

Erhalt von Offenlandschaften – wildlebende Rothirsche als Landschaftspfleger - Vegetation und Fernerkundung -

Christoph Raab^{1*}, Bettina Tonn¹, Marcus Meißner² & Johannes Isselstein¹

¹Georg-August-Universität Göttingen

²Institut für Wildbiologie Göttingen & Dresden e.V.

1. Einleitung

- Im Rahmen des Projekts sollen mittels Telemetrie und Felddaten das raum-zeitliche Vegetationsnutzungsverhalten des Rotwildes untersucht werden.
- Wegen der schweren Zugänglichkeit des Truppenübungsplatzes (TrÜbPI) Grafenwöhr ist keine großflächige Kartierung der Vegetation im Gelände möglich.
- Die Potentiale der Fernerkundung zur flächhaften Kartierung sollen hier daher exemplarisch für den westlichen Rand dargestellt werden.



Abb. 1: Sommerhauwiesen (A) und Waldfragmentierung (B)

2. Untersuchungsgebiet und Daten

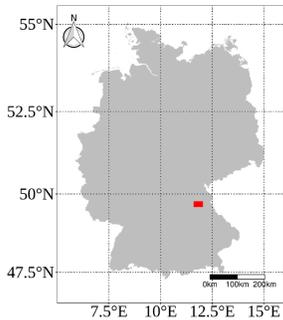


Abb. 2: Lage des Untersuchungsgebiet

- Der TrÜbPI Grafenwöhr (etwa 300km²) befindet sich im Nordosten Bayerns (Abb. 2) und zeichnet sich durch das Vorkommen von FFH-Lebensraumtypen aus.
- Für eine initiale fernerkundliche Kartierung stand ein **Luftbild** von einem 47km² großen Ausschnitt zur Verfügung (Resampled auf 2m Auflösung).

3. Methoden

- Neben den **RotGrünBlau**-Werten (RGB) des Luftbildes wurden **Simple Ratios** (z.B. Rot/Grün) und **Texturparameter** berechnet. Texturparameter werden unter Berücksichtigung der benachbarten Pixelwerte abgeleitet und können so z.B. bei der Detektion von Kanten helfen.
- Um Mischpixeleffekte z.B. an Klassengrenzen zu minimieren, wurde zunächst eine **Bildsegmentierung** vorgenommen (Shepherd et al., 2014). Dabei werden möglichst homogene Gruppen mit ähnlichen Eigenschaften gebildet und die Pixelwerte gemittelt.
- Um jedem Pixel eine Klasse zuweisen zu können, wurden zunächst exemplarische Pixellokationen (Trainingspunkte) für die Klassen Wasser, Grasland, Brache, Wald und Andere (insgesamt 636) durch visuelle Interpretation und Expertenwissen ausgewählt.
- Für die anschließende automatisierte Klassifikation wurde auf den **Random Forest** (RF) Algorithmus zurückgegriffen. Dieser lässt sich am besten mit einem Bestimmungsbaum vergleichen, der die Eigenschaften der Trainingspunkte zur Klassifikation heranzieht.
- Zur Validierung des Modells wurden 30% der Trainingsdaten zurückgehalten.

4. Ergebnisse

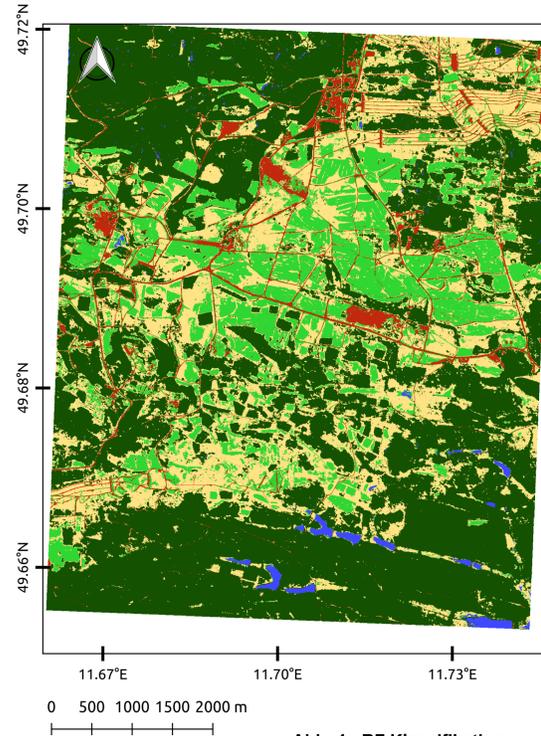


Abb. 4: RF Klassifikation

Legende

- Wasser
- Grasland
- Brache
- Wald
- Andere

- Die Genauigkeit (**Overall Accuracy**) der Random Forest Klassifikation ist mit **94,4%** (Kappa-Wert: 0,92) sehr hoch. Dies deckt sich mit den klassenspezifischen Qualitätswerten (F-score).

- Die F-score Werte bewegen sich zwischen 89,9% (Brache) und 99,7% (Wasser).
- Die Flächenanteile der Klassen gliedern sich wie folgt:
Wasser: 0,8% Grasland: 16,1% Brache: 25,7% Wald: 52,6% Andere: 4,8%

5. Diskussion und Ausblick

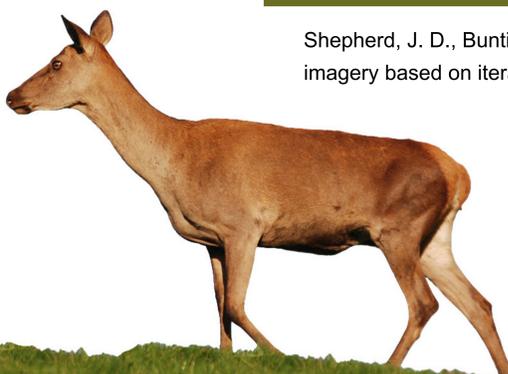
- Luftbildfernerkundung ermöglicht die großflächige Klassifikation von Vegetationstypen auf dem Ausschnitt des TrÜbPI Grafenwöhr mit hoher räumlicher Auflösung und Genauigkeit.
- Mit Blick auf die militärische Nutzung und die **Vermeidung von Störungen** des Rothirschbestandes, stellt Fernerkundung damit eine geeignete Methode dar, Landbedeckungsinformationen über Gebiete mit beschränkter Zugänglichkeit abzuleiten.
- Die Vegetationscharakterisierung ist jedoch limitiert durch die geringe spektrale Auflösung des Luftbildes (RGB). Daher sind keine Aussagen zur Vegetationsvitalität und möglicher Futterattraktivität möglich.
- Um das Vegetationsnutzungsverhalten des Rotwildes detaillierter untersuchen zu können, bieten Zeitreihendaten von **Satellitenaufnahmen** zahlreiche Möglichkeiten **Vegetationsvitalitäten** und deren temporale Veränderungen zu charakterisieren.

6. Literatur

Shepherd, J. D., Bunting, P., & Dymond, J. R. (2014). Operational large-scale segmentation of imagery based on iterative elimination. J. Appl. Remote Sens.

*Kontakt

Christoph Raab (M.Sc.)
Abt. Graslandwissenschaften
Georg-August-Universität Göttingen
Tel.: +49 (0)551 39 33 631
E-Mail: craab@uni-goettingen.de



In Kooperation mit



Projektlaufzeit 2014-2019
Das Projekt wird aus Mitteln des
Zweckvermögens des Bundes bei
der Landwirtschaftlichen
Rentenbank gefördert.



rentenbank