



Verbundprojekt RiMa-Wald

**Nistkasten - Untersuchungen
zum Einfluss von Kahlfraß bzw.
Insektizidanwendungen auf
Brutvögel in Kiefernwäldern**

Martin Sedlaczek, FB Waldschutz und Wildtierökologie (LFE)



Landesbetrieb Forst Brandenburg
Landeskompetenzzentrum Forst Eberswalde



Verbundprojekt RiMa-Wald*

Zukunftsorientiertes Risikomanagement für biotische Schadereignisse in Wäldern zur Gewährleistung einer nachhaltigen Waldwirtschaft

Leitung: Julius Kühn-Institut, Institut für Pflanzenschutz in Gartenbau und Forst

Laufzeit: 2015 - 2019

Verbundpartner:



Finanzmittel:

Gefördert durch:



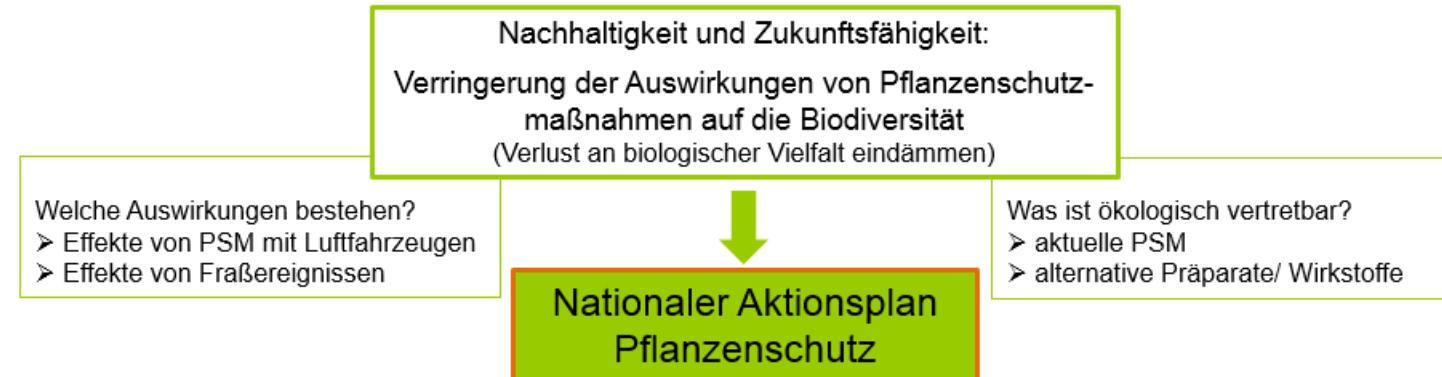
aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Förderkennzeichen: 220120165

* <https://www.julius-kuehn.de/gf/ab/forst/verbundvorhaben-rima-wald/>



Vorbetrachtung Kiefernwälder – bestehende Umweltrisiken*



- Kiefernfläche in **Brandenburg**: ca. 714.000 ha
 - überwiegend strukturarme Kiefernreinbestände
 - grundwasserferne Sandstandorte
 - geringe Jahresniederschläge (500-600 mm)
- ↓
- hohes Gefährdungspotential durch die Larven der Kiefern Großschädlinge (z. B. *Dendrolimus pini* L.)
- ↓
- Anwendung von Insektiziden mit Luftfahrzeugen als „Ultima Ratio“ (Behandlungsfläche 2014-2016: ca. 14.000 ha)

*MÖLLER, K. & M. HEINITZ (2016): Waldschutz in Brandenburg, Naturschutz & Landschaftspflege in Brdbg., 25 (1, 2) 2016, LfU

Vorbetrachtung Waldvögel

- Insektenfresser zur Brutzeit
 - Synchronisation Brutzeitraum ↔ Nahrungsangebot (Arthropoden)
-
- Bedingt der Einsatz von Pflanzenschutzmittel (PSM) in Kiefernwäldern eine veränderte Nahrungsverfügbarkeit in der Fortpflanzungsphase mit potenziell negativem Effekt auf die Fortpflanzungsrate?
 - potenzieller Lebensraumverlust?
 - Führen Licht/ Kahlfraßereignisse zu veränderten Waldhabitatstrukturen mit potenziell negativem Einfluss auf die Avizönose?

Neuere brutbiologische Untersuchungen an Vögeln in Kiefernwäldern mit PSM-Bezug fehlten bisher! (UBA-Literaturstudie, Texte 21/2017 „Schutz des Naturhaushaltes vor den Auswirkungen der Anwendung von Pflanzenschutzmitteln aus der Luft in Wäldern und im Weinbau“)

Aufgabe

- Identifizierung direkter und langfristiger Auswirkungen sowohl von PSM Applikationen als auch von Licht- und Kahlfraß forstlich relevanter Insekten auf die Antagonistengruppe Vögel
- Risikobewertung für Brutvögel und Erarbeitung von Risikominderungsmaßnahmen

Methode

Fortpflanzungserfolg (Σ flügge Vögel/ Brutzeit)

- sensitiver Parameter, widerspiegelt indirekt die Nahrungssituation
- bildet den Zeitraum von Lege-, Brut- und Aufzuchtphase ab
- Bewertung der Lebensraumqualität/ Populationsentwicklung
- Aussagen zum Erhaltungszustand der Vogelarten



Nistkastenmonitoring

- problemlose Ansiedlung typischer Waldarten
- Höhlenbrüter – bedeutende Nestgilde im Wald
- störungsarm
- gute Vergleichbarkeit
- qualitativ hochwertige Daten in der Reproduktionsphase



Untersuchungsrahmen

2. Jahr nach dem Fraßereignis

Lieberoser Heide (2016 - 2018)

Kontrolle



Kahlfraß (2014)



KARATE FORST®
flüssig (2014)



Nonne,
Kiefernspinner

1. Jahr nach dem Fraßereignis

Niederlausitzer Heide (2017 – 2019)

Kontrolle



Kahlfraß (2016)



KARATE FORST® flüssig
(Herbst 2016)



Kiefernbusch-
hornblattwespe



Flächenauswahl

Flächenüberschneidung mit Untersuchungsflächen zur Arthropodenfauna (JKI-GF)

Kriterien (Datenspeicher Wald):

Kiefernreinbestand (es); + Alter 40-80 J. + Nährkraftstufe Z2; + Wuchsklasse; + Flächengröße

Untersuchungsgebiet Lieberoser Heide



Fraßfläche, Rev. Pinnow, Juni 2016



Fraßfläche, Rev. Lieberose, März 2017



Kontrollfläche, Rev. Pinnow, März 2016



PSM-Fläche, Rev. Lieberose, Mai 2016

Untersuchungsgebiet Obf. Herzberg (Niederlausitzer Heide)



Fraßfläche, Rev. Doberlug, März 2017

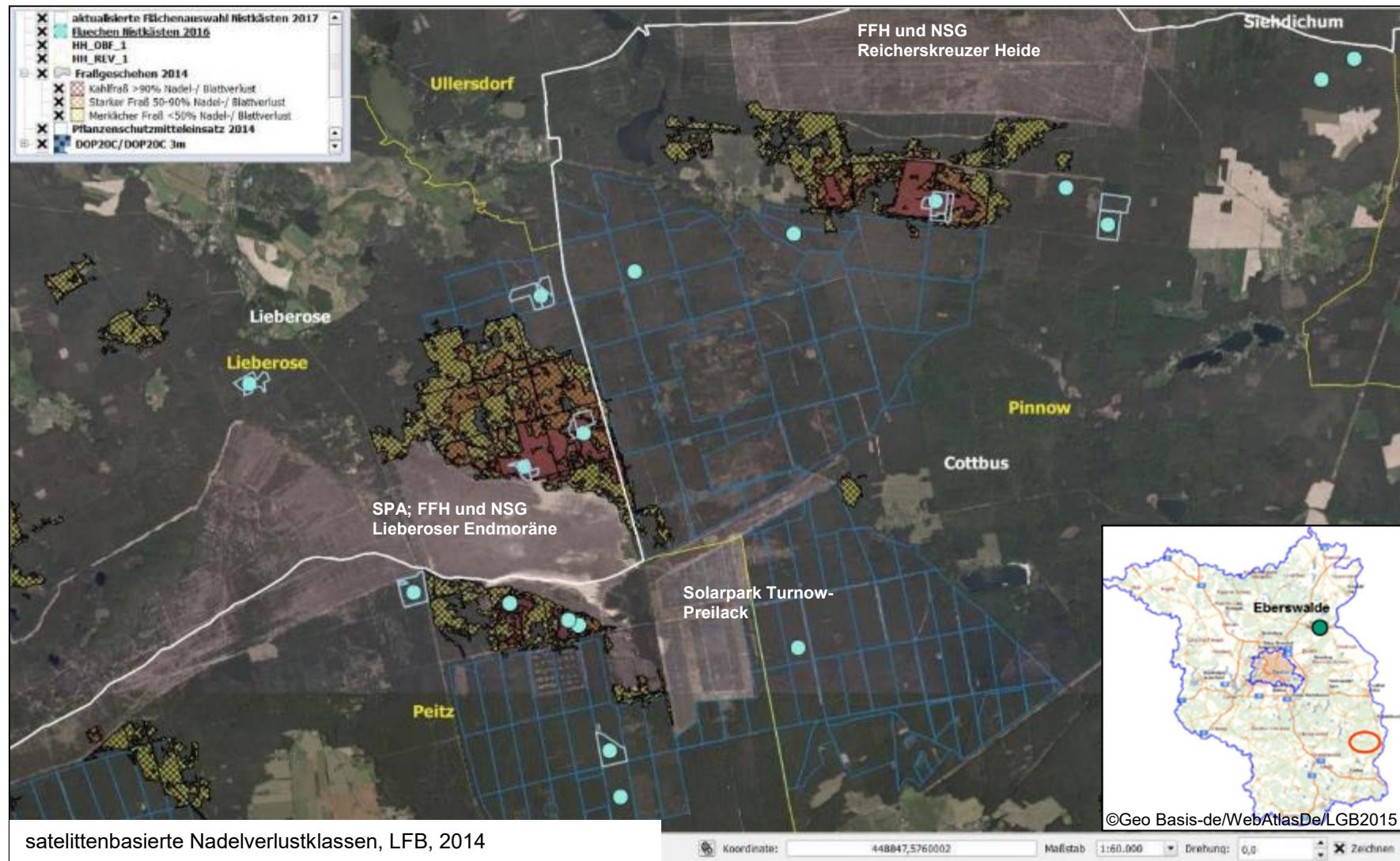


Fraßfläche, DBU Gebiet, Mai 2017

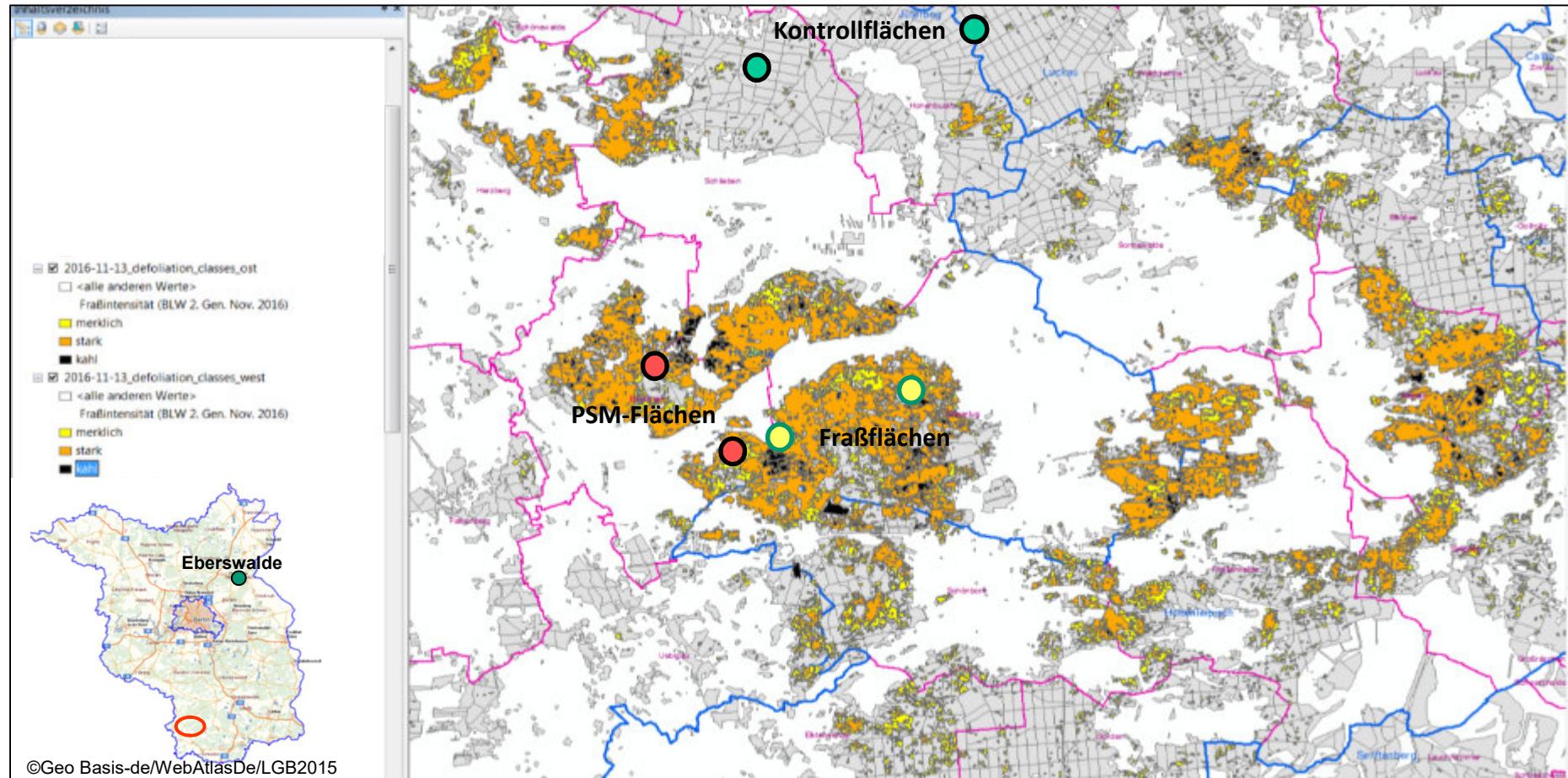


Kontrollfläche, Rev. Hohenbucko, Mai 2017

Gebietskulisse und Nistkastenflächen in der Lieberoser Heide



Lage der Nistkastenflächen Niederlausitzer Heidelandschaft



Räumliche Ausdehnung des Fraßgeschehens der Kiefernbuschhornblattwespe (*D. pini*) im Jahr 2016, dargestellt sind die Nadelverluste, bearb. Satellitenaufnahme vom Nov. 2016, LFB

Nistkastenmonitoring - Verwendete Nistkastenkastentypen



Bayerischer Giebelkasten, Holzbeton,
ovales Einflugloch 30x45mm bzw.
Rundloch 27mm



Schwegler Typ 1B, Holzbeton
Lochgrößen 32mm bzw. 26mm
mit Tinytag Temp. - Datenlogger



Typ Neschwitz, Holz
mit verdecktem
Einflugschlitz

Tab.: Anzahl der Nistkästen

Untersuchungsgebiet	Flächenzahl	Schwegler 1B		Bayr. Giebelkasten		Gesamt
		Loch 32mm	Loch 26mm	oval 30x45mm	Loch 27mm	
Lieberoser Heide	8	66	24	66	24	180
Niederlausitzer Heide	9	66	24	66	24	180
Gesamt	17	132	48	132	48	360

Nistkastenmonitoring - Nistkastenverteilung



Beispiel für die rasterartige Verteilung der Nistkästen auf den Untersuchungsflächen, Fraß-Kiefernfläche, UG Herzberg



Einsatz von Wildkameras



Tinytag plus 2, Temp.-Datenlogger



Hellmann Niederschlagsmesser



Nistkastenmonitoring

- Kastenkontrollen* im Abstand von 7 – 14 Tagen (April bis Juli)
 - Nestkarte für jedes aktive Nest



Kohlmeisen-Gelege

erfasste Kenngrößen:

- Eizahl (Gelegegröße)
 - Schlupferfolg (Ei-Mortalität)
 - Nestlingszahl
 - Altersbestimmung
 - Ausfliegeerfolg (Nestlingssterblichkeit)



schlüpfende Trauerschnäpper



fast flügge Kohlmeise

* artenschutzrechtliche Ausnahmegenehmigung vom Landesamt für Umwelt Brandenburg (LfU)

Auswertung

Standardisierung der Monitoringdaten (Beispiele)

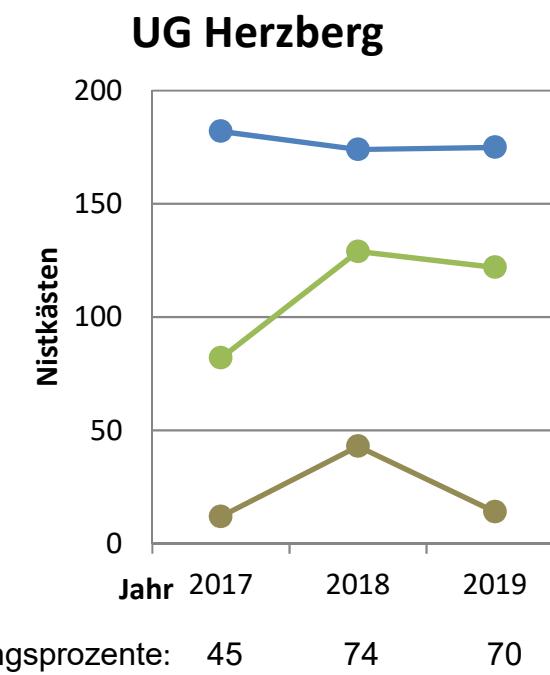
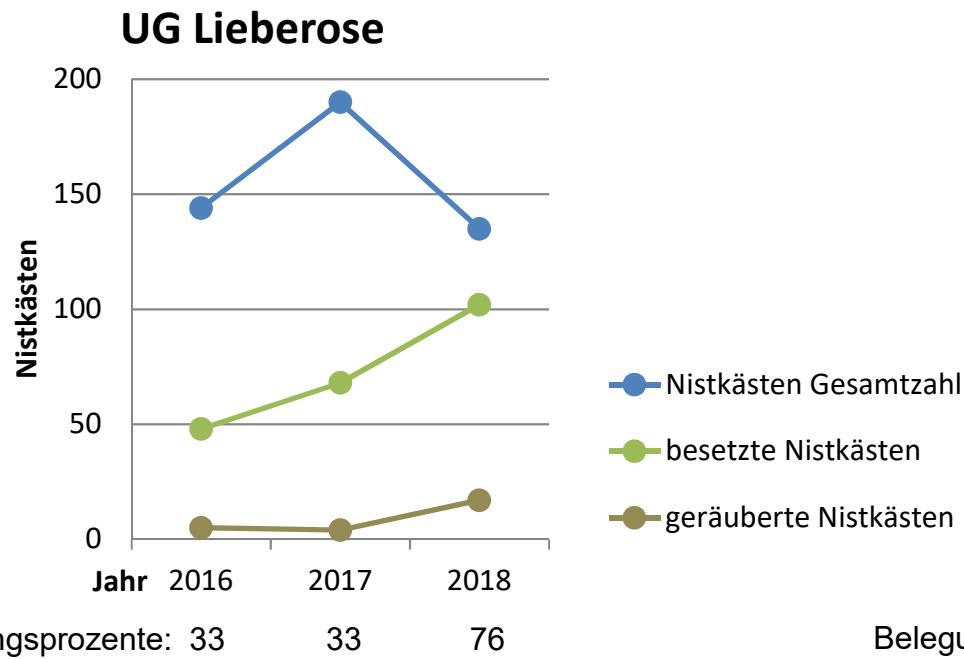
- Brut bzw. Brutversuch = Nester mit mind. 1 Ei
- Vollgelege = Gelege wurde nachweislich bebrütet
- Schlupftag = 0. Lebenstag

Nestschicksal

- erfolgreich... mindestens 1 flügger Jungvogel
- Brut gestorben... sämtliche Nestlinge gestorben
- Gelege verlassen... bebrütetes Gelege (Vollgelege) verlassen
- geräubert... nachweisliche Prädationsspuren
- nie aktiv... nicht bebrütetes, unvollständiges Gelege

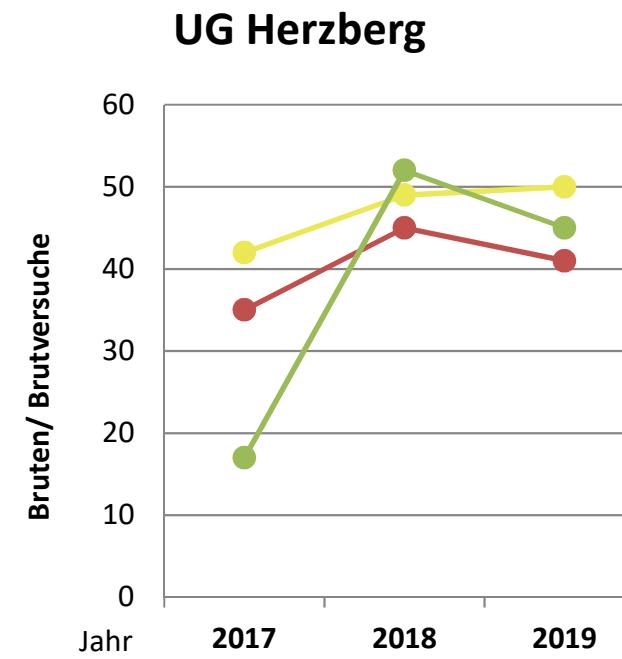
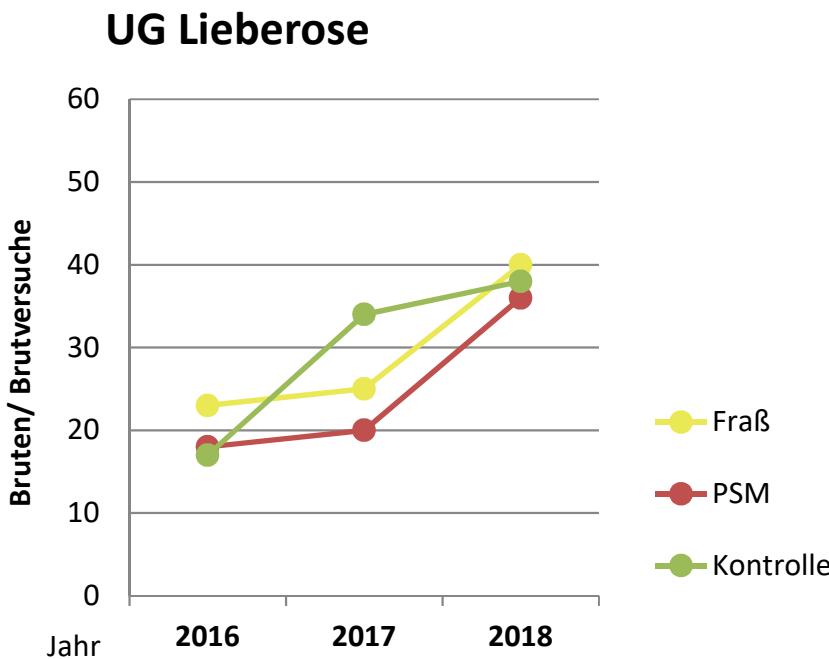
Ergebnisse: Nistkastenbesatz

Anzahl der besiedelten Nistkästen (ohne Zweifachbelegung)



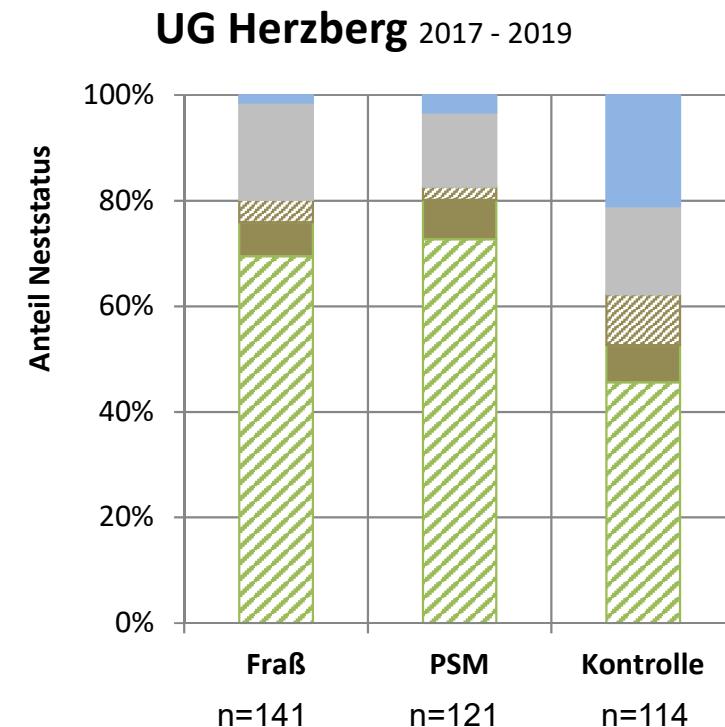
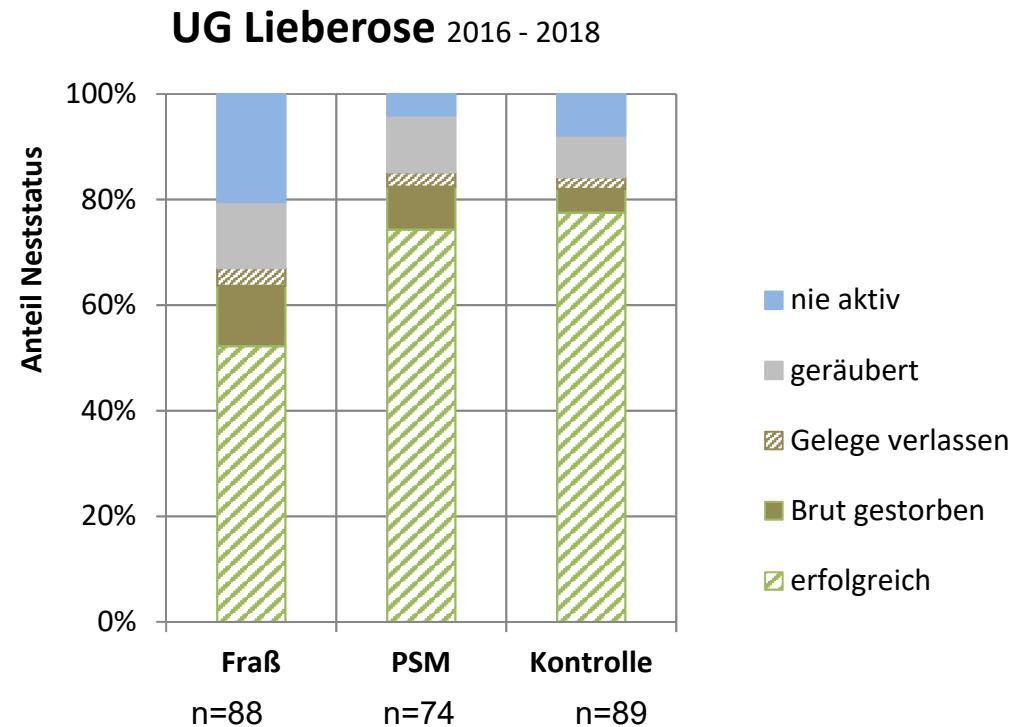
Brutaktivität

Anzahl aller Nistkastenbruten/ Brutversuche (mind. 1 Ei)



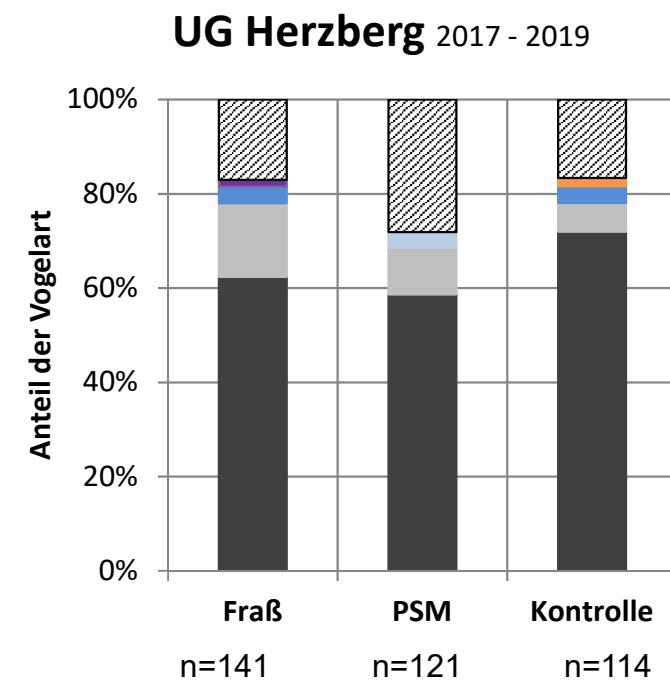
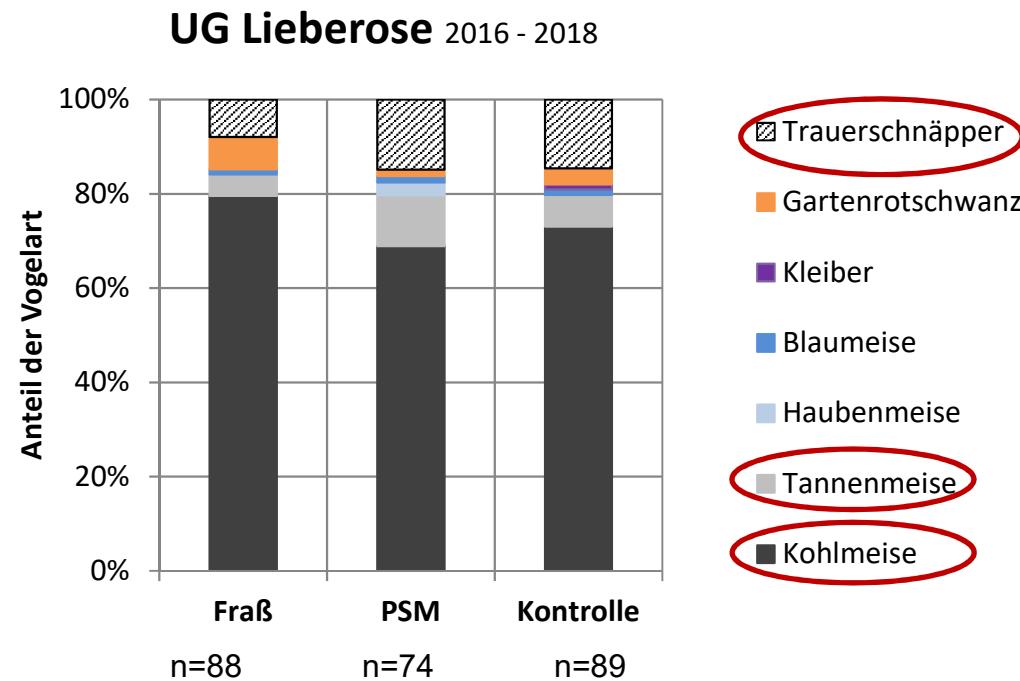
Brutergebnis

Nestschicksale für alle Nistkastenbruten (mind. 1 Ei)



Brutvogelspektrum

Nistkasten – Brutvogelspektrum im Untersuchungszeitraum



Hauptartenspektrum



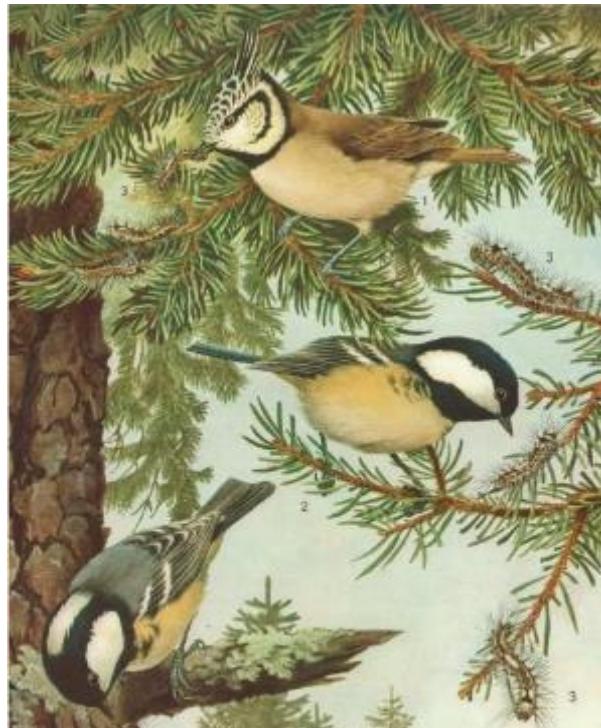
Kohlmeise (*Parus major*)

Nahrungserwerb: intensives Absuchen

Nahrungssuchraum: alle Straten

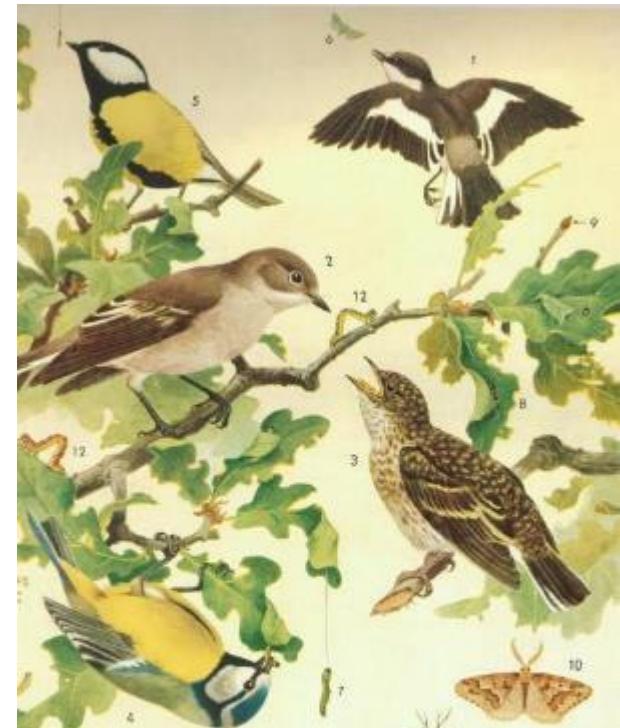
Jahresbruten: 1 - 2

Zugtyp: Standvogel



Tannenmeise (*Periparus ater*)

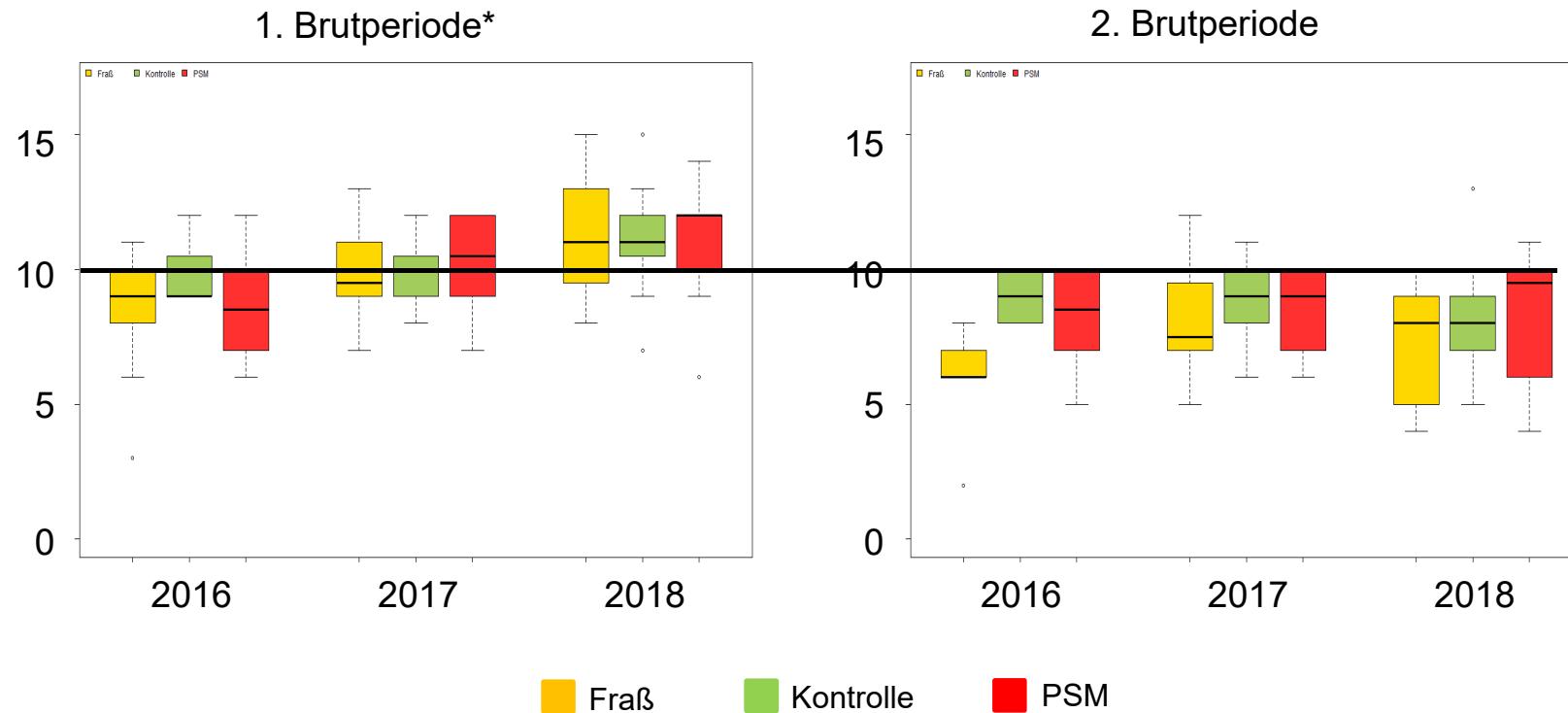
- intensives Absuchen
- Kronenraum, insbes. Kronenmantel
- Jahresbruten: 1 – 2 (3)
- Standvogel



Trauerschnäpper (*Ficedula hypoleuca*)

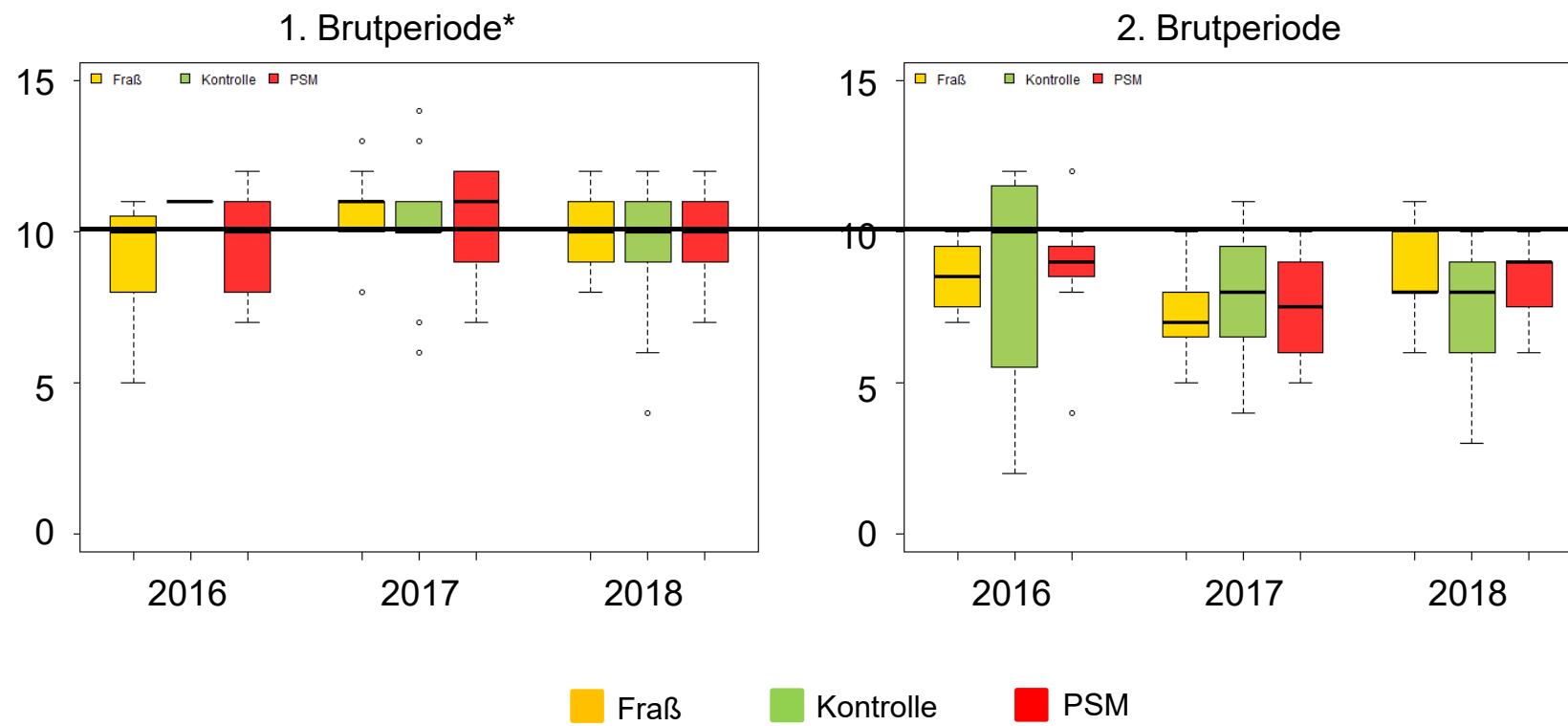
- Fangen im Flug von Sitzwarte aus
- mittlere Stammhöhe
- Jahresbruten: 1 ggf. Nachgelege
- Langstreckenzieher

Gelegegröße Kohlmeise (*Parus major*), UG Lieberose



*1. Brutperiode.. berücksichtigt alle aktiven Gelege der Hauptlegephase April bis 1. Dekade Mai

Gelegegröße Kohlmeise (*Parus major*), UG Herzberg

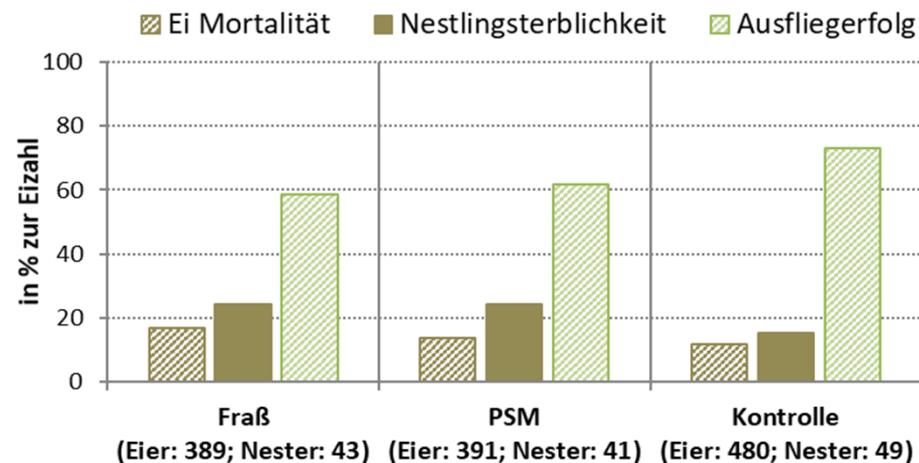


*1. Brutperiode.. berücksichtigt alle aktiven Gelege der Hauptlegephase April bis 1. Dekade Mai

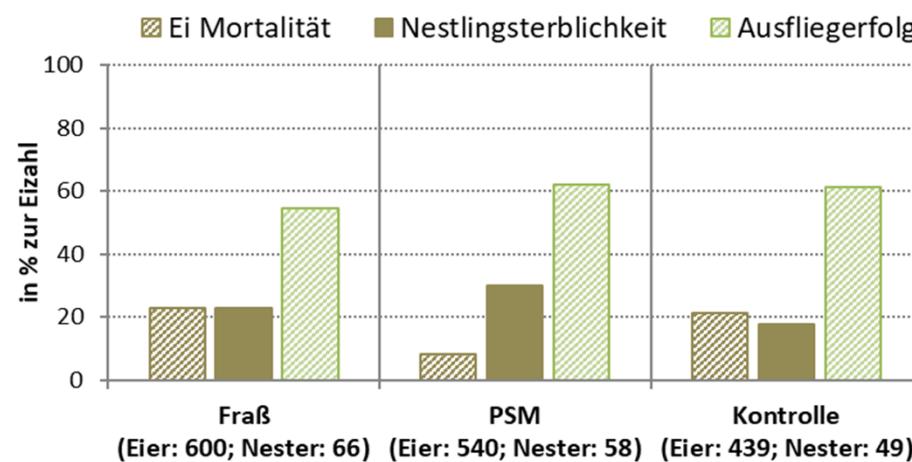
Bruterfolg Kohlmeise (*Parus major*)



UG Lieberose 2016 - 2018



UG Herzberg 2017 - 2019



Reproduktionsparameter Kohlmeise (*Parus major*)

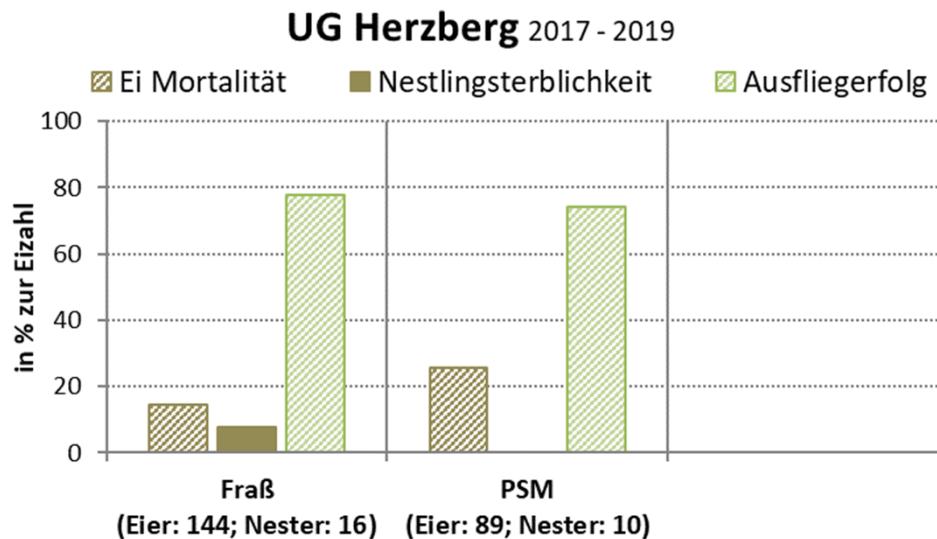
Untersuchungsgebiet	Lieberose 2016 - 2018			Herzberg 2017 - 2019		
	Fraß	PSM	Kontrolle	Fraß	PSM	Kontrolle
Juv./ erfolgr. BP*	6,7	7,1	8,1	6,2	6,7	7,4
Juv./ BP**	5,2	5,9	7,1	4,9	5,8	5,5
Anzahl flügger Juv.	228	242	350	326	334	268

* erfolgreiche Brutpaare mit mindestens 1 flüggen Jungvogel, ohne Prädationseinfluss

** alle Brutpaare mit Vollgelege, ohne Prädationseinfluss

Bruterfolg Tannenmeise (*Periparus ater*)

Die Werte sind bezogen auf die Gesamtzahl der gelegten Eier, berücksichtigt sind alle bebrüteten Nester (Vollgelege), ohne geräuberte Nester

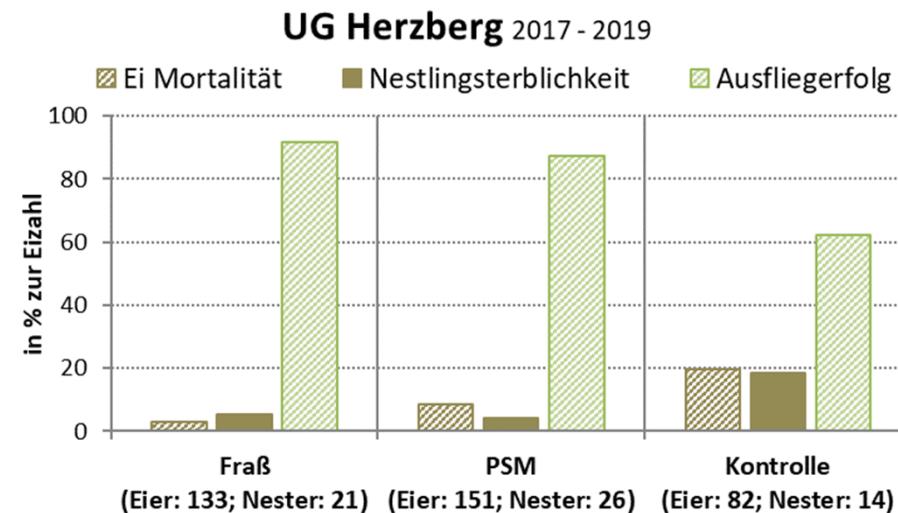
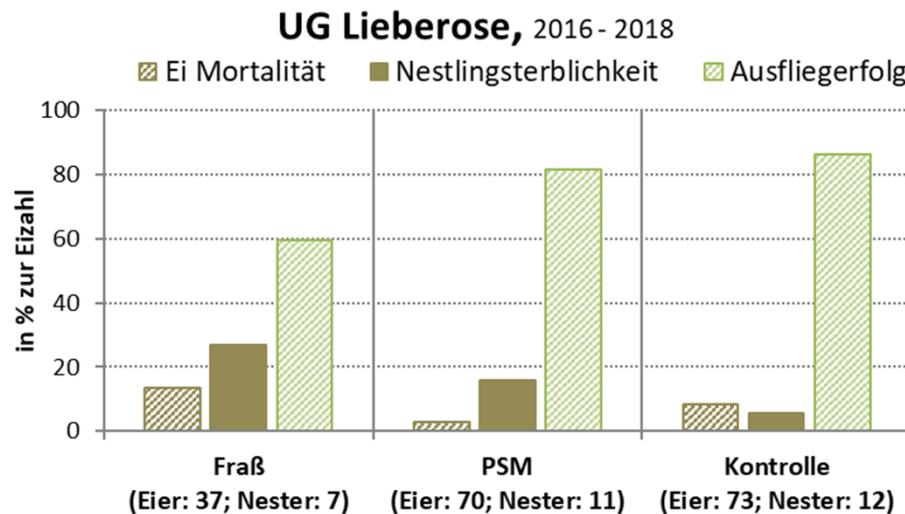


Untersuchungsgebiet	Herzberg 2017 - 2019		
	Fraß	PSM	Kontrolle
Juv./ erfolgr. BP*	7,5	8,3	-
Juv./ BP**	7,0	6,6	-
Anzahl flügger Juv.	112	66	-

* erfolgreiche Brutpaare mit mindestens 1 flüggen Jungvogel, ohne Prädationseinfluss

** alle Brutpaare mit Vollgelege, ohne Prädationseinfluss

Bruterfolg Trauerfliegenschnäpper (*Ficedula hypoleuca*)



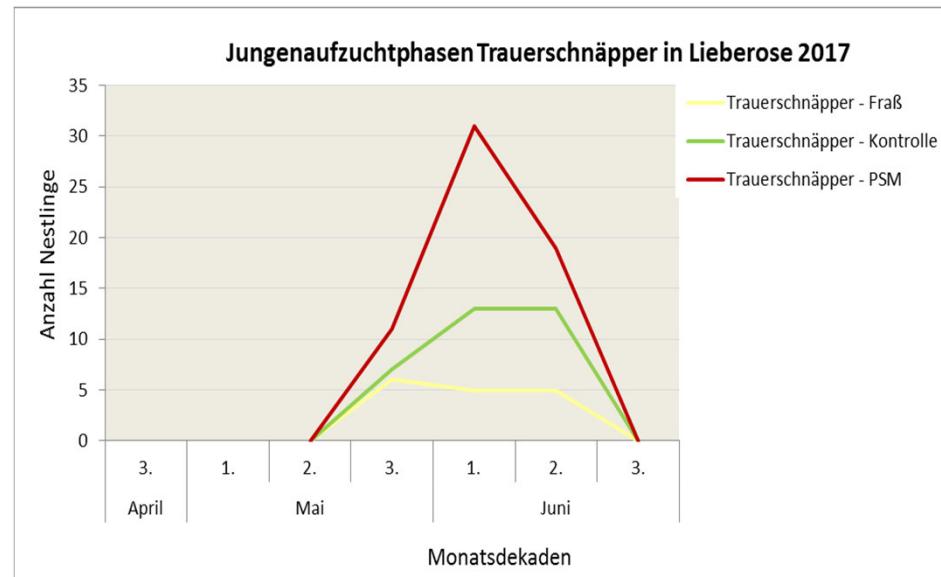
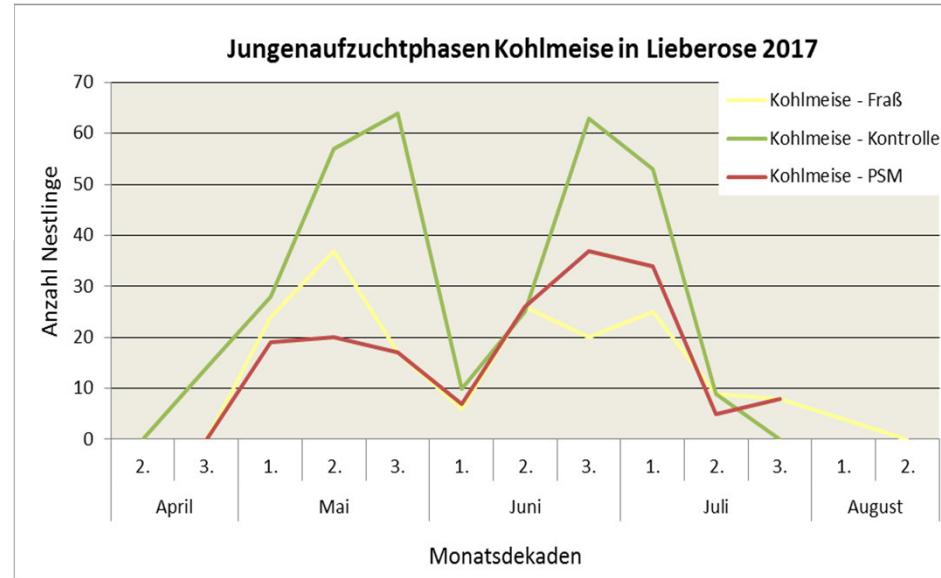
Reproduktionsparameter Trauerschnäpper (*Ficedula hypoleuca*)

Untersuchungsgebiet	Lieberose 2016 - 2018			Herzberg 2017 - 2019		
	Fraß	PSM	Kontrolle	Fraß	PSM	Kontrolle
Juv./ erfolgr. BP*	4,4	5,2	5,3	5,8	5,3	4,6
Juv./ BP**	3,1	5,2	5,3	5,8	5,1	3,6
Anzahl flügger Juv.	22	57	63	122	132	51

* erfolgreiche Brutpaare mit mindestens 1 flüggen Jungvogel, ohne Prädationseinfluss

** alle Brutpaare mit Vollgelege, ohne Prädationseinfluss

Risikominimierung – Zeitpunkt PSM Einsatz?



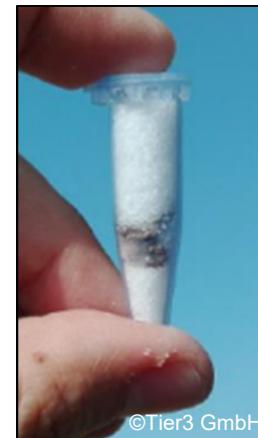
Nistkastenbewohner Fledermäuse



Nahrungsspektrum - Wildkameraaufnahmen



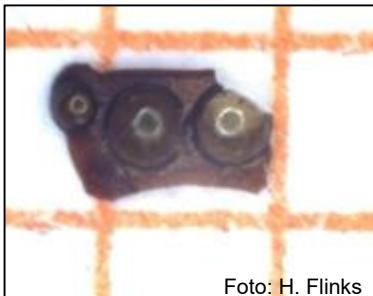
Nahrungsspektrum – Kotprobenanalyse der Nestlinge im Jahr 2019



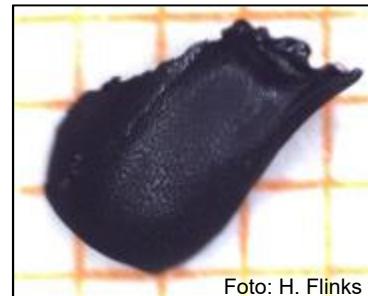
35 Proben Kohlmeise/ UG Herzberg
11 x Kontrolle; 10 x PSM; 14 x Fraß

30 Proben Trauerschnäpper/ ebenda
8 x Kontrolle; 11 x PSM; 11 x Fraß

Beispiele für Arthropoden-Nahrungsreste



araneae salticidae head
remain 40x great tit



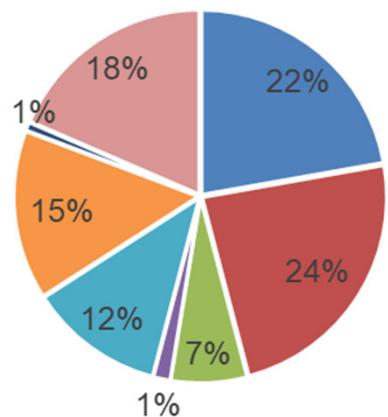
coleoptera elateridae pronotum
remain 15x pied flycatcher



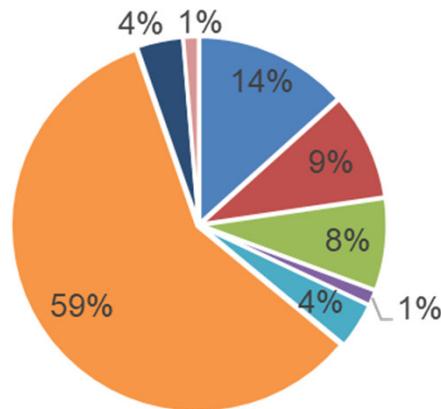
curculionidae brachyderus
incanus leg remain 20x great tit

Ergebnis der Kotprobenanalyse: Kohlmeise

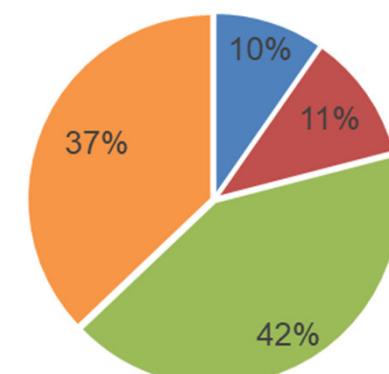
Fraß n=135



PSM n=75



Kontrolle n=62



- Araneae (Spinnen)
- Coleoptera (Käfer)
- Diptera (Zweiflügler)
- Heteroptera (Wanzen)
- Hymenoptera (Hautflügler)
- Lepidoptera (Schmetterlinge)
- Stylopomatophora (Landlungenschnecken)
- Sympyta (Pflanzenwespen)

Prädation* – Nistkästen, ein gedeckter Tisch für Nesträuber?



*SEDLACZEK, M. UND A. MENGE (2019): Nistkästen im Kiefernforst – ein gedeckter Tisch für Nesträuber? Poster, Eberswalder Forstliche Schriftenreihe Bd. 67 (<https://forst.brandenburg.de/sixcms/media.php/9/efs67.pdf>)

Fazit:

- Reproduktionswerte bei Höhlenbrütern (Insektenfresser) in den Folgejahren nach Insektizidapplikation stabil (Trend)
- Nahrungsangebot nach Insektizidapplikation kein limitierender Faktor
- Eventuelle negative Effekte werden in den Folgejahren überlagert (z.B. Witterung)
- Waldcharakter (Habitatqualität) hat langfristig höheren Stellenwert in Bezug auf den Bruterfolg der untersuchten Waldvogelarten als der untersuchte Insektizideinsatz

aktiver Waldschutz 2016 - 2019

Handlungsbedarf/ Ausblick:

- Kausale Datenanalyse von Insektenfängen und Nistkastendaten (Intensivierte ökologische Bewertung)
- Unmittelbarer PSM - Einfluss offen
- Einfluss auf Fledermäuse (EFSA-Journal Jun. 2019, doi: 10.2903/j.efsa.2019.5758)
- Entwicklung prädationssicherer Nistkastentypen für die Forstpraxis

Vogelart	flügge Juv.
Blaumeise	46
Gartenrotschwanz	34
Haubenmeise	26
Kleiber	15
Kohlmeise	1761
Tannenmeise	283
Trauerschnäpper	450
Gesamtergebnis	2615

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!



dankenswerte Unterstützung bei den
Felddatenerhebungen durch das
gesamte Waldschutzteam insbesondere
durch:

*Alexander Menge, Aline Wenning,
Cornelia Jacob, Jens Schröder, Kaspar
Kremer, Kati Hielscher, Katrin Möller,
Pascal Ebert, Rainer Hentschel*

Für die Kotprobenanalyse bedanke ich
mich bei *Heiner Flinks*

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Förderkennzeichen: 220120165