

„Manche mögen's heiss“

Wie trocken-warme Sommer den Bruterfolg des Bienenfressers (*Merops apiaster*) begünstigen



Foto: Jens Kahlert 2009



Susanne Arbeiter¹, Martin Schulze², Ingolf Todte², Steffen Hahn³

¹ Universität Potsdam, email: arbeiter@uni-potsdam.de
² Naturschutzbund (NABU) Sachsen-Anhalt
³ Schweizerische Vogelwarte Sempach

Hintergrund

Der Bienenfresser (*Merops apiaster*) besiedelt trocken-warme Landschaften im südlichen Europa. In den letzten Jahrzehnten häufen sich Brutnachweise nördlich des ursprünglichen Verbreitungsareals. Seit 1990 brüten Bienenfresser regelmäßig in Sachsen-Anhalt. Der Bestand steigt kontinuierlich und erreichte im Jahr 2010 ca. 500 Brutpaare.

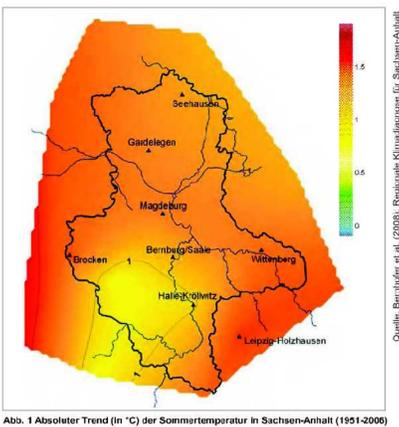


Abb. 1 Absoluter Trend (in °C) der Sommertemperatur in Sachsen-Anhalt (1951-2006)

Im Untersuchungsgebiet haben die Durchschnittstemperaturen im Sommer in den letzten 50 Jahren signifikant um 0,5 bis 1,5 °C zugenommen (Abb. 1). Die meisten Brutplätze der Bienenfresser befinden sich in Gebieten, in denen weniger als 100 mm Niederschlag fällt (Abb. 2).

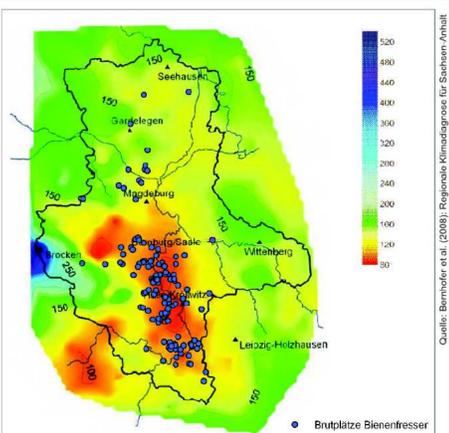


Abb. 2 Verteilung der Sommerniederschläge (in mm) in Sachsen-Anhalt (1971-2000)

Der Bienenfresser ernährt sich von Fluginsekten, deren Verfügbarkeit stark von der lokalen Witterung abhängt. Diese Untersuchung stellt einen Zusammenhang zwischen meteorologischen Parametern und der Nahrungsverfügbarkeit sowie der Körperkondition der Nestlinge und dem Bruterfolg her.

Methodik

- **Futterverfügbarkeit und Witterung:** Abschätzung der Abundanz von Beutetieren durch Zählung aller Fluginsekten, die innerhalb von drei Minuten vor einem weißen Karton beobachtet wurden. Die Tagesmittel der Abundanzen wurden mit der Tageshöchsttemperatur und der Anzahl an Sonnenstunden korreliert.
- **Bruterfolg und Witterung:** Verknüpfung der Anzahl der Jungvögel und der Anteil toter Nestlinge pro Brutröhre der Jahre 2003 bis 2011 mit der Durchschnittstemperatur, der Anzahl der Sonnenstunden und der Niederschlagssumme im Monat Juli.

- **Körperkondition und Witterung:** Berechnung eines Körperkonditions-Index (BCI) aus den Residuen einer Linearen Regression von Gewicht zu Flügelänge der Jungvögel der Jahre 2007 bis 2011. Die Indexwerte wurden in einen Zusammenhang mit den genannten Witterungsparametern gestellt (Einfache Lineare Regression). Als Betrachtungszeitraum diente eine vierwöchige Fütterungsphase zwischen 25.6. und 10.8. des jeweiligen Jahres.
- Die Aufnahmen erfolgten in einer Kolonie bei Merseburg (Saalekreis). Von dieser Kolonie stammen auch die Beringungsdaten der Jungvögel. Die meteorologischen Daten wurden an der Wetterstation Halle/Leipzig (51° 26' N, 12° 14' E) des Deutschen Wetterdienstes (www.dwd.de) erhoben. Die statistische Auswertung wurde mit R 2.10.1 durchgeführt.

Ergebnisse

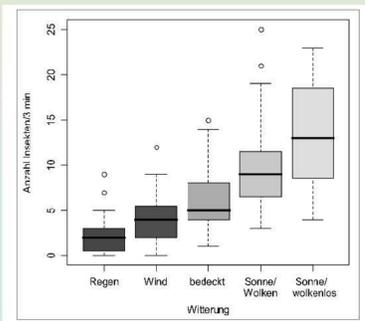


Abb. 3 Anzahl der Fluginsekten in Abhängigkeit der Witterung

- Die lokale Witterung beeinflusst die Insektenhäufigkeit (Abb. 3). Bei Sonnenschein und geringer Wolkenbedeckung ist die Futterverfügbarkeit deutlich höher als bei Regen und Wind ($r_s=0.70$, $p<0.001$).

- Die Abundanz der Fluginsekten ist positiv mit der Tageshöchsttemperatur ($r_s=0.74$, $p<0.001$) und der Anzahl an Sonnenstunden ($r_s=0.75$, $p<0.001$) korreliert (Abb. 4).

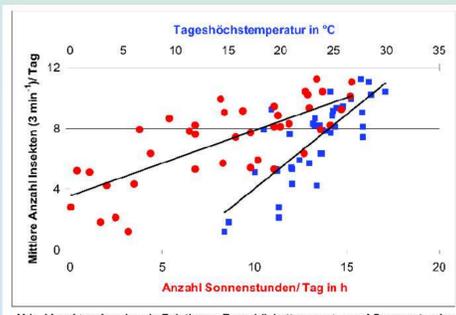


Abb. 4 Insektenabundanz in Relation zu Tageshöchsttemperatur und Sonnenstunden

- In den Jahren 2003 bis 2011 betrug die durchschnittliche Anzahl der beringten Nestlinge pro Gelege 3.7 (Spanne der Jahresmittel: 1.3-4.9).
- Die Durchschnittstemperatur im Juli beeinflusste positiv die Anzahl der Jungvögel pro Brutröhre ($r^2=0.48$, $p=0.04$). Gleichermäßen wirkte sich die Anzahl der Sonnenstunden auf den Bruterfolg aus ($r^2=0.54$, $p=0.02$) (Abb. 5).

- Je weniger Niederschlag im Juli fiel, desto größer war die Anzahl lebender Jungvögel pro Brutröhre ($r^2=0.62$, $p=0.01$). Der Anteil toter Nestlinge war in regenreichen Jahren deutlich höher ($r^2=0.58$, $p=0.02$) (Abb. 5).

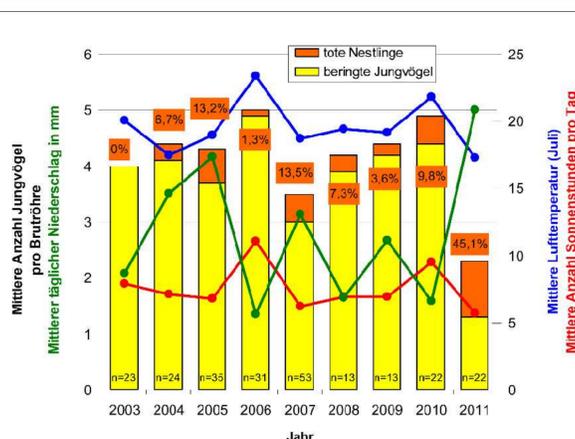


Abb. 5 Mittlere Anzahl Jungvögel und Anteil toter Nestlinge pro Brutröhre – die Linien stellen die Witterungsparameter Niederschlag, Temperatur und Sonnenstunden im Monat Juli dar

- Die Konditionsindizes der Nestlinge variierten zwischen den Jahren 2007 bis 2011 (Abb. 6).
- In Jahren mit höherer Durchschnittstemperatur während der Fütterungsphase war die Körperkondition der Jungvögel besser ($r^2=0.82$, $p=0.03$). Die Anzahl an Sonnenstunden beeinflusste die Körperkondition ebenfalls positiv ($r^2=0.84$, $p=0.03$) (Abb. 6 und Abb. 7).
- Der negative Zusammenhang von Niederschlagssumme und Körperkondition war statistisch nicht nachweisbar ($r^2=0.28$, $p=0.36$).

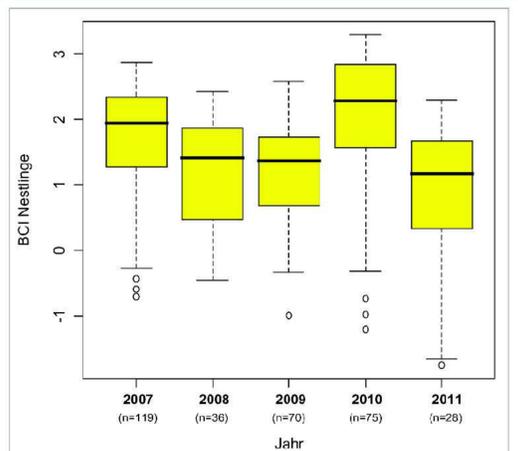


Abb. 6 Körper-Konditions-Index (BCI) der Nestlinge in den Jahren 2007 bis 2011

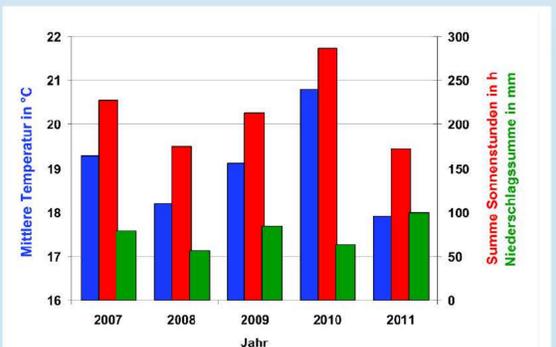


Abb. 7 Witterungsparameter während der Fütterungsphase in den Jahren 2007 bis 2011

Diskussion

- Die Nahrungsverfügbarkeit ist für den Bienenfresser als Jäger von Fluginsekten unter warmen und trockenen Witterungsverhältnissen begünstigt.
- Der höhere Bruterfolg (Abb. 5) und eine bessere Körperkondition der Jungvögel in warmen und trockenen Sommern (Abb. 6 und Abb. 7) kann deshalb durch eine bessere Nahrungsversorgung erklärt werden. Ein negativer Effekt von kühler Witterung während der Fütterungsphase wurde besonders im Jahr 2011 deutlich (Abb. 5).
- Unsere Ergebnisse bekräftigen, dass der Bienenfresser vom Klimawandel profitiert. Da im Untersuchungsgebiet wärmere und trockenere Sommer erwartet werden, sollte der Bienenfresser seine Brutpopulation in Sachsen-Anhalt erhalten und weiter vergrößern können.