

shutterstock.com

## Ausschreibung einer Abschluss- und Projektarbeit (MSc, BSc) Schwarmingbildung und Infektionskrankheiten

Viele Vögel, Fische, Insekten und andere Tiere schließen sich zu koordinierten Gruppen (sogenannten Schwärmen) zusammen. Die Schwarmingbildung ist ein typisches emergentes Phänomen, da sie auf einfachen Regeln aus der Sicht eines Individuums beruht und zu komplexem Verhalten auf der Gruppenebene führt [1]. Dem Schwarmverhalten werden vielfältige Vorteile zugeschrieben (z.B. im Bereich der Futtersuche, Reproduktion, Räubermeidung, Hydrodynamik etc.).

Es gibt jedoch viele Infektionskrankheiten, die ihren Wirt negativ beeinträchtigen und somit seine Fähigkeit zum Schwarmverhalten beeinflussen. Ein infizierter Fisch kann beispielsweise nicht mehr so schnell schwimmen oder sich in

seiner Umgebung koordinieren. Dies kann z.B. die Verteidigungsfunktion des Schwarmes vermindern und sich erheblich auf die Stabilität von Nahrungsnetzen auswirken [2].

In der ausgeschriebenen Projekt- und oder Abschlussarbeit (auf dem Master- oder Bachelorlevel) soll untersucht werden, wie sich Infektionen auf die Schwarmingbildung auswirken. Dies ist ein bislang kaum untersuchter Bereich; bislang gibt es nur einige relevante Arbeiten, die den Einfluss von „uninformed individuals“ auf die Schwarmingbildung untersuchen [2,3]. Ein solches unperfektes Schwarmverhalten soll nun vom epidemiologischen Status motiviert und in diesem Kontext analysiert werden

### Voraussetzungen

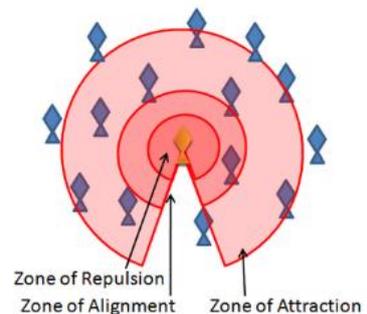
- Regelbasierte Modellierung (es wird ein individuenbasiertes Modell zu programmieren sein)
- Von Vorteil: Gleichungsbasierte Modellierung I (Verständnis von dynamischen mathematischen Modellen)

### Betreuung

Die Arbeit wird gemeinsam betreut von Prof. Dr. Andreas Huth (Arbeitsgruppe Ökologische Modellierung und UFZ Leipzig) und Prof. Dr. Frank Hilker (Arbeitsgruppe Angewandte Systemwissenschaft). Es besteht die Möglichkeit, die Arbeit in Osnabrück und/oder Leipzig zu schreiben.

**Beginn:** nach Absprache

**Bei Interesse:** Bitte E-Mail mit relevanten besuchten Lehrveranstaltungen und Kurzmotivation an [andreas.huth@ufz.de](mailto:andreas.huth@ufz.de) und [frank.hilker@uni-osnabrueck.de](mailto:frank.hilker@uni-osnabrueck.de)



### Zitierte Literatur

- [1] Huth A, Wissel C (1992) The simulation of the movement of fish schools. *Journal of Theoretical Biology* 156, 365-385.
- [2] Bate AM, Hilker FM (2014) Disease in group-defending prey can benefit predators. *Theoretical Ecology* 7, 87-100.
- [2] Couzin ID, Krause J, Frank NR, Levin SA (2005) Effective leadership and decision-making in animal groups on the move. *Nature* 433, 513-516.
- [3] Couzin ID, Ioannou CC, Demirel G, Gross T, Torney CJ, Hartnett A, Conradt L, Levin SA, Leonard NE (2011) Uninformed individuals promote democratic consensus in animal groups. *Science* 334, 1578-1580.

