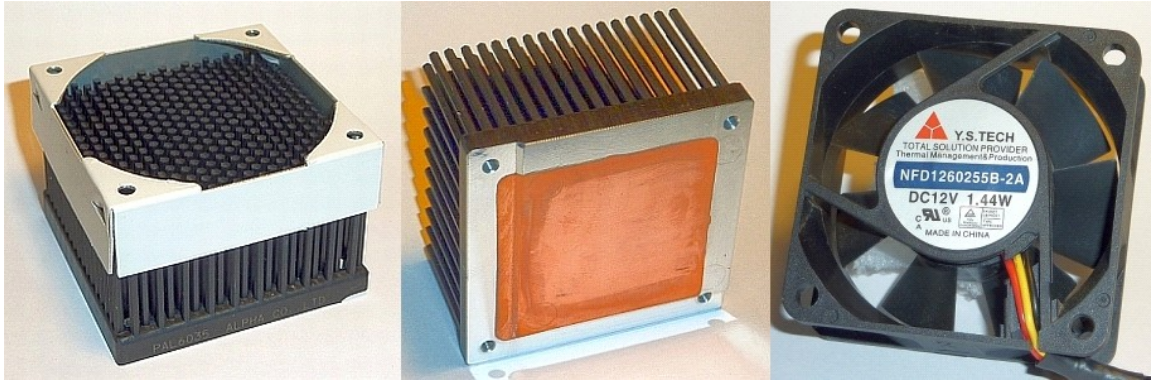
Eine kurze Vorstellung der getesteten Kühler:

(Dazu sei gesagt, ich habe die Kühler fast alle gebraucht erstanden. Die Kühlkörper sind 13+ Jahre alt, und der Zahn der Zeit hat hier und dort genagt. Gerade Buntmetall wie Kupfer übersteht die Jahre nicht ohne äußere Zeichen der Zeit. Sauber sind die Kühler natürlich, nur ein wenig Patina lässt sich halt nicht vermeiden).

### Alpha PAL 6035



Einer der beliebtesten Kühler der "60mm- Klasse" war der Alpha PAL 6035. Die Wärmeübertragung von der CPU zum Kühler erfolgt über die im Boden des Kühlers eingepresste Kupferplatte, der Kühler wiederum gibt die Wärme über 346 eingepresste Pins an die Umgebungsluft ab.



Abmessungen Kühlkörper (BxTxH): 60x60x41mm  
Material: Aluminium/ Kupfer  
Gewicht: 275gr.

Der Alpha PAL 6035 wurde mit verschiedenen Lüftern ausgeliefert. Hier wird die Variante mit 1,44W Y.S. Tech- Lüfter getestet.

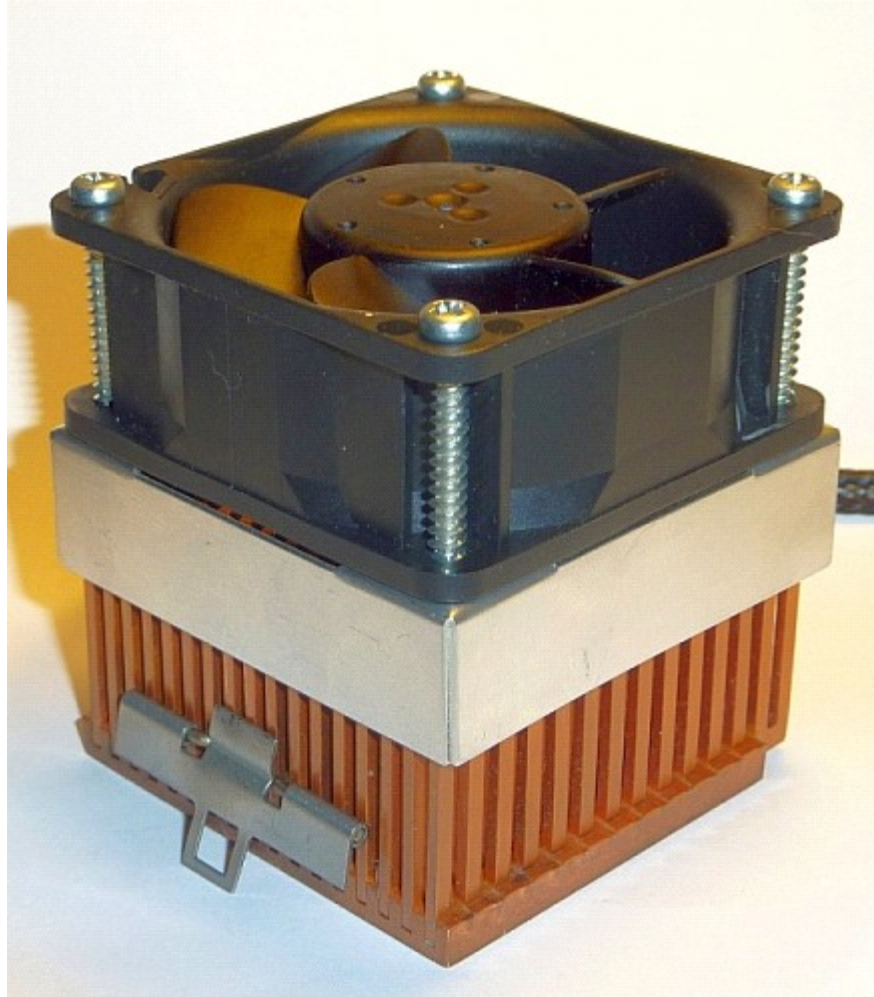
**Y.S. Tech FD1260255B-2A**



12V/ 1,44W  
Maße: 60x60x25mm  
Lager: 2x Kugellager  
Drehzahl /12V: 3200U/min (4327U/min)  
Leistung: 21cfm/ 35,28m³/h  
Geräusch: ca. 28dB

---

**Kanie Hedgehog 238M**



Der Hedgehog war einer der ersten komplett aus Kupfer hergestellten Kühler am Markt. Durch die kalt eingepressten Stäbe ist die Oberfläche sehr groß. Bei den Nutzern wurde der Kühle mit gemischtem Erfolg aufgenommen. Zwar war das Konzept (Komplett aus Kupfer/ große Oberfläche) nicht verkehrt, aber das hohe Gewicht und der ebenfalls hohe Preis machten den Kühler nicht zum Verkaufsschlager.



Abmessungen Kühlkörper (BxTxH): 58x57x40mm  
Material: Kupfer  
Gewicht: 460gr.

Mein Hedgehog war mit einem Papst-Lüfter bestückt, mit dem ich auch die ersten Tests gemacht habe.

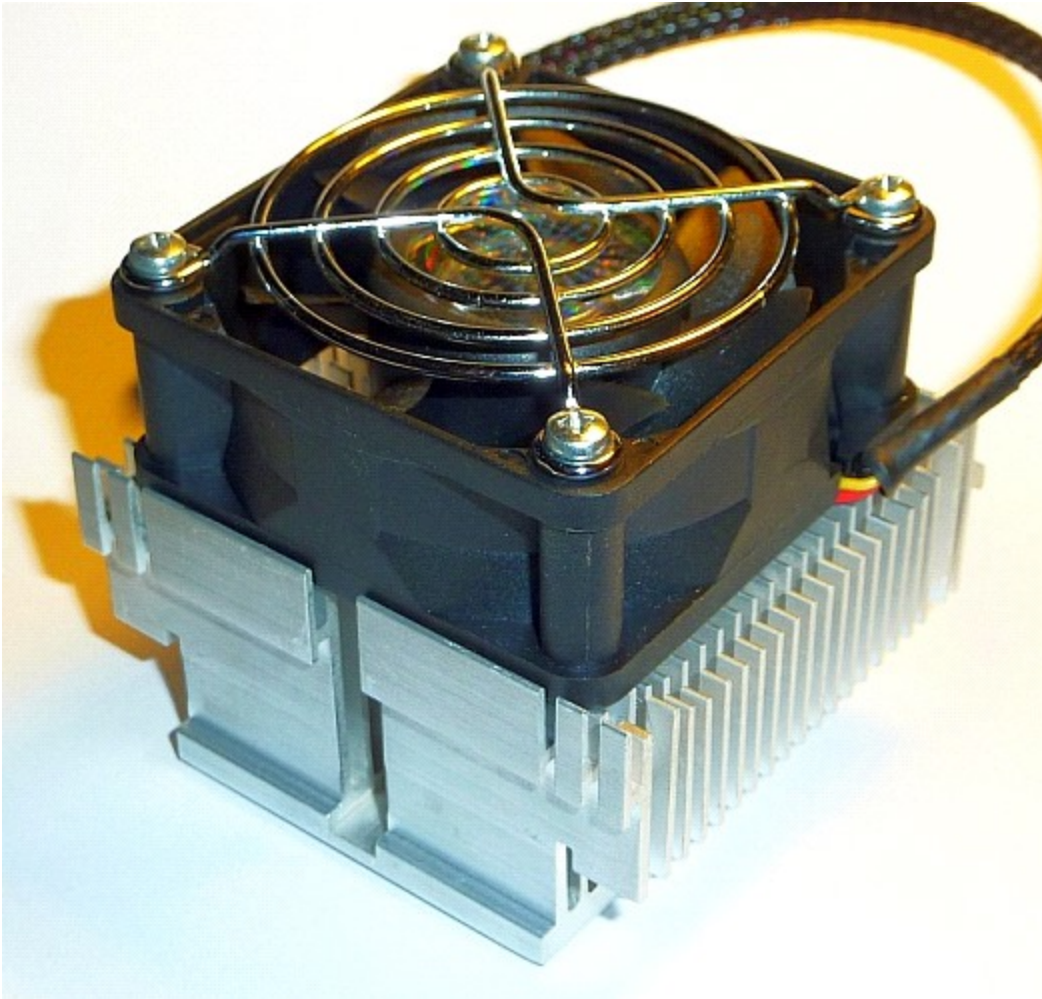
### **Papst 612 N/2GHH**



12V/ 3,7W  
Maße: 60x60x25mm  
Lager: Sintec Gleitlager  
Drehzahl /12V: 6850U/min (6858U/min)  
Leistung: 32,8cfm/ 55,8m³/h  
Geräusch: ca. 43,0dB

---

### **Global WIN FOP38**



Als Alpha-Killer machte sich der durchweg "klassisch" aufgebaute Global WIN FOP38 einen Namen. Hier wurde statt auf Pins und Kupfer auf Aluminium und ein Rippenprofil gesetzt. Ich war skeptisch ob sich der FOP38 gegen die "Hi-Tech"- Konkurrenz würde behaupten können. Zumal der Boden des Kühlkörpers schon etwas "gebraucht" aussah.



Abmessungen Kühlkörper (BxTxH): 70x62x40mm  
Material: Aluminium

Gewicht: 230gr.

Obwohl unter anderem mit einem schnellen Delta zu haben, hatte mein Kühler einen Y.S. Tech- Lüfter mit 2,16W. Damit habe ich ihn auch zuerst getestet.

### **Y.S. Tech FD1260257B-2A**



12V/ 2,16W

Maße: 60x60x25mm

Lager: 2x Kugellager

Drehzahl /12V: 4300U/min (4563U/min)

Leistung: 25,4cfm/ 43,15m<sup>3</sup>/h

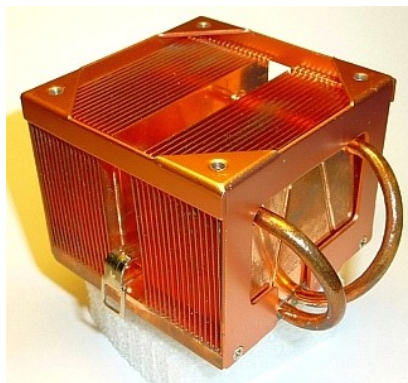
Geräusch: 36dB/A

---

### **Cooler Master HHC-001**



Mit dem HHC-001 setzte Cooler Master erstmals auf Heatpipes und stellte damit die Weichen für die Zukunft der CPU- Kühlung. Zwar wurden auch Kühler mit Peltier- Elementen (z.B. der Swiftech MC371) der breiten Masse zugänglich gemacht, aber mit steigender Prozessorleistung und entsprechender Abwärme wurde die Unmachbarkeit von Peltier/ Luft- Kühlsystemen immer deutlicher. Mit der Kombination Vollkupfer/ Heatpipe war CM auf dem richtigen Weg.



Abmessungen Kühlkörper (BxTxH): 62x60x50mm  
Material: Kupfer  
Gewicht: 535gr.

Im Vertrauen auf die gelungene Konstruktion verzichtet Cooler Master beim HHC-001 auf hochdrehende Lüftermodelle ala Papst 612 N/2GHH oder Delta AFB0612EH und begnügt sich mit einem ohrenschonenden 3000U/min. Lüfter mit Label aus eigenem Hause.

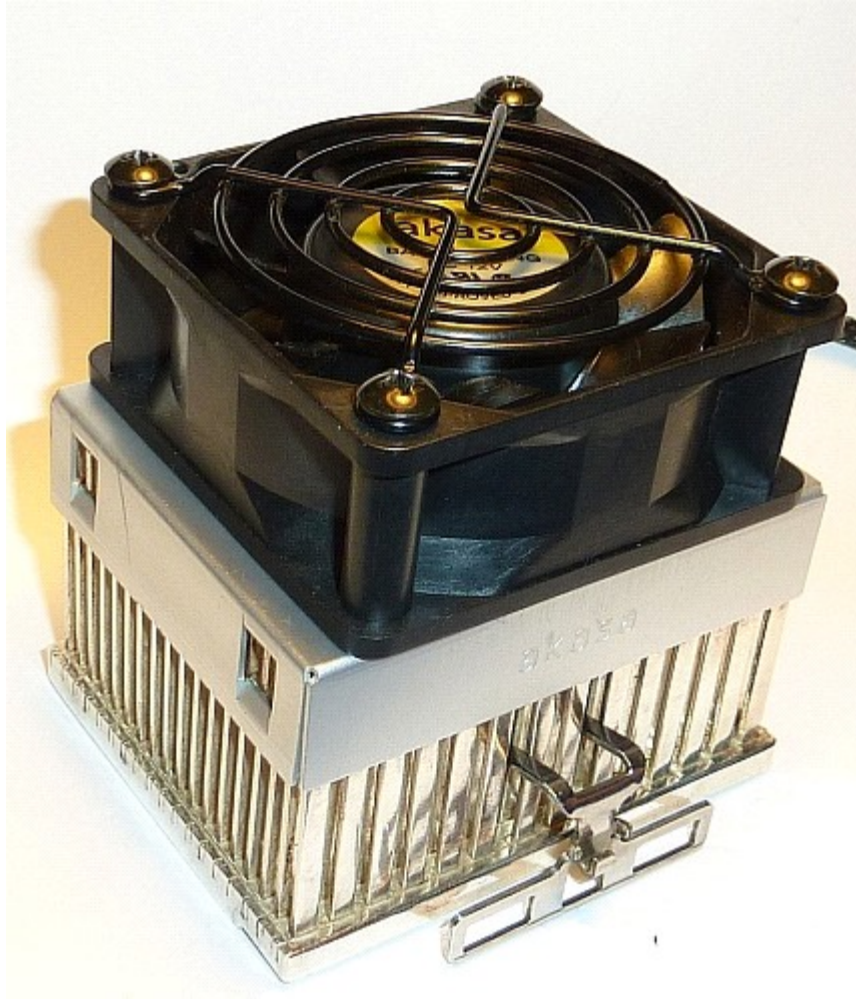
### A6025-25RB-3AN-PI „Rifle“



12V/ 1,32W  
Maße: 60x60x25mm  
Lager: RIFLE Bearing  
Drehzahl /12V: 3000U/min (2898U/min)  
Leistung: 14,87cfm/ 25,26m<sup>3</sup>/h  
Geräusch: ca. 25,8dB

---

### Akasa Silver Mountain 2



"I'm the man on the silver mountain ..." (träller ...) . Als DIO-Fan muss man diesen Kühler lieben. Schwer macht es einem der Silver Mountain 2 auch nicht. Im Vergleich zum ersten versilberten Akasa- Kühler hat der SM 2 an Größe und Gewicht zugelegt. Um dem erhöhten Gewicht Rechnung zu tragen wird eine, alle 3 Sockelnasen übergreifende, Befestigungsklammer, die einzige im Vergleich, verwendet.

Die Konstruktion bleibt ansonsten die gleiche wie beim Vorgänger: in eine massive Grundplatte aus Kupfer werden, wie auch beim Kanie, im Querschnitt rechteckige Kupferstäbe kalt eingepresst. Das ganze wird dann noch hauchdünn versilbert.



Abmessungen Kühlkörper (BxTxH): 72x60x45mm  
Material: Kupfer/ versilbert  
Gewicht: 580gr.

Beim Silver Mountain 2 kommt ein relativ "gemäßiger" Lüfter des Herstellers SanyoDenki zum Einsatz.

### SanyoDenki San Cooler 60

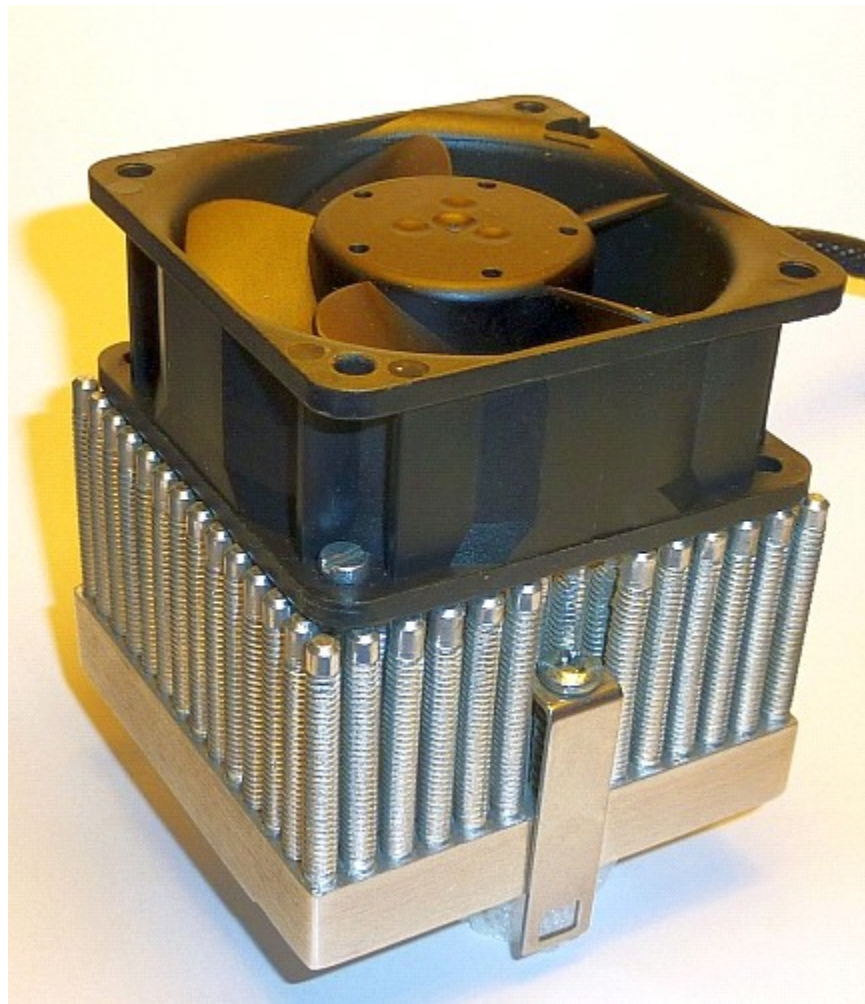


12V/ 2,04W  
Maße: 60x60x25mm

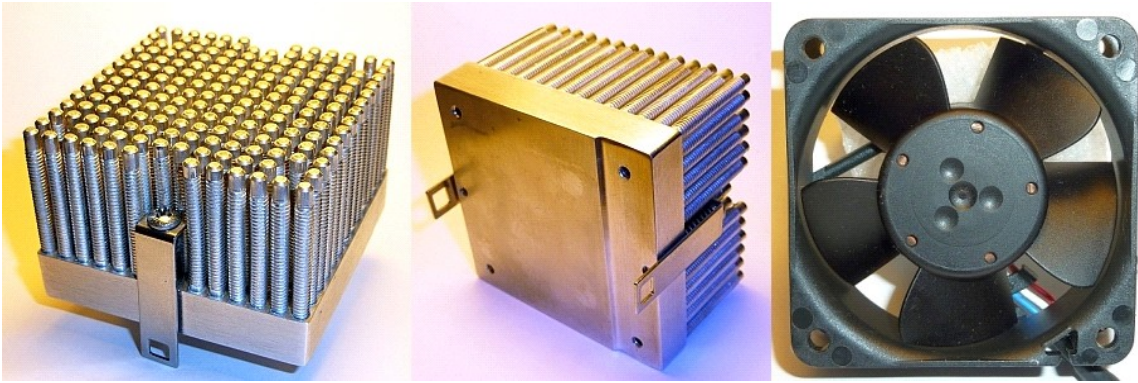
Lager: 2x Kugellager  
Drehzahl /12V: 4300U/min (4724U/min)  
Leistung: 23cfm/ 39,08m³/h  
Geräusch: ca. 33,0dB

---

### Swiftech MCX370



Kühler der "60mm- Klasse" gab es so einige von Swiftech. Nur aus Alu oder mit Kupfer-Bodenplatte, mit geriffelten ("Helicoid") oder glatten Stäben, mit Peltier oder ohne. Hier kommt das Alu-Modell mit 188 "Helicoid"-Pins zum Einsatz. Die besondere "Riffelung" der kalt eingepressten Kühlstäbe soll eine größere Oberfläche und einen besseren Wärmeübergang bezwecken. Als Halterung wird hier nicht die übliche Klammer, sondern eine Konstruktion aus Blechen, Schrauben und Federn verwendet. Ist die Schraube komplett heraus gedreht, drückt die Feder das Blech nach oben, welches dann den Kühler über die Sockelnase auf den Prozessor zieht.



Abmessungen Kühlkörper (BxTxH): 63x64x41mm  
Material: Aluminium  
Gewicht: 340gr.

Mein MCX370 war mit einem eher ruhigen Vertreter seiner Art, einem Papst 612 N/2GM bestückt, mit dem auch die ersten Tests gemacht wurden.

### **Papst 612 N/2GM**

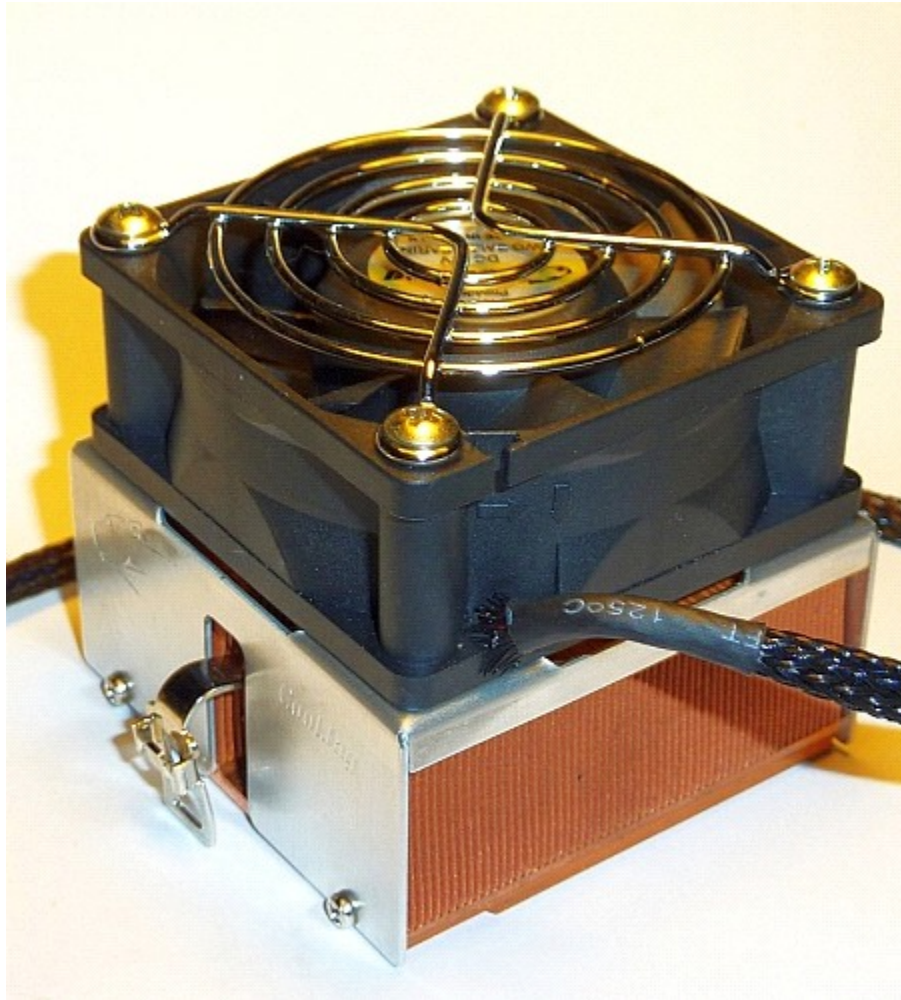


12V/ 1,3W  
Maße: 60x60x25mm  
Lager: Sintec Gleitlager

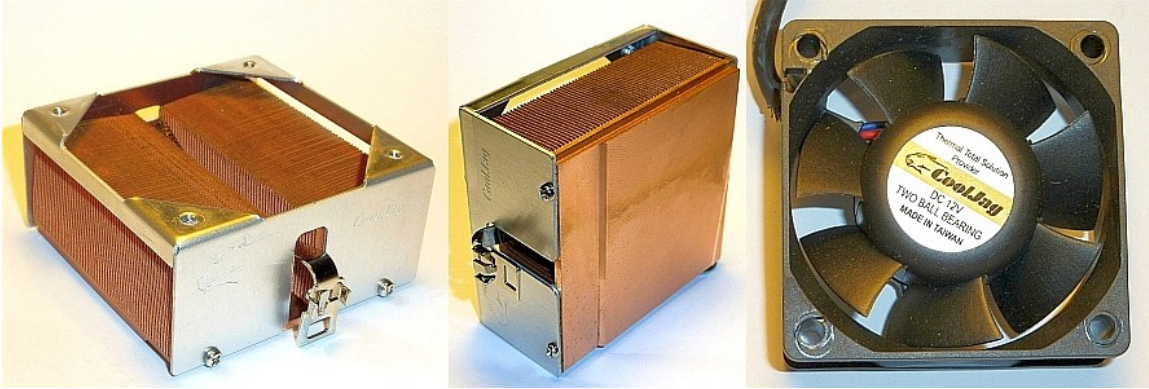
Drehzahl /12V: 4100U/min (4480U/min)  
Leistung: 20,60cfm/ 35,0m³/h  
Geräusch: ca. 28,0dB

---

### CoolJag JAC102



Der Hersteller CoolJag setzt beim Vollkupfer- Kühler JAC102 auf die Vergrößerung der Oberfläche durch sehr viele, sehr eng stehende Lamellen. Im Gegensatz zu den eingepressten Stäben bei den Kühlern von Kanie, Swiftech oder Akasa ist der JAC102 wohl aus einem Stück gefertigt. Der geringe Abstand der Lamellen lässt darauf schließen, daß dieser Kühler ein wenig (Luft-) Druck braucht um optimale Ergebnisse zu liefern.



Abmessungen Kühlkörper (BxTxH): 60x62x32mm  
Material: Kupfer  
Gewicht: 350gr.

Passend zur Konstruktion war der CoolJag JAC102 mit dem stärksten, hochdrehendsten und lautesten Lüfter ausgerüstet.

### **Delta Electronics AFB0612EH**



12V/ 5,76W  
Maße: 60x60x25mm  
Lager: 2x Kugellager

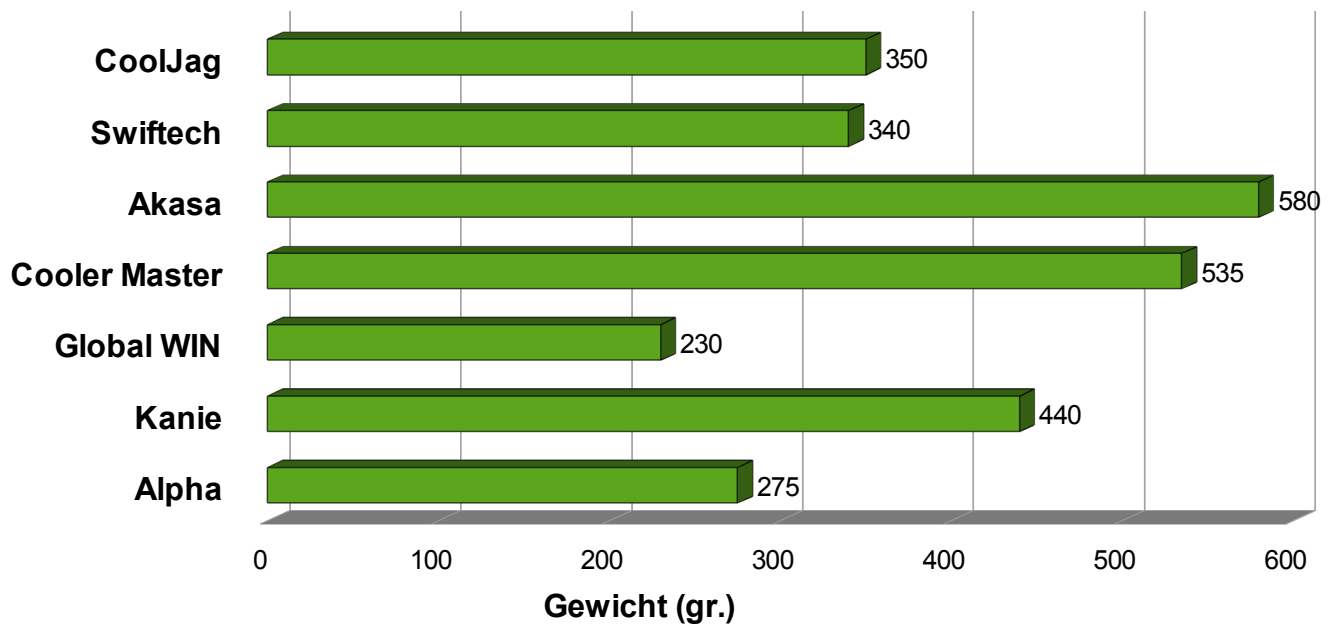
Drehzahl /12V: 6800U/min (7267U/min)  
Leistung: 38,35cfm/ 65,16m³/h  
Geräusch: ca. 46,5dB

---

## Daten im Vergleich

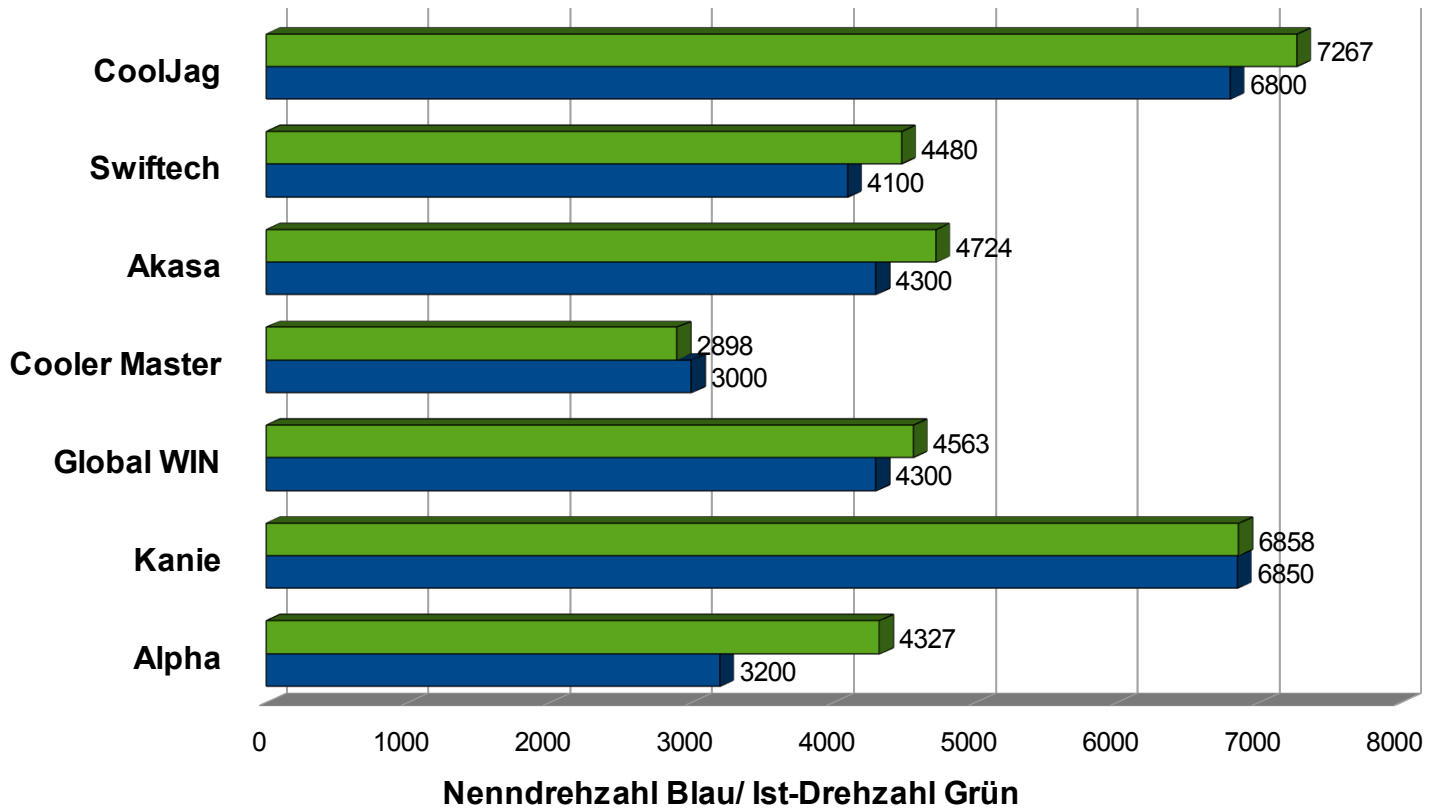
### Gewicht (gr.):

(Da meine fucking obsoleszente Digital- Küchenwaage nach 3x wiegen das Zeitliche gesegnet hat, musste ich die Gewichte aus dem Netz übernehmen. Ich reiche genaue Angaben nach wenn ich wieder eine Waage habe).

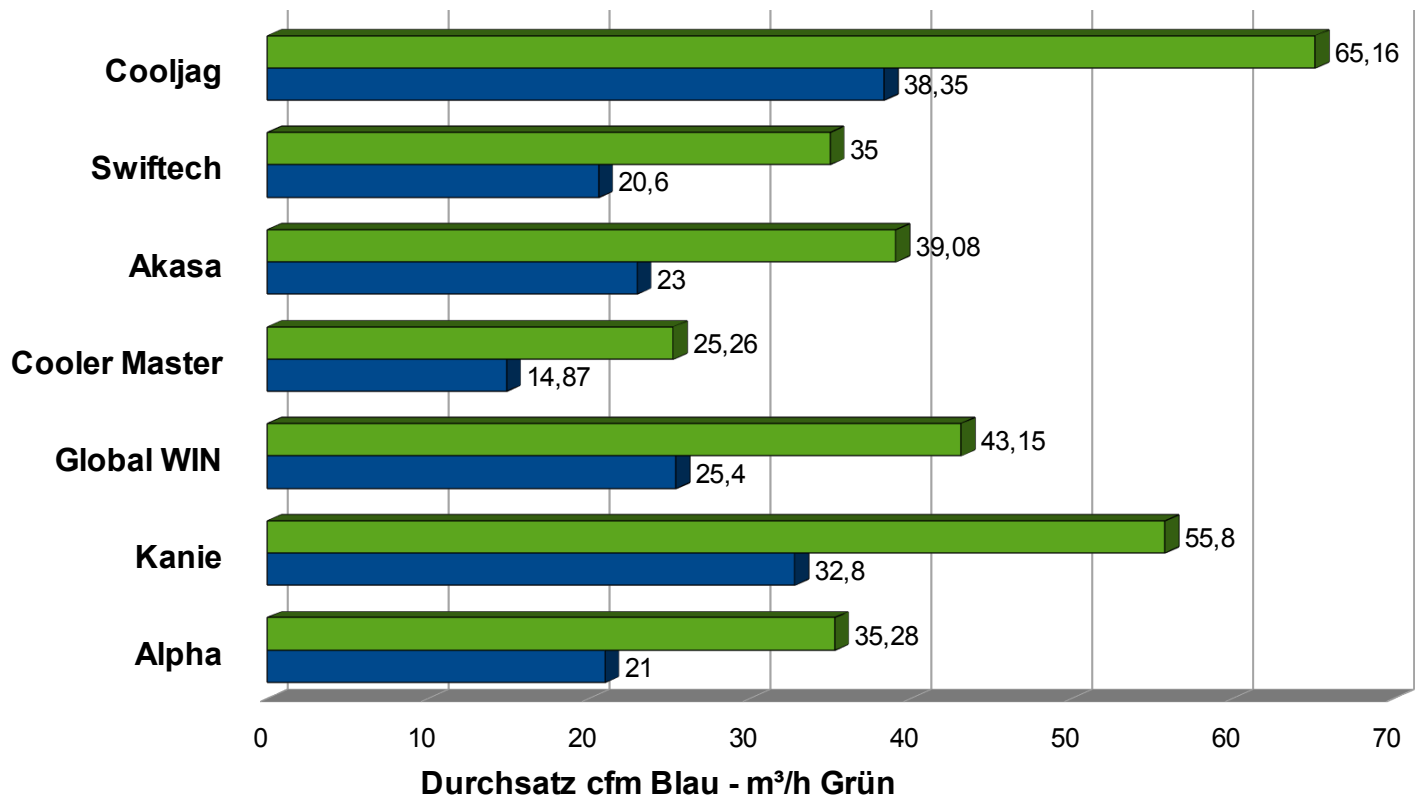


### Drehzahl Lüfter (U/min):

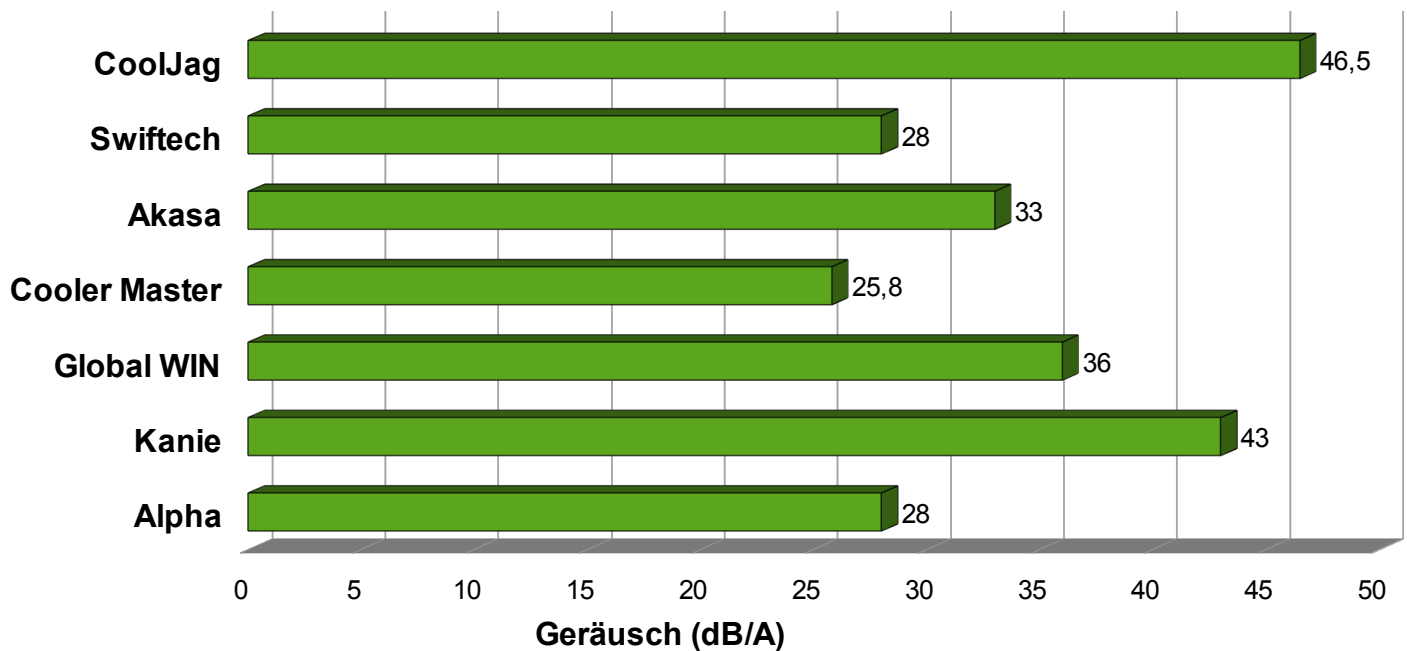
(Als "Nenn Drehzahl" zählt die Werksangabe des Lüfters, als "Ist- Drehzahl" die Durchschnitts- Drehzahl die der "Everest" Stresstest anzeigt).



Luftdurchsatz (cfm - m³/h):



Geräusch (dB/A):



Da ich zwar viel guten Willen, aber nicht viel an Testausrüstung habe, wurden die Daten zum Luftdurchsatz und zur Geräuschentwicklung bei Nenndrehzahl den im Netz zugänglichen Datenblättern der Lüfter entnommen.

---

## Das Testsystem

Das Gehäuse hat ja bekanntermaßen einen nicht geringen Einfluß auf die Leistung des Prozessorkühlers. Während eine gute Belüftung mit ein- und ausblasenden Gehäuselüftern dem Kühler die Arbeit erleichtert, kann ein Wärmestau im Tower dem besten CPU- Kühler das Leben zur Hölle machen.

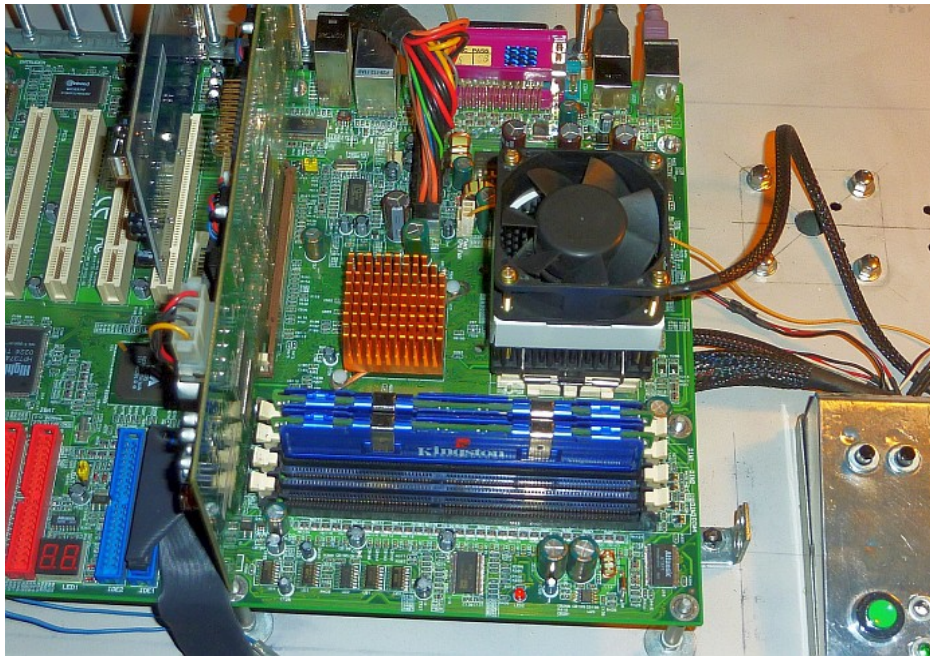
Da es mir nicht nur die Montagearbeit erleichtert, sondern auch, durch die horizontale Montage, CPU- und Sockel schont, habe ich mich für mein, aus Teilen eines alten Compaq-Towers entstandenes, Freiluftgehäuse aka „Benchi“ entschieden. Jegliche Zusatzlüfter wurden entfernt, so kann der Testkandidat frei von äußeren Einflüssen zeigen was er kann.



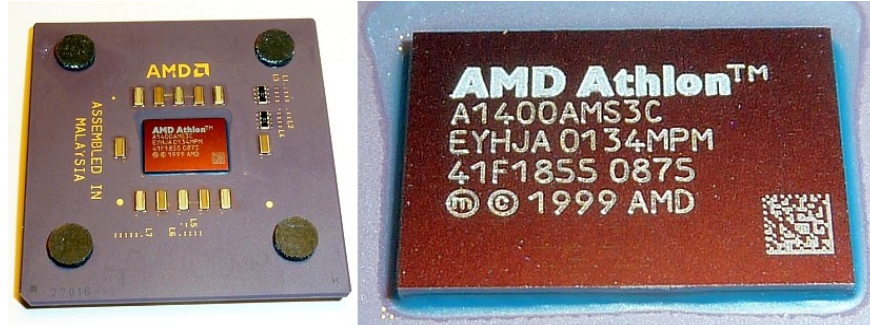
Da ich gerade an einem Epox/ Voodoo 5- System herumgebastelt hatte, musste dieses kurzerhand als halbwegs zeitgerechter Unterbau erhalten.  
Die Lüfter wurden direkt vom Netzteil mit 12V versorgt, lediglich das Tachokabel wurde ans Board gesteckt.

### Everest System-Übersicht:

Informationsliste	Wert
Computertyp	ACPI-PC (Advanced Configuration and Power Interface)
Betriebssystem	Microsoft Windows XP Professional
OS Service Pack	Service Pack 3
Internet Explorer	8.0.6001.18702 (IE 8.0)
DirectX	4.09.00.0904 (DirectX 9.0c)
Computername	3DFXEPOX (3dfxEPOX)
Benutzername	Backfire
Domainanmeldung	3DFXEPOX
Datum / Uhrzeit	2013-11-17 / 05:45
<b>Motherboard</b>	
CPU Typ	AMD Athlon, 1400 MHz (10.5 x 133)
Motherboard Name	Epox EP-8K5A3+ (6 PCI, 1 AGP, 4 DDR DIMM, Audio, LAN)
Motherboard Chipsatz	VIA VT8367 Apollo KT333
Arbeitsspeicher	1024 MB (PC3200 DDR SDRAM)
DIMM1: Kingston K	512 MB PC3200 DDR SDRAM (2.5-3-3-8 @ 200 MHz) (2.0-3-3-7 @ 166 ...
DIMM2: Kingston K	512 MB PC3200 DDR SDRAM (2.5-3-3-8 @ 200 MHz) (2.0-3-3-7 @ 166 ...
BIOS Typ	Award Modular (09/16/03)
<b>Anzeige</b>	
Grafikkarte	AMIGAMERLIN 3.1-R11 For Voodoo 5 5500 AGP (64 MB)
3D-Beschleuniger	3Dfx VSA-100
Monitor	Eizo Nanao L568 (Analog) [17" LCD] (G2791125)
<b>Datenträger</b>	
IDE Controller	VIA Bus Master IDE Controller
Floppy-Laufwerk	Diskettenlaufwerk
Festplatte	Intenso Rainbow Line USB Device (7 GB, USB)
Festplatte	SAMSUNG SP0411N (40 GB, 7200 RPM, Ultra-ATA/133)
S.M.A.R.T. Festplatten-Status	OK
<b>Partitionen</b>	
C: (NTFS)	12001 MB (7573 MB frei)
D: (NTFS)	26191 MB (21960 MB frei)
Speicherkapazität	37.3 GB (28.8 GB frei)



Um den Kühlern standesgemäß Feuer unterm Hintern zu machen, durfte ein 1400er Thunderbird C seine Muskeln spielen lassen. Diese CPU war damals wohl das „Non plus ultra“ in Sachen Hitzeentwicklung.



Damit die Sache auch richtig flutscht habe ich bei der Wärmeleitpaste eine etwas aktuellere Ausführung genommen. Alte Wärmeleitpaste (also welche die schon ihre 8- 10 Jahre lag) ist nämlich nicht mehr zu gebrauchen. Ich hatte mal eine Spritze „Arctic Silver III“ in einem Karton gefunden. Das Zeug lag schon eine Ewigkeit, war aber kühl, trocken und dunkel gelagert, und fühlte sich an und roch wie neu. Also hab ich die Paste verwendet. Guter Kühler, moderate CPU und 60°C im Leerlauf. Ich wollte es nicht glauben, alte Paste kann locker 15°C Unterschied machen.

Also verwende ich frische und moderne „Cooler Master E1 IC Essential“.



Kann ich absolut empfehlen. Vielleicht nicht die beste Paste, aber bestimmt ein Preis-/ Leistungs- Sieger.

## Der Test

Dafür, daß ich diesen Test eigentlich nur so nebenbei machen wollte, ist die Sache ganz schön aufwändig geworden.

Da viele Kühler mit unterschiedlichen Lüftern angeboten wurden, ich aber, wenn überhaupt nur jeweils den Lüfter habe, mit dem ich den Kühler erstanden habe, hab ich mir gedacht, ich mache das so:

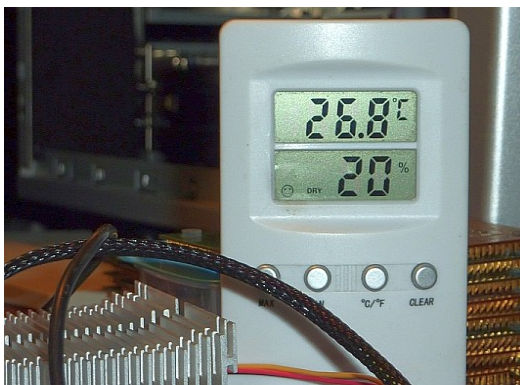
Jeder Kühler wird erstmal mit „seinem“ Lüfter getestet.

Als Software habe ich mir den Systemstabilitätstest von „Everest“ ausgesucht. Da ich nicht immer die Zeit habe Dutzende von Durchläufen vor dem Monitor zu sitzen und genau die Zeit zu stoppen, habe ich die Tests jeweils so lange laufen lassen, bis keine Temperaturveränderung mehr eintrat.

Nachdem die Kühler jeweils eine Runde „idle“ und eine Runde „load“ mit dem Original-Kühler absolviert hatten, hab ich mir gedacht, ich lasse jeden Kühler noch jeweils eine „idle“ und eine „load“- Runde mit den beiden Extremen, also dem lautesten und „stärksten“ und dem leisesten und „schwächsten“ Lüfter laufen.

So machen 5 Kühler jeweils 6 Durchgänge, und 2 Kühler jeweils 4. Naja, so, oder so ähnlich.

Also, dann fang ich mal an. Noch eben die Zimmertemperatur festhalten ...



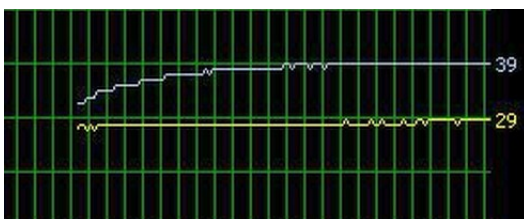
... mögen die Spiele beginnen.

(Ich kann vom Screenshot nur den entscheidenden Ausschnitt zeigen, der komplette Screenshot wird entweder zu groß, oder man erkennt nichts mehr. Aber lasst euch versichert sein, ich habe mindestens so gewissenhaft gearbeitet wie ... (hier Vertrauensperson einfügen, wahlweise z.B. Angela Merkel, Lee Harvey Oswald, oder Rubezahl). Ich bin in Sachen Office halt nicht so bewandert, sonst wüsste ich bestimmt 3 Wege die Sache hier eleganter zu machen).

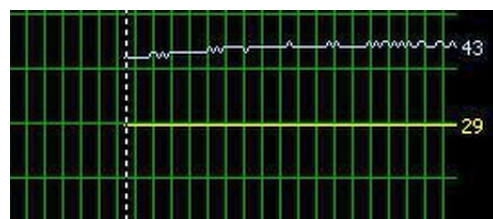
## #1 Alpha PAL 6035



Originallüfter idle blasend



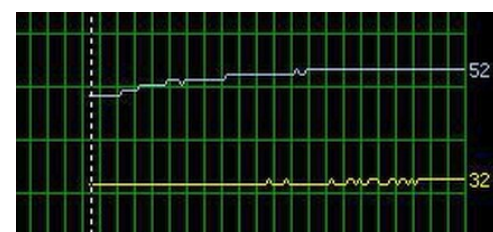
Originallüfter load blasend



„Silent“- Lüfter idle blasend



„Silent“- Lüfter load blasend



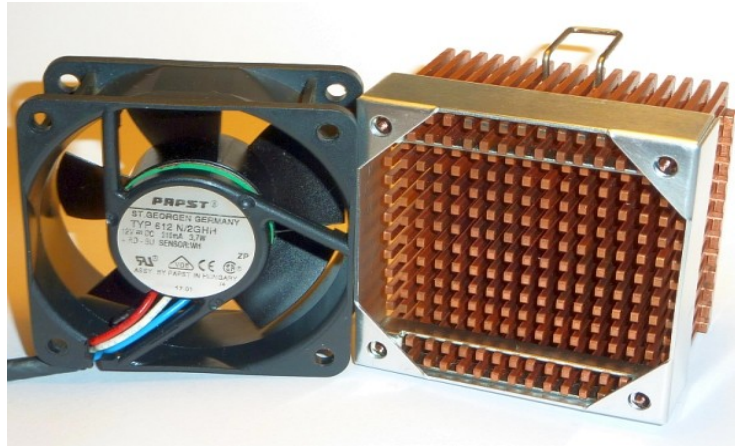
„Power“- Lüfter idle blasend



„Power“- Lüfter load blasend



## #2 Kanie Hedgehog 238M



Originallüfter idle blasend

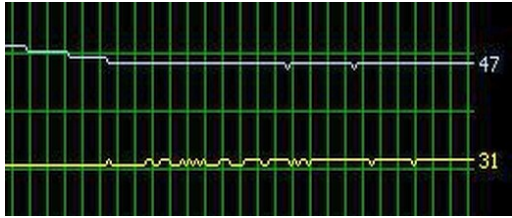


Originallüfter load blasend

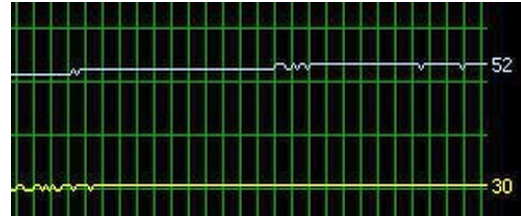


„Silent“- Lüfter idle blasend

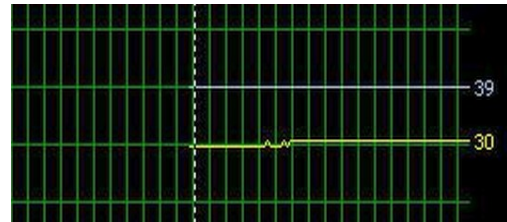
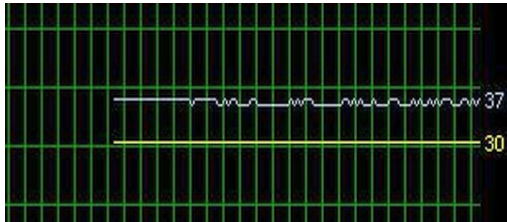
„Silent“- Lüfter load blasend



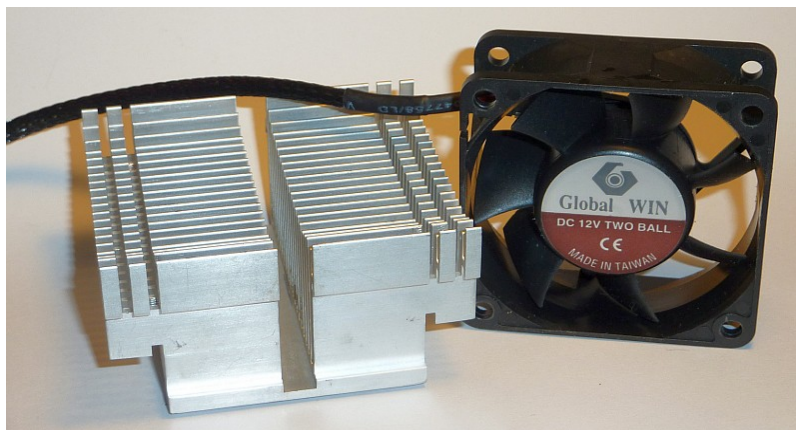
„Power“- Lüfter idle blasend



„Power“- Lüfter load blasend

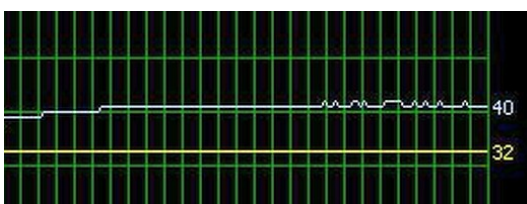


### #3 Global WIN FOP38



Originallüfter idle blasend

Originallüfter load blasend



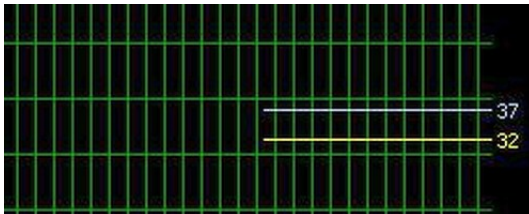
„Silent“- Lüfter idle blasend



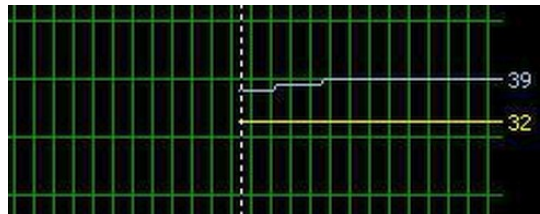
„Silent“- Lüfter load blasend



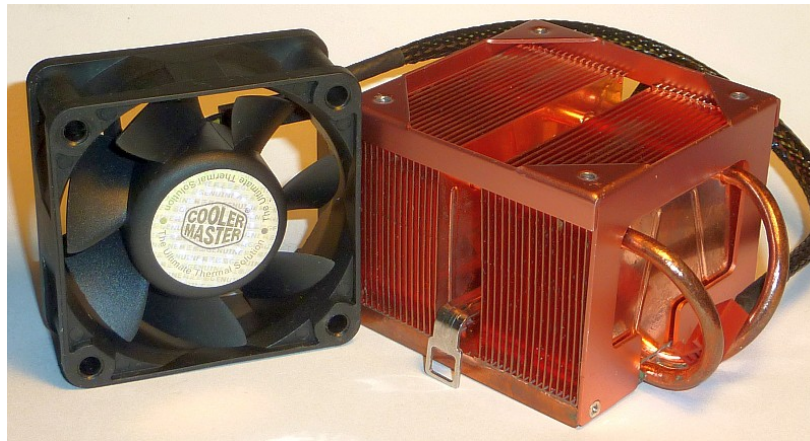
„Power“- Lüfter idle blasend



„Power“- Lüfter load blasend



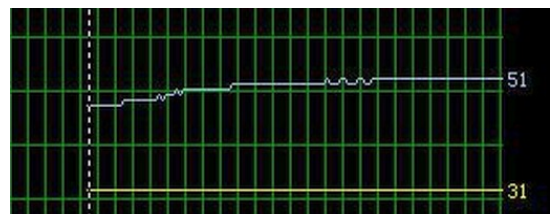
## #4 Cooler Master HHC – 001



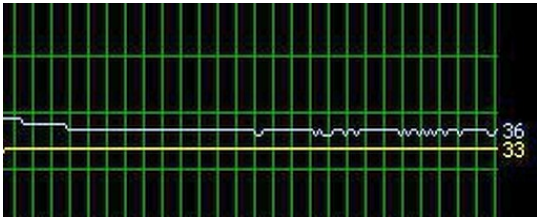
Originallüfter idle blasend



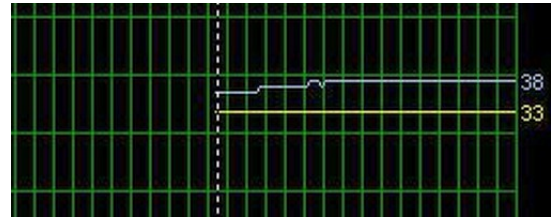
Originallüfter load blasend



„Power“- Lüfter idle blasend



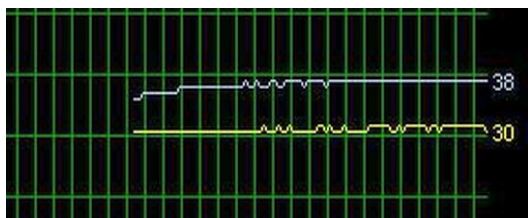
„Power“- Lüfter load blasend



## #5 Akasa Silver Mountain 2



Originallüfter idle blasend



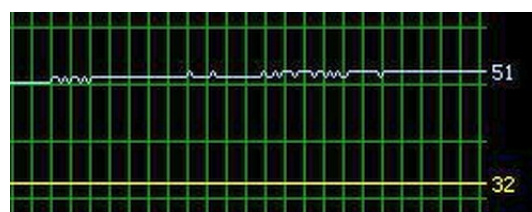
Originallüfter load blasend



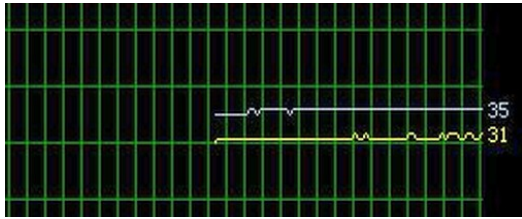
„Silent“- Lüfter idle blasend



„Silent“- Lüfter load blasend



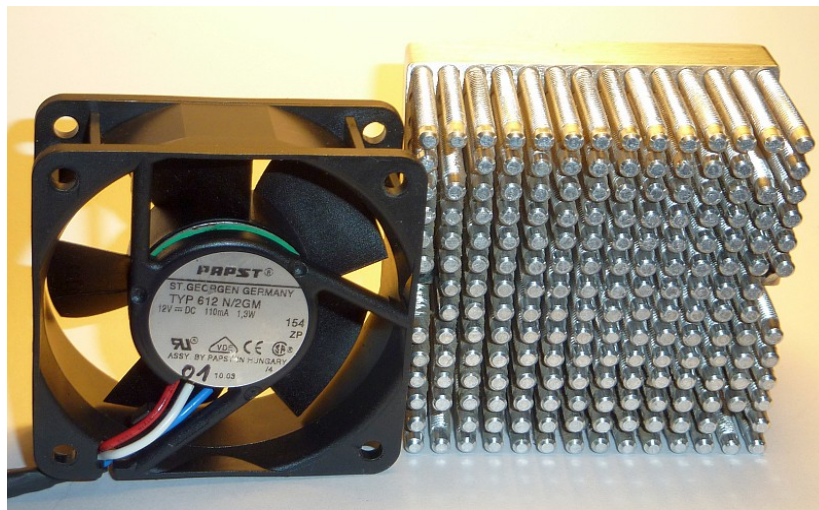
„Power“- Lüfter idle blasend



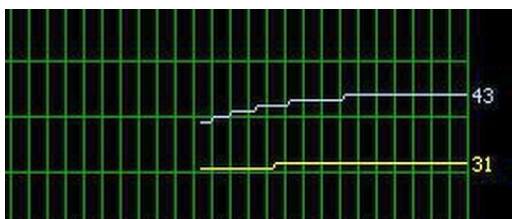
„Power“- Lüfter load blasend



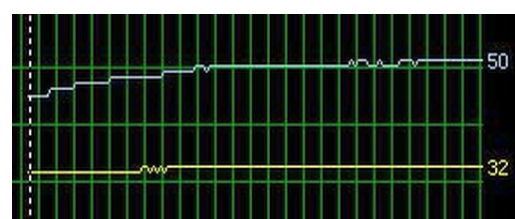
### #6 Swiftech MCX370



Originallüfter idle blasend



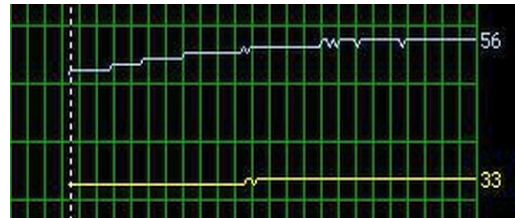
Originallüfter load blasend



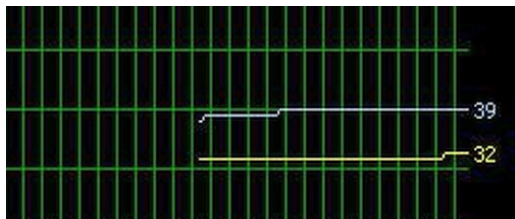
„Silent“- Lüfter idle blasend



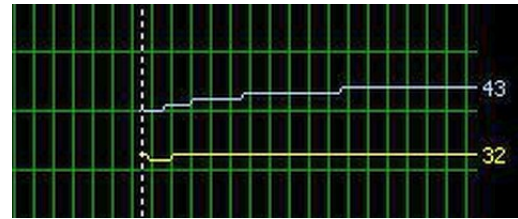
„Silent“- Lüfter load blasend



„Power“- Lüfter idle blasend



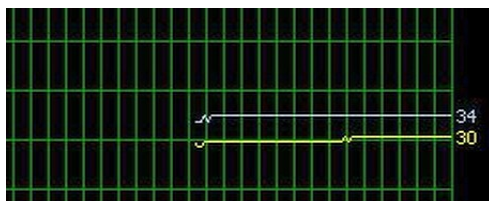
„Power“- Lüfter load blasend



## #7 CoolJag JAC102



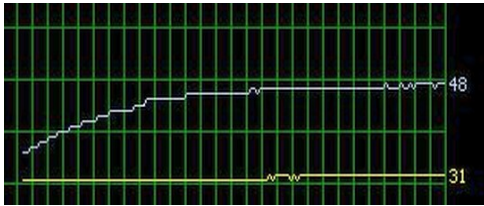
Originallüfter idle blasend



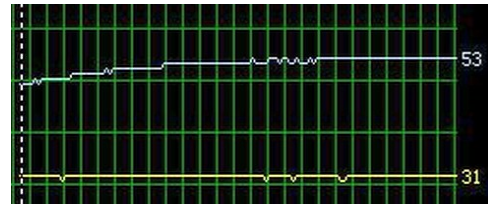
Originallüfter load blasend



„Silent“- Lüfter idle blasend



„Silent“- Lüfter load blasend



So, jetzt habe ich schonmal ein paar Temperaturen. Was mach' ich denn jetzt damit? Mann, wenn ich besser mit Office umgehen könnte wär das wahrscheinlich nur die halbe Arbeit.

Da ich ja zu jeder Messung die Zimmertemperatur notiert habe, kann ich ja jetzt den Stolz eines jeden Thermometer- Ablesers, den Wert aller Werte, die alles entscheidende  $\Delta T$ , die Temperaturänderung, bestimmen (freu, jubel, schmeiß Konfetti).

Bevor ich nun die letzten Werte eintrage mal das, was in den englischsprachigen reviews so wohlklingend mit „conclusion“, und im deutschen mit einem zackigen „Fazit“ umrissen wird:

Ich hoffe, hauptberufliche Hardware-Tester haben einen abwechslungsreichen Beruf. Kühler hängen einem nämlich spätestens ab Tag 2 zum Hals raus.

Mit der Wahl des horizontalen Aufbaus bin ich zufrieden, ausnahmslos alle Kühler ließen sich fast schon spielerisch leicht befestigen. Die Übung machts halt (ich kann mich da an einen furchtbaren Nachmittag, es muss im Jahre 2002 gewesen sein, erinnern, der Kühler war, glaube ich, ein Thermalright SLK-800. Ich mit dem Schraubendreher bestimmt 10cm übers neue Epox 8K3A+ geschrammt. Wie durch ein Wunder habe ich das Board nicht getötet. Board, Kühler und ich wurden noch sehr gute Freunde).

Über Wohl- oder Missklang der Auswahl an Lüftern braucht man nicht viele Worte zu verlieren. Sobald so ein 60mm-Lüfter in den Bereich akzeptabler Förderleistung kommt, kommt er in den Bereich inakzeptabler Lautstärke. Das ist so ein physikalisches Ding, und da könnte man höchstens mit aktivem Gegenschall was dran ändern. Aber hey, zu der Zeit war das halt so, man hat halt den Kopfhörer aufgesetzt und sich doppelt so laut mit ... (hier damalige Lieblingsband einfügen) die Fontanelle weich geföhnt.

Technisch hat mich keiner der Kandidaten im Stich gelassen, nichts hat sich verbogen, ist gebrochen oder weggeschmolzen. Meine Finger habe ich auch

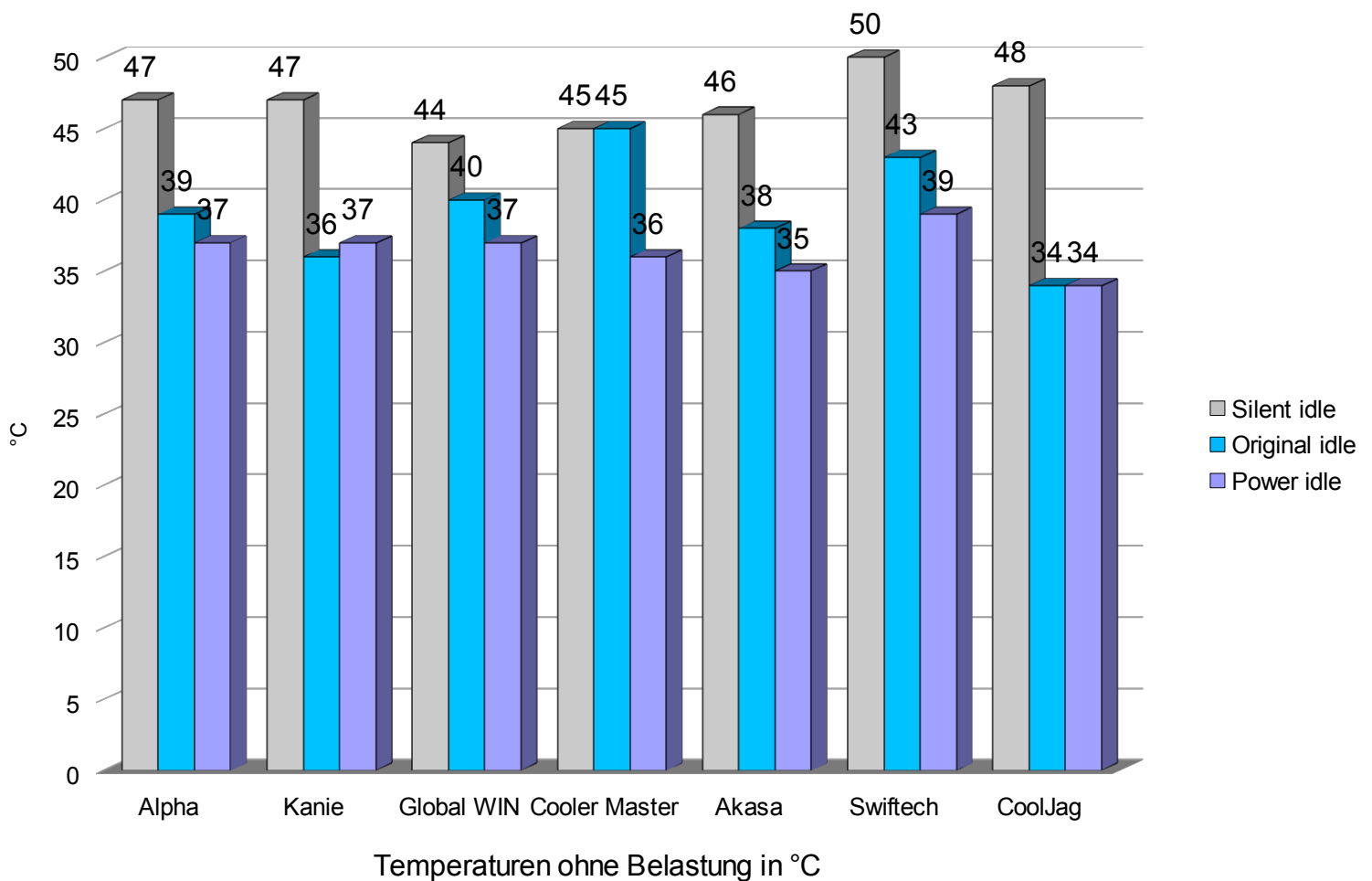
noch alle, sollte einer der Kühler mal eine scharfe Kante gehabt haben, so hat die Zeit hier das ihrige getan.

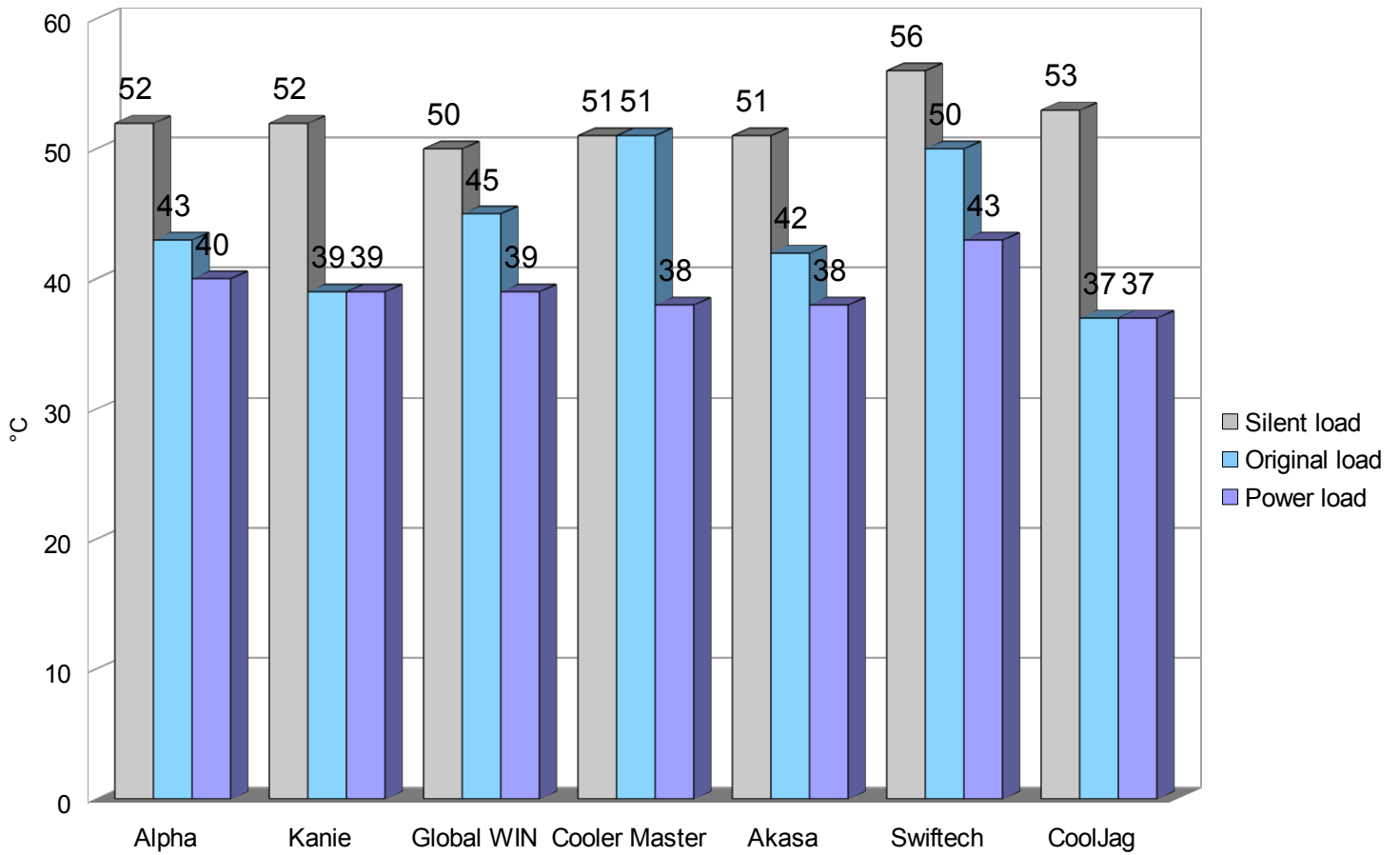
Optisch haben sie alle was für sich, und Schönheit liegt ja wie immer im Auge des Betrachters. Global WIN und Swiftech erscheinen mir in ihrem „only-Alu“-Look etwas schlicht, Cooler Master glänzt mit Hi-Tech und Akasa mit Silber. Meine Favoriten sind der Kanie und der Akasa.

Bei der Kühlleistung, soviel nehme ich vorweg, haben alle ihre Aufgabe ordentlich erledigt, Ausfälle gab es keine.

## Nun zum Ergebnis:

Erstmal ein Überblick über die absoluten Werte:

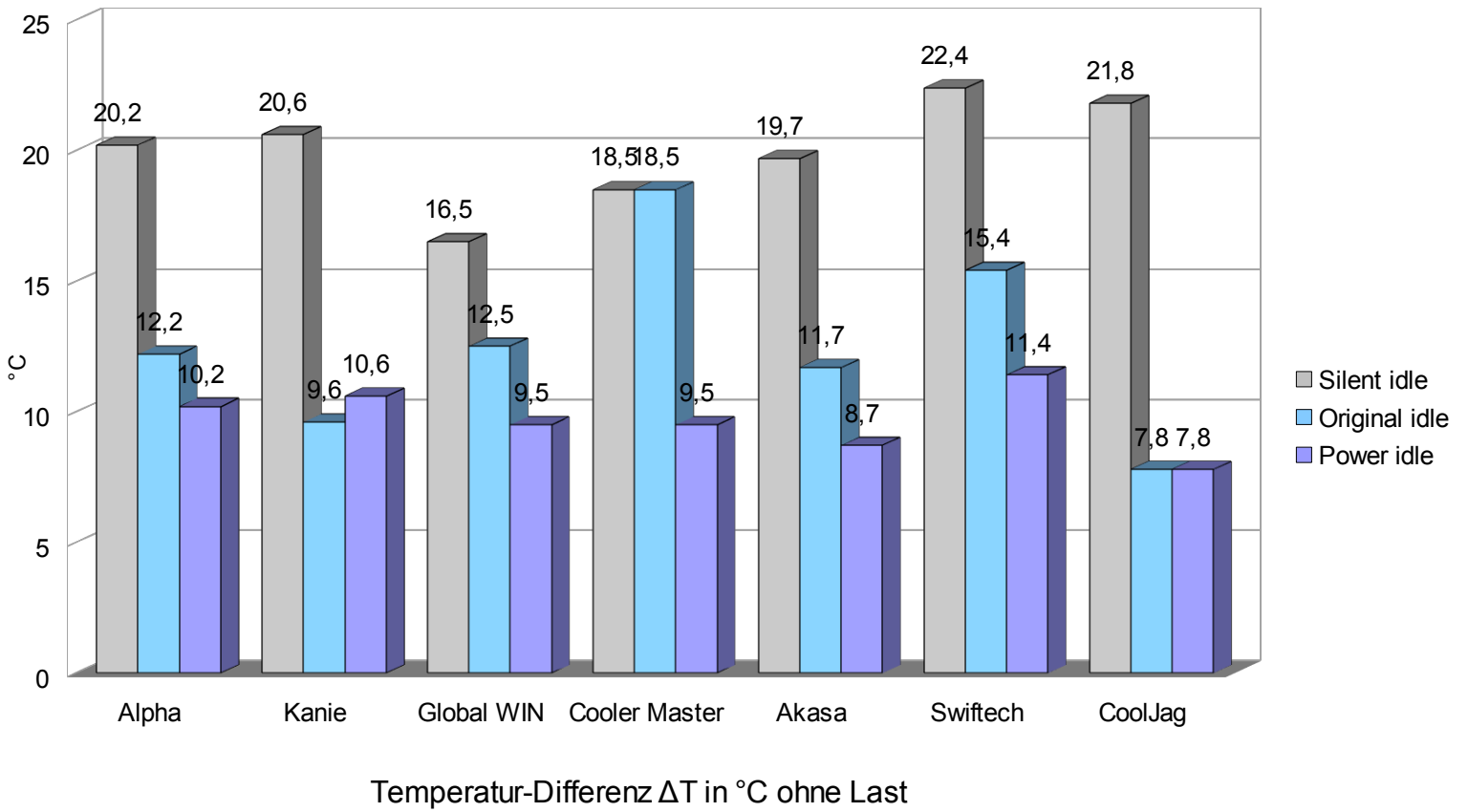




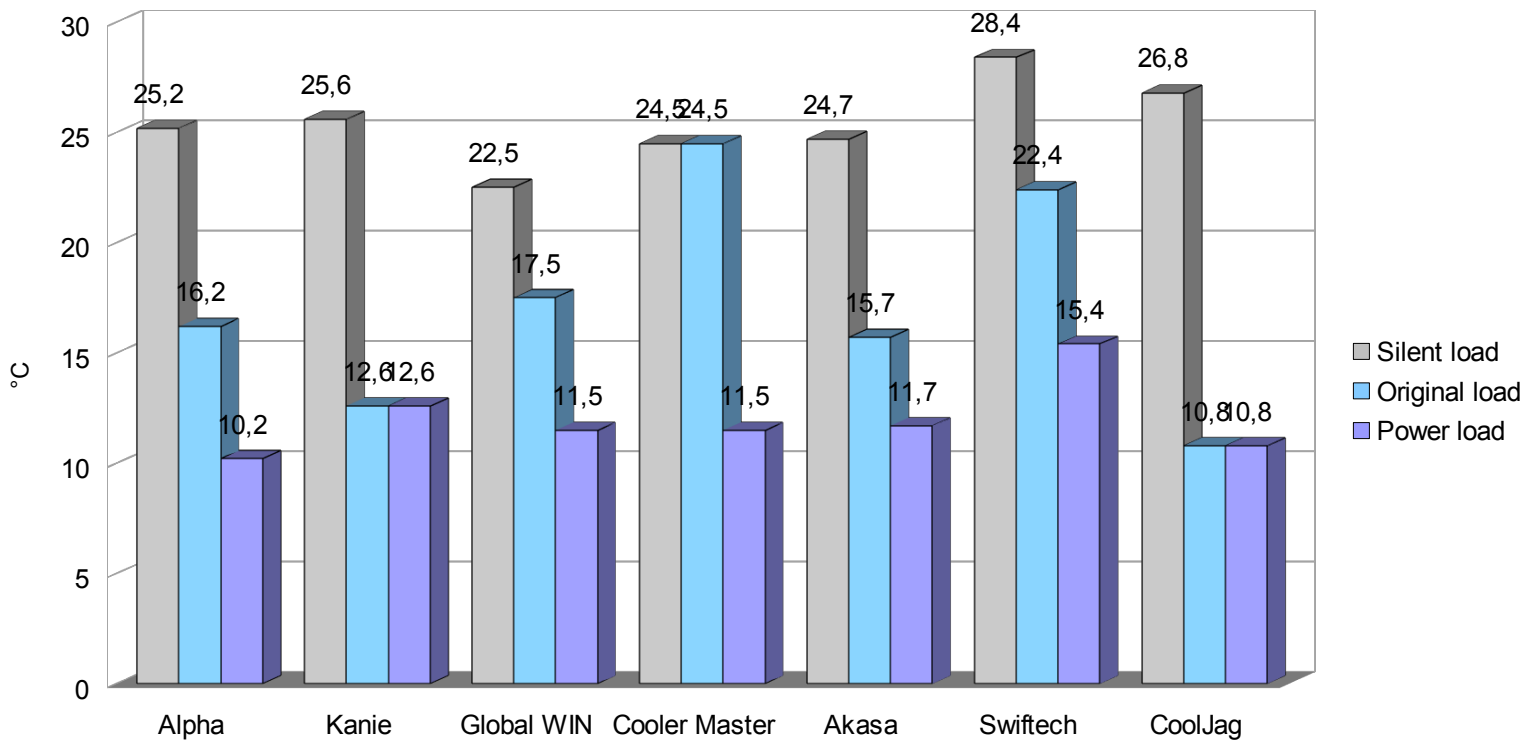
Temperaturen unter 100% Last in °C

Und nun, last but not least, die von allem bereinigte Temperatur-Differenz  $\Delta T$   
(standing ovations ...)

Wieder erstmal ohne Last:



Nun die Ergebnisse bei 100% Prozessor-Last:



Temperatur-Differenz  $\Delta T$  in °C mit 100% Prozessor-Last

So, das solls erstmal gewesen sein.

Sicherlich werde ich auch einmal Ergebnisse von saugenden Lüftern posten, aber nach ein paar Versuchen schiebe ich etwaige Verbesserungen auf den Luftstrom in diesem speziellen Gehäuse in dem das nachvollziehbare Verbesserungen gebracht hat, oder, naja Sonnenflecken halt ...

Kühler hab ich noch einige zum weitertesten, aber, da meine stärkeren Peltiers angekommen sind, würde ich zur Abwechslung ganz gerne mal wieder an meinem Eigenbau- Benchtable basteln. Das zweite Netzteil soll jetzt mal ordentlich angesteuert und eingebaut werden, und auch zwei drei andere kleine Verbesserungen will ich umsetzen.

Und wegen dem Kühler- Vergleich, seid nicht so hart mit mir, ich mach das ja auch nicht jeden Tag ;) ...

