

# Betriebs- und Montageanleitung



und Eheim Pumpen in Sets von Aqua Computer

Stand: Oktober 2001

## Inhaltsverzeichnis

- 1. Einleitung.....3
- 2. Sicherheitshinweise.....6
- 3. Schematischer Aufbau des Systems.....7
- 4. Verwendung der plug&cool Anschlüsse.....8
- 5. Installation des CPU-Kühlers cuplex.....9
  - a. Version mit Flachfeder.....11
  - b. Version mit „Vierloch-Halterung“.....12
- 6. Installation des Chipsatzkühlers twinplex.....14
- 7. Installation des Radiators airplex.....15
- 8. Installation der Pumpe Eheim 1046/1048.....16
- 9. Inbetriebnahme des Systems.....17
- 10. Wartung des Systems.....18

## 1. Einleitung

Sehr geehrter Kunde,

wir gratulieren Ihnen zum Kauf eines Wasserkühlsystems aus dem Hause May & Wille, Aqua Computer Systeme GbR. Die von uns gefertigten Teile genügen höchsten Qualitätsansprüchen. Bei der Entwicklung wurde vor allem der Zuverlässigkeit und Dichtigkeit des Kühlsystems Rechnung getragen. Wir wünschen Ihnen allzeit viel Freude mit Ihrem neuen Kühlsystem.

Zunächst möchten wir Ihnen einen kleinen Überblick über das von Ihnen erworbene System geben. Wir beginnen mit dem Prozessorkühler cuplex™.

Um in sensiblen elektronischen Geräten eine Kühlung durch Wasser zu ermöglichen, ist eine Grundvoraussetzung zu erfüllen: Absolute und für lange Zeit anhaltende Dichtigkeit des gesamten Systems. Dies war die absolute Priorität bei der Entwicklung des cuplex. Hieraus leitet sich die Verwendung von qualitativ hochwertigen Steckverbindern für unser plug&cool-System ab. Diese zwar teuren, aber in der Industrie fast ausschließlich verwendeten Stecksysteme besitzen eine vom Hersteller garantierte Druckfestigkeit von über 10 bar bei Verwendung geeigneter Schläuche. Dieser Druck wird in unseren Systemen nicht annähernd erreicht.

Der cuplex Wasserkühler besitzt einen verschraubten Acrylglas-Deckel der eine eventuell notwendige Reinigung nach langem Einsatz ermöglicht. Er ermöglicht zudem eine optische Kontrolle des Kühlers. Am gesamten Kühler wurde kein Teil verklebt oder verlötet, wodurch er vollkommen demontierbar bleibt. Ein Austausch von einzelnen Ersatzteilen ist somit möglich.

Die hochwertige Dichtung ist langzeitstabil. Sollte sie trotzdem einmal verschleifen, so ist sie sehr leicht durch eine bei uns beziehbare Dichtung zu ersetzen. Generell ist die Dichtung spätestens nach 5 Jahren oder bei häufiger Demontage zu ersetzen. Auch die Schlauchanschlüsse im plug&cool-System sind mit einer echten Dichtung abgedichtet. Sie sind ebenso wie die Hauptdichtung später ersetzbar. Optional angebotene Schlauchtüllen werden mittels Teflonband abgedichtet.

Um die Wärme der CPU optimal abführen zu können, wurde der Kühler aus Kupfer gefertigt. Das verwendete Kupfer besitzt eine sehr hohe Reinheit, woraus eine hervorragende Wärmeleitfähigkeit resultiert. Für die Leistungsfähigkeit eines Kühlers ist vor allem der Wärmetransport im Kühler selbst wichtig. Es wurde deshalb eine minimale Reststärke von 4 mm in der Bodenplatte eingehalten. Der Kühler ist plangefräst, ein Nachschleifen ist vollkommen unnötig.

Mit der Zeit wird das Kupfer eine schützende Oxidschicht bilden. Diese schützt das Kupfer vor weiterer Oxidation. Die Funktion des Kühlers wird hierdurch nicht beeinflusst.

Beim Acrylglasdeckel wurde auf extrem hohe Qualität und Stabilität gesetzt. Mit einer Stärke von 8 mm in hochstabilen Acrylglas GS erreicht er eine hervorragende Festigkeit und Beständigkeit gegen Umwelteinflüsse.

Die verwendeten Schläuche zum plug&cool-System besitzen eine hohe Steifigkeit und lassen sich in sehr kleinen Kurvenradien verlegen. Die Polyurethan-Schläuche sind gegen viele Chemikalien beständig.

Wir folgen dem Weg des Wassers und gelangen in den Radiator airplex™.

Da es für uns wichtig war, ein System zu entwickeln, in dem Lüfter nicht unbedingt notwendig sind, wurde ein recht großer Radiator verwendet. Um eine passive Kühlung durch den natürlichen Luftstrom zu ermöglichen, sollte der Radiator außerhalb des Rechners angebaut werden. Der Radiator besitzt eine sehr feine Kühlrippenstruktur, und damit eine sehr große Kühloberfläche. Das Wasser zirkuliert durch 14 Aluminiumrohre, welche die Wärme an die Kühlrippen weiterleiten.

Auch der Radiator wird von uns mit Anschlüssen passend zum plug&cool-System ausgeliefert.

Auf unserer Reise gelangen wir nun zur treibenden Kraft im System: Der Pumpe.

Die Pumpe ist eines der wichtigsten Bauteile im System. Bleibt sie stehen, so kommt es nach kurzer Zeit zu einer extremen Überhitzung des Prozessors. Dies kann genauso wie beim Ausfall des Lüfters in luftgekühlten Rechnern zur Zerstörung des Rechners (oder sogar zu Bränden) führen. Eine leistungsfähige und zuverlässige Pumpe ist daher notwendig.

Wir verwenden im Set ausschließlich Pumpen der Firma Eheim. Sie zeichnen sich durch ein fast nicht hörbares Laufgeräusch und eine hohe Zuverlässigkeit aus. Die Pumpen besitzen eine Keramiklagerung und sind für den Dauerbetrieb ausgelegt. Hinzu kommt die weite Verbreitung der Pumpen und die Möglichkeit, jedes Einzelteil als Ersatzteil zu beziehen.

Es schließt sich der Kreislauf des Wassers wieder an unserem Wasserkühler und wir hoffen, Ihnen einen kleinen Einblick in ihr neues Kühlsystem gegeben zu haben. Bei weiteren Fragen möchten wir Sie bitten, zunächst auf unserer Internetseite [www.aqua-computer.de](http://www.aqua-computer.de) im Bereich „FAQ“ nachzuschauen. Sollten Sie dort keine Antwort auf Ihre Frage finden, reicht eine E-Mail an [support@aqua-computer.de](mailto:support@aqua-computer.de).

Ihr aqua-computer team

## 2. Sicherheitshinweise

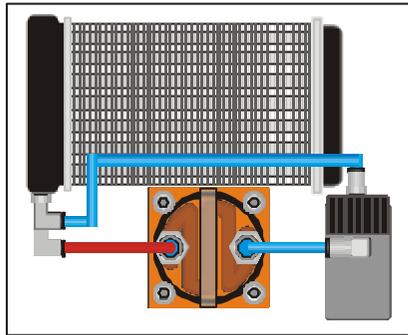
Bevor wir uns näher mit dem System beschäftigen, möchten wir Ihnen schon einmal einige Sicherheitshinweise geben, die Sie beachten sollten.

1. Lesen Sie diese Anleitung sorgsam und vollständig durch!
  2. Nehmen Sie Ihren Computer nicht in Betrieb, bevor Sie sicher sind, dass nirgends Wasser aus dem System austritt!
  3. Stellen Sie sicher, dass Ihre Steckdose über einen FI-Schutzschalter abgesichert und die verwendete Pumpe für den Tauchbetrieb geeignet ist!
  4. Halten Sie zwischen Geräten, die auf Magnetfelder oder elektromagnetische Felder sensibel reagieren könnten, und der Pumpe einen Mindestabstand von 0,5 m ein!
  5. Stellen Sie sicher, dass der Computer nicht bei ausgeschalteter Pumpe betrieben werden kann. Geeignet ist hierzu z.B. eine schaltbare Steckdosenleiste, über die Pumpe UND Computer mit dem Stromnetz verbunden werden!
  6. Überwachen Sie im Betrieb die Prozessortemperatur und nutzen Sie dazu Software oder Hardware mit Warn- und Abschaltfunktion, da ein Ausfall der Kühlung nicht hörbar ist. Schalten Sie bei Anstieg der Prozessortemperatur über 65°C den Computer sofort ab! Einige Beispiele für Software finden sie auf unseren Internetseiten im Bereich „Download“.
- Wir können bei Nichtbeachtung dieser Vorschrift keine Haftung für Schäden durch Ausfall oder mangelnde Leistung des Kühlsystems übernehmen.

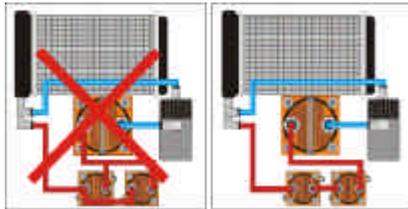
7. Verwenden Sie lediglich das von uns spezifizierte Kühlmittel, andere Kühlmittel können das System beschädigen und zu Undichtigkeiten oder zu geringer Kühlleistung führen.

8. Prüfen Sie das gesamte System regelmäßig auf Dichtigkeit und ersetzen Sie alle Dichtungen bei sichtbarem Verschleiß, spätestens alle fünf Jahre. Geeignete Ersatzteile können Sie bei uns beziehen.

### 3. Schematischer Aufbau des Systems



Das Bild beschreibt den Grundaufbau des Sets mit Radiator airplex, einer Eheim Pumpe und dem CPU-Kühler cuplex. Werden noch Kühler vom Typ twinxplex für Grafikkarte oder Prozessor verwendet, so ist auf eine Reihenschaltung der verwendeten Komponenten zu achten. Eine Parallelschaltung birgt die Gefahr, dass man die Verteilung des Wassers in den einzelnen Strängen nur schwer voraussagen kann und somit einzelne Komponenten unter Umständen nicht ausreichend versorgt werden. Der Radiator sollte als oberstes Element im Kühlkreislauf angebracht werden. Aufgrund seines großen Volumens ist er somit in der Lage verbleibende Restmengen an Luft aus dem System aufzunehmen.



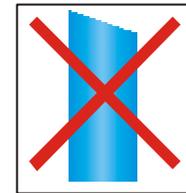
Der Radiator sollte als oberstes Element im Kühlkreislauf angebracht werden. Aufgrund seines großen Volumens ist er somit in der Lage verbleibende Restmengen an Luft aus dem System aufzunehmen.

### 4. Verwendung der plug&cool Anschlüsse



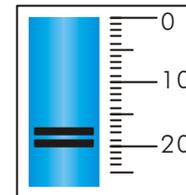
Das von uns vertriebene plug&cool Verbindungssystem ermöglicht eine werkzeuglose und sichere Montage der Schläuche. Es ist druckfest und temperaturbeständig. Die Montage ist wie folgt durchzuführen:

#### 1. Schlauch auf gewünschte Länge sauber abschneiden



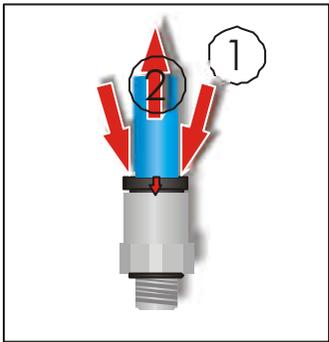
Der Schlauch sollte ohne Grat sauber und gerade mit einem scharfen Messer abgeschnitten werden. Es müssen bei jedem Neuanschluss die ersten beiden Zentimeter Schlauch entfernt werden.

#### 2. Schlauch bis zum Anschlag in den Verbinder einführen



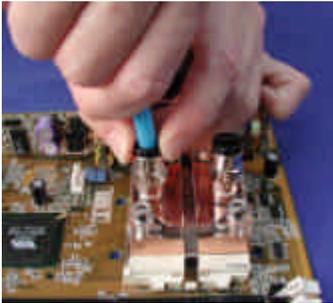
Beim Einschieben spürt man zunächst einen ersten Anschlag, den man durch einen erhöhten Kraftaufwand überwinden muss. Wer es ganz genau machen möchte, kann sich vor dem Einschieben des Schlauches mit einem Filzstift eine Markierung machen, bis zu der man den Schlauch einschieben muss. Bei cuplex, airplex und Pumpe beträgt diese Länge ca. 20 mm, beim twinxplex ca. 18 mm.

Soll der Schlauch wieder gelöst werden, so wird wie folgt vorgegangen:



1. Schwarzen Kunststoffring am Verbinder nach unten drücken
2. Beim Herunterdrücken Schlauch aus dem Verbinder ziehen

Wichtig ist, dass man das einmal eingesteckte Stück Schlauch vor dem nächsten Verbinden entfernt, da es für die einwandfreie Dichtfunktion des Verbinders nicht zerkratzt sein darf.



Zu unserem Schlauch noch ein paar kleine Anmerkungen. Der von uns verwendete Polyurethanschlauch hat einen Außendurchmesser von 8 und einen Innendurchmesser von 6 mm. Er ermöglicht Biegeradien von weniger als 10 cm und ist beständig gegen viele Chemikalien. Ein großer Vorteil des Systems ist, dass es den Schlauch auf der Außenseite abdichtet. Hierdurch bleibt der komplette Querschnitt erhalten. Der Schlauch ist optimal auf den cuplex-Kühler abgestimmt. Mit einer Querschnittsfläche von ca. 30 mm<sup>2</sup> passt er optimal zum Kanalquerschnitt des cuplex.

## 5. Installation des CPU-Kühlers cuplex

Nachdem Sie jetzt die Funktionsweise des Verbindungssystems verstanden haben, können Sie mit der Montage des CPU-Kühlers beginnen.

Wie vor jeder Arbeit an Ihren Computer sollten Sie zunächst sämtliche Daten sichern. Trennen Sie dann Ihren Rechner vom Stromnetz. Um die sensible Hardware zu schützen, sollten Sie sich vor der Montage

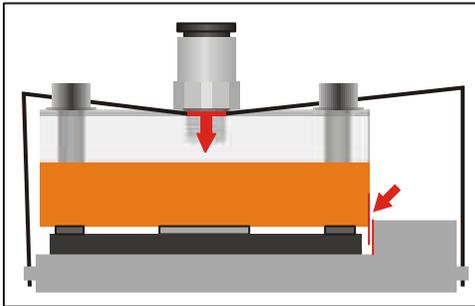
erden, um einer elektrostatischen Zerstörung von Bauteilen entgegenzuwirken. Hierzu kann z.B. eine nicht isolierte Wasserleitung dienen.



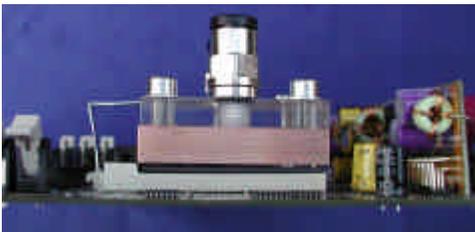
Nun wird zunächst der alte Luftkühler vom Prozessor entfernt. Hierzu lesen Sie bitte die Anleitung Ihres Luftkühlers. Nachdem Sie den Luftkühler entfernt haben, müssen Sie zunächst den Prozessorkern von eventuellen Rückständen alter Wärmeleitpaste reinigen. Anschließend nehmen Sie eine Rasierringe oder einen Kunststoffspachtel zur Hand und tragen eine dünne Schicht unserer mitgelieferten Wärmeleitpaste auf. Der Prozessorkern, auch „Die“ genannt, sollte nun von einer homogenen weißen Schicht überzogen sein. Achten Sie darauf, dass keine Wärmeleitpaste an andere Stellen gelangt und entfernen Sie diese gegebenenfalls !

**WARNUNG:** Ein Verkanten des Kühlers auf der Oberfläche des Prozessorkerns führt oftmals zum Abbrechen einer Kante des Prozessorkerns. Dadurch wird der Prozessor unwiederbringlich zerstört. Ein Verkanten ist unbedingt zu vermeiden. Auch sogenannte Spacer bieten keinen vollkommenen Schutz. Wenn Sie sich diese Arbeit nicht zutrauen, beauftragen Sie einen Fachhändler damit.

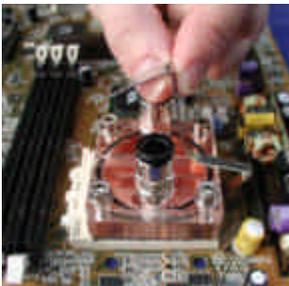
a. Montage mit Flachfeder



Wenn Sie den cuplex Wasserkühler in der Version mit Flachfeder erworben haben, dann legen Sie den cuplex jetzt vorsichtig und langsam auf den Prozessorkern. Dabei muss die Nut im Deckel des cuplex parallel zur längeren Achse des Sockels liegen. Zwischen der Erhöhung des Sockels und der anliegenden Kante des cuplex muss ein ausreichender Spalt verbleiben (siehe rechter Pfeil im oberen Bild). Nehmen Sie jetzt die beigelegte Flachfeder

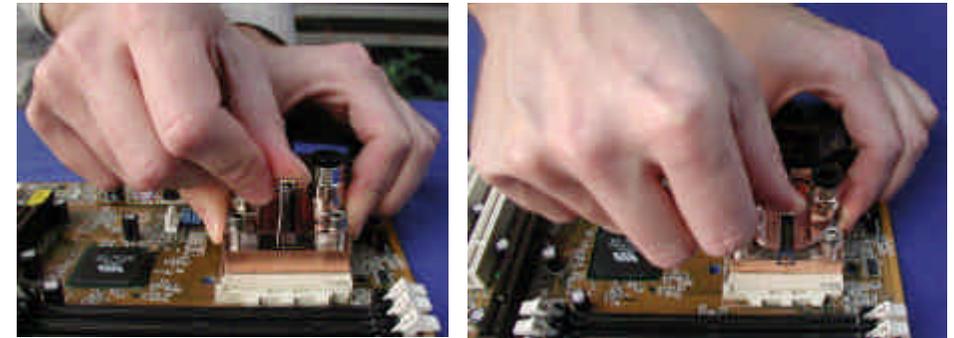


zur Hand. Sie ist genau wie der Sockel asymmetrisch. Der längere Teil der Feder muss nach der Montage auf der Seite des Sockels angebracht werden, auf der der Lösemechanismus untergebracht ist. Der Druckpunkt der Feder liegt dann direkt über dem Prozessorkern ! (siehe Zeichnung)



Haken Sie also die Feder zunächst auf der kürzeren Seite des Sockels in die mittlere Nase ein. Halten Sie mit der anderen Hand nun den cuplex fest und schützen ihn somit vor Verkranten auf dem Prozessorkern. Sie können nun die Feder über den cuplex biegen. Achten Sie dabei darauf, dass die Feder in die vorgesehene Nut greift. Wenn die Feder weit genug

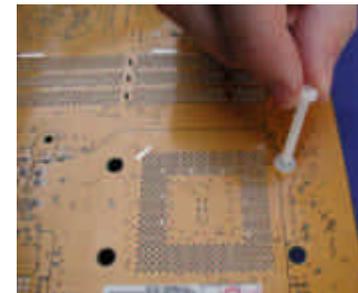
gespannt ist, wird sie auf der anderen Seite des Sockels in die vorgesehene Nase eingehakt.



Schneiden Sie jetzt die Schläuche mit einem scharfen Messer gerade auf die benötigte Länge ab und montieren Sie diese an den Anschlüssen des cuplex. Die Vorgehensweise wurde bereits im Kapitel plug&cool genau erklärt.

b. Montage mit „Vierloch-Halterung“

Bei der Version der sogenannten Vierloch-Befestigung wird der cuplex



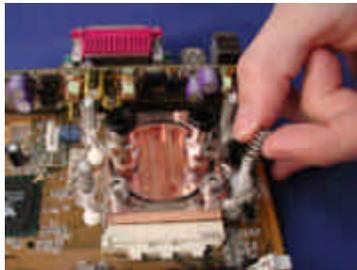
über vier Schrauben und Druckfedern in Form von Schraubenfedern direkt an der Platine des Motherboards befestigt. Zunächst müssen Sie daher die vier Schrauben befestigen. Hierzu müssen Sie zunächst Ihr Motherboard vom Gehäuse trennen. Anschließend streifen Sie über eine der beiliegenden Kunst-

stoffschrauben in M4 eine Kunststoff-Unterlegscheibe und stecken diese dann von unten durch die neben dem Sockel befindlichen Löcher. Von der Oberseite des Motherboards stecken Sie nun drei weitere Unterlegscheiben über die Schraube und drehen anschließend mit der Hand eine der beigelegten Kunststoffmuttern in M4 bis zum Anschlag auf die Schraube. Die Schraube sollte nun wie ein Stehbolzen am Board befestigt sein. Diesen Schritt führen Sie mit den übrigen drei Schrauben durch. Nun kann der cuplex vorsichtig und langsam

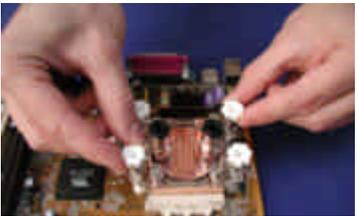


auf die vier Stehbolzen gesteckt werden. Führen Sie ihn ohne zu verkanten langsam herab, bis er auf dem vorbereiteten Prozessorkern aufliegt.

Um das Acrylglas des cuplex vor Kratzern zu schützen, stecken Sie jetzt wieder jeweils eine Unterlegscheibe auf die Schrauben. Anschließend stecken Sie auf jeden Stehbolzen eine der beigelegten Federn.

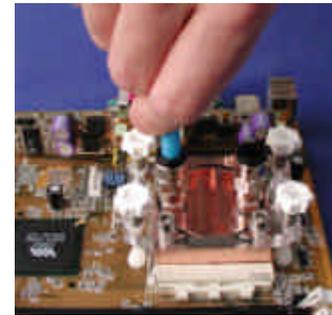


Drehen Sie jetzt auf jede Schraube eine der beigelegten Rändelmuttern ca. 2 Umdrehungen auf, so dass diese gerade greift. Während des nun folgenden Anziehen der Federn, müssen sie immer abwechselnd jeweils zwei diagonal gegenüber liegende Rändelmuttern anziehen. Achten Sie während dieses Vorgangs darauf, dass die einzelnen Federgänge nicht aneinander stoßen, da ansonsten unzulässig hohe Kräfte auftreten könnten. Die Feder muss soweit angezogen werden, dass zwischen den einzelnen Gängen ein geringer, aber gut sichtbarer Spalt verbleibt. Achten Sie zudem darauf, dass der cuplex nicht auf der Abdeckung des Verriegelungsmechanismus des Sockels aufliegt.



gen ein geringer, aber gut sichtbarer Spalt verbleibt. Achten Sie zudem darauf, dass der cuplex nicht auf der Abdeckung des Verriegelungsmechanismus des Sockels aufliegt.

Prüfen Sie abschließend noch einmal, ob der Kühler plan auf den Prozessorkern aufliegt und nicht auf dem Sockelbereich, in dem der Lösemechanismus für den Prozessor verbaut ist. **WARNUNG:** Ein nicht plan auf dem Prozessorkern aufliegender Kühler kann bei Inbetriebnahme des Prozessors in Sekunden zu dessen Zerstörung führen, da die Wärmekapazität des Kerns sehr gering ist. Auch Bios oder Software-Shutdown-Tools können die Zerstörung dann nicht verhindern!



Schneiden Sie jetzt die Schläuche mit einem scharfen Messer gerade auf die benötigte Länge ab und montieren Sie diese an den Anschlüssen des cuplex. Die Vorgehensweise wurde bereits im Kapitel plug&cool genau erklärt.

## 6. Installation des Chipsatzkühlers twinplex

Bei der Installation des twinplex Chipsatzkühlers gehen Sie bitte wie folgt vor:

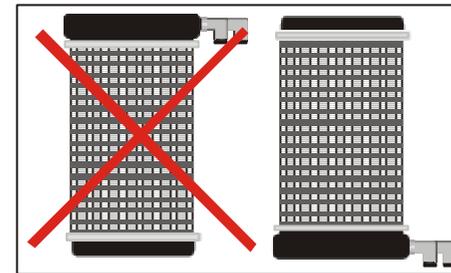
Zunächst müssen Sie Ihr Motherboard aus Ihrem Gehäuse ausbauen, da der twinplex am Board von hinten verschraubt wird. Entfernen Sie nun den alten Chipsatzkühler. Hierzu müssen Sie bei den meisten Modellen lediglich zwei Kunststoffspreizdübel am Ende zusammendrücken, wodurch man diese dann zurückdrücken kann. Wie beim CPU-Kühler müssen Sie nun eventuell vorhandene alte Wärmeleitpaste entfernen und wie im vorherigen Kapitel beschrieben neue Paste auftragen. Achten Sie hier ganz besonders darauf, dass nur auf der wirklichen Kontaktfläche zum twinplex Wärmeleitpaste verbleibt. Sie können jetzt den twinplex vorsichtig auf den Chipsatz auflegen, wobei

die Löcher in der Edelstahlblende des twinplex mit den Löchern im Board fluchten müssen. Anders als beim cuplex, stecken Sie jetzt von oben eine der beigelegten Kunststoffschrauben in die Edelstahlblende und stecken von der Rückseite des Boards her jetzt eine der Kunststoff-Unterlegscheiben auf die Schraube. Drehen Sie jetzt eine der Kunststoffmuttern in M3 ca. zwei Umdrehungen auf die Schraube und wiederholen Sie den Vorgang mit der zweiten Schraube. Nachdem nun beide Schrauben locker fixiert sind, können Sie jetzt mit dem Anziehen beginnen. Ziehen Sie die Schrauben wechselseitig mit einem Kreuz-Schraubenzieher solange an, bis der Kühler sich nicht mehr auf dem Chipsatz verschieben lässt. Die Edelstahlblende darf sich dabei nicht sichtbar verbiegen, da in diesem Fall der Anpressdruck zu hoch ist.

Kontrollieren Sie abschließend den korrekten Sitz und installieren Sie nun, wie im Kapitel plug&cool beschrieben, die Schläuche. Denken Sie daran, keine Parallelschaltung von Wasserkühlern vorzunehmen.

## 7. Installation des Radiators airplex

Der Radiator hat die Aufgabe, die im System an den einzelnen Komponenten aufgenommene Wärme an die Umgebungsluft abzugeben. Damit er dazu in der Lage ist, muss er von einer ausreichenden Luftmenge durchströmt werden. Um eine ausreichende Leistung zu erzielen, muss der airplex daher ausreichend Freiraum besitzen. Seine Unterseite sollte mindestens 5 cm Abstand zur nächsten Fläche haben, seine Oberseite mindestens 20 cm. Wird der airplex im Inneren des Rechners verbaut, so muss bei den meisten Systemen ein aktiver Luftstrom mit Hilfe eines Lüfters erzeugt werden. Steht der airplex frei, so kann man bei vielen Systemen auf den Einsatz von Lüftern verzichten, man sollte sich aber bewusst sein, dass so keine sehr niedrigen CPU-Temperaturen erreicht werden. Genauere Angaben, ab wie viel Watt Verlustleistung ein aktiver Luftstrom benötigt wird, sind pauschal nicht zu treffen, da sie von der geforderten CPU-Temperatur und der Montage des airplex abhängig sind.



den Anschluss wie im Kapitel plug&cool beschrieben durch.

Der airplex sollte waagrecht angebracht werden, kann aber auch senkrecht montiert werden. Er sollte als höchstes Element in den Kreislauf eingebaut sein, da er so als Luftspeicher für kleine Luftmengen dienen kann, die ansonsten für Laufgeräusche der Pumpe sorgen würden. Dabei dürfen allerdings die Anschlüsse des airplex keinesfalls höchstes Element im System sein.

Der airplex ist mit drehbaren plug&cool Anschlüssen versehen. Sie können die Anschlüsse beliebig oft in jede Richtung drehen. Ansonsten führen Sie auch hier

## 8. Installation der Pumpe Eheim 1046/1048



Der Pumpe liegt eine eigene Gebrauchsanweisung der Firma Eheim bei. Bitte lesen Sie zunächst diese durch und beachten Sie die dort abgedruckten Hinweise. Die Pumpe wird von uns mit Anschlüssen für das plug&cool System ausgerüstet. Somit brauchen wir auf die Installation der Schläuche hier nicht noch einmal eingehen. Sie zunächst nur den Schlauch am Druckstutzen (Oberseite der Pumpe, wie in der Abbildung), da Sie die Pumpe zum Befüllen des Systems

als Tauchpumpe einsetzen werden. Stellen Sie sicher, dass das Pumpengehäuse vollkommen geschlossen ist.

Da die Pumpe einen Synchronmotor enthält, erzeugt sie wie jeder elektromagnetische Motor ein Magnetfeld. Zudem befindet sich in der Pumpe ein recht starker Dauermagnet. Dieser rotiert und erzeugt dabei selbst ein wechselndes Magnetfeld. Halten Sie daher zu allen sensiblen Geräten wie z.B. Festplatten, magnetischen Datenträgern Monitoren usw. einen Sicherheitsabstand von minimal 0,5 m ein.

## 9. Inbetriebnahme des Systems

Als letzten Schritt befüllen Sie Ihr System einer Mischung aus 80% destilliertem Wasser und 20 % Kühlerkorrosionsschutz für Aluminiummotoren (auch Kühlerfrostschutz genannt). Als Korrosionsschutz können Sie z.B. den von VW angebotenen Zusatz G 12 A8D nach VW-Norm TL-VW-774 D verwenden. Zum Befüllen benötigen Sie einen Wassereimer mit etwa 5l Kapazität. Stellen Sie Ihre Tauchpumpe in den Eimer (Druckstutzen ist mit cuplex verbunden). Anschließend füllen Sie den Eimer mit dem Kühlmittel, bis die Pumpe sich ganz unter Wasser befindet. In eine Hand nehmen Sie nun den Schlauch, der später vom airplex direkt zum jetzt noch offenen Saugstutzen der Pumpe führen soll, und halten ihn in den Eimer.

**Achtung:** Stellen Sie sicher, dass Ihre Steckdose über einen FI-Schutzschalter abgesichert und die verwendete Pumpe für den Tauchbetrieb geeignet ist!

Wenn dies der Fall ist, können Sie die Pumpe in Betrieb nehmen. Das Wasser beginnt nun durch cuplex und airplex und anschließend durch den Schlauch in Ihrer Hand zurück zum Eimer zu fließen. Schwenken Sie nun den Radiator ein paar Mal hin und her, um größere Mengen vorhandener Luft aus dem System zu eliminieren. Wenn das Wasser blasenfrei in den Eimer zurückfließt, können Sie den Schlauch unter Wasser in den Saugstutzen der Pumpe stecken. Sollten Sie nach dem

schließen der Verbindung noch lautere Geräusche aus der Pumpe hören, so ist das ein Zeichen für im Pumpengehäuse verbliebene Luft. Diese Luft wird mit der Zeit in den airplex wandern, wo sie dann dauerhaft verbleibt. Sie können diesen Vorgang durch leichtes schütteln und schwenken der Pumpe beschleunigen. Auch ein mehrmaliges Ein- und Ausschalten der Pumpe bringt hier Besserung. Der Rechner muss natürlich in dieser Zeit ausgeschaltet sein.

Bitte entlüften Sie Ihr System jedoch nicht absolut vollständig, kleine Luftmengen sammeln sich im Radiator und wirken dort als „Luftpols-ter“ bei Temperaturänderungen im System. Hinterher trocknen Sie die Pumpe sorgfältig ab.

**ACHTUNG:** Abschließend muss das gesamte System zur Sicherheit auf mögliche Leckagen abgesehen werden.

Das System ist nun betriebsbereit.

Nach einer Einlaufzeit von etwa 10 Betriebsstunden wechseln Sie bitte noch einmal das Kühlmittel, um mögliche Verunreinigungen durch Fertigungsrückstände (z.B. Öle und Späne) aus dem System zu entfernen. Öffnen Sie hierbei auch das Pumpengehäuse und entfernen Sie mögliche Verunreinigungen. Gehen Sie hierzu wie in der separaten Anleitung der Pumpe beschrieben vor.

## 10. Wartung

Kontrollieren Sie das System regelmäßig auf eventuelle Leckagen und prüfen Sie den Wasserstand. Bei Verwendung des von uns spezifizierten Kühlmittels reicht es, wenn Sie einmal im Jahr das Kühlmittel wechseln. Da unsere Sets ausschließlich geschlossene Kühlkreisläufe darstellen, ist ein Eintrag von Luftsauerstoff nicht zu erwarten. Daher ist auch der biologische Befall des Systems als sehr gering einzuschätzen.

Sie können den Zustand des Kühlmittels durch den Plexiglasdeckel des cuplex kontrollieren. Bei eventuellen Ablagerungen sollten Sie einen Wasserwechsel durchführen.

Die Pumpe ist im Betrieb wartungsfrei, sie sollte jedoch bei jedem Wasserwechsel zerlegt und gereinigt werden (lesen Sie dazu bitte die der Pumpe beiliegende Anleitung). Sämtliche im System befindlichen Dichtungen müssen bei sichtbarem Verschleiß, spätestens aber nach 5 Jahren ausgetauscht werden. Sie können diese bei uns einzeln erhalten oder den Austausch durch uns durchführen lassen. Prüfen Sie auch die Schläuche regelmäßig auf Veränderungen in der Materialbeschaffenheit. Sollten Sie spröde werden oder Schleifspuren aufweisen, so ist ein Austausch vorzunehmen.

Das Kupfer unserer Kühler ist naturbelassen und wird mit der Zeit eine Oxidschicht bilden. Diese schützt das Kupfer vor weiterer Korrosion. Die normale Oxidation bildet eine rötliche, sehr schön aussehende Oxidschicht aus. An den Stellen, an denen das Kupfer jedoch mit Schweiß in Berührung gekommen ist, wird sich eine optisch nicht sehr schöne, schwarze Oxidschicht bilden. Sie können diese Schicht mit einer geeigneten Kupferpolitur leicht entfernen. Achten Sie bei der Politur jedoch darauf, dass sie keine Schleifmittel beinhaltet, da diese die Oberfläche des cuplex angreifen würden.

Nachdem Sie die Anleitung nun komplett gelesen haben, wünschen wir Ihnen eine erfolgreiche Installation Ihrer Wasserkühlung und allzeit viel Freude mit unseren Produkten. Für weitere Fragen stehen wir Ihnen natürlich per E-Mail oder auch in unserem Support-Forum gerne zur Verfügung.

Ihr Aqua Computer Team