

Quantifizierung biodiversitätsrelevanter Indexwerte aus Inventurdaten der Bayerischen Staatsforsten

Lehrstuhl für Waldwachstumskunde TU München

Michael Heym, Enno Uhl, Hans Pretzsch

Hintergrund

- Zielsetzung -

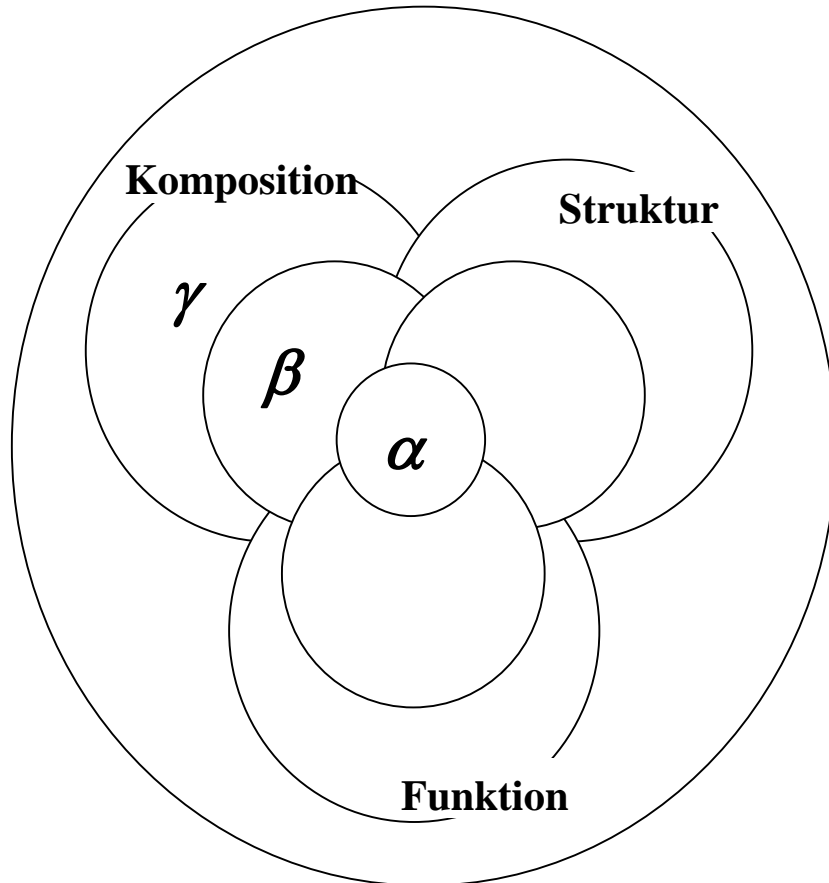
Gesellschaftlicher Anspruch:

Erhaltung, Schutz und angemessene Verbesserung der biologischen Vielfalt in Waldökosystemen (Helsinki-Prozess)

Zielsetzung:

Nutzung vorhandener Inventurdaten zur Einschätzung biodiversitätsrelevanter Indikatoren auf großregionaler Ebene

- **Identifizierung** von Biodiversitätskennziffern zur Beschreibung der *Baumarten-* und *Strukturvielfalt*
- **Quantifizierung** der Kennziffern auf Basis von Inventurdaten
- **Quantifizierung** der *räumlichen* und *zeitlichen* Variabilität der Biodiversitätskennziffern
- **Zusammenfassung** der Entwicklungen zu einem Analyse- und Monitoring-Instrument für den Einsatz in der Forsteinrichtung der Bayerischen Staatsforsten A. ö. R (BaySF)



verändert nach NOSS (1990), Conservation Biology

Konzeptioneller Ansatz

➤ Differenzierte Betrachtung von Biodiversitätskomponenten:
Struktur-Komposition-Funktion



➤ Identifizierung ableitbarer Indexwerte aus Rasterstichproben-Daten



➤ Quantifizierung



➤ Abbildung der zeitlichen und (räumlichen) Dynamik



➤ Zusammenfassung

Hintergrund

- Inventurdaten BaySF -

➤ *Datenpool*: Gesamtbetrieb ohne Hochgebirge

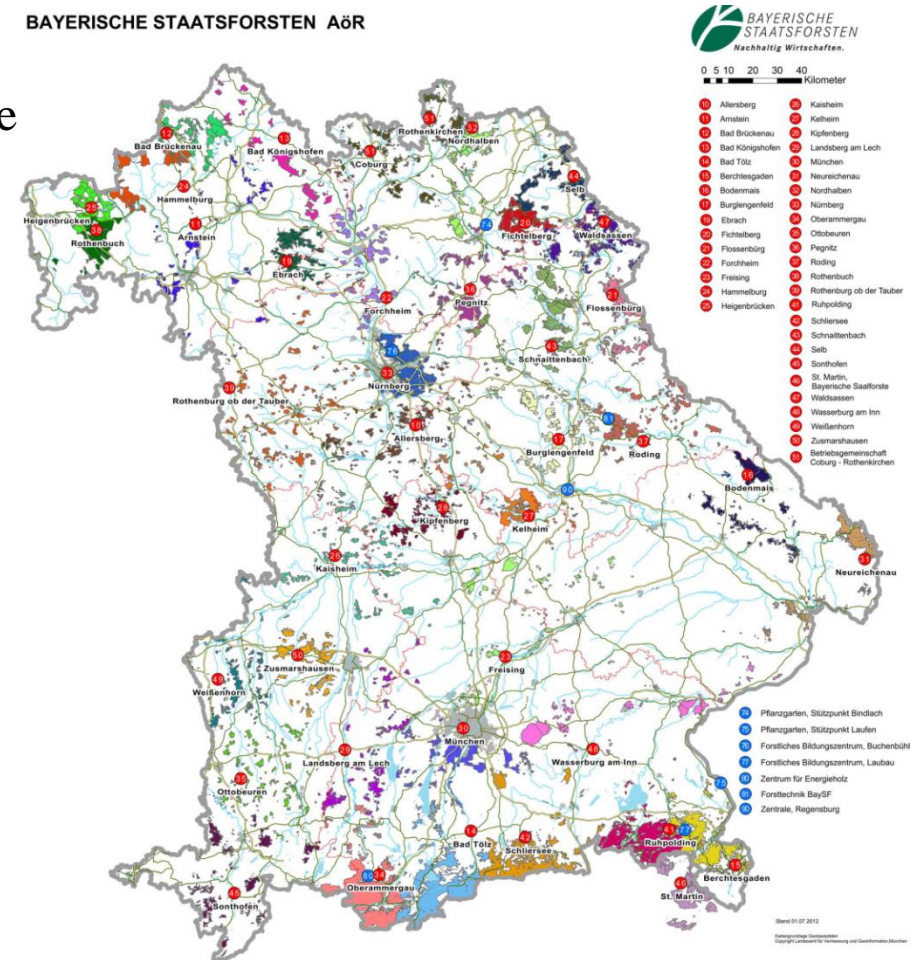
➤ *Raster*: 1–6 ha/plot
- Wiederholung: ca. 10 Jahre

➤ *Inventurmethode*n:

- Permanente Stichprobenpunkte mit konz. Probekreisen
- Temporäre Stichprobenpunkte mit konz. Probekreisen
- Relaskopverfahren

➤ *Baumarten*: 43 Kennziffern

BAYERISCHE STAATSFORSTEN A6R



Quelle: BaySF.de

Betrachtungsschichten

➤ Darstellung von „Betrachtungsschichten“

- Gesamtbestand • Bestand ohne Verjüngung • Verjüngung

Abbildung räumlicher Einheiten (Skalen)

- Inventurpunkt; Aggregationseinheit **E1** (α -Diversität); ca. 2-4 ha
- Aggregation von 5 Inventurpunkten; Aggregationseinheit **E2**; ca. 10-20 ha
- Aggregation von 25 Inventurpunkten; Aggregationseinheit **E3**; ca. 50-100 ha
→ Übergänge von E1-E2 und E2-E3 (β -Diversität)

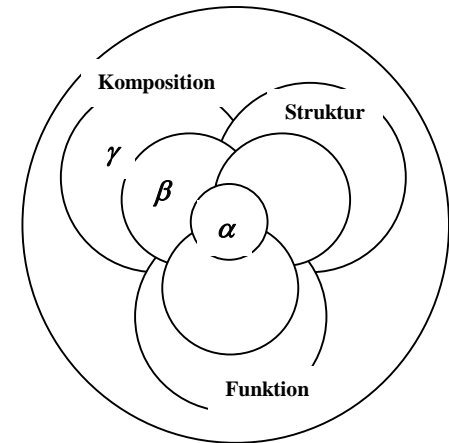
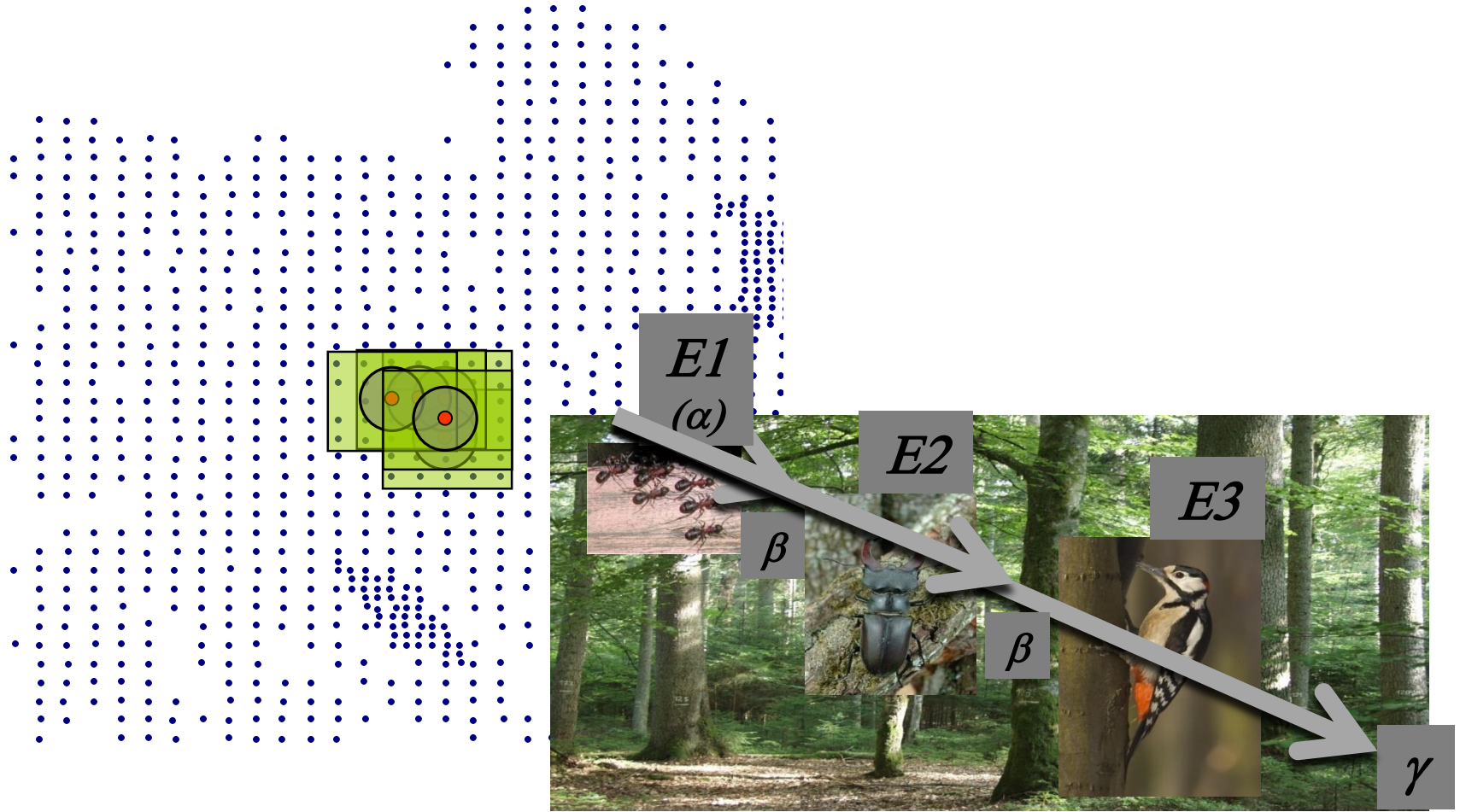


Abbildung der zeitlichen Dynamik

- Vergleich: Ist-Zustand aktueller Inventur mit Ist-Zustand vorhergehender Inventuren

Hintergrund

- Bildung der Aggregationseinheiten -



Komposition

- Baumartenfrequenz
- Baumartenzahl
- Arten- und Habitatpotentiale
- Totholz

3. Potentialvorkommen von Arthropoden

- Verknüpfung von Baumarten/-gattungen mit Potentialliste Arthropoden
- Bestand ohne Verjüngung

1. Baumartenfrequenz

- Auftretenswahrscheinlichkeit (0/1 Entscheidung)
- Keine Rückschlüsse auf Durchdringung

**Referenz: Gesamtdatensatz BaySF
(ohne Hochgebirge)**

fläche Schwarzspecht

Habitat-eignung

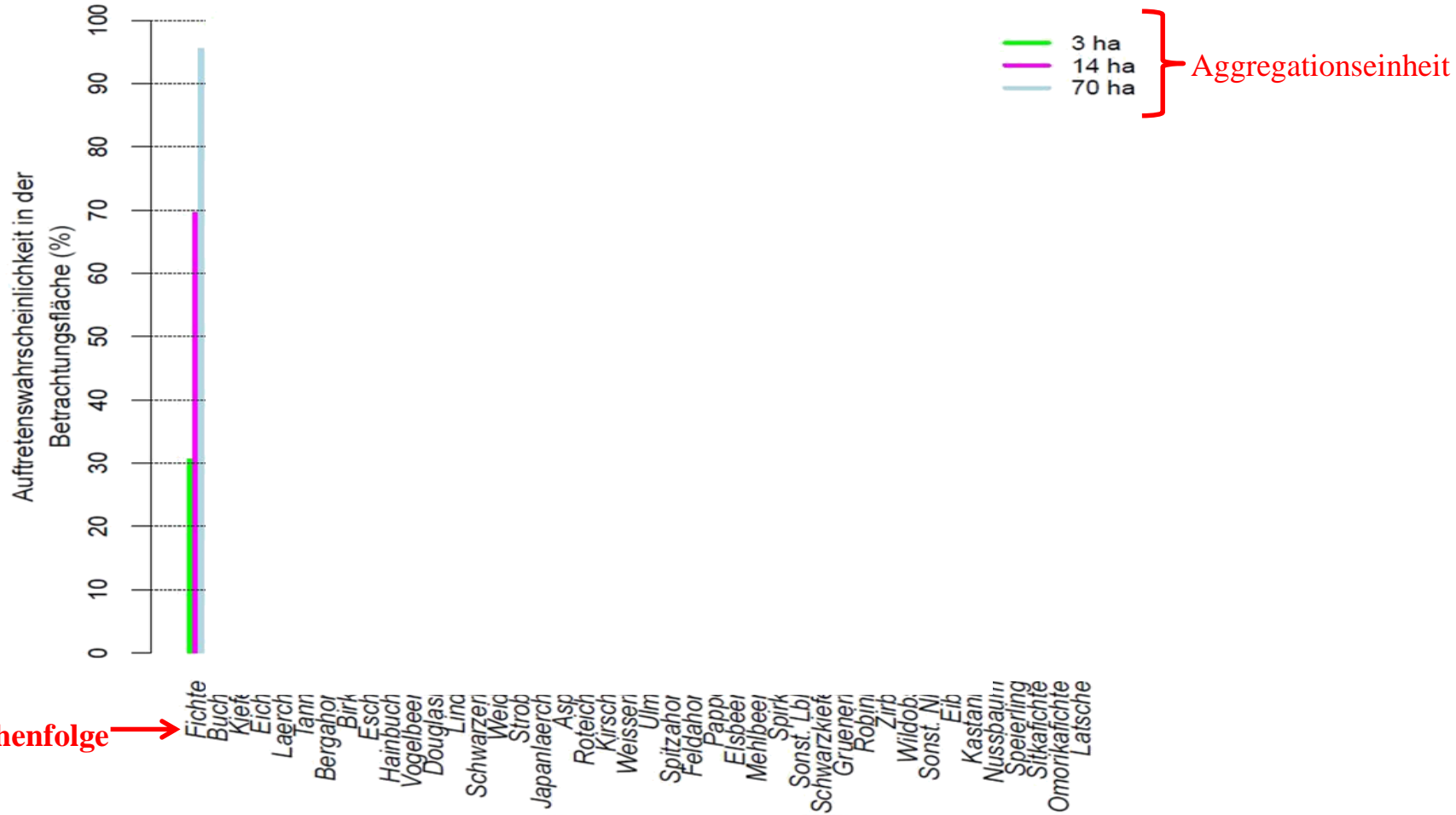
- Selektion nach Baumart (Buche, (Kiefer)), Dimension (>50cm), Alter (>120 Jahre) und Vorhandensein von Verjüngung/Jungwuchs (>6m)

2. Baumartenzahl

- Mittlere Anzahl
- Quantifizierung von Artendiversität

Komposition

Prozentuale Baumartenfrequenz

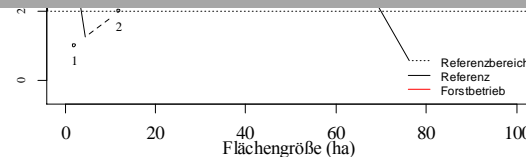


Zustandsänderung von:
Ebene 1 zu Ebene 2

Gesamtbestand

Evaluierungsmöglichkeit von:

- häufig vorkommenden Baumarten
- aktueller Artenausstattung und „zukünftigem Potential“
- Auftretenswahrscheinlichkeit:
 - wertvoller Arten
 - Arten im Fokus
- Mittlerer Merkmalsausprägung je Aggregationseinheit (Skalen)
- Arten- und Habitatpotentialen
- Totholzstruktur
- Lage im Referenzkorridor
- Änderungen von Betrachtungsfläche zu Betrachtungsfläche (ΔE)



Struktur - Indexwerte -

Maximaldurchmesser für Forstbetrieb Ebrach

Waldentwicklungsstadien

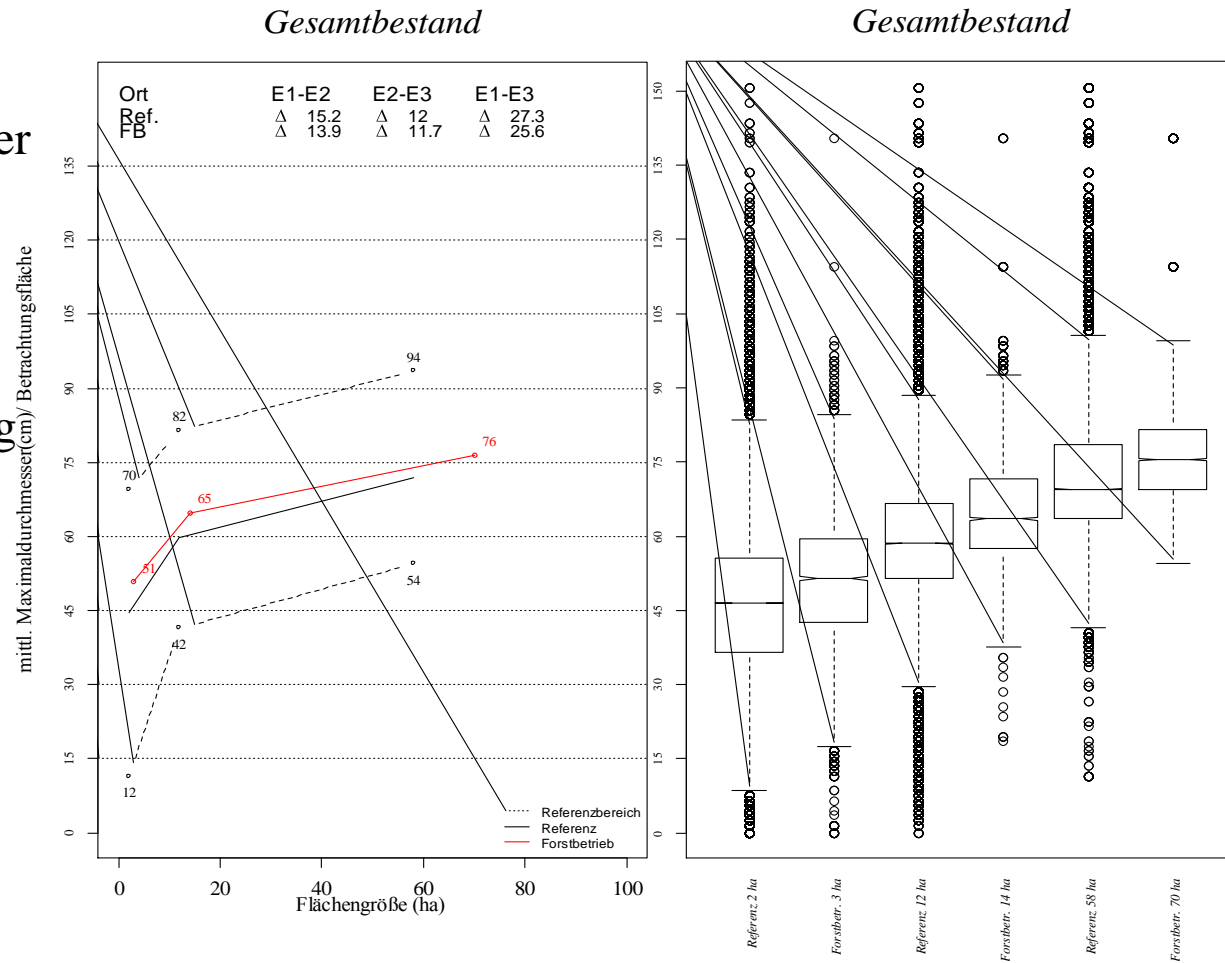
- Spannweite Baumalter
- Maximaler Durchmesser

Vertikalstruktur

- Spannweite Baumhöhe
- Höhenklassenfrequenz
- Höhenklassenbesetzung

Sonderstruktur

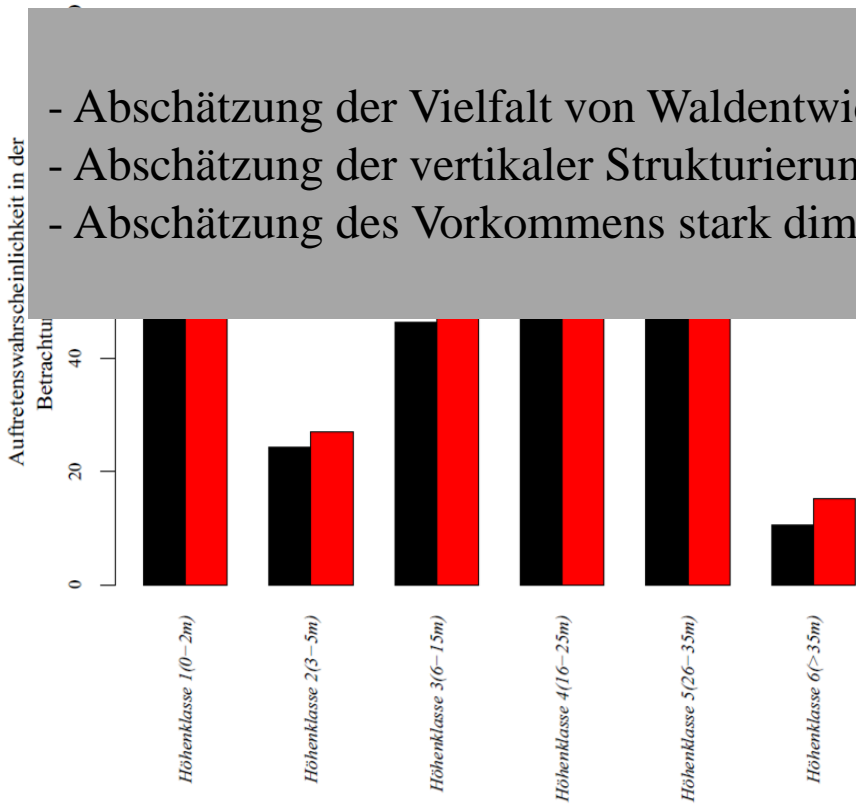
- Biotopbäume



Struktur

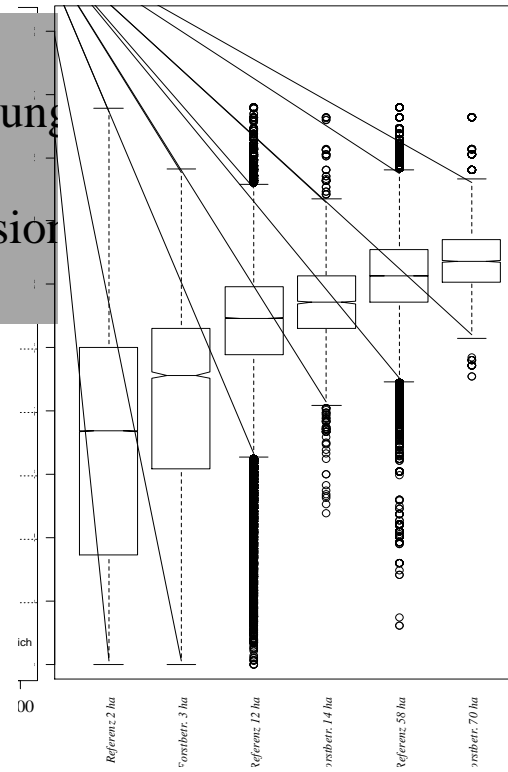
- Vertikalstruktur -

Prozentuale Höhenklassenfrüquenzen für Forstbetriebe
Ebrach



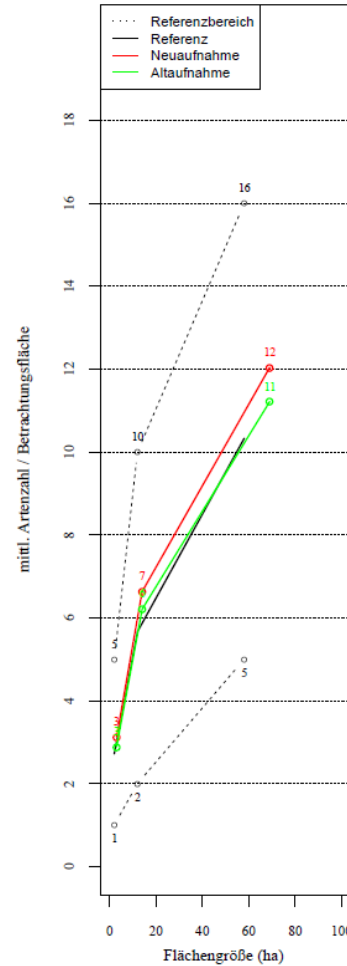
- Abschätzung der Vielfalt von Waldentwicklung
- Abschätzung der vertikalen Strukturierung
- Abschätzung des Vorkommens stark dimensionierter Bäume

Gesamtbestand

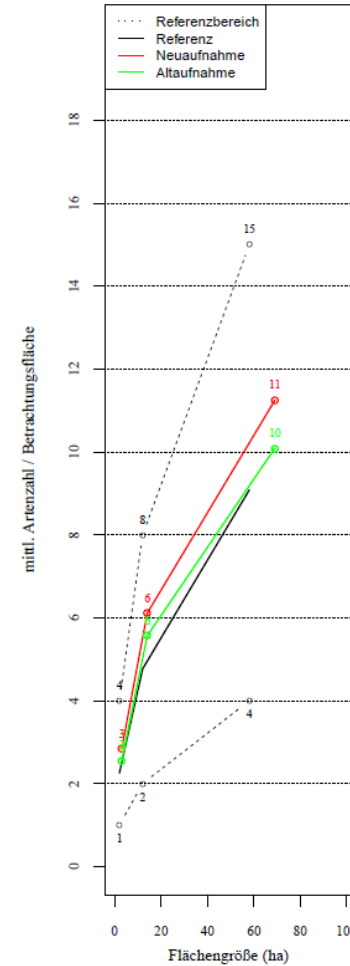


- Vergleich zweier Folgeaufnahmen
- Monitoring der Entwicklungspfade
- Vergleich auf Aggregationsebene
- Vergleich "Betrachtungsschichten"

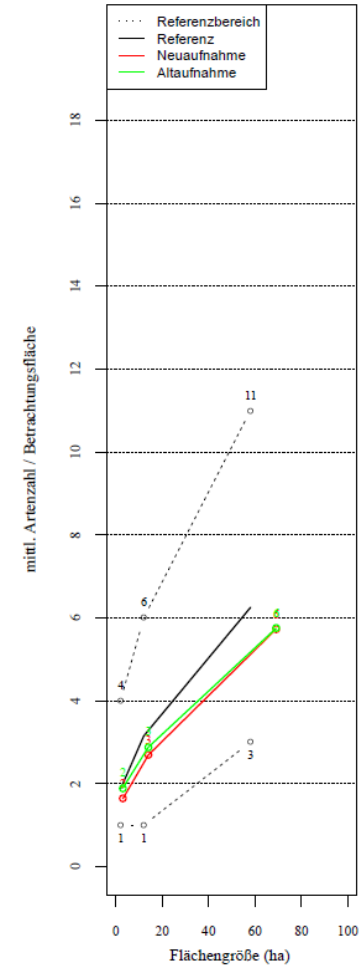
Gesamtbestand



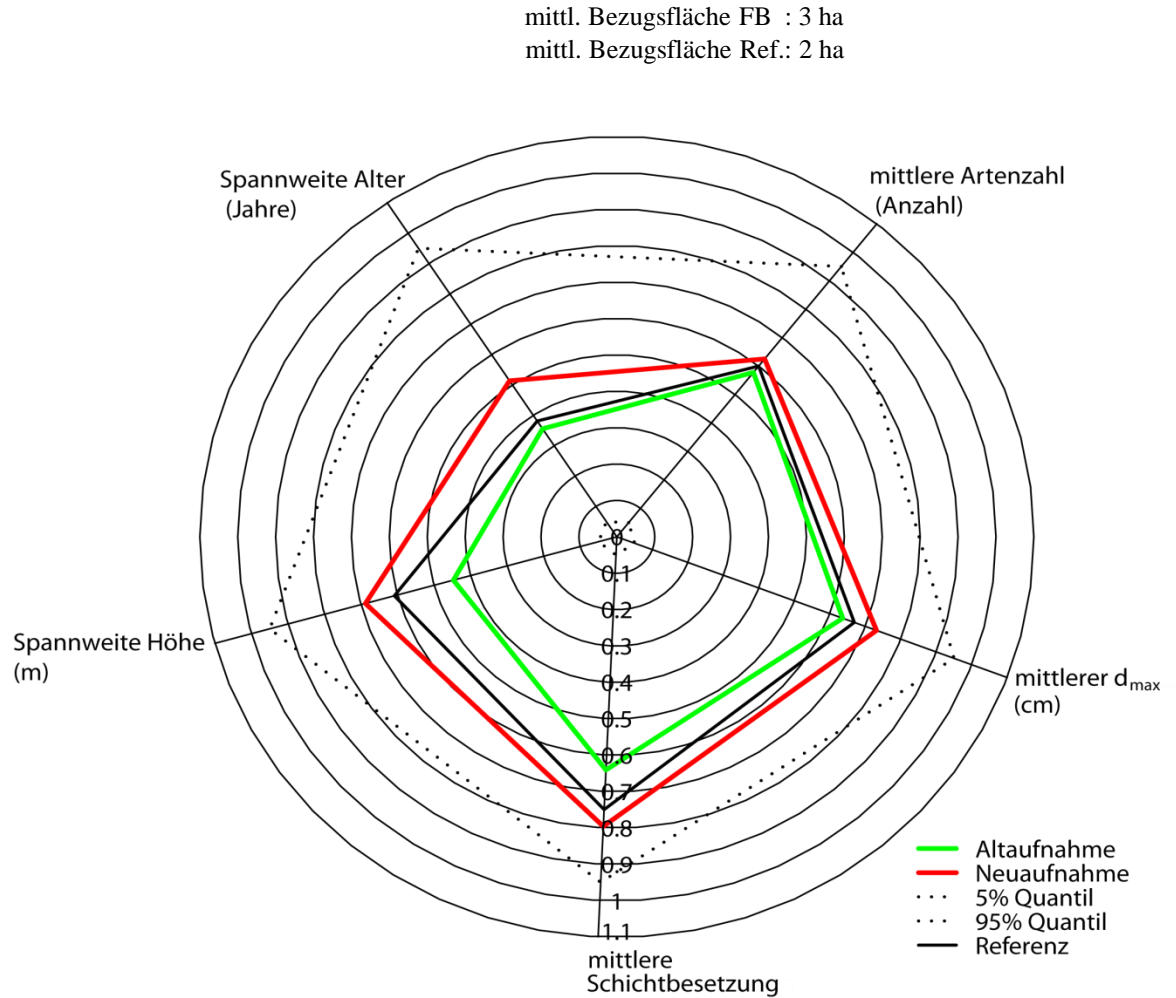
Bestand ohne Verjüngung



Verjüngung



- Aggregation der Ausgabe
- Relativierung am 95% Quantil
- Abgebildet sind:
 - Referenzkorridor
 - Mittl. Merkmalswerte
 - Zeitliche Dynamik



Zusammenfassung und Ausblick

Zusammenfassung

- Verfahren zur großregionalen Einschätzung und zum Monitoring von Biodiversitätsaspekten im Wald sind notwendig
- Stichprobeninventuren bieten Informationen zur Quantifizierung der Baumartenzusammensetzung und zahlreicher Strukturparameter auf unterschiedlichen räumlich Skalen
- Verknüpfung der Strukturparameter zu Intensitätsklassen der Waldbewirtschaftung (z. B. Gossner et al, 2014, Ecosphere) sind prinzipiell möglich
- Ansätze zur Ergebnisaggregation für die forstliche Planung wurden entwickelt

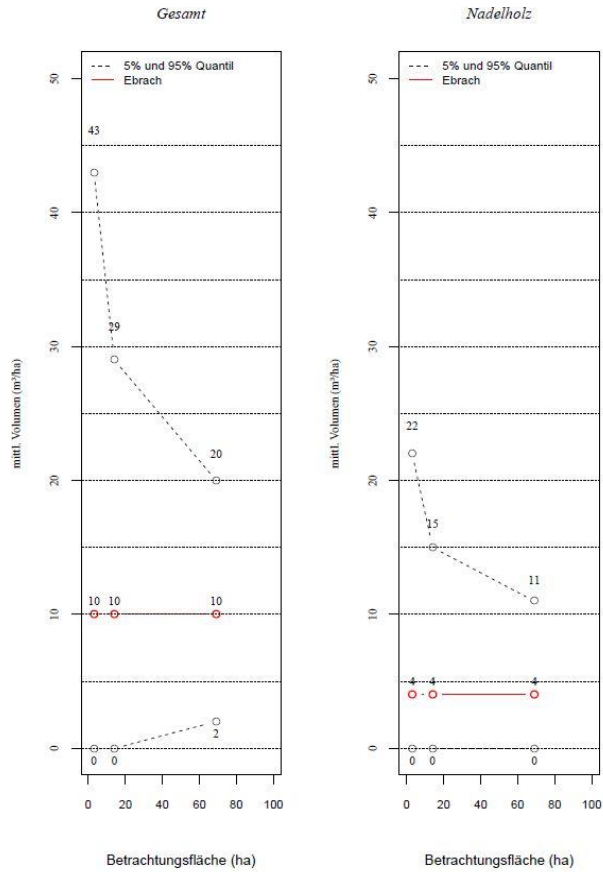
Ausblick

- Berücksichtigung von Randeffekten, Parzellierung
- Intensivierung des Kenntnisstandes über den Zusammenhang zwischen Struktur und Habitatqualität für spezifische Artgruppen

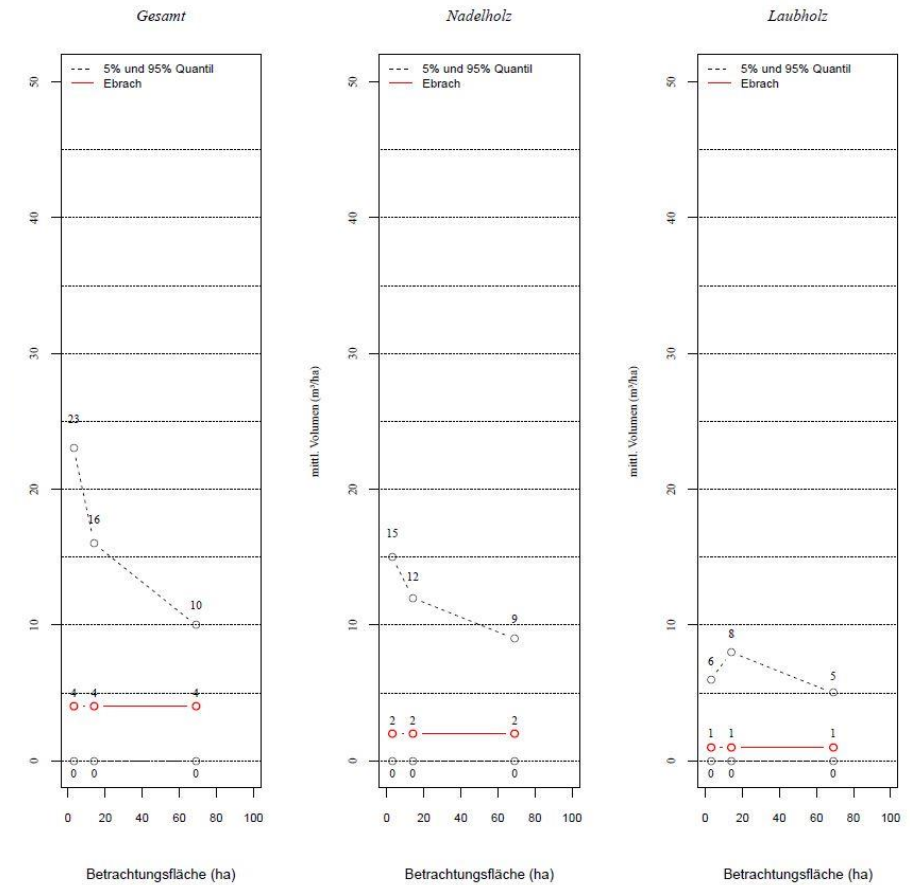


**Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit**

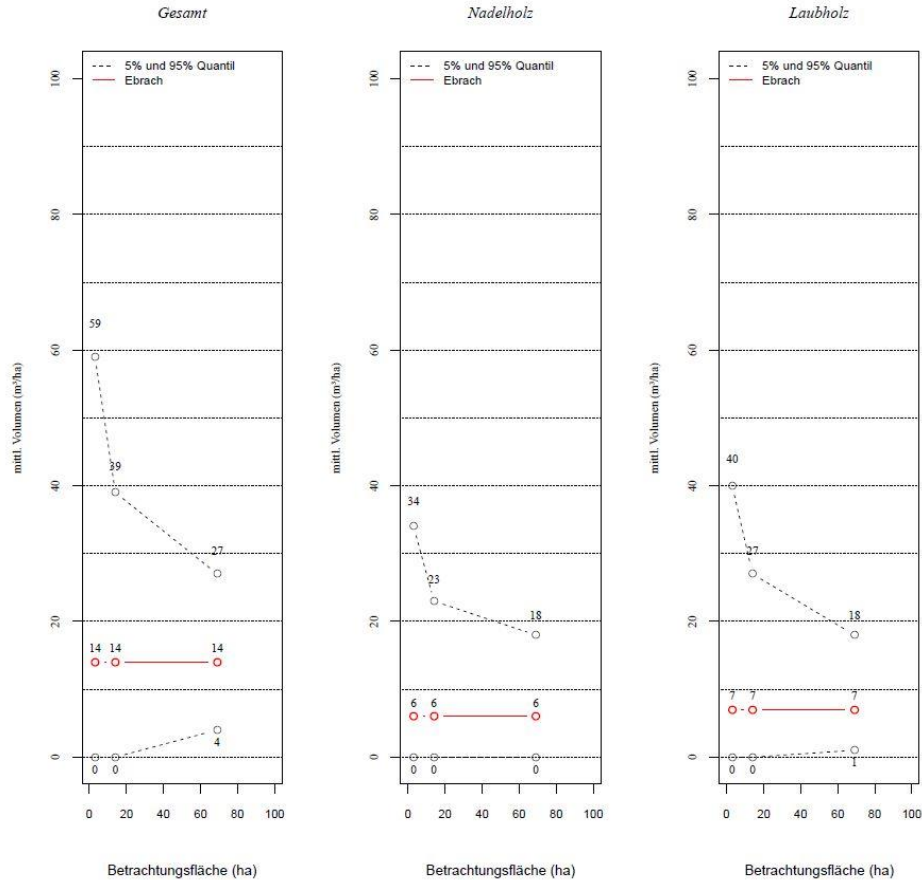
**mittleres Totholzvolumen liegend
für Forstbetrieb Ebrach**



**mittleres Totholzvolumen stehend
für Forstbetrieb Ebrach**

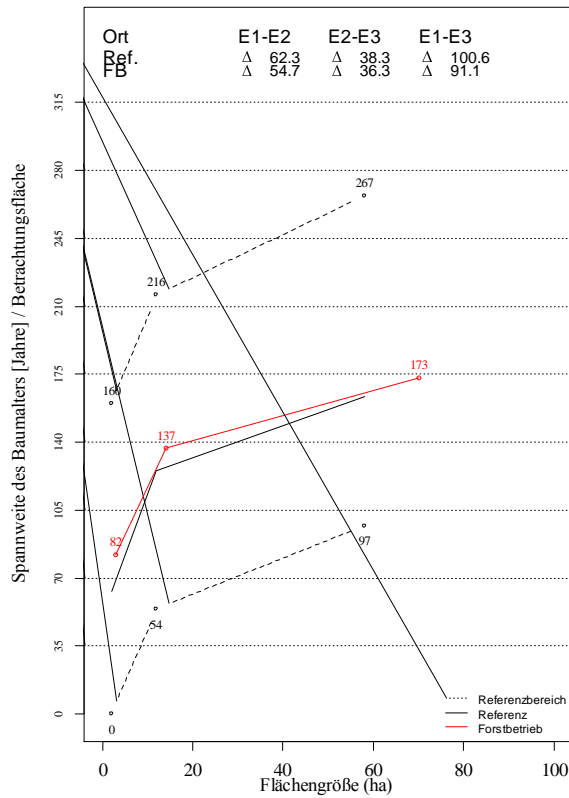


mittleres Totholzvolumen für Forstbetrieb Ebrach

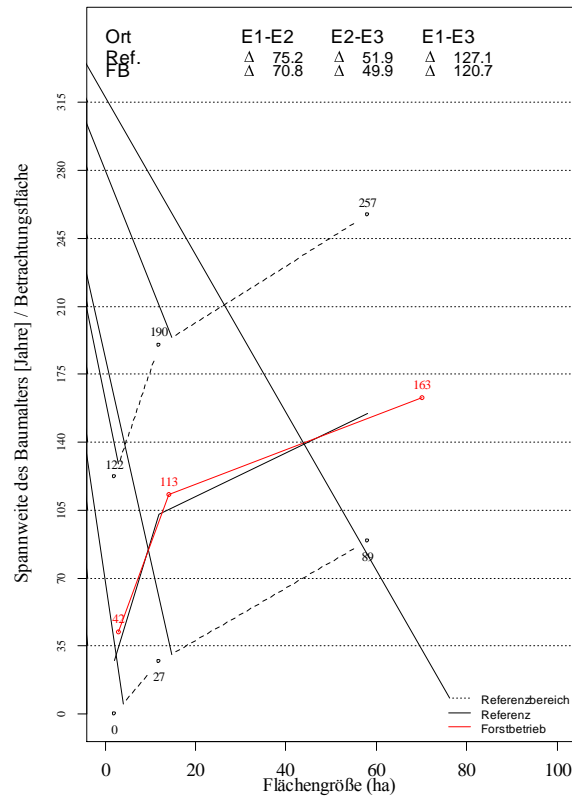


Spannweite der Baumalter Forstbetrieb Ebrach

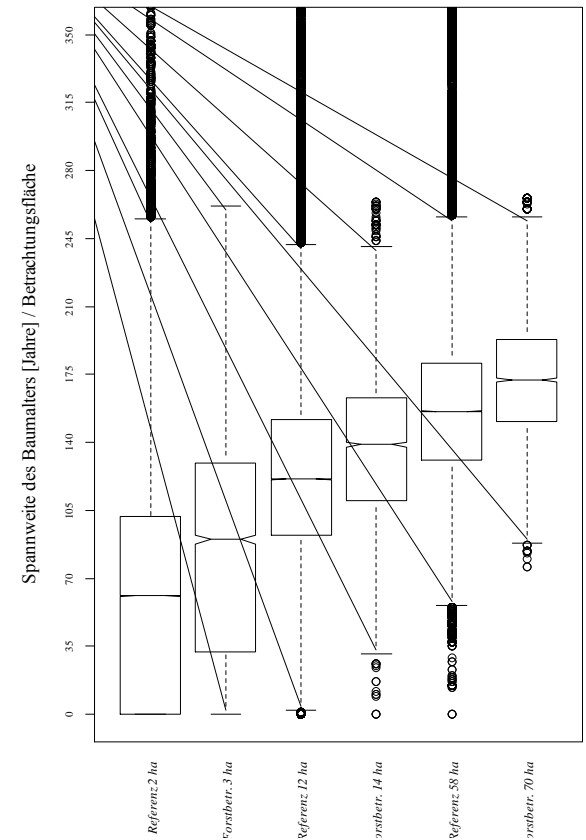
Gesamtbestand



Bestand ohne Verjüngung

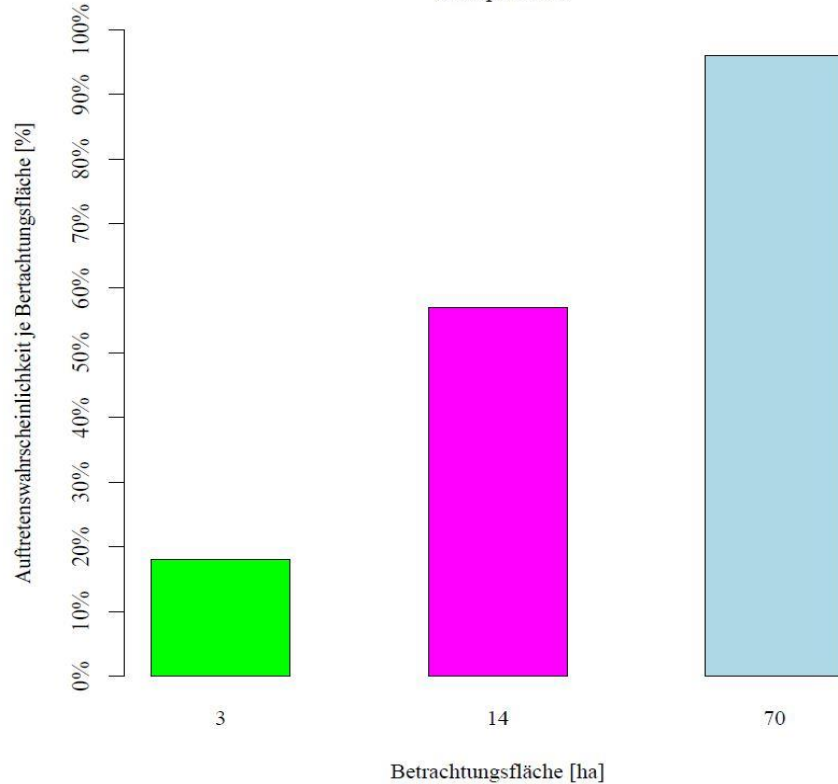


Gesamtbestand



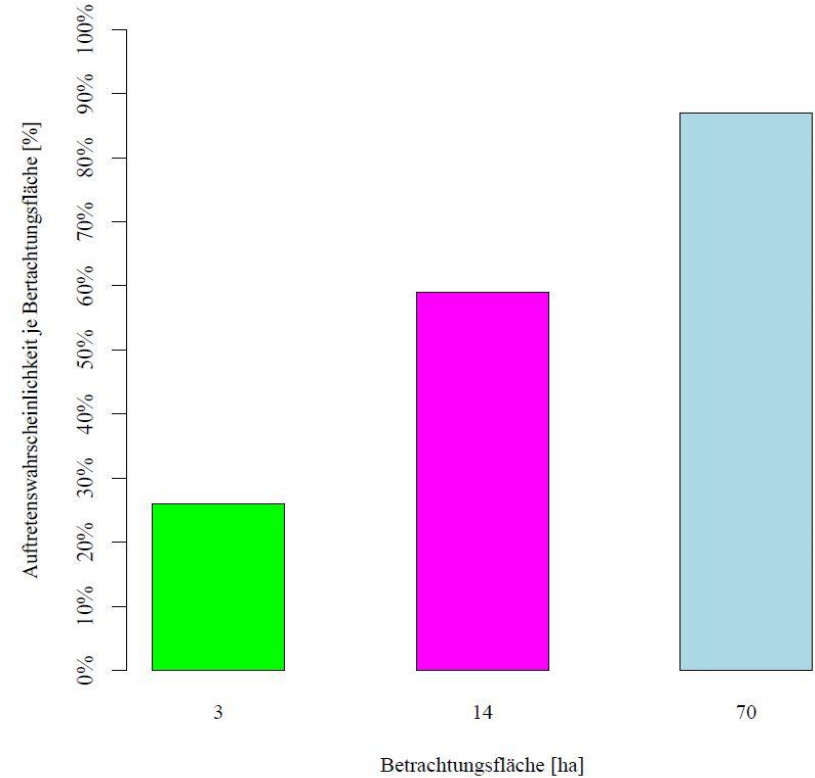
Forstbetrieb Ebrach

*Auftretenswahrscheinlichkeit
Biotopbäume*



Forstbetrieb Ebrach

Habitatpotenzial Schwarzspecht



Forstbetrieb Ebrach Potenzialvorkommen Arthropoden

Bestand ohne Verjüngung

