Automatisierte Kartierung und Typisierung von Flurgehölzen mittels amtlicher LiDAR-Daten in Süd-Sachsen-Anhalt

Hintergrund und Zielsetzung

Flurgehölze wie Baumreihen, Hecken und Feldgehölze übernehmen wichtige ökologische Funktionen in Agrarlandschaften. Ziel dieser Masterarbeit ist die Untersuchung, ob amtliche Airborne-Laserscanning-Daten (ALS) für eine automatisierte Detektion, Segmentierung und datengetriebene Typisierung von Flurgehölzen geeignet sind. Ein besonderer Fokus liegt auf der Frage, welche Mindestanforderungen hinsichtlich Punktdichte und Datenqualität erfüllt sein müssen, um strukturbezogene Merkmale von Flurgehölzen zuverlässig ableiten zu können.

Aufgabenstellung

(• Detektion und Segmentierung von Flurgehölzen in Süd-Sachsen-Anhalt)
(• Charakterisierung linearer Gehölzstrukturen anhand von LiDAR-Strukturmetriken)
• Überprüfung und Übertragung eines bestehenden datengetriebenen Workflows zur Flurgehölz-Typisierung
• Bewertung der Eignung amtlicher ALS-Daten für die Ableitung relevanter Strukturmerkmale
• Entwicklung eines Ansatzes zur Generierung synthetisch ausgedünnter LiDAR-Datensätze auf Basis hochaufgelöster UAV-LiDAR-Daten
• Untersuchung des Einflusses von Punktdichte, Auflösung und Return-Verteilung (First, Intermediate, Last Returns)
• Bestimmung von Mindestanforderungen an LiDAR-Daten für eine robuste Flurgehölz-Typisierung
• Optional: Ableitung von Holzvorrat bzw. Vorratsfestmetern

Schwerpunkte

- LiDAR-Datenaufbereitung: Verarbeitung amtlicher ALS-Daten und Ableitung von Höhen- und Strukturmetriken.
- Detektion und Segmentierung: Identifikation und Abgrenzung homogener Flurgehölzabschnitte.
- Datengetriebene Typisierung: Anwendung und Bewertung eines bestehenden Ansatzes zur Flurgehölz-Typisierung.
- Simulation unterschiedlicher LiDAR-Qualitäten: Nutzung hochaufgelöster UAV-LiDAR-Daten als Referenz, Erzeugung synthetischer Datensätze mit reduzierter Punktdichte und realistischen Return-Anteilen sowie Analyse der Auswirkungen auf Segmentierung, Merkmalsextraktion und Klassifikation.

Erwartete Ergebnisse

• Flächendeckende Karte detektierter Flurgehölze
• Typisierung homogener Flurgehölzabschnitte
• Bewertung der Eignung amtlicher ALS-Daten
• Sensitivitätsanalyse unterschiedlicher Punktdichten
• Quantifizierung der minimal erforderlichen Punktdichte für die Ableitung relevanter Flurgehölzmerkmale
• Empfehlungen für zukünftige Monitoring- und Kartierungsanwendungen
• Optional: Abschätzung von Holzvorrat bzw. Vorratsfestmetern

Voraussetzungen

Abgeschlossenes Bachelorstudium in Geographie, Geoökologie, Geowissenschaften oder verwandten Fachrichtungen. Interesse an GIS, Fernerkundung und Geoinformatik. Kenntnisse in R oder Python sowie im Umgang mit räumlichen Daten sind von Vorteil.

Kontakt

Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an Dr. Mike Teucher oder *Lena Büschel*.