

Vorschlag für eine Bachelorarbeit im Unterwasserbereich des DFKI

Untersuchung verschiedener Flossenformen und –materialien für den Einsatz in alternativen Antrieben von Wasserfahrzeugen.

Motivation

Flossenantriebe haben in einigen Bereichen, z.B. in Umweltschutzgebieten oder zur Deichkontrolle, einige Vorteile gegenüber konventionellen Schrauben- oder Jetantrieben. Sie rufen keine Zerstörung in empfindlichen Uferzonen hervor, sie sind leise, sie können vollständig gegenüber dem Außenmedium gekapselt werden und sie haben das Potential sehr energieeffizient zu sein.

Nun liegt es nahe, sich bei der Gestaltung der eingesetzten Flossen von den in der Natur vorhandenen Flossenformen inspirieren zu lassen. Zu diesem Zweck müssen die verschiedenen Flossenformen der Natur bzgl. des Einsatzes als alternativem Antrieb charakterisiert und in herstellbare Modelle überführt werden. Im Anschluß müssen die auf diese Weise hergestellten künstlichen Flossen in einem Teststand untersucht und die gewonnenen Daten insbesondere auf den erzielten Vortrieb und die benötigte Energie hin analysiert werden.

Zielsetzung

Die Bachelorarbeit teilt sich in drei Aufgabenbereiche:

- Im ersten Aufgabenbereich sollen die verschiedenen Flossenformen der Natur recherchiert und in Bezug auf den Einsatz als alternativem Antrieb charakterisiert werden. Aus dieser Charakterisierung sollen reale Flossenmodelle hergestellt werden, die im späteren Verlauf der Arbeit als Versuchsobjekte dienen.
- Im zweiten Aufgabenbereich soll der bereits vorhandene Teststand am kleinen Becken des Unterwasser-Testbed derart erweitert werden, daß entsprechende Untersuchungen der Flossenformen durchgeführt werden können. Bei der Erweiterung des Teststandes wird der Student von unserer Konstruktionsabteilung bei Bedarf unterstützt. Die Flosse selbst soll über einen DX117 Servo angetrieben werden. Eine entsprechende Software für die Ansteuerung des Servos und die Aufzeichnung von Testdaten ist bereits vorhanden.
- Im dritten Aufgabenbereich sollen die verschiedenen Flossenmodelle, die im ersten Teil erstellt wurden, im Teststand untersucht und im Hinblick auf den entwickelten Schub und die dafür benötigte Energie analysiert werden. Ziel der Analyse ist eine Empfehlung, nach welchen Kriterien sich der Einsatz einer bestimmten Flossenform für ein alternativ angetriebenes Wasserfahrzeug richtet.

Betreuer:

Prof. Dr. Frank Kirchner
Dipl. Inform. Jochen Kerdels
Dipl. Ing. (FH) Felix Grimminger

frank.kirchner@dfki.de
jochen.kerdels@dfki.de
felix.grimminger@dfki.de