

# AUFGABE DER BACHELORARBEIT

im EIT-/ISE-Bachelor-Studiengang

für: **verfügbar**

gestellt von: **Prof. Dr.-Ing. J. C. Balzer**

Thema: Audio-basierte Detektion und Lokalisation von Mücken

Mücken stellen eine ernsthafte Bedrohung für die Gesundheit dar, da sie gefährliche Krankheiten wie Malaria, Dengue-Fieber und das Zika-Virus übertragen können. Die Detektion und genaue Lokalisierung von Mücken sind entscheidend für effektive Bekämpfungsmaßnahmen und die Prävention von Krankheitsausbrüchen.

Ein vielversprechender Weg, Mücken zu erkennen und zu lokalisieren, ist der Einsatz von Mikrofon-Arrays zur Erfassung ihrer Fluggeräusche. Beim Fliegen erzeugen Mücken charakteristische Geräusche durch ihre Flügelschläge, die in einem spezifischen Frequenzbereich liegen. Die Aufnahme und Analyse dieser Geräusche ermöglicht es, die Mücken zu identifizieren und ihre Position zu bestimmen.

Ziel dieser Bachelorarbeit ist die Entwicklung und Implementierung eines Systems zur Audio-basierten Detektion und Lokalisierung von Mücken. Dieses System soll in der Lage sein, Mücken anhand der von ihnen erzeugten Geräusche zu erkennen und ihre Position genau zu bestimmen.

Zur Aufgabenstellung gehört:

- das Erstellen eines Zeit- und Arbeitsplanes,
- die Recherche nach bestehenden Methoden zur Mückendetektion und -lokalisierung,
- die Analyse der akustischen Eigenschaften von Mückenflügelschlägen und deren Unterscheidungsmerkmale,
- das Studium von Algorithmen zur Audio-Signalverarbeitung und Mustererkennung,
- das Implementieren von Algorithmen zur Erkennung und Lokalisierung der Mücken basierend auf akustischen Daten (z. B. durch Strahlformung oder Triangulation),
- das Durchführen von Experimenten zur Erfassung und Analyse von Mücken-geräuschen in verschiedenen Umgebungen,
- das Evaluieren der Detektions- und Lokalisierungsgenauigkeit des entwickelten Systems,
- die Dokumentation der Ergebnisse,
- die abschließende Präsentation im Rahmen eines Vortrages und
- die Abgabe der Dokumentation und des Vortrages im PDF-Format.

Zweitgutachter: Prof. Dr.-Ing. A. Czylik

Duisburg, \_\_\_\_\_

Betreuer: \_\_\_\_\_

Prof. Dr.-Ing. J. C. Balzer