



## Koordination

TU Ilmenau: Dipl.- Ing. Sabine Fincke (sabine.fincke@tu-ilmenau.de) und  
Dipl.-Päd. Jenny Gramsch (jenny.gramsch@tu-ilmenau.de)

Bauhaus-Universität Weimar: Prof. Dr.-Ing. Lars Abrahamczyk (lars.abrahamczyk@uni-weimar.de)

**Teilnehmende:** bis zu 35 Studierende aus ingenieurwissenschaftlichen Master- oder Diplom-Studiengängen der Thüringer Hochschulen. Das Master Science Camp bietet optimale Möglichkeiten zur Vernetzung mit anderen Studierenden und Lehrenden der Thüringer Hochschulen sowie mit attraktiven Unternehmen und Forschungseinrichtungen der Region.

Das Camp richtet sich an alle, die das Zusammenspiel unterschiedlicher Fachdisziplinen an aktuellen Fragestellungen rund um das Biodiversitätsmonitoring kennenlernen möchten. Schwerpunkt der Teamprojekte ist dabei die faszinierende Welt der Vogelstimmenerkennung. Dies beinhaltet die energiesparsame Erfassung von Umweltdaten und der Vogelpopulation. Mittels KI gestützter Signalanalyse werden Vogelstimmen erkannt und die Ergebnisse webbasiert visualisiert. Die Projektgruppen bearbeiten auch eine Fragestellung aus aktuellen Forschungs- und Entwicklungsaufgaben unseres Umsetzungspartners NABU. Die Projektbearbeitung erfolgt in festen Gruppen von ca. 5 Studierenden. Sprachen: Deutsch & Englisch.

**KICK-OFF:** Einführung, Keynote und Kennenlernen am 23.09.2024

**Methoden:** Begrüßung, Keynote, Austausch zum Kennenlernen

Keynote 1: Dr. Florian Römer (Fraunhofer Institut für Zerstörungsfreie Prüfverfahren): „Chat GPT - die KI zum Chatten - was unterscheidet diese Form der künstlichen Intelligenz (KI) von KI, die bei der Datenauswertung eingesetzt wird? (KI - Methodenvorstellung / State of Art).“

## Biodiversität und Monitoring

- (a) Die Teilnehmenden verstehen die **Bedeutung und Methoden des Biodiversitätsmonitorings** und wie aktuellen Technologien dabei unterstützen können.

**Methoden:** Einführungsvortrag, Studieren Fachliteratur mit bereitgestellter Liste von Empfehlungen, Diskussionsrunden, geführte Wanderung/Exkursion

- (b) Die Teilnehmenden lernen **Forschungsprojekte und Anwendungen** in diesem Kontext kennen.

**Methoden:** Einführungsvortrag und Diskussionsrunde mit Flora-Incognita-Team, praktisches Ausprobieren verschiedener Apps zum Monitoring von Flora und Fauna

## Team-PROJEKT

- (a) Die Teilnehmenden entwickeln in ihrer Projektgruppe ein **Monitoring-System zur Erfassung von Vogelstimmen und relevanter Umweltdaten**. Für die Erfassung und Weiterleitung der Sensorsignale sollen energiesparende Baugruppen und Technologien genutzt werden. Mittels KI-gestützter Signalanalyse werden die Vogelstimmen erkannt und die Ergebnisse webbasiert visualisiert.

- (b) Weiterhin bearbeiten die Projektgruppen eine Fragestellung aus aktuellen Forschungs- und Entwicklungsaufgaben unseres Umsetzungspartners NABU. Dabei stehen folgende Themenbereiche zur Auswahl:

Bird Crash Protection: Konzeption und Diskussion geeigneter bauliche Maßnahmen zum Vogelschutz (Schutz vor Vogelschlag an Glasscheiben). Entstandene Konzepte sollen die Empfehlungen der NABU-Arbeitsgruppe ergänzen

Bird Fly Monitoring: Konzeption und Diskussion von Optimierungen am technischen Aufbau zur Erfassung und Übertragung von Daten zur Beschreibung vom Vogel-Flugrouten mittels Vogelstimmenerkennung. Grundlage ist ein Aufbau, der in der Nähe der Thüringer Landessternwarte Tautenburg bei Jena aktuell genutzt wird. Entstandene Konzepte können in den Aufbau künftiger weiterer Beobachtungsstationen einfließen.

Bird Fly Analyse: Von einer Beobachtungsstation in der Nähe der Thüringer Landessternwarte Tautenburg bei Jena liegt umfassendes Audio-Datenmaterial vor. Ziel ist es, Aussagen darüber zu treffen, welche Vogelarten (Schwärme) in welchen Zeiträumen die Flugroute über die Beobachtungsstation nutzten. Die Stimmen/Kommunikation der Vögel während ihrer Vogelzüge (Fernreisen) unterscheiden sich relevant von der Kommunikation während anderer Lebensphasen. Aktuell verfügbare Modelle zur maschinellen Auswertung dieses Datenmaterials haben deshalb bisher noch keine brauchbaren Ergebnisse geliefert.

Aufgabe ist die Konzeption/Umsetzung von (Teil-) Lösungen zur maschinellen Auswertung der Daten, zur Unterstützung des Trainings eines passenden KI-Modells oder zur geeigneten Visualisierung aufbereiteter Daten. Die Ergebnisse sollen die künftigen Forschungsarbeiten an diesem Thema unterstützen.

**Methoden:** Projektarbeit. **Fachliche Inputs** zu den Themen Analyse von Audiosignalen, Methoden der KI-gestützten Signalanalyse, IoT und Datenübertragung, webbasierte Visualisierung. Nutzung **Labore/Werkstätten**. Bei Bedarf **Expertenkonsultationen, Tutorials und tutorielle Begleitung** zu den Themen: Sensoren, Effiziente Energieversorgung, Elektronische Baugruppen und Schaltungen, Konstruktion, mechanische Fertigung und Werkzeugsteuerungen, 3D-Druck, Programmierung, Umgang mit speziellen Tools. In den **Abschlusspräsentationen** werden die entwickelten Konzepte, Versuchsaufbauten und durchgeführten Experimente vorgestellt und kritisch bewertet sowie Potentiale für konkrete Nutzung diskutiert.

■ Vernetzung mit Studierenden und Lehrenden der Thüringer Hochschulen sowie mit attraktiven Unternehmen und Forschungseinrichtungen der Region ■

- (a) Exkursion zum „Erfurter Kreuz“ am 26.9.2024 (Fraunhofer-Institut für Keramische Technologien und Systeme (IKTS), Contemporary Amperex Technology Thuringia GmbH (CATL)),
- (b) Exkursion am 30.09.2024 zum Fraunhofer-Institut für Optronik, Systemtechnik und Bildauswertung – Angewandte Systemtechnik (IOSB-AST).
- (c) Grillabend: Science Talk-Karriere Talk am 26.9.2024 mit Vertretern Leistungszentrum InSignA und anderen.
- (d) Wanderungen und Nutzung weiterer optionaler Angebote zur Freizeitgestaltung zum Beispiel im KLEINOD Ilmenau, den Ilmenauer Studentenclubs oder Kino.
- (e) + ggf. Vorträge/Diskussionsrunden mit weiteren interessanten Akteuren.

■ Abschluss am 2.10.2024 (Vormittag) ■

- (a) Keynotes „Konzepte der Zukunft“: innovative Forschungsprojekte, Unternehmenskonzepte
- (b) Abschlusspräsentationen: Vorstellung und Diskussion der Ergebnisse (mit Gästen!),
- (c) Abschluss (Evaluation und Reflexion).

ProTELC Science Camp  
**BIODIVERSITY MONITORING**  
from 23.09. to 02.10.2024 @ TU ILMENAU

NABU  
Supported lectures

**Advanced Signal Analysis & AI Applications for Bird vocal recognition**

APPLY NOW!  
Open to Master students from Partner Institutions

Leistungszentrum InSignA  
Intelligente Signalanalyse- und Auswertungszentrum  
Fraunhofer

SCAN ME FOR MORE INFO

ALLIANZ THÜRING Science Camp

TECHNISCHE UNIVERSITÄT ILMENAU Bauhaus-Universität Weimar