4. Winterbeobachtungen und Klimaerwärmung

Hubert Schaller

Einleitung: Es mehren sich Hinweise auf in Bayern überwinternde Arten. Ob diese Beobachtungen in einem Zusammenhang mit der Klimaerwärmung stehen, ist für viele Vogelkundler zumindest bei einzelnen Arten noch nicht eindeutig geklärt. Über den Zusammenhang von Klimaerwärmung und Vogelzug wurde schon viel veröffentlicht. Unbestritten ist, dass viele Arten später weg- und früher heimziehen. „Modellen zufolge gehen steigende Wintertemperaturen in Europa mit einem Rückgang der Zugneigung und der Zugaktivität [---] einher". [32] Es ist nun eine reizvolle Aufgabe, diese auf „Modelle" gestützten Behauptungen an Hand der von unseren Beobachtern in Naturgucker eingegebenen Daten nachzuvollziehen und u. U. zu verifizieren.

Material und Methode: Die in unserem Arbeitsgebiet gewonnenen Rohdaten reichen nicht aus, um aussagekräftig zu sein. Daher wird aus Naturgucker.de die Zahl der Individuen in Deutschland und Österreich und die entsprechende Graphik zur Diskussion gestellt. Für jede Art soll untersucht werden, ob es für das Verhalten Erklärungen gibt, die unabhängig von der Klimaerwärmung sind, oder ob das Verhalten nur durch eine Klimaerwärmung denkbar ist. Da viele Arten später wegziehen und früher heimkehren, wurde der Untersuchungszeitraum auf die Monate Januar und Februar eingeschränkt. Um eine vergleichbare Datengrundlage zu bekommen, wurden die Meldungen in den vier Jahren von 2008 bis 2012 mit den Meldungen aus den vier Jahren von 2013 bis 2017 verglichen. In beiden Zeiträumen lagen die gemittelten Winter-Jahreswerte über 0 °C.

Um menschliche Einflüsse möglichst auszuklammern wurden jene Vogelarten ausgewählt, die nie oder nur selten die Futterhäuschen besuchen oder gezielt gefüttert werden. Arten wie z. B. Störche, Amseln und die häufigen Meisenarten werden nicht berücksichtigt, weil sie den Winter mit menschlicher Zufütterung überstehen.



Bekassinen Gallinago gallinago. Gespringsbach bei Zellingen. Oktober 2013. © M. Gläßel.

[32] Dieter Kasang: Klimawandel und Zugvögel. www. Wiki.bildungsserver.de

a. Bekassine *Gallinago gallinago*

Beobachtungen: Ein durch viele Beobachtungen abgesichertes Winterquartier befindet sich am Gespringsbach bei Zellingen. Vom 1. Oktober 2016 bis mindestens bis zum 18.02.2017 wurden maximal vier Exemplare von zwei Beobachtern gesehen (M. Gläßel, B. Meyer in Naturgucker.de).
Ein weiterer Überwinterungsplatz sind die Sandgruben bei Steinbach. Jeweils ein Exemplar hielt sich am 01.10.2016 und am 30.11.2016 dort auf (B. Schecker in Naturgucker.de). Vielleicht dasselbe Individuum wurde bei Lohr Steinbach in der Mainaue gesehen am 22.10.2016 (B. Schecker in Naturgucker.de).
Kurzfristige und vermutlich Zugbeobachtungen gab es am 10.10.2016 am Altmain (H. Schaller, B. Schotta in Naturgucker.de). Immerhin wurde in der Nähe, und zwar bei Hörblach am 15.01.2017 eine Bekassine gesehen (H. und H. Bätz per e mail).

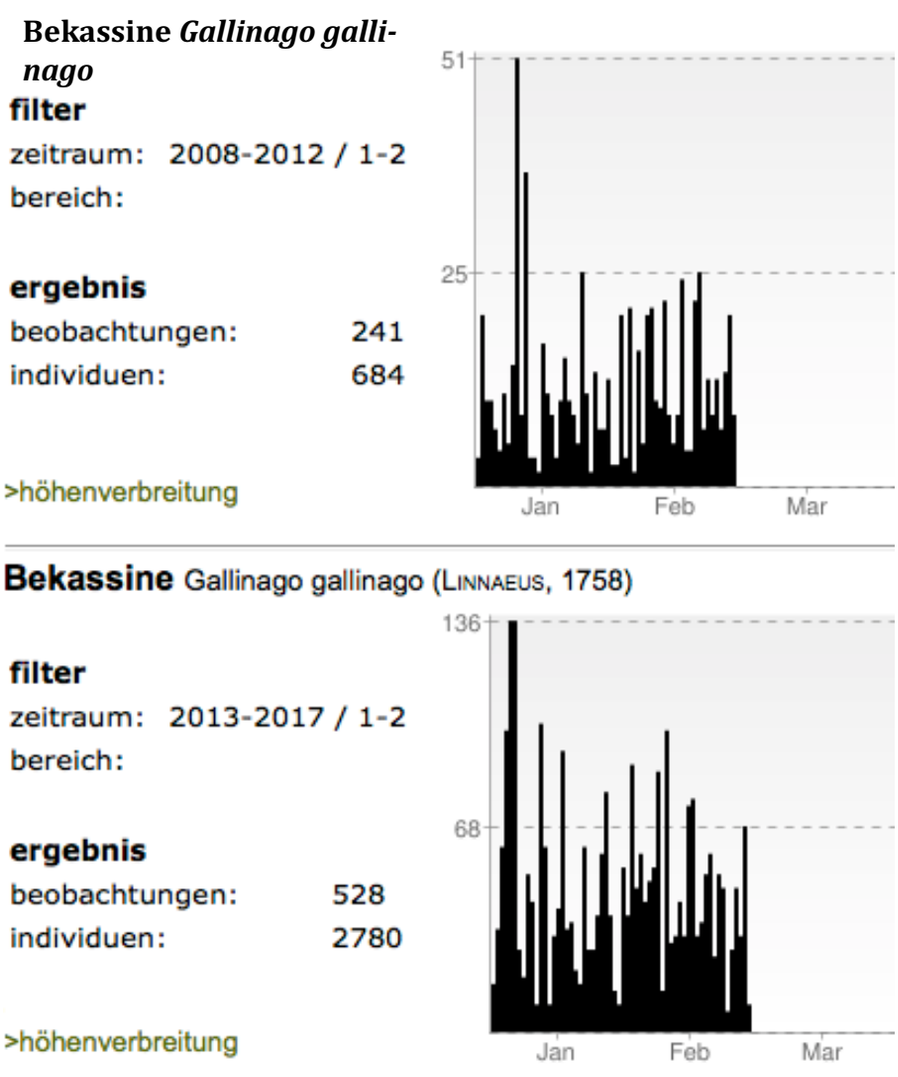


Abb. 1: Winterbeobachtungen von Bekassinen in den Zeiträumen von 2008 -2012 bzw. 2013 - 2017. Graphik aus Naturgucker.de.

Diskussion: Bekassinen sind Lang- und Kurzstreckenzieher. Einige Exemplare überwintern regelmäßig auch in Deutschland. Als Nachweis für eine Klimaerwärmung eignen sich unsere wenigen regionalen Daten sicher nicht. Anders sieht es aus mit den Daten aus Deutschland und Österreich: In den verglichenen Zeiträumen erhöhte sich die Zahl der Individuen von 684 auf 2 780 um das Vierfache. Evident mehr Bekassinen verkürzten ihren Zug dank der zunehmend warmen Winter.

b. Bachstelze *Motacilla alba*

Beobachtungen: 18.12.2016: 1 Exemplar, Zellinger Altschilf (M. Gläßel).
06.01-(mind.) 23.01.2017: regelmäßig wurden 1 bis 2 Bachstelzen bei Lohr a. Main, MSP beobachtet (B. Schecker, G. Zieger, W. Malkmus in ornitho.de)
15.01.2017: 1 Exemplar bei Triefenstein, MSP (G. Schäfer in ornitho.de).
31.01.2017: 1 Exemplar im Ringpark von Würzburg (H. Schaller in Naturgucker.de).

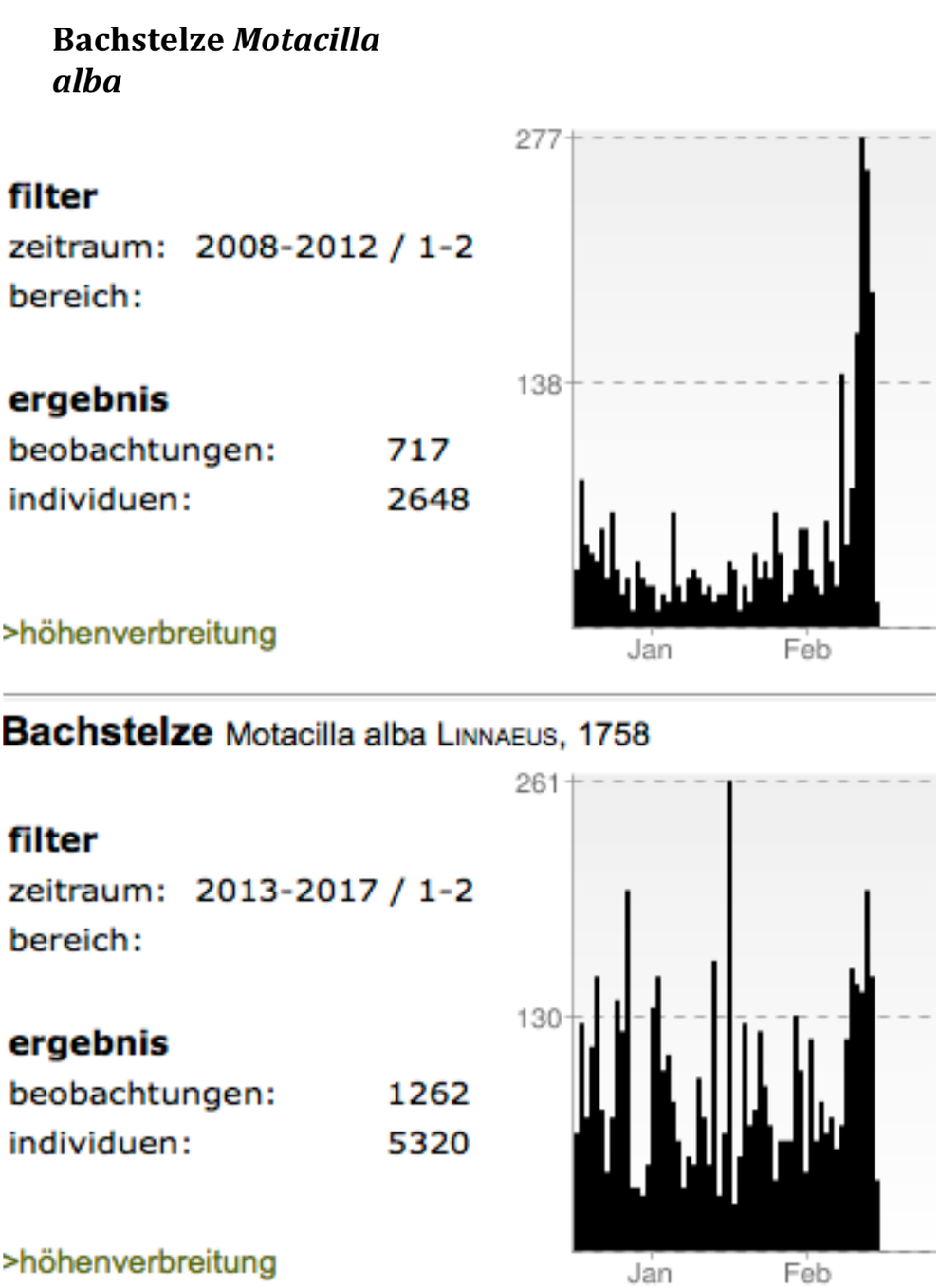


Abb. 2: Winterbeobachtungen in den Zeiträumen von 2008 – 2012 bzw. 2013 – 2017. Graphik aus Naturgucker.de.

Diskussion: In unserer Region hat die Zahl der Individuen zugenommen. Vergleicht man die Zeiträume von 2008 bis 2012 mit 2013 bis 2017 überregional, dann ist die Tendenz eindeutig. Die Zahl der Winterbeobachtungen in Deutschland und Österreich stieg von 2460 Individuen auf 5320, also auf das Doppelte.

c. Gebirgsstelze *Motacilla cinerea*

Beobachtungen: 24.12. und 30.12.2016, ferner am 3. und 5. 01.2017: je ein Exemplar bei Steinbach Feldflur, Main bzw. Sandgruben (B. Schecker in Naturgucker.de). Eine Beobachtung bei Lohr/Steinbach am 25. Juli 2016 lässt auf eine Brut schließen (B. Schecker in Naturgucker.de).
10.01.2017: Main von Marktheidenfeld bis Homburg (F. Rüppel in Naturgucker.de).
15.01.2017: Main Thüngersheim bis Zellingen (M. Gläßel in Naturgucker.de).
19.01.2017: ein Exemplar am Main, Steinbach bis Rodenbach (B. Schecker in Naturgucker.de).
20.01.2017: ein Exemplar am Gespringsbach/Zellingen (M. Rüth in Naturgucker.de). Zahlreiche Beobachtungen in diesem Gebiet durch M. Gläßel und M. Rüth (in Naturgucker.de) sowohl zur Brutzeit als auch im Winter lassen annehmen, dass dieses oder diese Exemplare sich ganzjährig dort aufhalten.
23.01.2017: ein Exemplar an der Mainlände von Veitshöchheim (H. Schaller in Naturgucker.de).
24.01.2017: ein Exemplar bei Halsbach-Wiesenfeld am Ziegelbach (F. Rüppel in Naturgucker.de). Auch hier gab es mehrere Beobachtungen zur Brutzeit (F. Rüppel und B. Schecker in Naturgucker.de).

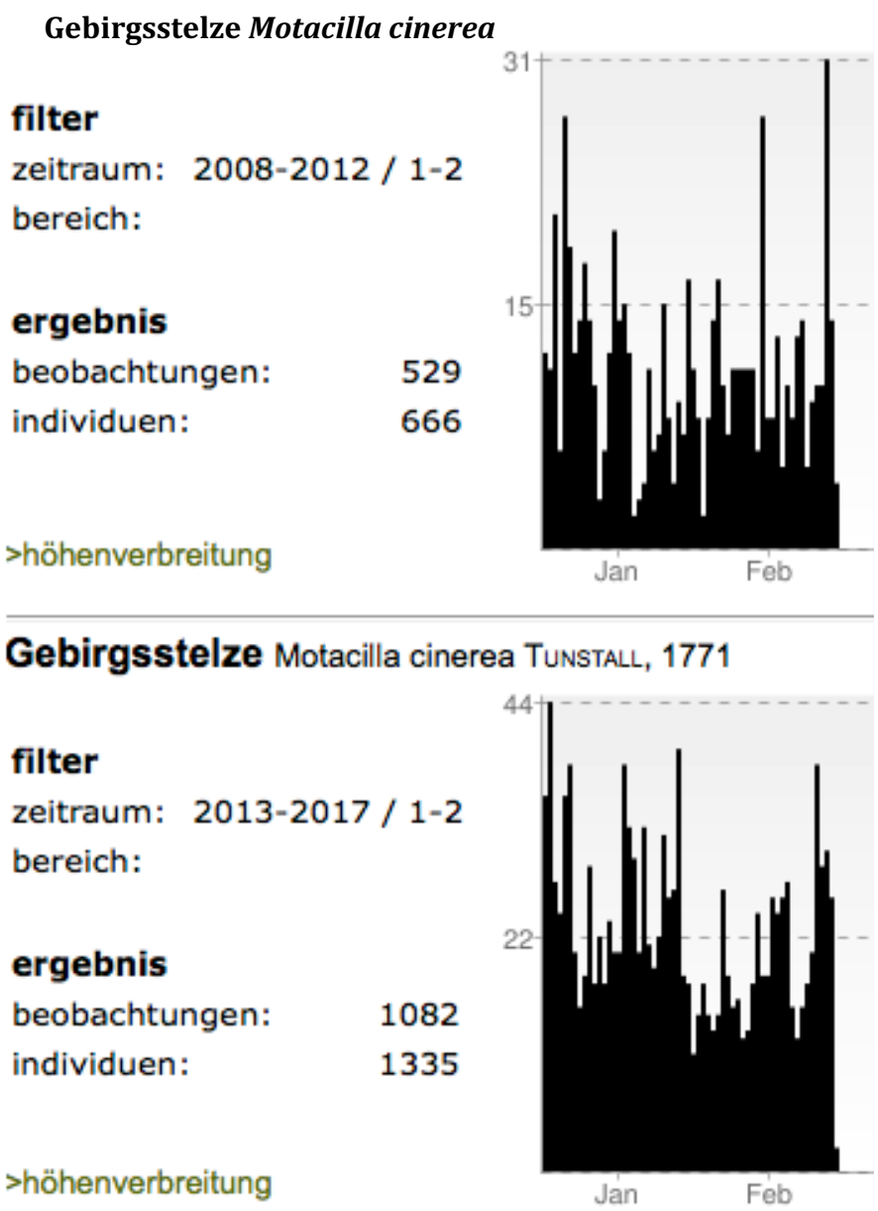


Abb. 3: Winterbeobachtungen in den Zeiträumen von 2008 – 2012 bzw. 2013 – 2017. Graphik aus Naturgucker.de

Diskussion: Die Beobachtungen im gleichen Gebiet sowohl im Winter als auch während der vorangegangenen Brutzeit lassen annehmen, dass die Brutvögel als Einzelvögel auch den Winter bei uns verbringen. Die meisten Gebirgsstelzen wurden im selben Gebiet auch im Sommer als Brutvögel nachgewiesen. Aber sicher streunen die Vögel außerhalb der Brutzeit weit herum. Bekanntlich überwintern die zentraleuropäischen Gebirgsstelzen in der weiteren Umgebung des Brutplatzes. „Die meisten Gebirgsstelzen des atlantisch beeinflussten Europas und der subtropischen Regionen sind Standvögel, nördlicher brütende Populationen und die meisten asiatischen Vögel überwintern in den subtropischen und tropischen Regionen Europas, Afrikas und Asiens."[33] Es ist nicht eindeutig nachzuweisen, dass nordische Gebirgsstelzen ihren Zug verkürzen und bei uns überwintern. Aber ein Anstieg der Beobachtungen von 666 auf 1335 lässt dies doch vermuten.



Gebirgsstelze Motacilla cinerea auf dem weitgehend zugefrorenem Main bei Veitshöchheim. 23.01.2017. © H. Schaller.

d. Hausrotschwanz *Phoenicurus ochrurus*

22.12.16: 7 (!) Individuen „unseres Hausrotschwanzes" im eingezäunten Gelände des KKW Grafenrheinfeld/Lkr. SW (F. Heiser in VIB).
29.12.16: bei Gerolzhofen / Lkr. SW ein rotbäuchiges Männchen mit bereits stark verdunkelter Kehle und oberer Brust. Entweder ein Hybrid zwischen Haus -und Gartenrotschwanz oder eine der östlichen Unterarten des Hausrotschwanzes ssp. *semirufus* bw. *phoenicuroides* (F. Heiser in VIB).
29.12.2016: Würzburg Campus Hubland Nord: 1 adultes Männchen (H. Schwenkert in Naturgucker.de).

[33] www. De.wikipedia.org: Gebirgsstelze.

14.01.2017: ein männliches Exemplar bei Karlburg/ Lkr. MSP (F. Rüppel in Ornitho).

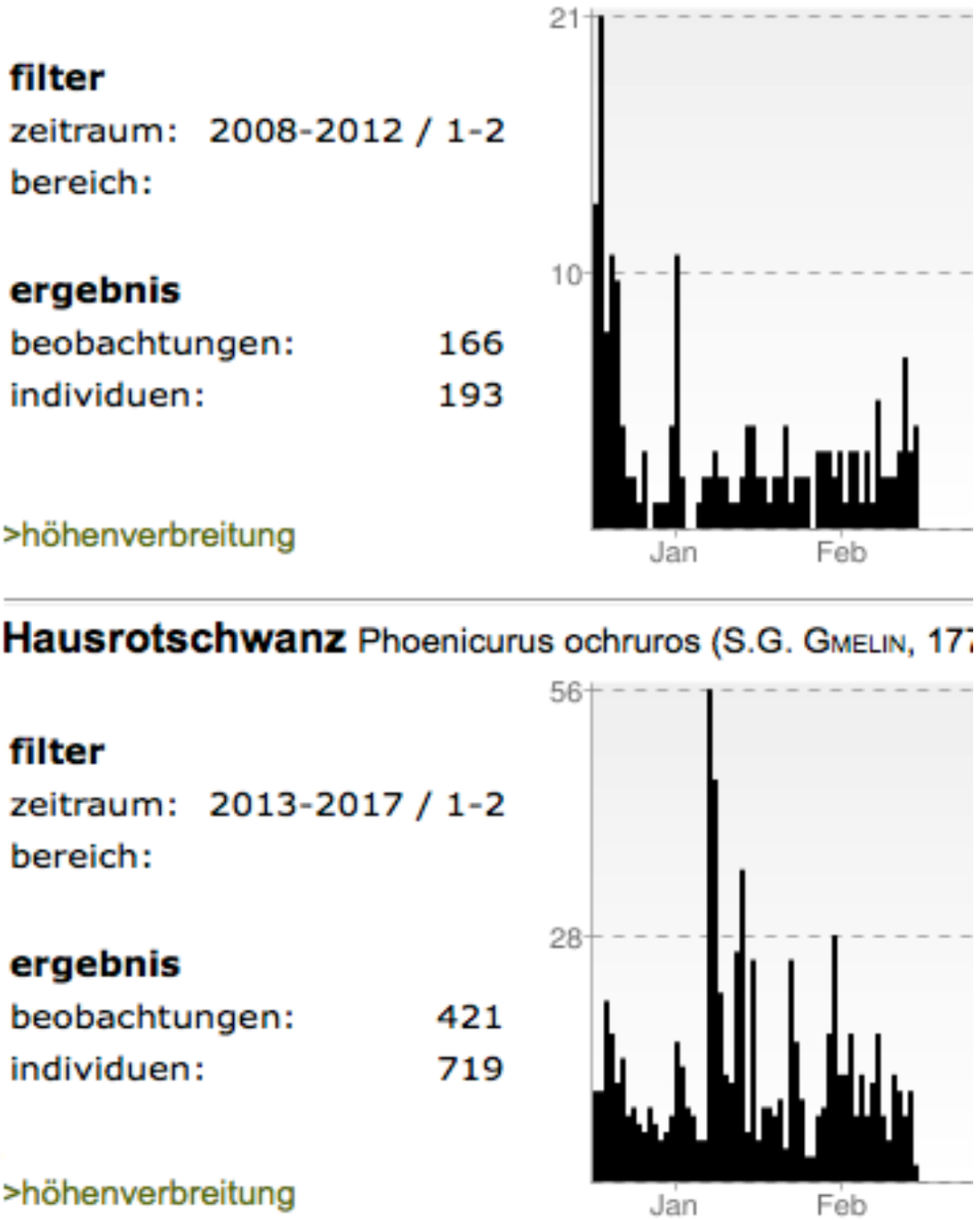


Abb. 4: Winterbeobachtungen von Hausrotschwänzen in den Zeiträumen von 2008 – 2012 bzw. 2013 – 2017. Graphik aus Naturgucker.de.

Diskussion: Zu überwinternden Hausrotschwänzen heißt es für Bayern: „Winterbeobachtungen des Hausrotschwanz *Phoenicurus ochrurus* nahmen weiter zu: 43 Meldungen im Januar und sogar 46 im Dezember des Berichtsjahres [2015] aus allen Teilen Bayerns machen deutlich, dass Überwinterungen der Art mittlerweile zur Normalität gehören“[34]. In Österreich und Deutschland wurde ein Anstieg von gemeldeten Individuen auf das 3,7fache registriert, eine deutliche Tendenz.

[34] Ornithologischer Anzeiger der Ornithologischen Gesellschaft in Bayern. B d.55. Heft 1. S. 66.

e. Mönchsgrasmücke *Sylvia atricapilla*

27. - 28.12.16: ein männliches Exemplar in Würzburg. Oberes Frauenland, Gartenstadt Keesburg (H. Schwenkert in Naturgucker.de).
28.12.16: 1 Ex., männlich, in Partensteiner Hausgarten (MSP) (W. Malkmus, mündlich).
03.01.16: 1 Ex., männlich, in Zellinger Hausgarten (MSP) (M. Gläßel in Naturgucker).

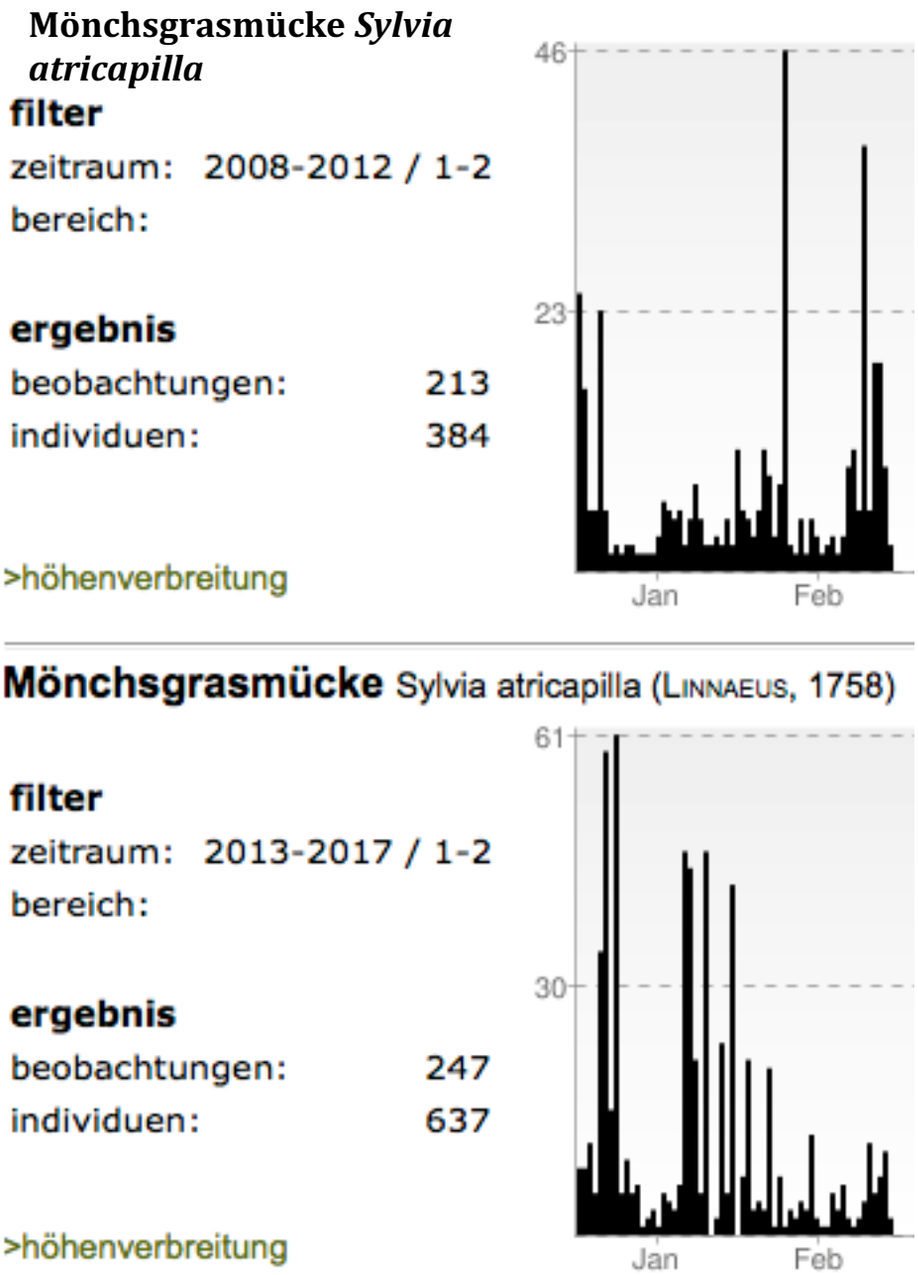


Abb.5: Winterbeobachtungen von Mönchsgrasmücken in den Zeiträumen von 2008 – 2012 bzw. 2013 – 2017. Graphik aus Naturgucker.de.

Diskussion: Bei uns brütende Mönchsgrasmücken sind Kurz- und Mittelstreckenzieher. Da sie auch Beeren, Früchte und im zeitigen Frühjahr auch Nektar und Blütenblätter der Schlehen und Obstbäume als Nahrung nutzen, kann diese Grasmücken-Art durchaus den Winter überstehen. In den letzten Jahren werden immer mehr Individuen bei uns gesehen. Ob diese bei uns gebrütet haben oder aus kälteren Gebieten Europa zugezogen sind, lässt sich nicht klären. Dennoch kann man die vermehrte Zahl von Individuen als Indiz für die Klimaerwärmung deuten. Vergleicht man den Zeitraum von 2008 bis 2012 mit dem Zeitraum von 2013 bis 2017, dann ist die Zahl der Individuen von 384 auf 637 gestiegen, also auf das 1,8fache.

Bemerkenswert ist der kontinuierliche Rückgang der Individuen im Februar im zweiten Zeitabschnitt, ganz anders als im ersten Zeitabschnitt.



Mönchsgrasmücke Sylvia atricapilla ♂. 28.12.2016. Würzburg. © H. Schwenkert.

f. Schwanzmeise *Aegithalus caudatus*

Beobachtungen:
15.01.2017: ca. 10 meist weißköpfige Schwanzmeisen der ssp. *europäus* in gemischtem Trupp bei Sommerach (A. Wöber in Naturgucker.de).
28.12,2016: Zehn Exemplare bei Steinbach, wo bis zum 27.1. abnehmend Schwanzmeisen der ssp*. europäus* gesichtet wurden (B. Schecker in Naturgucker.de).
09.01.2017 bis zum 20.01.2017: 5 bis 2 Exemplare am Main bei Harrbach (Rüppel in Naturgucker.de). 29.01.2017: 2 Exemplare in Würzburg (H. Schwenkert in Naturgucker.de).04.02.2017: 4 Schwanzmeisen der ssp. *europäus* bei Eußenheim (B. Schecker in Naturgucker.de).

Die Statistik in Naturgucker.de unterscheidet nicht zwischen den zwei Unterarten ssp. *europäus und ssp. caudatus*.

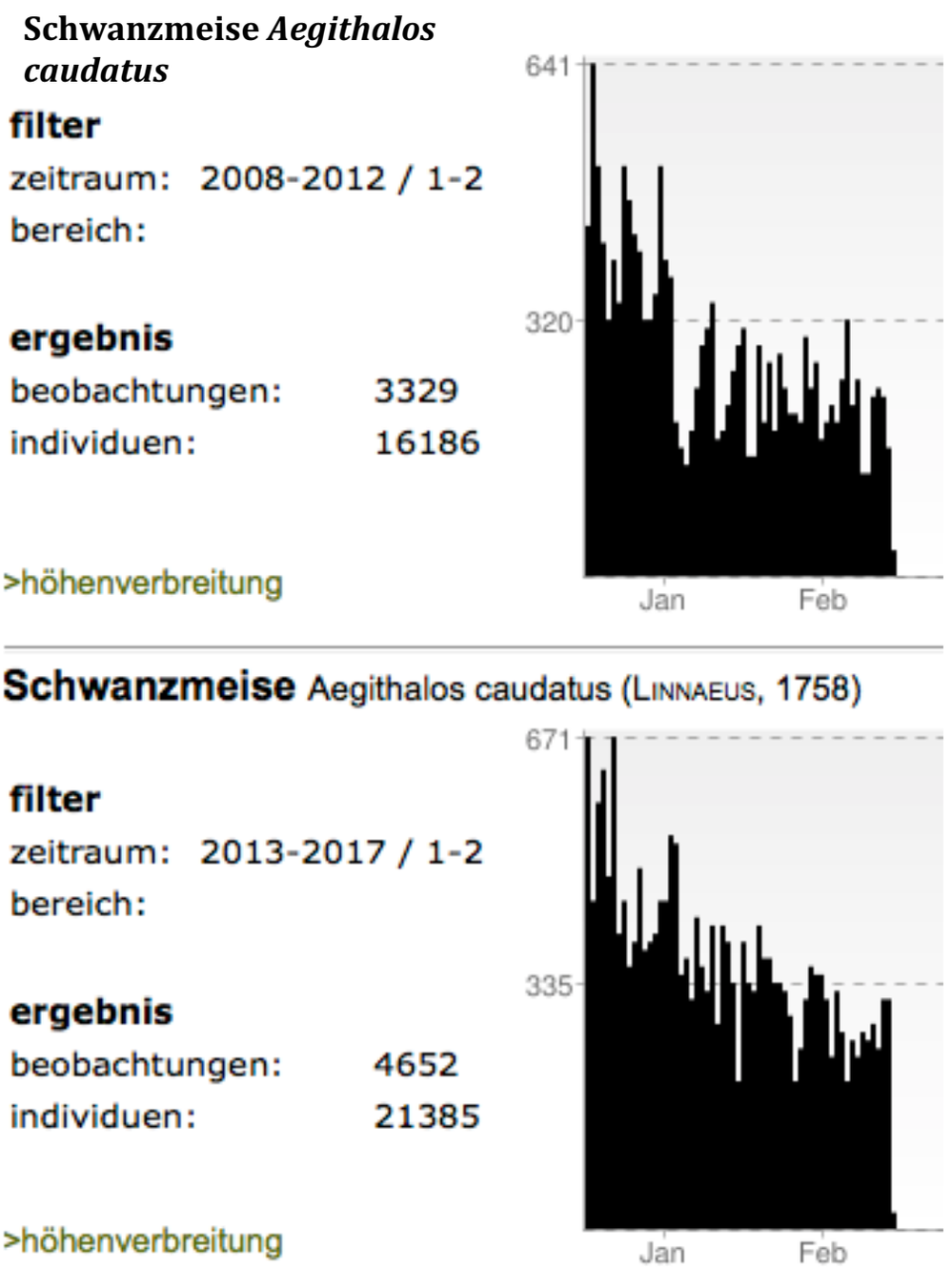


Abb. 6: Winterbeobachtungen von Schwanzmeisen in den Zeiträumen von 2008 – 2012 bzw. 2013 – 2017. Graphik aus Naturgucker.de.

Diskussion: Bei diesen Schwanzmeisen bei Sommerach handelte es sich sehr wahrscheinlich um die Unterart *Aegithalus caudatus ssp. europäus*, da sich in diesem Schwarm auch dunkel gestreifte Exemplare aufhielten. Da auch die Jungvögel der weißköpfigen Unterart *Ae. Caudatus ssp. caudatus* im Januar bestimmt keine dunklen Federn mehr haben sollen, hatten wir keine weitgereisten nordischen Schwanzmeisen vor uns, sondern zentraleuropäische Brutvögel. vlt. aus den Niederlanden, die als Strichvögel bei uns überwintern.[35]

[35] Ab November zeigen auch diesjährige Vögel der ssp. *caudatus* keine dunklen Flecken am Kopf. Siehe dazu: Justin Jansen & Wim Nap: Identification of White-headed Longtailed Bushtit and occurrence in the Netherlands. Dutch Birding 30: S. 299.

Die Unterart *Ae. caudatus ssp. caudatus* ist selten gemeldet worden: am 05.01. 2015 am Augsfelder Baggersee (F. Rüppel in Naturgucker.de) und im Winter 2015/16 hielten sich von November bis März einige Schwanzmeisen der Unterart *caudatus* bei Steinbach auf (B. Schecker in Naturgucker.de).

Diese Überwinterung deutet nicht auf eine Auswirkung der Klimaveränderung hin, da beide Unterarten Stand- bzw. Strichvögel sind und daher eine Zugverkürzung auf Grund der Klimaveränderung nicht vorliegt. Der Anstieg der Meldungen beträgt nur das 1,3fache.



Schwanzmeise Aegithalus caudatus ssp. europäus Sommerach. 15.01.2017. © H. Schaller.

g. Sommergoldhähnchen *Regulus ignicapillus*

Beobachtungen:
05.12.16-(mind.) 22.01.17: regelmäßige Beobachtung von 1 bis 2 Sommergoldhähnchen bei Lohr a. Main, MSP (B. Schecker in ornitho.de).
21.12.16: 1 Exemplar bei Veitshöchheim, Kreis Würzburg (R. Jahn in ornitho.de).
06.01.17: 1 Exemplar in der hinteren Sanderau, Stadt Würzburg (J. Juffa in ornitho.de).
08.01.17: 1 Exemplar in Oberdürrbach, Stadt WÜ (H. Stumpf in ornitho.de).
22.01.2017: 1 Exemplar bei Niedernberg (W. Mark per e mail)

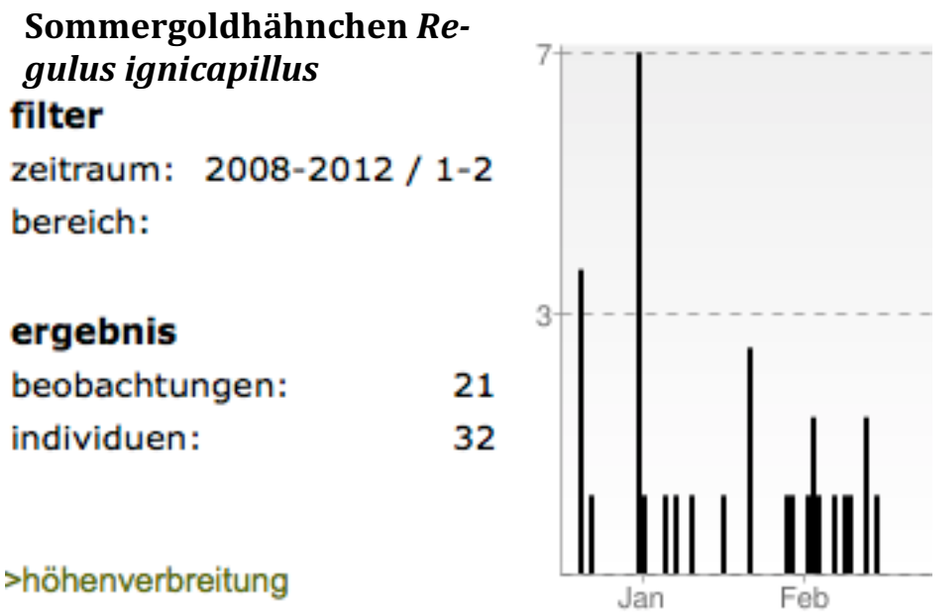
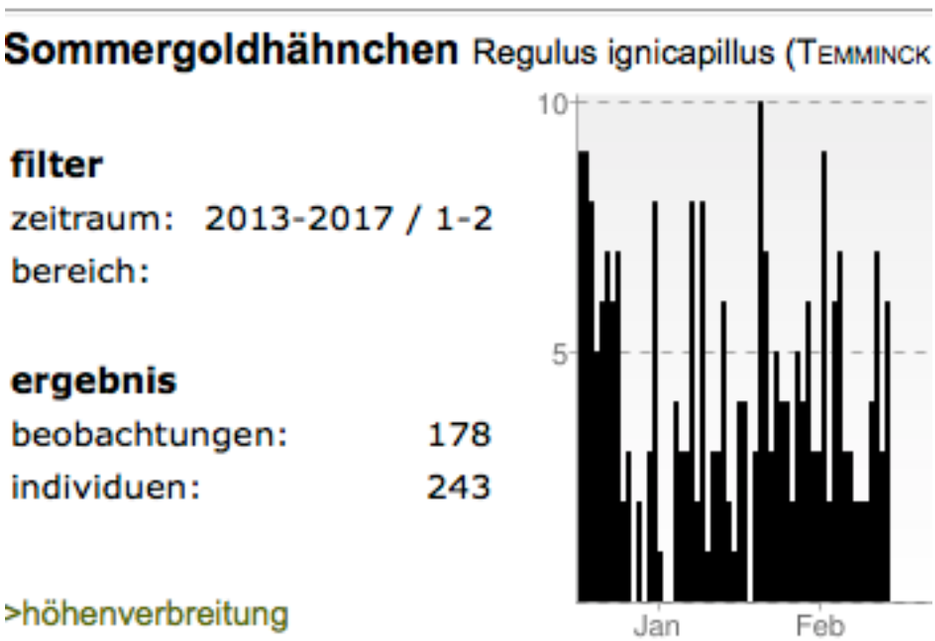


Abb. 7: Winterbeobachtungen von Sommergoldhähnchen in den Zeiträumen von 2008 – 2012 bzw. 2013 – 2017. Graphik aus Naturgucker.de.



Diskussion: Das Sommergoldhähnchen ist ein Kurzstreckenzieher und lässt sich im Gegensatz zu früher deutlich häufiger auch im Winter beobachten. In früheren Zeiten war es geradezu eine Sensation, wenn auch im Winter ein Sommergoldhähnchen gesehen wurde. Solche Beobachtungen wurden dann besonders hervorgehoben:

“Eine Überwinterung wurde vom 8. – 30.12.1955 in den Sieboldsanlagen gemacht (Rosenberger, 1957); ebda Sichtbeobachtung am 7.2.1991“.[36]

In Deutschland und Österreich nahm die Zahl der Individuen stark zu. In den fünf Jahren von 2008 bis einschließlich 2012 wurden nur 32 Individuen gemeldet, in den folgenden fünf Jahren waren es 243, also das 7,6fache. Wenn man berücksichtigt, dass so kleine Vögel wie die Goldhähnchen bei tiefen Temperaturen mehr Probleme haben die Körpertemperatur zu halten als große, dann spricht vieles für einen Einfluss der Klimaveränderung auf das Zugverhalten.

h. Girlitz *Serinus serinus*

15.01.2017: 25 Exemplare bei Sommerach (A. Wöber in Naturgucker.de).
Vom 22.12.2016 bis mindestens 15.01.2017 hielt sich ein Girlitz im Frauenland bei Würzburg auf (H. Schwenkert in Naturgucker.de).



Girlitz Serinus serinus ♂. 06.01.2017. Würzburg. © H. Schwenkert.

[36] Diethild Uhlich: Die Vogelwelt im Landkreis und der Stadt Würzburg. In: Abh. des NWV Würzburg. 1991. Bd. 32. S. 43

Girlitz *Serinus serinus*

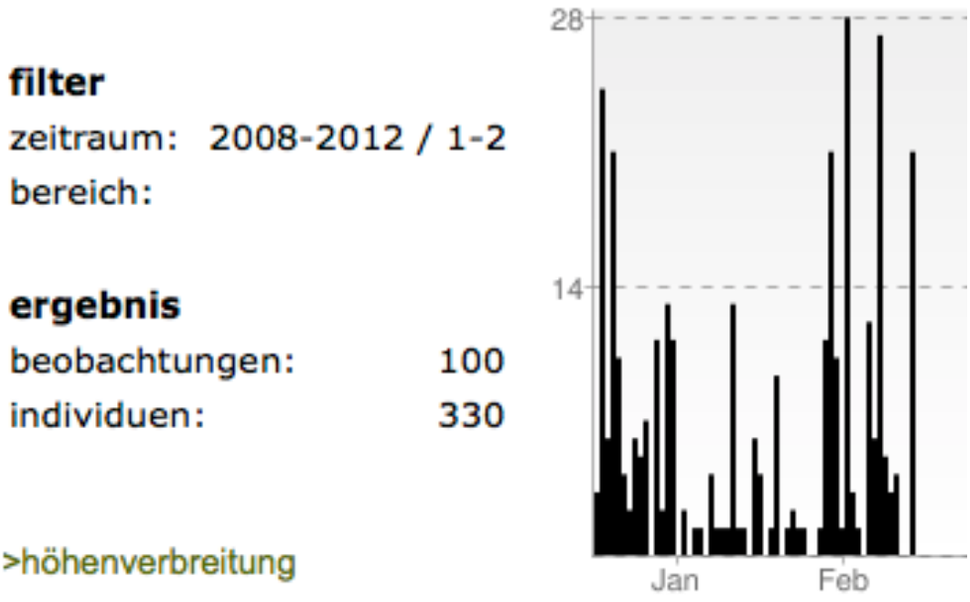
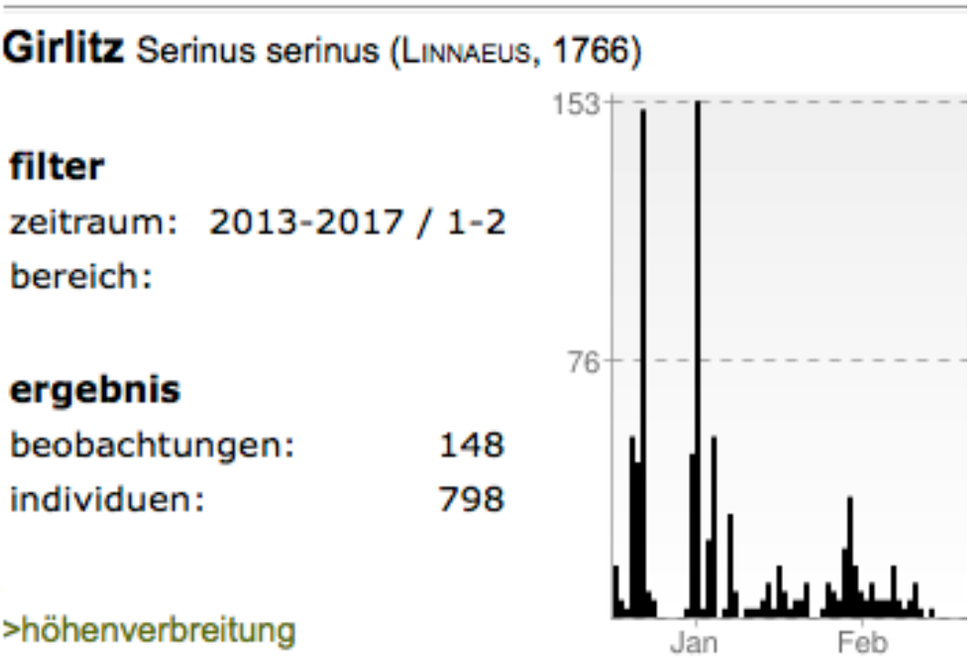


Abb. 8: Winterbeobachtungen von Girlitzen in den Zeiträumen von 2008 – 2012 bzw. 2013 – 2017. Graphik aus Naturgucker.de



Diskussion: Noch im OAG Jahrbuch 2013 hieß es: „Auch in unseren relativ warmen Gefilden überwintern nur sehr wenige Girlitze“[37]. Das änderte sich. Nachdem von Oktober bis Dezember 2016 schon rund 47 Individuen nachgewiesen wurden[38], scheint sich der Winterbestand auch im Januar 2017 weiter zu halten. Diese zunehmende Tendenz wird bayernweit beobachtet[39]. Da aber in Mitteleuropa der Girlitz ein Teilzieher ist, kann seine zunehmend beobachtete Überwinterung bei uns nur eingeschränkt als Anpassung an die Klimaerwärmung gedeutet werden. Immerhin stieg die Zahl der Individuen auf das 2,4fache.

---

[37] OAG Unterfranken 2 Jahrbuch 2013. S. 80.
Link: http://www.naturgucker.de/files/Publikationen/Jahrbuch2013-OAG_Ufr2.pdf

[38] Jan Juffa: Zug-Beobachtungen und Wintergäste. In: OAG Ufr. 2 Jahrbuch 2016. S. 166.
Link: http://naturwerke.net/?beitrag=1173
pdf: pdf3511.pdf

[39] Ornithologischer Anzeiger der Ornithologischen Gesellschaft in Bayern. B d.55. Heft 1. S. 69.

Übersicht

Untersuchte Vogelarten	Zunahme der Winterbeobachtungen um den Faktor:	Wahrscheinlichkeit für einen Zusammenhang zwischen Zunahme und Klimaerwärmung – unter Berücksichtigung des Zugverhaltens- geschätzt.
Schwanzmeise	1,3	0
Mönchsgrasmücke	1,8	0
Gebirgsstelze	2,00	+
Bachstelze	2,16	++
Girlitz	2,4	++
Bekassine	4,06	+++
Hausrotschwanz	4,6	+++
Sommergoldhähnchen	7,5	+++

i. Fazit:

Da die Datenspeicher in Naturgucker.de erst ab 2008 gefüllt wurden und in den ersten Jahren vermutlich nicht so viele Beobachter gemeldet haben wie später, müssen die statistischen Ergebnisse mit einem gewissen Vorbehalt bewertet werden. Der Zeitraum von zweimal vier Jahren ist ebenfalls relativ kurz, um langfristige Entwicklungen abzusichern. Ferner werden die Daten von Ornitho hier nicht berücksichtigt. Vor allem in Bayern werden die Beobachtungen aber hauptsächlich in ornitho.de eingegeben.

Zwar stiegen weltweit die Wintertemperaturen, aber das Klima in Europa spielte eine Sonderrolle. **Die Winter in Europa** waren seit 2009/10 bis 2013 durchaus nicht warm – sie folgten nicht dem globalen Trend. Die Durchschnitttemperatur des Winters 2009/2010 lag um 1,5 °C unter dem Mittelwert. Die Januartemperaturen 2010 lagen um 3,2 °C unter dem langjährigen Mittelwert. Der Winter 2010/11 war zu kalt; im Dezember 2010 lag die Temperatur um 4,3 °C unter dem Mittel. Auch der Februar 2012 war sehr kalt. Im März 2013 lag eine geschlossene Schneedecke und die Temperaturen erreichten – 20°C.[40] Damit kann erklärt werden, dass im Vergleichszeitraum 2008 – 20012 deutlich weniger Individuen der ausgewählten Arten im Winter registriert wurden als im folgenden Zeitraum.

Für die zweite Zählperiode änderte sich allerdings die klimatische Entwicklung in Europa. Es folgten drei ausgeprägte Mildwinter[41]. Schon der Winter 2013/14 war extrem mild. Und der Winter 2014/15 gehört zu den vier wärmsten Wintern seit Aufzeichnung. Der Winter 2015/2016 war ebenfalls ungewöhnlich mild und sonnenscheinreich (Wetterdienst.de). Der Winter 2016/2017 wartete allerdings im Januar mit einer anhaltenden Frostperiode mit 17 Frosttagen auf mit starken Bestandseinbrüchen bei Eisvögeln – ein Kriterium für lange zugefrorene Gewässer. Im März 2017 lag zeitweise auch in tiefen Lagen Oberbayerns eine geschlossene Schneedecke. Allerdings kamen die tiefen Temperaturen auch in anderen Jahren erst im Spätwinter. Die Vogelwelt reagierte in unserem Arbeitsbereich der OAG Unterfranken 2 mit Nachgelegen (Kiebitze) und Brutabbruch von früh brütenden Arten wie Kohl- und

[40] Nach: Wiki.bildungsserver.de/Kalte Winter in Europa. 1. Kalte Wintermonate.
[41] Fotometeo.ch/Prognose 2016/17: Europa im Clinch zwischen warmer Arktis und kaltem Sibirien.

Blaumeisen. Die Situation ist in Europa also nicht so eindeutig, wie die weltweite Klimaentwicklung vermuten lassen könnte. Wie Beobachtungen bei den früh brütenden Kiebitzen zeigen, ist nicht das auf über 0 Grad gestiegene geglättete Mittel der globalen Wintertemperaturen ein begrenzender Faktor, sondern extreme Wettererscheinungen wie anhaltender Frost oder ungewöhnliche Hitze.

Es kann allein durch Feldbeobachtungen grundsätzlich kein **kausaler** Zusammenhang zwischen den vermehrten Winterbeobachtungen und der Klimaerwärmung hergestellt werden. Geht man davon aus, dass es eine Klimaerwärmung gibt, dann besteht allerdings eine deutliche positive **Korrelation** zwischen den Klimadaten und dem vermehrten Auftreten einzelner Vogelarten im Winter bei uns. Immerhin haben sich in den wenigen Jahren die Meldungen von Winterbeobachtungen der behandelten Arten vervielfacht. Eine **Scheinkorrelation** kann man ausschließen, da auch kausale Zusammenhänge zu erkennen sind: Die Energiebilanz der Vögel verbessert sich tatsächlich, indem auf den kräftezehrenden Zug verzichtet werden kann. Ferner hat sich in Zentraleuropa in den Wintern 2013/14, 2014/15 und 2015/16 nicht nur der Kältestress verringert, es hat sich auch die an Insekten arme Winterzeit verkürzt und somit hat sich auch die Ernährungslage für Insektenfresser wie die Mönchsgrasmücke und Sommergoldhähnchen verbessert. An warmen Wintertagen steigen Zuckmücken im Schwarm auf und winteraktive Schmetterlinge stehen mit Einbruch der Dunkelheit zur Verfügung: Der Frostspanner *Theria primaria* fliegt im Januar und Februar, seine Raupen sind die erste Raupennahrung für die Jungen im Frühjahr. Der Große Frostspanner *Erannis defoliaria* fliegt bis in den Dezember hinein. Haarrückenspanner *Colotois pennaria* und *Apocheima philosaria* fliegen im November[42] – vorausgesetzt es herrschen Temperaturen über 0 °C.

Auffällig ist, dass bei bestimmten Arten die Graphik im Februar eine deutlich abfallende Linie beschreibt, siehe Abb. 5, 6 und 8. Das erklärt sich aus dem vorzeitigen Heimzug schon im Februar. Diese Interpretation ist besonders dann einsichtig, wenn diese abfallende Kurve in den Jahren 2008 – 2012 noch nicht zu erkennen ist, wie z. B. beim Girlitz.

In einer finnisch-deutschen Metastudie von 2007[43] wurde ein Zusammenhang zwischen dem früher einsetzenden Heimzug der Vögel und den klimatischen Parametern bekräftigt. Alles in allem – so das Fazit der Studie – stehen zwar die Ergebnisse in einem klaren Zusammenhang mit der Behauptung, dass die Vögel ihr Zugprogamm vorverlegt haben, aber weder unterstützen noch widerlegen die Ergebnisse unzweifelhaft die Möglichkeit, dass die beobachteten Ergebnisse genetisch gesteuert sind, eher sind die Ergebnisse Beispiele der phänotypischen Plastizität.[44]

Es stellt sich neuerdings die Frage, ob sich das genetisch geprägte Zugverhalten durch **epigenetische Imprints** veränderte und auf die folgenden Generationen vererbt wurde. Man könnte in diesem Fall davon ausgehen, dass die milden Wintertemperaturen eben jener Anlass sind, der die Gene aktiviert bzw. deaktiviert.[45]. „Das epigenetische Imprinting dient der Anpassung von einer Generation zur nächsten.“[46]

---

[42] Angaben dazu aus: Roger Phillips, David Carter: Kosmos-Atlas Schmetterlinge. Franckh-Kosmos.2. Aufl. 1991.

[43] Eine Metastudie wertet andere Studien aus.

[44] Phillip Gienapp, Roosa Leimu, Juha Merilä: Responses to climate change in avian migration time – microevolution versus phenotypic plasticity. Climate Researche.31.12.2007.

[45] Nach Clemens G. Arvay: Der Heilungscode der Natur. Riemann-Vlg. Dt. Erstausgabe 2016. S. 82- 84.

[46] Clemens G. Arvay: Der Heilungscode der Natur. Riemann-Vlg. Dt. Erstausgabe 2016. S. 84.

Saino et al. (2017) weisen darauf hin, dass epigenetische Modifikationen der DNA das Migrationsverhalten der Rauchschwalbe *Hirundo rustica* beeinflussen können. Es handelt sich hier offensichtlich um eine verstärkte **Methylierung des photoperiodischen Gens**, was zu einem verfrühten Abflug aus Afrika und Ankunft in Europa führt.[47]. Ob die Befunde von Saino et al. von der Rauchschwalbe auf die hier untersuchten Vogelarten übertragen werden können, bleibt zunächst Spekulation.

Für die kritische Durchsicht und Hilfe bei der Literaturrecherche sei Wolfram Hartung herzlich gedankt.

Benutzte Quellen:

1. www. Naturgucker.de/Beobachtungen/Diagramme.
2. Roger Phillips, David Carter: Kosmos-Atlas Schmetterlinge. Franckh-Kosmos.2. Aufl. 1991.
3. Clemens G. Arvay: Der Heilungscode der Natur. Riemann-Vlg. Dt. Erstausgabe 2016. S. 84.
4. Diethild Uhlich: Die Vogelwelt im Landkreis und der Stadt Würzburg. In: Abh. des NWV Würzburg. 1991. Bd. 32.
5. Saino, Nicola; Ambrosini Roberto; Albetti Benedetta; Caprioli Manuela; DeGiorgio Barbara; Gatti Emanuele, Liechti Felix; Parolini Marco; Romano Andrea; Romano Maria; Scandorla Chiara; Gianfranceschi Luca; Bollali Valentina; Rubolini Diego: Migration phenology and breeding success are predicted by methylation of a photoperiodic gene in the barn swallow. Scientific Reports 7Article number 4512. 31. 03. 2017.

[47] Saino et al.: Migration phenology and breeding success are predicted by methylation of a photoperiodic gene in the barn swallow. (2017)

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Abhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins Würzburg

Jahr/Year: 2017

Band/Volume: 51

Autor(en)/Author(s): Schaller Hubert

Artikel/Article: 4. Winterbeobachtungen und Klimaerwärmung 77-92