



BuWaL-Hessen

Erfassung der von **BuchenWald** dominierten **Lebensraumtypen** in **Hessen**

Visweshwar Arulmozhi Nambi, Frank Franken, Dr. Carina Kübert-Flock & Dr. Manuel Weis



Visweshwar Arulmozhi Nambi

Wissenschaftlicher Mitarbeiter/ HLNUG N4

© Annika Figura / HLNUG

in Zusammenarbeit mit



8. Hessische Landesnaturschutztagung

Gießen, 05.11.2024



Für eine lebenswerte Zukunft

Hintergrund

Buche in Hessen: Als häufigste Baumart ^[1] trägt sie nicht nur in hohem Maße zur Forstwirtschaft des Landes bei, sondern ist auch für den Naturschutz von Bedeutung, da 3 aus 45 der zu schützenden natürlichen Lebensräume der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie überwiegend von der Buche bedeckt sind ^[2]. Diese Bäume leiden unter der Hitze und Dürre der letzten Zeit ^{[3] [4] [5]}.

Vereinfachte Beschreibung der Lebensraumtypen (LRT) ^[2]:

- *9110 Hainsimsen-Buchenwald:* auf sauren Böden
- *9130 Waldmeister-Buchenwald:* auf basenreichen Böden
- *9150 Mitteleuropäischer Orchideen-Kalk-Buchenwald:* auf flachgründigen Kalkverwitterungsböden

Satellitengestützte (Sentinel-2) Baumartenerkennung:

- Zeitreihenbilder, digitale Geländemodelle (DGM) und Vegetationsindizes verbessern die Laubwaldartenkartierung ^{[6][7][8]}.



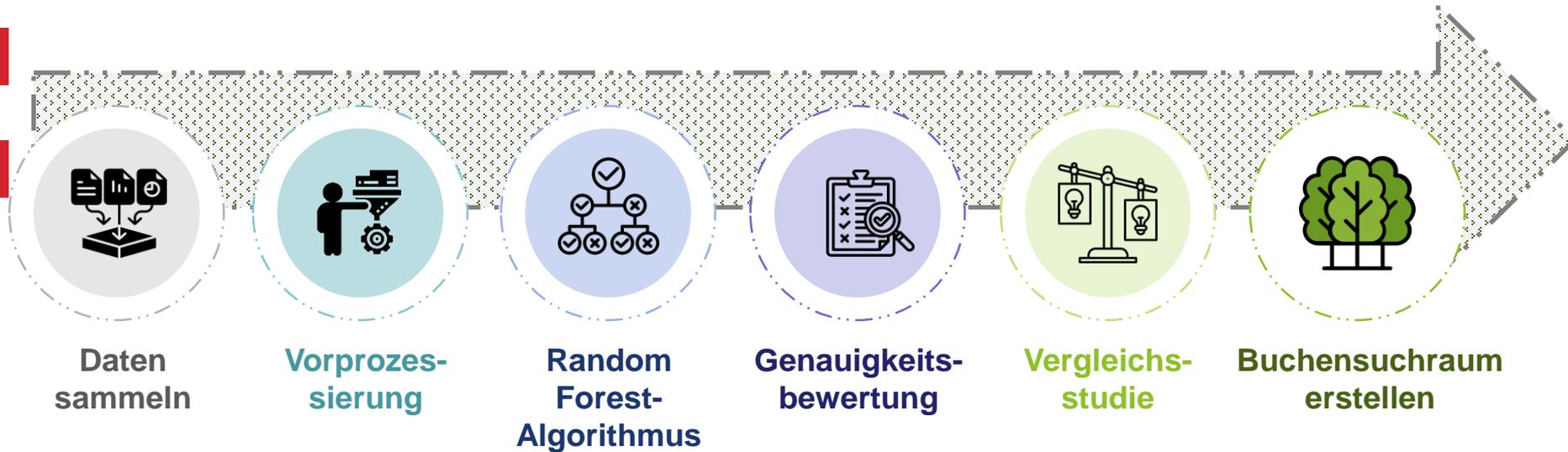


Ziele

1. Ground-Truth-Daten zu Laubbaumarten in Hessen abrufen: Reine Laubbaumbestände aus Forsteinrichtungsdaten (Hessen Forst, HF)
2. Kartierung der Laubbaumarten in Hessen mittels satellitengestützter Fernerkundung
3. Schaffung eines LRT-Suchraums (9110, 9130 und 9150) in Hessen unter Verwendung von Fernerkundungsprodukten und Bodenkarten zur Unterstützung der HLBK-Kartierung (Hessische Lebensraum- & Biotopkartierung)

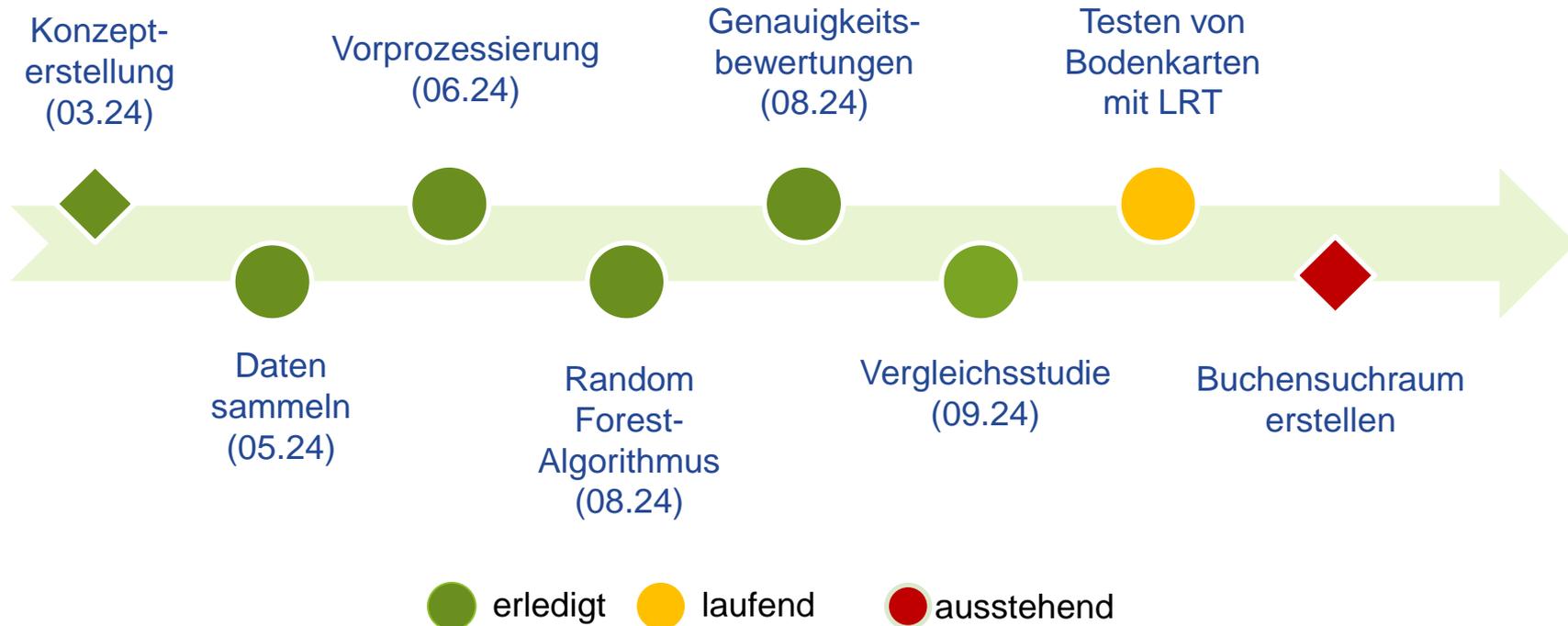


Methoden



Timeline

Jan 2024 - Dez 2025

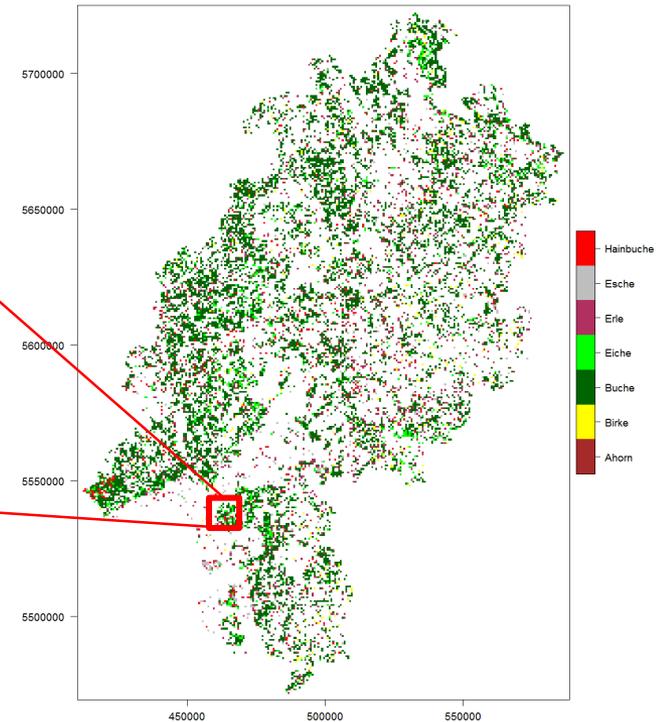
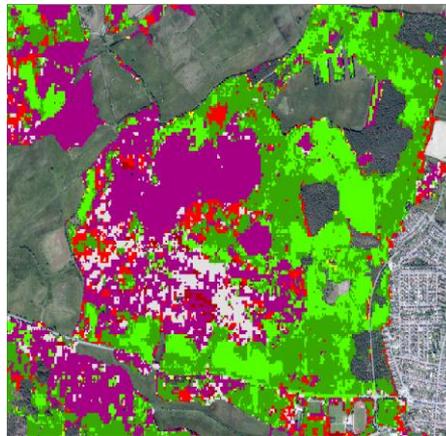
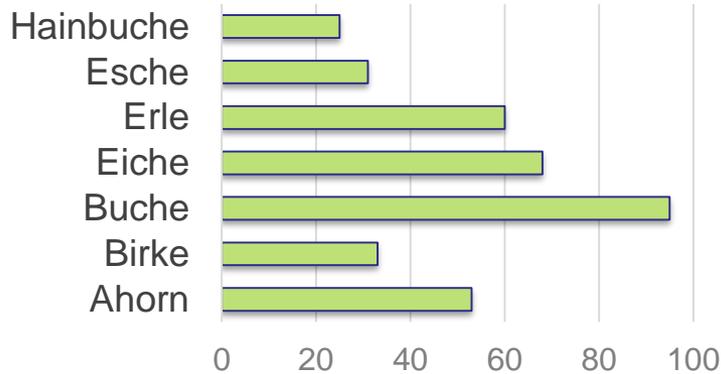


Bisherige Ergebnisse 1

Laubbaumarten: Ahorn, Birke, Buche, Eiche, Erle, Esche & Hainbuche

1. Genauigkeitsbewertungen: Gesamtgenauigkeit 90 % & **Buche** hatte einen Wert von **~95 %**.

Genauigkeit (%)

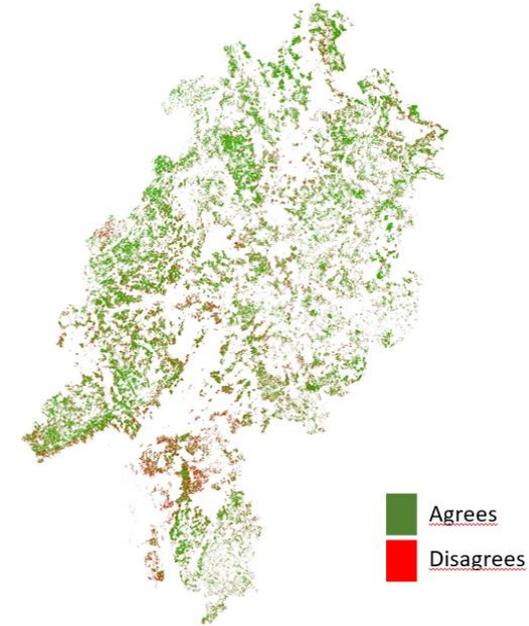


Bisherige Ergebnisse 2

Vergleichsstudie:

2. Vergleich mit anderen Studien:

Projekte	Sentinel-Daten	Buche	Eiche	Erle	Birke
BuWaL	4 S2-Mosaik	0,95	0,68	0,60	0,33
Thünen [9]	S1 & S2 Time-series für 2017-18	0,88	0,72	0,82	0,60
Welle [10]	12 monatliche S2-Komposite	0,85	0,77	-	-



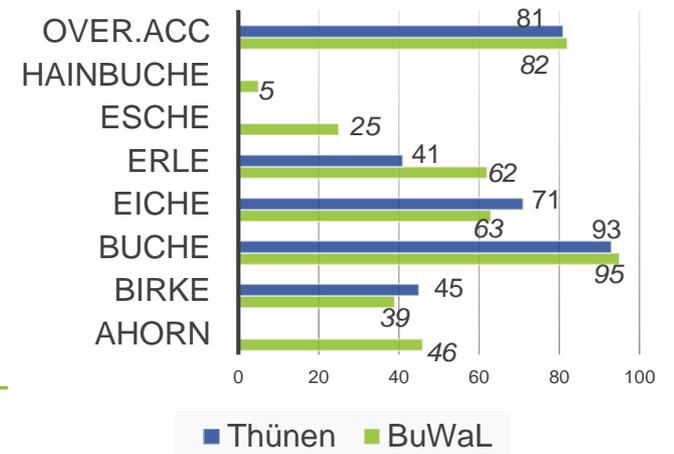
3. Mit der Karte des Thünen-Instituts: Übereinstimmung ~75 %

4. Genauigkeit basierend auf Stichprobenpunkten von Hessen

Forst:

- *BuWaL* - Buche (95 %) & Erle (62 %)
- *Thünen* - Eiche (71 %) & Birke (45 %)

Genauigkeit (%) der Stichprobenpunkte



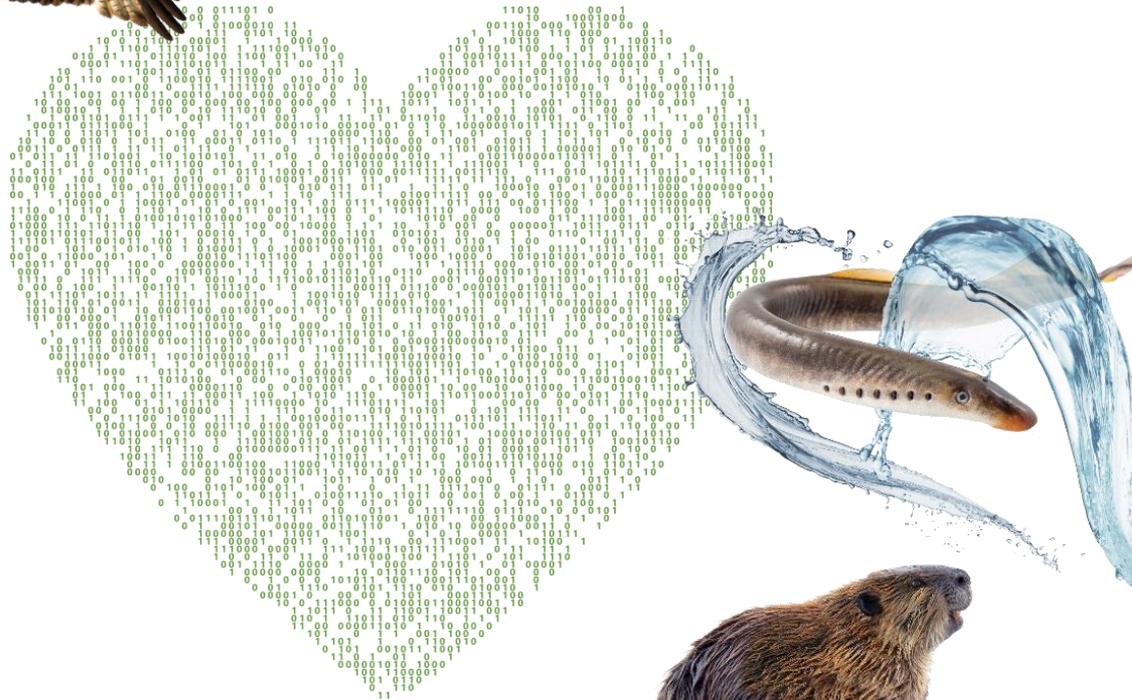
Zusammenfassung & Ausblick

- Klassifikationsergebnisse lieferten eine Gesamtgenauigkeit von 90 % (95 % für Buche).
- Für häufige Arten wiesen BuWaL- und Thünen-Karten eine Übereinstimmung von 75 % auf.
- Im Vergleich mit anderen Studien zeigt BuWaL für einige Arten bessere Ergebnisse bei geringerem Datenbedarf & Arbeitsaufwand.
- Nächster Schritt: Verschneidung von Bodendaten mit LRT-Daten, um die Zusammenhänge zu analysieren.
- Abschließend: Erstellung des Buchensuchraums basierend auf der BuWaL-Karte und der Bodendaten unter Berücksichtigung der zuvor identifizierten Zusammenhänge.





Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit



Bildnachweis: Rotmilan - Werner/stock.adobe.com, Digitales Herz - Pixabay, Collage (montiert von Annika Peters):

Laptop - velishchuk/stock.adobe.com, Baumherz - bravissimos/stock.adobe.com, Hirschkäfer - sasapachenko/Fotolia, Neunauge - Andrei Nekrassov/stock.adobe.com, Biber - jnjhuz/stock.adobe.com, Feuersalamander - Wolfgang Kruck/stock.adobe.com),
Otter - Eric Isselee/stock.adobe.com, Arnika - Annika Peters, Wasser - links: winston/stock.adobe.com (li.), lotus_studio/stock.adobe.com (re.)

Abteilung Naturschutz – Zentrum für Artenvielfalt
Dezernat N4 Naturschutzdatenhaltung



REFERENZEN

- [1] <https://bwi.info/>
- [2] <https://www.hlnug.de/themen/naturschutz/lebensraeume-und-biotopkartierungen/lebensraumtypen/waelder-und-gebuesche>
- [3] Leuschner, Christoph, et al. "The future of European beech in Northern Germany—climate change vulnerability and adaptation potential." *Forests* 14.7 (2023): 1448.
- [4] <https://www.thuenen.de/en/thuenen-topics/forests/forests-in-climate-change/1/forest-damage-due-to-drought-and-heat>
- [5] <https://www.lichtgedanken.uni-jena.de/en/55/beeches-in-need>
- [6] Grabska, Ewa, et al. "Forest stand species mapping using the Sentinel-2 time series." *Remote Sensing* 11.10 (2019): 1197.
- [7] Hościło, Agata, and Aneta Lewandowska. "Mapping forest type and tree species on a regional scale using multi-temporal Sentinel-2 data." *Remote Sensing* 11.8 (2019): 929.
- [8] Immitzer, Markus, et al. "Optimal input features for tree species classification in Central Europe based on multi-temporal Sentinel-2 data." *Remote Sensing* 11.22 (2019): 2599.
- [9] Blickensdörfer, Lukas, et al. "National tree species mapping using Sentinel-1/2 time series and German National Forest Inventory data." *Remote Sensing of Environment* 304 (2024): 114069.
- [10] Welle, Torsten, et al. "Mapping dominant tree species of German forests." *Remote Sensing* 14.14 (2022): 3330.

DANK

- [1] Vielen Dank an das Thünen-Institut & Lukas Blickensdörfer für die Bereitstellung der Klassifizierungsergebnisse von Blickensdörfer et al. „Nationale Baumartenkartierung unter Verwendung von Sentinel-1/2-Zeitreihen und Daten der deutschen Bundeswaldinventur.“ *Remote Sensing of Environment* 304 (2024): 114069.
- [2] Vielen Dank an Detlef Mahn & Dr. Kerstin Anschlag vom HLNUG Dezernat N1 für die weitere Hilfe mit Informationen und Daten

