

Monitoring Wald: Schnittstellen zum Offenland

Andreas Bolte, Franz Kroiher, Felix Storch

Thünen-Institut für Waldökosysteme



Übersicht

- Nationales Waldmonitoring am Thünen-Institut
- Biodiversität im Wald – Ansätze zur Nutzung und Erweiterung des Waldmonitorings
- Schnittstellen zum Agrar- und Landschaftsmonitoring

Nationales Waldmonitoring

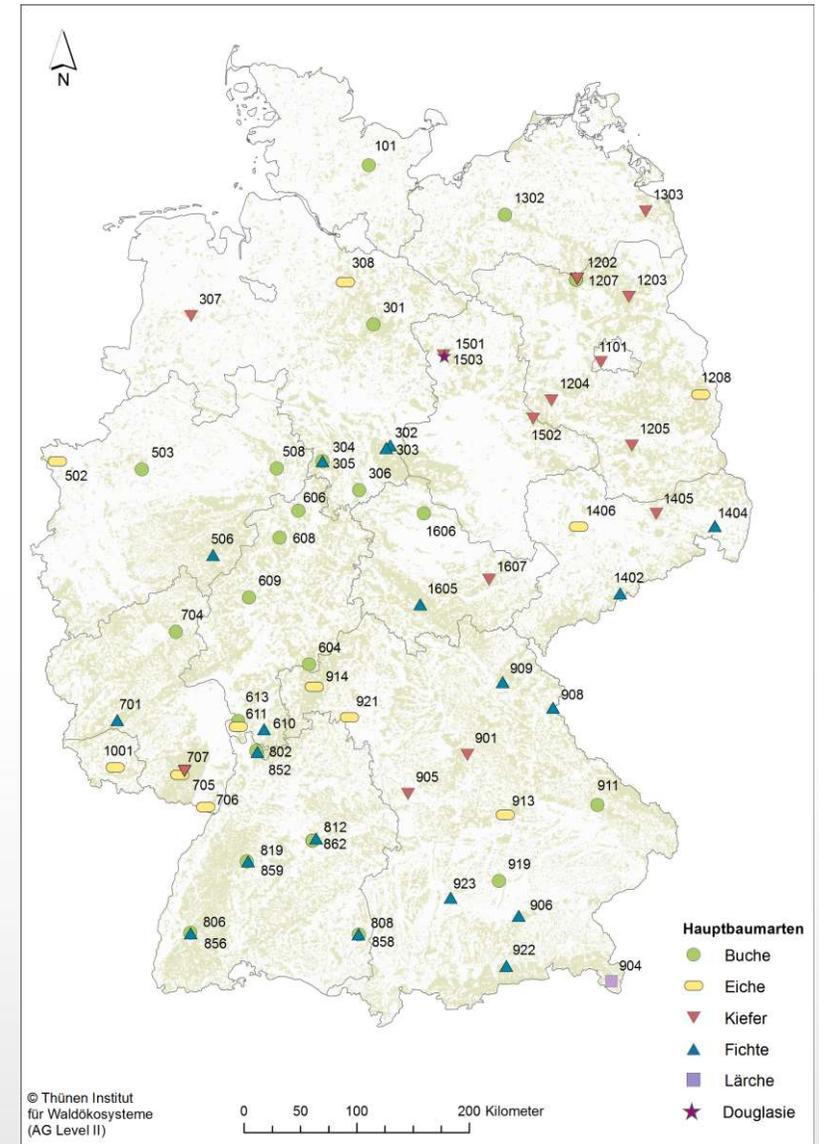


Foto: Andreas Bolte

Übersicht über nationale Walderhebungen

	Int. Forstliches Umweltmonitoring (ForUm)	Waldzustands- erhebung (WZE)	Bodenzustands- erhebung (BZE)	Bundeswald- inventur (BWI)
Abdeckung	Deutschlandweit (seit 1995)	Deutschlandweit (jährlich seit 1984/1990)	Deutschlandweit (2 x, 1992 und 2006)	Deutschlandweit (3 x, 1992, 2002, 2021; z.T. 2007, 2017)
Raster (km)	Repräsentative Fallstudien	16 x 16 (8 x 8)	8 x 8	4 x 4 (gebietsweise verdichtet)
Netz	Kein Netz	Kombiniert mit BZE	Kombiniert mit WZE	Eigenes Netz außer BY, BB (Versatz BZE im Mittel 400 m)
Punktanzahl	68	456 (ca. 2.000)	ca. 2.000 (1.500 HBI, ohne BY)	> 60.000
Hauptsächliche Zielaussage	Prozesse des Energie-, Stoff- und Wasserhaushalts (Luftverunreinigungen, Klimawandel)	Kronenzustand (Bestandesvitalität)	Boden-/Ernährungszustand (HBI: Verknüpfung Boden- u. Bestandesinformation am Punkt)	Großräumige Waldverhältnisse, Produktionsmöglichkeiten (Regionalisierung!)
Wesentliche Instrumente	Kontinuierliche bzw. zeitlich hochaufgelöste Messung von Flüssen (Waldökosystem- Beobachtung)	Visuelle Kronenansprache	Umfassende Bodeninventur, Nadel/Blattanalysen, Vegetationsaufnahmen, HBI: BWI-konforme Bestandesinventur	Umfassende Bestandesinventur (inkl. Verjüngung, Totholz, LRT)
Bezug Biodiversität	Bodenvegetation, Bestandesstruktur, Totholz, Epiphytische Flechten (z.T.), Bio-Akustikmonitoring (z.T. geplant)	Kein eigener	Bodenvegetation, Bestandesstruktur, Totholz, Bodenmikroorganismen (geplant in BZE III 2022-24)	Bestandesstruktur, Totholz, Sonderstrukturen, WLRT (Nat. 2000 + Vegetationsaufnahmen geplant), Genetik (Auswahl, BWI 2022)

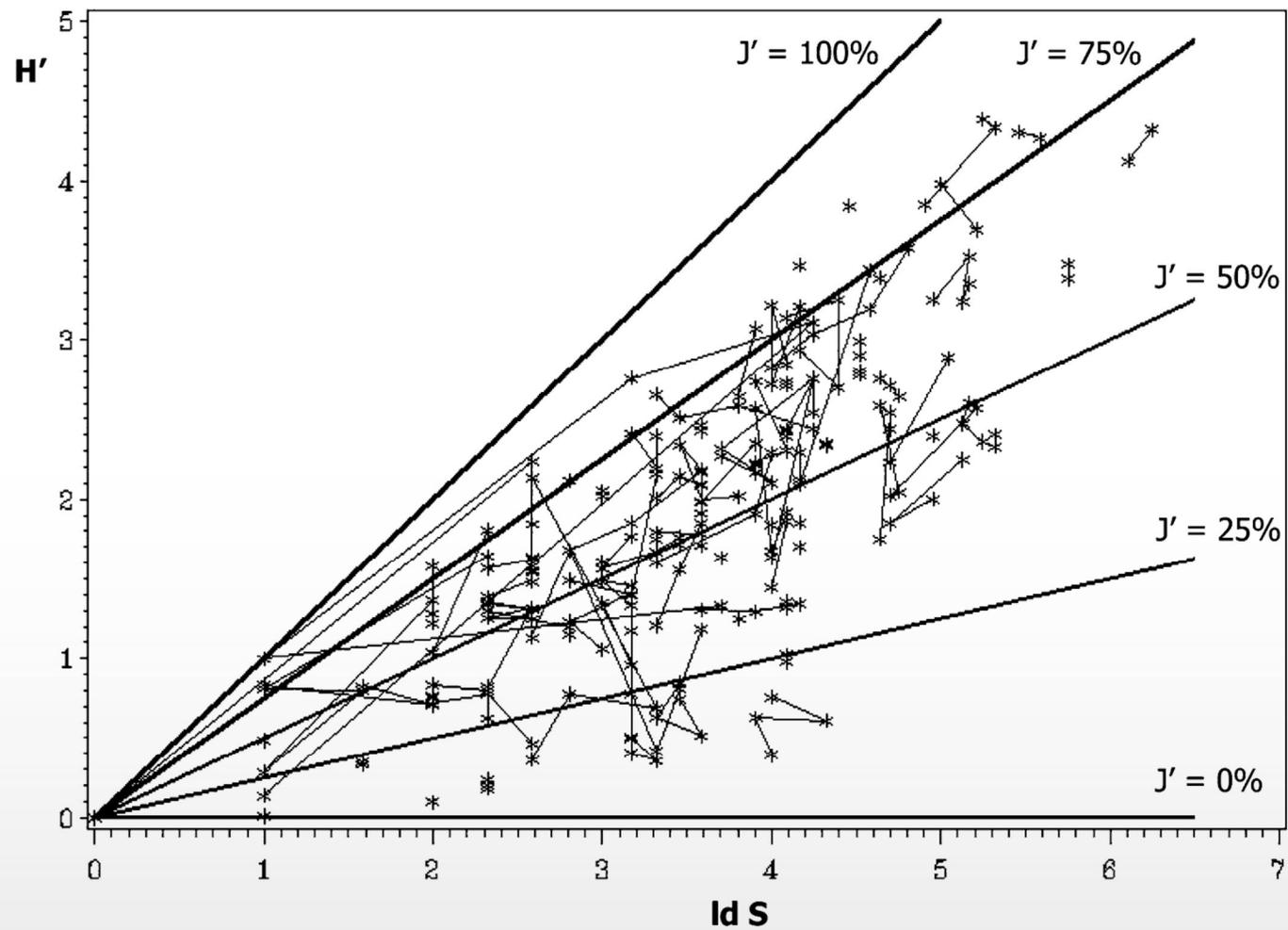
ForUm – Level II: Flächenübersicht und Baumarten



Fotos: Tanja Sanders, Thünen-Institut

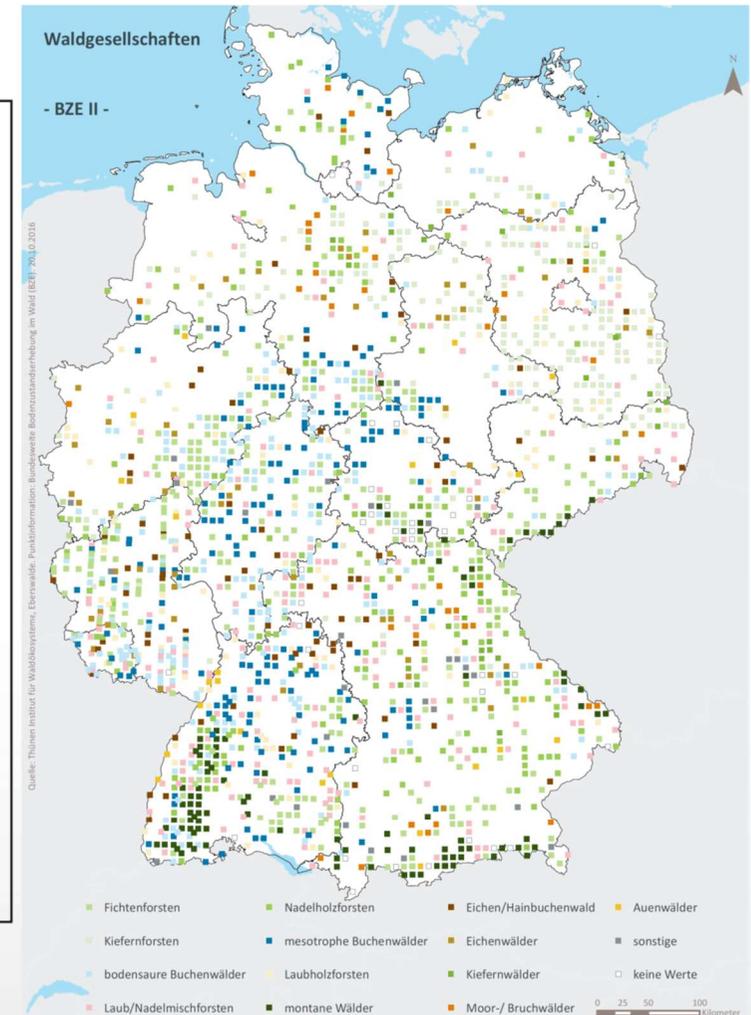
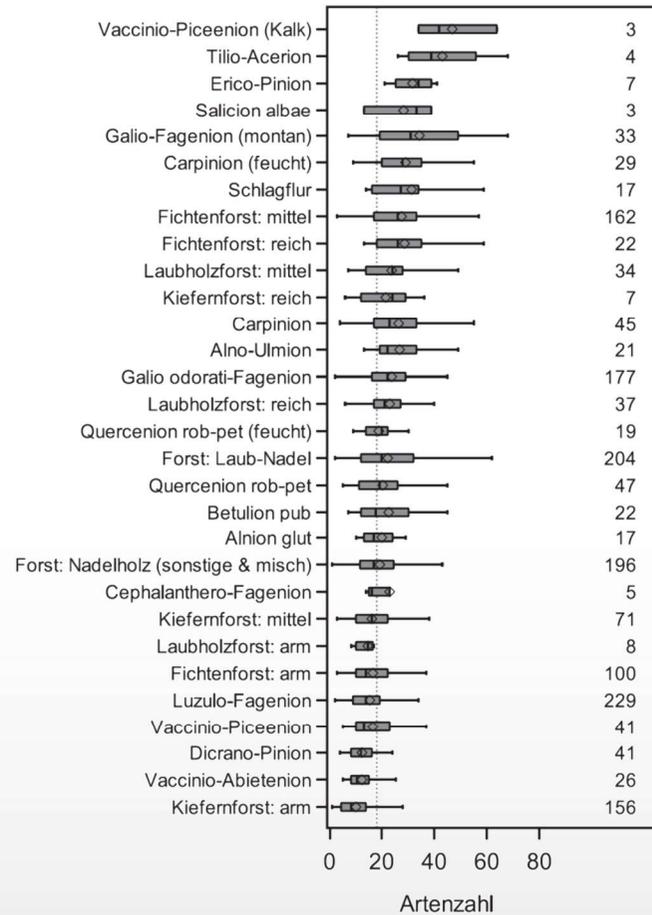
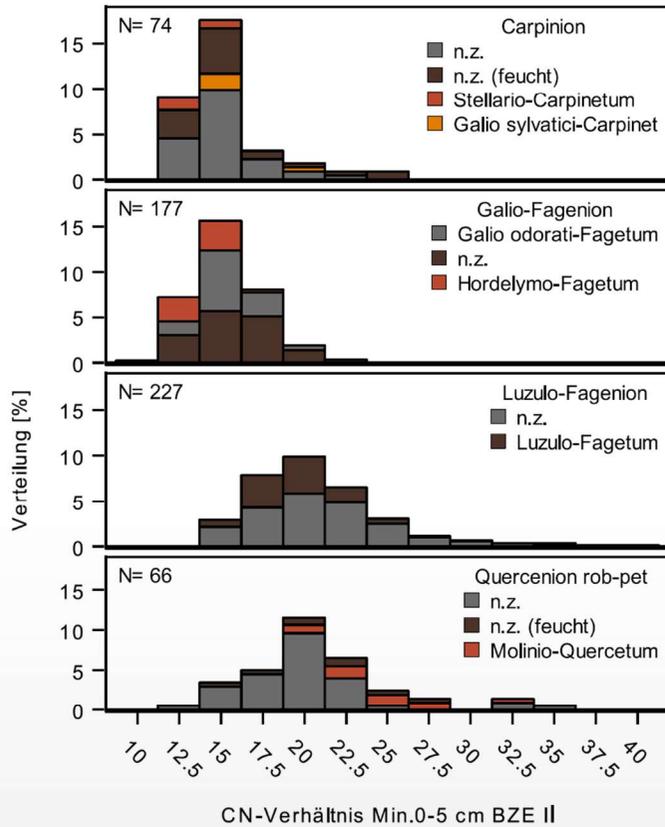
ForUm: Diversitätsauswertungen Vegetation

Fig. 3 Diversity plot according to Liu (1995), Shannon–Wiener index (H') over dual logarithm of species number ($\text{ld } S$) with additional isolines of evenness (J'); relevés are indicated by *asterisks*, relevés belonging to the same Level II site are successively connected



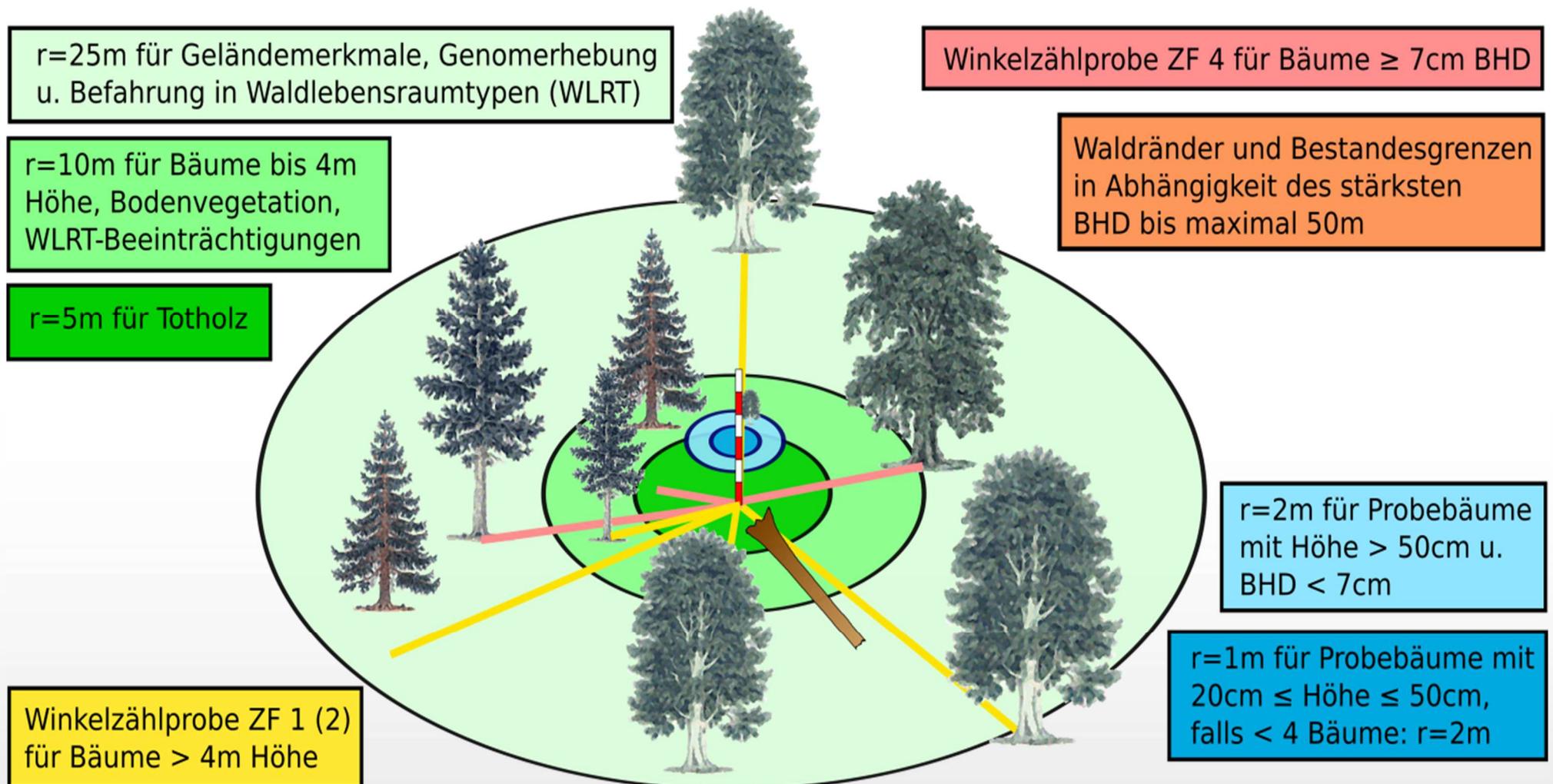
Quelle: Seidling (2005)

Bodenzustandserhebung im Wald (BZE II)



Quelle: Ziche et al. (2016)

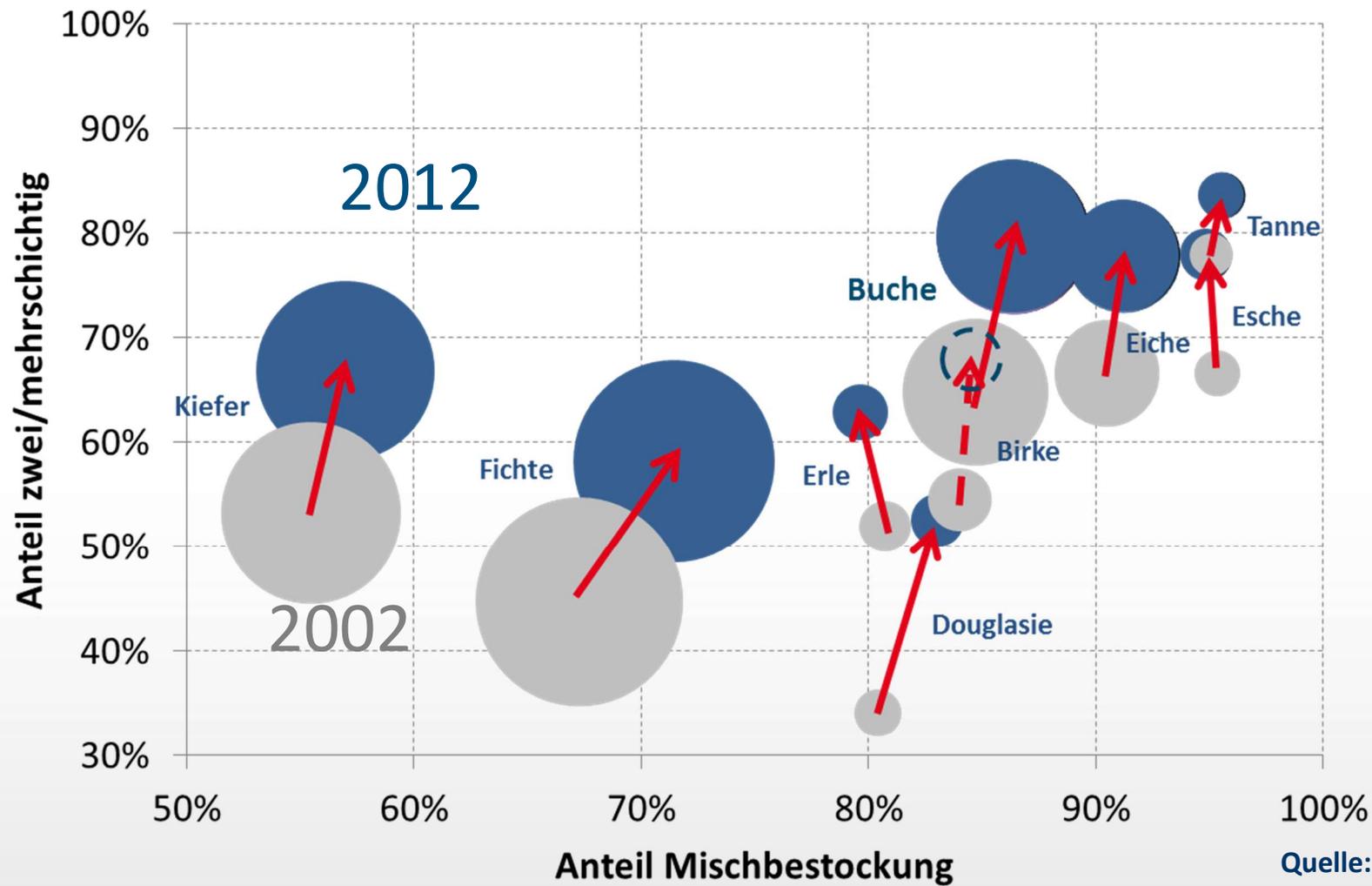
Bundeswaldinventur (BWI) – Erhebungsdetails (auf >60.000 Punkten im Wald)



Quelle: BMEL (2011)

Bundeswaldinventur (BWI)

Definition Mischbestockung: Anteil Nebenbaumarten >10%



Quelle: Kroiher und Bolte (2015)

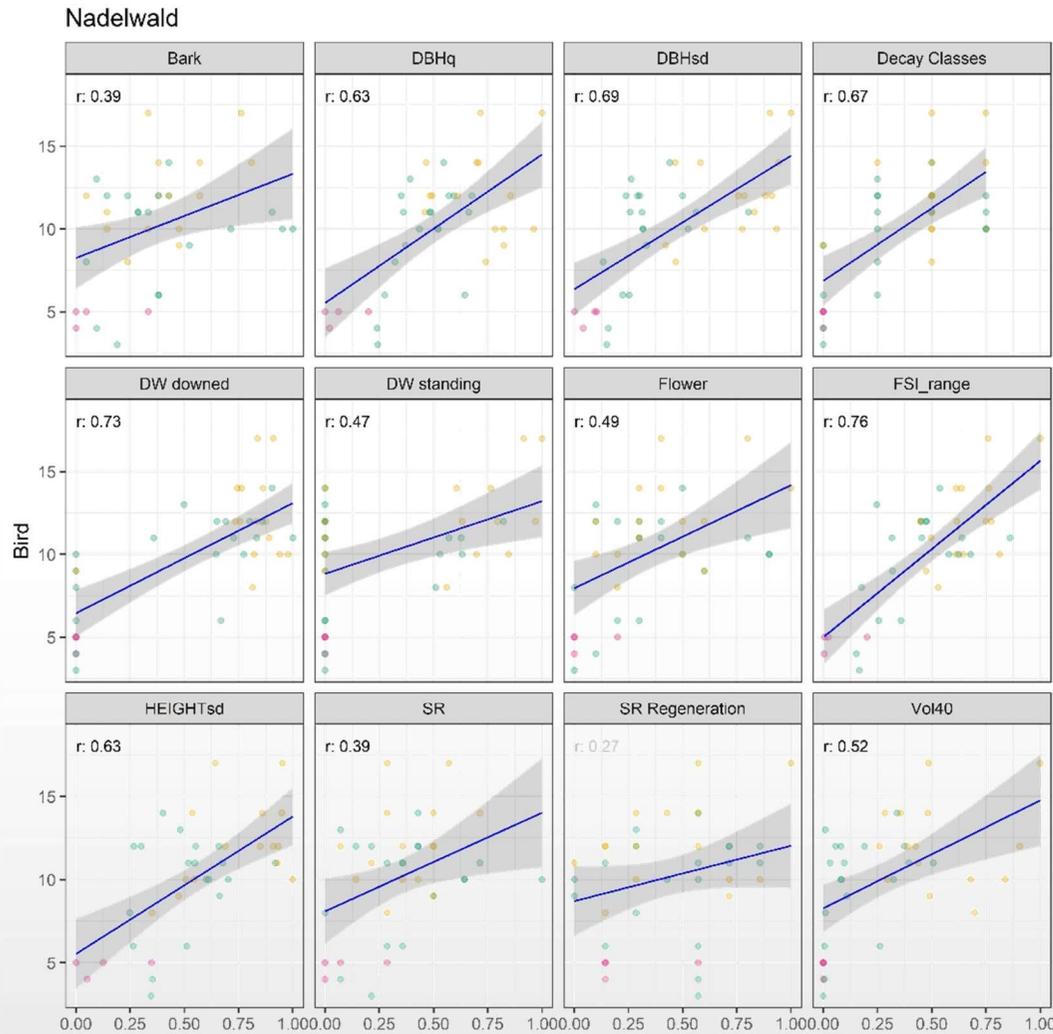
Ansätze zur Nutzung und Erweiterung des Monitorings



Foto: Andreas Bolte

Nutzung des bestehenden Waldmonitorings

Zahl Vogelarten vs. Strukturindex (Nadelwald)



- Ziel: Erfassung und Bewertung des **Nutzungseinflusses und interagierender Umwelteinflüsse** auf die Waldbiodiversität
- Nutzung bestehender Waldstruktur-Parameter und komplexer Wald-Strukturindizes (Proxy-Indikation) für ein Waldbiodiversitätsmonitoring
- Validierung mit gekoppelten Arten- und Waldstrukturerhebungen (z.B. Biodiversitätsexploratorien)

Quelle: Storch (unveröff.)

Erweiterung des Waldmonitoring

Diskussion der B/L-Expertengruppe Waldbiodiversität

- Taxonomisches Monitoring auch auf Flächen einer ggf. erweiterte Ökol. Flächenstichprobe (ÖFS)?
- Schwerpunkte auf Fehlstellen beim biotischen Monitoring (Insektenmonitoring mit bereits bestehender Arbeitsgruppe, Bio-Akustikmonitoring)
- Beiträge zu einem Landschaftsmonitoring
- Schnittstellen zum Offenlandmonitoring (MonVia)

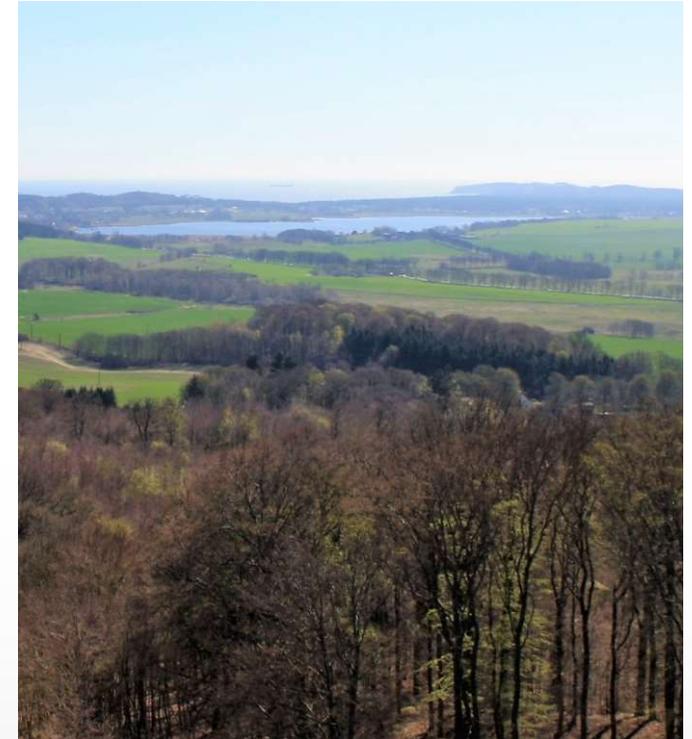


Foto: Andreas Bolte

Schnittstellen zum Agrar- und Landschaftsmonitoring

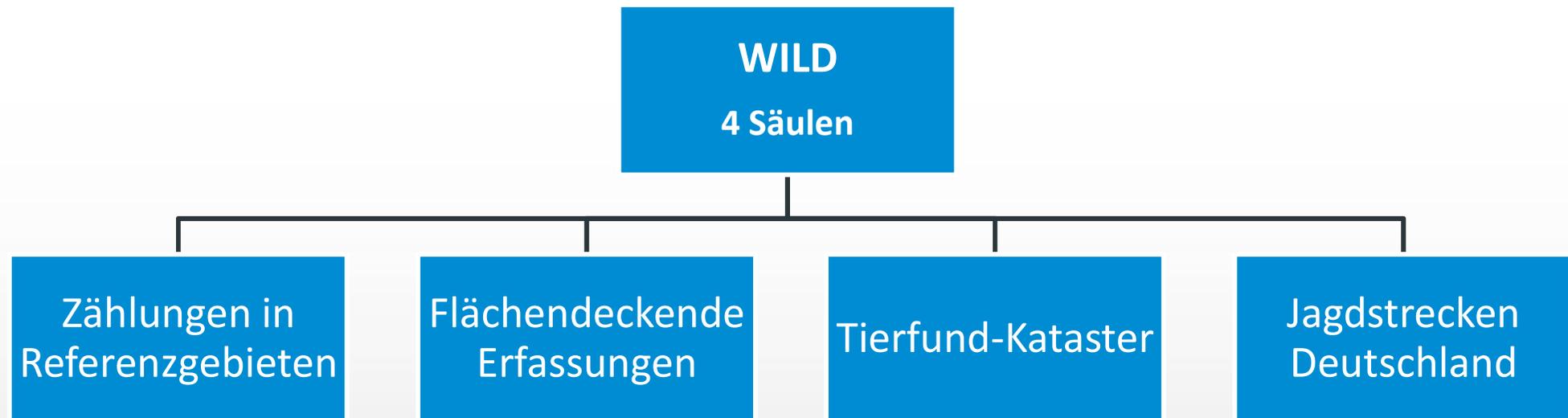


Foto: Andreas Bolte

WILD (Thünen und DJV)

„Wildtier-Informationssystem der Länder Deutschlands“

- bundesweites Monitoring-Programm der Jägerinnen und Jäger, zur Erfassung von Vorkommen, Populationsdichten und –entwicklungen von Wildtieren
- Ehrenamt der Revierinhaber
- Förderung häufig aus Mitteln der Jagdabgabe



Erfasste Arten in WILD seit 2001

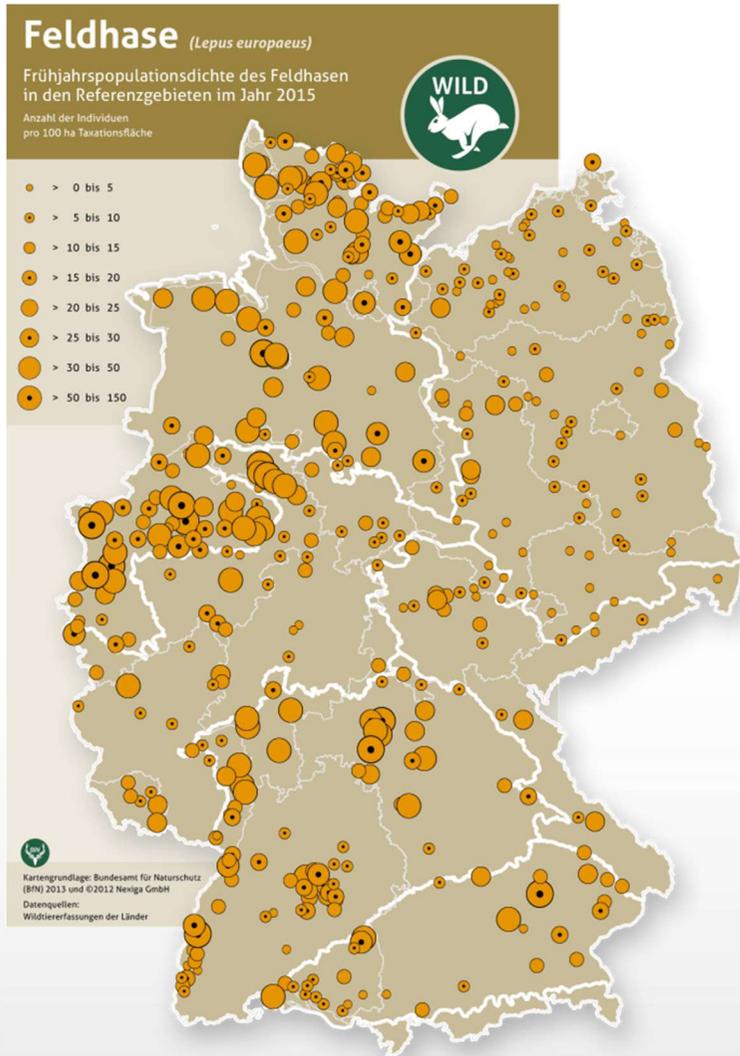
Erfassung in Referenzgebieten: Feldhase, Rebhuhn, Fuchs, Dachs, Raben- & Nebelkrähe

Flächendeckende Erfassung: 17 Säugetier- und 18 Vogelarten

Jagdstreckenanalysen: 14 Säugetier- und 12 Vogelarten

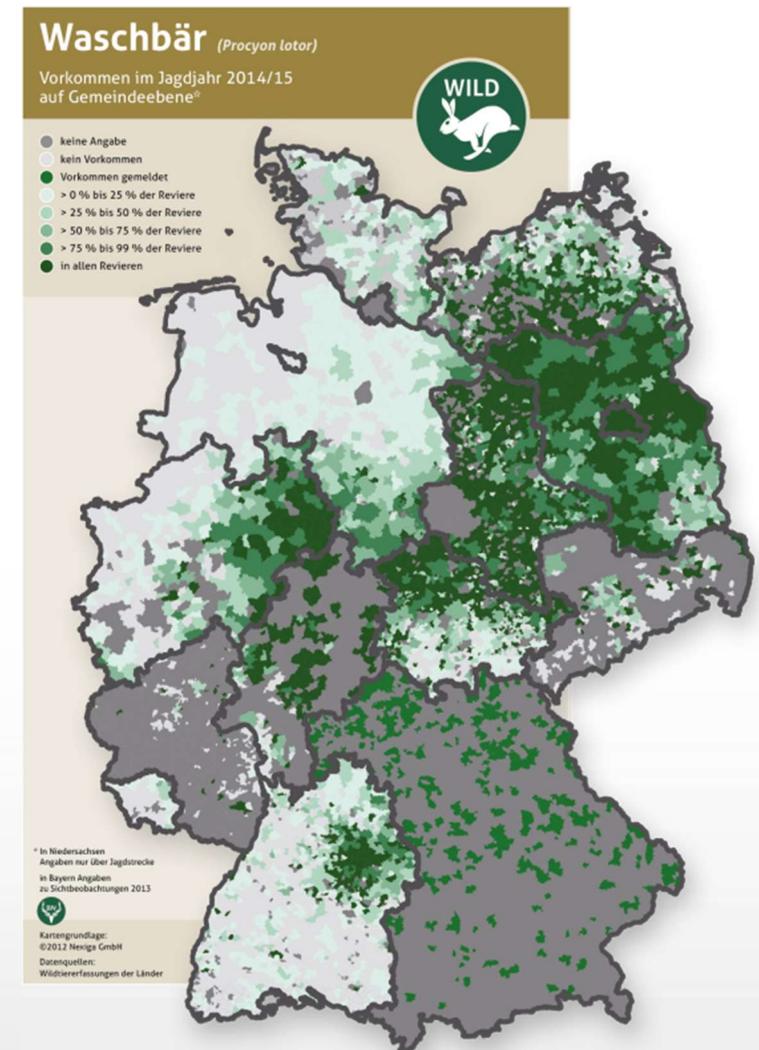
Gastbeiträge im WILD-Bericht: lokale/ seltene Arten
(z.B. Elch, Wolf, Seehund, Großtrappe)

Fokusarten: Feldhase, Rebhuhn, Neozoen



Entwicklung der relativen Häufigkeit der Rebhuhn-vorkommen und der Anzahl der Rebhuhnpaare pro Revier

Quelle: DJV (2019)



Wie wirkt sich Landnutzung (Wald und Agrar) auf Wildtiere aus?

Landnutzungsübergreifende Monitoringoptionen

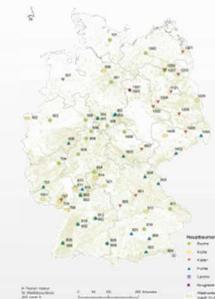
Agrar

- BZE Agrar
- Machbarkeitsstudie: MonViA



Wald

- ForUm
- BZE Wald
- BWI
- WILD
- Waldschäden (FNEWs)



Quelle: Kappes & Kroiher (2019)

Schnittstellen durch gemeinsame und unterschiedliche Tierarten in Wald und Offenland



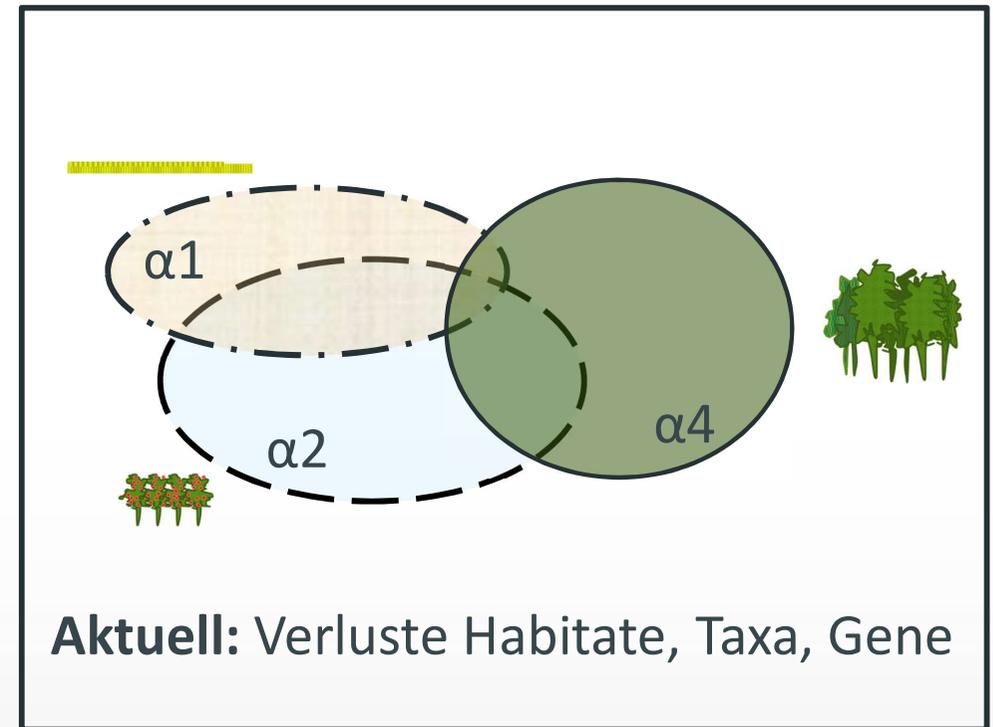
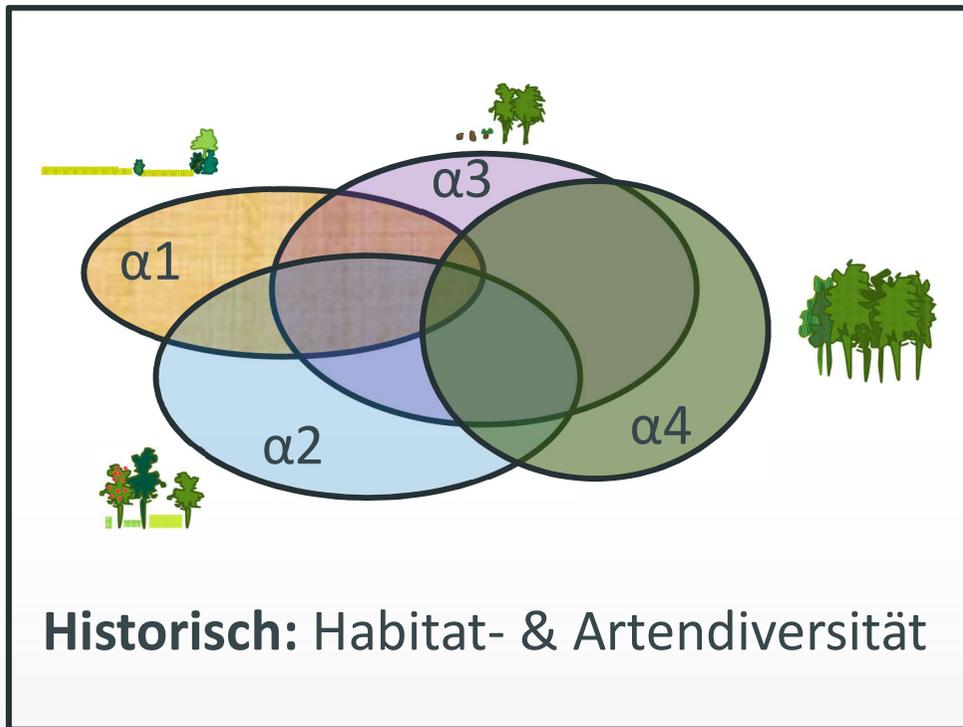
Schmetterlinge,
Wildbienen,
Käfer,
Ameisen,
Spinnen,
Regenwürmer,
Schnecken,
u.v.m.



Wichtig: Ökotoneneffekte!

Quelle: Kappes & Kroiher (2019)

Von der α - Diversität zur γ -Diversität



Beiträge unterschiedlich genutzter Landschaftselement zur γ -Diversität auf der Landschaftsebene.

Quelle: Kappes & Kroiher (2019)

„Take home“-Botschaften

- Im Wald existiert ein bereits **seit Jahrzehnten etabliertes nationales Monitoring** ohne spezifischen Biodiversitätsbezug.
- **Nutzungs- und Umwelteinfluss auf die Biodiversität** können repräsentativ über **Strukturindizes** annähernd bewertet werden.
- Es existieren noch erhebliche **Lücken im biotischen Monitoring**, die geschlossen werden müssen.
- **Schnittstellen zum Agrar- und Landschaftsmonitoring** erlauben erst die **landschaftsbezogene Bewertung der Landnutzung** und eine zutreffende Analyse der **Biodiversität auf Landschaftsebene (γ -Diversität)**.
- **Wir müssen ein landnutzungsübergreifendes Monitoring starten!**

Literatur

BMEL [Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz] (2011) (Hrsg.):
Aufnahmeanweisung für die dritte Bundeswaldinventur (BWI³) (2011-2012). BMEL, Bonn: 107 S.

DJV [Deutscher Jagdverband] (2015): Wildtier-Informationssystem der Länder Deutschlands. Jahresbericht 2015.
DJV, Berlin: 51 S.

Kappes, H.; Kroiher, F (2019): Bridging Agricultural and Forest Biodiversity Monitoring in Germany. GfÖ 2019 :
Science meets practice ; 49th Annual Meeting of the Ecological Society of Germany, Austria and Switzerland ;
University of Münster, 9 - 13 September 2019 ; book of abstracts

Kroiher F., Bolte, A. (2015): Naturschutz und Biodiversität im Spiegel der BWI 2012. AFZ-DerWald 70,21: 23-27.

Seilding, W. (2005): Ground floor vegetation assessment within the intensive (Level II) monitoring of forest
ecosystems in Germany—chances and challenges. Eur. J. Forest Res. 124: 301-312.

Ziche D, Michler B, Fischer H, Kompa T, Höhle J, Hilbrig L, Ewald J (2016) Boden als Grundlage biologischer Vielfalt.
Thünen Rep 43: 292-342.