

HypLIPS: Fusionierung von optischer und laser-spektroskopischer Sensorik in Kombination mit KI-basierten Lernverfahren für die Optimierung von Prozessen und Analyseverfahren in der Baustoffindustrie

Teilprojekt	Generierung von Hyperspektraldaten, Entwicklung von KI-Lernverfahren und Tests der neuentwickelten Lernverfahren an der Sortierung von Mischfraktionen und Bauschadensbildern
Fördermittelgeber	Thüringer Ministerium für Wirtschaft, Wissenschaft und Digitale Gesellschaft
Projektträger	Thüringer Aufbaubank
Projektleiter	Dr.-Ing. Elske Linß, M.Sc. Patrick Hunhold ☎ +49.3643.564.171, +49.3643.564.165 @ elske.linss@mfpa.de, patrick.hunhold@mfpa.de
Partner	IAB – Institut für Angewandte Bauforschung Weimar gGmbH, Technische Universität Ilmenau, Fachgebiet Qualitätssicherung und Industrielle Bildverarbeitung
Laufzeit	01/2024 – 12/2026
Föderkennzeichen	2023 FGR 0087
Fördersumme	378.658,43 €
Kurzfassung	<p>Die interdisziplinäre Forschergruppe entwickelt Grundlagen zum Einsatz von Künstlicher Intelligenz (KI), maschinellem Lernen (ML), Deep Learning (DL) sowie zur KI-basierten Datenanalyse für die Entwicklung neuer Anwendungen im Baustoffrecycling und in der Bauschadensanalytik. Ziel des Vorhabens ist die Entwicklung von KI-Tools, die zur chemisch-mineralogischen Klassifikation von Baumaterialien angewendet werden können, welches ein essenzieller Schritt in der Qualitätskontrolle und -sicherung von Baustoffen, in der Sortierung oder beim Recycling ist. Dabei sollen die Vorteile der Laserinduzierten Plasmaspektroskopie (LIPS), welche zwar einen chemischen Fingerabdruck der Proben ermöglicht, jedoch nicht echtzeitfähig und mit sehr hohen Arbeitsschutzauflagen verbunden ist, mit der echtzeitfähigen, jedoch chemisch unsensibleren Hyperspektraltechnologie verbunden und durch den Einsatz von Algorithmen des ML, der statistischen Datenauswertung und neuronaler Netze miteinander fusioniert werden. Schlussendlich soll die Klassifikation von Proben anhand von Hyperspektraldaten auch zusätzlich die Informationen des LIPS-Verfahrens enthalten. Zur Erzeugung der Ground Truth Daten wird im Rahmen des Projektes eine Materialdatenbank aufgebaut.</p> <p>Die Forschergruppe hat die Aufgabe, die bereits bestehenden Expertisen im Bereich der Sensorik, Bild- und Spektraldatenverarbeitung und Künstlichen Intelligenz an den drei Forschungseinrichtungen IAB, MFPA und TUI zu bündeln, auszubauen und die Entwicklung von innovativen, hybriden und selbstlernenden KI-Verfahren speziell anwendbar auf Forschungsinitiativen im Bereich des Bauwesens weiterzuentwickeln.</p>

