

Konzept Thema 4-

Rasterkarte zur Kronendach Durchlässigkeit im Wald

Andreas Summer

AlexHöfner

Ludwig Hagelstein

Ausgangsdaten:

Klassifizierte LiDAR Punktwolke (LAS-Format 1.1)

Klassifizierungswert	Bedeutung
0	Nie klassifiziert
1	Nicht zugewiesen
2	Erde
3	Niedere Vegetation
4	Mittlere Vegetation
5	Hohe Vegetation
6	Gebäude

Ansatz 1:

Die Untersuchungen basieren auf der Annahme, dass je mehr Pulses zum Laser zurückkommen, desto durchlässiger ist das Kronendach.

Zunächst soll ein leeres Raster erstellt werden, welches die Abmessungen der Punktwolke hat. Im Folgeschritt wird für jede Rasterzelle gezählt, wie viele Vegetationspunkte sie enthält. Zu besseren Vergleichbarkeit wird die Anzahl der Punkte skaliert und für die Ausgabe mit einem Color Stretch visualisiert (siehe Abbildung 2). Vgl. (Alonzo et al., 2015)

Ansatz 2:

Die Untersuchungen basieren auf der Annahme, dass je weiter die Laserpulse beim Auftreffen auf Vegetation vertikal gestreut werden, desto größer ist dessen Kronendurchlässigkeit.

Um die Kronendachdurchlässigkeit zu berechnen sollen die Vegetationspunkte einer Punktwolke in Verhältnis zu den Bodenpunkten gesetzt werden. Hierfür werden die Punkte in Rasterzellen eingeteilt und dieses Verhältnis pro Zelle ermittelt. Im Folgeschritt wird pro Zelle die Standardabweichung aller Verhältnisse berechnet, welche die Kronendurchlässigkeit widerspiegelt Mithilfe eines Color Strech sollen diese dann visualisiert werden (siehe Abbildung 2).

Optionale weiterführende Untersuchungen:

Den Fokus nur auf Vegetation, die als Wald einzustufen ist legen → Zusätzliche Vorselektion anhand der bestehenden Vegetationsklassen.

Die Durchlässigkeit wie bei Maltamo et al. (2014, S. 352) ermitteln:

Canopy permeability = Calculated as the proportion of laser pulses for which there are multiple returns.

Vorraussichtlich relevante Python Module:

- Gdal –Rasterverarbeitung bzw. Erstellung
- NumPy – Einteilung der Punkte in Arrays
- Statistics – Berechnung der Standardabweichung und ggf. andere stat. Größen

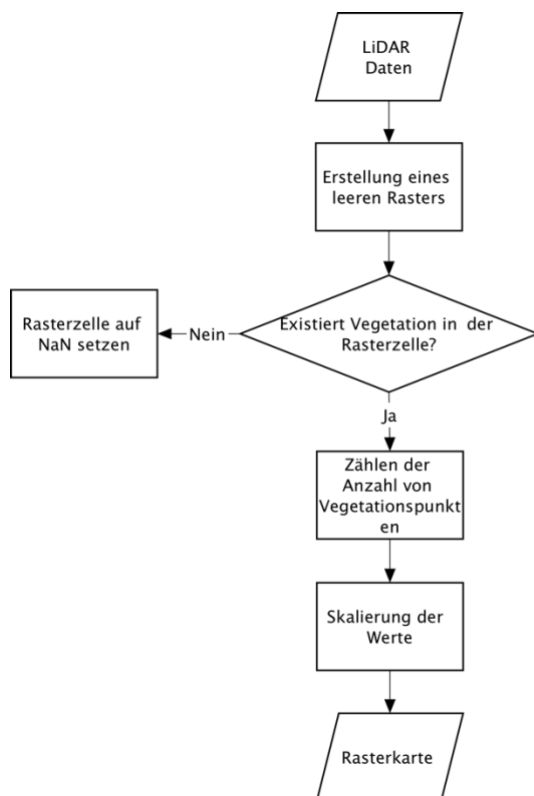


Abbildung 1 Workflow 1. Ansatz

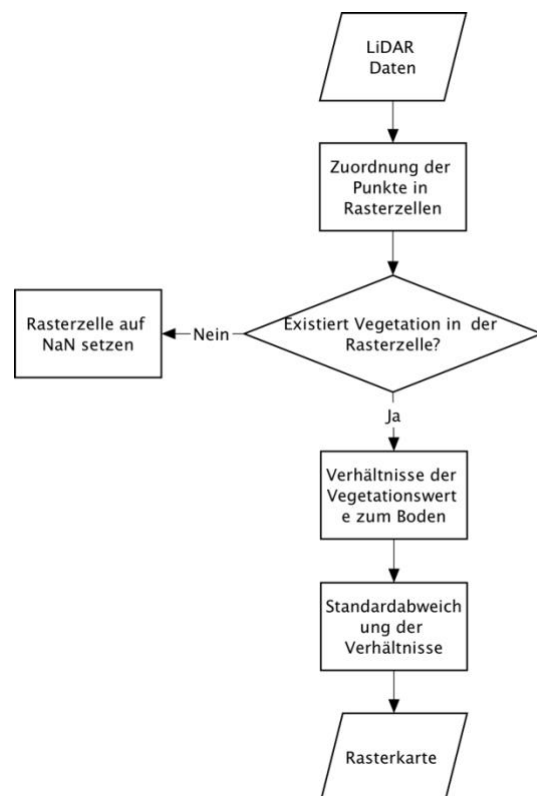


Abbildung 2 Workflow 2. Ansatz

Quelle:

- Alonzo, M., Bookhagen, B., McFadden, J. P., Sun, A., & Roberts, D. A. (2015). Mapping urban forest leaf area index with airborne lidar using penetration metrics and allometry. *Remote Sensing of Environment*, 162, 141–153. <https://doi.org/10.1016/j.rse.2015.02.025>
- Maltamo, M., Næsset, E., & Vauhkonen, J. (Hrsg.). (2014). *Forestry applications of airborne laser scanning: Concepts and case studies* (Softcover reprint of the hardcover 1st edition 2014). Springer.