

Einfluss des Klimawandels auf die Höhlenkonkurrenz zwischen Vögeln, Kleinsäugetern und Insekten

im Auftrag des
des **Fachzentrums für Klimawandel**
im Hessischen Landesamt für Umwelt und Geologie

Karl-Heinz Schmidt, Carina Scherbaum-Heberer, Bettina
Koppmann-Rumpf, Semela Dukova, Heidrun Janka

Ökologische Forschungsstation Schlüchtern e.V.

www.forschung-oefs.de

Projektzeitraum: September 2009 bis Oktober 2011

Fachtagung INKLIM-A

4./5. Juni 2013 in Wiesbaden



Ökologische Forschungsstation Schlüchtern e. V.

- ehemalige Ökologische Außenstelle der Goethe-Universität Frankfurt am Main
 - seit 2003 in Vereinsträgerschaft
- Fortführung der seit Ende der 1960er Jahre bestehenden Langzeitstudie an höhlenbrütenden Singvögeln

-Umweltpädagogik



Grundlage der Untersuchung

- Daten aus Langzeitstudie seit Beginn der 1970er Jahre bis 2008 (Basis: 7332 Bruten)
- Temperaturdaten (Niederschlagsdaten)
- phänologische Daten zum Blattaustrieb (Deutscher Wetterdienst)





Kohl-, Blaumeise, Kleiber

- Standvögel

Trauerschnäpper

- Zugvogel

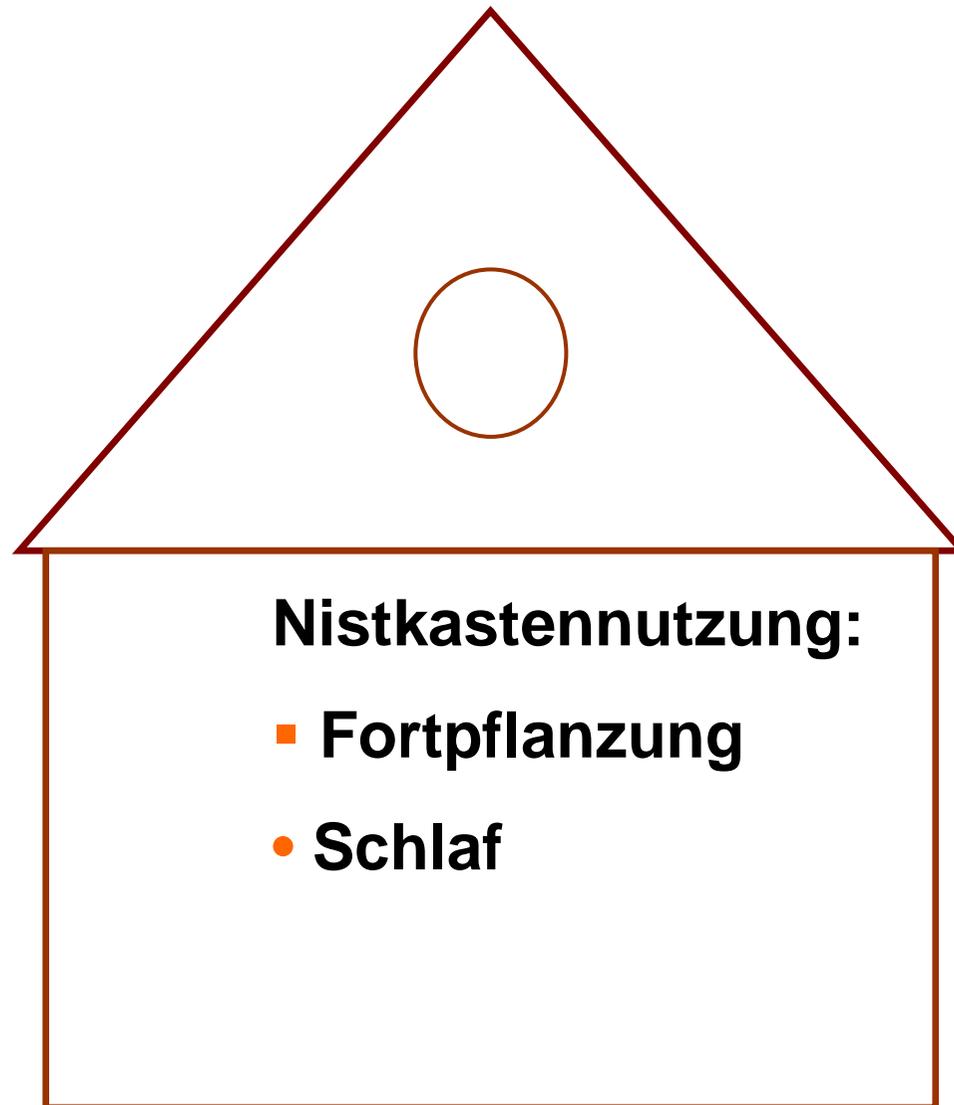


Siebenschläfer/Haselmaus/Fledermäuse/Maus (*Apodemus spec.*)

- Winterschläfer/ganzjährig aktiv



Sächsische Wespe/Hornisse: einjährige Sommerstaaten



Lage der Untersuchungsgebiete



Lage der Untersuchungsgebiete/Kontrollrhythmus

Schluchtern

PAW 150
PAW 9
PAW 1
PAW172

Gebiete 1a, 1b, 1c
185 Nistkästen-ab 1977
täglich

STBBu1
STBBu94
STBBu60
STBBu37

Gebiet 2
(94 Nistkästen)-wöchentlich

STLB 201
STLB 364
STLB 232
STLB 240

Gebiet 3
(216 Nistkästen)-wöchentlich

3208 m

Bildaufnahmedatum: 1. Jan 2000

Image © 2011 GeoContent
50°19'30.08" N 9°29'10.63" O Höhe 192 m

©2010 Google

Sichthöhe 11.29 km

Zentrale Fragen

1. Wie viele? → Entwicklung der **Bestände**
2. Wann? → **Beginn** der **Eiablage** (Vögel)
→ **Beginn Nistkastennutzung** („Nicht-Vögel“)
3. Bedeutung von 1. und 2. für **Konkurrenz** um Nistkästen

Entwicklung der Frühlingstemperaturen (Stationsnummer 2627)

mittlere Tempe- ratur	t° März	t° April	t° Mai	t° Juni	t° April- Juni	t° März- April	t° April- Mai	t° Mai- Juni
Entwick- lung	↔	↑***	↑**	↑**	↑***	↑**	↑***	↑**

Zeichenerklärung:

↔: keine Änderung

↑ **: sig. Zunahme mit $p \leq 0,01$; ↑ ***: $p \leq 0,001$

1.a: Entwicklung der Vogel-Bestände Gebiet 2

Kohlmeise	Blaumeise	Kleiber	Trauerschnäpper
↔	↓	↑***	↓***

1.b: Entwicklung der „Nicht-Vögel“- Bestände Gebiet 2

Sieben- schläfer	Hasel- maus	Maus	Fleder- maus	Wespe	Hor- nisse
↑**	↑*	↑***	↑***	↑**	↑*

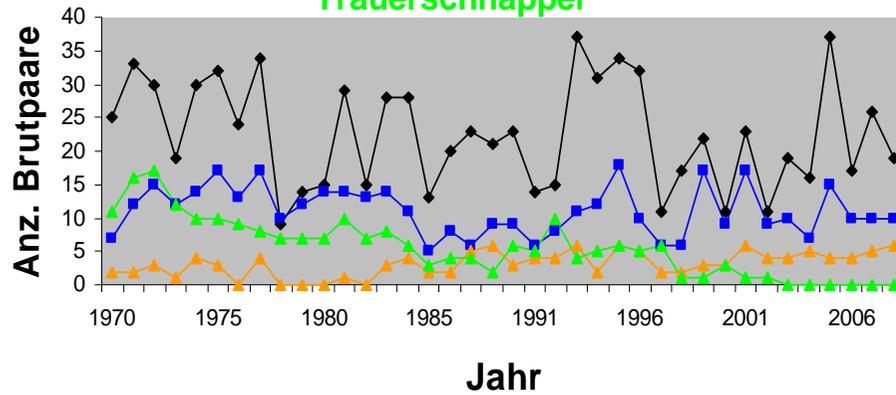
Zeichenerklärung:

↑ :Trend Zunahme; ↓:Trend Abnahme; ↔: keine signifikante Änderung

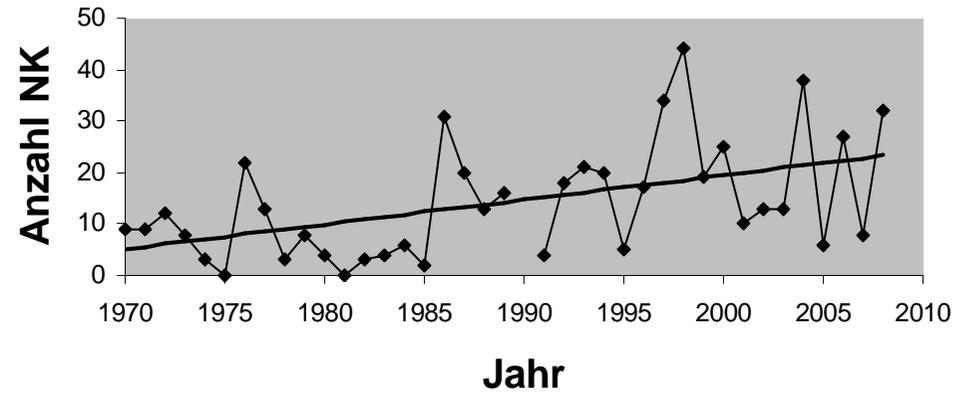
↑ *:sig. Zunahme mit $p \leq 0.05$; ↑ **: $p \leq 0,01$; ↑ ***: $p \leq 0,001$

Entwicklung der Bestände in Gebiet 2

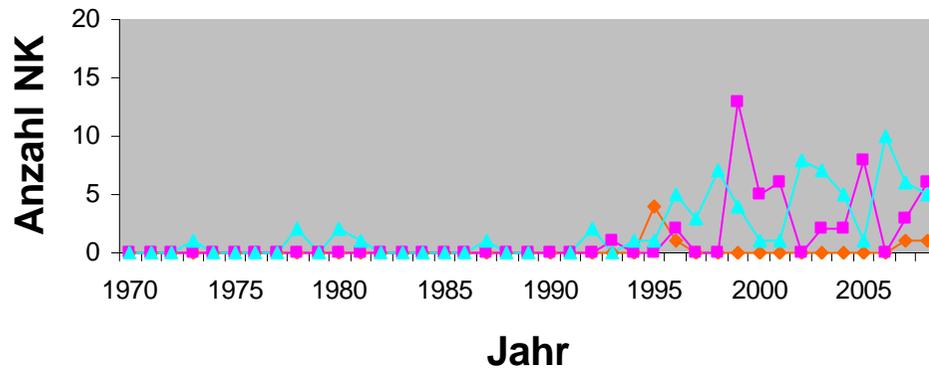
Kohlmeise, Blaumeise, Kleiber,
Trauerschnäpper



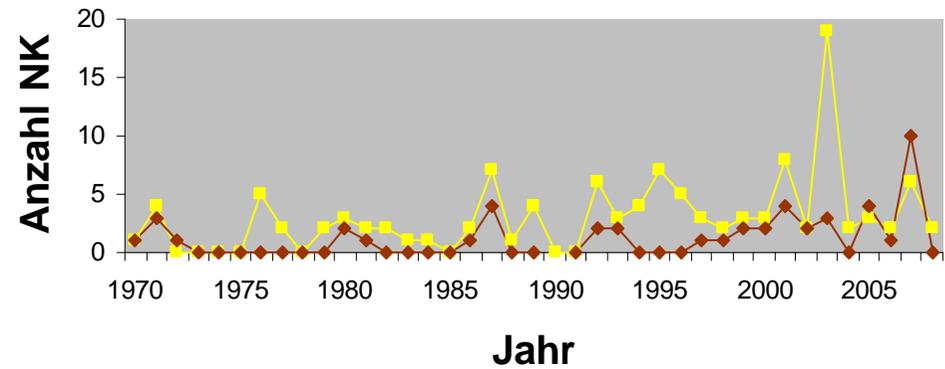
Siebenschläfer



Haselmaus, Maus, Fledermäuse



Wespe, Hornisse



Zusammenhänge Vogel-Bestände und Temperatur Gebiet 2

	t° März	t° April	t° Mai	t° Juni	t° April- Juni	t° März- April	t° April- Mai	t° Mai- Juni
KM	n.s.	Trend	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.
BM	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.
KL	n.s.	***	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	*	n.s.
TS	n.s.	**	*	*	***	*	**	*

Abkürzungen: KM = Kohlmeise; BM = Blaumeise; KL = Kleiber;
TS = Trauerschnäpper

Zusammenhänge „Nicht-Vögel“ Bestände und Temperatur Gebiet 2

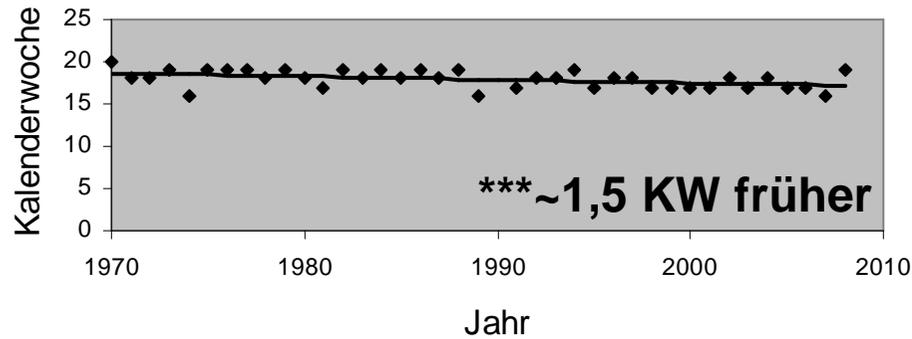
	t° März	t° April	t° Mai	t° Juni	t° April -Juni	t° März -Apr	t° April -Mai	t° Mai- Juni
SiS	n.s.	n.s.	*	*	*	n.s.	*	*
HM	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.
Maus	n.s.	**	**	n.s.	***	*	***	*
FM	n.s.	*	n.s.	*	**	Trend	**	*
WE	n.s.	*	*	*	**	n.s.	*	*
HOR	n.s.	**	**	n.s.	**	n.s.	***	*

Abkürzungen: SiS = Siebenschläfer; HM = Haselmaus; Maus = Apodemus spec.;
FM = Fledermaus; WE = Wespe; HOR = Hornisse

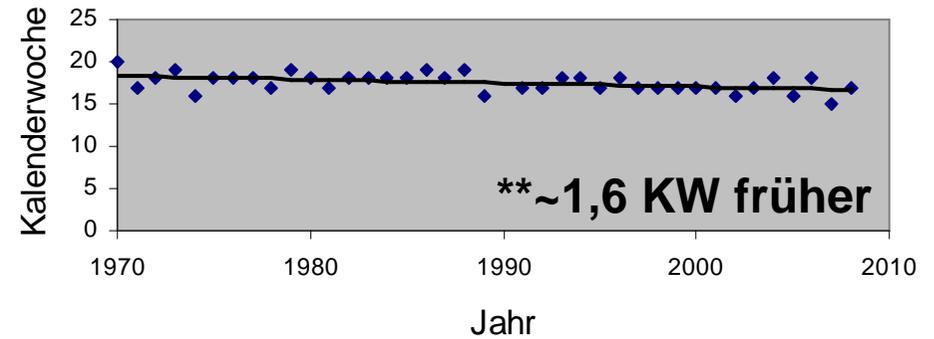
2. a: Beginn der Eiablage in Gebiet 2

Ergebnisse

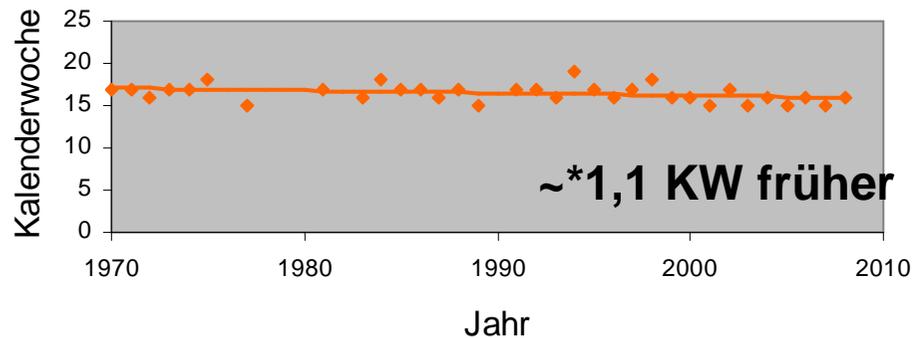
Kohlmeise



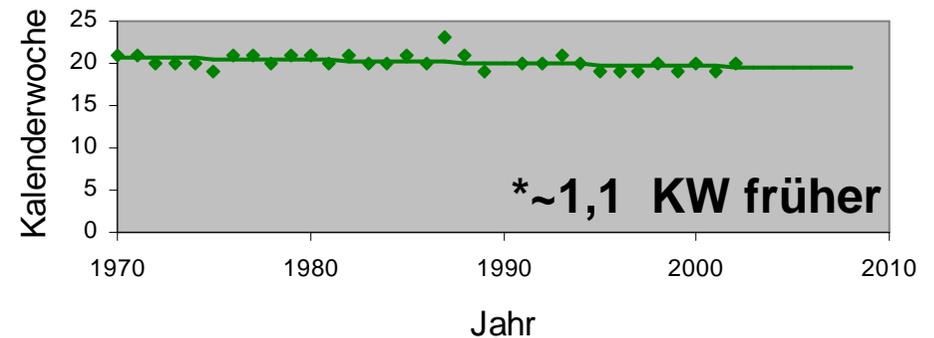
Blaumeise



Kleiber



Trauerschnäpper



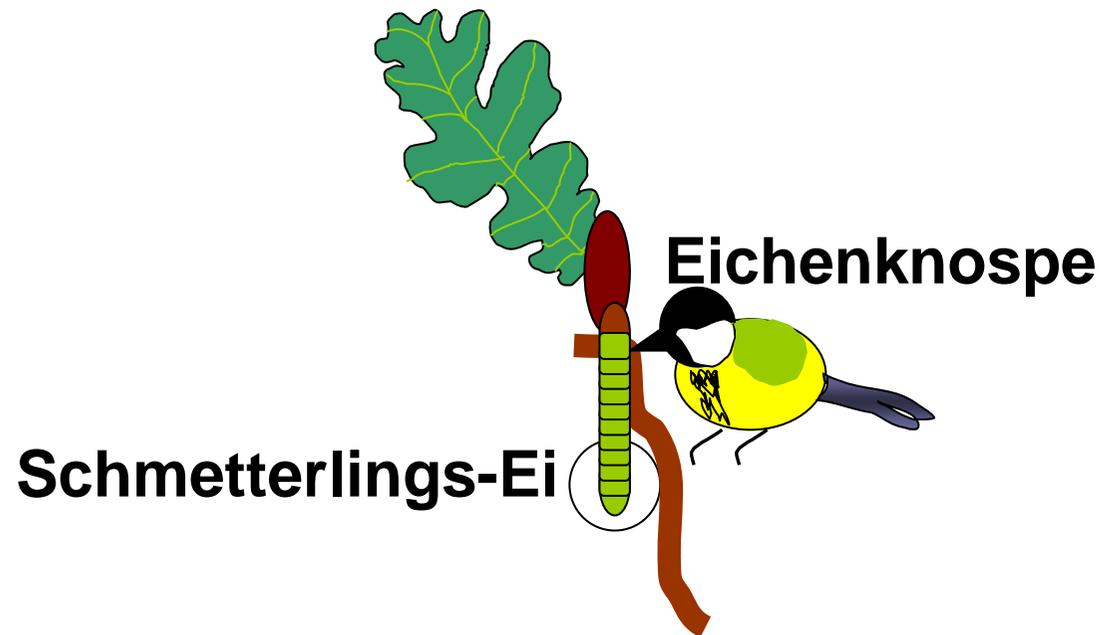
(Gebietsspezifisch für diese Art auch Verspätungen nachgewiesen!)

Zusammenhänge Legebeginn-Temperatur Geb. 2 Ergebnisse

	t° März	t° April	t° Mai	t° Juni	t° April- Juni	t° März- April	t° April- Mai	t° Mai- Juni
KM	n.s.	***	n.s.	nicht rele- vant	*	***	**	n.s.
BM	**	**	n.s.	nicht rele- vant	*	***	**	n.s.
KL	n.s.	n.s.	n.s.	nicht rele- vant	Trend	n.s.	n.s.	n.s.
TS	nicht relev ant	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	*	n.s.	n.s.

Abkürzungen: KM = Kohlmeise; BM = Blaumeise; KL = Kleiber; TS = Trauerschnäpper

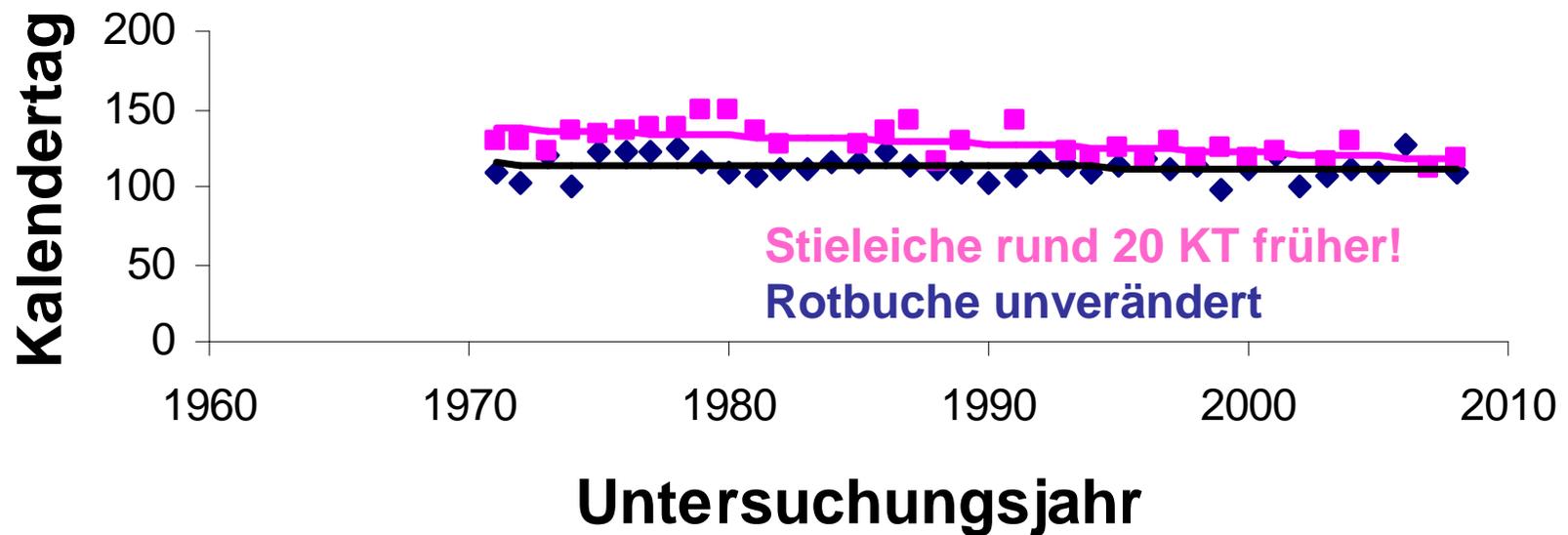
Legebeginn und Blattaustrieb



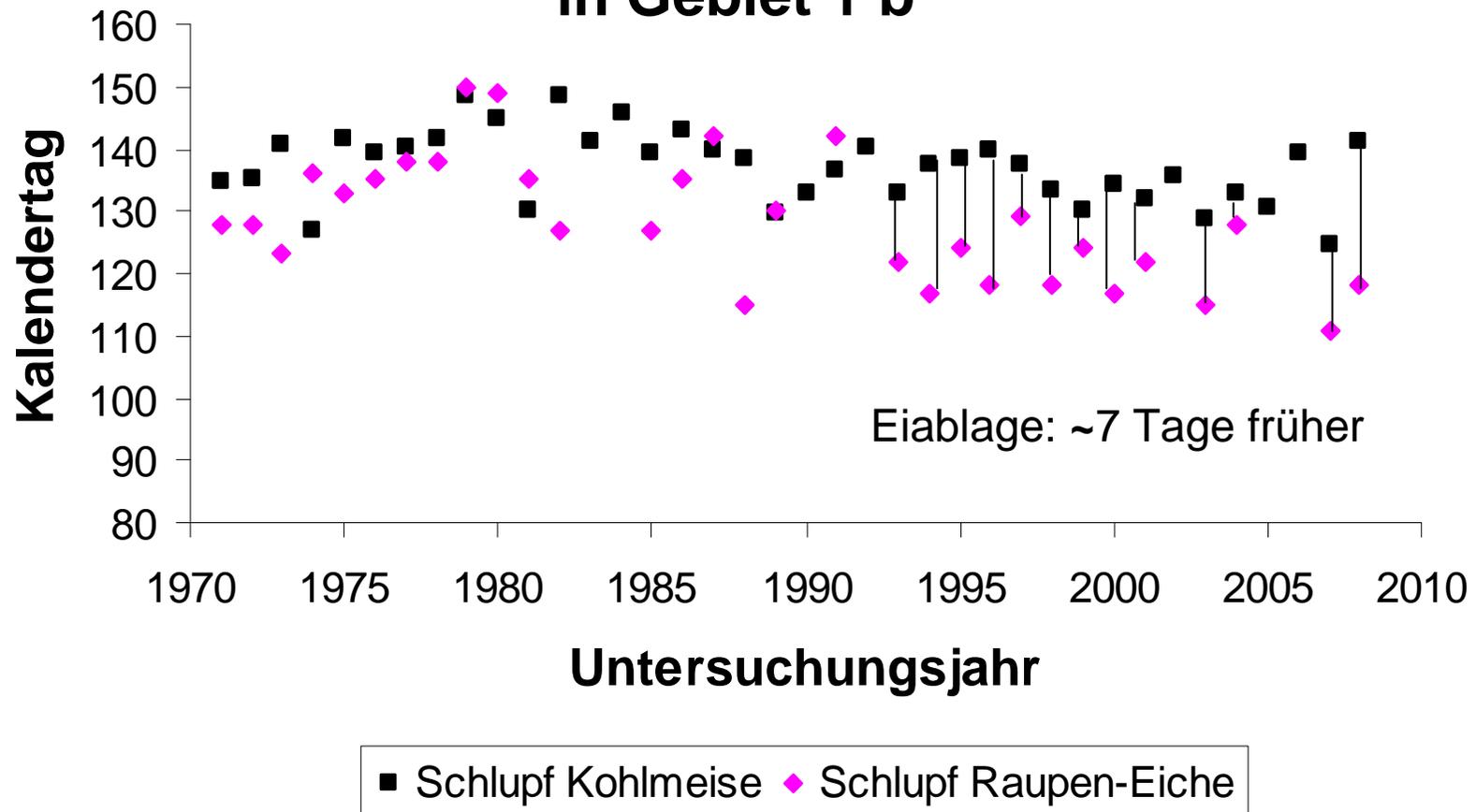
Idealfall: Blattaustrieb und Raupenschlupf synchron

Legebeginn und Blattaustrieb

Beginn der Blattentfaltung Marjoß



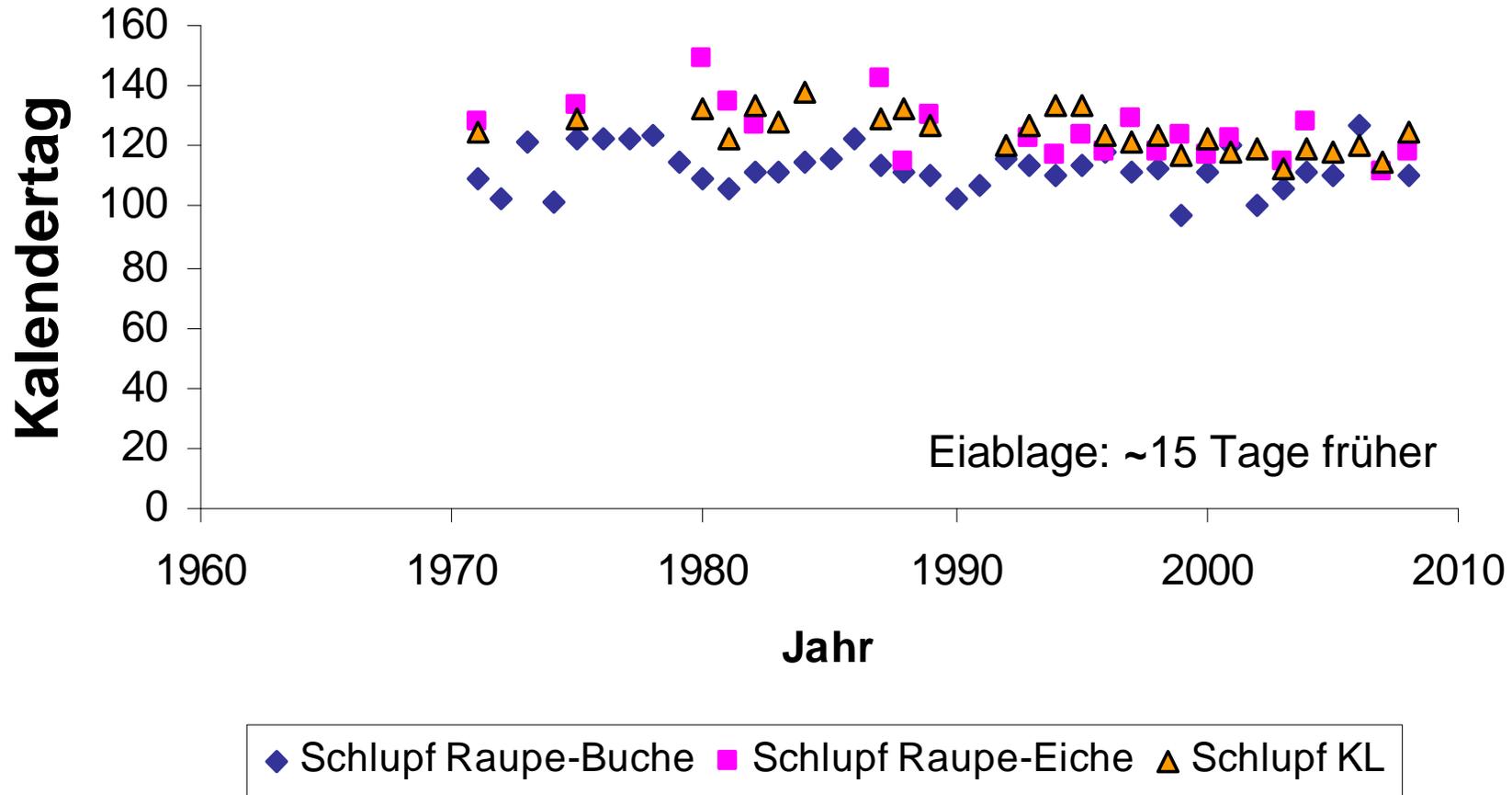
Schlupf von Raupen auf Stieleiche und Kohlmeise in Gebiet 1 b



Zeitspanne zw. Schlupf von Raupen (Stieleiche) und Kohlmeise steigt sig. an.

Zeitspanne zw. Schlupf von Raupen (Rotbuche) und Kohlmeise unverändert.

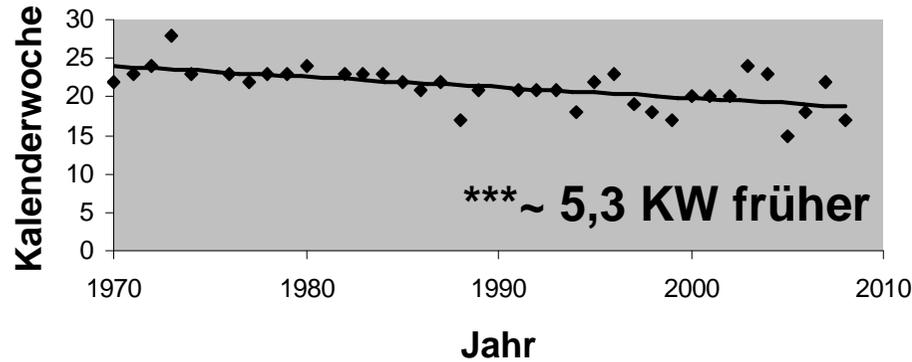
Schlupf von Raupen auf Stieleiche/Rotbuche und Kleiber in Gebiet 1 c



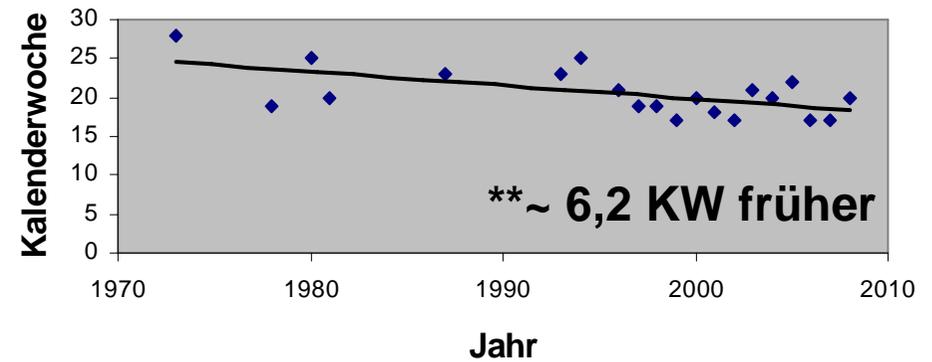
Zeitspanne zw. Schlupf von **Raupen (Rotbuche)** und **Kleiber** verkleinert sich.
 Zeitspanne zw. Schlupf von **Raupen (Stieleiche)** und **Kleiber** ändert sich nicht.
 Beim **Trauerschnäpper** fällt die **Eiablage** in bzw. ab 1980 auch hinter die Phase des Raupenschlupfes.

2. b: Beginn Nistkastennutzung „Nicht-Vögel“^{Ergebnisse} in Gebiet 2

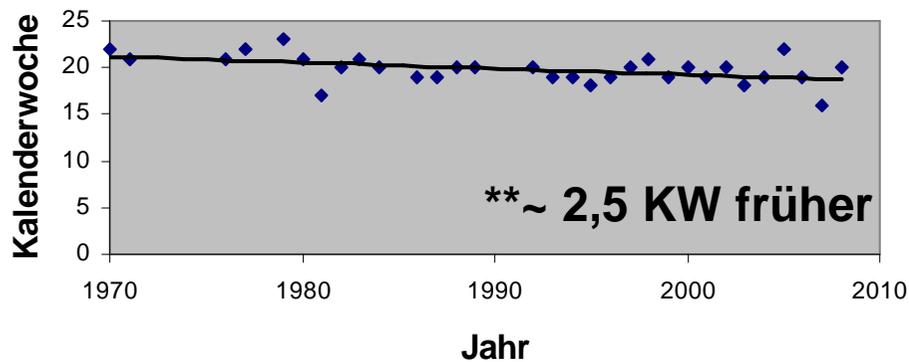
Siebenschläfer



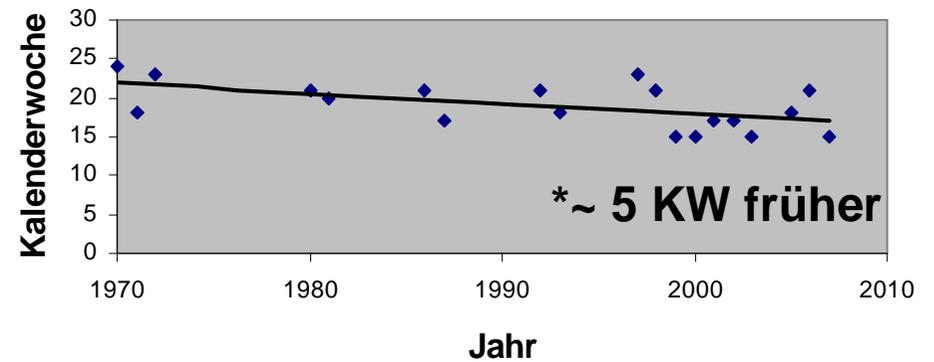
Fledermäuse



Wespen



Hornisse



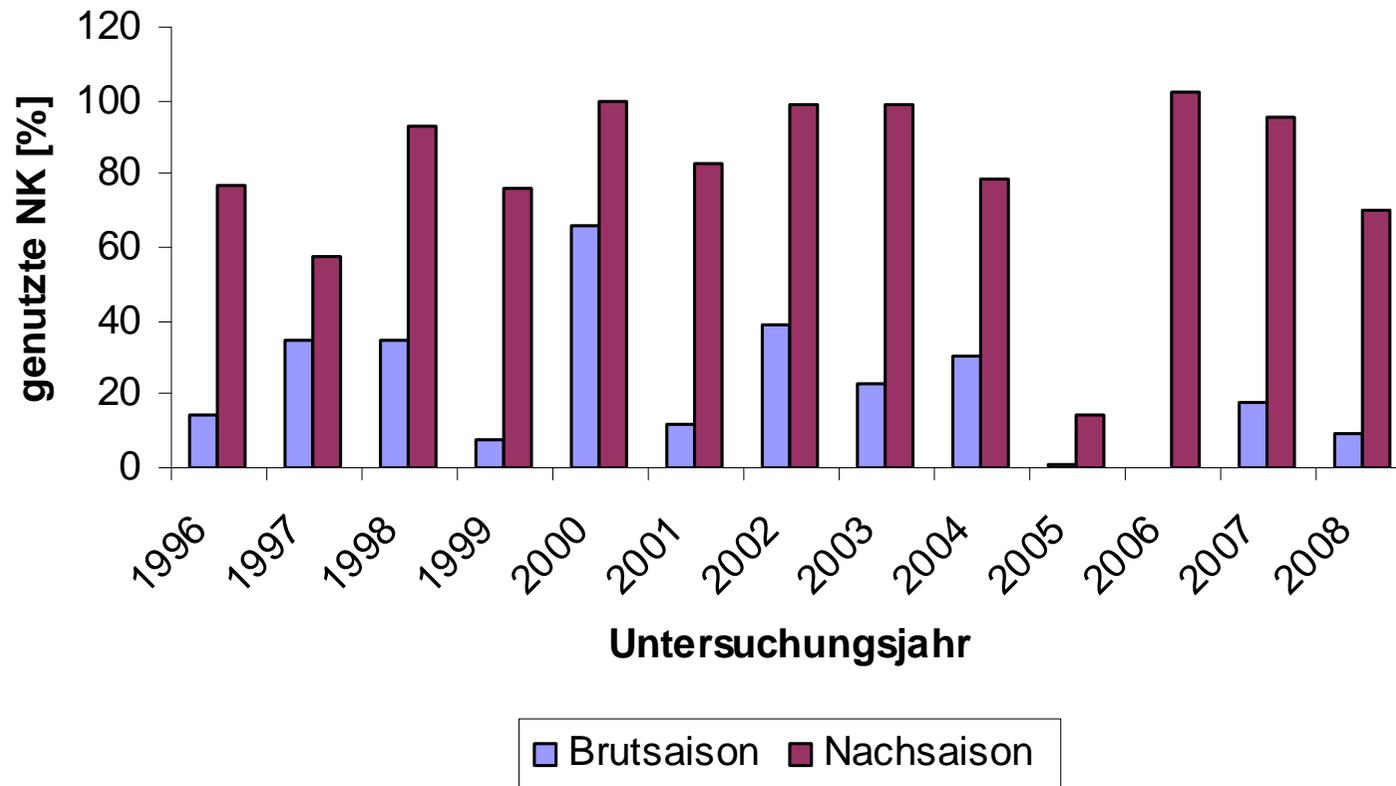
Zusammenhänge Beginn der Nistkastennutzung und Temperatur

	KW/t° März	KW/ t°April	KW/ t°Mai	KW/ t°Juni	KW/ t°Apr- Juni	KW/ t°März -Apr	KW/ t° Apr- Mai	KW/ t° Mai- Juni
SiS	n.s.	Trend	*	n.s.	*	*	**	Trend
HM	n.s.	n.s.	Trend	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.
Maus	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.
FM	n.s.	n.s.	Trend	n.s.	n.s.	Trend	*	n.s.
WE	n.s.	***	n.s.	n.s.	*	*	**	n.s.
HOR	n.s.	***	n.s.	n.s.	**	*	***	n.s.

Abkürzungen: SiS = Siebenschläfer; HM = Haselmaus; Maus = Apodemus spec.;
FM = Fledermaus; WE = Wespe; HOR = Hornisse

3. Konkurrenz

Durch Siebenschläfer genutzte Nistkastenanteile während und nach der Brutsaison in Untersuchungsgebiet 1 a 1996-2008



Bestandszunahme und Verfrühung bedingen höhere Wahrscheinlichkeit eines Zusammentreffens → erhöhte Konkurrenz

Zusammenfassung

1. Wie viele?

- **Vögel**

- Kohlmeise: ↔

- Blaumeise: ↔

- Kleiber: ↑

- Trauerschnäpper: ↓ + Erlöschen der Bestände
(Nahrungsmangel, Räuberdruck(?))

- „Nicht-Vögel“: ↑

- Zusammenhänge mit Temperaturen nachgewiesen

2. Wann?

- **Vögel:** Legebeginn verfrüht (Ausnahme **Trauerschnäpper**)
- Zusammenhänge mit Temperatur sowie Blattentfaltung (Bsp. **Kleiber**)

- „**Nicht-Vögel**“ verfrüht (Ausnahme Maus)
- Zusammenhänge mit Temperatur

3. Konkurrenz?

→ mehr Tiere + Verfrühungen → erhöhte **Konkurrenz**

Herzlichen Dank an....

- alle Studenten, Wissenschaftler und Ehrenamtlichen für ihr jahrzehntelanges Engagement bei der Datenerhebung
- das **Fachzentrums für Klimawandel** im Hessischen Landesamt für Umwelt und Geologie für die finanzielle Unterstützung



Herzlichen Dank
für Ihre Aufmerksamkeit!

