

Die Kleine Dampfyacht The Little Steam Yacht

*Motorboot mit Flachverdampfer
und Wasserimpuls-Antrieb*

*Motorboat with flat evaporator
and water pulse propulsion*

**Mit Steuerruder,
Wasserpipette und
Feuerlöffel**

*With rudder, water pipette
and fire spoon*



**Mit Anleitung
und Erklärung**
*With instructions and
explanations*

AstroMedia 

Hands-on science series

Bitte beachte: Artikel aus Blech sind nach heutigem Verständnis nur noch Sammlerobjekte, da Verletzungsgefahr durch scharfe Kanten und in diesem Fall auch durch Hitze und eine offene Flamme besteht. Die Kleine Dampfyacht ist deshalb kein Spielzeug, sondern ein physikalisches Demonstrationsgerät. Geeignet ab 14 Jahren. Kinder dürfen sie nur unter der Aufsicht von Erwachsenen benutzen.

Anleitung

Schritt 1 Fülle den Flachverdampfer (Boiler) über eines der beiden Antriebsrohre komplett mit Wasser, bis es aus dem anderen Rohr wieder austritt. Benutze dazu die beiliegende Pipette oder halte eines der Rohre unter einen Wasserstrahl.

Schritt 2 Verschließe die Rohre mit dem Finger, damit kein Wasser ausläuft. Setze das Boot aufs Wasser, so dass sich beide Rohre unter Wasser befinden und stelle das Steuerruder ein.

Schritt 3 Entzünde die Kerze im Feuerlöf-fel und schiebe sie vorsichtig unter den Boiler. Der Löffel ruht dabei auf den Rohren und der Stiel auf der Bootsante.

Schritt 4 Warte, bis das Wasser im Boiler zu kochen beginnt. Sobald es heiß genug ist, verdampft es schlagartig. Da Dampf ein über 1600-fach größeres Volumen hat, verdrängt er das Wasser mit großer Wucht aus dem Boiler und aus den Rohren und erzeugt so einen Rückstoß. Nach kurzer Zeit wiederholt sich der Vorgang, erst langsam, dann zunehmend schneller – bis der Motor schließlich zu knattern beginnt.

Häufig gestellte Fragen

? Warum bleibt das Boot nach dem ersten Rückstoß nicht einfach stehen?

! Sobald der Dampf die kühlen Rohre erreicht, kondensiert er wieder zu Wasser und verringert sein Volumen wieder um das 1.600-fache. Es entsteht Unterdruck, wodurch neues Wasser angesaugt wird und das Spiel von vorne beginnt.

? Woher kommt eigentlich das Knattern?

! Beim raschen Wechsel zwischen Ausstoßen und Einsaugen wird der Deckel (Membran) des Kessels abwechselnd nach innen und nach außen gewölbt, wobei ein knatterndes Geräusch entsteht. Daher auch der Spitzname „Knatterboot“.

? Wie kann es sein, dass das Boot überhaupt von der Stelle kommt, wo doch genau so viel Wasser ausgestoßen wie kurz darauf wieder eingesaugt wird?

! Das ausgestoßene Wasser schießt in nur eine Richtung heraus, nämlich nach hinten. Dabei entsteht ein Rückstoß, der das Boot nach vorne drückt. Beim Einsaugen strömt zwar Wasser zurück in die Rohre, aber es passiert aus allen Richtungen und viel langsamer, so dass kaum Gegenschub entsteht. Die Rückstöße summieren sich und das Boot fährt vorwärts.

Wir wünschen viel Spaß mit der Kleinen Dampfyacht!

Damit die Kleine Dampfyacht länger schön bleibt: Nach dem Fahren das Wasser aus dem Verdampfer ausschütten und alles gut abtrocknen – das schützt vor Rost.


Hier geht's
zum Video



***Please note:** According to current understanding, items made of tinplate are now only collector's items, as there is a risk of injury from sharp edges and, in this case, also from heat and open flames. The Little Steam Yacht is therefore not a toy, but a physical demonstration device. Suitable for ages 14 and up. Children may only use it under adult supervision.*

Instructions

Step 1 Fill the flat evaporator (boiler) completely with water via one of the two drive tubes until it comes out of the other tube. Use the enclosed pipette for this or hold one of the tubes under running water.

Step 2 Seal the tubes with your finger so that no water leaks out. Place the boat on the water so that both tubes are submerged and adjust the rudder.

Step 3 Light the candle in the fire spoon and carefully slide it under the boiler. The spoon should rest on the tubes and the handle on the edge of the boat.

Step 4 Wait until the water in the boiler begins to boil. Once it is hot enough, it will evaporate. Since steam has a volume more than 1600 times greater than water, it forces the water out of the boiler and tubes with great force, creating a recoil effect. After a short time, the process repeats itself, slowly at first, then increasingly faster – until the engine finally begins to rattle.

Frequently Asked Questions

? Why doesn't the boat just stop after the first recoil?

! As soon as the steam reaches the cool tubes, it condenses back into water and reduces its volume by a factor of 1,600. This creates negative pressure, which draws in new water and starts the whole process all over again.

? Where does the rattling noise come from?

! When switching rapidly between ejection and intake, the lid (diaphragm) of the boiler alternately bulges inwards and outwards, producing a rattling noise.

? How is it possible that the boat moves at all, even though it expels exactly the same amount of water as it sucks back in shortly afterwards?

! The expelled water shoots out in only one direction, namely backwards. This creates a recoil that pushes the boat forward. When water is sucked in, it flows back into the tubes, but this happens from all directions and much more slowly, so that hardly any counterthrust is created. The recoils add up and the boat moves forward.

We hope you enjoy the Little Steam Yacht!

To keep the Little Steam Yacht looking good for longer: after use, pour the water out of the evaporator and dry everything thoroughly – this provides protection against rust.

Watch the
video here





Sicherheitshinweise

DE

Dieses Produkt ist ein physikalisches Funktionsmodell zur Demonstration des Rückstoßantriebs mit Dampf. Es ist kein Spielzeug im Sinne der EU-Spielzeugrichtlinie und daher **nicht für Kinder unter 14 Jahren geeignet**. Die Verwendung darf nur **unter Aufsicht von Erwachsenen** erfolgen.

Warnung! Beim Betrieb besteht Brandgefahr durch die offene Flamme und Verbrennungsgefahr, da sich die Metallteile stark erhitzen. Scharfe Blechkanten können außerdem zu Verletzungen führen. Während der Inbetriebnahme ist das Modell stets von brennbaren Materialien fernzuhalten.



Safety instructions

EN

This product is a physical functional model for demonstrating steam jet propulsion. It is not a toy within the meaning of the EU Toy Safety Directive and is therefore **not suitable for children under 14 years of age**. It may only be used **under adult supervision**.

Warning! During operation, there is a risk of fire due to the open flame and a risk of burns, as the metal parts become very hot. Sharp tinplate edges can also cause injuries. During commissioning, the model must always be kept away from flammable materials.

AstroMedia 

AstroMedia GmbH · Im Wirrigen 30
45731 Waltrop · Germany · astromedia.de

DYK-5290