

Wälder mit natürlicher Entwicklung (NWE) im hessischen Staatswald, 18.05.2021, online

Abteilung Waldnaturschutz Hauptergebnisse der Naturwaldforschung

Peter Meyer



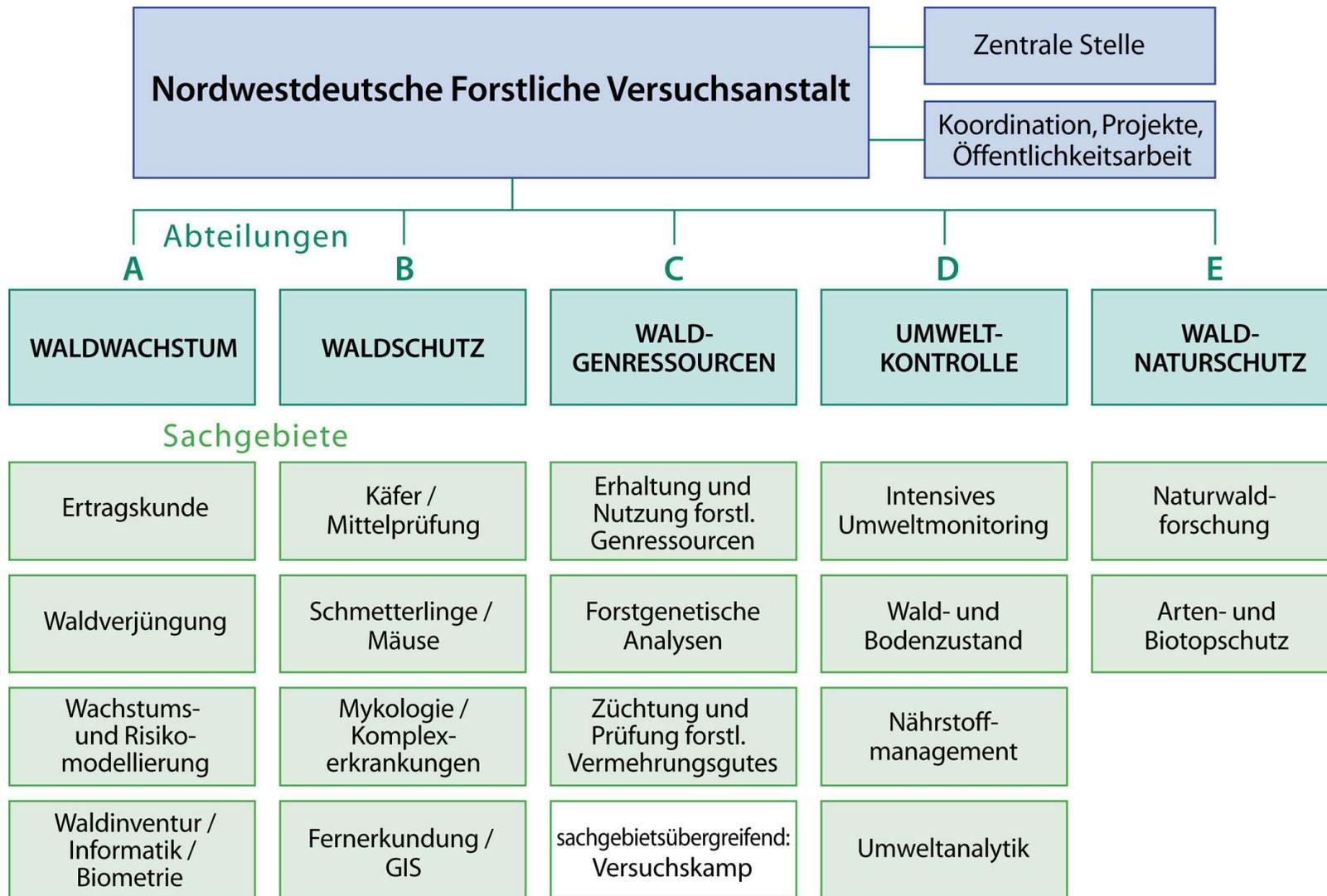
Thema und Zielsetzung

Wälder mit natürlicher Entwicklung (NWE) im hessischen Staatswald: Flächenausstattung, Monitoring und Betreuung

- Hauptergebnisse der Naturwaldforschung in Hessen
- Qualität und Umfang der NWE-Flächen
- Grundlagen des Monitoringkonzeptes für NWE
- Betreuung der NWE-Flächen (Jagd, Verkehrssicherung, Forstschutz, ...)

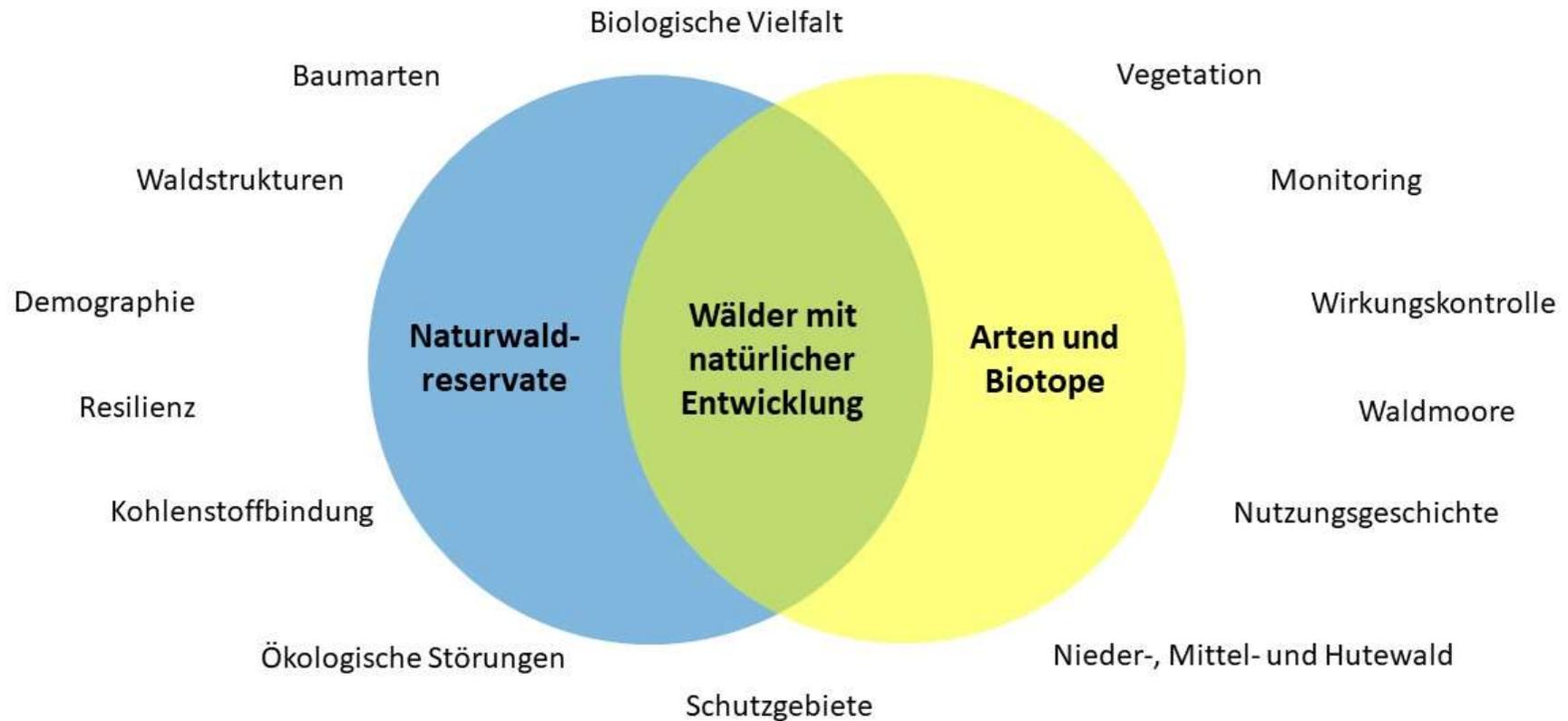
Ablauf der Fortbildung

von	bis	Dauer	Thema	Referent
09:00 Uhr	09:15 Uhr	15 Min.	Vorstellung der neuen Abteilung Waldnaturschutz	Peter Meyer
09:15 Uhr	09:45 Uhr	30 Min.	Hauptergebnisse der Naturwaldforschung in Hessen - Waldstruktur	Peter Meyer
09:45 Uhr	10:15 Uhr	30 Min.	Hauptergebnisse der Naturwaldforschung in Hessen - Vegetation	Marcus Schmidt
10:15 Uhr	10:45 Uhr	30 Min.	Entwicklung der NWE-Kulisse bei HessenForst	Jürgen Willig
10:45 Uhr	11:00 Uhr	15 Min.	kurze Pause	
11:00 Uhr	11:45 Uhr	45 Min.	Umfang und Qualität der aktuellen NWE-Kulisse	Falko Engel, Tobias Hoppmann
11:45 Uhr	12:30 Uhr	45 Min.	Grundlagen (eines neuen) Monitoringkonzeptes	David Singer
12:30 Uhr	13:00 Uhr	30 Min.	Diskussion	Peter Meyer
13:00 Uhr	13:45 Uhr	45 Min.	Mittagspause	
13:45 Uhr	14:30 Uhr	45 Min.	Grundsätze für die Betreuung der NWE-Flächen	Peter Meyer, Tobias Hoppmann
14:30 Uhr	15:00 Uhr	30 Min.	Abschlussdiskussion	Peter Meyer



Themen der Abteilung Waldnaturschutz

Natürliche Entwicklung, Erhaltung und Wiederherstellung



Wissenstransfer und Entscheidungshilfen



AUS- UND FORTBILDUNG 2021
Niedersächsisches Forstliches Bildungszentrum

AUF NEUEN WEGEN




Forest Ecology and Management 437 (2019) 324–339



Contents lists available at [ScienceDirect](https://www.sciencedirect.com)

Forest Ecology and Management

journal homepage: www.elsevier.com/locate/foreco



Tuexenia 40: 101–130. Göttingen 2020.
doi: 10.14471/2020.40.025, available online at www.zobodat.at

Vegetations- und Landnutzungsgeschichte des Reinhardswaldes (Hessen)

History of vegetation and land use in the Reinhardswald forest
(Hesse, Germany)

Svea Lina Jahnk¹, Hermann Behling¹ , Philipp Küchler²
& Marcus Schmidt^{3,*} 

Integrative management to sustain biodiversity and ecological continuity in
Central European temperate oak (*Quercus robur*, *Q. petraea*) forests:
An overview

Andreas Mölder*, Peter Meyer, Ralf-Volker Nagel



Naturwald-Info online

[Datei](#) [Bearbeiten](#) [Ansicht](#) [Chronik](#) [Lesezeichen](#) [Extras](#) [Hilfe](#)

[NW-FVA NwInfo - Tabelle und Karte](#)

<https://www.nw-fva.de/NwInfo/tablemap.jsp>

[Suchen](#)

[Start](#) [Naturwaldreservate](#) [Datenschutz](#) [Erklärung](#) [Impressum](#)

Naturwald-Info online [Tabelle und Karte](#)

■ Naturwaldreservat ■ bewirtschaftete Vergleichsfläche

[nur die Karte anzeigen](#)

Nr	BL	Naturwaldreservat	Waldgesellschaft	ha	Karte	Portrait	Steckbrief
106	NI	Mittelberg	Buchen- und Buchenmischwälder	123,7	anzeigen	öffnen	öffnen
107	NI	Stretfeld	Kiefern- und Kiefermischwälder	28,8	anzeigen	öffnen	öffnen
108	NI	Dwergler Sand	Kiefern- und Kiefermischwälder	35,9	anzeigen	öffnen	öffnen
109	NI	Neue Forst	Kiefern- und Kiefermischwälder	53,5	anzeigen	öffnen	öffnen
110	NI	Stenbrink	Buchen- und Buchenmischwälder	40,9	anzeigen	öffnen	öffnen
111	NI	Lange Wände	Laubwälder der Steilhänge und Skelettböden	34,0	anzeigen	öffnen	öffnen
112	NI	Wesersteilhänge	Laubwälder der Steilhänge und Skelettböden	90,8	anzeigen	öffnen	öffnen
113	NI	Bienenknick	Buchen- und Buchenmischwälder	17,6	anzeigen	öffnen	öffnen
114	NI	Wittenheim	Feucht- und Auenwälder	12,8	anzeigen	öffnen	öffnen
115	NI	Ringeloh	Eichen- und Eichenmischwälder	42,9	anzeigen	öffnen	öffnen
116	NI	Junkerswender	Feucht- und Auenwälder	7,0	anzeigen	öffnen	öffnen
130	NI	Barenberg	Kiefern- und Kiefermischwälder	10,4	anzeigen	öffnen	öffnen
131	NI	Ahthorner Fischteiche	Feucht- und Auenwälder	18,6	anzeigen	öffnen	öffnen
132	NI	Ahlershorst	Buchen- und Buchenmischwälder	4,5	anzeigen	öffnen	öffnen
133	NI	Wehdenbruch	Feucht- und Auenwälder	8,8	anzeigen	öffnen	öffnen
134	NI	Brambosteler Moor	Feucht- und Auenwälder	11,9	anzeigen	öffnen	öffnen
135	NI	Maschbruch	Feucht- und Auenwälder	6,6	anzeigen	öffnen	öffnen
136	NI	Bruchwald bei Ehrenburg	Feucht- und Auenwälder	10,7	anzeigen	öffnen	öffnen
137	NI	Bärnbruch	Feucht- und Auenwälder	39,0	anzeigen	öffnen	öffnen
138	NI	Hagental	Feucht- und Auenwälder	3,2	anzeigen	öffnen	öffnen
139	NI	Edge	Laubwälder der Steilhänge und Skelettböden	37,3	anzeigen	öffnen	öffnen
140	NI	Luhdener Klippen	Laubwälder der Steilhänge und Skelettböden	5,8	anzeigen	öffnen	öffnen
150	NI	Kleines Giebelmoor	Feucht- und Auenwälder	38,4	anzeigen	öffnen	öffnen
151	NI	Allerauenwald	Feucht- und Auenwälder	99,2	anzeigen	öffnen	öffnen
201	NI	Hainholz	Buchen- und Buchenmischwälder	54,7	anzeigen	öffnen	öffnen
801	HE	Niestehänge	Buchen- und Buchenmischwälder	68,7	anzeigen	öffnen	öffnen
802	HE	Goldbachs- und Ziebachsruick	Buchen- und Buchenmischwälder	31,3	anzeigen	öffnen	öffnen
803	HE	Schönbusche	Buchen- und Buchenmischwälder	27,9	anzeigen	öffnen	öffnen
804	HE	Wattenberg und Hundsberg	Buchen- und Buchenmischwälder	42,1	anzeigen	öffnen	öffnen
805	HE	Meßner	Buchen- und Buchenmischwälder	42,8	anzeigen	öffnen	öffnen
806	HE	Niddahänge östlich Rudingshain	Buchen- und Buchenmischwälder	42,0	anzeigen	öffnen	öffnen
807	HE	Rune Reichenbach	Buchen- und Buchenmischwälder	30,8	anzeigen	öffnen	öffnen
808	HE	Hohestein	Laubwälder der Steilhänge und Skelettböden	26,7	anzeigen	öffnen	öffnen
809	HE	Hasenblick	Buchen- und Buchenmischwälder	46,0	anzeigen	öffnen	öffnen
810	HE	Waldgebiet östlich Oppershofen	Buchen- und Buchenmischwälder	21,3	anzeigen	öffnen	öffnen
811	HE	Hegbach	Buchen- und Buchenmischwälder	28,1	anzeigen	öffnen	öffnen
812	HE	Weiherskopf	Buchen- und Buchenmischwälder	52,0	anzeigen	öffnen	öffnen
813	HE	Kreuzberg	Buchen- und Buchenmischwälder	48,3	anzeigen	öffnen	öffnen
814	HE	Kniebrecht	Buchen- und Buchenmischwälder	30,1	anzeigen	öffnen	öffnen
815	HE	Schlossberg	Buchen- und Buchenmischwälder	13,2	anzeigen	öffnen	öffnen
816	HE	Zellhäuser Düne	Buchen- und Buchenmischwälder	21,7	anzeigen	öffnen	öffnen
817	HE	Zackenbruch	Buchen- und Buchenmischwälder	18,5	anzeigen	öffnen	öffnen
818	HE	Wäpental	Buchen- und Buchenmischwälder	21,5	anzeigen	öffnen	öffnen
819	HE	Bodenthal	Eichen- und Eichenmischwälder	11,2	anzeigen	öffnen	öffnen
820	HE	Karlswürth	Feucht- und Auenwälder	50,6	anzeigen	öffnen	öffnen
821	HE	Bruchköbel	Eichen- und Eichenmischwälder	7,7	anzeigen	öffnen	öffnen
822	HE	Locheiche	Buchen- und Buchenmischwälder	35,1	anzeigen	öffnen	öffnen
823	HE	Hohehardt und Geiershöh/Rothebusche	Buchen- und Buchenmischwälder	143,6	anzeigen	öffnen	öffnen
824	HE	Eichberg	Buchen- und Buchenmischwälder	28,1	anzeigen	öffnen	öffnen
825	HE	Kinzgau	Feucht- und Auenwälder	18,7	anzeigen	öffnen	öffnen
826	HE	Hundsrück	Buchen- und Buchenmischwälder	20,7	anzeigen	öffnen	öffnen
827	HE	Weserhänge	Buchen- und Buchenmischwälder	77,9	anzeigen	öffnen	öffnen
828	HE	Stimberg	Buchen- und Buchenmischwälder	73,2	anzeigen	öffnen	öffnen
829	HE	Alsberger Hang	Buchen- und Buchenmischwälder	123,0	anzeigen	öffnen	öffnen
830	HE	Jossa-Aue bei Mernes	Feucht- und Auenwälder	10,9	anzeigen	öffnen	öffnen
831	HE	Langenstüttig	Buchen- und Buchenmischwälder	30,8	anzeigen	öffnen	öffnen

© OpenStreetMap contributors. Naturwälder NW-FVA

Naturwaldreservateforschung

2020:

Deutschland:

743 Naturwaldreservate (NWR)

35.600 ha

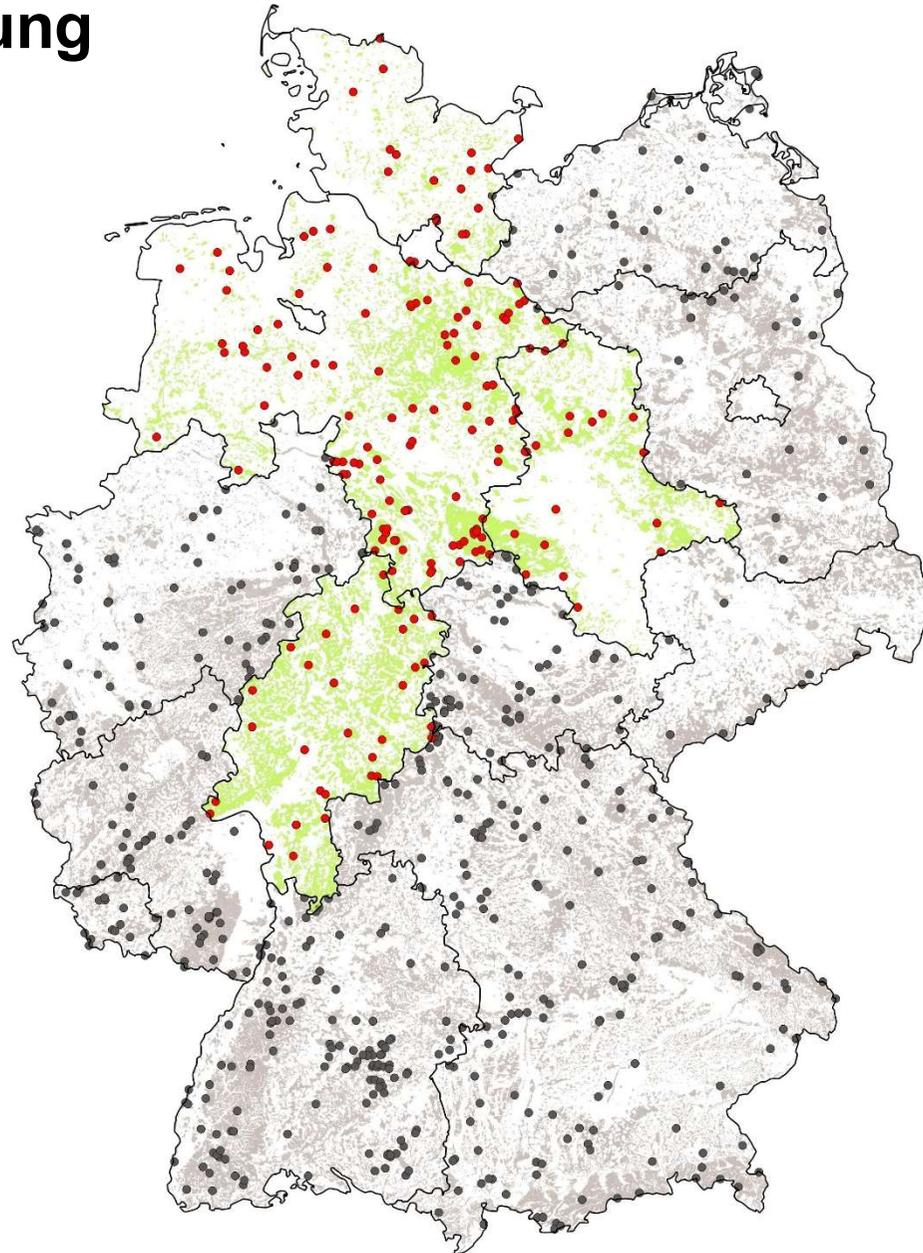
www.naturwaelder.de

NW-FVA:

173 Naturwaldreservate

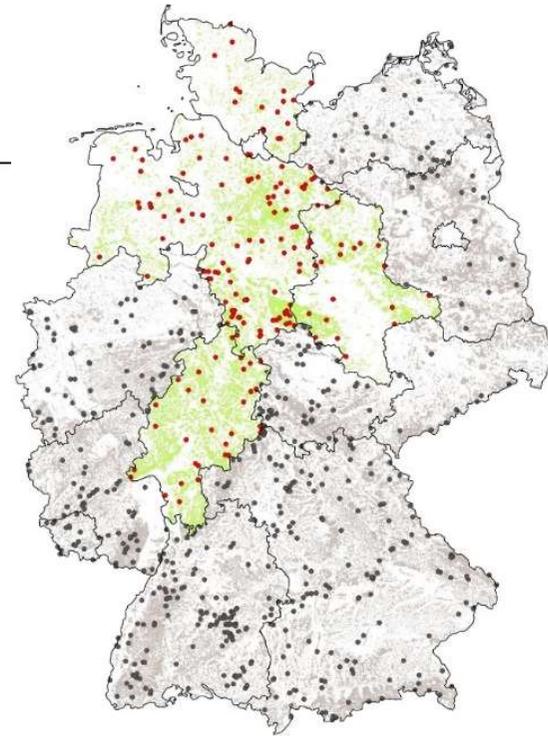
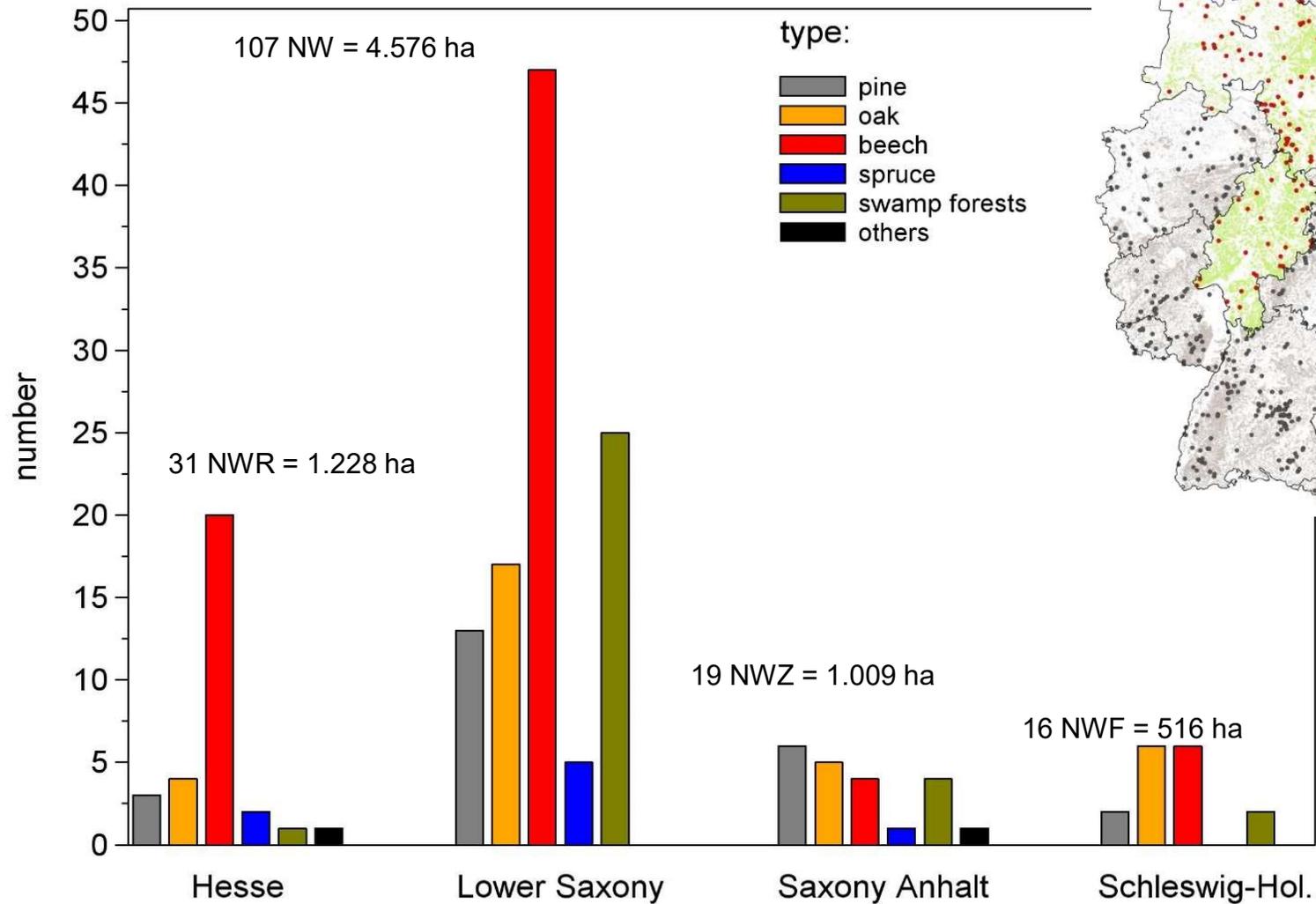
7.300 Hektar

www.nw-fva.de



Naturwaldreservate als Referenzflächen

Das Naturwaldsystem der NW-FVA

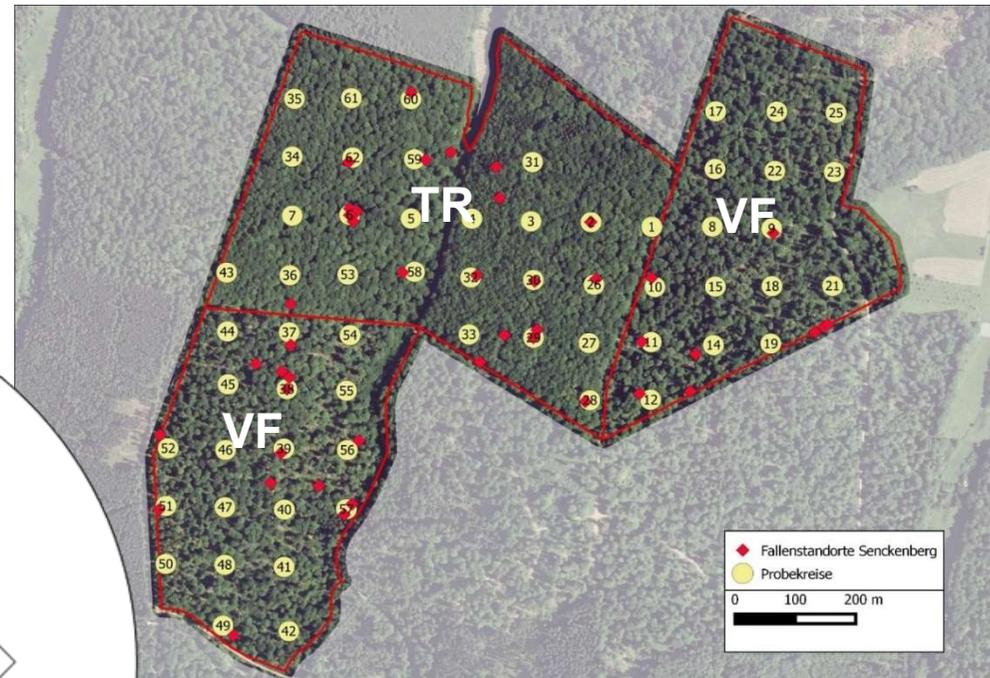
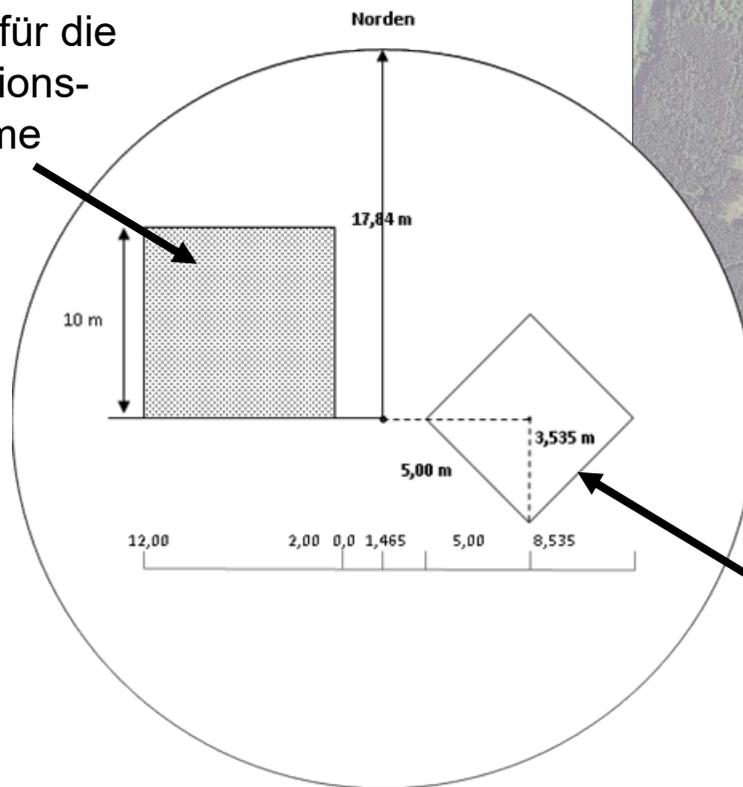


Systematische Probekreisinventur

1000 m² bzw. 500 m² große Probekreise

Inventur von Bäumen >7cm BHD und
Totholz >20 cm d

100 m² für die
Vegetations-
aufnahme



25 m² für die Erfassung
der Gehölzverjüngung

EU-Biodiversitätsstrategie 2030

Bringing nature back into our lives (2020):

30 % der Landfläche (einschließlich Inlandsgewässern) unter (gesetzlichen) Schutz stellen mit einem Schwerpunkt auf Natura 2000-Gebieten

10 % der Landfläche unter strengen Schutz stellen

“Strict protection does not necessarily mean the area is not accessible to humans, but leaves natural processes essentially undisturbed to respect the areas’ ecological requirements.”

“As part of this focus on strict protection, it will be crucial to define, map, monitor and strictly protect all the EU’s remaining primary and old-growth forests.”

EU-Biodiversitätsstrategie 2030

Abschätzung möglicher Verlagerungseffekte durch Umsetzung der EU-KOM-Vorschläge zur EU-Biodiversitätsstrategie auf Forstwirtschaft und Wälder in Drittstaaten

Matthias Dieter, Holger Weimar, Susanne Iost, Hermann Englert, Richard Fischer, Sven Günter, Christian Morland, Hans-Walter Roering, Franziska Schier, Björn Seintsch, Jörg Schweinle, Eliza Zhunusova

2020

Thünen Working Paper 159a

Biodiversitätsszenario:

- 10 % Flächenstilllegung im Wald
- alle Old-Growth Wälder stilllegen
- 30 % Anteil im Wald mit FFH-Auflagen

Ergebnis:

von 2018 – 2051 Rückgang des Einschlags um 24 Mio. m³/a auf 53 Mio. m³/a

Def. „old-growth forests“ nach Altersklassen :

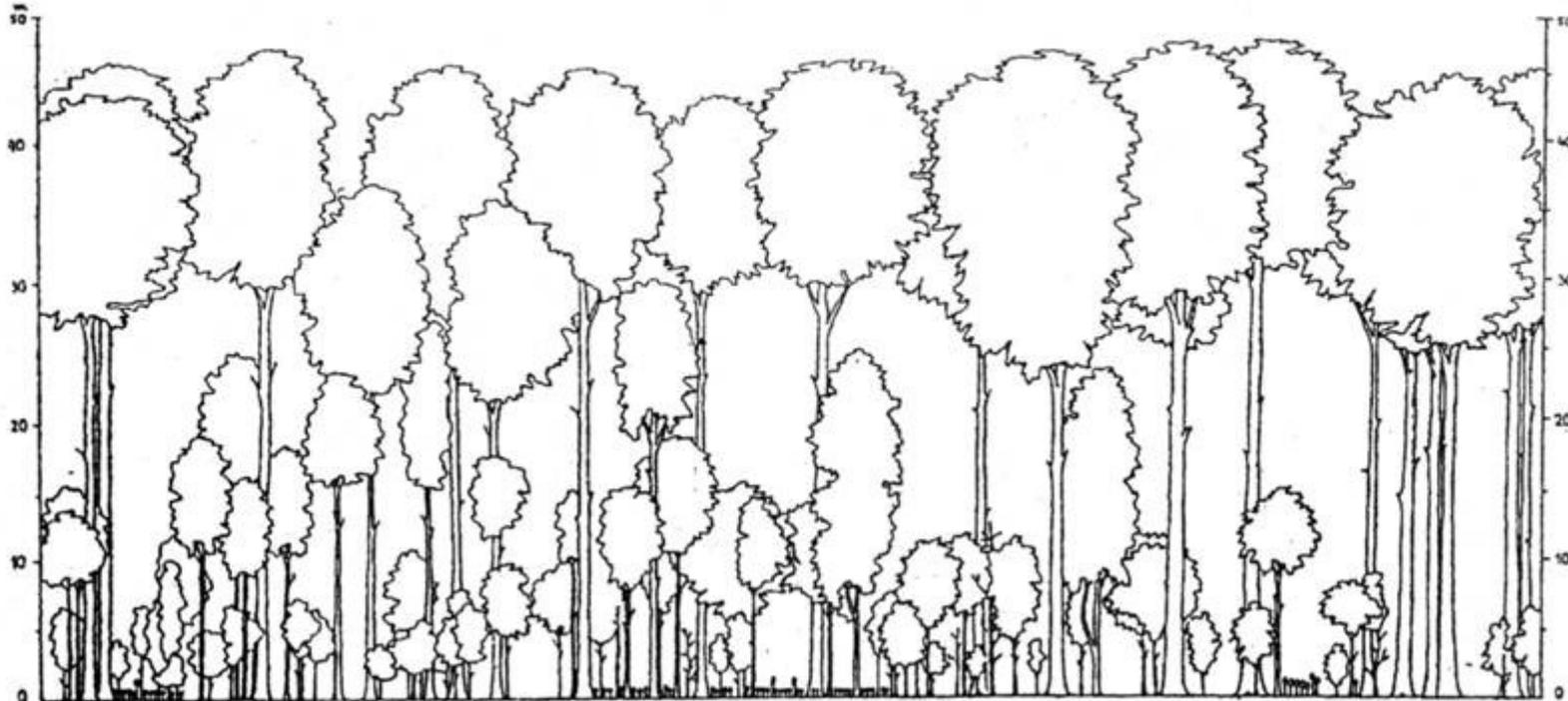
- Eiche > 160
- Buche >140
- Fichte > 100
- Kiefer > 120

= 1.292.384 ha

= 12 % der begehbaren und bestockten Waldfläche

Buchen-Urwälder

Typische Struktur



Smejkal et al. (1995)

- mehrschichtig, ungleichaltrig
- BHD-Verteilung \approx Plenterkurve
- homogene Flächen selten $> \approx 1,0$ ha
- Vorverjüngung
- hohe Totholz mengen (z. B. Hobi (2013): $\emptyset 165 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1}$)
- hoher Vorrat (z. B. Hobi (2013): $\emptyset 582 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1}$)

Buchen-Urwälder

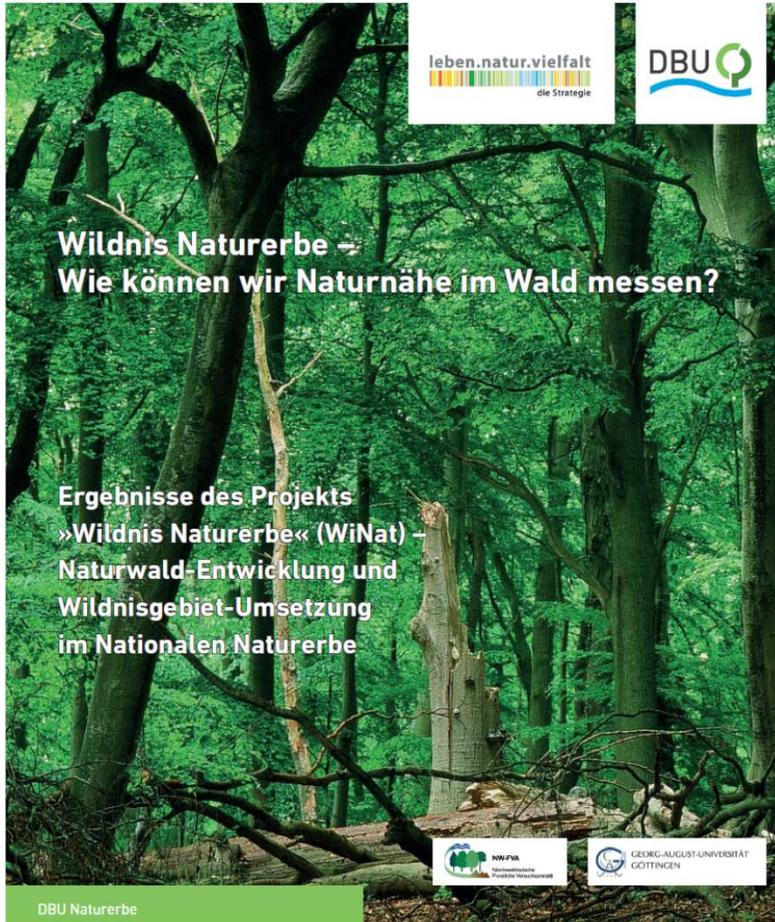
Old-Growth als Referenz = reife, natürliche Wälder, die sich bei einem kleinräumigen Störungsregime entwickeln

Merkmal	Erfassung
Baumartenzusammensetzung des Klimaxstadiums	Ja
hohes Bestandesvolumen, hohe Bestandesgrundfläche	Ja
hohe Anzahl und Grundfläche sterbender und toter Bäume und Baumstümpfe	Ja
hoher Totholzanteil	Ja
weite Zersetzungsgradverteilung des Totholzes	Ja
mehrere Kronenschichten	Ja
hohe Variation von Baumdimensionen	Ja
hohe räumliche Heterogenität der Baumverteilung	(Ja)
hohe Dichte an Habitatstrukturen wie Baumhöhlen, Asttotholz, Teilkronenbrüche, etc.	Ja
unregelmäßig verteilte Kronendachlücken geringer bis mittlerer Größe	Nein
Vorhandensein von Vorverjüngung	Ja
mächtige Humusauflage	Nein



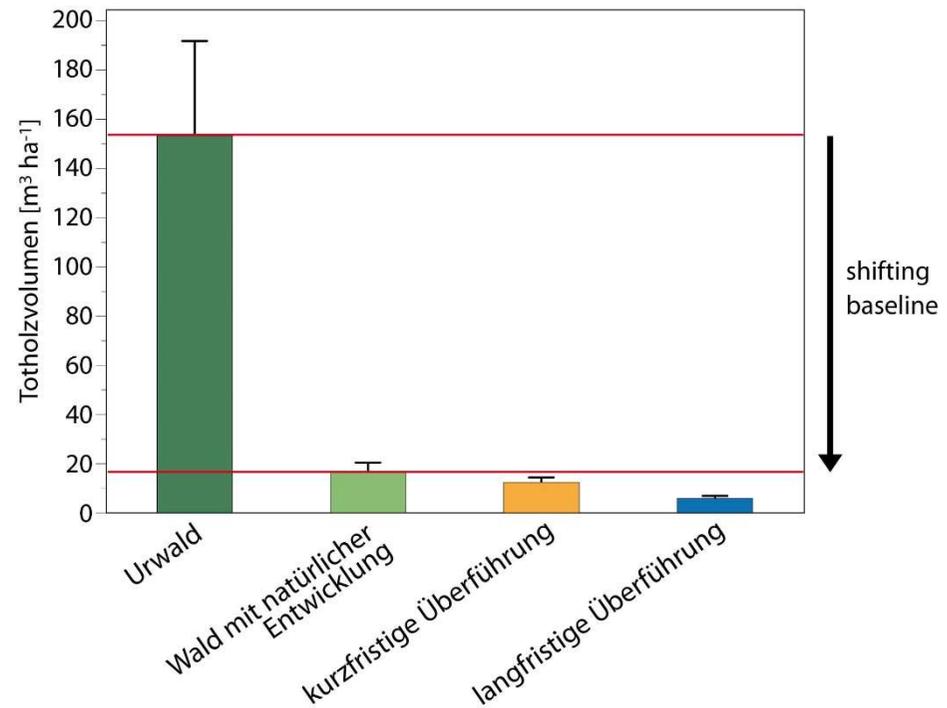
Zusammenstellung nach Bauhus et al. 2009 und Bergeron & Harper 2009, verändert

WiNat Wildnis Naturerbe

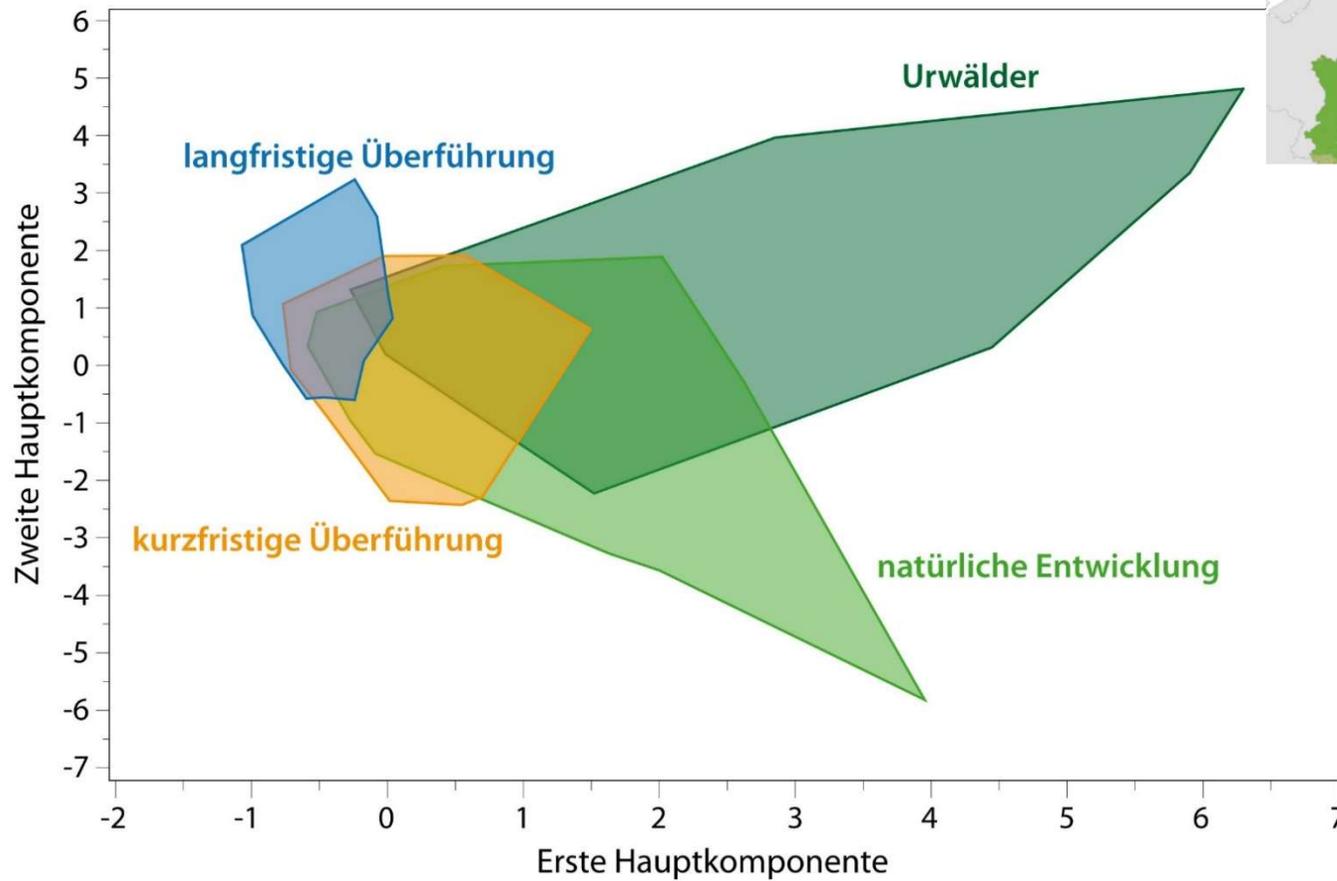


Quantifying old-growthness of lowland European beech forests by a multivariate indicator for forest structure

Peter Meyer^{a,*}, Maria Aljes^a, Heike Culmsee^c, Eike Feldmann^a, Jonas Glatthorn^d, Christoph Leuschner^c, Heike Schneider^b

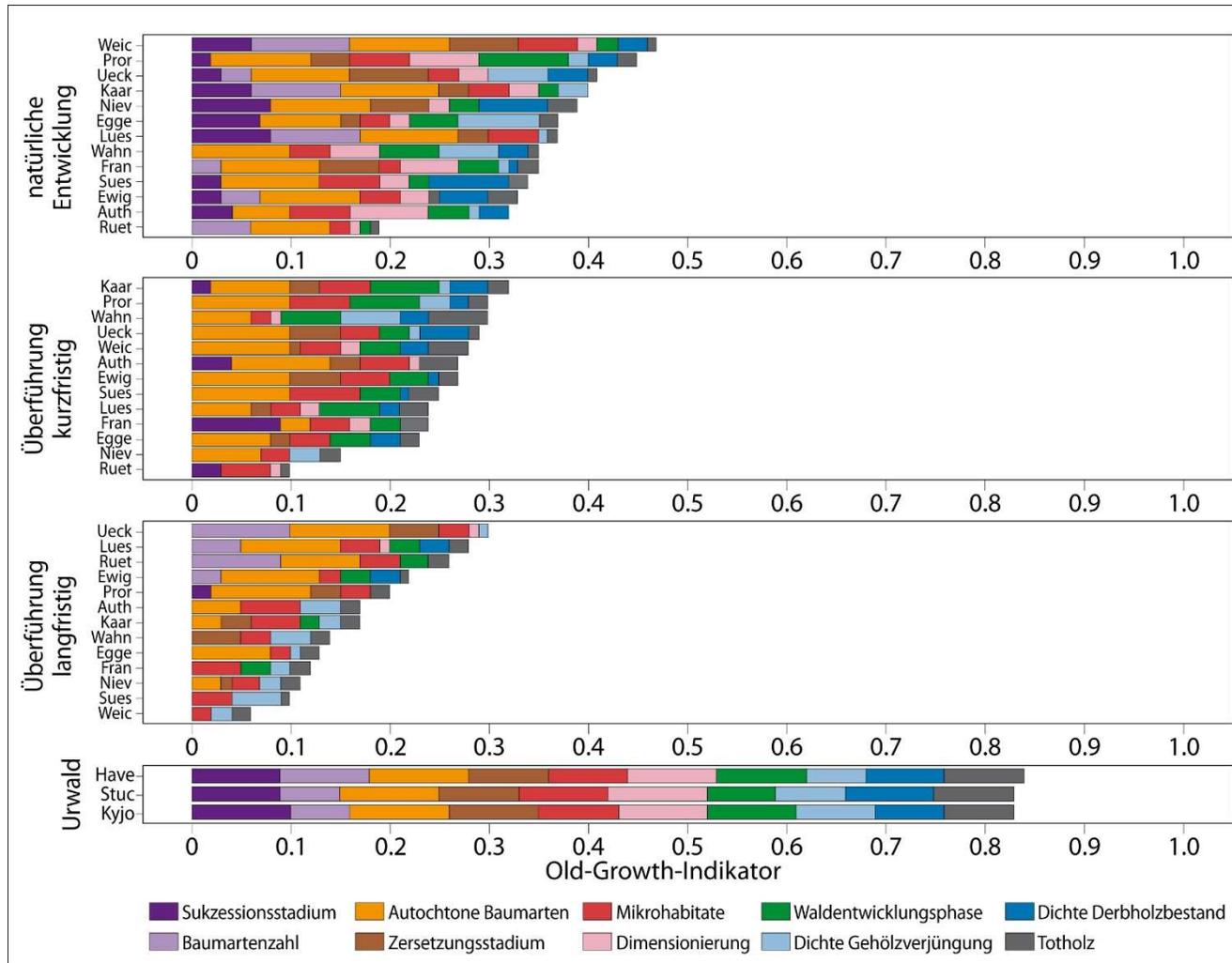


WiNat Wildnis Naturerbe



Meyer et al. (2020): Wildnis Naturerbe – Wie können wir Naturnähe im Wald messen? Ergebnisse des Projekts »Wildnis Naturerbe« (WiNat) – Naturwald-Entwicklung und Wildnisgebiet-Umsetzung im Nationalen Naturerbe. DBU Naturerbe GmbH, 37 S., download unter: <https://www.dbu.de/2433publikation1606.html>.

WiNat Wildnis Naturerbe



Meyer et al. (2020): Wildnis Naturerbe – Wie können wir Naturnähe im Wald messen? Ergebnisse des Projekts »Wildnis Naturerbe« (WiNat) – Naturwald-Entwicklung und Wildnisgebiet-Umsetzung im Nationalen Naturerbe. DBU Naturerbe GmbH, 37 S., download unter: <https://www.dbu.de/2433publikation1606.html>.

Fragestellungen

Entwickeln sich Buchen-Naturwaldreservate nach wenigen Jahrzehnten bereits in Richtung der typischen Eigenschaften von reifen sog. „Old-Growth-Wäldern“?

Wie groß sind die Unterschiede zwischen dem unbewirtschafteten Totalreservat und der bewirtschafteten Vergleichsfläche im Hinblick auf die „Old-Growth-Struktur“?

Welche Einflussfaktoren sind für die Entwicklung von Bedeutung?

Methodik

Datengrundlage

Auswahl von 9 hessischen Buchen-NWR mit Vergleichsfläche

550 wiederholt erfasste Probekreise, mit Buchenanteil > 10 %

Untersuchungszeitraum \approx 20 Jahre (minimal 12, maximal 24)

34 verschiedene Strukturkenngößen aus den Themenbereichen:

Dichte, Dimensionierung, Waldentwicklungsphasen, Totholz, Schichtung und Verjüngung

Potenzielle Einflussfaktoren punktgenau ermittelt:

Wasserversorgung, Trophie, Alter, forstliche Eingriffe, natürliche Störungen

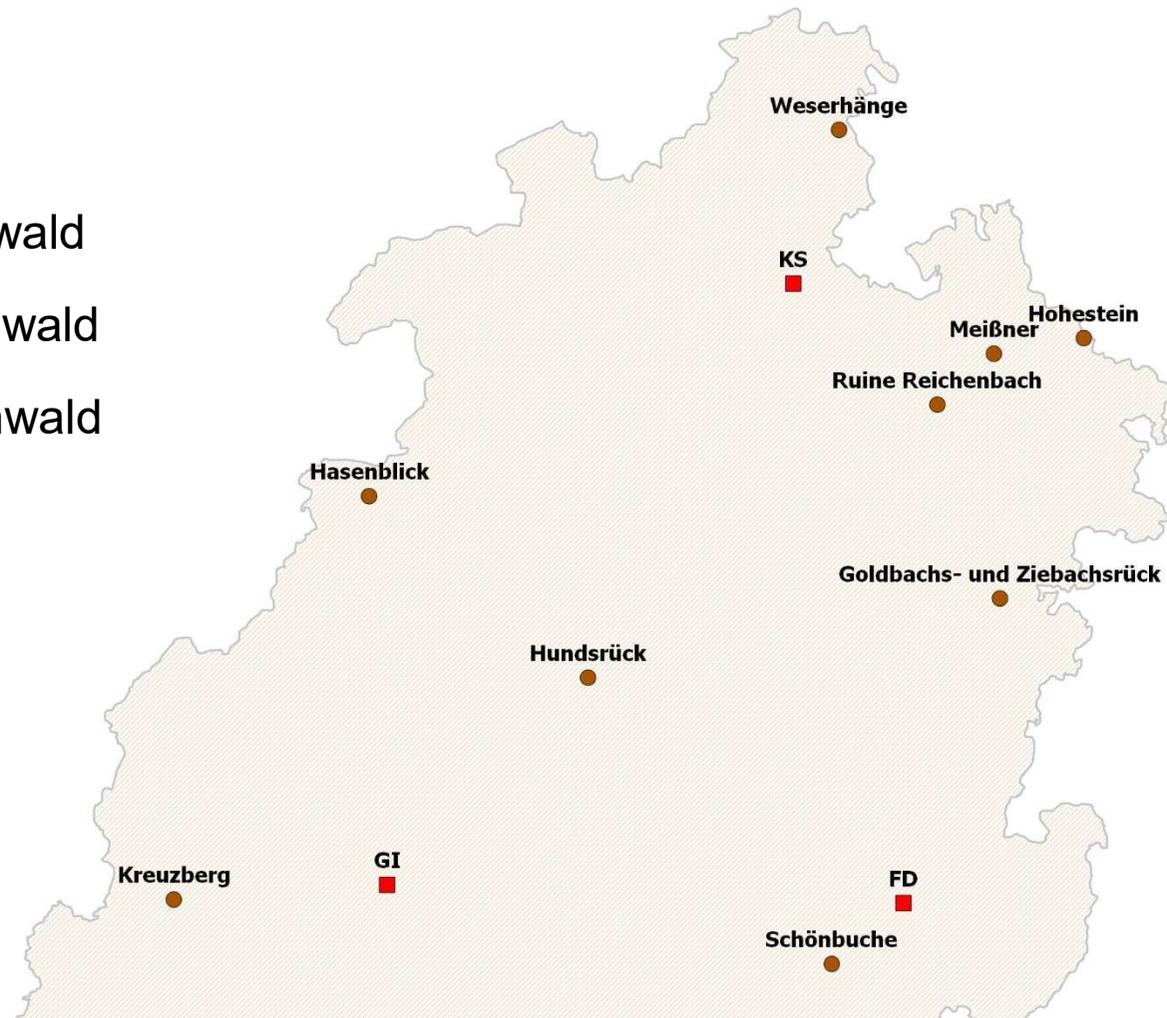
Methodik

Die untersuchten Naturwaldreservate

5 Hainsimsen-Buchenwald

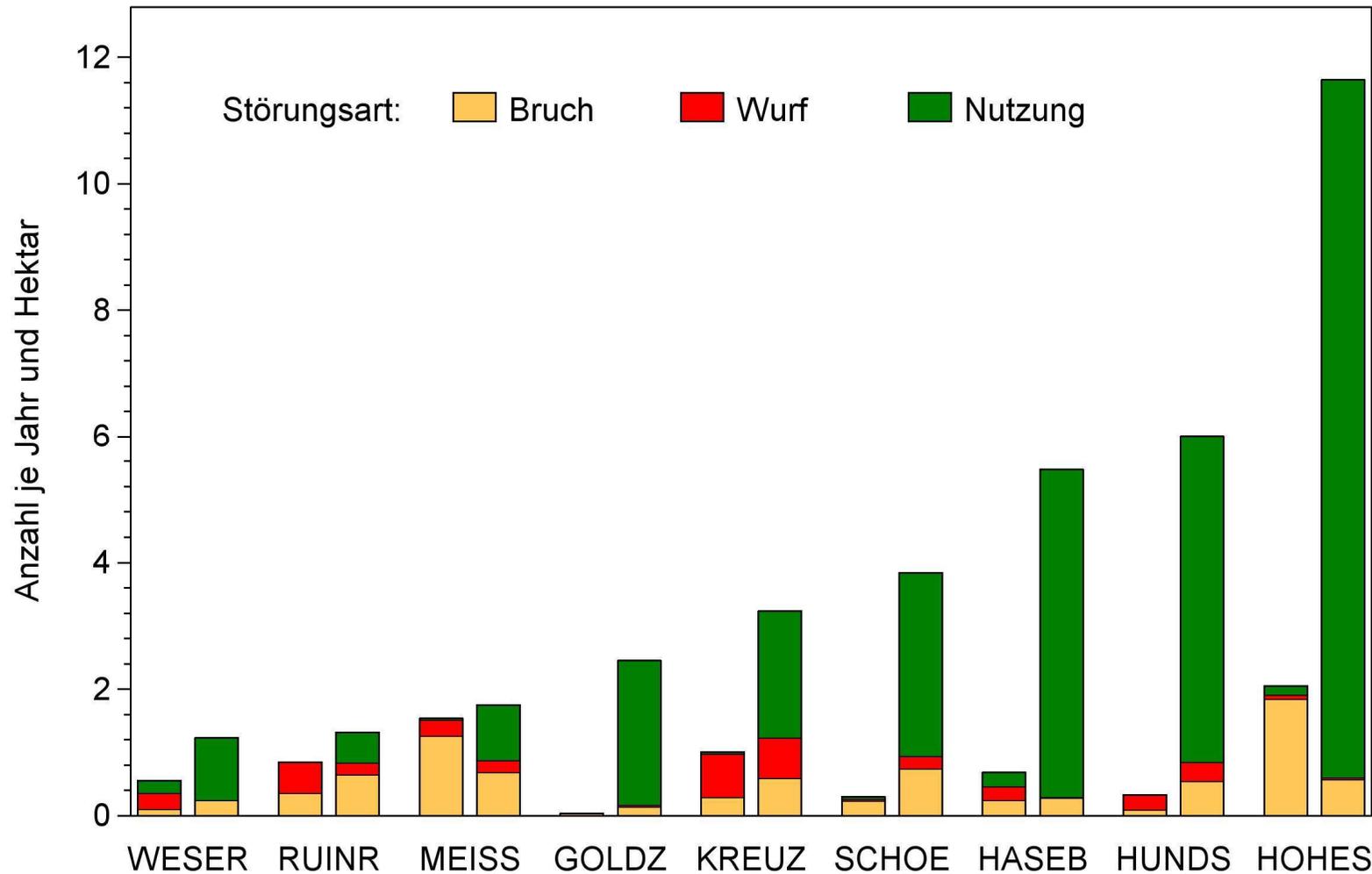
2 Waldmeister-Buchenwald

2 Waldgersten-Buchenwald



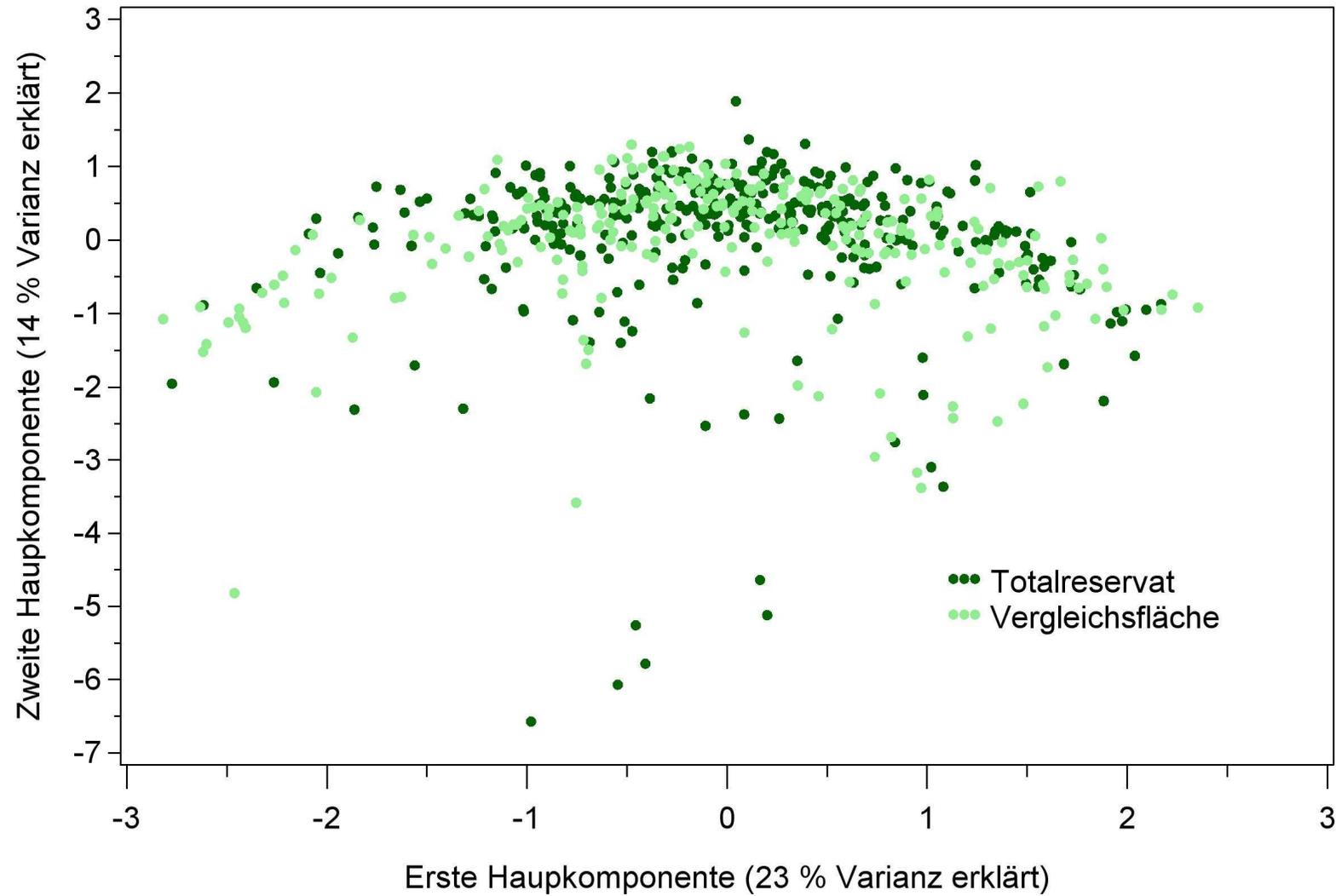
Die untersuchten Naturwaldreservate

Störungen auf der Ebene der Baumindividuen im Derbholzbestand



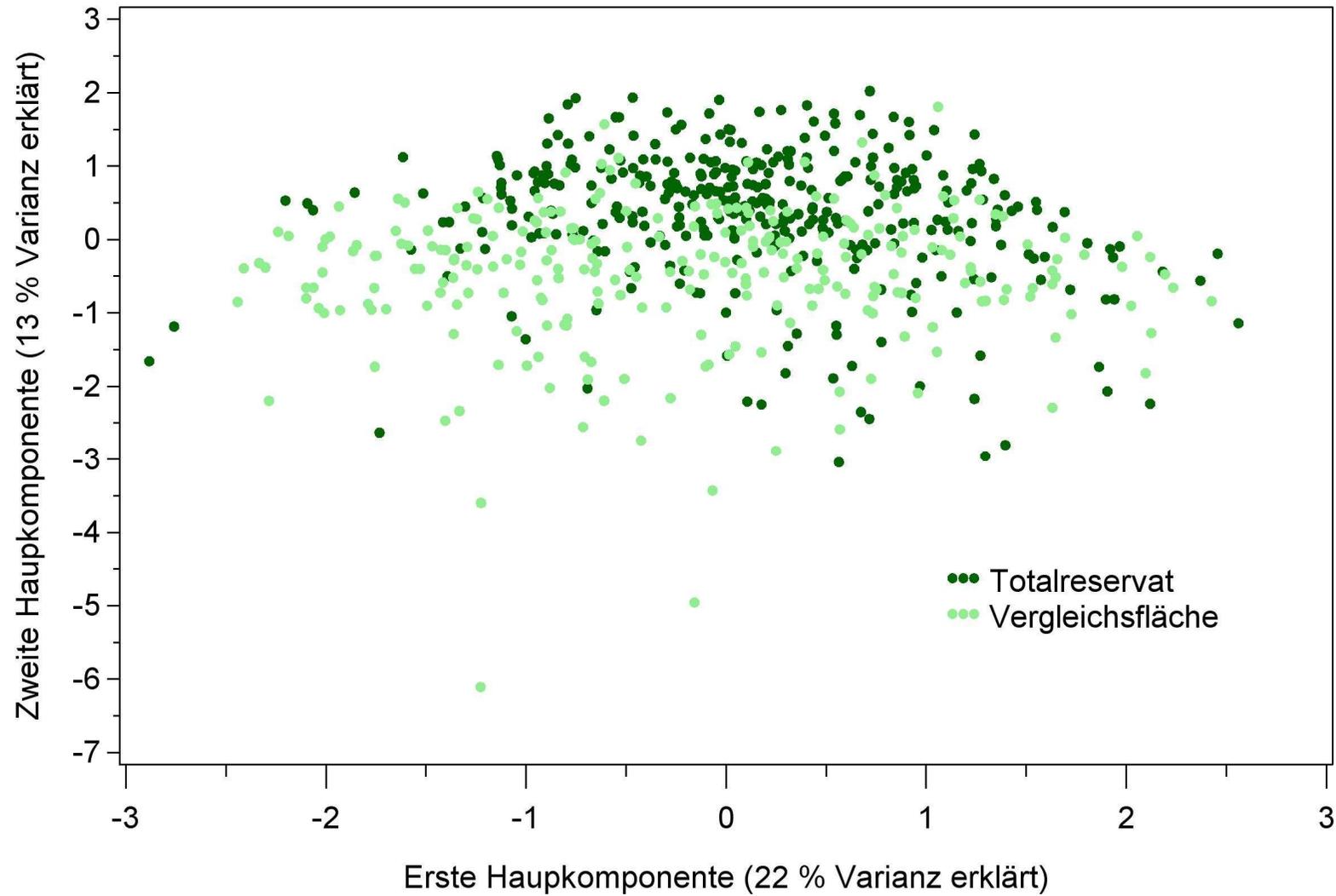
Ergebnisse der multivariaten Analysen

Erstaufnahme



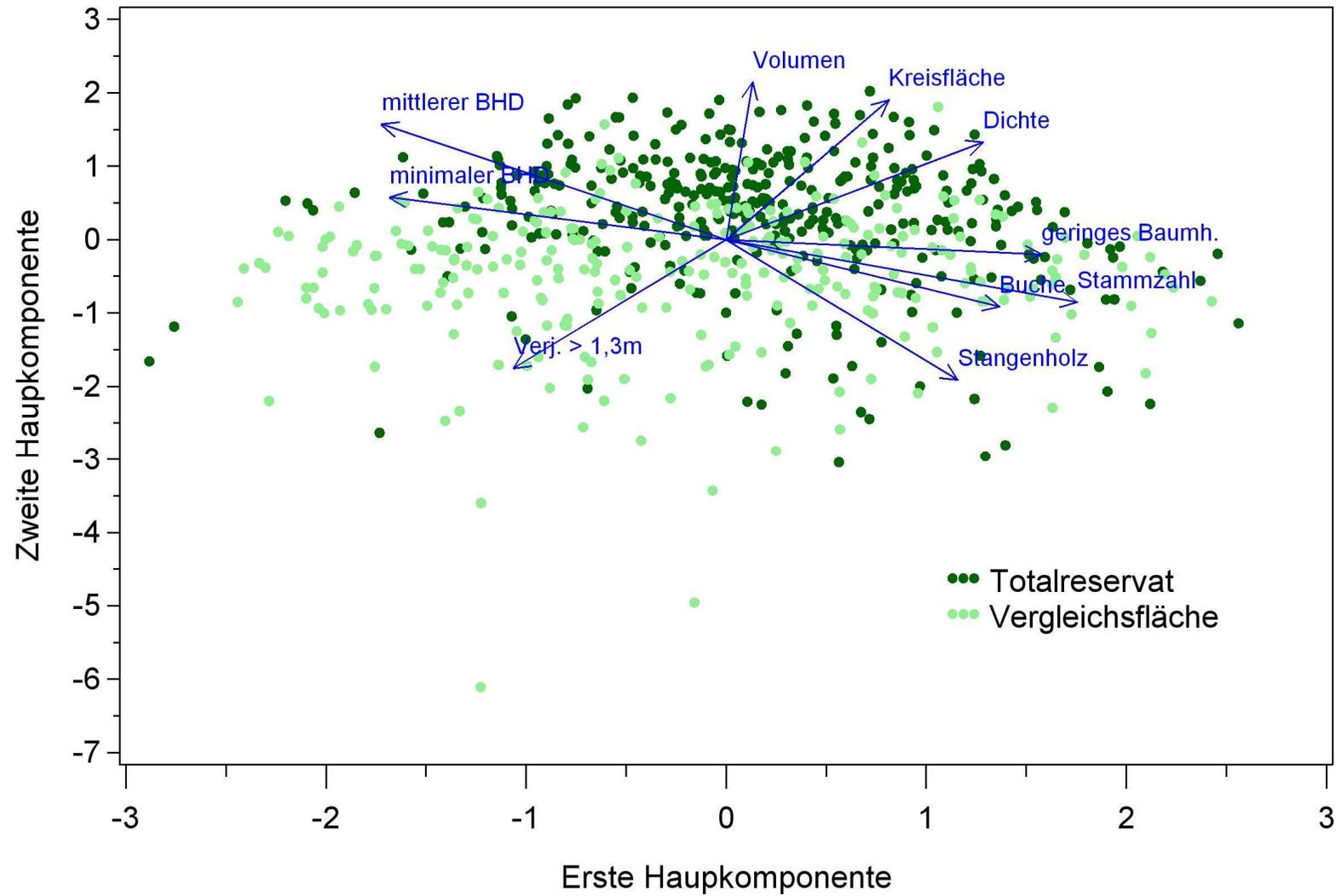
Ergebnisse der multivariaten Analysen

Zweitaufnahme



Ergebnisse der multivariaten Analysen

Die wichtigsten Dimensionen



Vertiefte Betrachtung einzelner Aspekte

Ergebnisse allgemeiner linearer Modelle

Parameter	Signifikanz und Vorzeichen der Einflussfaktoren							R ²	TR vs. VF
	Nährstoffversorgung	Wasserversorgung	nutzungsfreier Zeitraum	Eingriffe vor der Ausweisung	Eingriffe Periode	natürliche Störungen	Alter		
Vorrat	+	+	+	n. s.	-	-	n. s.	0,43	TR ↑
Δ Vorrat	+	n. s.	+	+	-	-	-	0,52	TR ↑
Gehölzverjüngung	-	n. s.	-	n. s.	n. s.	n. s.	+	0,19	VF ↑
Δ Gehölzverjüngung	n. s.	n. s.	-	+	+	n. s.	+	0,16	VF ↑
Totholzmenge	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.	+	+	0,17	TR ~ VF
Δ Totholzmenge	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.	+	+	0,19	TR ~ VF

Abkürzungen: Δ = Veränderung, R² = Bestimmtheitsmaß, TR = Totalreservat, VF = Vergleichsfläche, + = signifikant positiver Einfluss, - = signifikant negativer Einfluss, n. s. = nicht signifikant, ↑ = höher, ~ = etwa gleich hoch

Meyer, P. (2013):
Reifungsprozesse in
Buchen-Naturwald-
reservaten: Wie schnell
werden Wirtschaftswälder zu Urwäldern?
AFZ/DerWald 24, 11-13.

keine konsistenten Unterschiede zwischen TR und VF bei der Dichte an Habitatbäumen!!!

Schlussfolgerungen Old-Growth Untersuchungen

Stillgelegte Buchenwälder unterscheiden sich bereits nach ≈ 20 Jahren erkennbar von weiter bewirtschafteten Buchenwäldern. Sie nähern sich aber offenbar erst in längeren Zeiträumen an die Strukturausstattung von reifen natürlichen Wäldern an (in Bezug auf Totholz, Habitatbäume, Durchmesserstruktur, Schichtung, ...).

Die wichtigste „Entwicklungslinie“ ist zunächst der Aufbau von Biomasse

Vorratsaufbau und Zunahme anderer „Old-Growth“-Eigenschaften sind nicht zwangsläufig miteinander gekoppelt. Der lebende Holzvorrat ist aber das „Kapital“ für die Entwicklung in Richtung „Old-Growth“

Eine entscheidende Beschleunigung von Reifungsprozessen dürfte vor allem durch natürliche Störungen eintreten.

Nationalpark Hainich September 2019



Ergebnisse Mortalität WZE Hessen

Prozentuale jährliche Absterberate = am WZE-Punkt vorgefundene tote Bäume

Baumart	2020	2019	Ø 1984 - 2017
Buche	0,3	~ 0,3	0,06
Fichte	17,0	7,0	0,40
Eiche	0,6	~ 1,2	0,30
Kiefer	0,6	~ 3,5	0,70
alle	2,9	2,3	0,40

zudem wird die Ausfallrate
veröffentlicht = aufgrund von
Windwurf oder Entnahme
fehlende Bäume

**Es gibt offenbar keine
belastbare Inventur der
Einzelbaummortalität
!**

aus: Nordwestdeutsche Forstliche Versuchsanstalt (Hrsg.), Waldzustandsbericht 2020 für Hessen.
Download am 16.11.2020 unter <https://www.nw-fva.de/index.php?id=335>

Historische Erfahrungen

140jähriger Buchenbestand im Jahr 1891 in der Försterei Gahrenberg, Reinhardswald 35 Jahre nach Freistellung des Westrandes und vorherigen Trockenjahren (1884, 1886 und 1887)



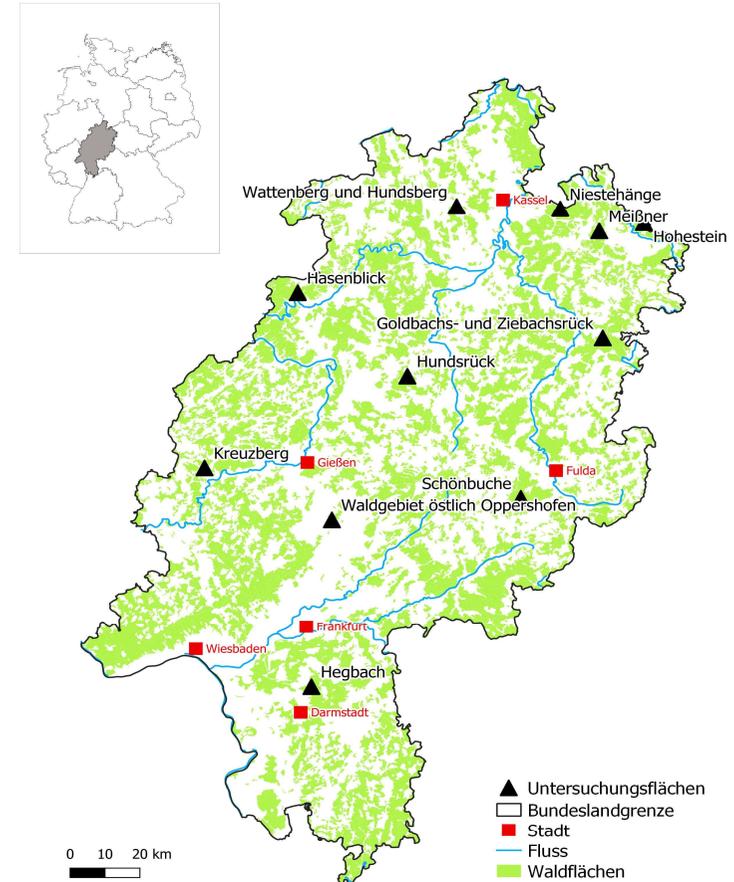
aus: Bonnemann (1984):
Der Reinhardswald.

Mortalitätsstudie Buche Hessen

Auswahlkriterien NWR und Probekreise:

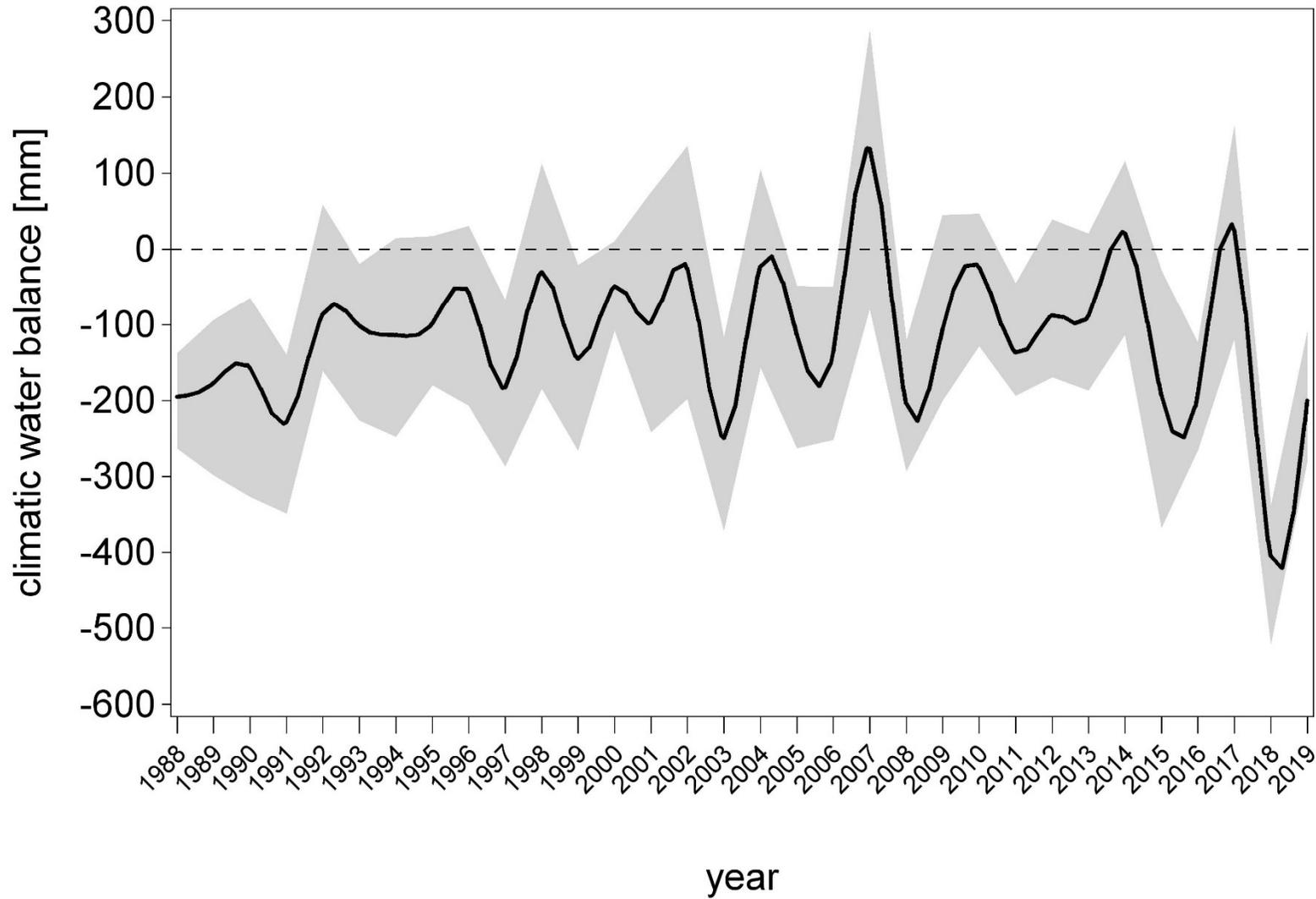
- Vergleichsfläche und 2 Inventuren vorhanden
- Hauptbestand > 100 Jahre in 2020
- Buche > 50 % Stammzahlanteil
- 5 - 10 Probekreise je Variante und Standort
- balanciertes Design innerhalb der NWR
- Zufallsauswahl bei Überangebot

Naturwaldreservat	Anzahl Probekreise	Inventurzeitpunkte
Niestehänge	20	1988, 2003, 2019
Goldbachs- und Ziebachsrück	40	1988, 2009, 2020
Schönbuche	20	1988, 2010, 2020
Wattenberg und Hundsberg	32	1988, 2017, 2020
Meißner	20	1988, 2010, 2020
Hohestein	18	1988, 2007, 2020
Hasenblick	40	1988, 2012, 2020
Waldgebiet östlich Oppershofen	26	1988, 2015, 2020
Hegbach	20	1988, 2002, 2019
Kreuzberg	32	1990, 2010, 2020
Hundsrück	20	1994, 2010, 2020
Summe	288	



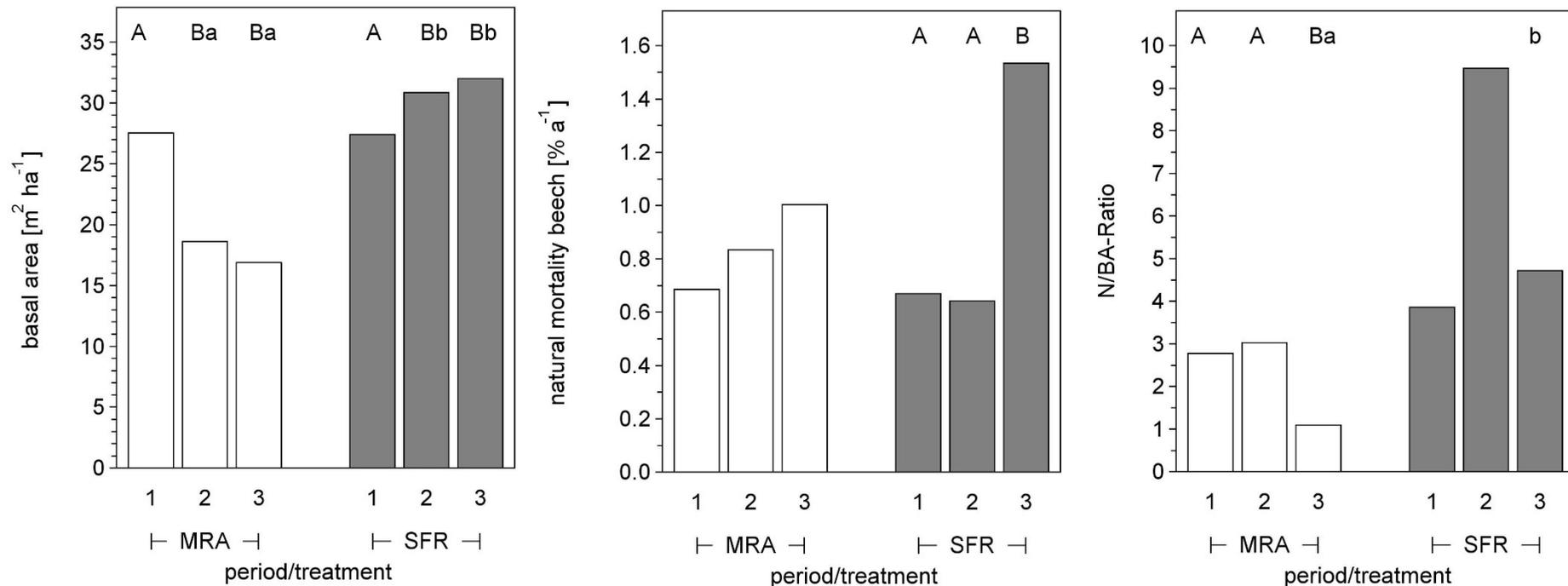
Mortalitätsstudie Buche Hessen

Klimatische Wasserbilanz in der Vegetationszeit



Vorläufige Ergebnisse Mortalitätsstudie Buche Hessen

Entwicklung der Grundfläche (links), der natürlichen Mortalitätsraten der Buche (Mitte) und des Stammzahl/Grundflächen-Quotienten der natürlichen Mortalität der Buche (rechts)



Es bedeuten:

MRA = managed reference area

SFR = strict forest reserve = Totalreservat

period = 1., 2. und 3. Untersuchungsperiode

Großbuchstaben: signifikante Unterschiede zwischen den Perioden je Variante

kleine Buchstaben: signifikante Unterschiede zwischen Varianten je Periode

Vorläufige Schlussfolgerungen

Mortalitätsstudie Buche Hessen

Einfluss verschiedener Faktoren auf die Absterbewahrscheinlichkeit

Die Trockenjahre 2018/19 haben nur im Totalreservat zu einer signifikanten Erhöhung der Mortalität geführt.

In den Trockenjahren verändert sich vor allem die Art der Mortalität:

- Im Wirtschaftswald sterben 2018/19 eher die dominanten Bäume ab.
- Im Totalreservat beschleunigt sich das konkurrenzbedingte Absterben.

Die Erntemaßnahmen in den VF haben bisher keinen konsistent negativen Effekt auf die Mortalität.

Vielen
Dank

