

Ausbreitung des Bienenfressers (*Merops apiaster*) in Rheinland-Pfalz von 1992 bis 2015

**von Sabrina ESSEL, Anita BASTIAN, Hans-Valentin BASTIAN,
Jörn WEISS und Dieter Thomas TIETZE**

Inhaltsübersicht

- 1 Zusammenfassung
- 2 Summary
- 3 Einleitung
- 4 Material und Methoden
- 5 Ergebnisse
 - 5.1 Brutbestand und Anzahl der Brutstandorte
 - 5.2 Bestandsentwicklung
 - 5.3 Bestandsdichte
- 6 Diskussion
 - 6.1 Brutbestand und Anzahl der Brutstandorte
 - 6.2 Bestandsentwicklung
 - 6.3 Bestandsdichte
- 7 Dank
- 8 Literatur

1 Zusammenfassung

Die Entwicklung des Bienenfresser-Vorkommens in Rheinland-Pfalz wurde ab dem ersten Brutnachweis 1992 bis 2015 dargestellt. Nach einer ersten nicht erfolgreichen Brut im Jahr 1992 kam es im Folgejahr zur ersten erfolgreichen Brut in der Südpfalz. Die dauerhafte Besiedlung des Landes startete jedoch erst im Jahr 2002. Seitdem nehmen die Brutbestände und die Anzahl der Brutstandorte rapide zu und erreichten 2015 den bisherigen Maximalbestand von 207 Paaren. Die Bestands- und Arealzunahme der letzten 14 Jahre lässt sich durch zwei Faktoren erklären: An einzelnen Standorten entstanden besonders große Vorkommen (2015 an zwei Stellen je 38 Brutpaare). Von diesen zentralen Standorten, die sich im Eisenberger Becken, in der Vorderpfalz, im nördlichen Rheinhessen und im mittelhessischen Becken befinden, spalteten sich kleinere Vorkommen ab, die teilweise nur wenige Jahre bestehen bleiben. Oder sie entwickeln sich zu neuen individuenstarken Kolonien. Auch wenn der Untersuchungszeitraum mit 14 Jahren noch zu kurz für verallgemeinernde Aussagen ist, so lässt die Dynamik der Bestandsentwicklung dennoch den Schluss zu, dass sich der Bienenfresser auch in Zukunft weiter ausbreiten und zahlenmäßig häufiger werden wird.

2 Summary

Range expansion of the European Bee-eater (*Merops apiaster*) in Rheinland-Pfalz from 1992 until 2015

The development of the bee-eater occurrence in Rheinland-Pfalz was depicted from the first breeding in 1992 until 2015. After a first unsuccessful breeding attempt in 1992, there was a first successful hatching in the following year in the southern Pfalz. Nevertheless, the permanent colonization of the Land started in 2002 only. Since then, the breeding population and the number of breeding sites rapidly increased and reached a maximum population of 207 pairs so far in 2015. The increase in population size and range within the last 14 years can be explained by two factors: At single sites, particularly large populations developed (38 pairs at two sites each in 2015). From these central sites, situated in the Eisenberg Basin, in the Vorderpfalz, in northern Rheinhessen, and in the Middle Rhine Basin, smaller groups splintered off that partially persisted only for few years. Alternatively, they became new colonies with many individuals. Although the period examined (14 years) is still too short for generalizations, the dynamics of the population development allow for the conclusion that the bee-eater will keep on spreading and becoming more frequent.

3 Einleitung

Der in Rheinland-Pfalz brütende Bienenfresser (*Merops apiaster*) ist eine von insgesamt 25 Arten der Familie der Spinte (Meropidae; FRY 2001). Er ist die einzige Art, die in weiten Bereichen Europas brütet. Ihr gesamtes etwa 11 Mio. km² großes Verbreitungsgebiet erstreckt sich von Nordwestafrika über Südwesteuropa ostwärts über Vorderasien und Nordindien bis nach Xinjiang im Nordwesten Chinas (BIRDLIFE INTERNATIONAL 2016, GEDEON et al. 2014, GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1980). In Europa liegen die Verbreitungsschwerpunkte auf der Iberischen Halbinsel sowie in Ost- und Südosteuropa (GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1980, KRISTIN & PETROV 1997, TODTE 2003). Der europäische Bestand wird aktuell auf 480 000 bis eine Million Brutpaare geschätzt (BIRDLIFE INTERNATIONAL 2016).

Es ist bekannt, dass in Phasen trocken-warmer Großwetterlagen Bienenfresser ihr Brutareal nordwärts verlagerten (KINZELBACH, NICOLAI & SCHLENKER 1997). Im Zuge dessen stieß die Art auch in früheren Jahren bereits vereinzelt bis nach Skandinavien und den britischen Inseln vor (GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1980, HÖLZINGER & MAHLER 2001). Die derzeit nördlichsten Vorkommen befinden sich ebenfalls in Schweden und Dänemark (BASTIAN & BASTIAN 2016a, RUPP, SAUMER & FINKBEINER 2011, TODTE 2003).

Vor allem in Deutschland hat sich die Art in den letzten Jahrzehnten erfolgreich als Brutvogel etabliert. 1990 wurden gleichzeitig Südbaden und das Saaletal in Sachsen-

Anhalt besiedelt (RUPP & SAUMER 1996, RUPP, SAUMER & FINKBEINER 2011, SCHULZE & ORTLIEB 2010, SCHULZE & TODTE 2007, TODTE 2003). In Sachsen-Anhalt hat sich der Brutbestand von zwei Paaren im Jahre 1990 innerhalb von 25 Jahren auf 745 Paare an etwa 100 Standorten zum größten Vorkommen in Deutschland entwickelt (BASTIAN & BASTIAN 2016a, TODTE & GRÜNEBERG 2010). Baden-Württemberg folgt mit etwa 450 Brutpaaren in Baden und am südlichen Rand der Schwäbischen Alb (Stand 2015, BASTIAN & BASTIAN 2016a). Die Etablierung in Rheinland-Pfalz setzte vergleichsweise spät ab dem Jahre 2002 ein. Zwar brüteten bereits in den 1990-er Jahren Bienenfresser an vereinzelten Stellen des Landes, doch führten diese zu keiner dauerhaften Ansiedlung. Seit 2002 brüten alljährlich Bienenfresser in Rheinland-Pfalz, mit stetiger Bestandszunahme. Mit 207 Brutpaaren im Jahre 2015 kann der Bienenfresser heute auch in Rheinland-Pfalz als etablierte Brutvogelart gelten. Die Vorkommen verteilen sich auf 28 Standorte, die sich in klimatisch günstigen Bereichen im Windschatten von Pfälzerwald, Nordpfälzer Bergland, Donnersberg, Soonwald und Eifel befinden (BASTIAN & BASTIAN 2016b).

Um ökologische und biogeografische Voraussetzungen für diese positive Entwicklung herausarbeiten und um mögliche künftige Trendänderungen frühzeitig erkennen zu können, ist es wichtig, die rezente Ausbreitung des Bienenfressers präzise zu dokumentieren. Ziel dieser Arbeit ist es, die seit der Wiederbesiedlung von Rheinland-Pfalz erfassten und vom Arbeitskreis Bienenfresser der GNOR (Gesellschaft für Naturschutz und Ornithologie Rheinland-Pfalz e.V., Leiter: JW) dokumentierten Brutvorkommen auszuwerten sowie die Bestandsdynamik des Bienenfressers in Rheinland-Pfalz darzustellen. Diese Erkenntnisse werden mit Bestandsentwicklungen anderer Populationen verglichen.

4 Material und Methoden

Das ausgewertete Material basiert auf der bereits bestehenden Datenbank zu Brutbeständen und -vorkommen des Bienenfressers in Deutschland. Mitglieder des AK „Bienenfresser“ der GNOR sammeln und erfassen Meldungen zum Vorkommen der Art in Rheinland-Pfalz seit 2002. Die Erfassung der Anzahl der Brutpaare erfolgt dabei nach der in BASTIAN, BASTIAN & WEISS (2011) beschriebenen Methode. Frühere Brutvorkommen wurden durch Literaturrecherche sowie durch Befragung lokaler Gewährsleute ergänzt, so dass aktuell ein vollständiges Bild der bekannten Entwicklung des Bienenfresser-Bestandes in Rheinland-Pfalz vorliegt. Diese Informationen fließen zusammen mit Brutbestandsdaten aus anderen Bundesländern sowie aus benachbarten Staaten in das nationale Bienenfresser-Brutkataster der Fachgruppe „Bienenfresser“ der Deutschen Ornithologen-Gesellschaft (Sprecher: H-VB) ein (BASTIAN & BASTIAN 2016a).

Die Auswertung der Brutbestandsentwicklungen des Bienenfressers in Rheinland-Pfalz und deren Darstellung in Karten erfolgte mit R 3.3.0 (R Core Team 2016) sowie den Paketen OpenStreetMap (FELLOWS 2015) und rJava (URBANEK 2016). Letzteres

dient als Schnittstelle zwischen R und Java. Für die Darstellung der Standorte in OpenStreetMap wurden zudem die R-Pakete *sp* (BIVAND, PEBESMA & GOMEZ-RUBIO 2013, PEBESMA & BIVAND 2005) und *Raster* (HIJMANS 2015) genutzt, die die Befehlsgrundlage zur Handhabung geographischer Datenformate in R darstellen. Mit diesen Anwendungen wurden Jahreskarten mit der Position der Brutnachweise erstellt.

5 Ergebnisse

5.1 Brutbestand und Anzahl der Brutstandorte

Von 1992 bis 2015 konnten 1 119 Bienenfresser-Paare in Rheinland-Pfalz nachgewiesen werden. Diese verteilten sich auf insgesamt 46 verschiedene Brutstandorte (Tab. 1).

Nach dem ersten Brutnachweis im Jahre 1992, der nicht erfolgreich war, konnte im Folgejahr die erste erfolgreiche Brut in der Südpfalz nachgewiesen werden. Jedoch beginnt die anhaltende Besiedlung von Rheinland-Pfalz erst ab dem Jahr 2002. In den zehn Jahren von 1993 und 2002 brüteten in vier Jahren keine, ansonsten zwischen ein und drei Paare in Rheinland-Pfalz. Seit 2002, als gleich fünf Paare an drei Standorten brüteten, nahm der Brutbestand mit Ausnahme von drei Jahren jährlich zu. 2006 brüteten genauso viele Paare wie im Vorjahr, 2003 war nur ein Standort mit vier Paaren besetzt und damit mit einem Paar weniger als 2002, und auch 2009 ging der Brutbestand um vier Paare, verglichen zum Vorjahr, zurück. Ansonsten stieg die Anzahl der Brutpaare der Bienenfresser in Rheinland-Pfalz kontinuierlich an, am deutlichsten mit 40 Paaren im Jahr 2014 (Tab. 1).

In gleicher Weise verhält es sich mit den Brutstandorten. Unmittelbar zu Beginn der dauerhaften Besiedlung durch den Bienenfresser im Jahr 2002 kam es im Folgejahr zum bisher einzigen Rückgang der Anzahl der Standorte. Von den drei Vorkommen im Jahr 2002, die westlich von Mannheim, nördlich des Bienwaldes und im Eisenberger Becken lagen, war 2003 nur noch die Kolonie bei Eisenberg besiedelt. Ansonsten gab es zwei Phasen der Stagnation (2005/2006, 2007–2009) und vor allem ab 2010 eine dauerhafte Phase der Zunahme an Brutstandorten (Tab. 1).

5.2 Bestandsentwicklung

Am dichtesten besiedelt sind die Gebiete in der nördlichen Vorderpfalz (inkl. des Eisenberger Beckens) und im nördlichen Rheinhessen (Abb. 1). Kleinere Vorkommen gibt es im mittelhessischen Becken bei Koblenz sowie in den Räumen Trier und Kaiserslautern. Einzelpaare wurden aus der Südpfalz sowie aus dem nördlichen Rheinland-Pfalz gemeldet. Nicht jeder Standort mit Brutnachweis hat zu einer dauerhaften Ansiedlung des Bienenfressers geführt. Die Jahreskarten im Zeitverlauf (Abb. 2) zei-

Tab. 1: Bestände und Anzahl der Brutstandorte des Bienenfressers (*Merops apiaster*) in Rheinland-Pfalz von 1992 bis 2015 (*Summe der verschiedenen Standorte, ohne Mehrfachnennung in den einzelnen Jahren zu berücksichtigen).

Jahr	Brutpaare	Standorte
1992	2	1
1993	2	2
1994	0	0
1995	3	1
1996	2	1
1997	2	1
1998	1	1
1999	0	0
2000	0	0
2001	0	0
2002	5	3
2003	4	1
2004	14	3
2005	32	6
2006	32	6
2007	59	7
2008	62	7
2009	58	7
2010	88	10
2011	107	14
2012	121	16
2013	139	22
2014	179	24
2015	207	28
Summe	1119	46*

gen, dass viele Vorkommen nur einjährig waren. Dazu zählen auch der erste fehlgeschlagene Brutversuch 1992 nördlich von Guntersblum (KÖNIG et al. 1993) sowie die erste erfolgreiche Brut in der Südpfalz 1993 (NIEHUIS & NIEHUIS 1993). Beide Brutstandorte waren bereits im darauffolgenden Jahr wieder verwaist. Erst 1995 gab es südwestlich von Trier ein Brutvorkommen, welches mehrere Jahre lang besetzt war. Danach kam es erst wieder im Jahr 2002, nach einer erneuten längeren Phase ohne Bienenfresser-Brut, zu Brutnachweisen (BASTIAN & BASTIAN 2003). Ab diesem Jahr brüteten Bienenfresser dann durchgehend in Rheinland-Pfalz, und der landesweite Brutbestand sowie die Anzahl der Brutstandorte stiegen bis heute an (Abb. 3). Die Brutbestände ab dem Jahr 2002 folgen in Excel einer Potenzialkurve ($y = 2,8892 \cdot x^{1,5632}$, $R^2 = 0,9449$), die Zunahme der Brutstandorte ist exponentiell ($y = 1,6747 \cdot e^{0,2068x}$, $R^2 = 0,876$).

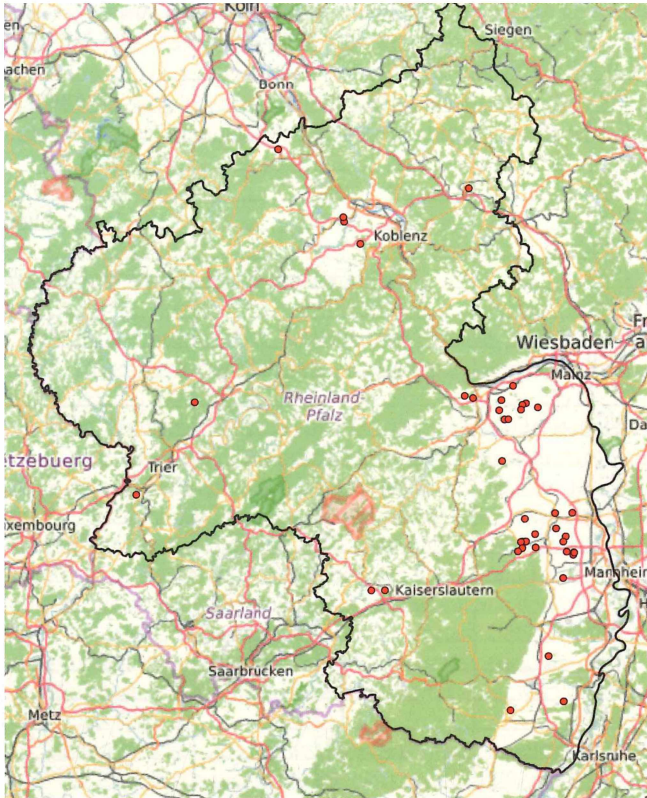
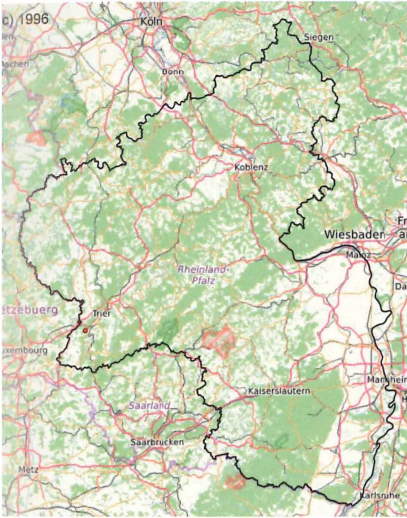
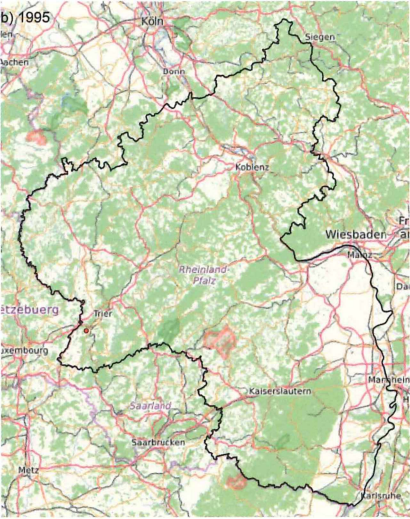
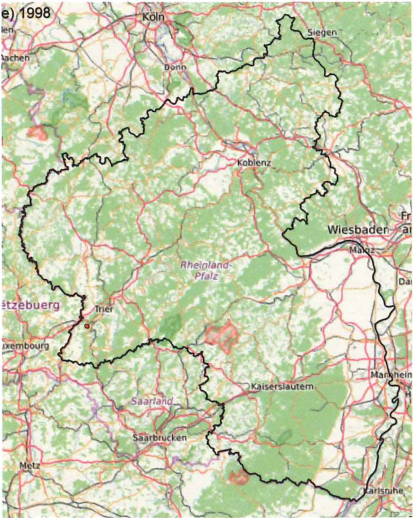
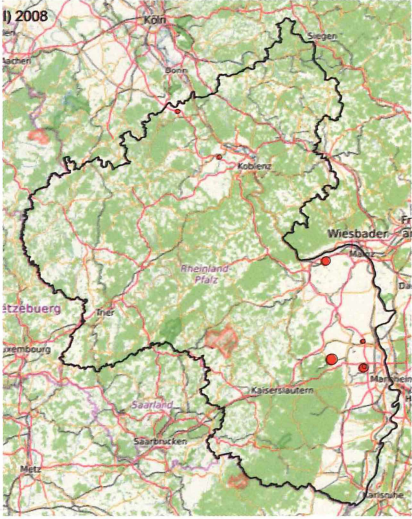
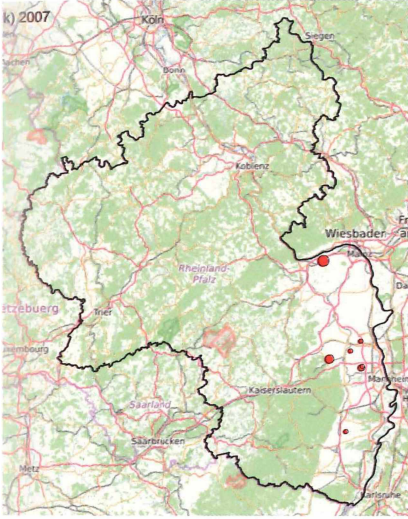
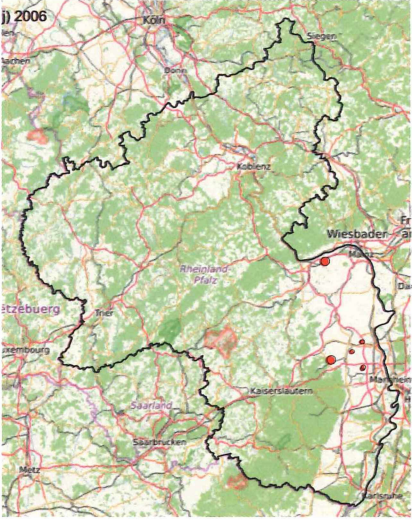
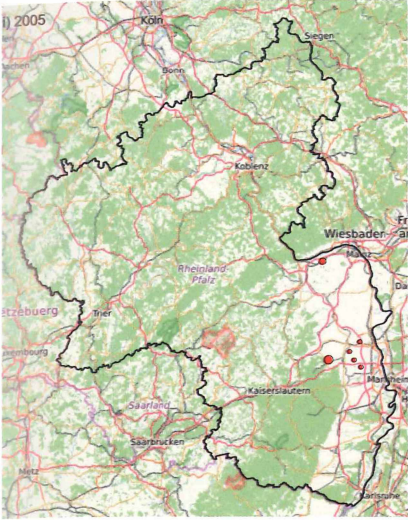


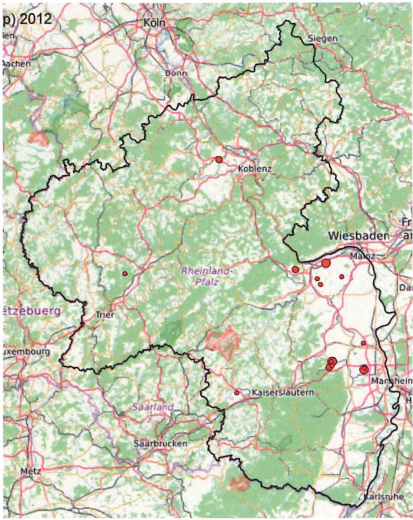
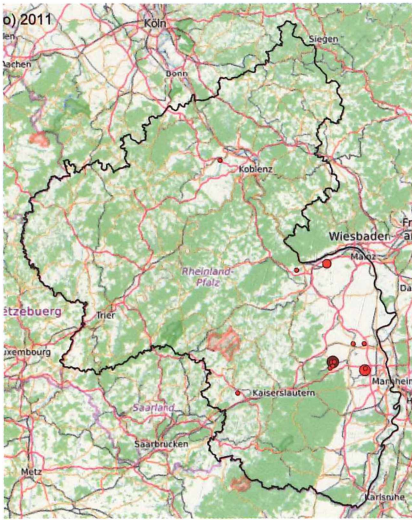
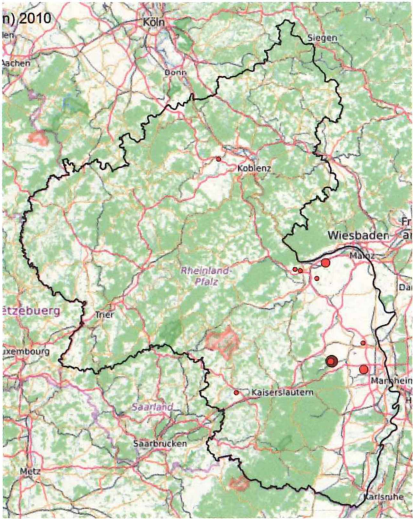
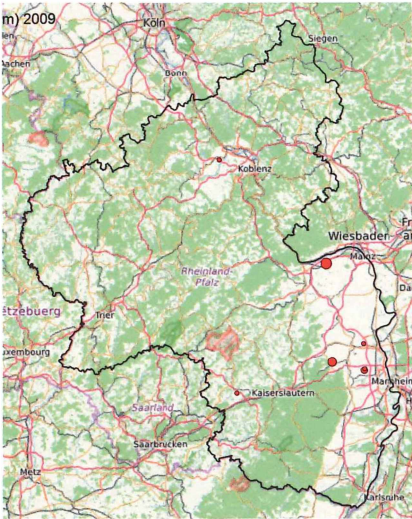
Abb. 1: Brutverbreitung des Bienenfressers (*Merops apiaster*) in Rheinland-Pfalz mit allen Standorten, die während des Erfassungszeitraumes von 1992 bis 2015 mindestens einmal besetzt waren. Kartengrundlage: OpenStreetMap.

2004 brüteten Bienenfresser erstmals auch an einem Standort bei Ingelheim, 2005 kamen gleich drei weitere Vorkommen in der nördlichen Vorderpfalz hinzu sowie 2008 erstmals auch im nördlichen Rheinland-Pfalz. Zusammen mit dem Eisenberger Standort haben sich die Brutplätze in der Vorderpfalz, im Mainz-Ingelheimer Raum sowie im mittelhessischen Becken zu den auch aktuell individuenstärksten Brutstandorten entwickelt. Parallel zur Zunahme der Anzahl der Brutpaare nahm auch die Anzahl besiedelter Standorte zu. So gab es 2004 neben dem Standort bei Eisenberg mit neun Brutpaaren und dem Ingelheimer Standort nur einen weiteren Standort mit einem Brutpaar. Bis 2010 hatte sich die Anzahl besiedelter Brutstandorte mehr als verdreifacht ($n = 10$), im Jahr 2015 wurden dann an 28 Stellen Bruten nachgewiesen. Davon wurden bisher 18 Standorte (39 %) wieder aufgegeben.









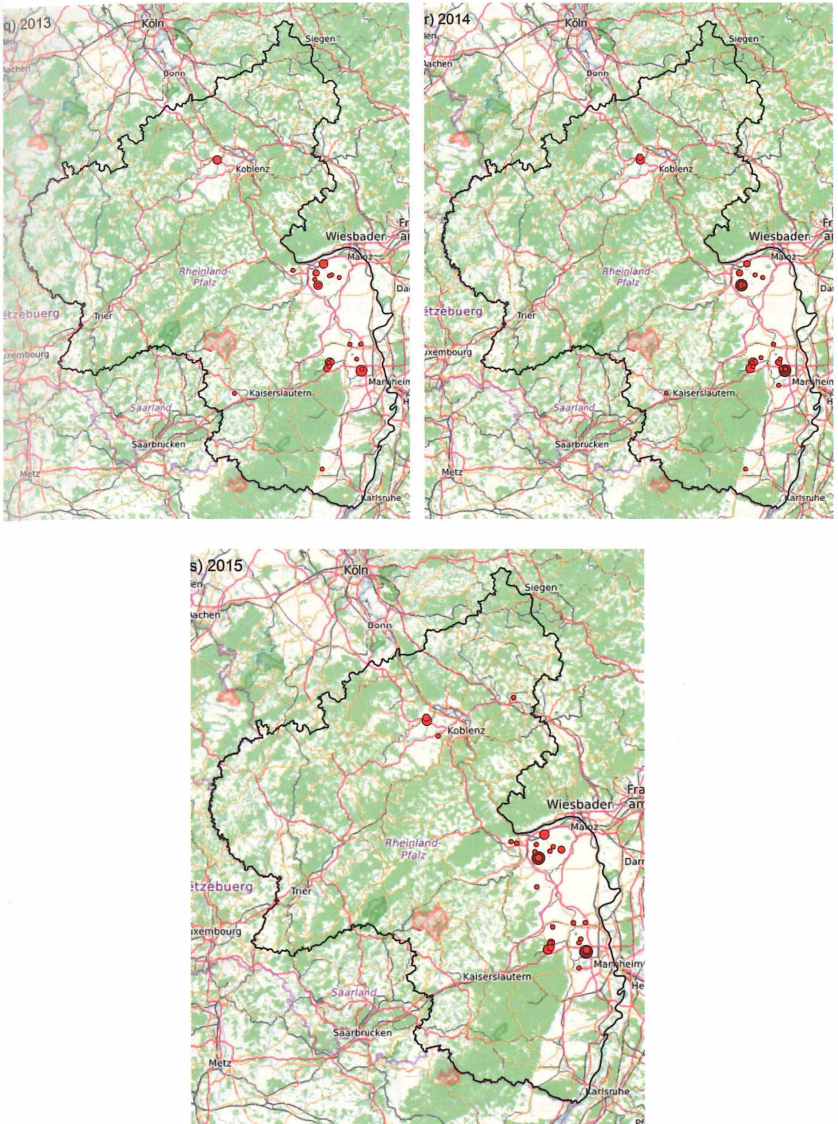


Abb. 2a-s: Zeitlicher Verlauf der Ausbreitung des Bienenfressers (*Merops apiaster*) in Rheinland-Pfalz mit Standorten je Jahr mit Brutnachweis und Brutpaarzahl je Kolonie (kleinster Kreis: 1–5, kleiner Kreis: 6–10, mittlerer Kreis: 11–20, großer Kreis: 21–30, großer dunkelroter Kreis: > 30). Kartengrundlage: OpenStreetMap.

Ist ein Standort über mehrere Jahre besiedelt, nimmt die Anzahl der Brutpaare dort in der Regel zu, wie es die Bestandsentwicklungen an den Kolonien im Eisenberger Becken, in der nördlichen Vorderpfalz, im nördlichen Rheinhessen und im mittelhessischen Becken zeigen. Gibt es in der Nähe dieser Standorte weitere geeignete Lebensräume sowie ein hinreichend großes Angebot an Großinsekten, so breiten sich die Vorkommen in den Folgejahren aus. Bei veränderten Bedingungen am Brutstandort können aber auch über viele Jahre hinweg fest etablierte Standorte eine Trendwende in der Bestandsentwicklung erfahren. Ein Beispiel dafür ist die erste Eisenberger Kolonie, die 2010 und 2011 jeweils über 30 Brutpaare hatte. In den Folgejahren gingen die Bestände vermutlich durch betriebsbedingte Veränderungen an der Hauptbrutwand in der Sandgrube auf nur mehr zehn Paare im Jahr 2015 zurück. Der anfangs freie Anflug an die als „Stammkolonie“ bezeichnete Hauptbrutwand im Eisenberger Becken (Fotos in BASTIAN & BASTIAN 2016b), wo auf einer Fläche von nur 55 m² in den Jahren 2010 und 2011 27 resp. 24 Paare brüteten, wurde ab 2011 durch Abraumaufschüttungen so eingeschränkt, dass ab 2014 hier keine Bienenfresser mehr brüteten. Durch entsprechende Angebote anderer Steilwände in der unmittelbaren Umgebung blieb der Gesamtbestand im Eisenberger Becken jedoch weitgehend konstant. Bienenfresser nutzten in den letzten Jahren wenige Kilometer entfernte Standorte. Hier nahmen die Bestände teilweise stark zu.

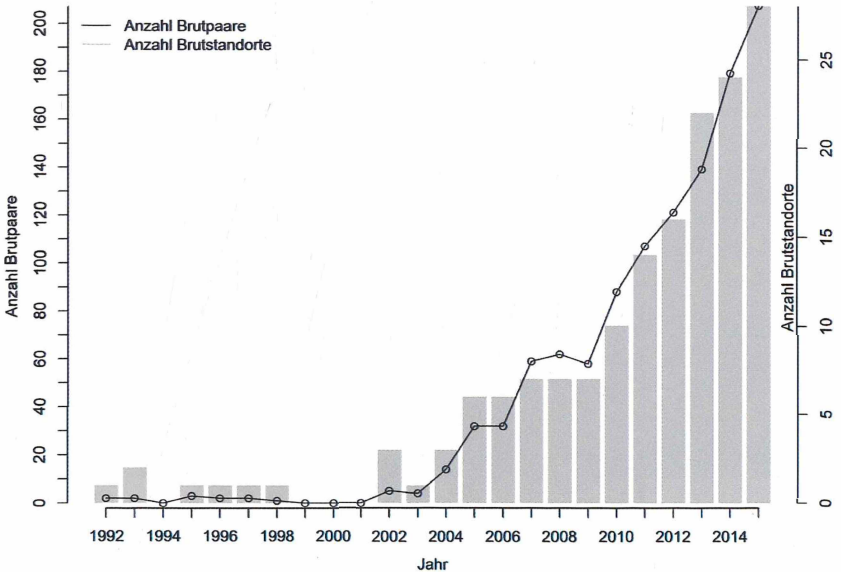


Abb. 3: Bestandsentwicklung des Bienenfressers (*Merops apiaster*) (linke y-Achse) und Anzahl der jährlich besiedelten Brutstandorte in Rheinland Pfalz (rechte y-Achse) von 1992 bis 2015.

Von stabilen Startkolonien ausgehend, erschließen sich Bienenfresser über die Jahre hinweg immer weiter das Umland. Dabei entwickeln sich Populationen, die, auf zum Teil mehr als zehn Einzelstandorte verteilt, aktuell 50–100 Brutpaare haben, wie z. B. in der nördlichen Vorderpfalz (inkl. der Vorkommen im Eisenberger Becken) und im nördlichen Rheinhessen. Andere Standorte mit Einzelpaaren oder kleinere Vorkommen werden dagegen häufig nach einem Jahr oder wenigen Jahren wieder aufgegeben.

5.3 Bestandsdichte

Zwischen der Anzahl der Brutstandorte und der Anzahl Brutpaare scheint ein Zusammenhang zu bestehen (P/K-Wert = durchschnittliche Anzahl Paare pro Kolonie). Der P/K-Wert eines Jahres nahm bis 2008 zu und pendelte sich anschließend bei Werten von durchschnittlich 5,5 bis 7,5 Paaren pro Kolonie und Jahr ein (Abb. 4). Diese Veränderung der P/K-Werte spiegelt auch die Entwicklung der Bienenfresser-Bestände in Rheinland-Pfalz wider. In der Aufbauphase des Brutbestandes, die bis 2009 durch einen Wechsel von wachsenden und stagnierenden Bestandstrends gekennzeichnet ist (Abb. 3), steigen die P/K-Werte stark an. Dagegen geht der anschließende stetige rasante Bestandszuwachs von 58 Brutpaaren im Jahr 2009 auf 207 Paare 2015 (Abb. 3) einher mit eher stabilen oder sogar leicht fallenden P/K-Werten. Die letzten sieben Jahre sind gekennzeichnet von einer hohen Bestandsdynamik, mit jährlich zahlreichen neu nachgewiesenen Brutstandorten und zahlreichen Standorten, die sich zu brutpaarstarken Kolonien entwickelten. In der Aufbauphase wurden viele Standorte schnell wieder aufgegeben, bis 2008 waren von den bis dahin 15 bekannt gewordenen Brut-

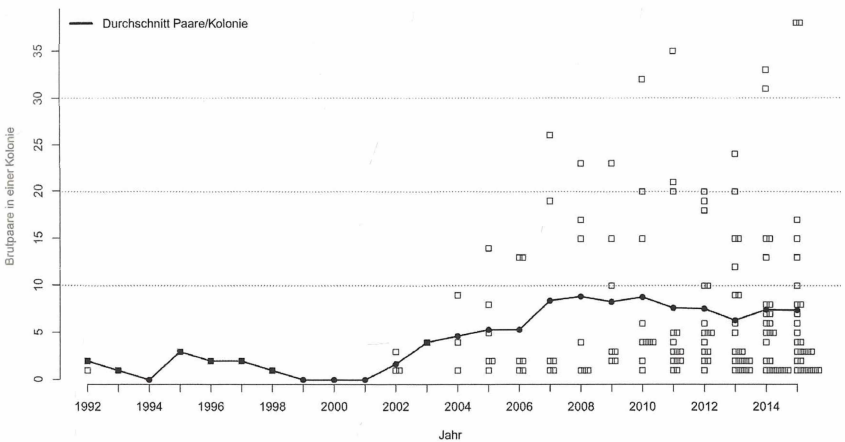


Abb. 4: Anzahl der Brutpaare pro Kolonie (P/K) für die einzelnen Jahre (Linie verbindet arithmetische Jahresmittelwerte).

standorten neun (= 60 %) wieder verwaist. Nach 2008 wurden von insgesamt 37 bekannten Brutstandorten bis 2015 nur acht (= 21,6 %) aufgegeben. Diese Etablierung von Brutvorkommen geht einher mit einer gleichzeitigen Stabilisierung der P/K-Werte. Seit 2010 wächst der Bienenfresser-Bestand in Rheinland-Pfalz, indem sowohl einige sehr große Kolonien weiterwachsen (2015: zwei Kolonien mit 38 Brutpaaren), aber auch indem es zu einer Expansion kommt. Jährlich kommen kleine Kolonien an Standorten dazu, die in der Regel in der Umgebung der etablierten großen Kolonien liegen.

6 Diskussion

6.1 Brutbestand und Anzahl der Brutstandorte

Die Anzahl der Brutvorkommen nimmt seit Beginn der durchgehenden Besiedlung im Jahr 2002 nahezu stetig zu. Mit Ausnahme weniger Jahre (2003, 2009), als die Bestände im Vergleich zum Vorjahr leicht rückläufig waren, erreicht die Anzahl der Brutpaare jedes Jahr neue Höchstwerte mit teils bemerkenswerten Wachstumsraten. So wuchs der Brutbestand von 2013 auf 2014 um 28,8 % und im Folgejahr nochmals um 15,6 % auf 207 Brutpaare im Jahr 2015. Parallel steigt auch die Anzahl der nachgewiesenen Brutstandorte stark an, mit allein fünf neuen Brutstandorten nur im Jahr 2015. Aufgrund der sehr positiven langfristigen und kurzfristigen Entwicklung wird der Bienenfresser in der aktuellen Roten Liste der Brutvogelarten als ungefährdet eingestuft (ERBES, KIEWITZ & SIMON 2014, SIMON et al. 2014). Als Ursache für diese rasante Arealausweitung des Bienenfressers gilt der rezente Klimawandel. Die Verschiebung der Verbreitungsgrenze nach Norden wird als Folge der Häufung trocken-warmer Sommer angesehen, welche dem Bienenfresser ideale Brutbedingungen schaffen (BASTIAN et al. 2013). ARBEITER et al. (2015) beschrieben einen Dominoeffekt, wobei eine günstige Sommerwitterung mit hoher Sonnenscheindauer zu einer erhöhten Insektenaktivität führt und damit zu einem begünstigten Jagderfolg und einer verbesserten Jungenversorgung. Dabei kommt dem Angebot von Großinsekten für Bienenfresser eine besonders hohe Bedeutung als Jugendnahrung zu (ARBEITER et al. 2014). Der resultierende hohe Bruterfolg ist Basis für eine weitere Bestandszunahme und für die Erschließung neuer Brutgebiete.

Die positive Entwicklung der rheinland-pfälzischen Brutbestände verläuft analog zur Entwicklung der Bestände in Deutschland (BASTIAN & BASTIAN 2016a). Noch 2003 schrieb TODTE (2003) von geschätzten 1 900 bis 4 200 Brutpaaren in Mitteleuropa und 200 bis 250 Paaren in Deutschland. Seine Prognose, dass es sich um einen Einwanderer mit Zukunft handelt, hat sich bestätigt. Der Brutbestand in Deutschland erreichte 2015 über 1 600 Paare und versechsfachte sich somit binnen 13 Jahren.

Die mit der Zunahme der Brutpaare einhergehende Arealausbreitung konnte in gleicher Weise auch in anderen Schwerpunktregionen nachgewiesen werden. So breitete sich der Bienenfresser in Südbaden vom Kaiserstuhl immer weiter in die Umgebung aus. Nach dem ersten Brutnachweis 1990 mit sieben Paaren im Kaiserstuhl wurde be-

reits 1994 ein Nachweis außerhalb des Kaiserstuhls festgestellt (RUPP & SAUMER 1996). Bis zum Jahr 2005 wuchs der Bestand auf 148 Paare an (RUPP, SAUMER & FINKBEINER 2011). 2011 vermuteten RUPP, SAUMER & FINKBEINER, dass die Kapazitätsgrenze in Südbaden eventuell bald erreicht sei, da die Zuwachsraten sich verlangsamten. 2015 wurden jedoch 420 Paare in der Region gezählt (RUPP, pers. Mitt.), also etwa dreimal mehr als zehn Jahre zuvor. In der Schweiz, wo 1991 die dauerhafte Bienenfresser-Besiedlung im Kanton Waad begann (SCHMID 1992), finden wir ebenfalls ähnliche Ausbreitungsmuster. Zwischen 1991 und 2004 hat die Art nur Standorte in diesem Kanton besiedelt, wobei im Abstand weniger Jahre jeweils neue Standorte hinzukamen, an denen sich länger besetzte Kolonien entwickelten (GERBER, LEUTHOLT & KÉRY 2011). Erst danach breitete sich der Bienenfresser in der Schweiz weiter aus und siedelte auch in anderen Kantonen.

6.2 Bestandsentwicklung

Rheinland-Pfalz wurde im Vergleich zu Sachsen-Anhalt, Baden-Württemberg und der Schweiz deutlich später besiedelt. Die ersten Nachweise stammen aus den 1990-er Jahren (JAKOBS 1996, KÖNIG et al. 1993, KRUMENACKER 1999, NIEHUIS & NIEHUIS 1993, WALTER 1996), jedoch die dauerhafte Besiedlung begann in Rheinland-Pfalz erst mit dem 2002 besetzten Standort im Eisenberger Becken. In Sachsen-Anhalt und Baden-Württemberg gelang dem Bienenfresser in diesem Zeitraum bereits seine dauerhafte Ansiedlung (RUPP & SAUMER 1996, RUPP, SAUMER & FINKBEINER 2011).

Seit 2003 breitet sich die Art in Rheinland-Pfalz aus und hat bis 2015 46 Standorte besiedelt. Viele Brutstandorte hat sie nur in einem oder wenigen aufeinanderfolgenden Jahren genutzt und dann wieder aufgegeben. Dabei handelt es sich in den meisten Fällen um Einzelbruten oder Bruten mit weniger als fünf Brutpaaren (Abb. 2). Damit zeigt der Bienenfresser bei der Ausbreitung und Erschließung neuer Gebiete die gleichen Tendenzen, wie sie für Schweizer Bestände beschrieben sind (GERBER & POSSE 2009, GERBER, LEUTHOLD & KÉRY 2011).

Ausgehend von den stark frequentierten Standorten im Eisenberger Becken, der nördlichen Vorderpfalz, Rheinhessens und dem mittelhessischen Becken, hat die Art benachbarte neue Standorte rasch besiedelt. Die Anzahl der Standorte nahm dabei von zwei im Jahr 2002 auf 28 im Jahr 2015 zu. Bei gleichzeitiger räumlicher Expansion sind auch die Bestände der meist länger besetzten Standorte gestiegen. Die starke Bestandszunahme wird also durch zwei Trends bestimmt: Einerseits besiedelt der Bienenfresser erfolgreich genutzte Brutstandorte über Jahre (PETERS & TRAPP 2012, SCHULZE & TODTE 2009), die dann zu immer größeren Schwerpunktkolonien heranwachsen, andererseits führt die Bereitschaft zu Abwanderung und Neubesiedlung anderer Standorte (GERBER, LEUTHOLD & KÉRY 2011) zu einer Ausweitung des Brutareals. Bei Verlust eines Koloniestandes ist der Bienenfresser in der Lage, auf andere, meist nicht weit entfernte, Standorte auszuweichen, sofern geeignete Habitate vorhan-

den sind (BASTIAN et al. 2013, PETERS & TRAPP 2012). Diese Flexibilität ist nach KINZELBACH, NICOLAI & SCHLENKER (1997) ein Grund für die erhöhte Besiedlungsgeschwindigkeit und rasche Expansion des Bienenfressers nach Norden. Eine zunehmende nordwärts gerichtete Verlagerung von Brutstandorten ist in Rheinland-Pfalz (Abb. 2) wie auch generell in Deutschland und Mitteleuropa zu erkennen (BASTIAN 2014, BASTIAN & BASTIAN 2016a). Ein hoher Bruterfolg, wie er für Vorkommen in Baden-Württemberg belegt (RUPP, SAUMER & FINKBEINER 2011) und für Sachsen-Anhalt (SCHULZE & TODTE 2003) und Rheinland-Pfalz vermutet wird, sowie zumindest eine moderate Geburts- und Brutplatztreue erklären die Bestandssteigerungen (RUPP, SAUMER & FINKBEINER 2011).

Die (Wieder-)Besiedlung von Deutschland und Rheinland-Pfalz wird durch den generellen „Pioniervogelcharakter“ des Bienenfressers unterstützt. Ursprünglich brütete der Bienenfresser an Prallhängen naturbelassener Flussläufe (BASTIAN et al. 2013, URSPRUNG et al. 1984). Solche Habitate besiedeln Bienenfresser in Deutschland nur ausnahmsweise noch, sie weichen stattdessen meist auf alternative Brutstandorte aus. Die in Rheinland-Pfalz besiedelten Standorte sind fast ausschließlich anthropogenen Ursprungs (BASTIAN et al. 2013), also von Menschen erschaffene Sekundärlebensräume wie Sand- und Kiesgruben und stillgelegte Tagebauwerke. Dass die Ausbreitung des Bienenfressers in Rheinland-Pfalz deutlich erfolgreicher verlaufen ist als in der Schweiz, liegt auch an der deutlich größeren Anzahl dieser Sekundärlebensräume (GERBER, LEUTHOLD & KÉRY 2011). Dabei unterscheiden sich die geologischen Strukturen der Brutstandorte in Sachsen-Anhalt, Baden-Württemberg und Rheinland-Pfalz deutlich (BASTIAN et al. 2013, BASTIAN & BASTIAN 2016a). Am südlichen Oberrhein brütet der Bienenfresser meist in natürlichen Lösswänden, in Sachsen-Anhalt bestehen die größeren Vorkommen in weiträumigen, teils rekultivierten Tagebaugebieten. In Rheinland-Pfalz befinden sich die Hauptvorkommen in den längs des Rheins sowie den am Südostrand des Alzeyer Hügellandes und entlang dem Haardtrand gelegenen Sand-, Kies- und Klebsandgruben (BASTIAN et al. 2013). Unabhängig vom Habitattyp gleichen sich die Standorte aber hinsichtlich der günstigen Witterung. In Sachsen-Anhalt ist es der Regenschatten des Harzes, in Baden-Württemberg die Lage am Oberrhein und in Rheinland-Pfalz die Lage im Lee von Pfälzerwald, Nordpfälzer Bergland, Donnersberg, Soonwald und Eifel (Abb. 1), die die für diese wärmeliebende Art erforderlichen hohen Sommertemperaturen und geringen Niederschlagsmengen mit sich bringen. Indem die Aktivität von Insekten bei trocken-warmer Witterung steigt, profitieren Bienenfresser als spezialisierte Fluginsektenjäger von diesen Bedingungen. So wurde schon lange eine Beziehung der nördlichen Verbreitungsgrenze des Bienenfressers mit der 21°-Juliisotherme festgestellt (FRY 2001). ARBEITER et al. (2015) fanden zudem, dass hohe Sommertemperaturen und eine lange Sonnenscheindauer positiv mit einem hohen Bruterfolg korrelieren. Daher schafft der fortschreitende Klimawandel dem Bienenfresser Bedingungen, die eine nordwärts gerichtete Verlagerung seiner Arealgrenzen und ein dauerhaftes Populationswachstum ermöglichen. Das Angebot potenziell geeigneter Brutbiotopen ist in Rheinland-Pfalz noch lange nicht ausgeschöpft; denn jedes Jahr werden

neue Brutstandorte besiedelt. Und auch am südlichen Oberrhein, wo man die Vermutung geäußert hatte, dass am Kaiserstuhl und in seiner Umgebung eine Kapazitätsgrenze erreicht sei (RUPP, SAUMER & FINKBEINER 2011), nimmt das Populationswachstum in den letzten Jahren weiter zu. Damit zählt der Bienenfresser aber auch zu den wenigen Klimawandelgewinnern der heimischen Avifauna (BASTIAN *et al.* 2013).

6.3 Bestandsdichte

Die Anzahl der Brutpaare pro Kolonie (P/K-Werte) entsprach in den ersten Jahren der tatsächlichen Anzahl der Brutpaare, da von 1992 bis 2001 mit Ausnahme eines Jahres (1993) maximal ein Standort besetzt war. Seit 2002 steigen in Rheinland-Pfalz die P/K-Werte kontinuierlich an, halten von 2007 bis 2015 aber ein ähnlich hohes Niveau. In der Schweiz, wo im Zeitraum von 1991 bis 2010 ein maximaler P/K-Wert von 6,33 erreicht wurde (Daten berechnet aus GERBER, LEUTHOLD & KÉRY 2011), sehen wir ein leicht anderes Bild. Von 1994 bis 2004 nimmt der P/K-Wert zu, sinkt anschließend bis 2008 deutlich ab und steigt 2009 und 2010 wieder an.

Steigende Anzahlen an Brutpaaren und Brutstandorten, kombiniert mit vergleichsweise geringen Schwankungen der P/K-Werte, deuten darauf hin, dass sowohl neue Kolonien mit wenigen Brutpaaren entstehen als auch etablierte große Kolonien noch größer werden. Große, seit vielen Jahren besetzte und weiter wachsende Standorte, z. B. im Eisenberger Becken, in der nördlichen Vorderpfalz, in Rheinhessen oder seit einigen Jahren auch im mittelhessischen Becken, dienen damit als „Kristallisationsstandorte“, von denen sich neue Standorte „abspalten“. Diese neu besiedelten Standorte können nur ein Jahr oder wenige Jahre existieren oder aber neue Schwerpunktstandorte bilden, die nach einigen Jahren wieder „Kristallisationsstandorte“ für neue Abspaltungen sind. Ähnliche Zusammenhänge fanden sich auch in Sachsen-Anhalt, wo die Standorttreue der Bienenfresser für das Wachstum der lokalen Bestände verantwortlich gemacht wird (SCHULZE & TODTE 2009).

Eine verallgemeinernde Interpretation der Muster der Bestandsdynamik erlaubt die vergleichsweise kurze Datenreihe nicht. Weitere Untersuchungen zu Brutverbreitung, Bestandsdichte, aber auch zu Bruterfolg und Habitatwahl sind erforderlich, um Zusammenhänge von Bestandswachstum, Arealausbreitung, Brutbiologie und -ökologie besser zu verstehen. Auf Basis von nur 14 Jahren einer dauerhafter Besiedlung von Rheinland-Pfalz sind bisher höchstens erste Tendenzen der Ausbreitungsdynamik zu erkennen. Die Zukunft muss zeigen, ob sich diese Trends bestätigen lassen.

7 Dank

Alle, die Bienenfresser beobachten und ihre Beobachtungen melden, leisten einen wertvollen Beitrag zur Erfassung des Brutbestandes und zum Verständnis der Ausbreitung und Etablierung der Art in Deutschland und ermöglichten erst diese detaillierte

Darstellung; wir danken ihnen herzlich. Den Betreibern der Abbaugruben danken wir für die Erlaubnis zum Betreten ihrer Betriebsflächen.

8 Literatur

- ARBEITER, S., SCHNEPEL, H., UHLENHAUT, K., BLOEGE, Y., SCHULZE, M. & S. HAHN (2014): Seasonal shift in the diet composition of European Bee-eaters *Merops apiaster* at the Northern edge of distribution. – *Ardeola* **61**: 161-170. Madrid.
- ARBEITER, S., SCHULZE, M., TAMM, P. & S. HAHN (2015): Strong cascading effect of weather conditions on prey availability and annual breeding performance in European bee-eaters *Merops apiaster*. – *Journal of Ornithology* **157**: 155-163. Heidelberg.
- BASTIAN, A. & H.-V. BASTIAN (2003): Bienenfresser (*Merops apiaster*) brüten im Donnersbergkreis (Rheinland-Pfalz). – *Pollichia-Kurier* **19** (2): 21-22. Bad Dürkheim.
- BASTIAN, A. & H.-V. BASTIAN (2016a): Bienenfresser nach wie vor im Aufwind. – *Der Falke* **63**: 28-33. Wiebelsheim.
- BASTIAN, A., BASTIAN, H.-V., FIEDLER, W., RUPP, J., TODTE, I. & J. WEISS (2013): Der Bienenfresser (*Merops apiaster*) in Deutschland. – *Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz* **12** (3): 861-894. Landau.
- BASTIAN, A., BASTIAN, H.-V. & J. WEISS (2011): Etablierung des Bienenfressers *Merops apiaster* als Brutvogel in Rheinland-Pfalz. – *Vogelwelt* **132**: 113-124. Wiebelsheim.
- BASTIAN, H.-V. (2014): Go North – Bienenfresser vom Mittelmeer bis zur Ostsee? – *Jahrbuch Naturschutz in Hessen* **15**: 138-141. Zierenberg.
- BASTIAN, H.-V. & A. BASTIAN (2016b): Bienenfresser *Merops apiaster* (LINNAEUS, 1758). – In: DIETZEN, C. et al.: *Die Vogelwelt von Rheinland-Pfalz*. Bd. 3 Greifvögel bis Spechtvögel (Accipitriformes – Piciformes). – *Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz*, Beih. **48**: 752-768. Landau.
- BIRDLIFE INTERNATIONAL (2016): Species factsheet: *Merops apiaster*. – Letzter Zugriff auf <http://www.birdlife.org> am 2. 7. 2016.
- BIVAND, R. S., PEBESMA, E. & V. GOMES-RUBIO (2013): *Applied spatial data analysis with R*. – 424 S., New York.
- ERBES, G., KIEWITZ, H. & L. SIMON (2014): Rote Liste der Brutvögel in Rheinland-Pfalz. – *Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Ernährung, Weinbau und Forsten Rheinland-Pfalz*: 52 S. Mainz.
- FELLOWS, I. (2015): OpenStreetMap: Access to Open Street Map Raster Images. – <https://cran.r-project.org/web/packages/OpenStreetMap/index.html>. Letzter Zugriff am 10. 6. 2016.
- FRY, C. H. (2001): Family Meropidae (Bee-Eaters). – In: DEL HOYO, J., ELLIOT, A. & J. SARGATAL eds. (2001): *Handbook of the Birds of the World*. Vol. **6**. Mousebirds to Hornbills: 286-325. Barcelona.
- GEDEON, K., GRÜNEBERG, C., MITSCHKE, A., SUDFELDT, C., EIKHORST, W., FISCHER, S., FLADE, M., FRICK, S., GEIERSBERGER, I., KOOP, B., KRAMER, M., KRÜGER, T., ROTH,

- N., RYSLAVY, T., STÜBING, S., SUDMANN, S. R., STEFFENS, R., VÖKLER, F. & K. WITT (2014): Atlas Deutscher Brutvogelarten. – Stiftung Vogelmonitoring Deutschland und Dachverband Deutscher Avifaunisten: 800 S. Münster.
- GERBER, A., LEUTHOLD, W. & M. KÉRY (2011): Der Bienenfresser *Merops apiaster* in der Schweiz: Durchzug und Bruten. – Der Ornithologische Beobachter **108**: 101-116. Sempach.
- GERBER, A. & B. POSSE (2009): Nidifications du Guêpier d'Europe *Merops apiaster* en Suisse de 1991 à 2009. Une installation durable? – Nos Oiseaux **56**: 227-230. Neuchâtel.
- GLUTZ VON BLOTZHEIM, U. N. & K. M. BAUER (1980): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Bd. 9. Columbiformes – Piciformes. – 1148 S., Wiesbaden.
- JAKOBS, B. (1996): Ergänzende Bemerkungen zum Beitrag von E.-Chr. WALTER: Erstmöglicher Brutnachweis für den Bienenfresser (*Merops apiaster*) im Regierungsbezirk Trier. – Dendrocopos **23**: 29-37. Trier.
- HIJMANS, R. J. (2015): raster: Geographic Data Analysis and Modeling. – <https://CRAN.R-project.org/package=raster>. Letzter Zugriff am 10. 6. 2016.
- HÖLZINGER, J. & U. MAHLER (2001): Die Vögel Baden-Württembergs Band 2.3: Nicht-Singvögel 3. – Stuttgart (Hohenheim).
- KINZELBACH, R., NICOLAI, B. & R. SCHLENKER (1997): Der Bienenfresser *Merops apiaster* als Klimaanzeiger: Zum Einflug in Bayern, der Schweiz und Baden im Jahr 1644. – Journal für Ornithologie **138**: 297-308. Heidelberg.
- KÖNIG, H., HENSS, E., NIEHUIS, M., NIEHUIS, O. & L. SIMON (1993): Faunistische Mitteilungen aus Rheinland-Pfalz (14). – Fauna und Flora in Rheinland Pfalz **7** (1): 224-227. Landau.
- KRISTIN, A. & T. PETROV (1997): Bee-eater. – In: HAGEMEIJER, E. J. M. & M. J. BLAIR (ed.): The EBCC Atlas of European Breeding Birds: Their distribution and abundance. – 432-433. London.
- KRUMENACKER, T. (1999): Bilanz der Bienenfresser-Brutsaison 1998. – Dendrocopos **26**: 15. Trier.
- NIEHUIS, M. & O. NIEHUIS (1993): Bienenfresser (*Merops apiaster*) brüten 1993 erstmals erfolgreich in Rheinland-Pfalz. – Fauna und Flora in Rheinland Pfalz **7** (1): 210-213. Landau.
- Pebesma, E. J. & R. S. BIVAND (2005): Classes and methods for spatial data in R. – <http://cran.r-project.org/doc/Rnews/>. Letzter Zugriff am 10. 6. 2016.
- PETERS, T. & H. TRAPP (2012): Altersstruktur und Ansiedlungsverhalten des Bienenfressers (*Merops apiaster*) in Mittelsachsen. – Berichte der Vogelwarte Hiddensee **21**: 41-50. Greifswald.
- R CORE TEAM (2016): R: A language and environment for statistical computing. – <http://www.r-project.org/>. Letzter Zugriff am 10. 6. 2016.
- RUPP, J. & F. SAUMER (1996): Die Wiederbesiedlung des Kaiserstuhls durch den Bienenfresser. – Naturschutz am südlichen Oberrhein **1**: 83-92. Rheinhausen.

- RUPP, J., SAUMER, F. & W. FINKBEINER (2011): Brutverbreitung und Bestandsentwicklung des Bienenfressers (*Merops apiaster*) am südlichen Oberrhein im Zeitraum 1990 bis 2009. – Naturschutz am südlichen Oberrhein **6**: 31-42. Rheinhausen.
- SCHMID, H. (1992): Zum Auftreten des Bienenfressers *Merops apiaster* in der Schweiz 1970-1991. – Ornithologischer Beobachter **89**: 65-68. Sempach.
- SCHULZE, M. & R. ORTLIEB (2010): Bestand, Schutz und Gefährdung des Bienenfressers (*Merops apiaster*) in Sachsen-Anhalt. – Naturschutz in Sachsen-Anhalt **47**: 3-15. Halle (Saale).
- SCHULZE, M. & I. TODTE (2007): Zur aktuellen Bestandsentwicklung des Bienenfressers (*Merops apiaster*) in Sachsen-Anhalt. – Ornithologische Jahresberichte des Museums Heineanum **25**: 3-12. Halberstadt.
- SCHULZE, M. & I. TODTE (2009): Ein Exot auf dem Weg nach Norden: Bienenfresser in Sachsen-Anhalt. – Der Falke **56**: 230-236. Wiebelsheim.
- SIMON L., BRAUN M., ISSELBÄCHER T., WERNER M., HEYNE K.-H. & T. GRUNWALD (2014): Kurzfassung Rote Liste der Brutvögel von Rheinland-Pfalz (Stand: 31.12.2013). – In: DIETZEN, C. et al.: Die Vogelwelt von Rheinland-Pfalz. Band 1 Allgemeiner Teil. – Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz, Beih. **46**: 659-673. Landau.
- TODTE, I. (2003): Ein Einwanderer mit Zukunft: Der Bienenfresser in Deutschland. – Der Falke **50**: 202-207. Wiebelsheim.
- TODTE, I. & C. GRÜNBERG (2010): 20 Jahre Bienenfresser. – DDA Monitoring Rundbrief: 21-22.
- URBANEK, S. (2016): rJava: Low-Level R to Java Interface. – <https://cran.r-project.org/web/packages/rJava/index.html>. Letzter Zugriff am 10. 6. 2016.
- URSPRUNG, J. (1984): Zur Brutbiologie und Nistökologie ostösterreichischer Bienenfresser (*Merops apiaster*). – Egretta **27**: 68-79. Wien.
- WALTER, E. (1996): Erstmaliger Brutnachweis für den Bienenfresser (*Merops apiaster*) im Regierungsbezirk Trier. – Dendrocopos **23**: 25-28. Trier.

Manuskript eingereicht am 13. Juli 2016.

Anschriften der Verfasser:

Sabrina ESSEL, Wenderfeld 28, D-45475 Mülheim an der Ruhr

E-Mail: sabrina.essel@web.de

Anita BASTIAN, Geschwister-Scholl-Straße 15, D-67304 Kerzenheim

E-Mail: bastian-kerzenheim@t-online.de

Dr. Hans-Valentin BASTIAN, Geschwister-Scholl-Straße 15, D-67304 Kerzenheim

E-Mail: bastian-kerzenheim@t-online.de

Jörn WEISS, Theodor-Storm-Straße 7, D-67227 Frankenthal

E-Mail: joern_weiss@web.de

Dr. Dieter Thomas TIETZE, IPMB und Heidelberg Center for the Environment, Universität Heidelberg, Im Neuenheimer Feld 364, D-69120 Heidelberg

E-Mail: tietze@uni-heidelberg.de

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz](#)

Jahr/Year: 2015-2016

Band/Volume: [13](#)

Autor(en)/Author(s): Essel Sabrina, Bastian Anita, Bastian Hans-Valentin, Weiß Jörn, Tietze Dieter Thomas

Artikel/Article: [Ausbreitung des Bienenfressers \(*Merops apiaster*\) in Rheinland-Pfalz von 1992 bis 2015 331-350](#)