

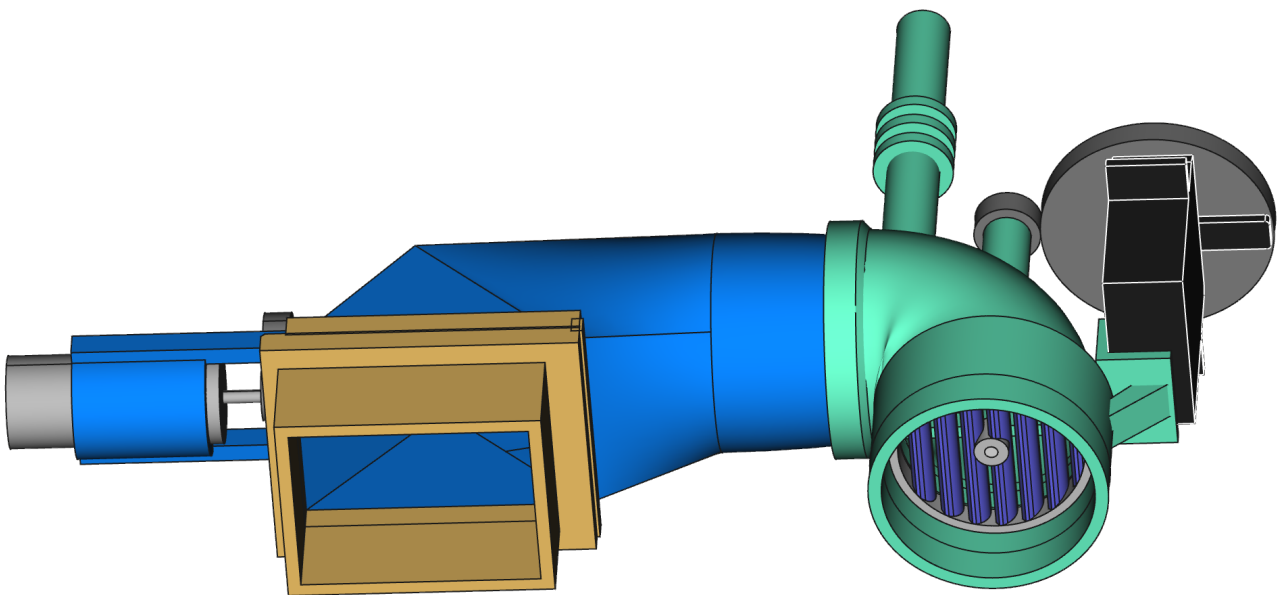
# GillJet / Azimuth Thruster

---

## Assembly Instructions and Bill of Material Bauanleitung und Stückliste

Accessory for radio control operated models  
Zubehörteil für ferngesteuerte Modelle

Copyright:  
Micro Boat Hobby  
[www.microboathobby.com](http://www.microboathobby.com)  
Matthias Kreimeyer, 2015, V01



## The GillJet – Working Principle

### Der GillJet – Funktionsweise

To traverse a ship, a bow thruster is usually used. This simple propulsion system consists of a propeller and tunnel across the ship to push the water out on one side, propelling the ship sideways. At times, several thrusters can be installed at the bow and the stern of a ship.

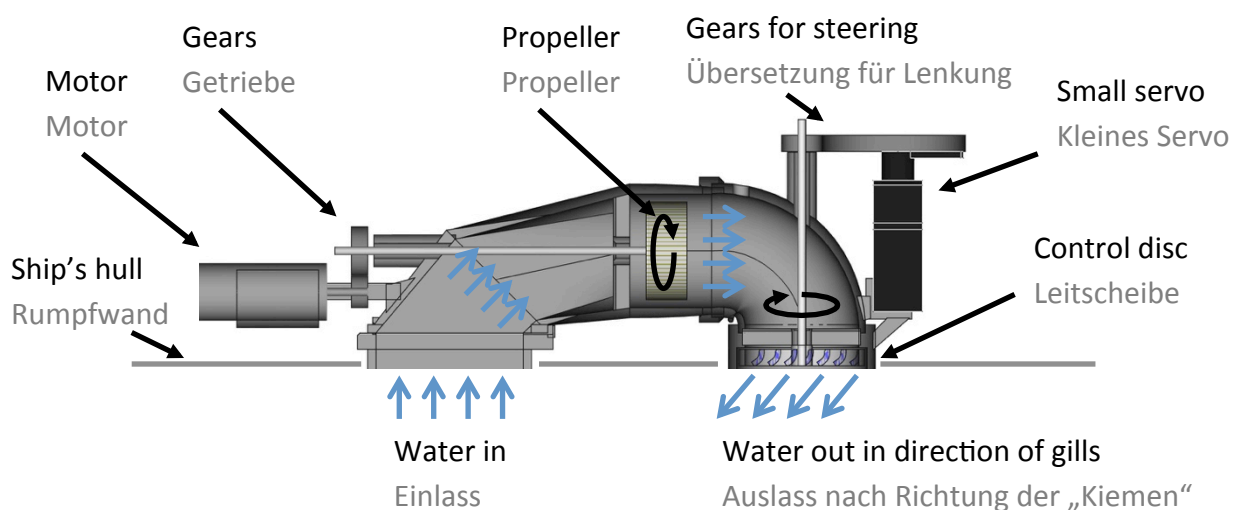
A more evolved version is a thruster that enables not just a sideways movement but also control in any direction. As such, e.g. Schotte propellers (at times, retractable), pod drives, pump jets, azimuth thrusters, or GillJets are used. These can rotate around their vertical axis to control the direction of propulsion, thus making the ship more maneuverable.

A GillJet takes its name from the gills of a fish. As implied by its name, it consists of a water intake, a turbine-like pump to propel the water, and an outlet that is rotated to push the water out in different directions. To do so, the outlet has a rotatable disc that deflects the water by about 50 degrees from the vertical direction, thus generating thrust in the direction the outlet is facing.

Für das seitliche Versetzen eines Schiffs wird typischerweise ein Bugstrahlruder genutzt. Dies besteht aus einem einfachen Querströmkanal mit einem entsprechend ausgerichteten Antrieb. So wird das Wasser auf einer Seite des Schiffs ausgestoßen und erzeugt eine seitwärts gerichtete Antriebskraft.

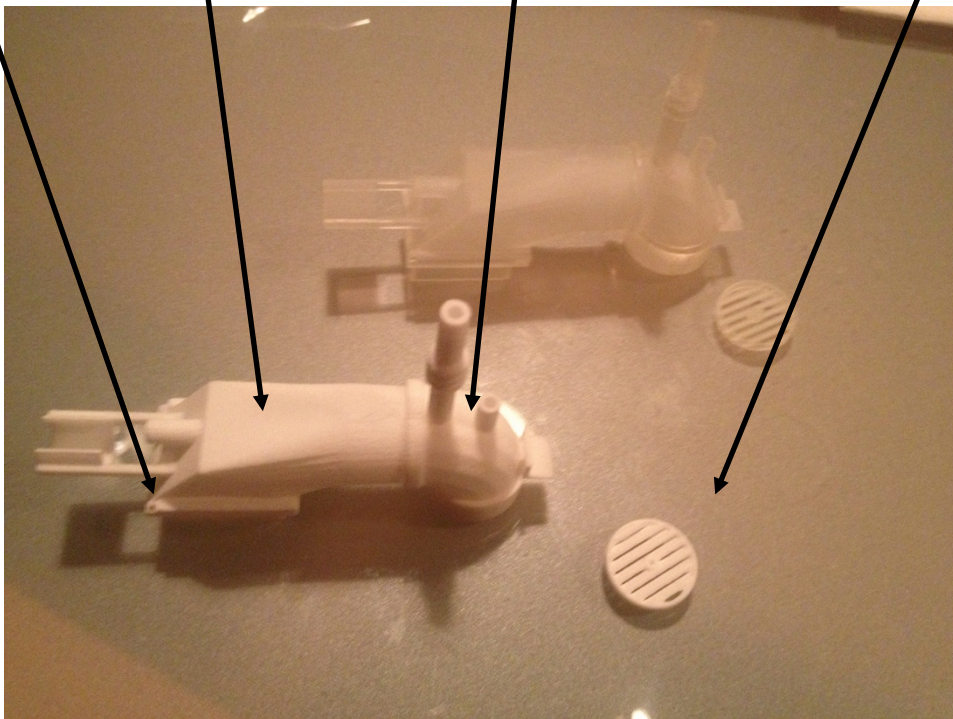
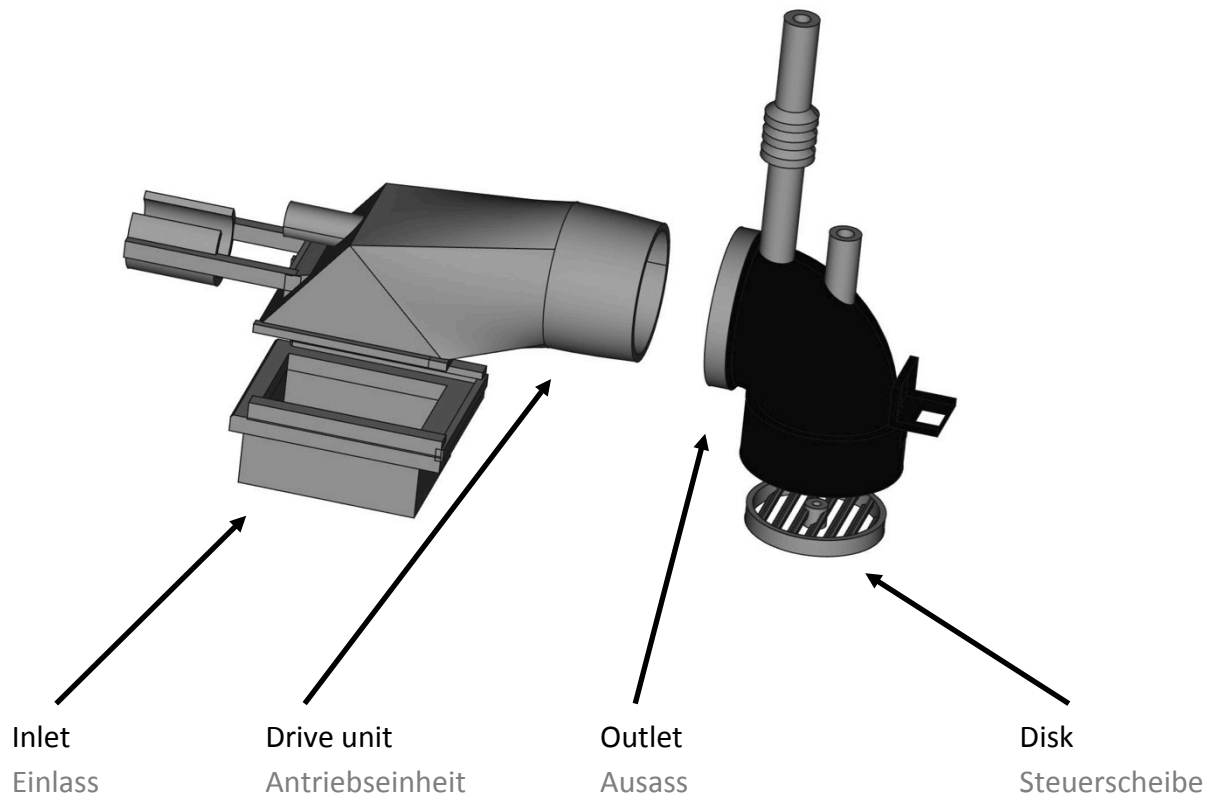
Fortschrittlichere Systeme erlauben nicht nur das Versetzen exakt quer zur Längsachse, sondern sie können beliebig ausgerichtet werden. Pod Antriebe, Schottelantriebe, Pumpjets, Azimuth Antriebe und auch GillJets ("Kiemen-Jet") stellen solche Systeme dar. Sie erlauben eine deutlich erhöhte Manövrierbarkeit.

Ein GillJet erhält seinen Namen von den "Gills", den Kiemen eines Fisches. Einfach gesprochen besteht ein GillJet aus einem Ansaugschacht, einer Turbine und einer Auslassscheibe, die den Wasserstrom so umlenkt, dass ein Vortrieb in Richtung der jeweiligen Einstellung des Auslasses entsteht. Durch Drehen der Steuerscheibe kann so die Richtung des Vortriebs eingestellt werden.

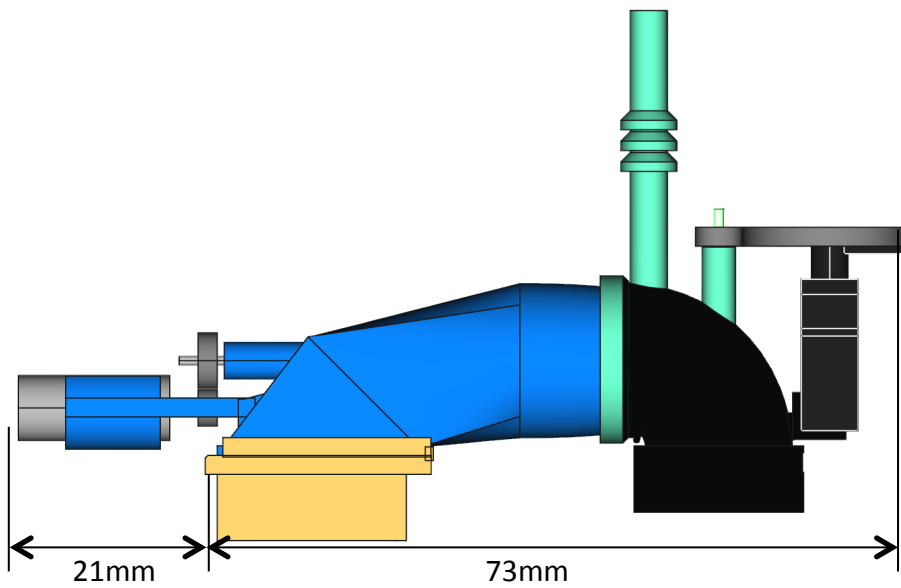
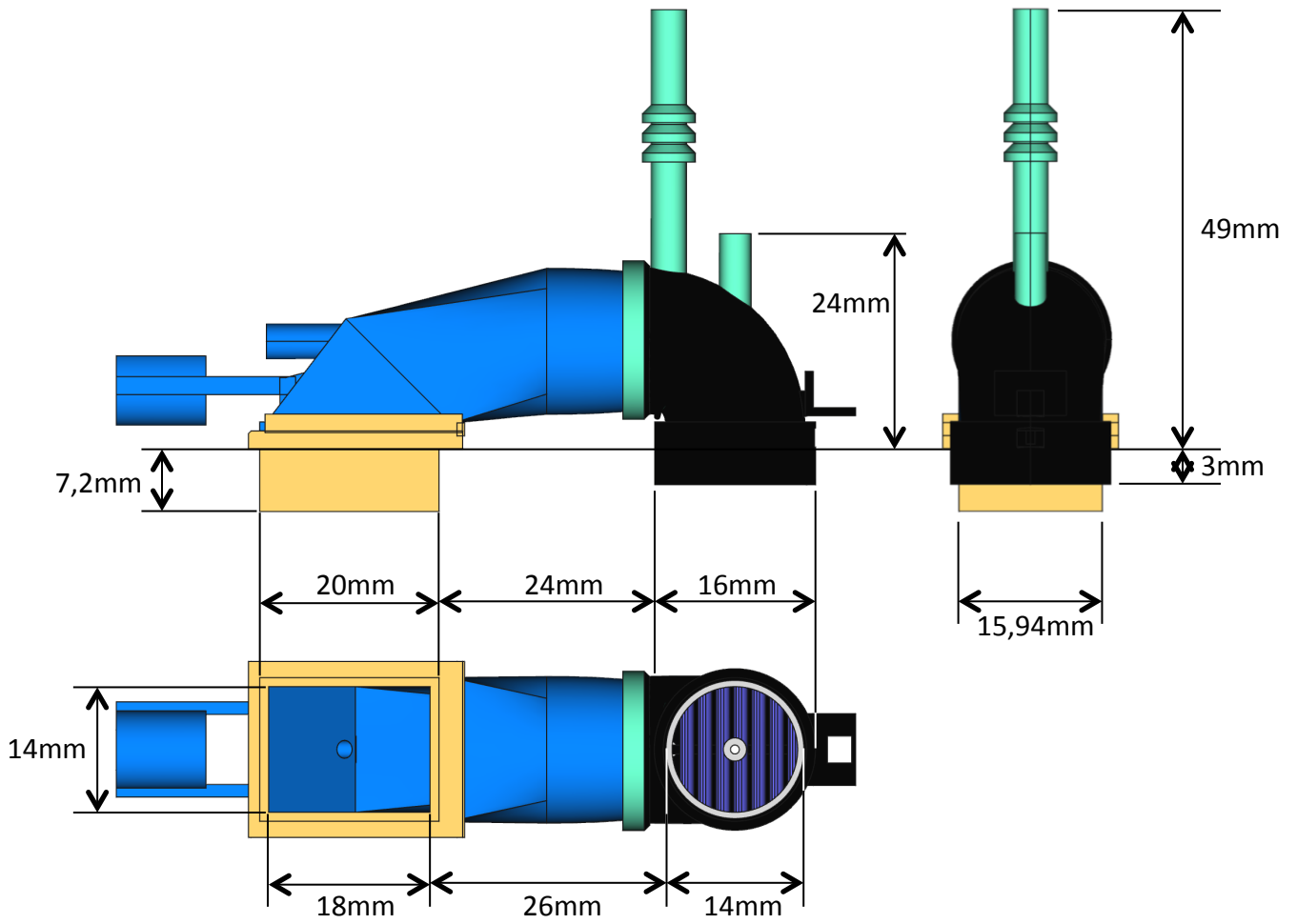


Kit Components  
Bauteile des Bausatzes

---



Sizes and measures  
Baugrößen und Maße



Additional parts  
Zusätzliche Bauteile

---

The following parts are needed to complete the thruster.

Die nachfolgenden Teile sind notwendig, um den Antrieb und die Steuerung zu ergänzen.

Part Bauteil	Specifications Ausprägung	Recommended product empfohlenes Produkt
Drive shaft Antriebswelle	1mm diameter / Durchmesser 38mm length / Länge	Brass tube or rod / Messingrohr oder -stab
Stern tube Stevenrohr	2mm outside diameter / Durchmesser ca. 20mm length / Länge needs to fit shaft on inside / muss Welle leichtläufig aufnehmen	Brass tube / Messingrohr
Drive gears Getriebe (Antrieb)	M0.5, 8 teeth / Zähne M0.5, 12 teeth/ Zähne (2mm wide / breit )	e.g. at <a href="http://www.shop.kkpmo.com">www.shop.kkpmo.com</a>
Motor Motor	7x16mm electric motor	N700
Propeller Propeller	max 12mm diameter / Durchmesser	M312R (M.Z. Modellbau, <a href="http://www.mz-modellbau.net">www.mz-modellbau.net</a> )
Steering shaft Steuerwelle	1mm diameter / Durchmesser 30mm length / Länge	Brass tube or rod / Messingrohr oder -stab
Steering gears Steuergetriebe	M0.5, 7 teeth / Zähne M0.5, 35 teeth/ Zähne (2mm wide / breit )	e.g. at <a href="http://www.shop.kkpmo.com">www.shop.kkpmo.com</a>
Servo Servo	1.8 gr Servo	S18JST (Sol Expert, <a href="http://www.sol-expert-group.de">www.sol-expert-group.de</a> )

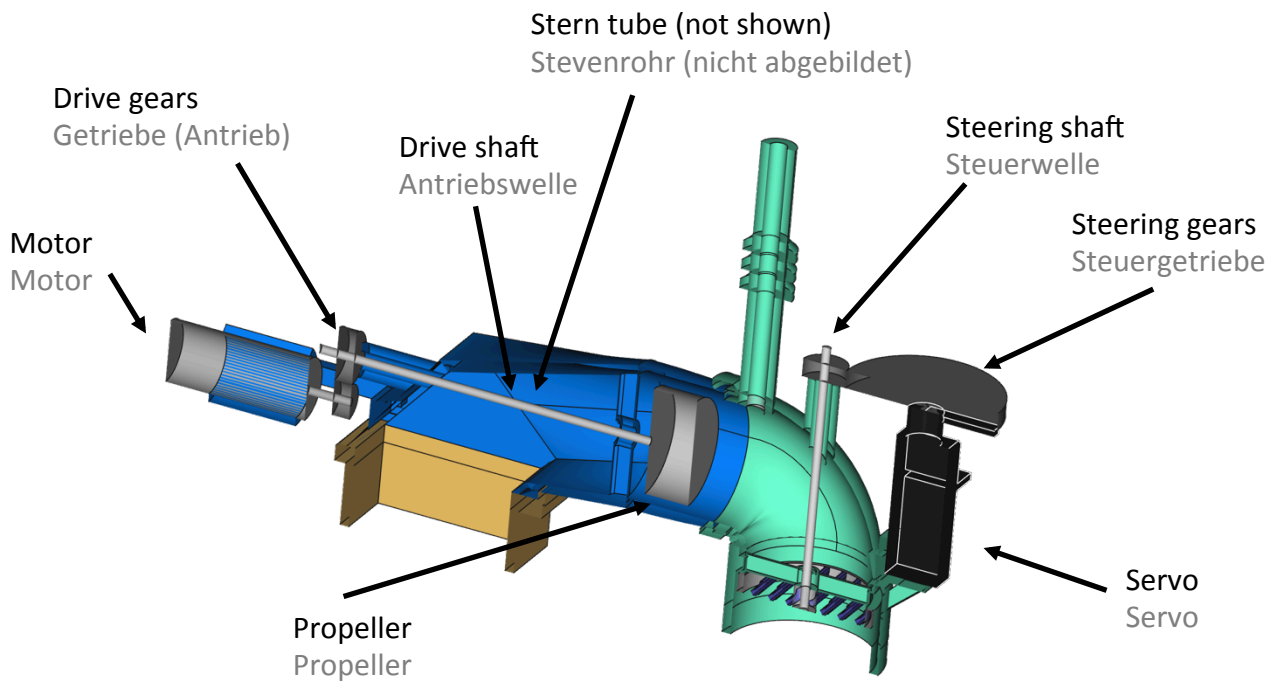
---

## Preparing and setting up the drive Vorbereitung und Aufbau des Antriebs

---

The cross sectional view below shows the general setup and the positions of all parts. The drive and the steering can be assembled independently.

Die Zeichnung unten zeigt den grundsätzlichen Aufbau aller Teile. Dabei können die Antriebseinheit und die Lenkeinheit zunächst unabhängig voneinander aufgebaut werden.



## Installing the thruster

### Einbau des GillJet ins Modell

---

The thrusters are set up especially for smaller models, e.g. for plastic models that are being motorized and set up to run via RC. The intake and outlet of the thruster are, therefore, intently printed rather long to allow for adapting the setup in various smaller models.

To install the thruster in a model, make sure the following aspects are regarded:

- Evenness of the hull – the hull should be rather even in the area of the intake and outlet; as the outlet rotates later, it should basically be at level of the bottom of the hull
- Outside measures of the drive – make sure you have enough room to install the thruster inside the hull; regard the fit with the deck, the superstructure and make sure it fits with the main drive (e.g. between the two motors if the ship has two main propellers)
- Air vent – see that you can fit the air vent above the waterline, either by fitting a hose onto the dents of the tube or by making sure the tube sticks up high enough; alternatively, you can also fit a small brass tube instead of the air vent
- Accessibility of the drive – as the drive assembly needs to be glued to the remaining part of the drive once the motor and impeller are installed (to make the thruster watertight), good access is needed to do so; at times, this might not be possible in a tight space; therefore, it might be necessary to complete the drive first before glueing it into the hull
- Paintability of the drive for „strong & flexible“ materials – this material should be painted to make it completely watertight, especially if the model boat should run for an hour or longer at a time; therefore, the thruster needs to be accessible to be reached by the paint from all sides (outside painting is sufficient)

Der Antrieb ist speziell für kleinere Modelle gedacht, z.B. für Modelle aus Plastikbausätzen, die mit einer Fernsteuerung versehen werden. Entsprechend sind die Kanäle (Einlass und Auslass) des Antriebs länger ausgelegt, damit sie an beliebige Modelle eingebaut werden können.

Um den Antrieb in einem Modell zu installieren, sollten folgende Aspekte beachtet werden:

- Ebene Fläche unter dem Rumpf – der Rumpf sollte vergleichsweise eben sein in dem Bereich, in dem der Ein- und Auslass ihn durchbrechen
  - Abmaße – der Antrieb sollte sowohl unter dem Deck ausreichend Platz haben als zum Antrieb; insbesondere bei Antrieben mit zwei Motoren sollte der Platz zwischen den Motoren geprüft werden
  - Entlüftung – die Entlüftung des Antriebs braucht einen gewissen Platz; falls das angedruckte Rohr zu groß ist, kann alternativ ein Schlauch angebracht werden oder ein kleineres Rohr eingesetzt werden
  - Erreichbarkeit des Antriebs und der Kammer – da die Antriebseinheit in den Antrieb eingeklebt werden muss und eine rundum dichte Klebenaht benötigt, muss dieser Bereich gut zugänglich sein; ggf. muss diese Verklebung vor dem Einbau in den Rumpf erfolgen, falls der Platz ansonsten nicht ausreicht
  - Lackierbarkeit im Falle von „strong & flexible“ Materialien – dieses Material ist nicht abschließend wasserdicht, zumindest nicht über eine längere Betriebszeit; um eine 100%ige Wasserdichtigkeit zu gewährleisten, sollte der Antrieb komplett lackiert werden; dazu muss er zumindest für den Lackiervorgang allseitig erreichbar sein
-

## Preparing and finishing the printed material Vorbereitung und Finish des gedruckten Materials

---

The thruster can be printed in two materials:

- „strong & flexible“ – this material is rather coarse, its surface can be improved by polishing it („strong & flexible polished“); this material is less expensive, however, it is not fully watertight and needs to be painted to be fully watertight
- „frosted detail“ – smoother, a bit brittle and more expensive, and watertight even if not painted

Thus, all “strong & flexible” materials should be painted to ensure that they are watertight. Before applying the paint, make sure you clean the parts and treat them with filler (e.g. Revell Basic Color or Humbrol Grundierung).

Die Querstrahler können in zwei Materialien gedruckt werden:

- „strong & flexible“ – dieses Material ist rau, wobei die Oberfläche poliert werden kann („strong & flexible polished“); das Material ist etwas billiger, dabei aber nicht 100%ig wasserdicht; dies kann durch eine Lackierung behoben werden
- „frosted detail“ – glatter und etwas brüchiger, zugleich etwas teurer und wasserdicht

Ergo sollten „strong & flexible“ Materialien lackiert werden, um sie vollständig wasserdicht zu machen. Vor der Lackierung ist das Säubern der Teile und die Vorbehandlung mit einer Grundierung (z.B. Revell Basic Color oder Humbrol Grundierung) empfehlenswert.

---