

[Optimized for Opera 7.11 1280 \* 1024]  
This site is currently under construction!!!  
Last update 26.12.03 18:00

Die Richtige Radiatoren-Wahl ist neben der Kühler-Wahl ein sehr entscheidendes Kriterium für die Leistungsfähigkeit, vor allem aber die Lautstärke eines Wasserkühlten Systems. Sicherlich spielt die Art der Verbauung hier noch um ein vielfach größeres mit rein, ob man den Radiator intern/extern, mit Frischluftzufuhr/ohne verbaut mit ein, deswegen werden wir neben der reinen Radiator-Leistung selbst auch auf die Optik der Radiatoren ein Augenmerk haben.

Dieser Test wird am Ende gar zu einigen recht überraschenden Resultaten führen, die man so nicht erwartet hätte, das liegt aber einfach daran, dass dem Thema Radiator bisher noch nicht soo viel Aufmerksamkeit geschenkt wurde. Es heißt immer nur möglichst groß = gut. Diesen Grundsatz wollen wir hier auch nicht umstoßen, aber es gibt doch manche Radiatoren von deren Leistung man nachhaltig beeindruckt ist.

Zum Testsystem/ der Testweise.

Für den Test haben wir einen Extra-Kreislauf eingerichtet, der aus folgenden Komponenten besteht: Eheim 1048 (ca. 10 l / min), Cape KC 42-X2 pro und dem zu messenden Radiator. Als 'Wärme-Erzeuger' dient ein Athlon XP 1700@3000+ (2400 Mhz, 12\*200) mit 1,65 V Core. Diese dürfte ungefähr eine Abwärme von 97.66 W haben. Im Kreislauf sind ca. 1,8 m 10-er PUN-Schlauch verbaut, der einen Innendurchmesser von etwa 9mm hat. Als Anschlussystem verwendeten wir Steckverbinder. Als Flüssigkeit nehmen wir chemisch reines, entionisiertes kalk und Salzfrees destilliertes Wasser gemischt mit Glysantin G11. Das Mischverhältnis beträgt ungefähr 1:10 (Glysantin/Wasser).

Um die Wasser-Temperatur auszulesen nehmen wir ein LianLi-Thermometer, welches über ein T-Stück direkt inline eingebunden ist. Dieses hat eine Genauigkeit von  $\pm 0,5^\circ$  und misst in  $0,1^\circ$ -Schritten. Die CPU-Temperatur wird vom Abit Nf 7 s Rev. 1.0, Bios Ver.....ausgelesen. Den 2ten Sensor des LianLi-Thermometers habe ich zu Vergleichszwecken neben den Die gelegt. Die Sockel-Temperatur und die von diesem zusätzlichen Sensor gemessene Temperatur differieren nicht allzu stark voneinander. Um mich der Richtigkeit der Wasser-Temperatur zu versichern habe ich diese öfters mit einem zuverlässigem analogen Stabthermometer gemessen. Die Raum-Temperatur war über die Gesamte Testserie nahezu identisch bei  $17,8^\circ - 18,2^\circ$  C bei einer relativen Luftfeuchtigkeit von im Schnitt 40%. Sicher haben wir hier kein Testlabor, können also nicht 100 % für eine gleichbleibende Umgebung garantieren, aber wir haben unser möglichstes getan. Die Heizung war aus, Fenster geschlossen, Tür geschlossen. So dürften die Umwelteinflüsse auf den Test auf ein Minimum dezimiert sein.

Der Test eines einzelnen Kandidaten läuft folgendermaßen ab:

Nach der Befüllung des Systems wird das Wasser erstmal auf Raumtemperatur gebracht. Dann wird der PC hochgefahren. Die Lüfter laufen in der ersten Testphase bei 12 V. (zu den Lüftern später mehr). Wenn sich sowohl die Wasser, als auch die CPU-Temperatur eingependelt haben und sich über einen längeren Zeitraum nicht mehr geändert haben wird die Differenztemperatur für idle bei 12 V errechnet. Dann wird durch Seti load erzeugt, und wieder gewartet bis sich die Temperatur eingependelt hat. Im Anschluss wird der Lüfter auf 7 V geschaltet, wieder eine endgültige Differenz errechnet, und dann wird wieder in idle gegangen. Um die Testserie abzuschließen werden die Lüfter anschließend wieder auf 12 V geschaltet, um auf die gleiche Temperatur wie zu Testbeginn zu kommen.

Zur Auswertungsweise

Um die Messungen auszuwerten, bzw. zu einer Finalen Aussage zu gelangen errechnen wir zuerst ein eine durchschnittliche Differenztemperatur zwischen Wasser und CPU. Diese Werte ergeben sich aus den während des Tests notierten entgültigen Delta T-Werten für die jeweiligen Betriebsarten. Das heißt im einzelnen: Die Differenztemperatur von Lüfter bei 12 V und idle + Lüfter bei 12 V load + Lüfter bei 7 V load + Lüfter bei 7 V idle und das ganze durch 4. Somit ergibt sich eine Durchschnittliche Differenztemperatur für die einzelnen Betriebsmodi.

Zu den Lüftern:

Da haben wir uns auf Markenware verlassen: Als 120er habe wir Papst 4412 F/GLer hier, die 80er sind 8412er als N/GME. Die 120er machen bei 12 V 1500 rpm, bei 7 V wohl ungefähr noch 800. Die 80er haben bei 12 V 2500 rpm, bei 7 V etwa 1300.

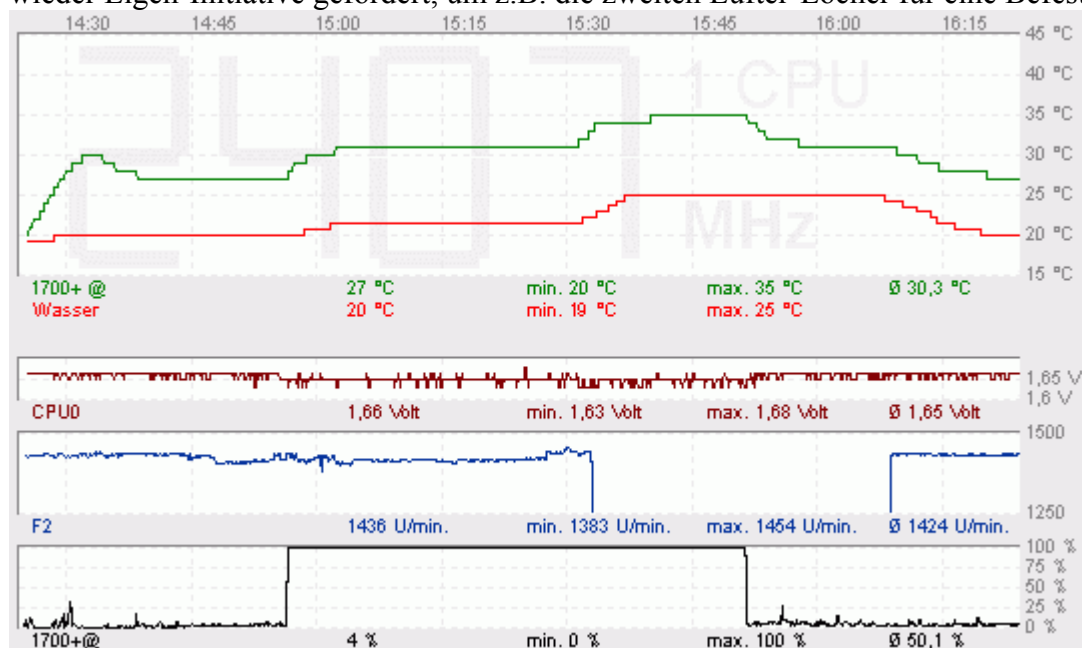
Dies dürfte vorerst genug zum Testumfeld, bzw. den Testbedingungen sein, kommen wir nun zu den einzelnen Kandidaten:

## IceRex7 Radiator S12

Der S12 wirkt durch sein komplett geschlossenes Edelstahl-Gehäuse sehr robust. Sein elegantes Äußeres machen ihn auch bei externer Montage zu

einem interessanten Radiator. Zu bemängelt gibt es eigentlich nicht viel, bis auf dass die Ecken Kanten etwas scharf sind. Schlimm ist das natürlich nicht, weil ein Radiator ja in erster Linie Kühlen soll. Der Radiator bietet die Möglichkeit sowohl auf der Ober-, als auch an der Unterseite einen 120er-Lüfter zu befestigen. Zur Lüfterbefestigung werden m3-Schrauben benötigt. Diese wurden in unserm Fall nicht mitgeliefert.

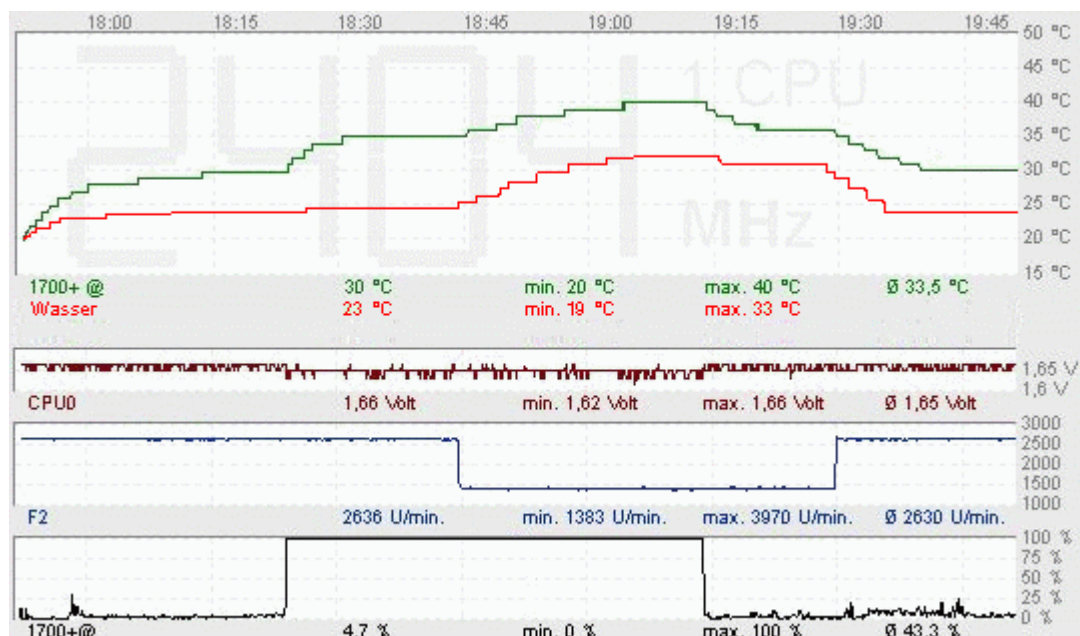
An der Optik wäre noch auszusetzen, dass an dem Radiator vielleicht ein paar Niete zu viele sind, das stört aber nicht wirklich. Was eindeutig fehlt ist eine Möglichkeit den Radiator in z.B. einem 5 1/4-Zoll-Einschub zu verschrauben, bzw. generell eine Befestigungsmöglichkeit, hier wäre dann also wieder Eigen-Initiative gefordert, um z.B. die zweiten Lüfter-Löcher für eine Befestigung zu nutzen.



Dieser Radiator hat eine durchschnittliche Differenztemperatur zwischen Wasser und CPU von 9,0° K. Das Wasser hatte eine Durchschnitts-Temperatur von 22,75° C. Die Mittlere CPU-Temperatur beträgt bei gleichem Messverfahren 31° C. Dies führt zu einem Durchschnitts Delta T von 8,25° K.

## IceRex Radiator S8

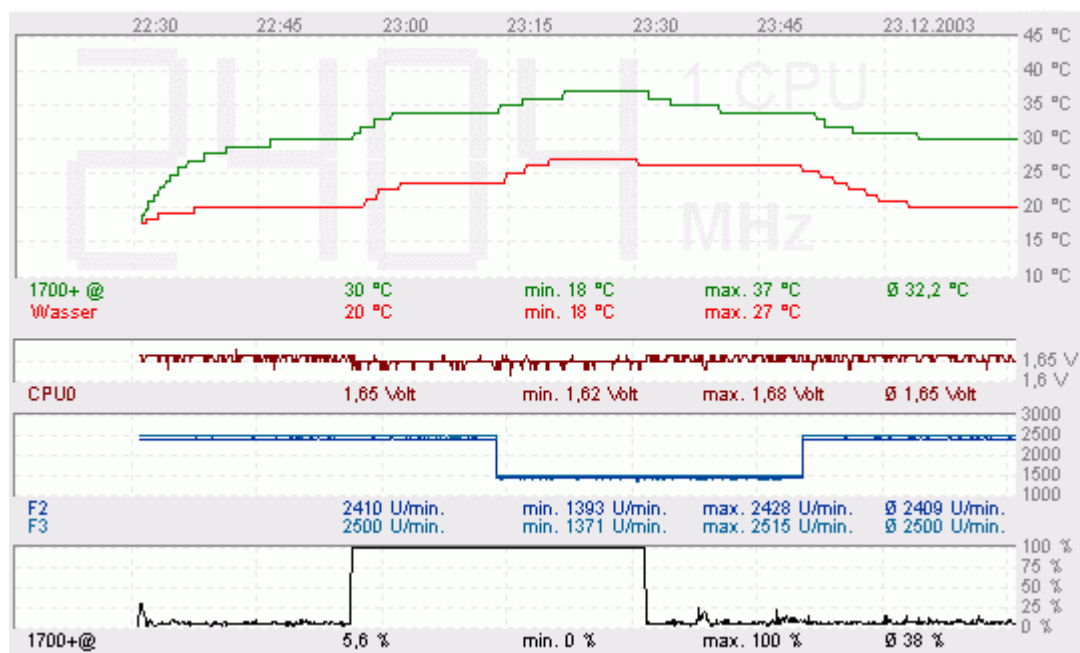
Für den S8 gilt ähnliches wie für den S12. Die Umschalung ist aber beim S8 um die Kanten herumgezogen, sodass hier keine solch scharfe Kanten entstehen. Beim S8 werden jedoch die Rohr-Windungen am Ende des Radiators nicht verdeckt. Durch das Lötens sind diese Seiten also noch etwas verdreckt, bzw. angelaufen. Dies macht aber auch klar, dass der S8 ausschließlich für einen internen Verbau geeignet ist. Und hier liegt die wahre Größe dieses Winzlings: durch seine sehr kompakten Maße von 129x90x59mm (+15mm Höhe für die Muffen) passt dieser Radiator gar komplett in einen Festplatten-Käfig. Er dürfte somit recht interessant für den Einbau in ein Barebone-System sein.



Dieser Radiator hat eine durchschnittliche Differenztemperatur zwischen Wasser und CPU von 7,5° K. Das Wasser hatte eine Durchschnitts-Temperatur von 27,75° C. Die Mittlere CPU-Temperatur beträgt bei gleichem Messverfahren 32,25° C. Dies führt zu einem Durchschnitts Delta T von 7,5° K.

## IceRex7 Radiator D8

Zum D8 gibt es eigentlich jetzt nicht mehr viele zu sagen, was bei den anderen Radiatoren noch nicht steht. Negativ ist speziell bei diesem Radiator aufgefallen, dass unter den Nieten noch Reste der Schutzfolie für das Edelstahl hingen. Ansonsten gibt es hier nichts zu bemängeln.



Dieser Radiator hat eine durchschnittliche Differenztemperatur zwischen Wasser und CPU von 9,5° k. Das Wasser hatte eine Durchschnitts-Temperatur von 25,00° C. Die Mittlere CPU-Temperatur beträgt bei gleichem Messverfahren 33,75° C. Dies führt zu einem Durchschnitts Delta T von 8,75° K.