

# Masterarbeit

## *AI-Klassifikation vs. NIR-Klassifikation*

### **Beschreibung:**

Das Projekt „recAIcle“ beschäftigt sich mit der Digitalisierung der händischen Sortierung von nicht gefährlichen Abfällen. In Zuge des Projektes soll ein Assistenzsystem basierend auf Künstliche Intelligenz (KI), Machine Learning (ML) und Augmentation entwickelt werden, dass die Sortiermitarbeiter:innen bei der händischen Sortierung von Abfällen unterstützt. Dafür werden verschiedene ML-Modelle benötigt, mitunter das Wichtigste ist das Klassifikationsmodell. Die Performance und Genauigkeit dieses Modell soll mit dem Stand der Technik (NIR-Hyperspectral Imaging) verglichen werden.

### **Aufgabenstellung:**

Ziel dieser Masterarbeit ist ein ML-Klassifikationsmodell mit dem Stand der Technik in der Kunststoffsortierung (NIR) zu vergleichen.

- Literaturrecherche
  - KI in der Abfallwirtschaft
  - Transfer Learning
  - Continual Learning
  - Modelle zur Abfallklassifikation
- Praktischer Teil
  - Probenbeschreibung und Charakterisierung (NIR bzw. FTIR)
  - Erstellen von Trainingsdaten
  - Versuche mit ML-Klassifikation und NIR Hyperspectral Imaging
  - Auswertung der Versuchsdaten

**Betreuer:** DI Julian Aberger  
Tel.: 03842/402-5123  
Handynummer: 0676 84 53 86-5123  
[julian.aberger@unileoben.ac.at](mailto:julian.aberger@unileoben.ac.at)

Ass.Prof. Renato Sarc  
Tel.: 03842 / 402-5105  
[renato.sarc@unileoben.ac.at](mailto:renato.sarc@unileoben.ac.at)

**Beginn:** sofort

**Zeitraum:** 6 Monate

**Ort:** Lehrstuhl für Abfallverwertungstechnik und Abfallwirtschaft

<b>Bezahlung:</b>	Anstellungsausmaß	7,5 Wochenstunden
	Anstellungszeitraum	5,0 Monate
	Gesamtauszahlung an Studenten	ca. 2.924 €

# Master thesis

## *AI classification vs. NIR classification*

### **Description:**

The "recAIcle" project deals with digitalizing the manual sorting of non-hazardous waste. During the project, an assistance system based on artificial intelligence (AI), machine learning (ML), and augmentation should be developed to support sorting employees in manual waste sorting. This system requires various ML models, the most important of which is the classification model. The performance and accuracy of this model are to be compared with the state-of-the-art (NIR hyperspectral imaging).

### **Task definition:**

This master's thesis compares an ML classification model with the state of the art in plastics sorting (NIR).

- Literature research
  - AI in waste management
  - Transfer Learning
  - Continuous Learning
  - Waste classification models
- Practical part
  - Sample description and characterization (NIR or FTIR)
  - Create training data
  - Trials with ML classification and NIR hyperspectral imaging
  - Evaluation of the test data

**Supervisor:** DI Julian Aberger  
Phone: 03842/402-5123  
Cell phone number: 0676 84 53 86-5123  
[julian.aberger@unileoben.ac.at](mailto:julian.aberger@unileoben.ac.at)

Ass.Prof. Renato Sarc  
Phone: 03842 / 402-5105  
[renato.sarc@unileoben.ac.at](mailto:renato.sarc@unileoben.ac.at)

**Start:** immediately

**Period:** 6 months

**Location:** Chair of Waste Processing Technology and Waste Management

<b>Salary:</b>	Scope of employment	7.5 hours per week
	Employment period	5.0 months
	Total payment to student	approx. 2,924 €