2. Bienenfresser in den Landkreisen Würzburg, Main-Spessart und Kitzingen

Markus Gläßel

a. Bestände des Bienenfressers in Bayern

Der Bienenfresser *Merops apiaster* ist eine thermophile Vogelart, die bis in die 1980er Jahre nur gelegentlich in Bayern brütete. Ab den 1990er Jahren begann er, in kleinen Populationen in Bayern Bruttraditionen aufzubauen (Bezzel u. a. 2005). Insbesondere in Nord-Schwaben breitet sich die Art erfolgreich aus. Für 2015 wird der Bestand der bayerischen Bienenfresser mit 40 bis 41 Brutpaare angegeben (Weixler & Fünfstück 2016), dürfte aber aufgrund unbekannter oder bekannter, aber nicht gemeldeter Vorkommen etwas über diesem Wert gelegen haben. Auch wird in mehrjährigen Brutkolonien mit einer Vielzahl von Bruthöhlen die Anzahl der beflogenen Höhlen tendenziell zu gering eingeschätzt, da der Anflug abhängig von der Aktivität der Vögel und der Art und Weise der Beobachtung ist.

Bayern gehört zu den Bundesländern, in denen der Bienenfresser zwar mittlerweile dauerhaft ansässig ist, weist aber derzeit noch vergleichsweise wenige Brutpaare auf. Die größten Brutvorkommen besitzen Sachsen-Anhalt, Baden-Württemberg und Rheinland-Pfalz, wobei in Sachsen-Anhalt 44 Prozent (Stand 2012) der Brutpaare Deutschlands leben (Bastian u. a. 2013). Im Jahr 2016 belief sich der deutsche Bienenfresser-Bestand auf rund 2.149 Brutpaare und hat sich somit gegenüber 2013 (1.064 BP) verdoppelt (Bastian 2017).

b. Historische Bienenfresserbruten in den Landkreisen Main-Spessart und Würzburg

Erste Ansiedlungsversuche im Gebiet der OAG-2 sind aus dem Landkreis Main-Spessart (MSP) bekannt. Im Jahr 1989 fanden in zwei unterschiedlichen Sandgruben erfolgreiche Einzelbruten statt. Bereits im Folgejahr kehrten die Pioniere nicht mehr an ihre Brutplätze zurück. (Aufzeichnungen: N. Hörning)

Zwei Jahre später setzte die Besiedlung im Süden des Landkreises Würzburg (WÜ) ein, die zunächst nur temporär blieb. Zwei Paare brüteten 1991 erfolgreich in zwei benachbarten Steinbrüchen (Uhlich & Holynski 1992). In den beiden Folgejahren konnten nur noch an einem der beiden Brutplätze Einzelbruten nachgewiesen werden. Im Jahr 1994 wurde an selber Stelle ein Einzelexemplar und 1997 ein Paar zur Brutzeit gesichtet, allerdings ohne Brutnachweis. 1992 sowie 1993 absolvierten Bienenfresser in zwei weiteren Steinbrüchen jeweils eine erfolgreiche, aber einmalige Brut. (D. Uhlich, mdl. sowie J. Salzmann in naturgucker.de)

Jahr	Anzahl der Brutpaare	Anzahl der Brutplätze
1991	2	2 (Steinbruch A, B)
1992	2	2 (Steinbruch A, C)
1993	2	2 (Steinbrüche A, D)

Tab. 1: *Historische Bienenfresserbruten im Landkreis Würzburg. Im Zeitraum 1991 bis 1993 kam es zu einem ersten Ansiedlungsversuch von Bienenfressern an drei unterschiedlichen Standorten. Daten: D. Uhlich, J. Salzmann.*

c. Überlegungen zum Abbruch der einsetzenden Bruttradition

Nach 1993 blieb die OAG-2-Region 18 Jahre ohne Brutnachweis. Ob der Bienenfresser nach den letzten bekannten Sichtungen im Jahr 1997 nicht mehr im Fokus der Ornithologen stand und daher gelegentlich brütende Paare nicht registriert worden sind oder ob ehemalige

Brutplätze im Rahmen der Steinbruchbewirtschaftung eine negative Veränderung erfuhren, lässt sich schwer rekonstruieren. Historische Daten liegen allerdings für das Klima dieses Zeitraums vor, das maßgeblich entscheidend für die Bestandsentwicklung der wärmeliebenden Vogelart ist.
Von besonderer Bedeutung für eine erfolgreiche Reproduktion der Bienenfresser sind die Julitemperaturen während der Aufzuchtphase des Nachwuchses. Bienenfresserbruten sind zwar bis zur 17 °C-Juli-Isotherme nachgewiesen, doch sind diese Vorstöße in kältere Regionen nur von kurzer Dauer (Krüger & Bergmann 2015). Ideale klimatische Voraussetzungen trifft der Bienenfresser dort an, wo die Juli-Durchschnittstemperatur mindestens 21 °C erreicht, was der klimatischen Nordgrenze des Mittelmeerraumes entspricht und gleichzeitig der Grenze des geschlossen besiedelten Areals dieser Vogelart. Wärmebegünstigte Regionen Deutschlands, in denen die thermophile Vogelart stetig wachsende Bestände aufbauen konnte, weisen Juli-Durchschnittstemperaturen von > 20 °C auf (Bastian 2013).
Im Untersuchungsgebiet setzte nach 1995 eine kühlere Phase ein, in der die Julimittelwerte zwischen 1996 und 2011 stark schwankten (vgl. Abb. 1) (alle Klimadaten: *wetterkontor.de*). Auf warme Sommer folgten im Abstand von ein bis zwei Jahren deutlich kühlere. Die mittleren Julitemperaturen lag in 8 Jahren unter 18.5 °C. Damit waren keine idealen Bedingungen für eine dauerhafte Ansiedlung der thermophilen Vogelart gegeben. Allerdings sind aus Schwaben und Oberbayern, die nahe der 18 °C-Juli-Isotherme liegen, seit vielen Jahren Bienenfresserbruten bekannt, nicht aber in Unterfranken, dessen heutige Brutgebiete mit der 19 °C-Juli-Isotherme zusammenfallen. Demnach spielen weitere Faktoren bei der Ansiedlung und Bestandsentwicklung mit hinein.

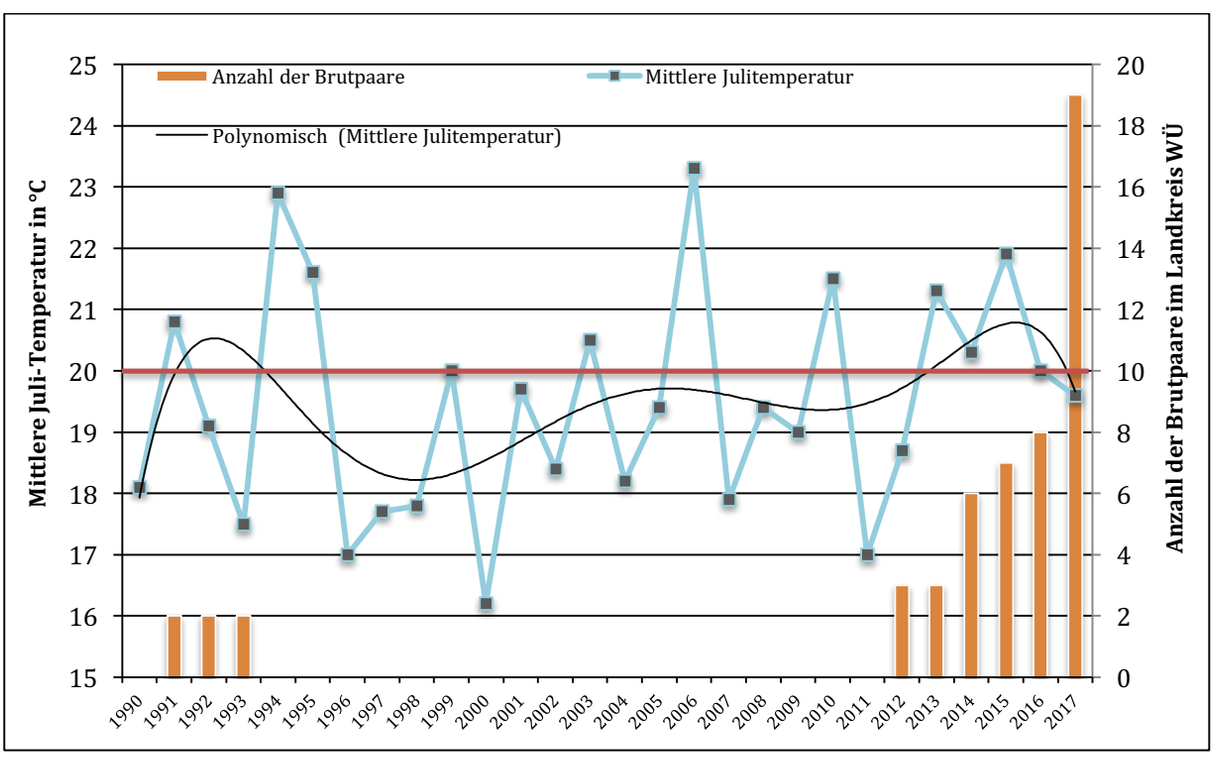


Abb. 1: *Mittlere Julitemperatur 1990 bis 2017 in Würzburg sowie Anzahl der erfassten Bienenfresserbrutpaare im selben Zeitraum im Landkreis Würzburg. Rote Linie: 20 °C-Juli-Isotherme. Klimadaten: http://www.wetterkontor.de/de/wetter/deutschland/monatswerte-station.asp*

Eine Volatilität der Bestandsgrößen bis hin zum gänzlichen Verschwinden von Brutvorkommen in klimatisch nur bedingt geeigneten Ansiedlungsgebieten zeigen auch andere bayerische Landkreise. So wurden 2006 im Landkreis Neuburg-Schrobenhausen 19 Brutpaare nachgewiesen (Weixler & Fünfstück 2009), 2008 waren es nur noch zwei (Weixler und Fünfstück 2012), seit 2013 liegen keine Meldungen mehr vor (Weixler & Fünfstück 2015).

Mehrjährige Brutkolonien in einem schwäbischen (MN) und einem oberbayerischen (DAH) Landkreis sind vor einigen Jahren gänzlich erloschen (Stand 2015). Dies lässt vermuten, dass auch in Unterfranken zwischen 1994 und 2011 in wärmeren Jahren erneut Ansiedlungsversuche stattgefunden haben, die aber erfolglos blieben.

Erst um das Jahr 2012 setzte die nachhaltige Besiedlung und Expansion der Bienenfresser im Untersuchungsraum ein, die sich derzeit auf den Landkreis WÜ konzentriert. Diese Phase der Konsolidierung der Bienenfresser fällt mit heißen Sommern zusammen, deren mittlere Julitemperatur vier Jahre in Folge ≥ 20 °C erreichte und sechs Jahre lang 18.7 °C nicht unterschritt (vgl. Abb. 1), was eine Etablierung und Expansion der Bienenfresser in der Region begünstigte.

Der positive Entwicklungstrend der Bienenfresser-Bestände ab 2012 lässt sich auch in anderen bayerischen Regierungsbezirken nachvollziehen (vgl. Abb. 2). In den beiden Bienenfresser reichsten, Schwaben und Oberbayern, brachen die Bestände zwischen 2007 und 2011 massiv ein, erholten sich ab 2012 wieder merklich. Die damals einsetzende Phase heißer Sommer, die auch in Schwaben und Oberbayern zu verzeichnen ist, sowie der exponentielle Anstieg der Brutpaarzahlen in anderen Bundesländern, der eine Lebensraumerweiterung nach sich zieht, dürften dafür verantwortlich sein.

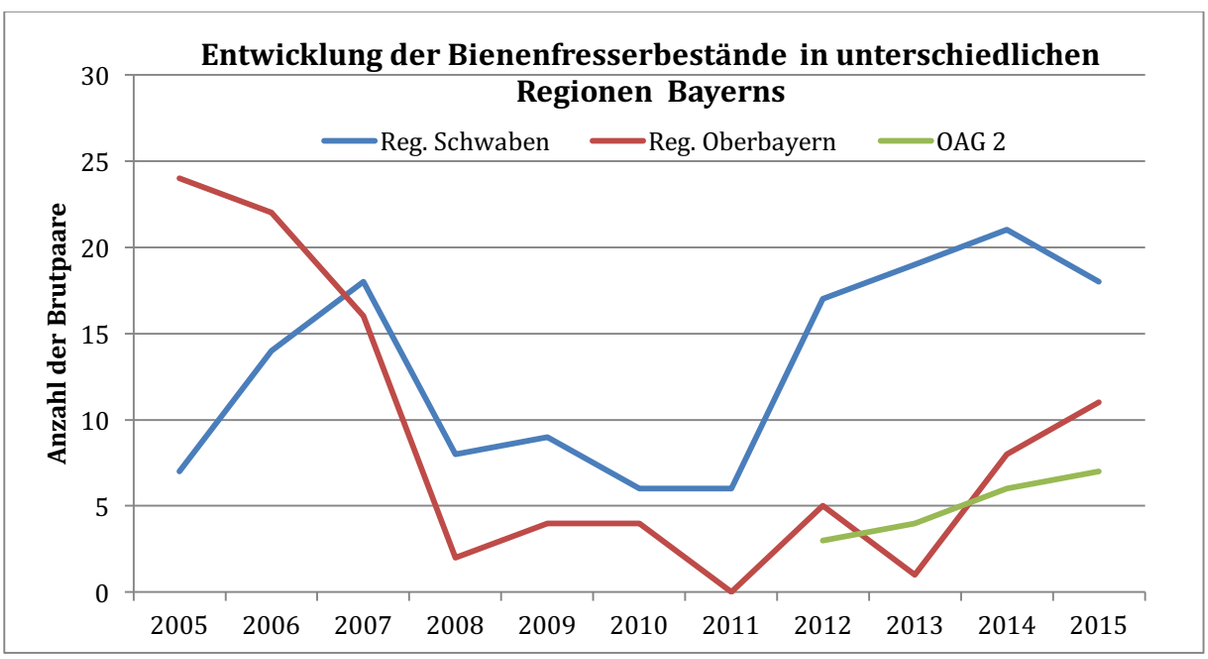


Abb. 2: *Entwicklung der Bienenfresser reichsten bayerischen Regierungsbezirke im Zeitraum von 2005 bis 2015 im Vergleich zur Bestandsentwicklung in der OAG-2-Region. Daten (gemeldete Maximalwerte) aus Schwaben und Oberbayern: Weixler & Fünfstück 2006, 2009, 2012, 2015, 2016; OAG-2-Daten: M. Bechtolsheim, M. Gläßel, P. Hiederer, D. Uhlich, G. Zieger.*

d. Dauerhafte Besiedlung des Landkreises Würzburg um 2012

Im Jahr 2012 konnten bei einer Nachsuche im Landkreis Würzburg an drei Standorten jeweils Einzelbruten festgestellt werden (M. Gläßel, D. Uhlich u. a.), zwei davon an den Orten, die bereits in den 1990er Jahren als Brutplatz gewählt worden sind. Da jeweils nur ein Brutpaar erfasst worden ist und sich in den Brutwänden maximal eine weitere, ungenutzte Bruthöhle befand, kann davon ausgegangen werden, dass die Wiederansiedlung für den Landkreis Würzburg um das Jahr 2012 begonnen hat. Zwei der bereits damals belegten Standorte entwickelten sich in kurzer Zeit zu Kleinkolonien. Der dritte blieb ein Einzelbrutplatz, an dem 2014 die letzte erfolgreiche Brut nachgewiesen werden konnte.

Im Jahr 2017 fand eine Bestanderfassung an allen bekannten Brutplätzen statt sowie eine gezielte Suche nach neuen Vorkommen (M. Gläßel, C. Ruppert). Dabei wurde der größte Teil der infrage kommenden Habitate aufgesucht. Die Kartierungen wurden Anfang bis Mitte Juli mit dem Ziel durchgeführt, Höhlen zu erfassen, in die Futter eingetragen wird (Brutzeitcode C13a). Dabei wurden fünf bis dato unbekannte Brutplätze entdeckt:

Zwei liegen in einem großen Steinbruchareal, das zwei Brutwände aufweist (S. Dannhäuser), die rund 350 m voneinander entfernt liegen und in der OAG-Statistik daher als zwei Brutplätze geführt werden. Anhand eines Satellitenbildes aus dem Jahr 2016 konnte festgestellt werden, dass eine der beiden Brutwände erst im Vorjahr bei Steinbrucharbeiten entstanden ist. Dennoch wurden hier bereits drei beflogene Bruthöhlen registriert, an der anderen Wand eine.

Der dritte entdeckte Brutplatz weist mehrere Höhlen auf, was eine Besiedlung vor 2017 nahelegt. Drei der vorhandenen Höhlen wurden zum Brüten genutzt.

Die Brutplätze vier und fünf sind jeweils Einzelbrutplätze. An einem befanden sich fünf Höhlen, von denen aber vier eingefallen waren. Hier hat die Besiedlung schon früher begonnen. Außergewöhnlich ist die räumliche Nähe von Brutwand zum Arbeitsbereich, auch vor dem Hintergrund, dass sich hier mit circa 4 Meter Höhe die niedrigste beflogene Brutwand im Untersuchungsraum befindet (vgl. Abb. 2). Am anderen Brutplatz konnte nur eine Bruthöhle in einem relativ harten Substrat festgestellt werden.



Abb. 3: *Brutwand im Landkreis Würzburg. In einem Lössband oberhalb der Zersatzzone befinden sich fünf Bruthöhlen, von denen 2017 nur eine (grüner Pfeil) aktiv genutzt worden ist. Die Höhe dieser Wand stellt eine Ausnahme dar. In der Regel werden sechs bis zwanzig Meter hohe Steinbruchwände genutzt.*

Zudem befanden sich in zwei weiteren Steinbrüchen nicht beflogene Bienenfresser-Höhlen, die entweder aus früheren Jahren stammten oder unvollendet geblieben sind. Insgesamt sind damit im Jahr 2017 sieben Brutplätze mit mindestens 19 Brutpaaren im Landkreis Würzburg registriert worden. Drei Einzelbruten in zum Teil störanfälligen Gebieten oder schwer grabbarem Material sind Zeichen des wachsenden Populationsdrucks. Zudem existieren bereits vier Kolonien mit drei bis fünf Brutpaaren. Die bisher größte Kolonie wies sechs Brutpaare im Jahr 2016 auf (G. Zieger, mdl.).

Die ersten ausgeflogenen Jungen wurden bei der Kartierung am 15.07.2017 beobachtet. Dies ist der bisher früheste Termin im Untersuchungsraum, an dem Jungvögel gesichtet worden sind.

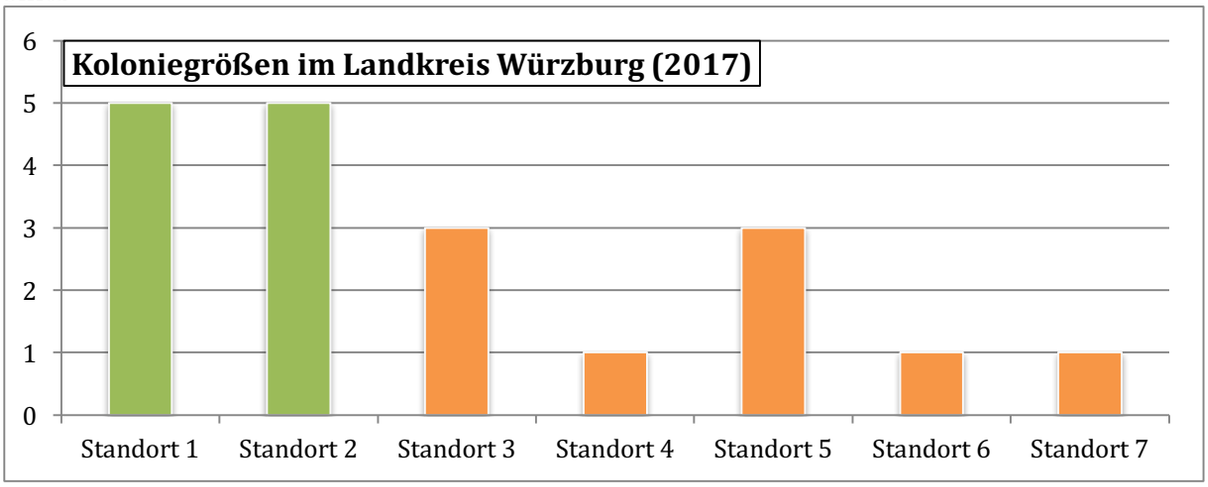


Abb. 4: *Größen der 2017 kartierten Bienenfresserkolonien. Die seit 2012 bestehenden ehemaligen Einzelbrutplätze (grün) entwickelten sich zu Kleinkolonien, an den 2017 erfassten Brutplätzen (orange) sind zum Teil bereits drei Brutpaare anwesend. Bei zwei der neuentdeckten Brutplätze besteht der Verdacht einer mehrjährigen Besiedlung. (Daten: M. Gläßel, C. Ruppert).*

Die Brutwände im Würzburger Raum befinden sich alle in Steinbrüchen. Ihre Basis bzw. ihr Sockel besteht aus Kalk, darüber lagern zum Teil mächtige Löss- bzw. Lösslehmschichten. Die Steilwände sind zwischen 4 und rund 20 Metern hoch. Die Länge der Brutwände beträgt zwischen 45 bis 100 Meter. Die Bruthöhlen befinden sich in der Regel nahe der Abbruchkante. Bei sehr mächtigen Lössauflagerungen werden diese von den Bienenfressern nur in der Initialphase der Besiedlung dort angelegt. In den wachsenden Kolonien kommt es auch zu Grabungen in der unteren Hälfte der Brutwand, insbesondere an Brutplätzen, wo die sich ausbreitende Vegetation die nutzbare Fläche verkleinerte. Der Abstand der beflogenen Höhlen zueinander liegt in der Regel bei über zwei Metern, an großen, offenen Wänden bei über 10 Metern. Elf der bei der Kartierung im Jahr 2017 erfassten Bruthöhlen waren südexponiert, fünf westexponiert und drei ostexponiert.

Bis auf zwei Brutplätze werden alle Steinbrüche bewirtschaftet und sind damit einem ständigen Wandel unterworfen, der je nach Entwicklung positiven oder negativen Einfluss auf die Bestandsgrößen der Bienenfresser hat. Die aufgelassenen Steinbrüche hingegen kämpfen mit der natürlichen Sukzession. Für einen Platz werden bereits in Absprache mit der Unteren Naturschutzbehörde Maßnahmen zum Erhalt der Brutwand diskutiert.

Als Nahrungsflächen dienen die umliegenden Felder und Ruderalflächen in den Steinbrüchen, über denen Insekten im Flug erbeutet werden. Direkte Nähe zu permanenten Still- oder Fließgewässern ist bei keinem der Standorte gegeben.

Jahr	*2012*	*2013*	*2014*	*2015*	*2016*	*2017*
Brutpaare (Brutzeitcode: C)	3	3	6	7	8	19
Brutplätze	3	2	3	2	2	7
maximale Koloniegröße	-	2	3	4	6	5

Tab. 2: *Entwicklung der Bienenfresserbestände im Landkreis WÜ. Daten von: M. von Bechtolsheim, S. Dannhäuser, M. Gläßel, P. Hiederer, C. Ruppert, D. Uhlich, G. Zieger.*

e. Pioniere im Landkreis Main-Spessart

Im Landkreis Main-Spessart sind bisher nur Ansiedlungsversuche von Pionierpaaren bekannt. Nach den beiden erfolgreichen, aber einmaligen Bruten von 1989 (N. Hörning, H. Schönmann) fand im Jahr 2013 erneut eine Brut in einer vorübergehend unbewirtschafteten Sandgrube statt. Das Paar wählte den Platz relativ spät im Jahr aus und brachte zwei Jungvögel zum Ausfliegen (G. Zieger). Die Bruthöhle wurde in einer ostnordost-exponierten Wand angelegt. Vier Jahre später, im Jahr 2017, erfolgte wieder eine Brut in Main-Spessart, abermals in einer Sandgrube (R. Fritz, M. Gläßel). Hier wurde die einzige bisher in den OAG-2-Landkreisen bekannte nordnordwest-exponierte Bruthöhle gegraben. Das Wissen um nordexponierte Bruthöhlen macht künftig auch Kontrollen in Abbauarealen notwendig, die bisher aufgrund der angenommenen ungünstigen Lage potenzieller Brutwände nicht aufgesucht worden sind.

Ein Bienenfresser wurde zudem am 22.07.2017 sowie fünf Tage später drei ruhende Exemplare im Umfeld des Sandabbaugebiets beobachtet (G. Zieger, mdl.), in dem 2013 eine Brut stattgefunden hat. Ob es sich dabei bereits um ins Winterquartier ziehende Vögel handelte oder ob eine Brut übersehen worden ist, konnte nicht festgestellt werden. In einer der Gruben befand sich an geeigneter Stelle eine potenzielle Bruthöhle, unter der relativ frisches Grabungsmaterial lag. Allerdings wurde diese nicht beflogen. Ihre Lage erlaubte keinen Blick auf den Höhlenboden, sodass nicht geprüft werden konnte, ob für Bienenfresser typische Laufrillen vorhanden sind.

Im Gegensatz zum Landkreis WÜ sind in MSP bisher nur Sandgrubenbruten bekannt. Die Main-Spessarter Steinbrüche weisen kaum grabbare Lockersedimentauflagen auf und eignen sich daher nur bedingt zur Besiedlung durch Bienenfresser. Dennoch wurde auch 2017 gezielt in Steinbrüchen nach potenziellen Bienenfresser-Ansiedlungen Ausschau gehalten, jedoch erfolglos (F. Rüppel, B. Schecker).

Die bis dato besiedelten Sandabbauareale sind sehr kleinräumig und damit besonders störanfällig. Dies begründet sicherlich die bisher auf ein Jahr begrenzte Anwesenheit der Paare. Zudem sind Sandgruben starken anthropogenen, aber auch natürlichen Veränderungen unterlegen. Oft haben sie keinen längeren Bestand, werden erweitert oder zugeschüttet. Zudem bringen sommerliche Starkregenfälle die im Vergleich zu Lösswänden instabileren Brutwände zum Abrutschen und können beflogene Bruthöhlen zerstören. Auch die des im Jahr 2017 brütenden Paares wurde durch sintflutartige Regenfälle in der zweiten Juniwoche erodiert, allerdings ohne das Brutgeschehen zu beeinträchtigen.

Jahr	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Brutpaare (Brutzeitcode: C)	-	1	-	-	-	1
Brutplätze	-	1	-	-	-	1
maximale Koloniegröße	-	-	-	-	-	-

Tab. 3: *Entwicklung der Bienenfresserbestände im Landkreis MSP. Daten von: R. Fritz, M. Gläßel, G. Zieger.*

f. Erste Bienenfresserbrutnachweise im Landkreis Kitzingen

Im Zusammenhang mit der allgemeinen Expansion der Bienenfresser und der im Landkreis Würzburg steht der Nachweis erster Bienenfresserbruten an zwei Plätzen im Landkreis Kitzingen (KT) im Jahr 2017. In einer Sandgrube konnten neun Bienenfresser, darunter drei gesicherte Brutpaare, an einer südexponierten Wand registriert werden. Der Status von drei Vögeln blieb unklar. Möglicherweise handelte es sich um ein weiteres Brutpaar oder Bruthelfer. Das Besondere an diesem Brutplatz ist die Genese der Brutwand. Diese ist Teil eines

rund dreißig Jahre alten Aufschüttungsbereichs, dessen Substrat sich im Rahmen der Pedogenese verdichtet hat und bewachsen ist. In kleinen Abrissen legten die Bienenfresser ihre Höhlen an. Nach Ende der Brutzeit wurden weitere Bienenfresserbauten nahe des Brutplatzes in einer anderen Wand entdeckt, die möglicherweise auch beflogen worden sind (D. Uhlich, A. Wöber).

In einer 9 Kilometer entfernt gelegenen Sandgrube konnte eine weitere Brut festgestellt werden. Ein Bienenfresser-Paar grub in einem störanfälligen Gebiet eine nach Ostsüdost ausgerichtete Bruthöhle. Unterstützt wurde das Paar von einem Bruthelfer (G. Guckelsberger, H. Schwenkert).

Jahr	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Brutpaare (Brutzeitcode: C)	-	-	-	-	-	4
Brutplätze	-	-	-	-	-	2
maximale Koloniegröße	-	-	-	-	-	3

Tab. 4: *Entwicklung der Bienenfresser-Bestände im Landkreis KT. Daten von: G. Guckelsberger, H. Schwenkert, D. Uhlich, A. Wöber.*

g. Fazit

Die Bienenfresser-Bestände in den Landkreisen der OAG-2 wachsen seit 2012 stetig. Für das Jahr 2017 konnten erstmals in allen drei Landkreisen Bienenfresserbruten nachgewiesen werden. Diese sind an Sekundärhabitate gebunden, da natürliche Brutplätze fehlen. Insgesamt sind 52 adulte Einzelexemplare während der Brutzeit erfasst worden, darunter mindestens 24 Brutpaare, die sich auf zehn Brutplätze verteilen. Da nicht alle potenziellen Brutplätze in den drei Landkreisen kontrolliert werden konnten, muss mit einer Dunkelziffer von weiteren Brutpaaren gerechnet werden.

Der außergewöhnliche Sprung von 8 Brutpaaren im Jahr 2016 auf 24 im Folgejahr lässt sich auf die Brutvorstöße in den Landkreisen MSP und KT zurückführen. Maßgeblich trug dazu auch die Entdeckung neuer, aber wohl zum Teil bereits etablierter Brutplätze sowie das Anwachsen bestehender Kolonien im Landkreis WÜ bei. Zudem liegt der Untersuchungsraum im Zugkorridor der sachsen-anhaltinischen Bienenfresser, was auch zur Ansiedlung von Vögeln, die außerhalb der Region geboren worden sind, führen kann. Beringte Exemplare, die darüber Auskunft geben könnten, sind bisher nicht nachgewiesen worden.

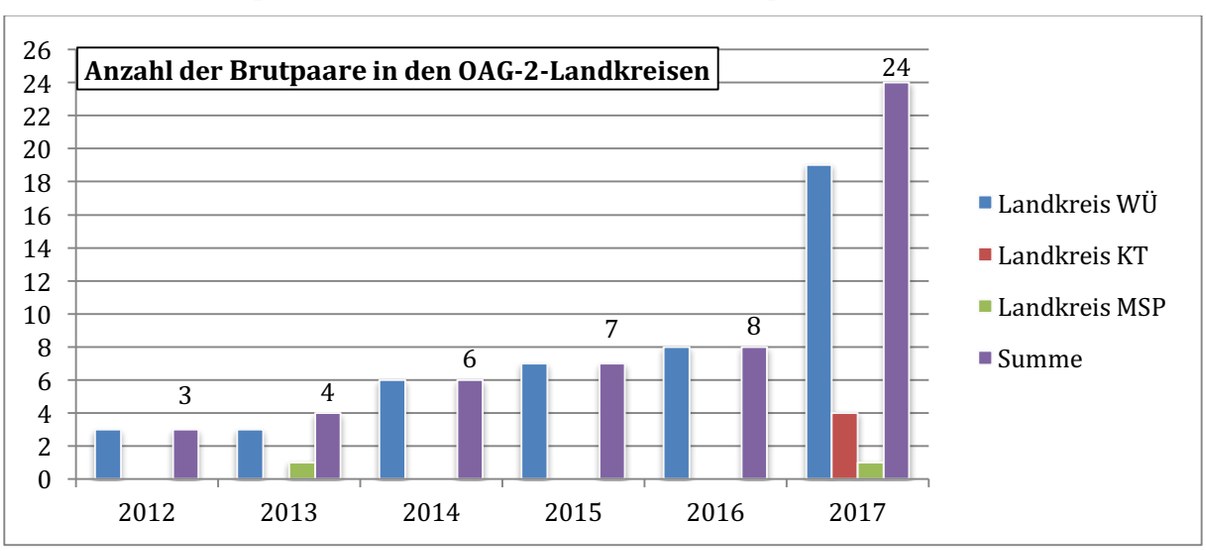


Abb. 5: *Entwicklung der Bienenfresser-Brutpaare im OAG-2-Gebiet (WÜ, MSP, KT). Durch das Anwachsen der Brutplätze in den letzten Jahren und die Gründung neuer erleben die Bienenfresser-Bestände im Untersuchungsraum einen exponentiellen Anstieg.*

An fünf Standorten fand 2017 eine Einzelbrut statt, an den übrigen Plätzen brüteten mindestens drei Paare. Kleinkolonien mit sechsjährigem Bestand existieren aber bisher nur im Landkreis Würzburg an zwei Orten. Allerdings sind drei Kleinkolonien mit jeweils drei Brutpaaren neu erfasst worden, die das Potenzial für eine nachhaltige Besiedlung besitzen.

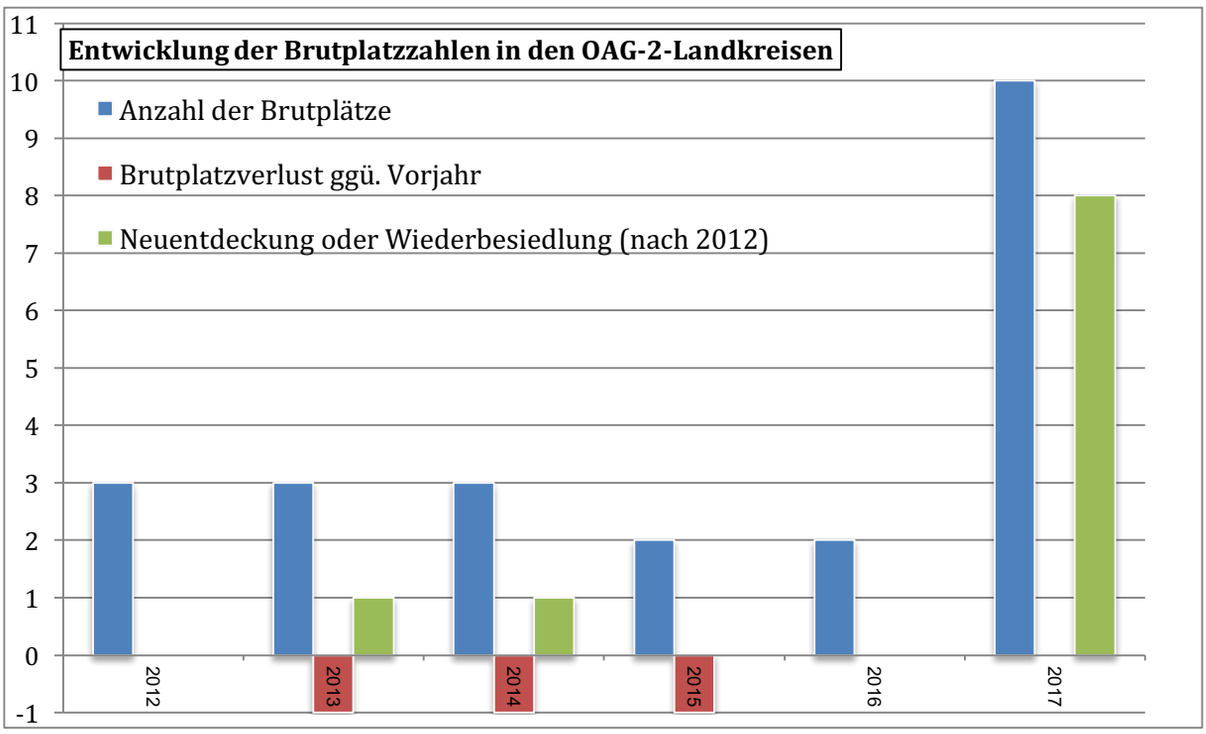


Abb. 6: *Entwicklung der Brutplatzzahlen im OAG-2-Gebiet (WÜ, MSP, KT). Einzelbrutplätze, insbesondere in störanfälligen Räumen, hatten in der Vergangenheit allenfalls kurzfristig Bestand. Nur an zwei Brutplätzen, die seit 2012 besiedelt sind, entwickelten sich aus Einzelbruten stabile und wachsende Kleinkolonien. Über die Genese der 2017 im Landkreis WÜ neuentdeckten Brutplätze ist zu wenig bekannt. Die drei in MSP und KT sind Neubesiedlungen.*

Die derzeitige Expansion im OAG-2-Gebiet und die Entstehung neuer Kleinkolonien lässt eine dauerhafte Besiedlung weiterer Steinbrüche und Sandgruben sowie das Anwachsen der Kleinkolonien erwarten, sofern sich die klimatischen Bedingungen nicht maßgeblich verschlechtern.

h. Dank

Mein Dank gilt engagierten Ornithologen im Untersuchungsraum, die in den letzten Jahren durch Meldung neuer Brutvorkommen oder Kartierungen bestehender Bestände bzw. die Kontrolle potenzieller Brutplätze dazu beigetragen haben, ein umfassendes Bild der Entwicklung der Bienenfresser-Population im Untersuchungsraum zu erhalten. Meinen Dank spreche ich auch den Archivaren historischer Bienenfresserbruten aus. In Summa danke ich Matthias von Bechtolsheim, Sven Dannhäuser, Patrick Hiederer, Reinhard Fritz, Gerhard Guckelsberger, Norbert Hörning, Rainer Jahn, Christian Ruppert, Franz Rüppel, Hubert Schaller, Helmut Schwenkert, Dr. Hans Schönmann (+), Diethild Uhlich, Alexander Wöber sowie Gunther Zieger.

i. Literatur:

- Bastian, A. u. a. (2013). Der Bienenfresser (Merops apiaster) in Deutschland – eine Erfolgsgeschichte*. In: Fauna und Flora Rheinland-Pfalz 12: Heft 3. 2013: 861-894.
- Bastian, T. (2017): Rundschreiben der Fachgruppe „Bienenfresser“ der Deutschen Ornithologen-Gesellschaft e. V. http://www.oamv.de/fileadmin/oamv/documents/Bienenfresser-Jahresbericht_2017.pdf. (01.07.2017)
- Bezzel, E., I. Geiersberger, G. v. Lossow und R. Pfeifer (2005): Brutvögel in Bayern. Verbreitung 1996 bis 1999. Stuttgart: Verlag Eugen Ulmer.
- Urs N. Glutz von Blotzheim (Hrsg.)(2004): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Mit einem Lexikon ornithologischer Fachbegriffe von Ralf Wassmann. Vogelzug-Verlag. Wiebelsheim. (CD-ROM-Ausgabe)
- Kinzelbach, R., B. Nicolai, R. Schlenker (1997): Der Bienenfresser Merops apiaster als Klimazeiger: Zum Einflug in Bayern, der Schweiz und Baden im Jahr 1644. In: Journal für Ornithologie 138 (1997): 297-308.
- Krüger, T. & M. Bergmann 2015: Brutvorkommen von Bienenfressern Merops apiaster in ehemaligen Seedeichen an der deutschen Nordseeküste. Vogelwelt 135: 151–166.
- Rödl, T., Rudolph, B.-U., Geiersberger, I., Weixler, K. und Görgen, A. (2012): Atlas der Brutvögel in Bayern. Verbreitung 2005 bis 2009. Stuttgart: Verlag Eugen Ulmer.
- Schaller, H. u. a. (Hrsg.)(2013): Jahrbuch der Ornithologischen Arbeitsgemeinschaft in Unterfranken 2. Würzburg. https://www.dropbox.com/s/9zr2h08pa3vyyqi/Jahrbuch%202012.pdf?dl=0. (Abruf: 16.07.2016)
- Uhlich, D. und O. Holynski (1992). Erfolgreiche Brut des Bienenfressers Merops apiaster im Landkreis Würzburg. In: Ornithologischer Anzeiger 31: Heft 1/2: 70-71.
- Uhlich, D. und O. Holynski (1992). Erneute Brut des Bienenfressers Merops apiaster im Landkreis Würzburg. In: Ornithologischer Anzeiger 31: Heft 3: 179.
- Weixler, K. und H.-J. Fünfstück (2006): Seltene Brutvögel in Bayern 2005. In: Avifaunistik in Bayern. Band 3. Heft 2: S. 107-124.
- Weixler, K. und H.-J. Fünfstück (2009): Seltene Brutvögel in Bayern 2006. 2. Bericht der Arbeitsgemeinschaft Seltene Brutvögel in Bayern. https://www.lfu.bayern.de/natur/vogelschutzwarte/doc/weixler_fuenfstueck_2009.pdf. (Abruf: 18.07.2017)
- Weixler, K. und H.-J. Fünfstück (2012): Seltene Brutvögel in Bayern 2007-2008. 3. Bericht der Arbeitsgemeinschaft Seltene Brutvögel in Bayern. In: Otus 4 (2012): 56-91.
- Weixler, K. und H.-J. Fünfstück (2015): Seltene Brutvögel in Bayern 2009-2013. 4. Bericht der Arbeitsgemeinschaft Seltene Brutvögel in Bayern. In: Otus 7 (2015): 17-40.
- Weixler, K. und H.-J. Fünfstück (2016): Seltene Brutvögel in Bayern 2014-2015. 5. Bericht der Arbeitsgemeinschaft Seltene Brutvögel in Bayern. In: Otus 8 (2016): 60-116.

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): Gläßel Markus

Artikel/Article: 2. Bienenfresser in den Landkreisen Würzburg, Main-Spessart und Kitzingen 60-68