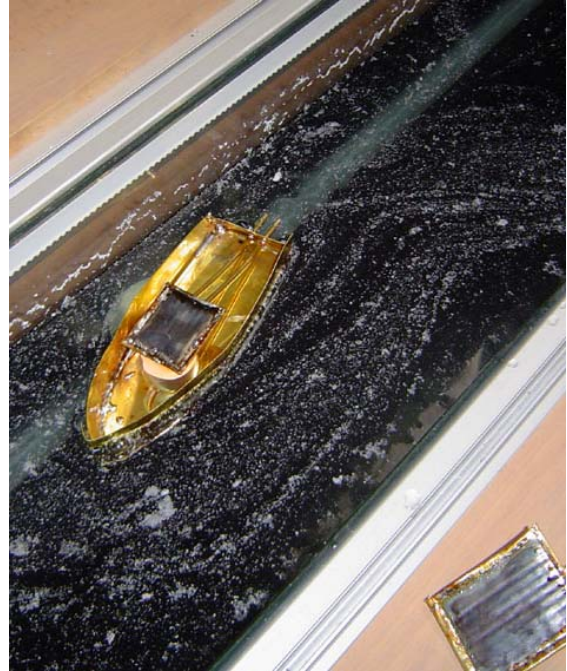


Untersuchungen am Knatterboot

Uns drei Schülern aus den 8.Klassen am Hainberg-Gymnasium Göttingen, wurde Anfang September 2005 angeboten im DLR (Deutsches Zentrum für Luft und Raumfahrt) in Göttingen eine Physik-AG zu machen. Man fragte uns, was wir gerne machen würden und wir einigten uns auf den Bau eines Knatterbootes.

a. Wie funktioniert ein Knatterboot?

Das Knatterboot funktioniert durch die Wärme einer Kerze und den Wasserimpulsantrieb. In die Röhren im Boot füllt man Wasser ein, dann zündet man die Kerze an, die unter dem Kessel steht. Das Wasser in den Röhren erwärmt sich. Weil warmes Wasser ein größeres Volumen als kaltes Wasser hat, dehnt es sich aus. Wohin? In die einzige Richtung, in die es geht: durch die Röhren am Heck des Bootes nach draußen ins Wasser. Dadurch dass Wasser hinaus fließt, fährt das Boot ein kleines Stückchen vorwärts, das geht nach dem Rückstoßprinzip. Durch das Herausfließen des Wassers entsteht im Wasserkessel jedoch ein Vakuum, dies bewirkt, dass neues kaltes Wasser von allen Seiten eingesaugt wird, also nicht einfach gradlinig. Das neu eingeflossene Wasser wird wieder im Kessel durch die Kerze erwärmt und so wiederholt sich der oben beschriebene Vorgang wieder und wieder. So fährt das Knatterboot.



b. Warum heißt ein solches Boot „Knatterboot“?

Es heißt so, weil es sich so anhört. Die Membran, die meist aus Messing ist, wird eingedrückt und ausgebeult, sie bringt dadurch den Antrieb zum Knattern. Nebenbei unterstützt die Membran dadurch auch den Einsaug- und Ausstoßvorgang. Die Membran liegt auf dem Kessel als Deckel auf.

1. Bauphase: Versuchsboot

In der ersten Phase haben wir aus dem Internet auf der Seite www.knatter-tom.de eine Bauanleitung für ein einfaches Knatterboot herausgesucht, um einfach schon mal eine Forschungsgrundlage zu erhalten. Danach haben wir das Ausstoßprofil des Kessels getestet und an diesem unterschiedliche Röhren angebracht um deren Ausstoßprofil ebenfalls zu testen.

Zur gleichen Zeit hat Leonie eine Messingröhre wie eine Heizspirale gebogen und mit Heißkleber auf ein 10 * 10 cm großes Stück Sperrholz geklebt. Unter diesen Kessel, den wir vorher mit Wasser gefüllt haben, haben wir ein Teelicht gestellt. Das Wasser wurde ausgestoßen und wieder eingesaugt wie oben beschrieben.

Doch dann wollten wir ein richtiges Boot bauen. Dieses Boot sollte aus Messing sein.

2. Bauphase: Erstes richtiges Boot

Unser erstes richtiges Boot haben wir aus einer Vorlage aus dem Internet gebaut. Den Kessel haben wir aus Blech, das Boot aus Messing gemacht. Das fertige Boot war zwar nicht perfekt, vor allem was die Stromlinienförmigkeit angeht, ist aber immerhin geschwommen und es hat auch funktioniert. Allerdings war nach kurzer Zeit der Kessel verrostet und das Boot lief voll Wasser. Wir planten, das Boot und den Kessel zu verbessern.

3. Bauphase: Messing und Katamaran

Jetzt haben wir den Kessel, der vorher verrostet war, aus Messing gebaut. Auch die Form des Bootes haben wir verändert. Das Boot sollte die Form eines Katamaran bekommen. Wir haben für die



Schwimmer Styrodur genommen und auf dieses Holz geklebt. Die Schwimmer haben eine stromlinienförmige Form, die im Querschnitt so ähnlich aussieht wie Flugzeugflügel. Wir haben dann eine Halterung für das Teelicht an den Kessel montiert. Mit dem Boot wollen wir jetzt mehrere Untersuchungen machen, welche, ist noch nicht klar.