



Katja
Dietrich



Alexander
Gilgen

Muschelroboter

Entwicklung eines grabenden Muschelroboters

Diplomanden	Katja Dietrich, Alexander Gilgen
Examinatorin	Prof. Dr. Agathe Koller-Hodac
Experte	Dr. Alain Codourey, Asyrlil SA, Villaz-St-Pierre FR
Themengebiet	Mechatronik und Automatisierungstechnik
Projektpartner	Artificial Intelligence Laboratory Universität Zürich, Zürich Oerlikon



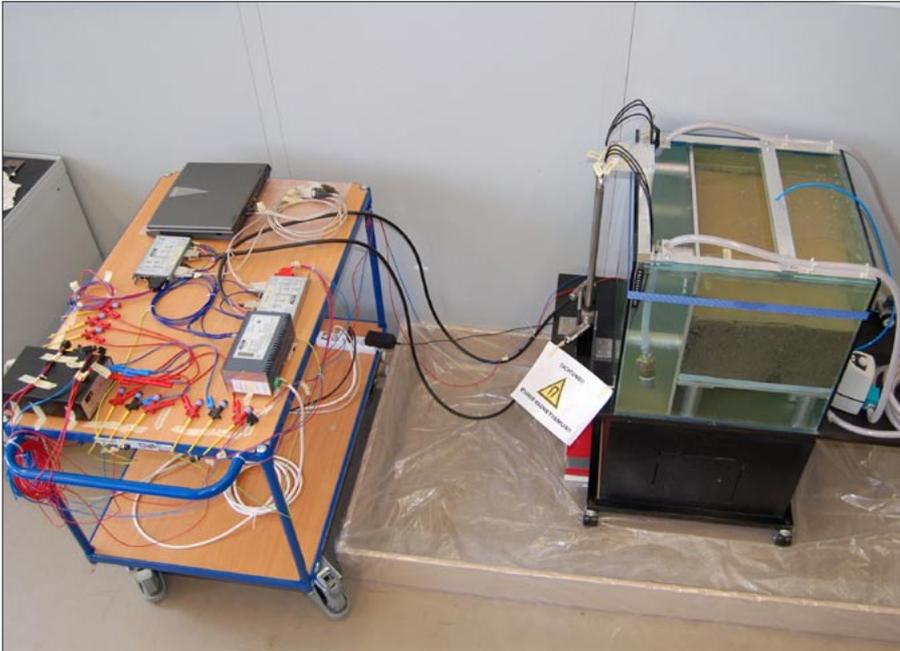
Öffnungs- und Schliessmechanismus

Aufgabenstellung: Das Projekt «Muschelroboter» ist eine Forschungsarbeit an der Universität Zürich und wird vom Schweizerischen Nationalfonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung (SNF) unterstützt. Als Teil des Projektes sollen Muscheln auf deren Grabeffizienz untersucht werden, um daraus die Evolution und die Zusammenhänge zwischen Morphologie und Grabverhalten dieser Tiere nachvollziehen zu können.

Ziel der Arbeit: Es soll ein grabender Muschelroboter entwickelt und realisiert werden. Dabei sollen die Wiegebewegung und der Öffnungs- und

Schliessmechanismus einer Muschel möglichst naturgetreu nachgebaut werden.

Lösung: Für das Nachbilden der Grabbewegung wurde ein spezieller Versuchsaufbau entwickelt, welcher aus einem Aquarium, einer Antriebseinheit, einer Hydraulikanlage und der ganzen Mechanik besteht. Die speziell hergestellten Muschelschalen werden durch Seilzüge, angetrieben von zwei Linearmotoren, in das Sediment gezogen. Um die Wasserverdrängung beim Schliessen der Muschelschalen zu simulieren, wird über das Hydrauliksystem Wasser entlang der Mantellinie



Aufbau für Grabbewegung

ausgestossen. Die benötigte Kraft, der Weg und die Zeit eines Grabvorganges werden mit LabVIEW erfasst. Daraus kann die Grabeffizienz einer Muschel bestimmt werden. Experimentelle Versuche haben gezeigt, dass das vollständige Eingraben einer Muschel funktioniert.

Das Öffnen und Schliessen der Muschelschalen kann mit Hilfe eines Modellbau-Servos realisiert werden. Dieser ist direkt in die Muschel integriert und mit einer speziellen Gummimasse unterwassertauglich gemacht.

Die Grundlage für einen voll autonom grabenden Muschelroboter ist mit dem Abschluss dieser Arbeit erstellt worden und kann nun weiter entwickelt werden.