

Wiederaufnahme der Mittelwaldwirtschaft – Chance für den Naturschutz

Lehrgang 08.3, 07.05.2019



Wiederaufnahme der Mittelwaldwirtschaft – Chance für den Naturschutz

Fortbildung 08.3

07.05.2019

Forstliches Bildungszentrum Münchehof

Programm

Moderation: *Peter Meyer, Marcus Schmidt*

- | | |
|---------------|--|
| 09:00 – 09:15 | <i>Peter Meyer:</i> Begrüßung und Einführung in die Vergleichsstudie Mittelwald Liebenburg |
| 09:15 – 09:40 | <i>Marcus Schmidt:</i> Floristische und vegetationskundliche Auswirkungen der Mittelwaldwirtschaft |
| 09:40 – 10:05 | <i>Martin Bollmeier:</i> Effekte der Mittelwaldwirtschaft auf schützenswerte Arten am Beispiel Liebenburgs |
| 10:05 – 10:30 | <i>Peter Meyer:</i> Zusammenfassende Darstellung der Vergleichsstudie Mittelwald Liebenburg |
| 10:30 – 11:00 | Kaffeepause |

Wiederaufnahme der Mittelwaldwirtschaft – Chance für den Naturschutz

Fortbildung 08.3

07.05.2019

Forstliches Bildungszentrum Münchehof

- 11:00 – 11:30 *Rainer Fell*: Traditionelle Mittelwaldbewirtschaftung im Stadtwald Iphofen
- 11:30 – 12:00 *Olaf von Drachenfels*: Mittelwälder in Niedersachsen – Bedeutung für den Naturschutz und Entwicklungsperspektiven
- 12:00 – 12:20 *Claudia Quandt*: Möglichkeiten und Grenzen der Finanzierung von Naturschutzmaßnahmen im Wald in Niedersachsen
- 12:20 – 12:45 *Laura Demant*: Förderung der Mittelwaldwirtschaft durch Vertragsnaturschutz – Hauptergebnisse des WaVerNa-Projektes
- 12:45 – 13:00 Zusammenfassende Diskussion
- 13:00 – 14:00 Mittagspause
- 14:00 – 16:30 *D. Tolzmann, H. Fischer, U. Bedarff, M. Schmidt, M. Bollmeier, P. Meyer*: Exkursion in den Mittelwald Liebenburg

Ausgangssituation

1989: Niedersächsisches Landschaftsprogramm sieht 2.700 ha Nieder-, Mittel- und Hutewälder vor

1990: LÖWE-Programm mit Waldschutzgebietskonzept: Kulturhistorischer Wirtschaftswald als eigene Kategorie

Möglichkeiten zur Wiederaufnahme unter heutigen Rahmenbedingungen?

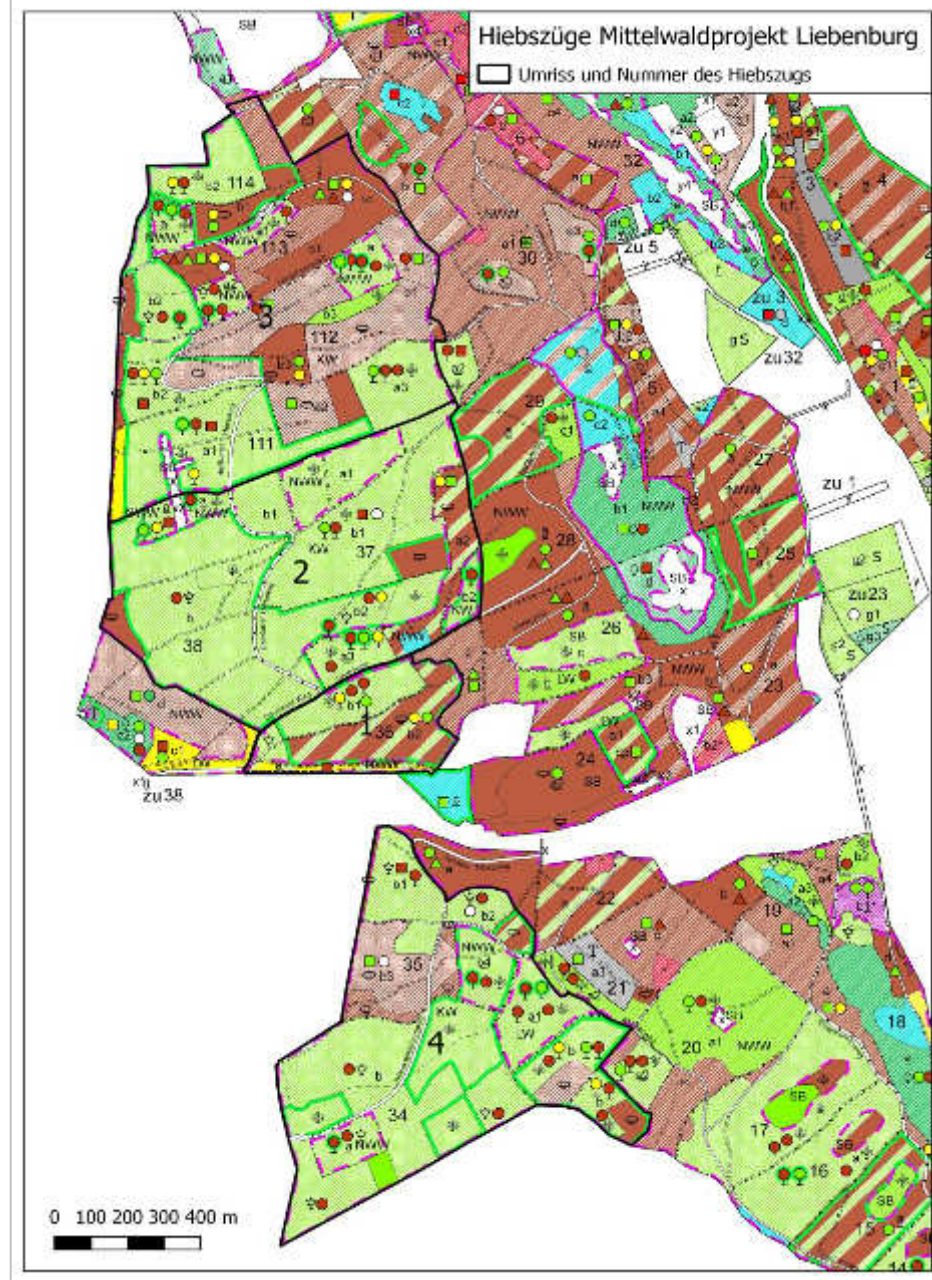


Ausgangssituation Liebenburg

- insgesamt ca. 1.000 ha durchgewachsene Mittelwälder im Bereich des Forstamtes Liebenburg
- betrachtete Bestände waren im Besitz örtlicher Forstgenossenschaften, Aufgabe der Mittelwaldbewirtschaftung vor etwa 60 Jahren
- 1964 (Heißum) bzw. 1973 (Dörnten): Verkauf an die Niedersächsische Landesforstverwaltung, zuvor Einschlag stärkerer Eichen
- zunächst Überführung in Hochwald (Entnahme von zielstarkem Holz auf ganzer Fläche, Entstehen von Verjüngungsfemeln)
- 1986: Versuchsweise Wiederaufnahme der Mittelwaldbewirtschaftung auf einer Fläche von 15 ha
- ab 1990: Betriebsklasse Mittelwald auf 210 ha

Hiebszüge 1-4

Stichjahr 2010



Wissenschaftliche Begleitung

Mittelwaldhiebszug 3 (62 ha) ab 2002 in Beobachtung:

Vermessung und Vermarkung

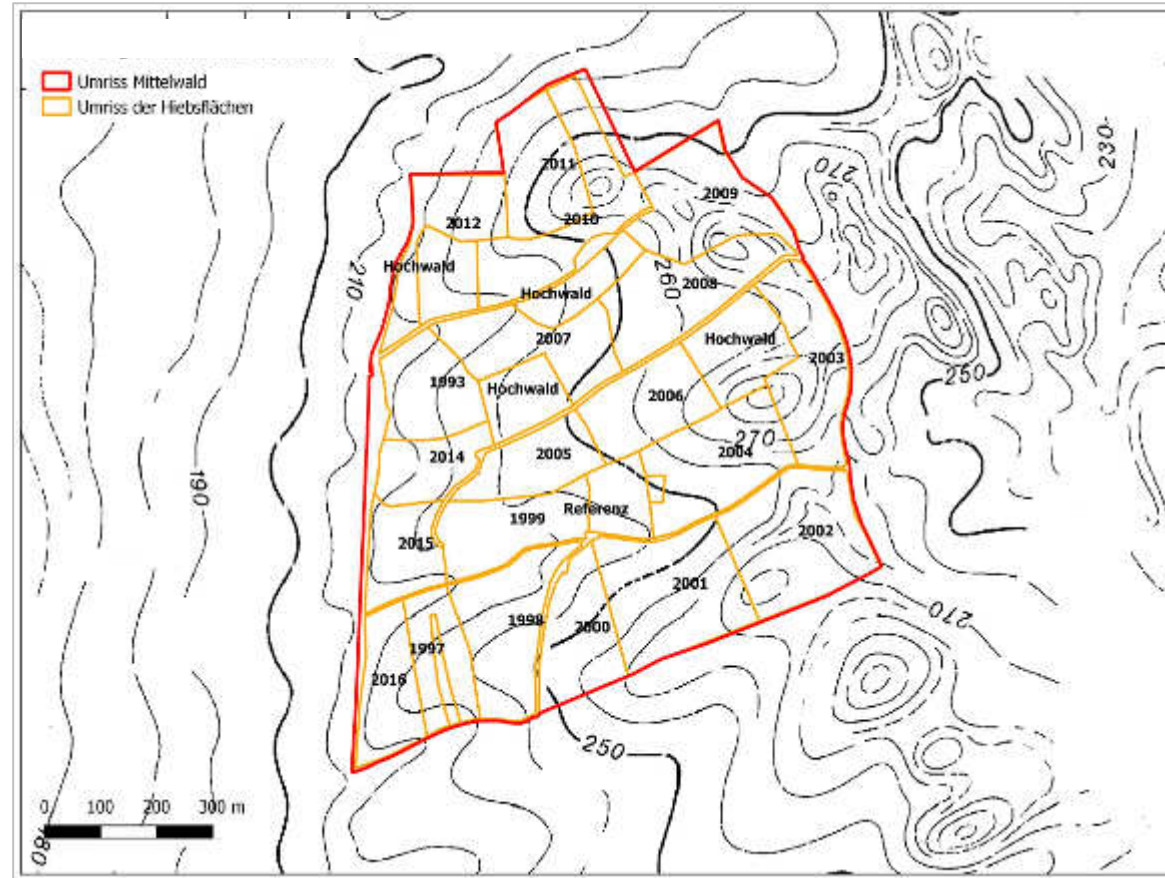
Standortkartierung

Luftbildkartierung

terrestrisches Erfassung

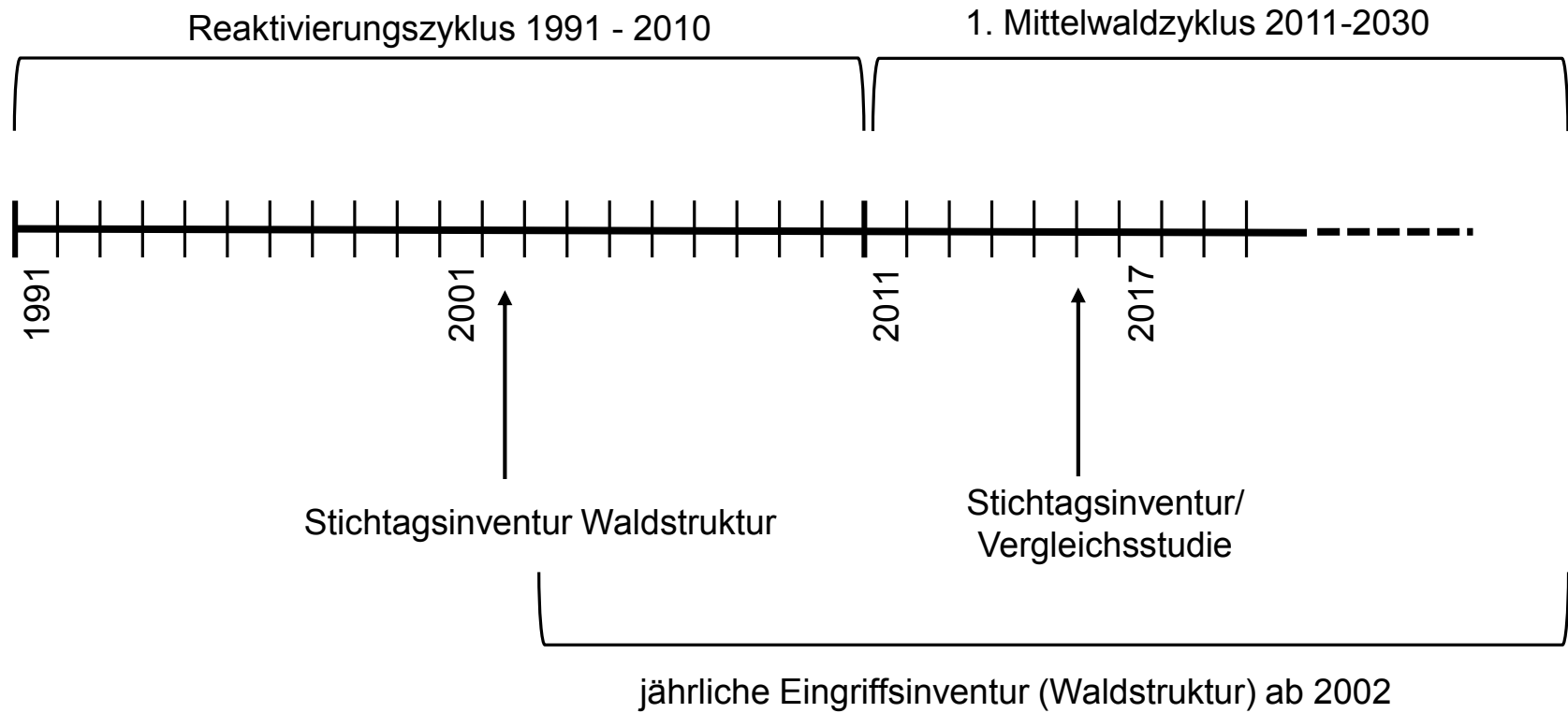
Waldstruktur

Master- und Diplomarbeiten
(Geb 2002, Gründjens 2007)



Wiederaufnahme der Mittelwaldwirtschaft im Hiebszug 3

Ablauf und Untersuchungen



Standorte

im langjährigen Durchschnitt 705 mm Niederschlag, wärmegetönt
Wechsel flachgründiger Kalkböden (Plänerkalk, Obere und Untere Kreide),
und tiefgründiger Kolluvien

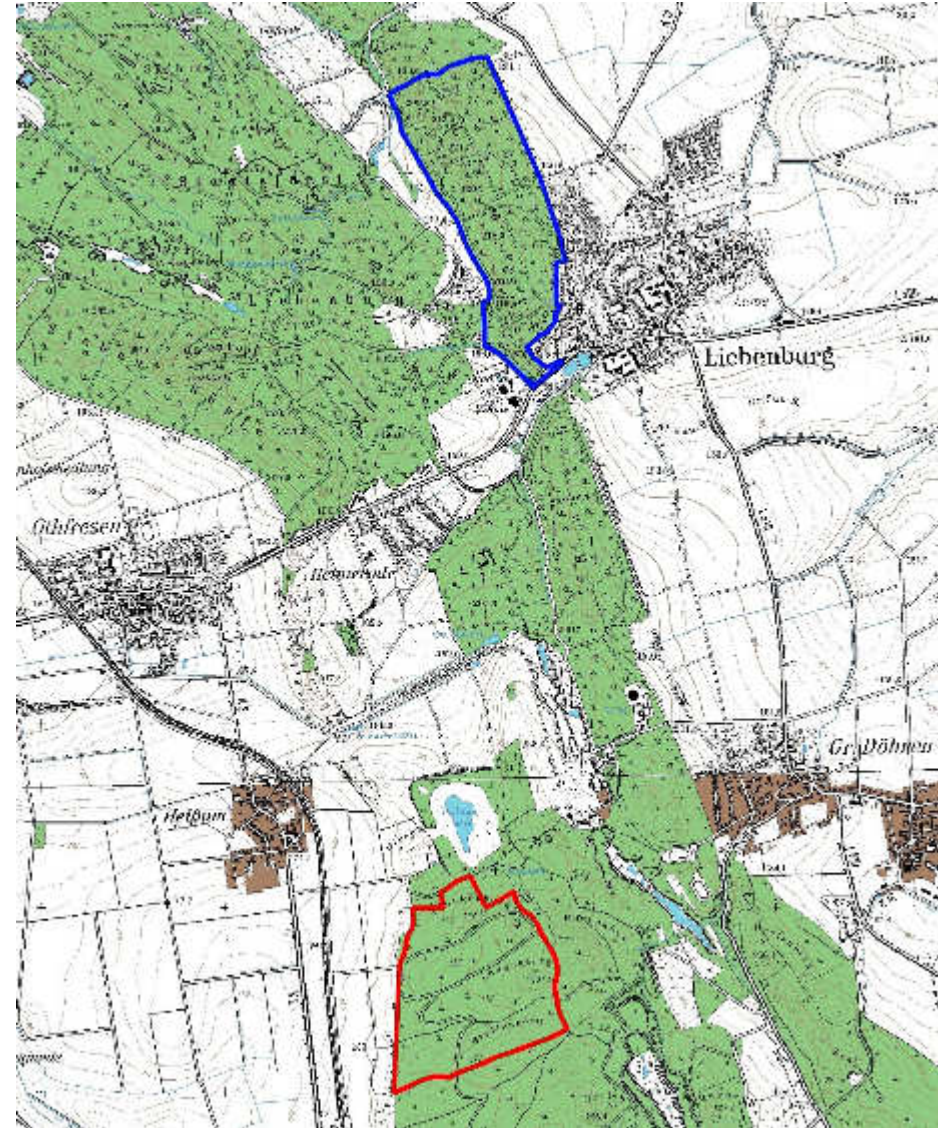


Vergleichsstudie biologische Vielfalt

Fragestellungen

Unterscheiden sich der Hochwald „Lewer Berg“ und der Hiebszug 3 im Mittelwald Liebenburg hinsichtlich der Artenzusammensetzung und –vielfalt?

Lassen sich diese Unterschiede durch die unterschiedliche Waldstruktur erklären?



Vergleichsstudie biologische Vielfalt

Untersuchungen:

- Literaturstudie (Phillip KÜchler)
- 2015: xylobionte Käfer (Stephan Gürlich)
- 2015: Fauna (Anke Kätzel und Martin Bollmeier)
- 2015: Florenliste Gefäßpflanzen (Anke Kätzel und Martin Bollmeier)
- 2015 und 2016: Vögel (Volker Laske)
- 2015 und 2016: Fledermäuse (Siegfried Wielert, Thomas Dunz)
- Winterhalbjahr: 2015/16 Waldstruktur
- Frühjahr und Sommer 2016: Vegetation
- Sommer 2016: Luftbildbefliegung

download der zusammenfassenden Studie unter:

<https://www.nw-fva.de/index.php?id=242>

Standorte

Nährstoffversorgung

Nährstoffversorgung

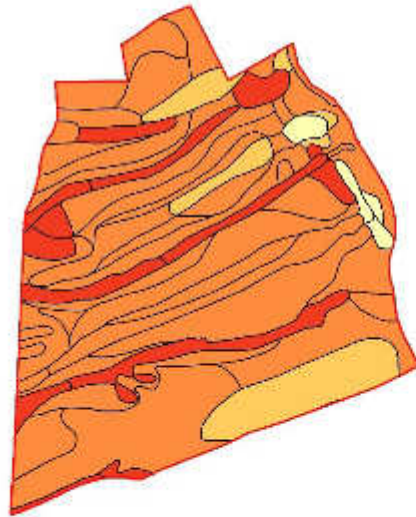


eutroph +

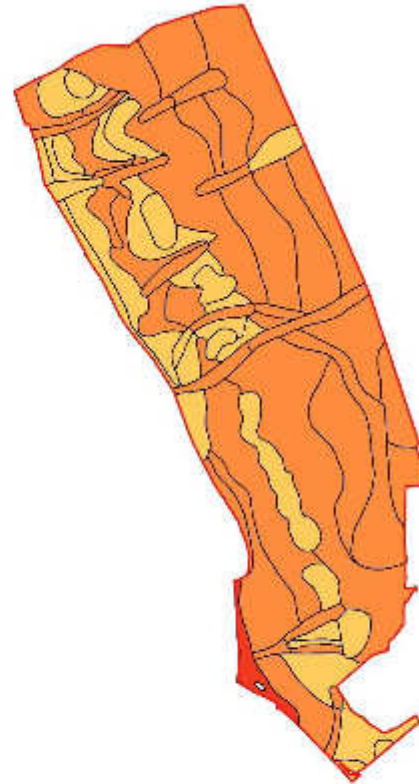
eutroph

gut mesotroph

schwach mesotroph



Mittelwald Hiebszug 3



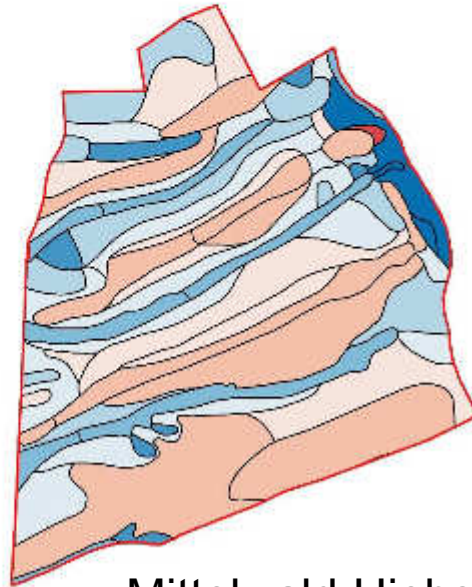
Hochwald Lewer Berg

Standorte

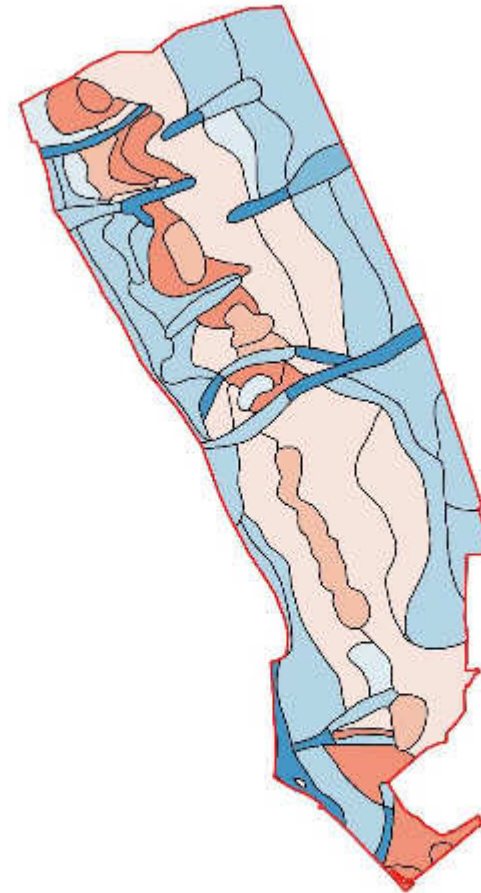
Wasserversorgung

Wasserhaushalt

- wechselfeucht
- vorratsfrisch, staufrisch
- nachhaltig frisch
- frisch
- mäßig frisch
- kaum frisch
- mäßig sommertrocken
- mäßig sommertrocken bis trocken
- trocken

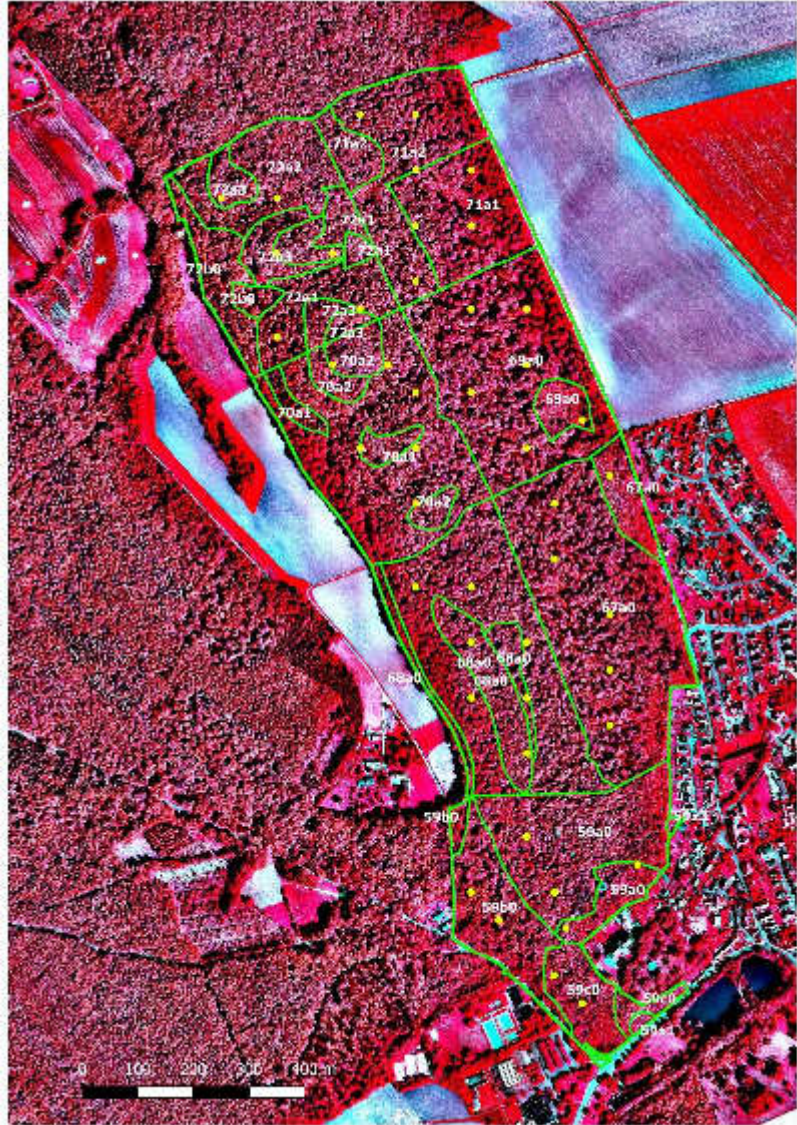


Mittelwald Hiebszug 3



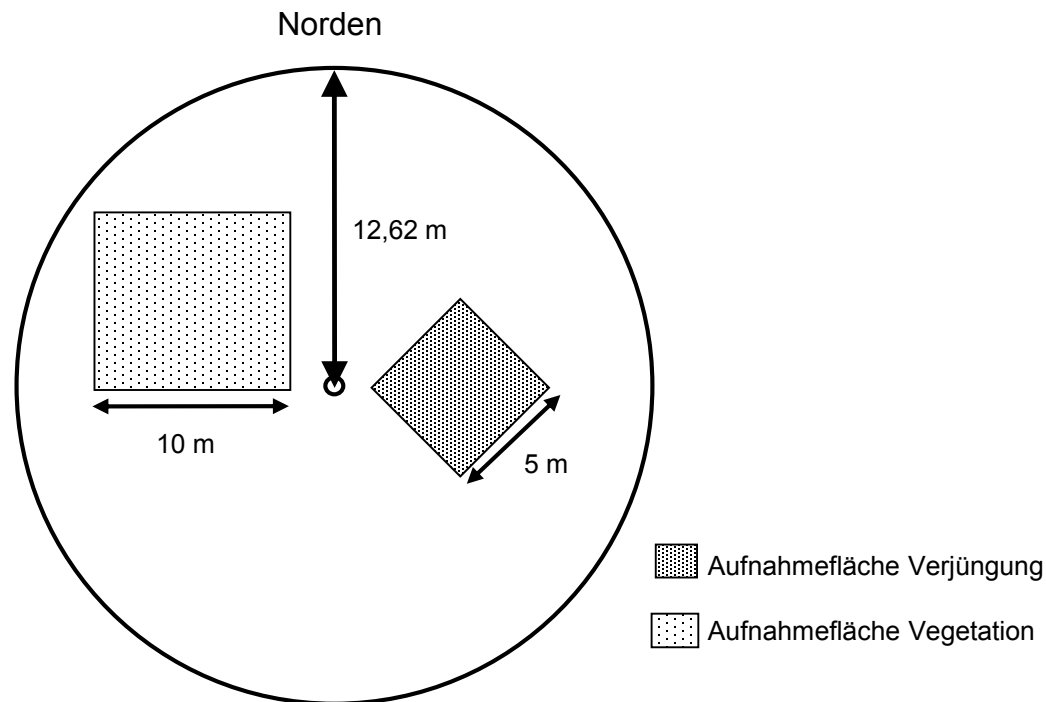
Hochwald Lewer Berg

Flächeneinteilung und Probekreise

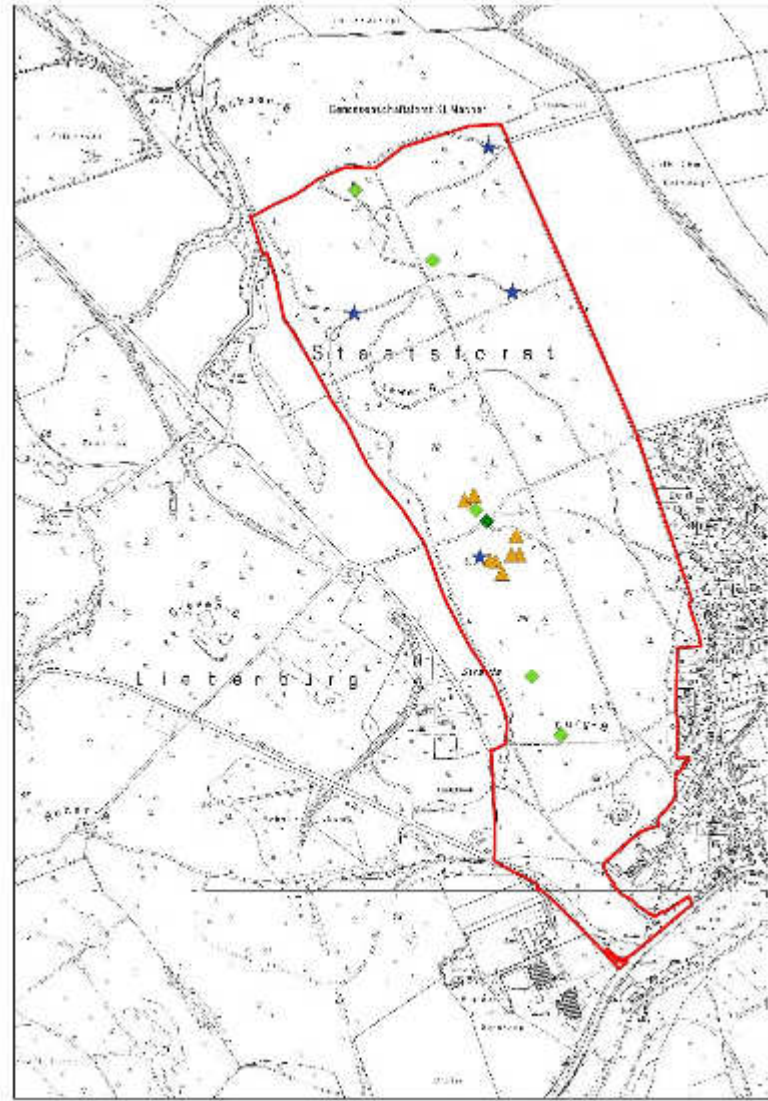
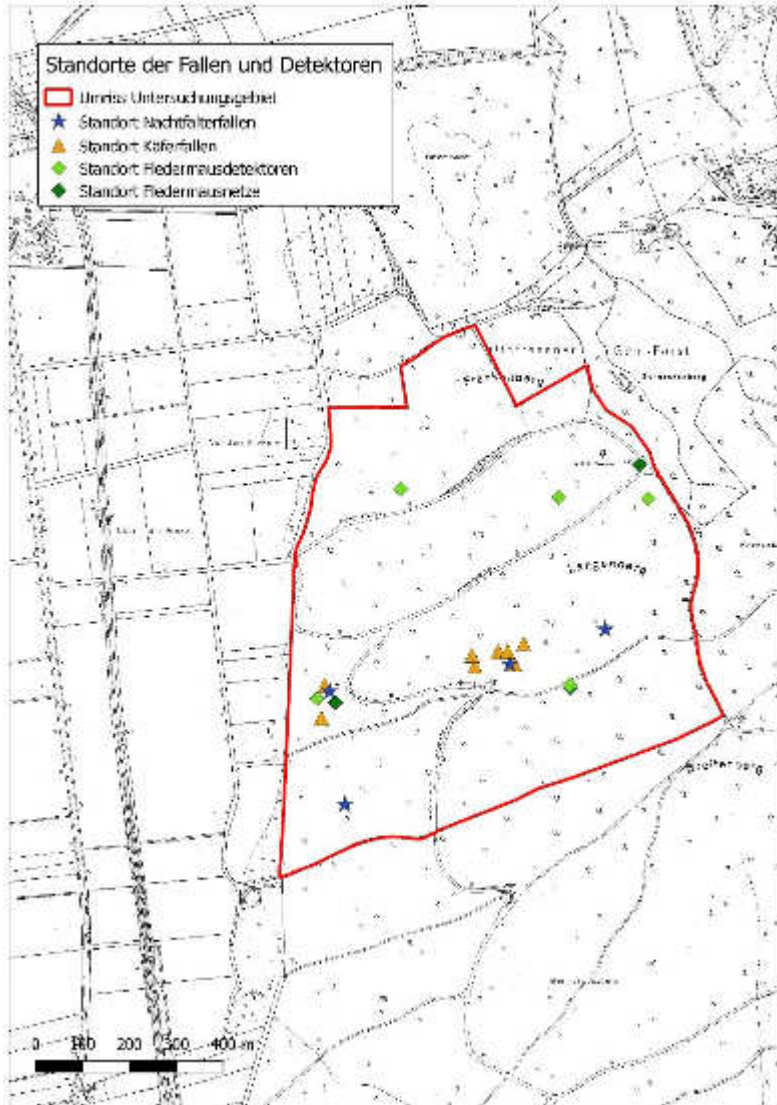


Probekreisinventur: Vegetation und Waldstruktur

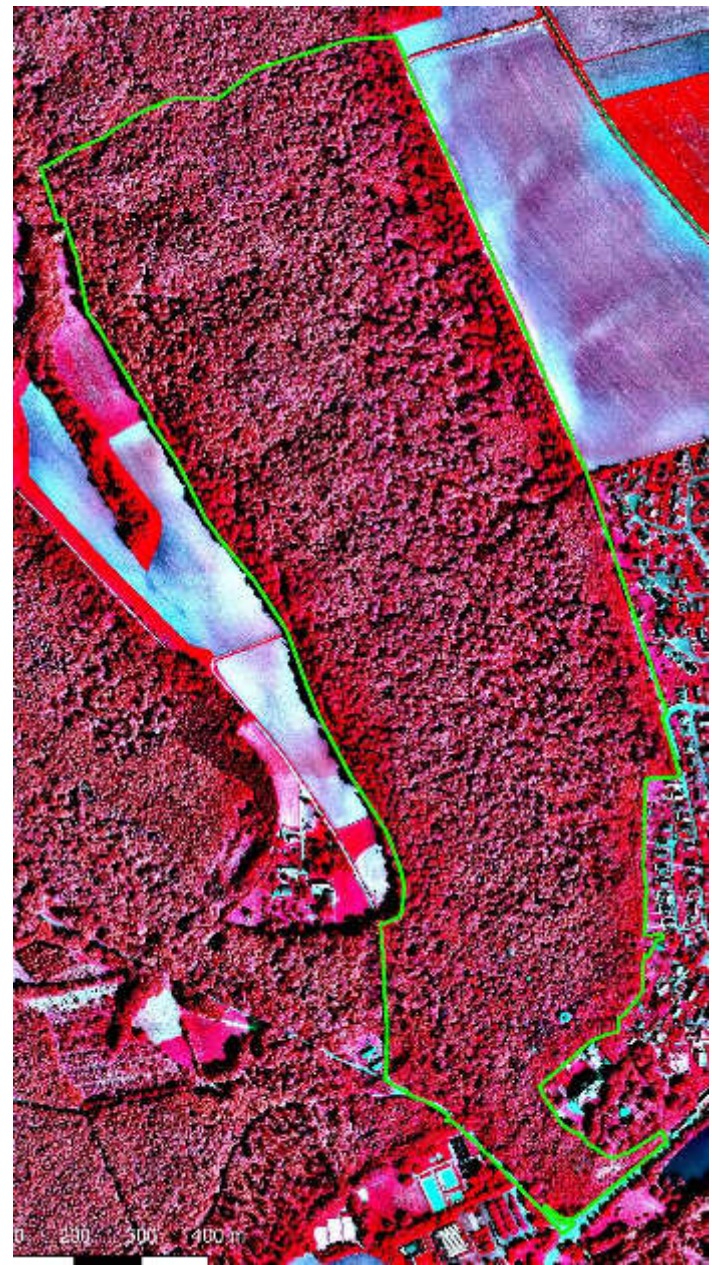
- Radius 12,62 m = 500 m² für die Aufnahme des stehenden und liegenden Bestandes,
- Unterflächen für die Aufnahme der Vegetation und der Gehölzverjüngung



Fallenstandorte

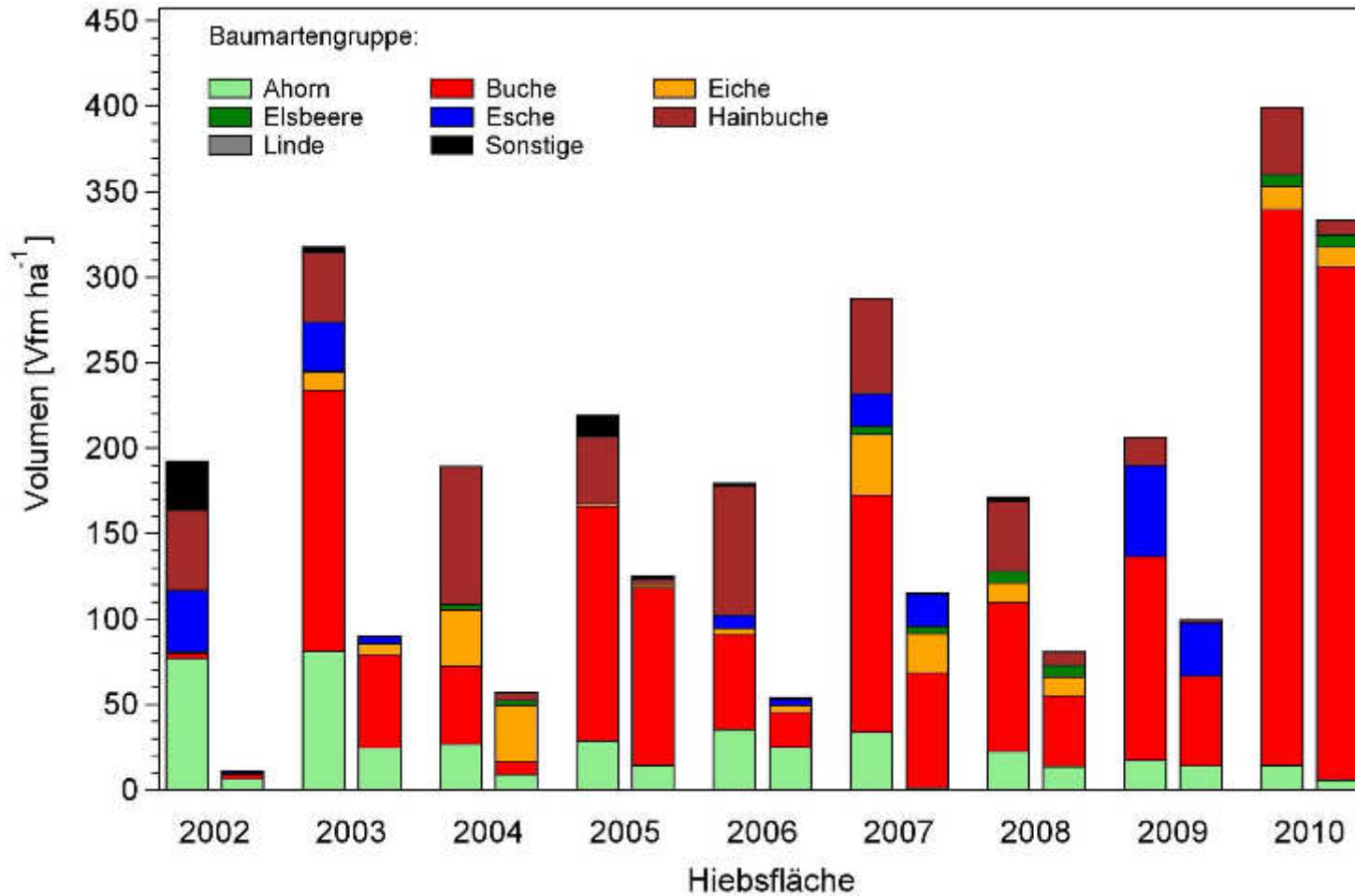


Luftbilder 2016



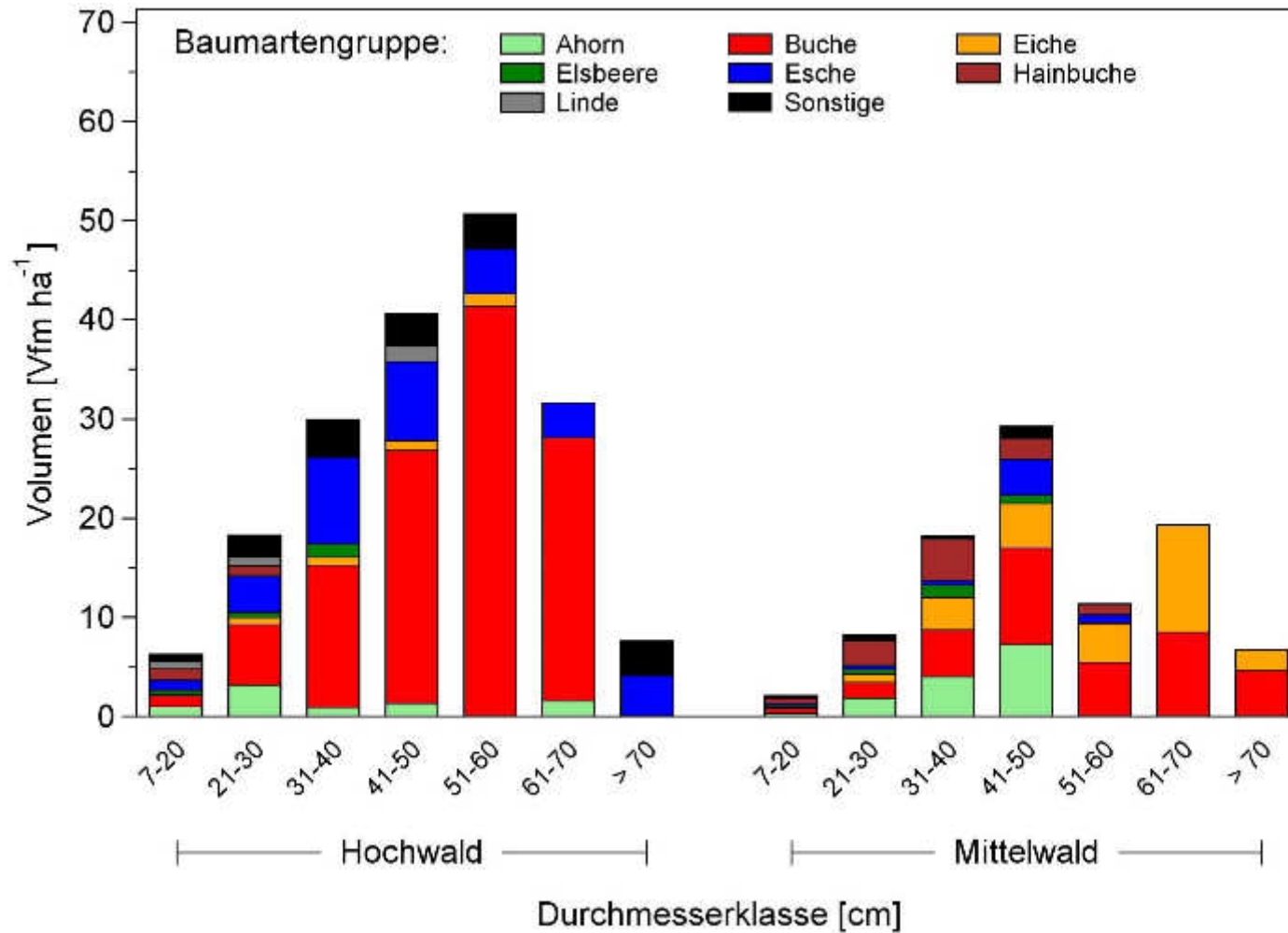
Waldstruktur

Holzvorrat vor und nach dem Eingriff (Reaktivierungszyklus)



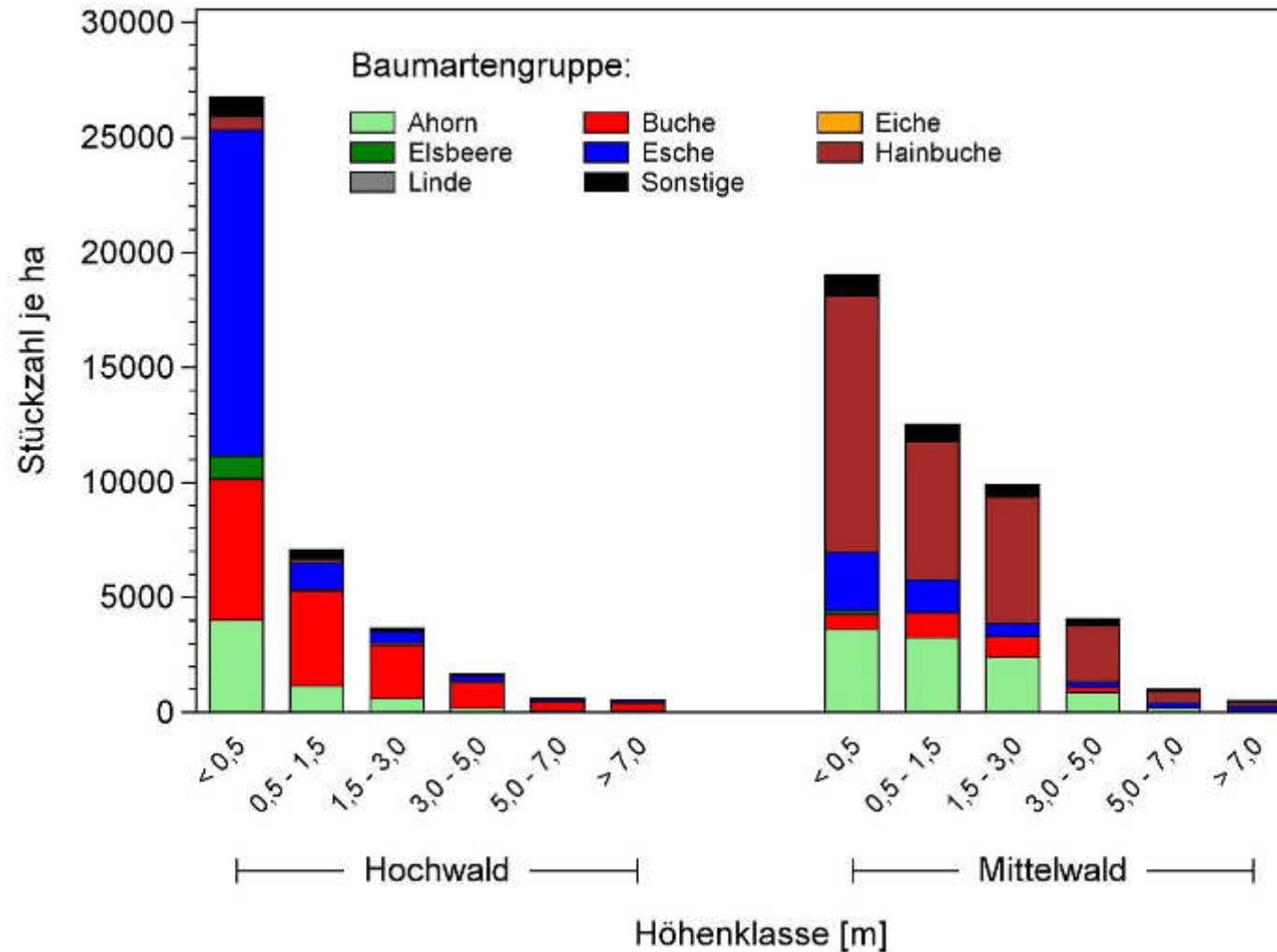
Waldstruktur

Holzvorrat je Durchmesserklasse und Baumartengruppe



Waldstruktur

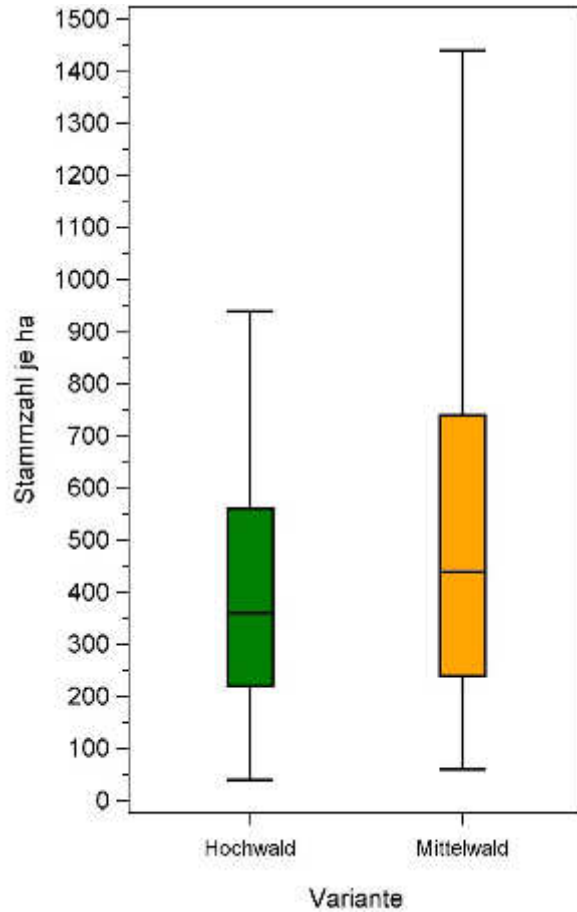
Gehölzverjüngung je Höhenklasse und Baumartengruppe



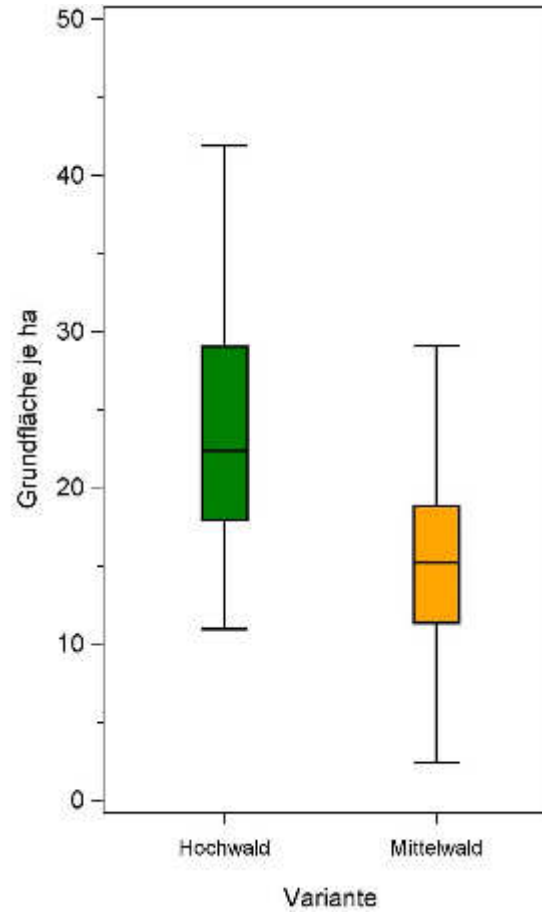
Waldstruktur

Dichte des lebenden Derbholzbestandes

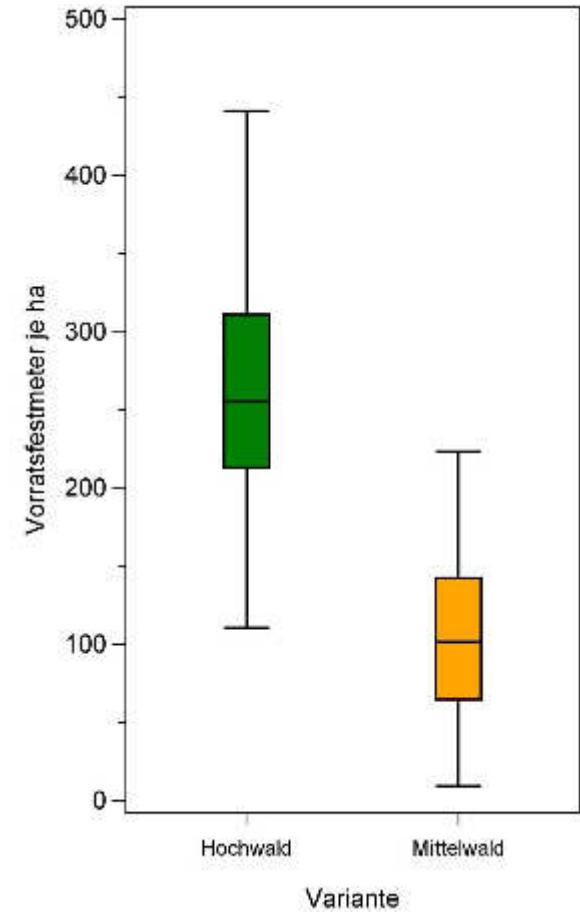
Stammzahl



Grundfläche

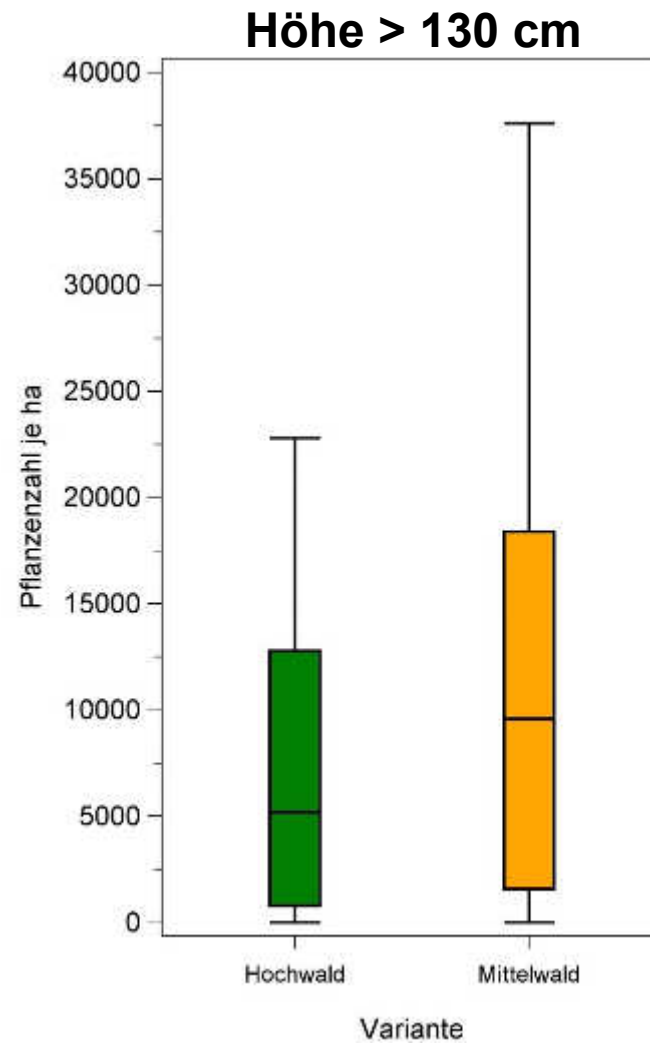
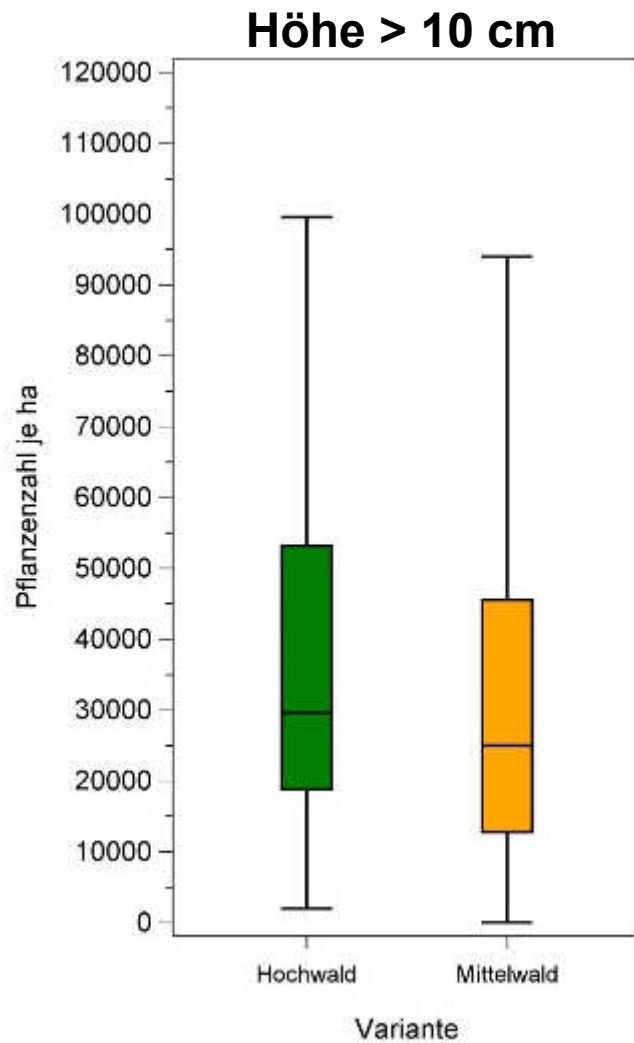


Volumen



Waldstruktur

Dichte der Gehölzverjüngung



Käferkundliche Untersuchungen

Fallentypen



Käferkundliche Untersuchungen

Hauptergebnisse

Im Rahmen der einjährigen Untersuchung wurden insgesamt:

597 Käferarten in 42.699 Individuen erfasst und ausgewertet

299 dieser Arten sind „Holzkäfer“ im Sinne des Kataloges von Köhler (2000)

99 der nachgewiesenen Käferarten werden in der Roten Liste Deutschlands geführt, davon zählen **85** zu den Xylobionten.

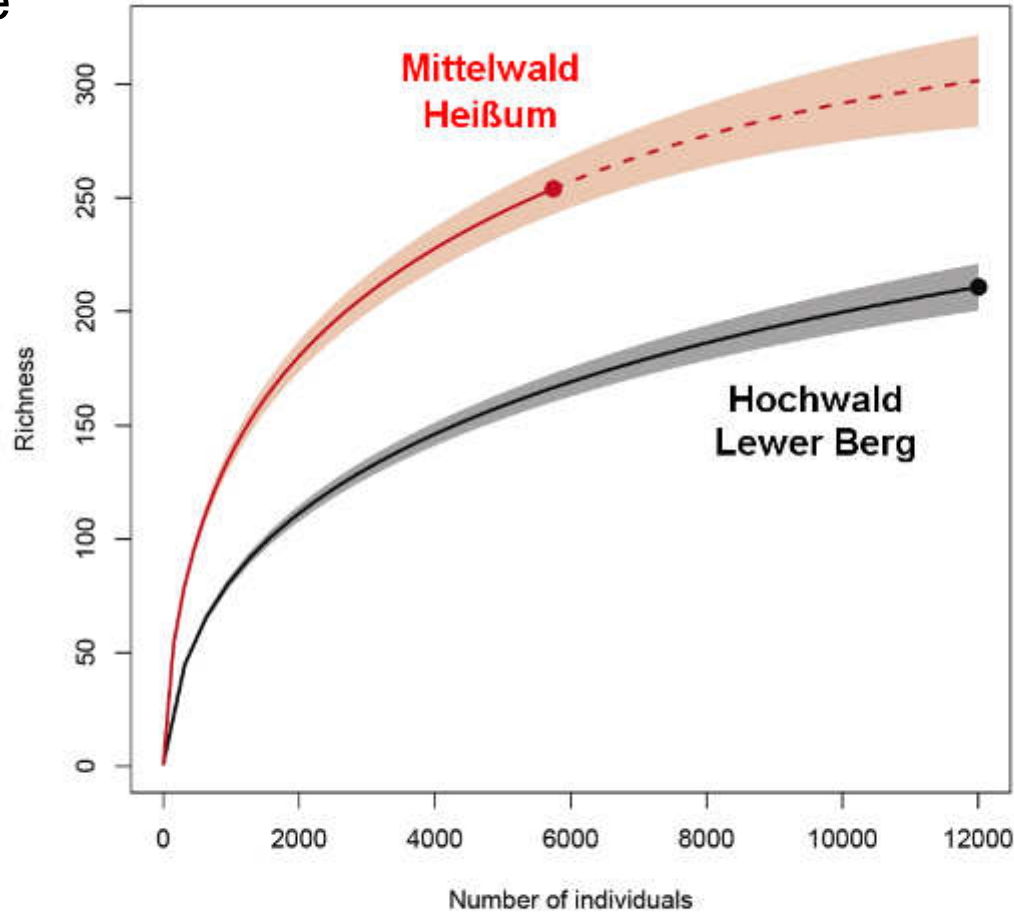
	gesamt	Mittelwald	Hochwald
Artenzahl Käfer gesamt	597	502	389
davon Rote-Liste-Arten	99	82	67
Artenzahl Xylobionte	299	254	218
davon Rote-Liste-Arten	85	72	56
Individuenzahl Xylobionte	19.310	5.760	13.550

Im Untersuchungsgebiet Liebenburg konnten 4 Urwaldrelikt-Arten nachgewiesen werden, drei davon im Mittelwald, zwei im Hochwald.

aus: Gürlich (2016)

Käferkundliche Untersuchungen

Hauptergebnisse



Rarefaction-Kurven der Xylobionten, Vergleich Mittelwald / Hochwald.

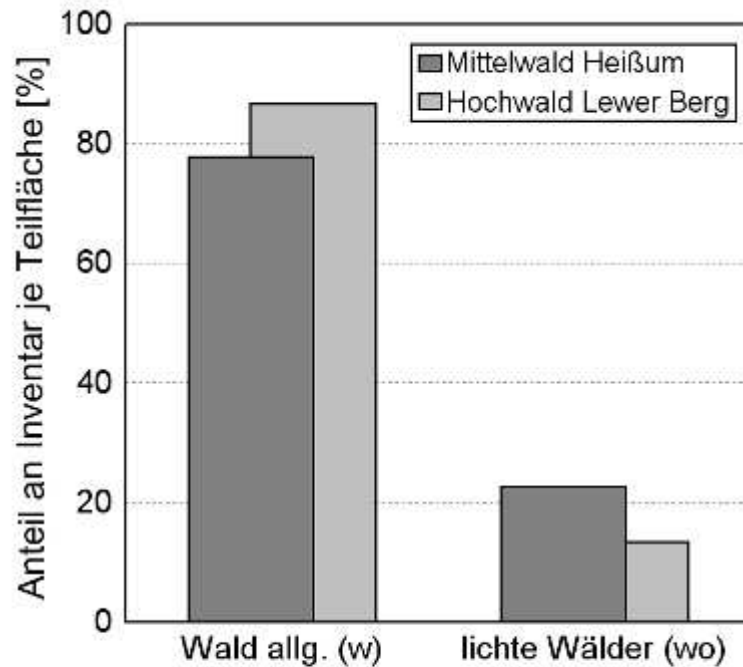
Durchgezogene Linien bis zum Endpunkt entsprechen der realen Artensatigungskurve wie bei den Hurlbert-Kurven, Extrapolation Mittelwald (gestrichelt) bis zu einer Stichprobengröße von 12.000 Individuen. Schattierung = 95%-Vertrauensbereich (bei 100 Bootstraps).

Berechnung und Grafik erstellt mit iNEXT (HSIEH et al. 2013)

aus: Gürlich (2016)

Käferkundliche Untersuchungen

Hauptergebnisse

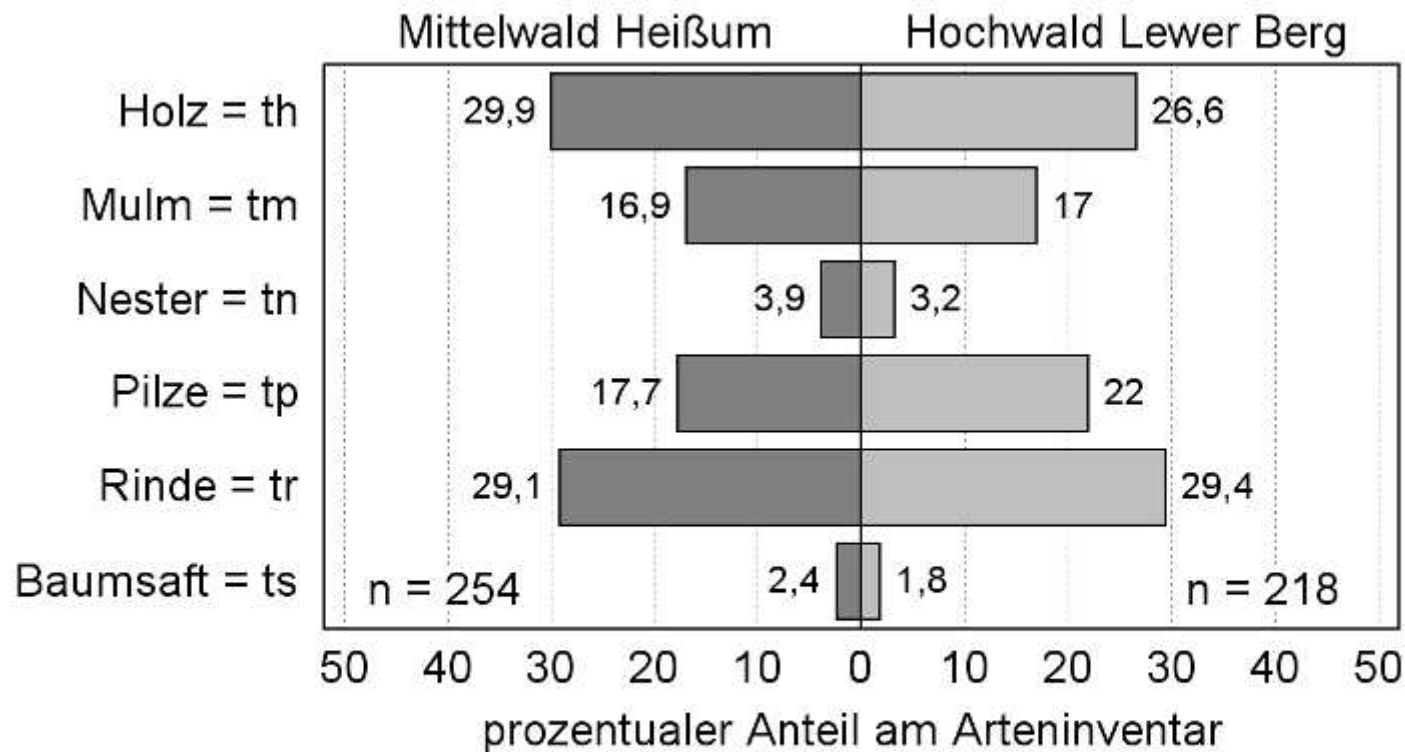


Anteil der Xylobionten mit Präferenz für offene Waldstrukturen – Vergleich Mittelwald / Hochwald.

aus: Gürlich (2016)

Käferkundliche Untersuchungen

Hauptergebnisse



Prozentuale Verteilung der Holzkäferarten auf die Habitatpräferenzen (Gilden) im Vergleich Mittelwald / Hochwald.

n = Anzahl Holzkäferarten

aus: Gürlich (2016)

Käferkundliche Untersuchungen

Zusammenfassung

- Mittelwald ist artenreicher als Hochwald
- erhöhter Anteil wärmeliebender Arten im Mittelwald
- keine Verschiebung bei den Substratgilden !
- überraschend hoher Anteil Mulmbewohner auf beiden Flächen !
- „Urwaldrelikt-Arten“ auf beiden Flächen, darunter ein Erstnachweis für die Region

Fledermauskundliche Untersuchungen

Methoden: Detektorbegänge, Netzfänge, Telemetrie, Batcorder

	FFH	RL Nds.	Vor- kommen	Nachweis	
				Detektor	Netzfang
Großes Mausohr	II/IV	2	MW/HW	ja	ja (3M)
Kleine Bartfledermaus	IV	2	MW	möglich	ja (1M/1W)
Fransenfledermaus	IV	2	MW	möglich	ja (1M)
Rauhautfledermaus	IV	2	MW/HW	ja	nein
Zwergfledermaus	IV	3	MW/HW	ja	ja (3M/1W)
Mückenfledermaus	IV	k. A.	MW/HW	ja	nein
Braunes Langohr	IV	2	MW/HW	ja	ja (1M/1W)

Fledermauskundliche Untersuchungen

Zusammenfassung

- zwei Arten exklusiv im Mittelwald (Kl. Bartfledermaus bevorzugt halboffene Strukturen)
- alle drei Weibchen im Mittelwald gefangen: besserer Qualität als Jagdhabitat
- Stationäre Detektoren:
 - Zwergfledermaus zu Beginn der Saison (Nähe zu Winterquartieren) stärker im Hochwald vertreten. Ab Anfang Juni Mittelwald intensiver befliegen, ab August wieder mehr Rufe im Hochwald
 - myotisartige Rufe recht gleichmäßig verteilt
- insgesamt: Hinweis auf etwas bessere Habitatqualität des Mittelwaldes

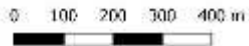
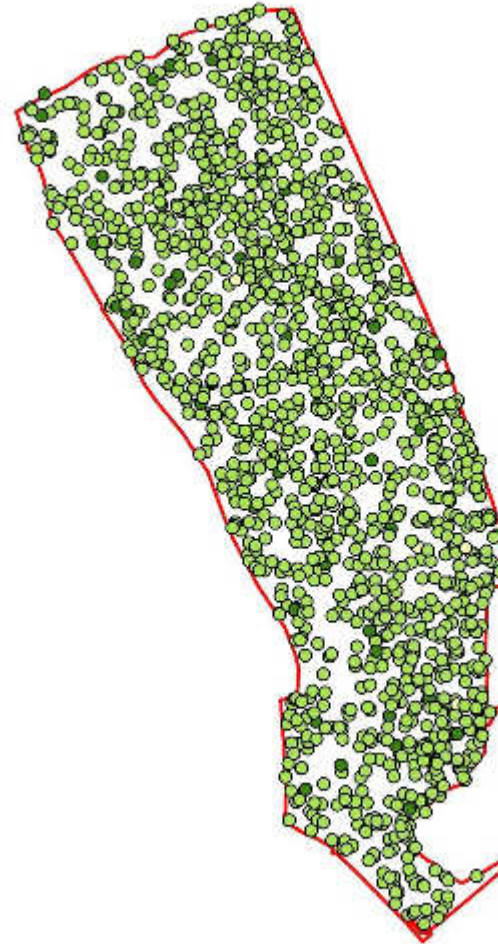
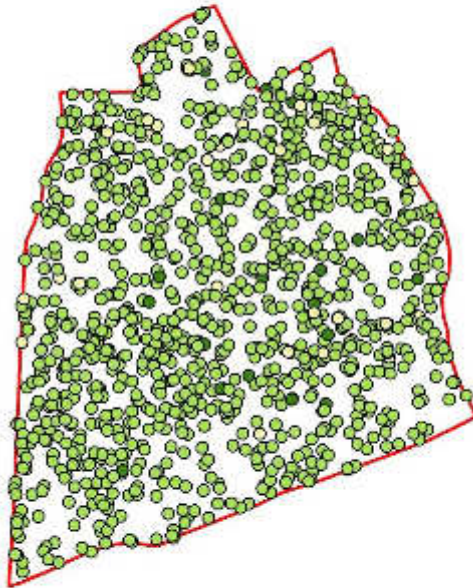
Revierkartierung Vögel

Reviermittelpunkte 2016

Vogelreviere 2016

Waldbindung

- auch im Wald, aber Schwerpunkt im Offenland
- im Wald wie im Offenland
- geschlossener Wald
- o.A.
- Umriss Untersuchungsgebiet



Revierkartierung Vögel

Hauptergebnisse

Kategorie	Mittelwald		Hochwald	
	2015	2016	2015	2016
Artenzahl Brutvögel	35	35	34	41
Anzahl exklusive Arten	4	3	5	10
Anzahl Reviere je 10 Hektar	85	151	99	185
Artenzahl Höhlenbrüter	13	13	14	17
Anzahl Reviere Höhlenbrüter je 10 ha	31	44	39	71

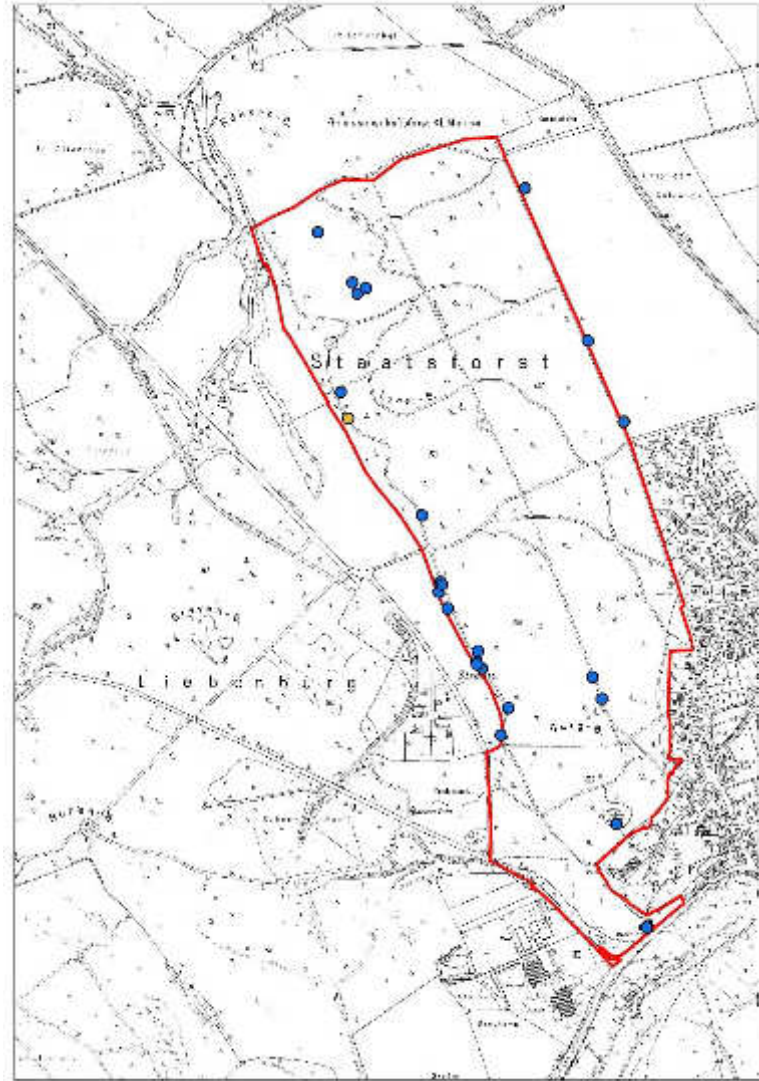
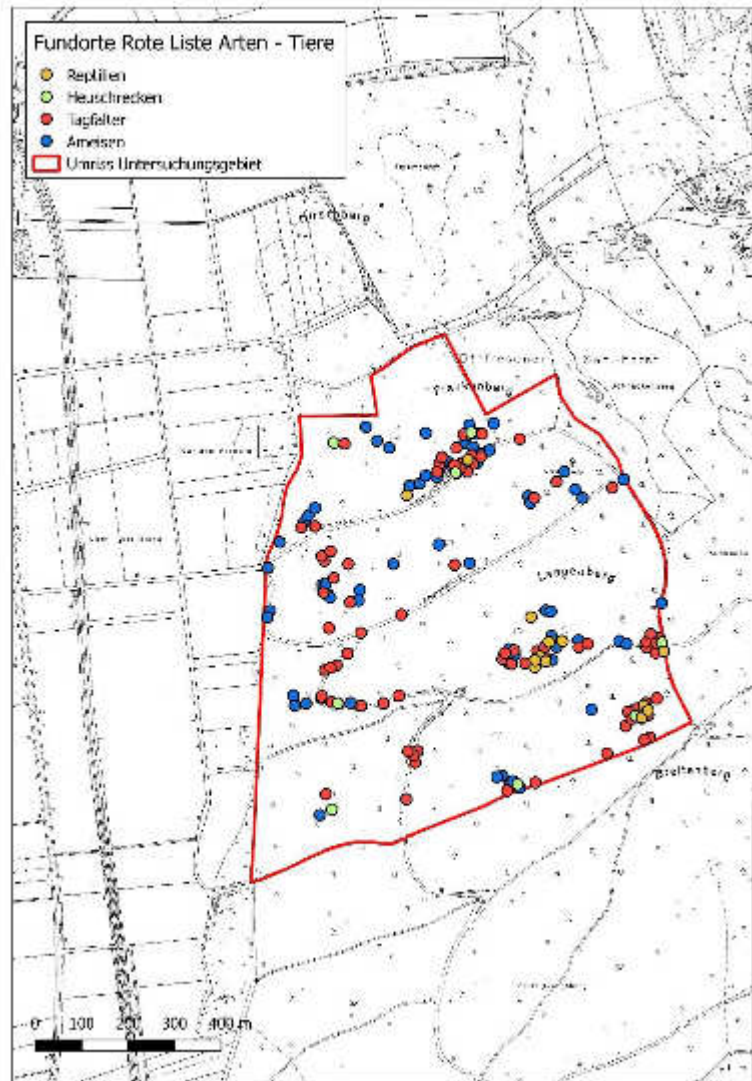
Revierkartierung Vögel

Zusammenfassung

- insgesamt 48 Brutvogelarten nachgewiesen
- Siedlungsdichte im oberen Bereich der Referenzwerte für Eichen-Hainbuchen- und Buchenwälder
- deutlich höher Siedlungsdichte und Artenzahl im Hochwald (aber: Siedlungsnähe!)
- Schwerpunkt im Mittelwald: Heckenbraunelle, Gartengrasmücke und Fitis
Schwerpunkt im Hochwald: Waldbaumläufer, Kleiber und Hohltaube
- höhere Siedlungsdichte des Mittelspechts im Hochwald (starke Eschen); evtl. höheres Prädationsrisiko im Mittelwald

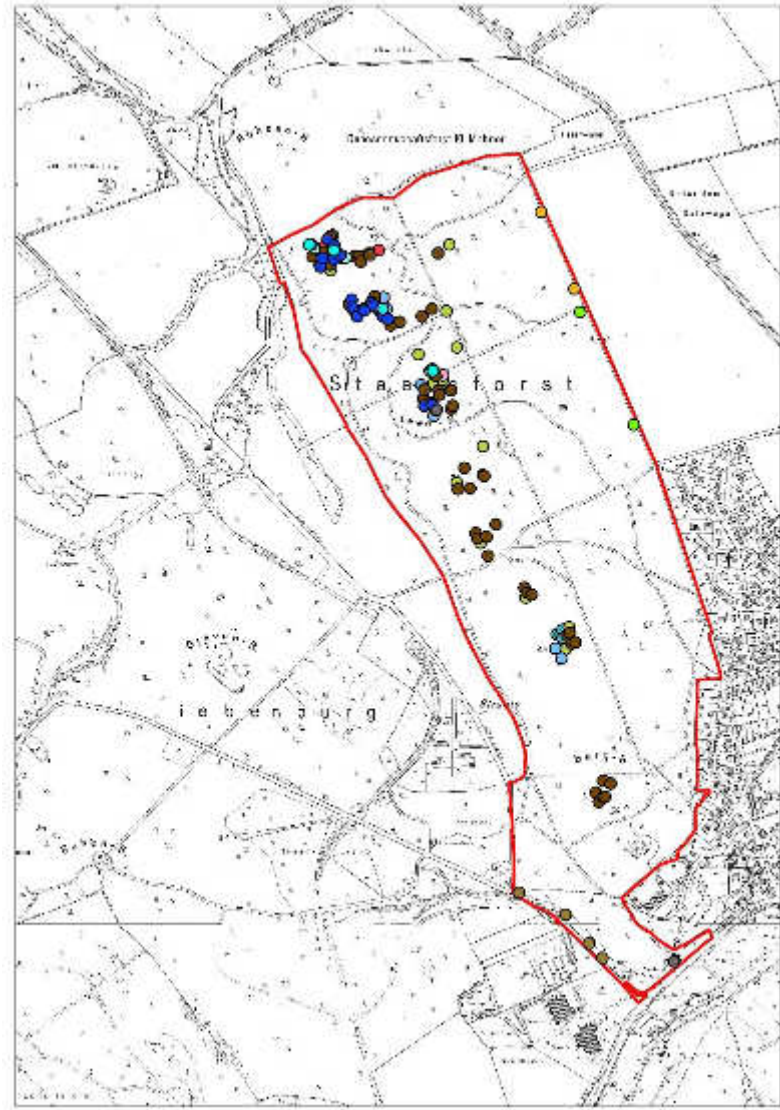
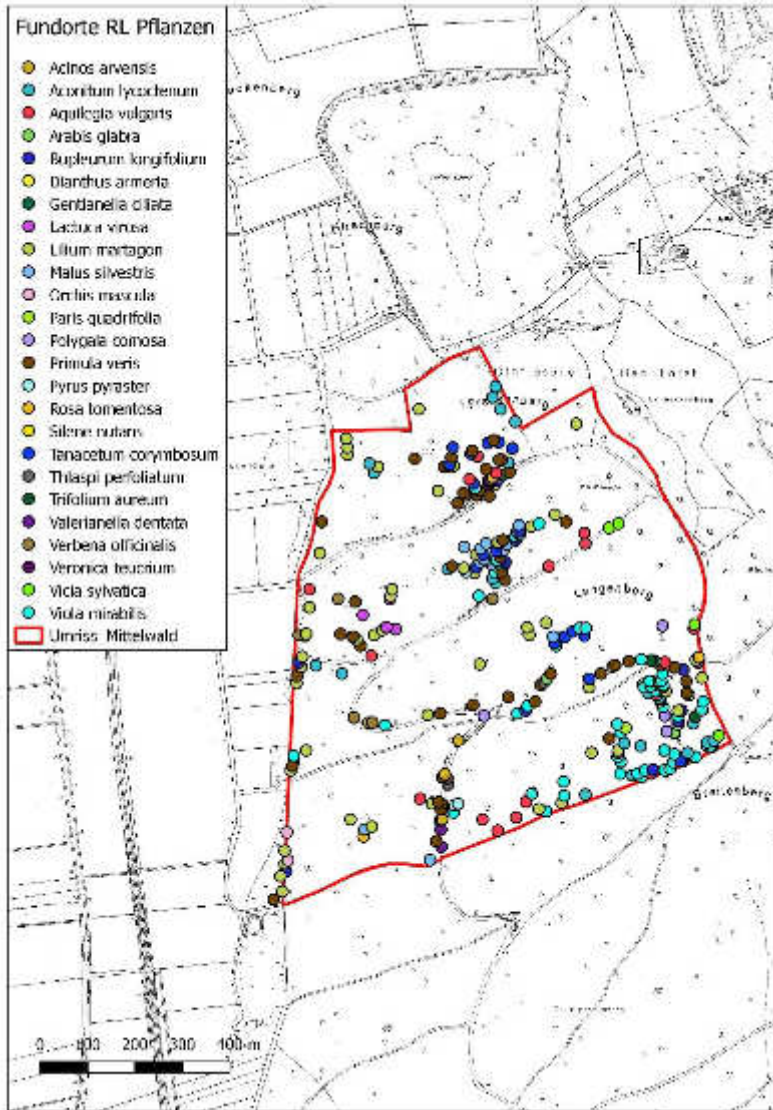
Erklärung der Artvorkommen

Verortete Artnachweise Tiere



Erklärung der Artvorkommen

Verortete Artnachweise Pflanzen



Erklärung der Artvorkommen

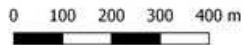
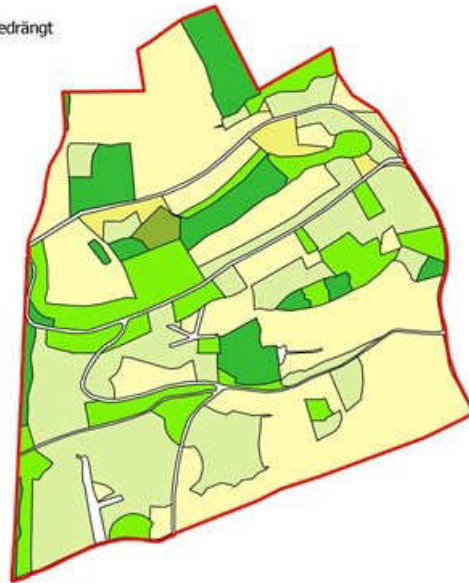
Deckungsgrade der Vegetationsschichten

Deckungsgrad der Baumschicht

Umriss Untersuchungsgebiet

Deckung Baumschicht






-  k.A.
-  räumdig
-  räumdig bis licht
-  licht
-  licht bis locker
-  locker
-  locker bis geschlossen
-  geschlossen
-  geschlossen bis gedrängt
-  gedrängt

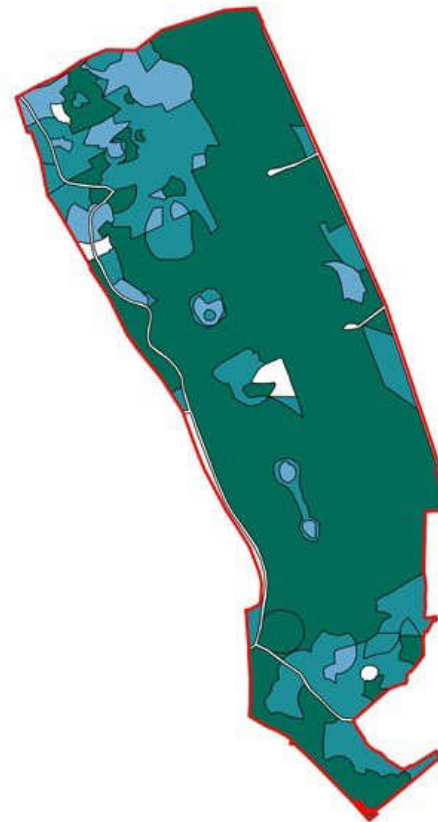
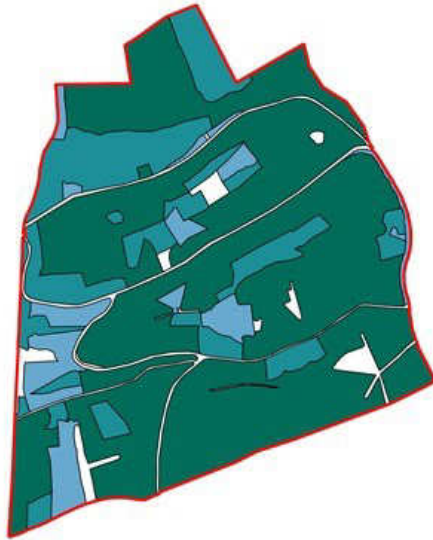


Erklärung der Artvorkommen

Deckungsgrade der Vegetationsschichten

Deckungsgrad der Strauchschicht

-  Umriss Untersuchungsgebiet
- Deckung Strauchschicht
-  k.A.
-  wenig oder nur stellenweise
-  locker bis licht
-  dicht gedrängt



Erklärung der Artvorkommen

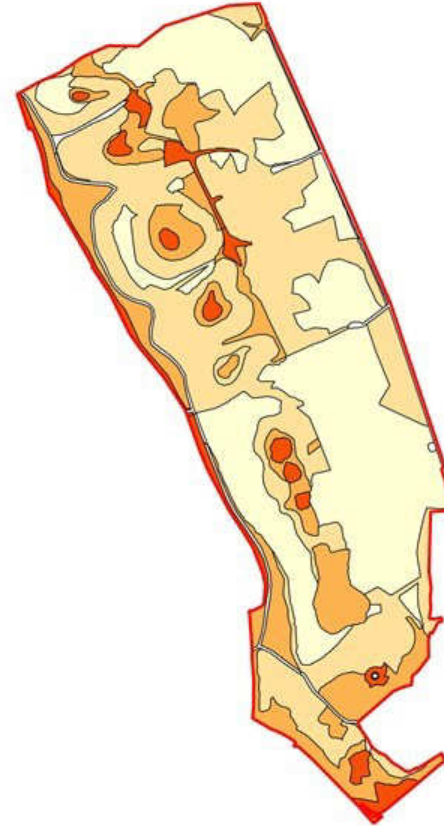
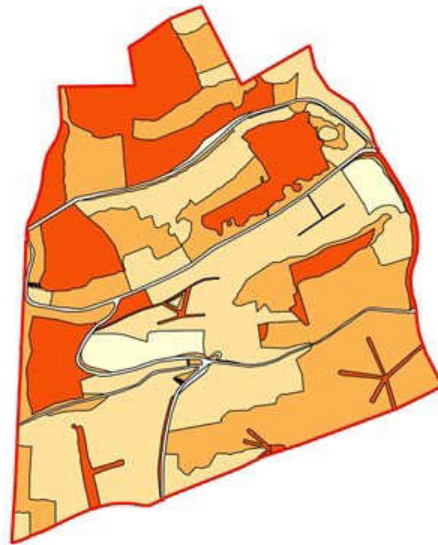
Deckungsgrade der Vegetationsschichten

Deckungsgrad der Krautschicht

Umriss Untersuchungsgebiet

Deckung Krautschicht

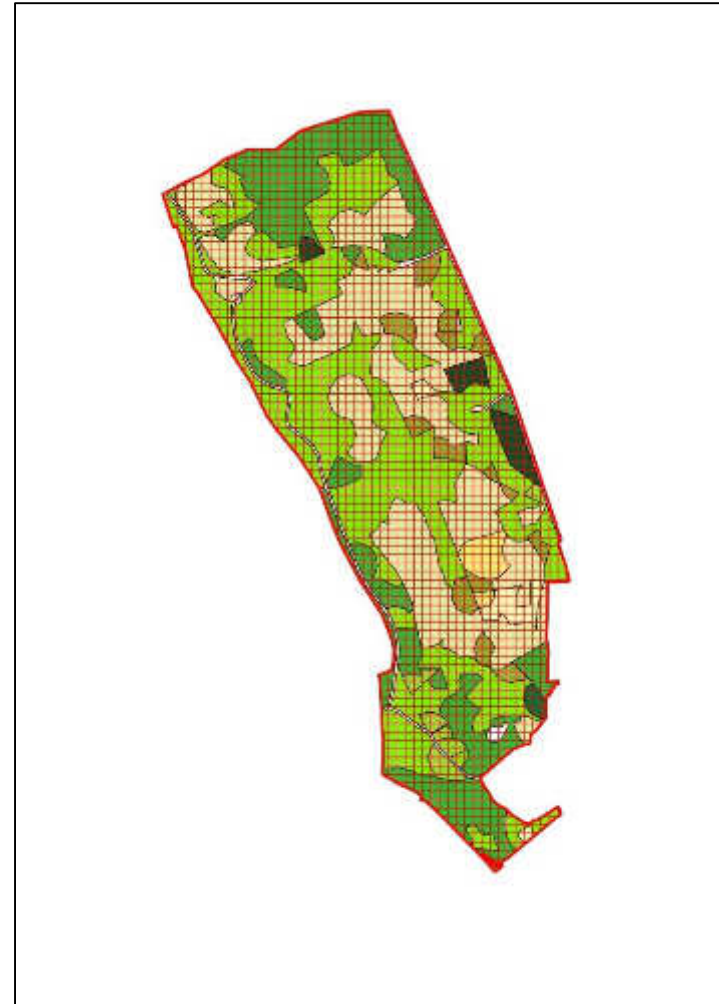
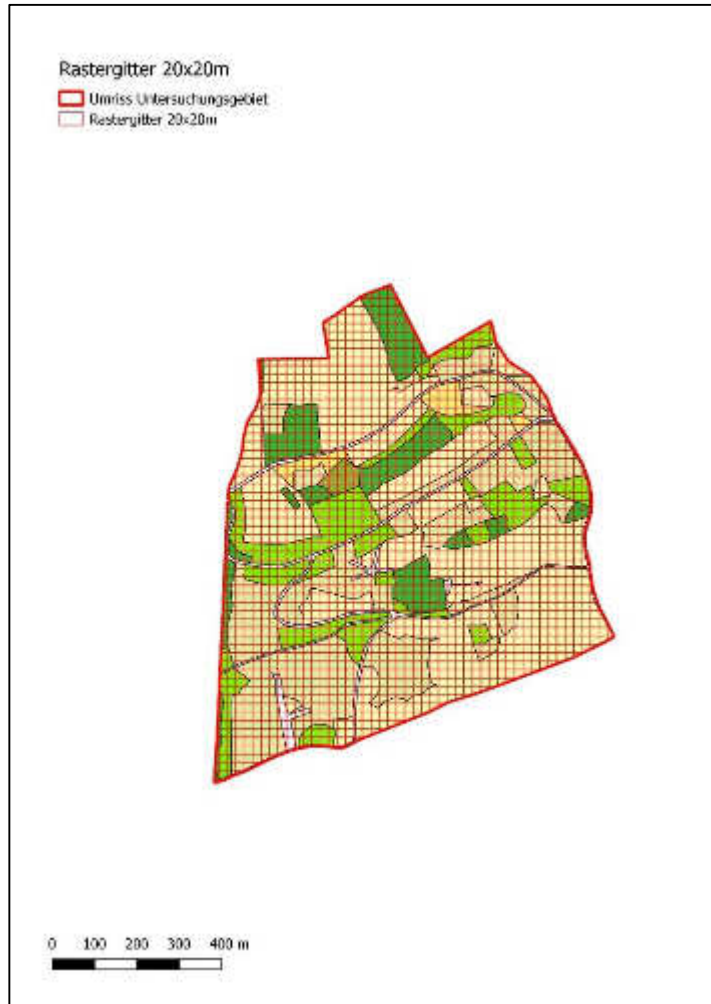
- keine
- gering mit Lücken
- locker
- üppig
- k.A.



0 100 200 300 400 m

Rastermethode

Schätzung der Wahrscheinlichkeit des Vorkommens einer Art in Abhängigkeit von bestimmten Einflussfaktoren mit einem logistischen Modell



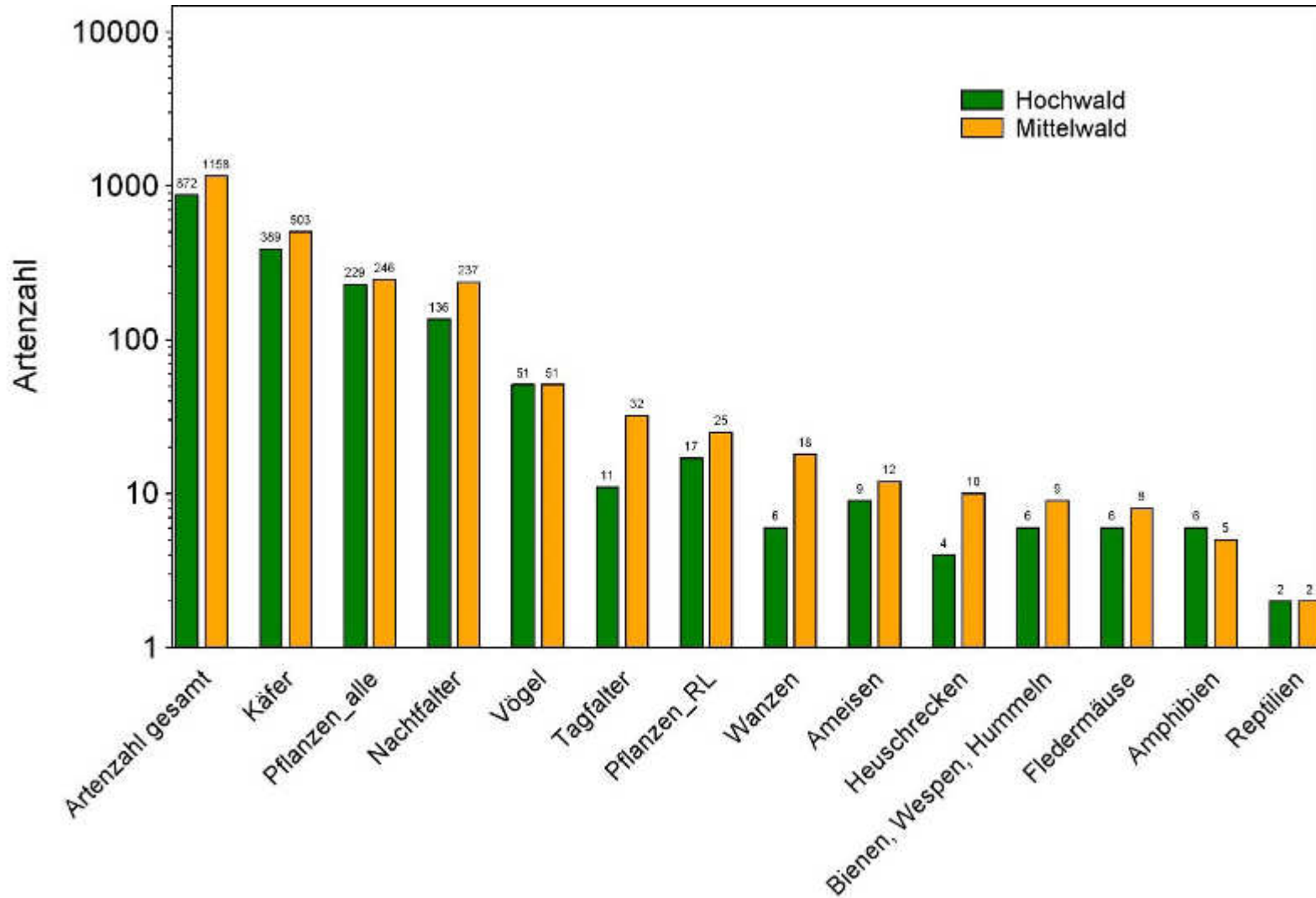
Signifikante Einflussfaktoren

Ergebnisse logistischer Regressionsmodelle für die verorteten Artdaten:
Wahrscheinlichkeit für das Vorkommen

Artengruppe	Artenzahl	Trockenstandort		Deckung Baumschicht		Deckung Strauchschicht		Wegenähe	
		+	-	+	-	+	-	+	-
Ameisen (RL)	13	2	-	-	1	-	1	-	-
Pflanzen (RL)	26	12	-	1	8	-	7	3	1
Tagfalter (RL)	11	1	-	-	7	-	1	3	-
Vögel	46	1	4	6	5	7	1	11	-

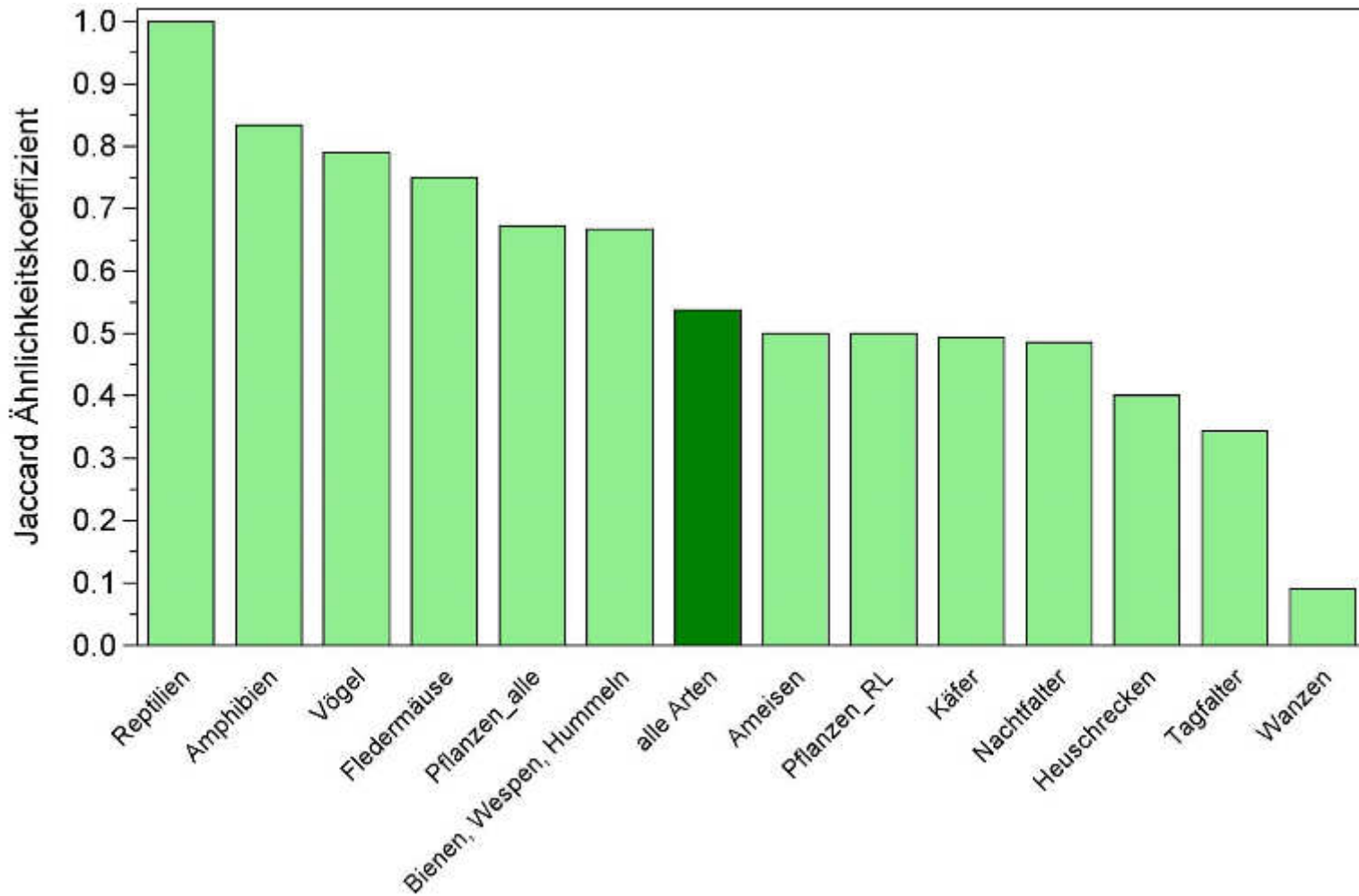
Vergleichsstudie biologische Vielfalt

Hauptergebnisse Artenreichtum



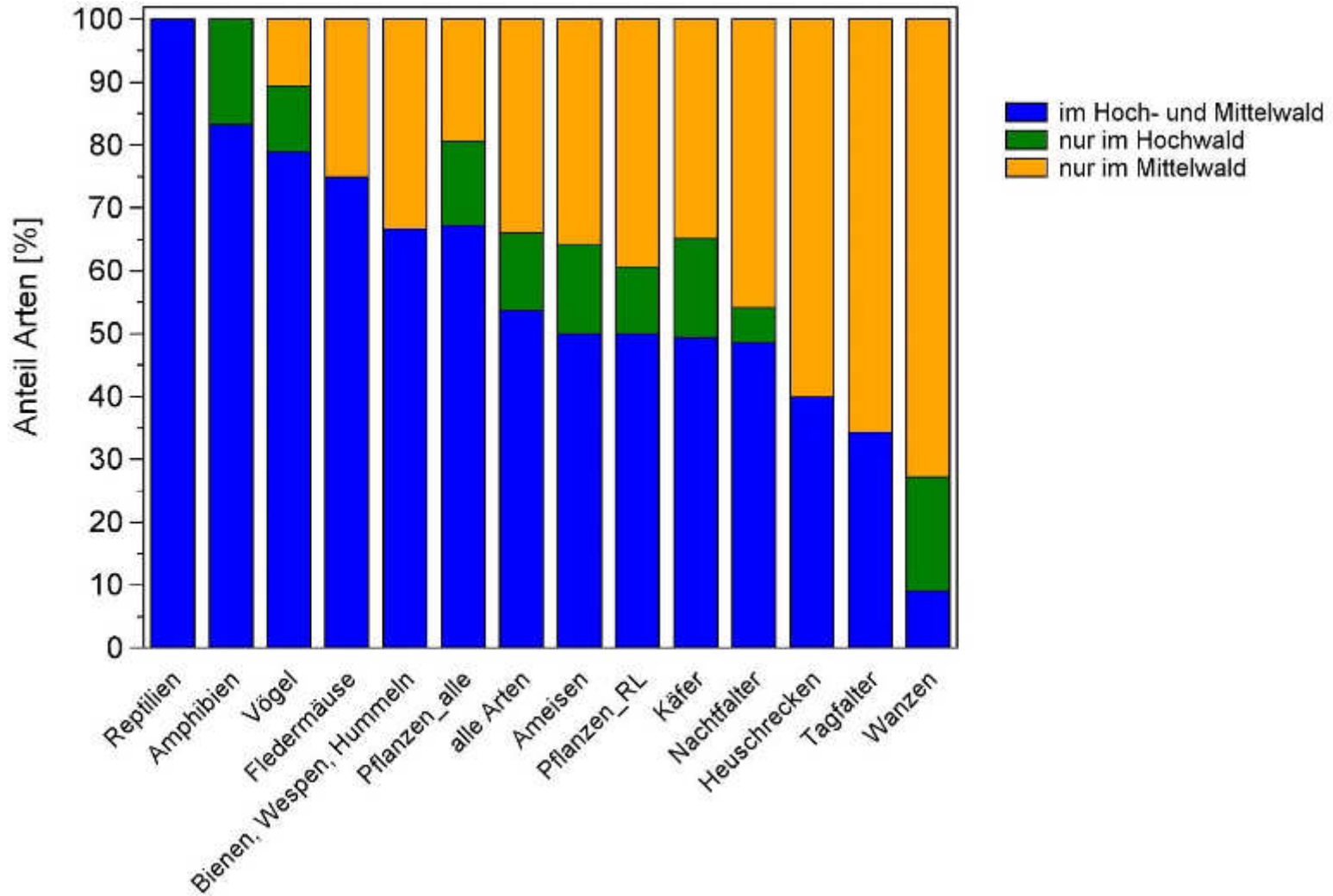
Vergleichsstudie biologische Vielfalt

Jaccard-Ähnlichkeitskoeffizienten



Vergleichsstudie biologische Vielfalt

Gemeinsame und exklusive Arten

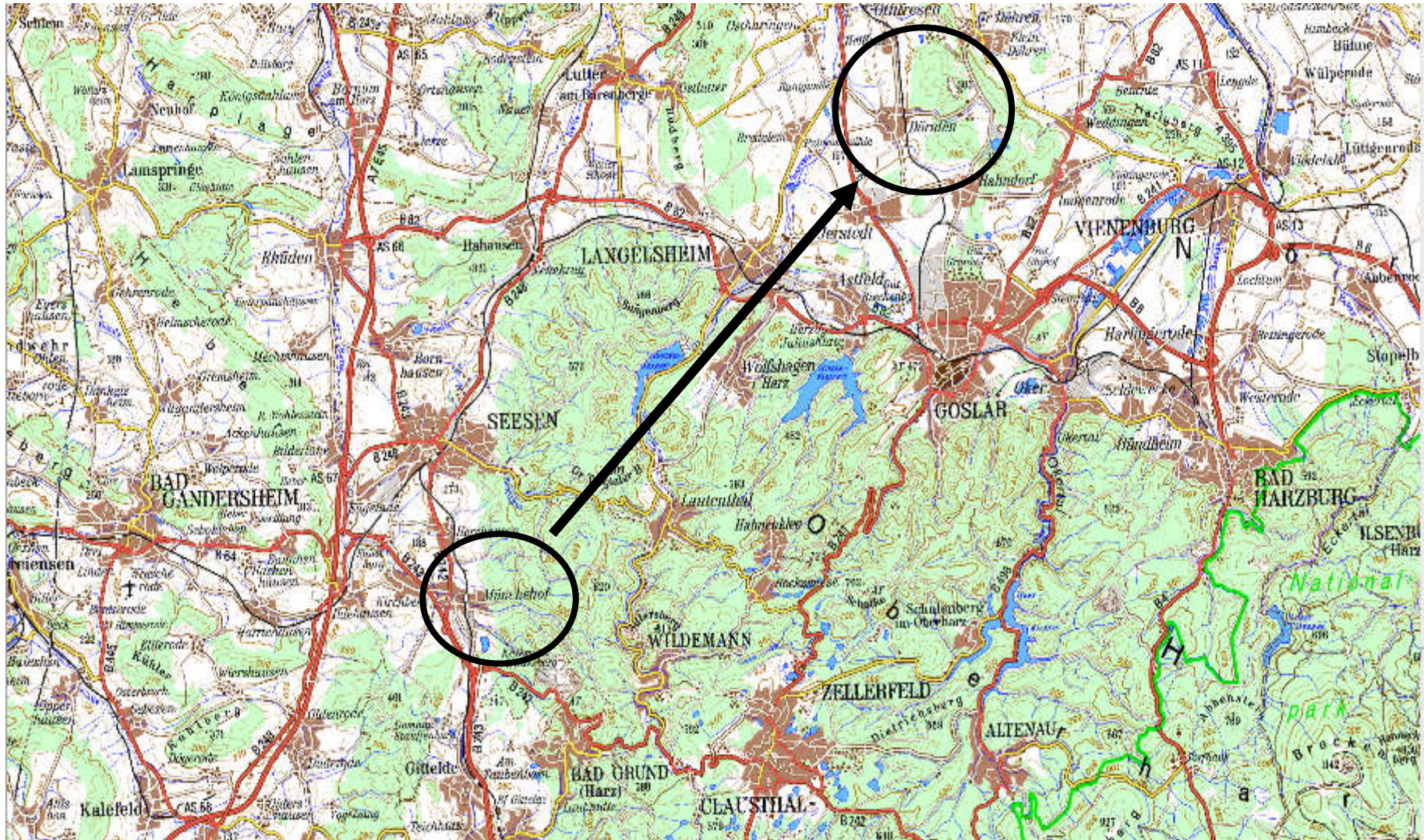


Schlussfolgerungen

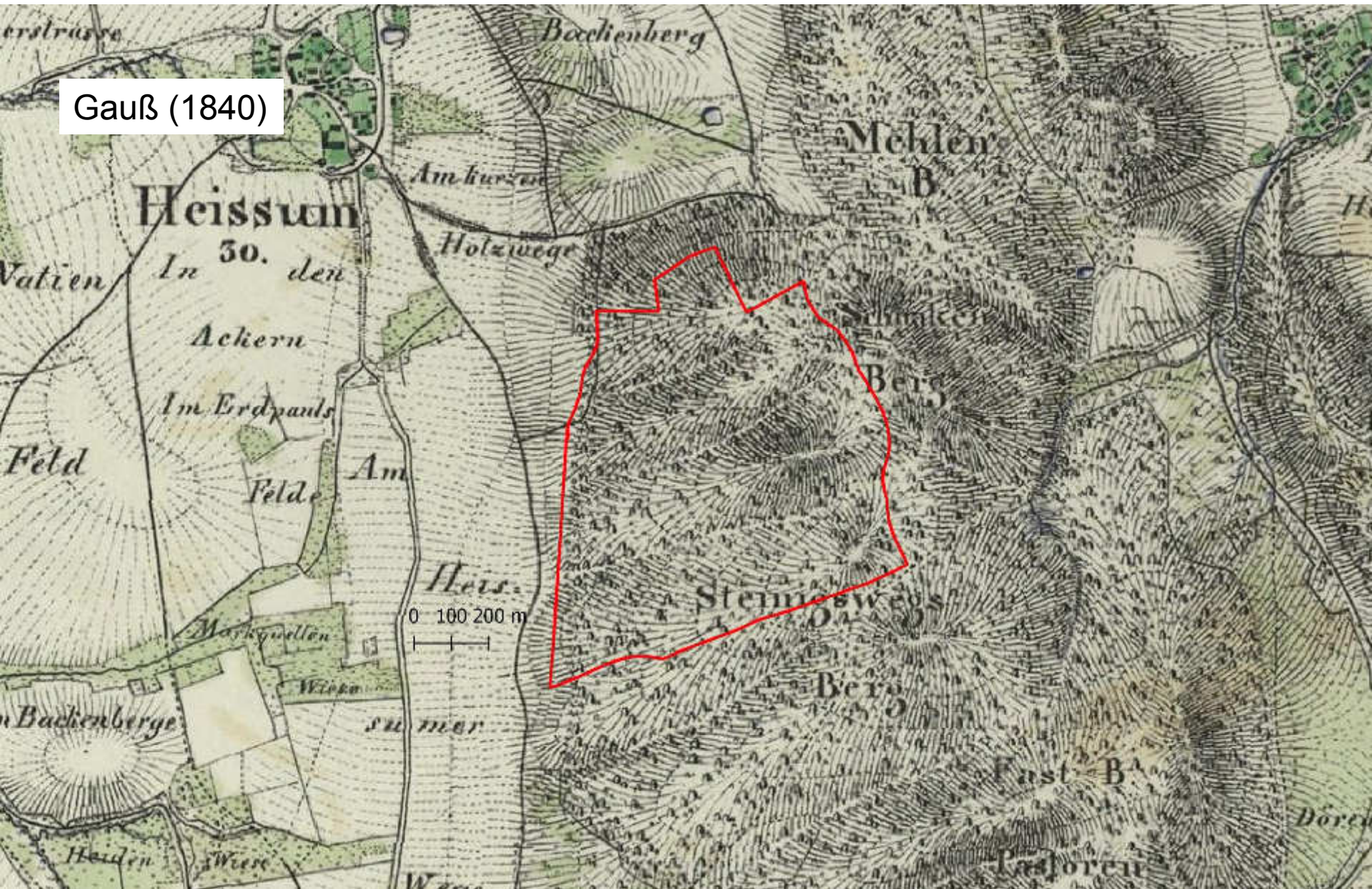
- typische Struktur eines Mittelwaldes erreicht
- Effekte auf die biologische Vielfalt je nach Artengruppe unterschiedlich, jedoch insgesamt sehr positiv
- mit der Mittelwaldwirtschaft kann der Lebensraumtyp 9170, Waldlabkraut-Eichen-Hainbuchenwald erhalten werden
- Klärungsbedarf:
 - Lassreitel für das Oberholz
 - Ernte des Oberholzes
 - Erhaltung der Eiche (Pflanzung, Pflege)
- hohe Kosten (4.000 € je ha und Jahr Schlagfläche)



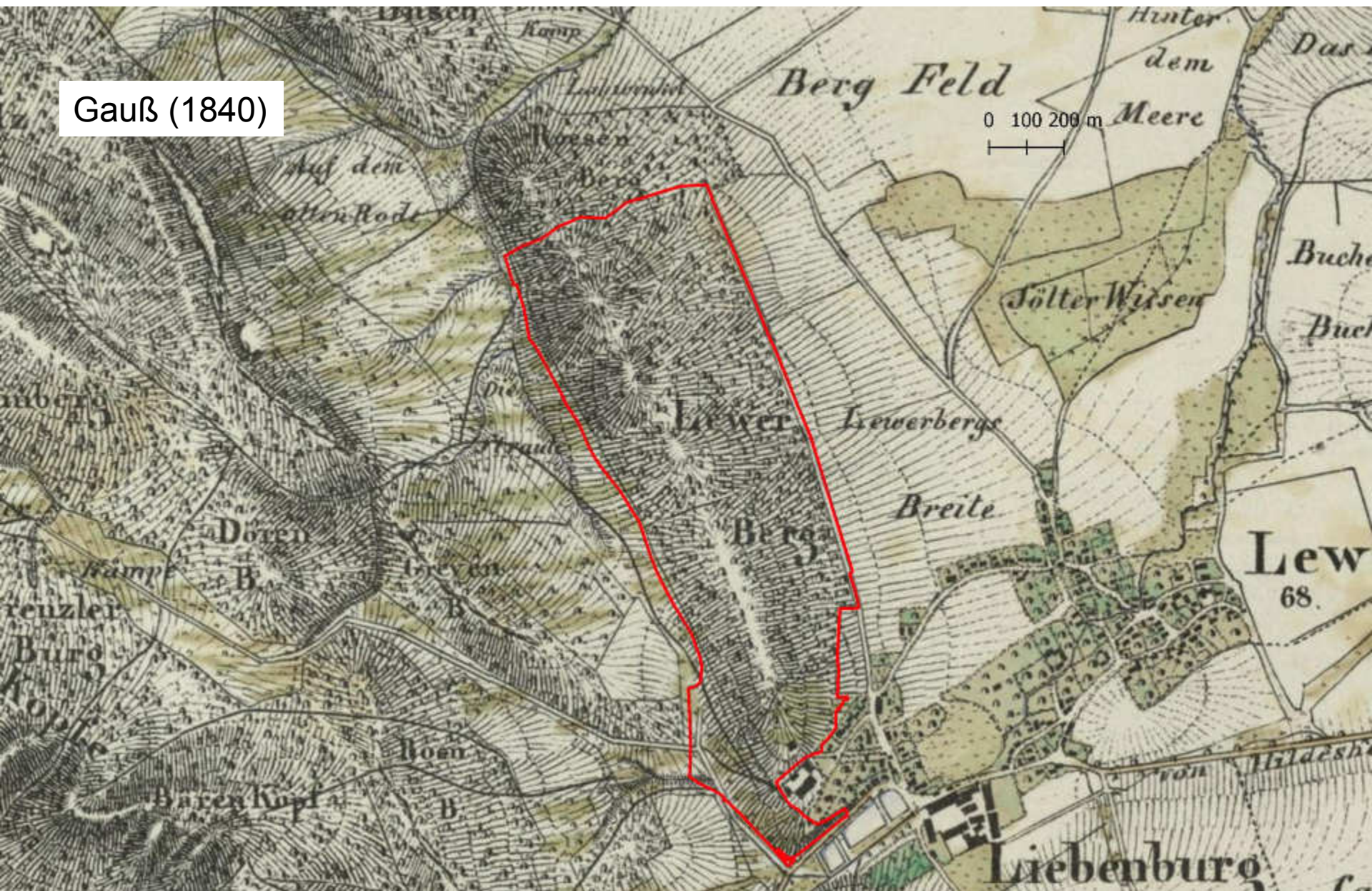
Anfahrt Exkursion



Gauß (1840)



Gauß (1840)



Mittelwald Liebenburg

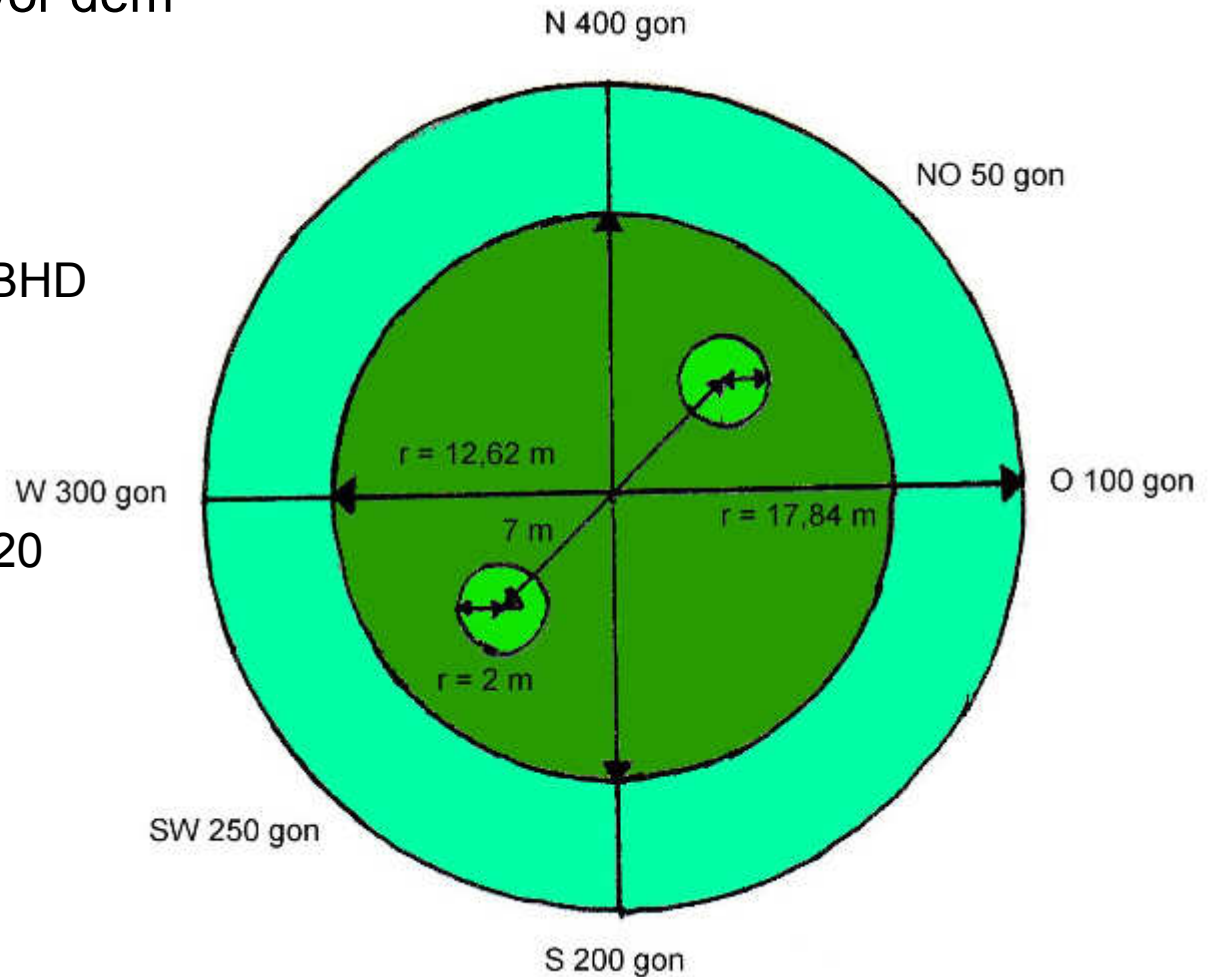
Probekreiserfassung

Nach der Auszeichnung, vor dem Einschlag:

Gesamtfläche von 0,1 ha:
stehender Bestand > 20 cm BHD

Innenkreis von 0,05 ha:
stehender Bestand >7 und <20
cm BHD u. Stockausschläge

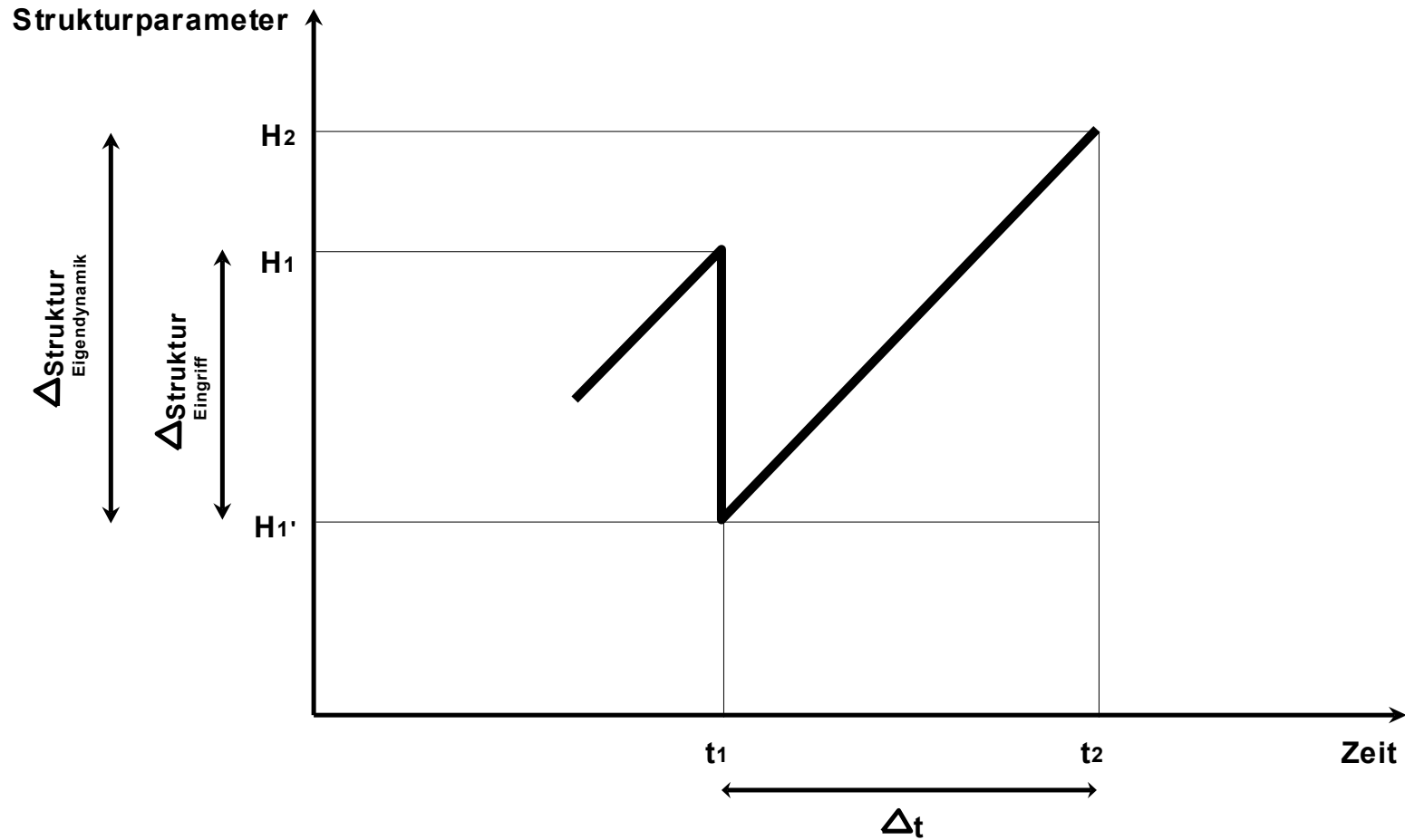
Satellitenkreise:
Kernwüchse < 7 cm BHD



Bestandesbehandlung

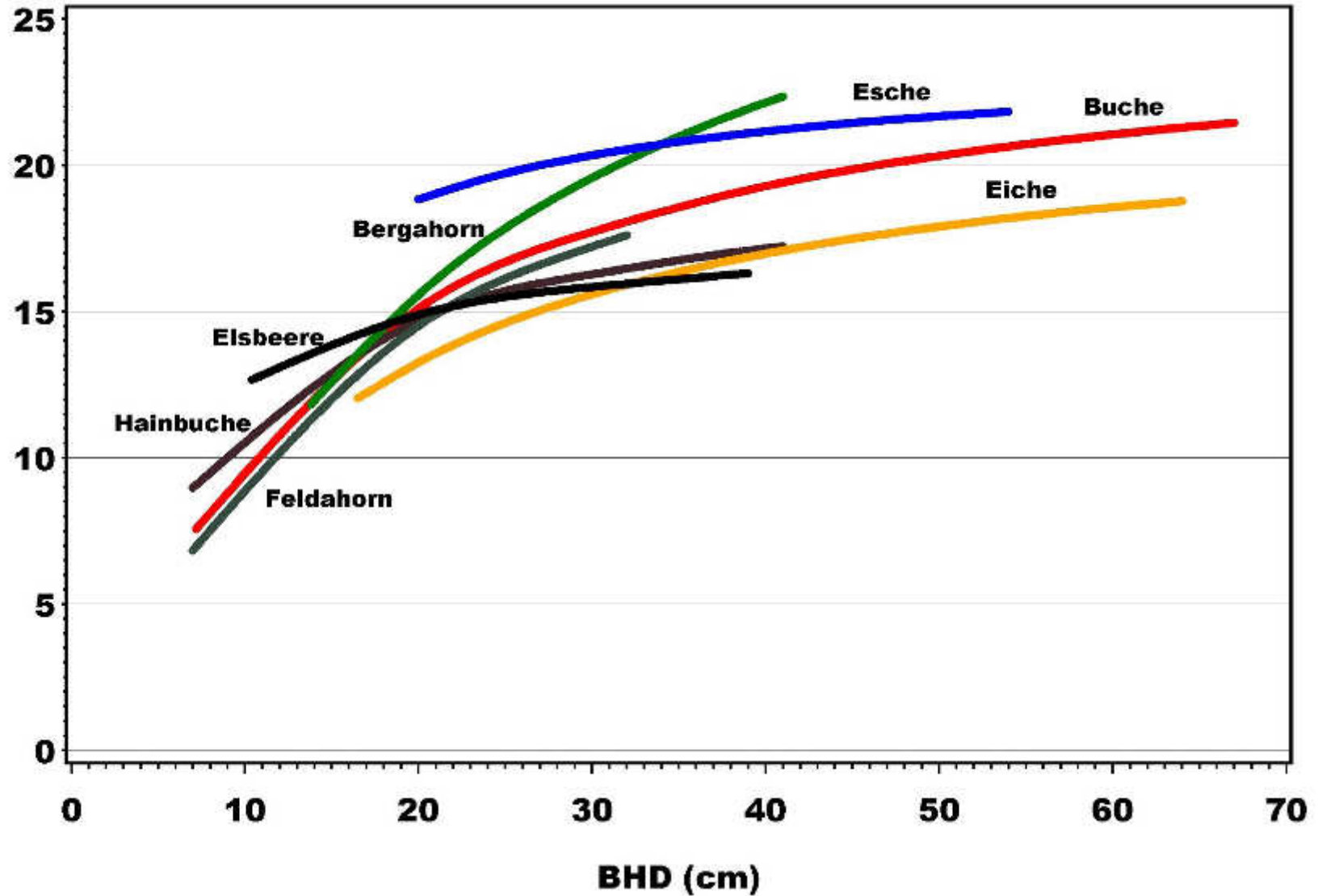
- Im Laufe der Zeit unterschiedliche Eingriffsstärken und Flächengrößen
- Forsteinrichtung 2000: Ziel-Bestockungsgrad von 0,4 ; Erhaltung aller Oberständler, Heranziehen von guten Lassreiteln (vor allem Edellaubholz)
- 20jährige Umtriebszeit in der Hauschicht
- jährliche Schlagfläche: 1- 3 ha
- Vorgehen: massive Lichtung durch Industrieholztriebe bei vorheriger Auszeichnung der zu belassenden Oberständler
- BHD möglichst größer 30 cm, bevorzugt Eiche und Edellaubholz, wenn nicht vorhanden auch Buche und Hainbuche

Prinzip der Eingriffsinventur



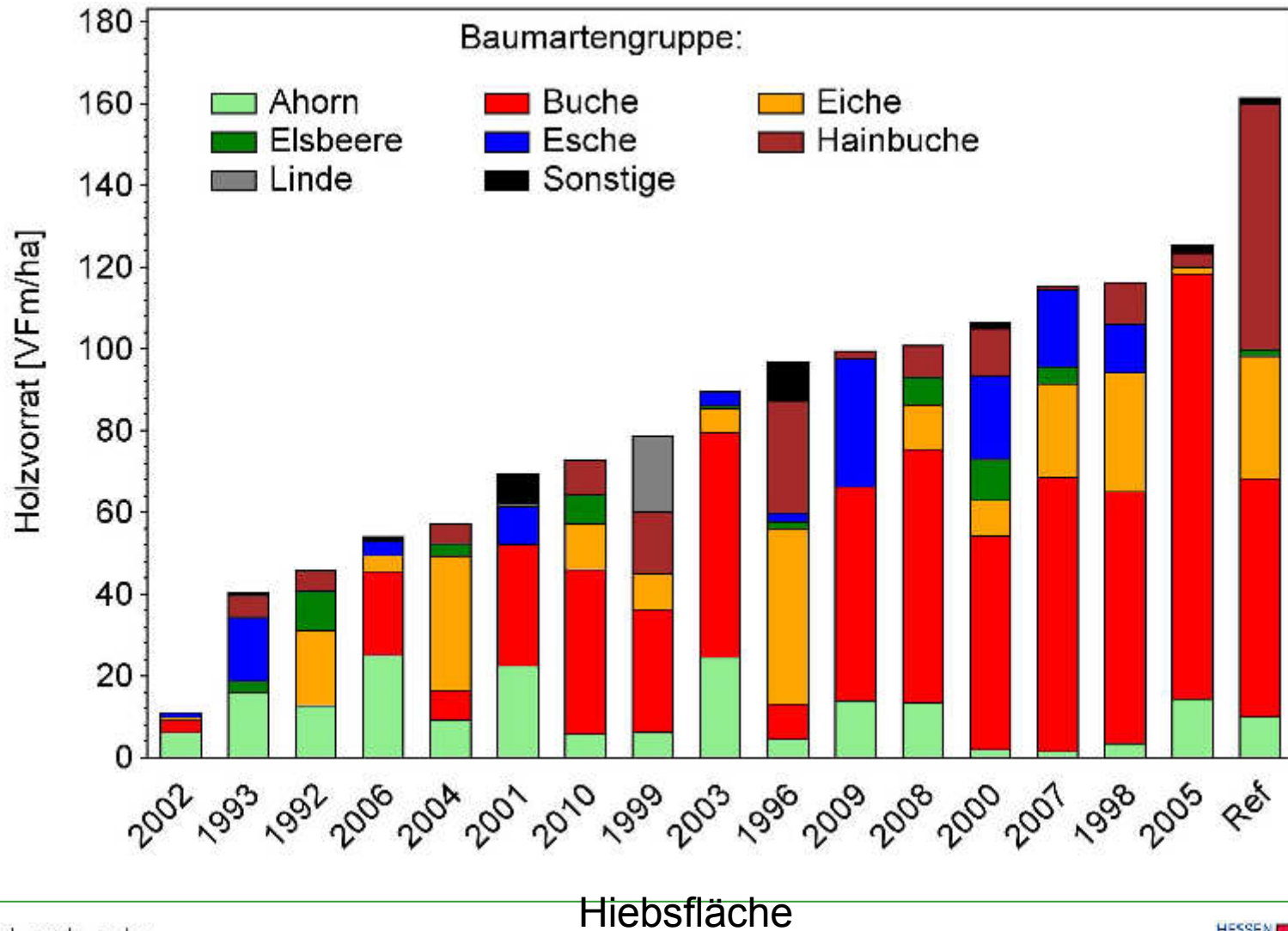
Höhenkurven der Hauptbaumarten

Höhe (m)

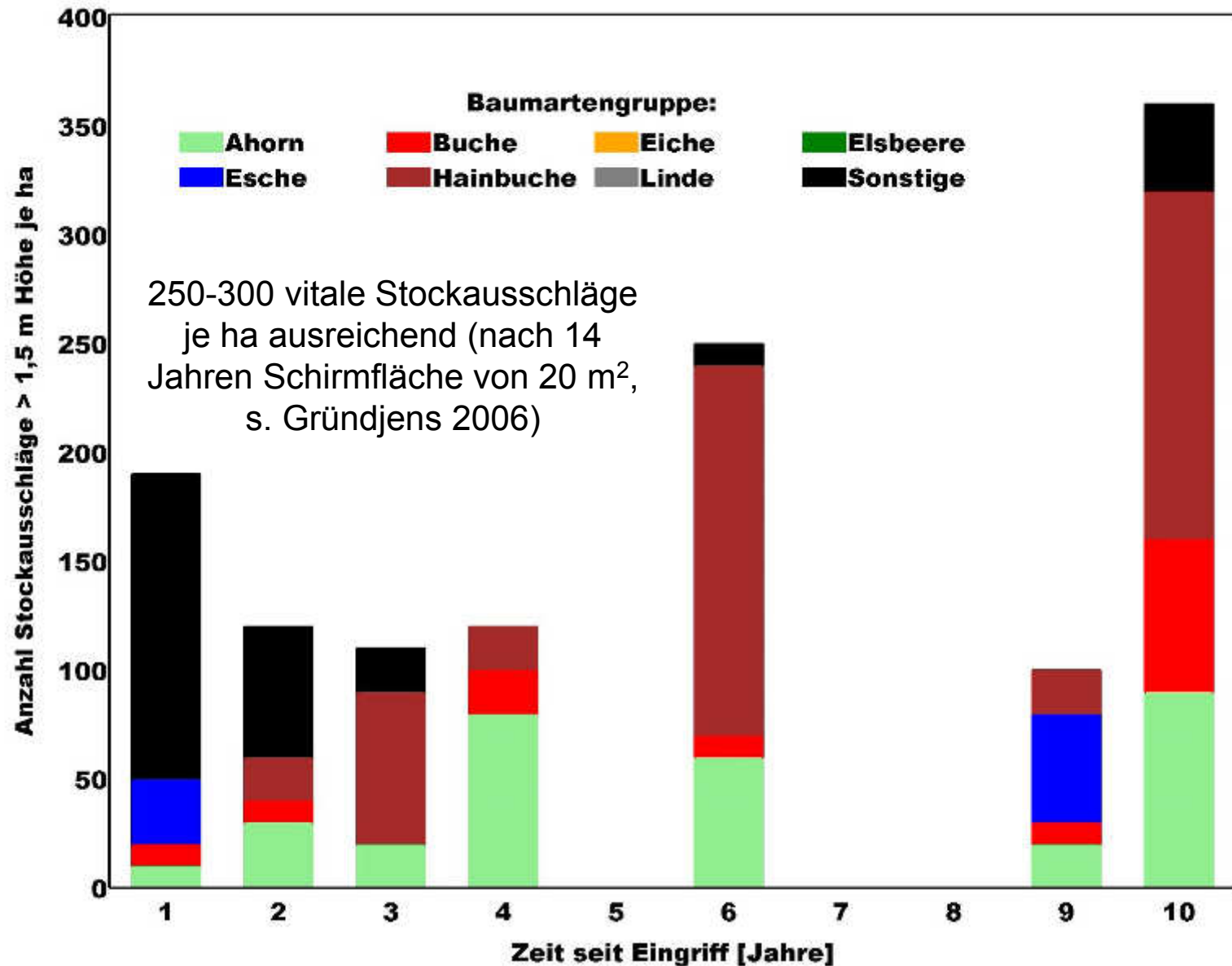


Mittelwald Liebenburg

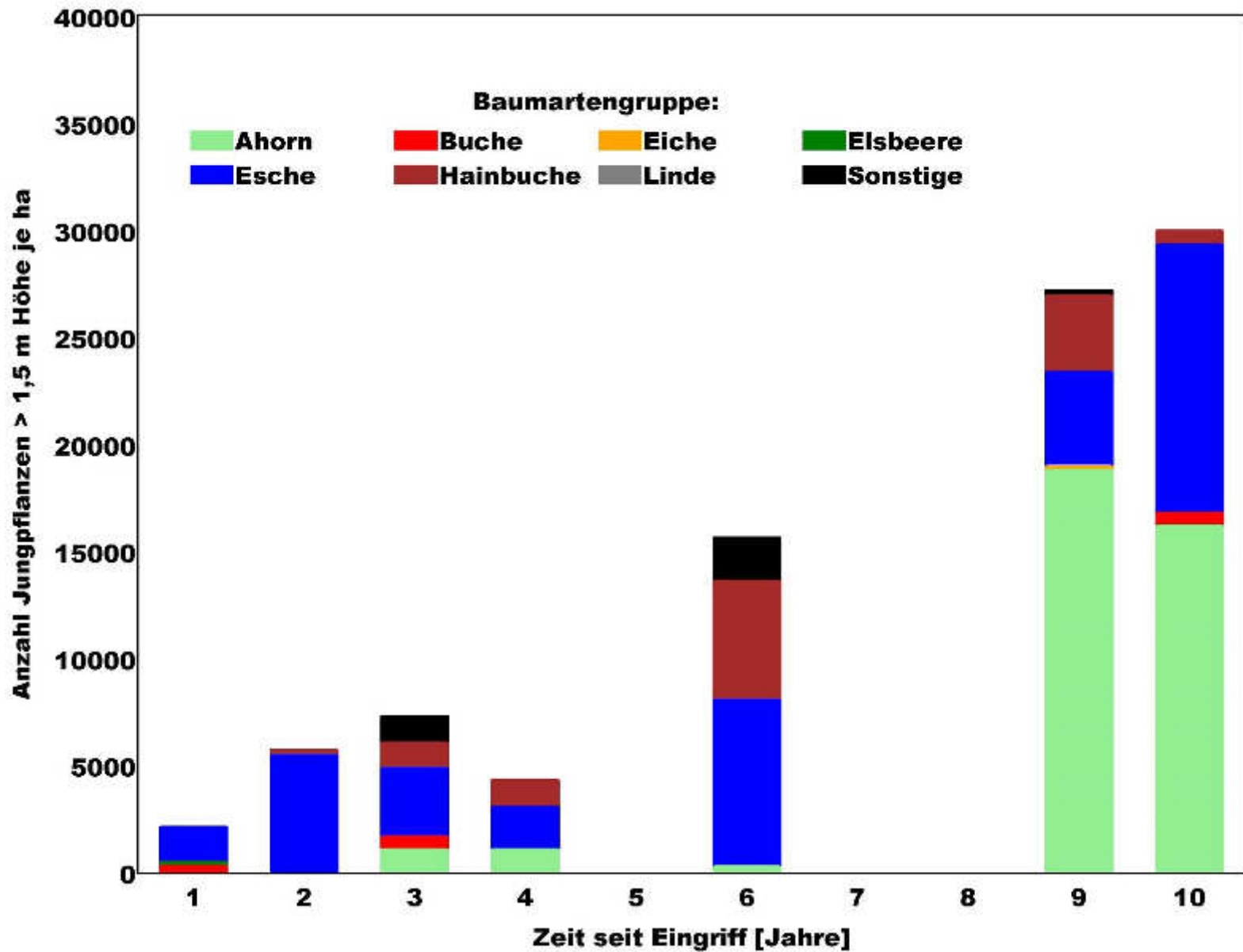
Baumartenzusammensetzung verbleibender Bestand



Stockausschläge



Kernwüchse



Holzproduktion Hauschicht

51/29 *II. S. 117*

Erfahrungs-Tafeln

über

Woffengehalt der in Deutschland in reinen Beständen vorkommenden Holzarten

in verschiedenem Alter für Hoch- und Niederwald

mit Angabe

des Nupungesprocent, des Durchschnittswachses und

Werbnuungsprocent.

Nach den Angaben

des


Ober-Forstrats Dr. W. Pfeil

zusammengestellt

von

F. W. Schneider,

Prof. an der Königl. West. Univ. zu F. Gießen.



Berlin,

Verlag von Veit und Comp.

1843.

- 72 -

Tafel 42.

Buchen- und Hainbuchen-Niederwald.

I. Gedenklaffe.

Nr.	Wuchshöhe in Fuß.	Durchschnittswachst, Zuwachssprocent, normirter Bestand mit Nupungsfaktor.	Nr.	Wuchshöhe in Fuß.	Durchschnittswachst, Zuwachssprocent, normirter Bestand mit Nupungsfaktor.
1	18	Im 10ten Jahre: Durchschnitt-Jum. 20 C	21	509	Im 25ten Jahre: Durchschnitt-Jum. 25 C
2	27	Zuwachssprocent 25,2	22	539	Zuwachssprocent 4,7
3	37	Norm. Bestand 200 C	23	569	Norm. Bestand 7500 C
4	47	Wuchungsfactor 0,24484	24	596	Wuchungsfactor 0,28218
5	100		25	620	
6	123	Im 10ten Jahre: Durchschnitt-Jum. 22 C	26	674	Im 30ten Jahre: Durchschnitt-Jum. 25,1 C
7	143	Zuwachssprocent 14,8	27	679	Zuwachssprocent 3,3
8	173	Norm. Bestand 1146 C	28	704	Norm. Bestand 11105 C
9	195	Wuchungsfactor 0,19197	29	729	Wuchungsfactor 0,26729
10	220		30	733	
11	243	Im 10ten Jahre: Durchschnitt-Jum. 23,1 C	31	778	Im 35ten Jahre: Durchschnitt-Jum. 25 C
12	270	Zuwachssprocent 8,1	32	803	Zuwachssprocent 2,8
13	293	Norm. Bestand 2022 C	33	827	Norm. Bestand 15244 C
14	320	Wuchungsfactor 0,13196	34	852	Wuchungsfactor 0,25747
15	340		35	870	
16	372	Im 10ten Jahre: Durchschnitt-Jum. 24 C	36	901	Im 40ten Jahre: Durchschnitt-Jum. 25 C
17	398	Zuwachssprocent 6,2	37	926	Zuwachssprocent 2,5
18	423	Norm. Bestand 4740 C	38	950	Norm. Bestand 15916 C
19	452	Wuchungsfactor 0,10167	39	975	Wuchungsfactor 0,24296
20	480		40	999	

- 73 -

Tafel 43.

Buchen- und Hainbuchen-Niederwald.

II. Gedenklaffe.

Nr.	Wuchshöhe in Fuß.	Durchschnittswachst, Zuwachssprocent, normirter Bestand mit Nupungsfactor.	Nr.	Wuchshöhe in Fuß.	Durchschnittswachst, Zuwachssprocent, normirter Bestand mit Nupungsfactor.
1	16	Im 10ten Jahre: Durchschnitt-Jum. 18 C	91	486	Im 25ten Jahre: Durchschnitt-Jum. 23 C
2	21	Zuwachssprocent 28,6	92	490	Zuwachssprocent 4,7
3	31	Norm. Bestand 200 C	93	521	Norm. Bestand 6031 C
4	40	Wuchungsfactor 0,24615	24	548	Wuchungsfactor 0,26282
5	50		25	574	
6	111	Im 10ten Jahre: Durchschnitt-Jum. 20 C	26	599	Im 30ten Jahre: Durchschnitt-Jum. 23,1 C
7	123	Zuwachssprocent 12,9	27	623	Zuwachssprocent 3,4
8	155	Norm. Bestand 1136 C	28	647	Norm. Bestand 10163 C
9	177	Wuchungsfactor 0,16205	29	670	Wuchungsfactor 0,26612
10	200		30	693	
11	223	Im 10ten Jahre: Durchschnitt-Jum. 21,1 C	31	716	Im 35ten Jahre: Durchschnitt-Jum. 22,9 C
12	248	Zuwachssprocent 6,2	32	739	Zuwachssprocent 2,6
13	280	Norm. Bestand 2282 C	33	761	Norm. Bestand 12615 C
14	293	Wuchungsfactor 0,13266	34	783	Wuchungsfactor 0,26750
15	310		35	803	
16	340	Im 10ten Jahre: Durchschnitt-Jum. 22 C	36	827	Im 40ten Jahre: Durchschnitt-Jum. 23 C
17	364	Zuwachssprocent 5,3	37	847	Zuwachssprocent 1,5
18	380	Norm. Bestand 4220 C	38	872	Norm. Bestand 18220 C
19	414	Wuchungsfactor 0,10164	39	895	Wuchungsfactor 0,24294
20	440		40	919	

3

Holzproduktion Hauschicht

Typ	Jährlicher Zuwachs [m ³ /ha]	Quelle
Niederwald Bu/HBu (1. Bodenklasse, 20 Jahre)	2,7	Schneider (1843)
Niederwald Bu/HBu (2. Bodenklasse, 20 Jahre)	2,5	Schneider (1843)
Mittelwald Liebenburg	1,0	Gründjens (2006)
Typischer Mittelwald	1,5	Schröder (2009)
Oberholzarmer Mittelwald	1,8	Schröder (2009)
Kurzumtrieb Roterle/Weide	15,2	Burger (2006)
Kurzumtrieb Balsampappel	27,6	Burger (2006)
Kurzumtrieb Weide	13,8	Guericke (2006)

