

Ausbreitungsverhalten der Zaunammer (*Emberiza cirlus*) an der hessisch-badischen Bergstraße

von Angelika Emig-Brauch



Ausbreitungsverhalten der Zaunammer (*Emberiza cirrus*) an der hessisch-badischen Bergstraße

Zitiervorschlag:

EMIG-BRAUCH, A. (2021): Ausbreitungsverhalten der Zaunammer (*Emberiza cirrus*) an der hessisch-badischen Bergstraße. Eigenverlag MUNA e.V. Heppenheim.

MUNA e.V. – nach § 3 Umwelt-Rechtsbehelfsgesetz (UmwRG) anerkannte
Umweltschutzvereinigung

Sitz des Vereins: 64646 Heppenheim, Nelkenweg 10

www.muna-ev.com

info@muna-ev.com

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung.....	4
2	Untersuchungsraum	5
3	Methodik.....	7
4	Ergebnisse und Beurteilung.....	8
5	Zusammenfassung und Diskussion	12
6	Literatur.....	14

1 Einleitung

Die Zaunammer (*Emberiza cirulus*), eine in Deutschland seltene, wärmeliebende Art aus der Familie der Ammern, gilt mit etwa 550 – 700 BP (Zeitraum 2011 - 2016) als gefährdet (Rote Liste der Brutvögel Deutschlands, Juni 2021). Ihre Ausbreitung jedoch schreitet stetig voran und neue Areale, die den speziellen Lebensraumsprüchen der Art entsprechen, werden besiedelt (BASTIAN & BASTIAN, 2020).

Bundesweit ist die mediterrane Art mit Schwerpunktorkommen in Rheinland-Pfalz und Baden-Württemberg anzutreffen. Schon seit den 1970iger Jahren ist ihr größtes Vorkommen in Deutschland am Ostabfall des Pfälzer Waldes, dem sog. Haardtrand dokumentiert (GROH 1975; JANZ, GRÜNEBERG, 2010). Neueste Erhebungen haben ergeben, dass die Zaunammer nordwestlich von Grünstadt mit 21 Revieren verbreitet vorkommt (BASTIAN & BASTIAN, 2020). In Baden-Württemberg erstreckt sich das Vorkommen einer größeren Population zwischen Freiburg und Lörrach, sowie dem westlichen Hochrhein (BERGMANN, VON EISENSTEIN, GABLER, HÜTTL & SCHNEIDER, 2003).

Eine kleinere Population wurde erstmals 2011 an der Badischen Bergstraße im Vogelschutzgebiet bei Dossenheim/Schriesheim entdeckt. Mehrere Bruten wurden dort in den Jahren 2015/2016 (Artenportrait Zaunammer/AG Naturschutz Dossenheim-Schriesheim), sowie 2017 3 brütende Paare nachgewiesen (WINK, M., Ornithologischer Rundbrief Nordbaden).

In Bayern wurde 2016 im Landkreis Miltenberg eine erfolgreiche Brut erstmals nach 31 Jahren dokumentiert (JENSEN, 2016).

Eine vergleichsweise geringe Anzahl von Revieren der wärmeliebenden Ammernart ist bisher in Hessen belegt (HGON 2010), sie zählt hier als vom Aussterben bedrohte Art. An der Hessischen Bergstraße waren seit dem Erstfund am Heppenheimer Schlossberg durch D. Bernd und A. Stähle im Jahr 2003 Einzelreviere der Zaunammer nur dort bekannt geworden, vgl. auch STÄHLE 2004. Im Rahmen von Erhebungen zum Flurneuordnungsverfahren am Heppenheimer Schlossberg konnten bis zum Jahr 2012 weitere Reviere an den überwiegend steilen Hängen des Schlossberges lokalisiert werden (BERND, 2012), die z.T. im späteren Verlauf der Flurbereinigung für einige Jahre nicht mehr nachgewiesen werden konnten.

Letzte aktuelle Zahlen (Stand 2017) beziffern das hessische Vorkommen auf 44 BP im Rheingau bei Rüdesheim/Assmannshausen/Lorschhausen und 2 BP bei Heppenheim/Bensheim an der Hessischen Bergstraße (SCHUPHAN, 2018). Im Rheingau findet neuerdings eine Ausbreitung in östliche Richtung nach Geisenheim hin statt.

Ein Zufallsbefund eines rufenden Zaunammer Männchens auf einer Halbtrockenrasenfläche des Natur- und Umweltschutzvereins MUNA e.V. am Heppenheimer Schlossberg im Jahr 2020, war der Anlass die Suche nach weiteren Revieren wieder aufzunehmen und das aktuell besiedelte Areal zu ermitteln, sowie die Bestandsaufnahme im darauffolgenden Jahr auf den Bergstraßenhang im Übergang des Oberrheingrabens zum Vorderen Odenwald auszuweiten.

2 Untersuchungsraum Hessische Bergstraße – Lebensraumtypen und

Habitatstrukturen

Die Hessische Bergstraße verläuft in Nord-Südrichtung als Übergang von der Ober-rheinischen Tiefebene zum Mittelgebirgszug Odenwald und erstreckt sich von Darmstadt im Norden bis zur baden-württembergischen Landesgrenze bei Laudenbach, von dort über Heidelberg bis Wiesloch im Süden (Badische Bergstraße). Die Bergstraße zeichnet sich durch ein besonders mildes und sonniges Klima mit hoher Sonnenscheindauer aus.

Aufgrund dieser äußerst milden klimatischen Bedingungen und der günstigen Bodenbeschaffenheit werden die überwiegend nach Westen und Süden hin ausgerichteten sonnenexponierten Hänge der Bergstraße von jeher für den Weinbau genutzt und sind heutzutage bekannt als Anbaugelände Hessische und Badische Bergstraße.

Entlang der Bergstraße finden sich mehrere Natura 2000-Gebiete zum Schutz von Vogelarten und Lebensraumtypen. Im Haupterfassungsbereich des hessischen Teils liegen das FFH-Gebiet 6317-308 Drosselberg/Hambach mit angrenzenden Flächen, sowie im nördlichen Untersuchungsraum der Bergstraße dem FFH-Gebiet 6217-305 Kniebrecht, Melibocus und Orbishöhe bei Seeheim-Jugenheim, Alsbach und Zwingenberg und das FFH-Gebiet 6218-302 Buchenwälder des Vorderen Odenwaldes, wozu der Schlossberg bei Heppenheim als Kernareal des Hauptvorkommens der Zaunammer zählt.

Das vielfältige Landschaftsbild des 295m hohen Schlossbergs ist geprägt von einem Mosaik aus Rebflächen, Gartengrundstücken mit Streuobstanteilen sowie geschützter Trockenrasen und Halbtrockenrasen und bietet damit der Zaunammer ein reich strukturiertes Habitat. Aufgrund der Aufgabe zahlreicher Weinanbauflächen, die überwiegend im Nebenerwerb betrieben wurden, haben sich teils stark verbuschte Hangbereiche entwickelt. Eine große Anzahl von Trockenmauern, während der Flurbereinigung teilweise durch Gabionenmauern ersetzt, sowie Brombeer- und Efeuhecken durchziehen die Hänge der Steillagen. Baumgruppen und einzeln stehende Bäume dienen den Zaunammern als erhöhte Singwarten.



Abb.1: Blick auf den oberen Südhang des Heppenheimer Schlossbergs, einem typischen Zaunammer-Habitat mit der höchsten Siedlungsdichte an der Bergstraße.

Ähnlich strukturiert zeigen sich die begangenen Areale am Heppenheimer Steinkopf, wie auch die Flächen bei Bensheim-Auerbach und Zwingenberg, hier jedoch mit geringerer Hangneigung.

Ein eher gegensätzliches Bild findet sich im Gelände zwischen Heppenheim und Bensheim. In diesem Untersuchungsareal der Bergstraße überwiegen meist große, ausgeräumte sterile Rebflächen mit begradigten Feldrainen, deutlich weniger erhaltenen Bauminseln, Gehölzriegeln, Brachflächen und geringem Anteil an Trockenmauern. Ebenso dominieren intensiv genutzte Rebflächen im Untersuchungsraum südlich des Schlossbergs bis zur badischen Grenze. Auch hier fehlen weiträumig, naturschutzfachlich hochwertige Lebensräume mit essentiellen Lebensraumrequisiten, für die Bergstraße typische Begleitarten, wie Schlingnatter, Mauereidechse, Zauneidechse, Gottesanbeterin und Gartenrotschwanz.



Abb.2: Der Bergstraßenhang zwischen Heppenheim und Bensheim mit flach auslaufender Hanglage, hin zur Rheinebene. Hier konnten zwei Zaunammer-Revier nachgewiesen werden.

3 Methodik

Die Zaunammer und weitere Brutvogelarten wurden in Anlehnung der Empfehlungen nach SÜDBECK et. al. 2005 durch Verhören und Sichtnachweis im Rahmen von Expositionszeiten und durch langsames Ablaufen des Untersuchungsraums erfasst. Weiterhin wurden gezielt Flächen kontrolliert, die als Revier der Zaunammer geeignet erschienen.

Begehungen im Jahr 2020 fanden an 3 Terminen im Mai vormittags oder spätnachmittags für jeweils drei bis vier Stunden statt. Für die Erfassungen in 2021 wurden die wenigen sonnigen Tage im März und April an 7 Terminen meist an frühen Vormittagen oder nachmittags genutzt. Zwei Begehungen im April bei Bensheim/Auerbach und Zwingenberg wurden jeweils nur etwa einstündig durchgeführt und können nur stichprobenartige Ergebnisse aufzeigen.

Zum überwiegenden Teil konnten Reviergesänge oder Warnrufe durch Sichtnachweise bestätigt werden.

Weiterhin flossen noch aktuelle Daten, die im Rahmen zu Planverfahren und/oder ehrenamtlich erhoben wurden, mit ein (BERND, D. und HOTZ, D. beide schriftl. Mitteilung).

4 Ergebnisse und Beurteilung

Die Vermutung hat sich bestätigt, dass das Vorkommen der Zaunammer an der Hessischen Bergstraße deutlich größer ist, als bisher angenommen und publiziert wurde (SCHUPHAN, 2018), womit sich ihr Areal fortschreitend nach Norden hin erweitert.

Bei den Begehungen am Schlossberg im Mai 2020 konnten 4 (5) Reviere dokumentiert werden. Im Rahmen von Nachkontrollen im Juli und August konnten bei einzelnen der ermittelten Reviere auch flügge Jungvögel bzw. Junge führende Altvögel (Familienverbände) beobachtet werden.

Im Frühjahr 2021 konnten die 4 Reviere am Schlossberg in gleicher Lage, wie auch das fünfte Verdachts-Revier aus dem Vorjahr bestätigt werden.

Die Suche an benachbarten Hängen zwischen Heppenheim und Bensheim ergab mindestens drei weitere Reviere. Bei den jeweils nur kurzen Erfassungsgängen bei Zwingenberg und Bensheim/Auerbach konnten nochmals 3 Reviere ermittelt werden. Südlich des Schlossberges wurde bisher kein Zaunammer-Vorkommen nachgewiesen. Ebenso konnten in weiteren, hier nicht näher beschriebenen Arealen, an der Hessischen Bergstraße keine Zaunammer-Reviere ermittelt werden.

Insgesamt handelt es sich nach den bisherigen Untersuchungen im Jahr 2020 und 2021 um mindestens 11 Reviere der Zaunammer an der Hessischen Bergstraße, sowie einzelnen weiteren entlang der Badischen Bergstraße.

Davon befinden sich 6 in westlicher Hanglage, 2 in südlicher und 3 in südwestlicher Hanglage mit unterschiedlichen Hangneigungen.

Aufgrund mancher nur stichprobenartig durchgeführten Begehungen, mit sehr kurzen Erfassungszeiten, ist ein noch größeres Vorkommen anzunehmen. Hierfür sind fortführende Erfassungen für die kommenden Jahre notwendig und geplant.

Goldammern konnten insbesondere am Schlossberg in geringer Dichte ermittelt werden, z.T. fehlt sie jedoch weiträumig. Die Zippammer als weitere potenziell im Untersuchungsraum vorkommende Art und vereinzelt im Bereich benachbarter Steinbrüche nachgewiesen (eig. Daten), konnte im Rahmen der Kartierung nicht festgestellt werden.

Als Brutstandorte der Zaunammer konnten bisher Efeugebüsch, Waldrebe – einmal sogar inmitten zweier Weinbauparzellen die durch einen Zaun getrennt waren, der von der Waldrebe bewachsen war – und verschiedene Gebüsche (Brombeere, Hundsrose, Schlehe) festgestellt werden. Die Neststandorte lagen meist bodennah, bis mehrere Meter über Boden.



Abb.3: Männliche Zausammer am Heppenheimer Schlossberg. (23.04.2021)



Abb.4: Nahrungssuche einer weiblichen Zausammer in dichter Krautschicht auf einer der wenigen verbliebenen Brachflächen inmitten der Weinberge zwischen Heppenheim und Bensheim. (11.04.2021)



Abb.5: Männliche Zaunammer mit Blick über die Rheinebene. Diese abgestorbene Esche wird von ihr häufig als Singwarte im Mittelpunkt des Revieres genutzt. (18.05.2020)



Abb.6: Singendes Zaunammerrännchen auf abgestorbener Fichte am Schlossberg Heppenheim. (25.05.2020)



Abb.7: Männliche Zaunammer gut getarnt auf einer Waldrebenhecke zwischen Rebflächen am Schlossberg Heppenheim. (18.05.2020)

5 Zusammenfassung und Diskussion

Die Untersuchungen entlang der hessisch-badischen Bergstraße, mit dem bisherigen Fund von 11 Zaunammer-Revieren, lassen erkennen, dass sich ihr Bestand weiterhin positiv entwickelt und zunehmend klimatisch günstige Lebensräume von der Art erschlossen werden. Bei neueren Untersuchungen am Bergstraßenhang konnte somit die Ausbreitung der Art belegt werden. Da auch bei Frankfurt mittlerweile Einzelreviere der Art vorkommen und auch die Entwicklung im Rheingau positiv verläuft, wird erwartet, dass sich die Art zukünftig auch im Oberrheingraben und dem Vorderen Odenwald ansiedeln wird.

Ein Zufallsbefund von 2 rufenden Zaunammer Männchen ergab sich in diesem Jahr in der badischen Rheinebene bei Weingarten. Dieser Fund zeigt ebenfalls auf, dass die Art weitere Lebensräume erobert. Die Reviere fanden sich abseits von Rebflächen und siedelten im Halboffenland mit Gärten, Hecken und Feldholzinseln, in einem Fall nur 50m vom Waldrand entfernt.

Alle an der Bergstraße ermittelten Reviere der Zaunammer befinden sich an sonnenexponierten Hängen in süd-, südwest- und westlicher Ausrichtung mit unterschiedlichen Hangneigungen. Steillagen werden ebenso besiedelt, wie flach auslaufende Hangbereiche. So scheinen Hangausrichtung und Hangneigung, sowie das Vorhandensein von Trockenmauern nicht ausschlaggebend für eine Besiedlung zu sein.

Vielmehr ist ein vielfältiges Insektenangebot für die Aufzucht der Jungen, sowohl in dichter Vegetation von Brachflächen, als auch das Vorhandensein offener Flächen, wie beispielsweise der Weinberge, ein entscheidender Faktor für die Revierwahl, wie auch die dichte Vegetation von Hecken für den Nestbau und als Rückzugsraum. Auffällig häufig wurden die Männchen auf abgestorbenen Bäumen singend und weithin sichtbar beobachtet, aber auch gut getarnt inmitten von Laubbäumen oder Thuja wurden singende Männchen festgestellt.

Bestätigt hat sich nach den bisherigen Ergebnissen, dass großflächigere, strukturarme Weinbergflächen, trotz günstiger klimatischer Bedingungen eine deutlich geringere Besiedlung oder keine Besiedlung durch die Zaunammer aufweisen. Jedoch fanden sich bei allen Vorkommen der Zaunammer Weinberge im oder in nächster Umgebung des Reviers. Finden sich inmitten ausgeräumter Rebfluren, jedoch isoliert Feldraine mit Büschen und/oder Bäumen, so sind Vorkommen der Zaunammer zu erwarten.

Überaus wichtig für die Entwicklung der Zaunammerbestände sollten somit der Erhalt oder die Neuanlage von Heckenstrukturen und Bauminseln in Weinanbaugebieten, sowie der Verzicht auf den Einsatz von Pestiziden und Herbiziden sein. Die Förderung des ökologischen Weinanbaus sollte nicht nur für die Lebensraumentwicklung der Zaunammer eine vordringliche Maßnahme darstellen. Alle wärmeliebenden Tier- und Pflanzenarten dieser wertvollen Kulturlandschaft, insbesondere in sonnenexponierten Hanglagen, würden davon profitieren.

Zudem können eine gestaffelte Mahd von Trockenrasenflächen, Streuobstwiesen aber auch aller weiteren Grünlandhabitats sowie die Beweidung solcher Flächen oder Weinbaubrachten den Insektenreichtum und das Angebot an Sämereien begünstigen. Hiervon würde sowohl der Anteil an Standvögeln profitieren als auch der von Teilziehern. Auch eine Steigerung des Bruterfolgs und eine Erhöhung der Siedlungsdichte wären zu erwarten.

Die Etablierung der Zaunammer als mittlerweile festes Faunenelement an der Bergstraße, deren Bestand seit 2003 nun in eine Phase eingetreten sein dürfte, in der in Teilen des besiedelnden Areals kaum noch Dichteerhöhungen zu erwarten sind, wird weiter expandieren. Als Kurzstrecken- und Teilzieher, sowie Standvogelart profitiert die Zaunammer

in erster Linie von dem wintermilden Klima. Die Ausbreitung von Süd nach Nord lässt die Art auch als Zeigerart für ein wärmeres Klima erscheinen. So zeichnete sich auch die Arealausweitung sowie zahlreiche Satellitenpopulationen weiterer wärmeliebender Arten, wie Gottesanbeterin, Italienische Schönschrecke und Mauereidechse im Oberrheingraben ab, die ebenfalls seit Anfang der 2000er Jahre stattfand und seit einigen Jahren auch eine Expansion in günstige Räume des Vorderen Odenwaldes und des Dieburger Beckens erkennen lassen (Bernd, D., schriftl. Mitt.). Auch gelangen in den letzten Jahren vermehrt neue Funde der Grünen Strandschrecke, einer ebenfalls wärmeliebenden Ödlandschrecke, entlang des Oberrheingrabens (BERND, unveröff. Gutachten), oder des Nachtkerzenschwärmers im südlichen Odenwald (Hotz, D., schriftl. Mitt.). Einer Vielzahl von Insektenarten gelingen Arealerweiterungen in nördlicher Richtung, dies ist augenscheinlich bei den Wildbienen zu erkennen, wo fast jährlich mit neuen Arten zu rechnen ist und denen in kurzen Zeiträumen erhebliche Arealerweiterungen gelingen (WESTRICH 2019). Eine der erfolgreichsten sozial lebenden Wildbienen, die auch auf den von uns betreuten Flächen nistet, ist die Furchenbienenart *Halictus scabiosae*, die erst in den letzten Jahren von Süden (Mittelmeerraum) kommend nach Deutschland eingewandert ist (Tischendorf, S., schriftl. Mitt.). Zeitgleich nehmen im Untersuchungsraum jedoch Arten, insbesondere bei den Tagfaltern, in ihren Beständen z.T. stark ab, wie der früher häufige Mauereidechse, als ebenfalls wärmeliebende Art. Dies gilt jedoch auch für zahlreiche weitere Arten, wie Schwalbenschwanz, Baum-Weißling, Ulmen-Zipfelfalter, die noch vor 10 Jahren deutlich häufiger zu beobachten waren als heute. Hier scheinen jedoch Faktoren, wie der hohe Pestizideinsatz im Intensivweingebau ursächlich für den Rückgang dieser Arten.

Auch andere wärmeliebende Brutvogelarten, wie der Bienenfresser breiten sich kontinuierlich an der Bergstraße aus. Nach vereinzelt, meist nur für ein oder wenige Jahre, erfolgreichen Ansiedlungen an der Bergstraße seit Anfang der 90er Jahre, kann auch der Bienenfresser mit mehreren Kolonien an der Bergstraße, als festes Faunenelement angesehen werden.

Somit ist zu erwarten, dass auch weiterhin der Zaunammer eine Arealausweitung nach Norden gelingen wird und populationsökologisch mit 2 (3) Brutten pro Jahr, einer mittlerweile fast flächigen Besiedlung günstiger Reviere am Bergstraßenhang, demnächst auch eine Besiedlung in die Fläche, in östlicher (Vorderer Odenwald) und westlicher (Oberrheingraben) Richtung gelingen wird.

Danksagung

Für die kritische Durchsicht und die hilfreichen Hinweise und Ergänzungen danke ich Doris Hotz und Dirk Bernd.

6 Literatur

AG Naturschutz Dossenheim-Schriesheim - Artenportrait Zaunammer (*Emberiza cirulus*)

BASTIAN, A. , BASTIAN, H.V., (2020): Neue Vorkommen der Zaunammer (*Emberiza cirulus*) nordwestlich Grünstadt – Verbreitung und Methodenanalyse - Fauna und Flora Rheinland-Pfalz 14, 395-414

BERGMANN, F., W. VON EISENGREIN, E. GABLER, J. HÜTTL, F. SCHNEIDER, (2003): Brutzeitverbreitung und Bestand der Zaunammer (*Emberiza cirulus*) in Südbaden - Naturschutz südl. Oberrhein 4 : 1-10

BERND, D., (2012): Kurzbericht zum Vorkommen der Zaunammer am Schlossberg; unveröff. Gutachten.

BERND, D., (2013): Bericht zur Entnahme streng geschützter und somit planungsrelevanter Reptilien zur Vermeidung der Verbotstatbestände gemäß § 44 BNatSchG Abs. 1 Nr.1 und 2 i.V.m. Abs.5 im Rahmen der Flurneueordnung am Schlossberg in Heppenheim " Weinbauterrassierung und Wegebau". , Unveröff. Gutachten, Lindenfels.

GERLACH, B., R. DRÖSCHMEISTER, T. LANGGEMACH, K. BORKENHAGEN, M. BUSCH, M. HAUSWIRTH, T. HEINICKE, J. KAMP, J. KARTHÄUSER, C. KÖNIG, N. MARKONES, N. PRIOR, S. TRAUTMANN, J. WAHL & C. SUDFELDT, (2019): Vögel in Deutschland – Übersichten zur Bestandssituation.DDA,BfN, LAG VSW, Münster.

GROH, G., (1975): Zur Biologie der Zaunammer (*Emberiza Cirulus* L.) in der Pfalz - Mitt.Pollichia 63, 72-139

HESSISCHE GESELLSCHAFT FÜR ORNITHOLOGIE UND NATURSCHUTZ (Hrsg.) 2010: Vögel in Hessen. Die Brutvögel Hessens in Raum und Zeit. Brutvogelatlas. Echzell.

JANZ, U., CH. GRÜNEBERG, (2010): Bestand und Verbreitung der Zaunammer in Rheinland-Pfalz - Monitoring Rundbrief 2 ; 8-10

JENSEN, CH., (2016): Erste erfolgreiche Brut der Zaunammer *Emberiza cirulus* nach 31 Jahren in Bayern - Ornithologischer Anzeiger, 55

LÜCK, D., Die Zaunammer *Emberiza cirulus* vom Schlangenberg - Charadrius 51, Heft 3-4, 2015(2017):206-208

SCHUPHAN, I., B. FLEHMIG, (2013): Ausbreitung der Zaunammer (*Emberiza cirulus*) im traditionellen Populationsgebiet der Zippammer (*Emberiza cia*) im Unteren Rheingau zwischen Rüdesheim und Assmannshausen - Zeitschrift für Vogelkunde und Naturschutz in Hessen, Vogel und Umwelt 20: 3-13

SCHUPHAN, I., (2014): Die Zaunammer *Emberiza cirulus* im Wettstreit um den Lebensraum der Zippammer *Emberiza cia* und der Goldammer *Emberiza citrinella* am Oberen Mittelrhein: Unerwartete Besiedlung des unteren Rheingaus - Vogelwarte 52, 2014:13-18

SCHUPHAN, I. (2018): Arealausdehnung der Zaunammer (*Emberiza cirulus*) im Zippammer (*Emberiza cia*)-Habitat des Unteren Rheingaus als mögliche Folge der Klimaerwärmung (Stand 2017) - Zeitschrift für Vogelkunde und Naturschutz Hessen, Vogel und Umwelt 23: 63-74

SCHWEIGHOFER, W., (2016): Zaunammer in Spitz an der Donau - LANIUS-Information 25/ 3-4, Dezember 2016

STÄHLE, A. (2004): Zaunammer (*Emberiza cirius*) in Heppenheim 2004. S.201-202. Zeitschrift für Vogel- und Naturschutz in Südhessen. Collurio Nr.22. Darmstadt.

SÜDBECK, P., ANDREZKE, H., FISCHER, S., GEDEON, K., SCHIKORE, T., SCHRÖDER, K. & SUDFELDT, C. (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Radolfzell

WESTRICH, P. (2019): Die Wildbienen Deutschlands. Ulmer.

WINK, M. (2016): Ornithologischer Rundbrief Nordbaden und angrenzende Gebiete, Nr.71, April bis Juni 2016

WINK, M. (2017): Ornithologischer Rundbrief Nordbaden und angrenzende Gebiete, Nr.75, April bis Juni 2017