

Kapitel 5: Ein Praxisbeispiel zur Energiekosteneinsparung bei Aquarien durch Abwärmenutzung einer Warmwasser-Raumheizung

Die Standardheizung bei Aquarien ist der elektrische Regelheizer. Daß man zur Erwärmung des Wassers auch andere Heizquellen „anzapfen“ kann, zeigt das nachfolgende Beispiel. Voraussetzung für die Nutzung der beschriebenen Anwendung ist, daß der Wille zum Sparen vorhanden ist, daß der Anwender gern heimwerkelt, daß das Aquarium einen Pumpenkreislauf besitzt und daß es sich in der Nähe eines Heizrohres oder Heizkörpers einer Warmwasser-Raumheizung befindet.

Funktionsprinzip und Anlagenaufbau

Die Idee dafür ist denkbar einfach und mancher, der das jetzt liest wird sich fragen, warum er eigentlich nicht schon selbst darauf gekommen ist. In den Pumpenkreislauf wird ein Rohr eingebunden, daß an einem Rohr oder Heizkörper einer Warmwasserheizung befestigt wird (s. Bilder 4 und 5). Die Wärme des Heizungsrohres überträgt sich auf das umgewälzte Aquarienwasser und erwärmt es dabei.

Um eine möglichst große Wärmemenge zu übertragen sollte das Rohr mit dem Aquarienwasser möglichst eng am Heizungsrohr anliegen und aus einem Material mit hoher Wärmeleitfähigkeit bestehen (z.B. Nirosta, Alu-Legierungen oder Messing - jedoch kein Kupfer). Zusätzlich sollten beide Rohre mit wärmedämmenden Isoliermaterial ummantelt werden. Bestens dafür geeignet sind Rohrisolierschalen aus Polyäthylen, die beide Rohre umschließen. Diese sind für ca. 1 DM pro Meter im Baumarkt erhältlich.

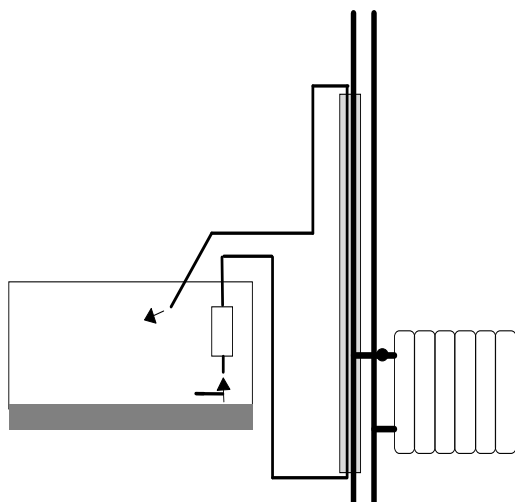


Bild 4: Schematische Darstellung der Anbindung des Pumpenkreislaufes an die Heizanlage

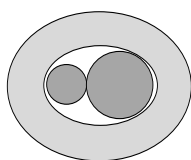


Bild 5: Anordnung der beiden Rohre und der Isolierschale (Querschnitt)

Versuchsaufbau zur Ermittlung des Wärmegewinns

Um festzustellen, wieviel Energie man auf diese Weise gewinnen kann, habe ich einige Messungen und Berechnungen durchgeführt. Bei meinem Versuchsaufbau wurde ein eloxiertes Aluminiumrohr von 2 m Länge und 10 mm Innendurchmesser an ein Heizungsrohr befestigt und das Ganze isoliert. Die Temperatur des Wassers in der Heizungsanlage betrug ca. 50°C.

Zunächst ermittelte ich die Aquarienwasser-Durchflußmenge (durch Auslitern des aufgefangenen Rücklaufwassers). Anschließend wurde die Wassertemperatur am Einlauf und am Auslauf des an die Heizung angelegten Rohres gemessen. Mit diesen Daten läßt sich die gewonnene Wärmemenge berechnen.

Das Ergebnis war vielversprechend. Etwa 40 Watt Heizleistung konnten aus der Anlage entnommen werden. Das würde einen Stabheizer gleicher Leistung ersetzen. Jedoch ist die entnehmbare Heizleistung stark abhängig von der Differenz zwischen der Temperatur des Aquarien- und des Heizwassers.

Nach Beendigung der Messungen mußte ich die Anlage wieder abbauen, da sich die Wassertemperatur in meinem 200-Liter-Aquarium bereits der 30°C-Marke näherte (mein Aquarium ist nach den Empfehlungen der vorangegangenen Folgen optimiert und benötigt deshalb keine gesonderte Beheizung).

Wer jedoch ständig einen Stabheizer verwendet kann auf diese Weise - zumindest in den Zeiten, in denen die Gebäudeheizung in Betrieb ist - eine beachtliche Einsparung erzielen.

Was gilt es sonst noch zu beachten ?

- Wird das für die Wärmeübertragung vorgesehene Rohr nicht an ein Heizungsrohr, sondern an einen Heizkörper angebaut, der mit einem Thermostatventil geregelt wird, dann kann der Wärmegewinn sehr klein ausfallen. Es sollte deshalb ein Heizungsrohr (möglichst eine ständig warme Steigleitung) genutzt werden.
- Beim Einsatz der beschriebenen Anlage wird ständig Wärme - wenn auch nur in geringer Menge - aus dem Heizungssystem des Gebäudes entnommen. Diese wird von den an den Heizkörpern angebrachten Heizkostenverteilern nicht mit erfaßt. Mieter, die nicht selbst Betreiber der Gebäudeheizung sind, sollten deshalb ihren Vermieter über das Wärmeübertragungssystem informieren, um nicht als „Wärmedieb“ hingestellt zu werden.
- Ein Nachteil soll nicht verschwiegen werden. Durch das Rohr und zusätzlichen Schlauch erhöht sich der Druckverlust im Wasserkreislauf, was zu geringeren Wasserumlauf führt. Man kann das in Kauf nehmen oder eine etwas leistungsstärkere Umwälzpumpe einsetzen.

Welcher Nutzen ergibt sich ?

Manch einer wird jetzt die Frage stellen: „Worin besteht eigentlich der Nutzen der beschriebenen Anlage? Ich muß doch die Wärme für die Raumheizung auch bezahlen“.

Diese Frage ist leicht zu beantworten. Der Nutzen entsteht durch die unterschiedlichen Energiepreise. Während Strom etwa 0,20 bis 0,27 DM/kWh (verbrauchsabhängig) kostet, muß man nur etwa 0,04 bis 0,07 DM/kWh für Gas oder Heizöl bezahlen. Man spart dabei also dreiviertel der Energiekosten ein.

Heinz Böhle