

Aus der Schweizerischen Vogelwarte Sempach

Der Bienenfresser *Merops apiaster* in der Schweiz: Durchzug und Bruten

Anatole Gerber, Walter Leuthold und Marc Kéry



GERBER, A., W. LEUTHOLD & M. KÉRY (2011): The European Bee-eater *Merops apiaster* as a passage migrant and breeding species in Switzerland. Ornithol. Beob. 108: 101–116.

During the last 50 years – partly even earlier – the European Bee-eater *Merops apiaster* has extended its breeding range, in repeated bouts, into central and even northern Europe. Observations of Bee-eaters in Switzerland have increased considerably since about 1980, and breeding was confirmed for the first time in 1991. Available records show a marked preponderance in south-western Switzerland (Cantons of Vaud, Geneva and Valais).

Along with the larger number of observations mean observed flock size has also increased, with a few flocks numbering up to 100 birds. Also, the seasonal distribution of observations has changed: records in autumn, relatively scarce until about 1995, increased notably in recent years. Presumably more birds migrate southward because of successful breeding in areas north of Switzerland. Spring arrivals and passage in Switzerland begin about mid-April, with a peak in May; in autumn, passage extends from about mid-August to early October. Earliest and latest observation dates in Switzerland were 15 March 2008 and 14 October 2004, respectively.

From 1991 through 2010 Bee-eaters bred in Switzerland every year. A total of 270 breeding attempts were recorded in 31 different locations, the maximum number in any one year being 34, in 10 different places. Many breeding sites were used only once or a few times and then abandoned. The only long-term colony is that of Penthaz (Canton of Vaud), where 130 cases of breeding were recorded over 15 years starting in 1996.

Breeding success is difficult to assess. Many breeding attempts by single, isolated pairs were unsuccessful. Of 145 breeding attempts sufficiently well documented 119 resulted in at least one fledged young. Breeding failures were due to predation (e.g. by foxes), inclement weather that caused flooding of burrows or a shortage of insects as food, and disturbances by human activities.

Most breeding sites were in sand or gravel pits. Occasional breeding attempts occurred in temporary heaps of sand or earth, or even in small vertical earth banks in a pasture. These breeding sites point to a major problem for Bee-eaters attempting to breed in Switzerland: The lack of natural locations suitable for successful breeding.

The future of Bee-eaters in Switzerland will depend on (a) the further course of climate change which is probably the main factor underlying the northward extension of the species' breeding range, and (b) measures taken to protect existing breeding sites as well as to maintain and even (re)create suitable breeding habitats for this attractive bird species.

Anatole Gerber, Schweizerische Vogelwarte, CH–6204 Sempach; Aktuelle Adresse: Obergässli 10, CH–2502 Biel, E-Mail gerberanatole@yahoo.com; Walter Leuthold, Kinkelstrasse 61, CH–8006 Zürich, E-Mail wleuthold@bluewin.ch; Marc Kéry, Schweizerische Vogelwarte, CH–6204 Sempach, E-Mail marc.kery@vogelwarte.ch

Bis ums Jahr 2000 hatte die Beobachtung von Bienenfressern *Merops apiaster* in der Schweiz für hiesige Ornithologinnen und Ornithologen etwas Exotisches an sich. Die Brutverbreitung der Art konzentriert sich im Westen rund um das Mittelmeer; im Osten reicht sie allerdings deutlich weiter nach Norden (Bauer et al. 2005). Im 20. Jahrhundert – teilweise auch schon früher – sind immer wieder Vorstöße des Bienenfressers nach Norden erfolgt, die oft zu Bruten weit ausserhalb des angestammten Areals führten, so z.B. 1973–1977 und wieder ab 1990 nahe der Saale in Sachsen-Anhalt (Todte 2003). Einige dieser Ansiedlungen waren nur von kurzer Dauer, andernorts entstanden aber auch längerfristig besetzte Brutkolonien. Hier zu Lande am besten bekannt ist jene am Kaiserstuhl nahe Freiburg i. Br. (Hölzinger 2001).

In der Schweiz nahm die Zahl der Beobachtungen ab etwa 1983 deutlich zu (Schmid 1992), und der erste Brutnachweis gelang 1991 bei Ottenbach (Kanton Zürich; Schelbert 1992).

Dieser Trend – zunehmende Beobachtungszahlen und mindestens vorübergehende Brut-Ansiedlungen – hat sich seither fortgesetzt (summarische Zwischenbilanzen in Schmid et al. 2001, Maumary et al. 2007 sowie Gerber & Posse 2009).

Die vorliegende Arbeit fasst Beobachtungen zum Durchzug bis und mit 2009 und zum Brüten des Bienenfressers in der Schweiz bis und mit 2010 zusammen.

1. Datenbasis und Methoden

1.1. Durchziehende Bienenfresser

Ausgewertet wurden Meldungen aus den Datenbanken des Informationsdienstes der Schweizerischen Vogelwarte (ID) sowie der Centrale ornithologique romande. Um Beobachtungen von (möglicherweise) brütenden Bienenfressern von der Gesamtheit der Bienen-

fresser-Meldungen abzutrennen, wurden für jedes Jahr, in welchem ein Brutplatz besetzt war, alle Meldungen aus 21 Kilometerquadraten rund um den Brutort entfernt. Diese 21 Quadrate entsprechen einem Quadrat von 5×5 km mit dem Koloniestandort in der Mitte und ohne die 4 Kilometerquadrate in den Ecken. Der so bereinigte Datenpool ist die Basis für alle Analysen zum Durchzug.

Wegen der Zunahme der ornithologischen Beobachtungstätigkeit, insbesondere seit etwa 1990 (Maumary et al. 2007), sind die Daten aus verschiedenen Perioden in unserer Studie nicht direkt vergleichbar. Für die Darstellung der Häufigkeit von Jahr zu Jahr sowie der Phänologie wurden deswegen nur die seit 1984 standardisiert erhobenen ID-Daten (Zbinden & Schmid 1995) verwendet. Zur Beurteilung des Auftretens von Jahr zu Jahr stehen erst ab 1990 genügend Daten zur Verfügung. Zur Quantifizierung des Auftretens in einem Jahr verwendeten wir den SOPM-Index, die Summe der Orts-Pentaden-Maxima. Dabei werden in einem Jahr pro Kilometerquadrat und 5-Tagesperiode (Pentade) jeweils die höchsten Zählungen ermittelt und über alle Quadrate und Pentaden aufsummiert. Der SOPM-Index stellt einen Versuch dar, das gesamte Durchzugsvolumen einer Art zu quantifizieren. Zusätzlich haben wir den SOPM-Index mit statistischen Resampling-Methoden nach der Zunahme der Beobachtungstätigkeit korrigiert und einen standardisierten SOPM-Index errechnet. Dazu haben wir angenommen, dass die Anzahl aller an der Vogelwarte eingegangenen ID-Meldungen aus dem potenziellen Schweizer Verbreitungsgebiet des Bienenfressers ein Mass für die Beobachtungsaktivität darstelle. Das potenzielle Verbreitungsgebiet ist die Gesamtheit aller 1-km²-Quadrate, in denen der Bienenfresser seit 1985 je festgestellt worden war.

Die minimale Anzahl aller ID-Meldungen in diesem Gebiet betrug 15000 im Jahr 1991. Um nun den Wert des SOPM-Indexes bei einer hy-

pothetischen konstanten Beobachtungsaktivität zu ermitteln, haben wir für jedes Jahr 100-mal eine Zufallsstichprobe der Grösse 15000 (mit Zurücklegen) aus den ID-Meldungen gezogen und daraus den SOPM-Index für den Bienenfresser berechnet. So erhielten wir einen auf den Beobachtungsaufwand zu Beginn der betrachteten Periode standardisierten SOPM-Index, was einen besseren Vergleich des Auftretens der Art über die Jahre erlaubt. Die Standardabweichung des standardisierten SOPM-Indexes über die 100 Resampling-Replikate kann dabei als Standardfehler gelten.

Für die Phänologie wurden die Jahre 1984–1995 (Zeitraum 1) mit den Jahren 1996–2009 (Zeitraum 2) verglichen. Auch hier stellte sich das Problem, dass Histogramme der rohen Totale beobachteter Bienenfresser pro Pentade (Pentadensummen) unter Umständen irreführend wären, weil ein veränderter Beobachtungsaufwand eine ähnliche Veränderung des Phänologiediagramms bewirken könnte wie ein verändertes jahreszeitliches Auftreten. So waren total 140292 ID-Meldungen aus dem Zeitraum 1 vorhanden, gegenüber 402562 aus dem Zeitraum 2. Um für den veränderten Beobachtungsaufwand zwischen den beiden Perioden zu korrigieren, haben wir dieselbe Idee angewandt wie beim Vergleich der SOPM über die einzelnen Jahre, also durch Resampling (wiederholtes Ziehen mit Zurücklegen aus dem gesamten Datensatz) die Daten standardisiert. Wir haben aus beiden Perioden je 1000-mal (mit Zurücklegen) eine Stichprobe der Grösse 140292 ID-Meldungen gezogen und die Summe der darin gemeldeten Bienenfresser berechnet. Auf diese Weise erhielten wir ein auf den Beobachtungsaufwand im Zeitraum 1984–1995 standardisiertes Phänologieprofil für beide Perioden. Diese Berechnungen führten wir mit dem Softwarepaket R (R Development Core Team 2009) durch.

Für die geografische Verteilung der Beobachtungen (Abb. 2) und für die Berechnung der Trupprössen (Kap. 2.1.3) wurden alle Bienenfresser-Meldungen in unseren Datenbanken ausgewertet.

Zur Berechnung der Trupprössen wurde für jedes Kilometerquadrat und Jahr das Pentadenmaximum bestimmt, nicht das Tagesmaximum.

So kann der Einfluss grösserer Gruppen, die mehrere Tage an einem Ort verweilen, reduziert werden. Ausgeschlossen wurden Meldungen ohne Angabe der Anzahl Vögel, z.B. wenn Bienenfresser nur gehört wurden.

1.2. Brutvögel

Die Daten zu den Brutkolonien sind vielfältig und heterogen. In wenigen Fällen liegen Publikationen vor (Schelbert 1992, Wiprächtiger & Grütter 1995, Vogel et al. 1998, Zollinger 2009). Meist aber melden die Beobachter ihre Daten entweder dem ID der Schweizerischen Vogelwarte oder der Centrale ornithologique romande. Zu einigen Kolonien werden jährliche Berichte verfasst. Vielfach versuchten wir durch Rückfragen möglichst konkrete Angaben zur Brutbiologie und zu den Habitaten zu erhalten. Aus Schutzgründen werden die meisten Brutorte nur nach den Kantonen benannt.

1.2.1. Brutbestand

Der Bestand einer Kolonie wird hier definiert als die Anzahl sicherer Bruten, zuzüglich die Anzahl Fälle, bei denen nur das Graben von Nisthöhlen festgestellt wurde, ohne Angaben zum weiteren Verlauf, oder wenn die Vögel das Gebiet in der Folge verliessen. Sicheres Brüten kann in der Regel erst dann bestätigt werden, wenn Junge im Nest gefüttert werden. Gelegentlich können die Eiablage oder der Beginn der Bebrütung festgestellt werden, wenn z.B. Brutablösungen beobachtet werden oder meist nur noch ein Individuum eines Paares zu sehen ist.

1.2.2. Bruterfolg, brutbiologische Angaben

Der Bruterfolg ist meist nur für die Kolonie als Ganzes bekannt, nicht für jedes einzelne Nest. Der Anteil der Gelege, aus denen mindestens ein Junges ausgeflogen ist, konnte nur in wenigen Fällen bestimmt werden, ebenso die Anzahl flügger Junger pro erfolgreicher Brut.

Der Beginn der Eiablage liess sich gelegentlich aus der Beobachtung des Brutbeginns ableiten (Brutablösung, Fütterung eines adulten Vogels durch den andern am Nest). Häufiger

wurde er aus dem Datum der ersten Fütterungsflüge bzw. der ersten Beobachtung von fliegenden Jungen errechnet (minus 22 bzw. minus 54 Tage, Glutz von Blotzheim & Bauer 1980). In grösseren Kolonien konnten die einzelnen Nester nur selten individuell erfasst und dokumentiert werden.

2. Ergebnisse

2.1. Bienenfresser als Durchzügler in der Schweiz

2.1.1. Häufigkeit und örtliche Verteilung der Beobachtungen

Nach den ersten Schweizer Brutten 1991 wertete Schmid (1992) die Daten zum Auftreten von Bienenfressern in der Schweiz 1970–1991 aus. Er zeigte, dass ab etwa 1983 die Zahl der Meldungen und der beobachteten Vögel erheblich zunahm, mit starken Schwankungen von Jahr zu Jahr.

Seit 1990 hat die Zahl der beobachteten Bienenfresser weiter deutlich zugenommen (Abb. 1). Zwischen den Perioden 1990–1995 und 2005–2009 hat sie sich praktisch vervierfacht. Starke Schwankungen von Jahr zu Jahr sind nach wie vor die Regel.

Durchziehende Bienenfresser werden im ganzen Land beobachtet (Abb. 2), gehäuft am waadtländischen Jurafuss, entlang des Genferseeufers, im Kanton Genf und zwischen Thun und Bern. Die Alpen werden zwar vom Bienenfresser regelmässig überquert, bis auf etwa 2400 m ü.M. (Rufe am 12. Juni 1985 im Val Tuoi ob Guarda, Kanton Graubünden, R. Lévêque), aber die meisten Meldungen im Alpenbogen stammen aus den grossen Tälern (z.B. Rhonetal) und von Pässen mit bekannten Konzentrationen des Vogelzugs. Über die gesamte Beobachtungsperiode lässt sich kein Trend in der örtlichen Verteilung feststellen. Wie weit Unregelmässigkeiten durch die ungleichmässig verteilte Aktivität der Feldornithologen bedingt sein können, muss offen bleiben.

2.1.2. Phänologie

Die seit 1984 standardisiert erhobenen Daten (Zbinden & Schmid 1995) und die Berechnungsmethode (s. Kap. 1.1) erlauben uns, die beiden Zeiträume 1984–1995 und 1996–2009 miteinander zu vergleichen (Abb. 3).

Neben der Häufigkeit des Bienenfressers hat sich auch die Phänologie der Art erheblich

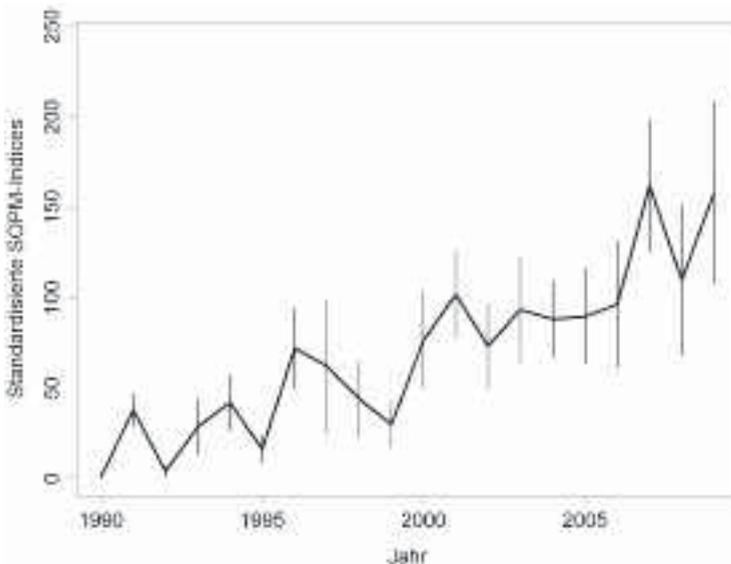


Abb. 1. Jährliches Auftreten des Bienenfressers in der Schweiz, ohne Meldungen von besetzten Brutorten (s. Kap. 1.1). – Standardised index of the annual number of Bee-eaters observed in Switzerland, excluding areas close to known breeding sites. Values on the y-axis are summed maximum numbers of birds observed per 5-day period, corrected for differences in observer activity (using a resampling scheme), with resampling standard error.



Abb. 2. Beobachtungsorte von Bienenfressern in der Schweiz und im grenznahen Ausland 1970–2009, ohne Meldungen von besetzten Brutorten. Alle Meldungen stammen aus dem Archiv der Schweizerischen Vogelwarte. Die Grösse der Punkte entspricht für jedes Kilometerquadrat der Summe der Pentadenmaxima über den ganzen Zeitraum. – *Distribution of Bee-eater observations in Switzerland from 1970 to 2009, based on records from the archive of the Swiss Ornithological Institute, excluding observations close to known breeding sites. The size of the dots reflects the number of observations in a 1-km-square, summed over the entire period.*

verändert: Während im Zeitraum 1 der Frühjahrszug stark überwog, hat im Zeitraum 2 der Herbstzug, der bis um 1990 sehr schwach war, deutlich zugenommen.

Der gesamthaft überwiegende Frühjahrszug beginnt meist in der zweiten oder dritten April-Dekade, selten früher, manchmal erst Anfang Mai. Es liegt eine einzige März-Meldung vor: Am 15. März 2008 wurden 3 Ind. in Le Grand-Sacconnex (Kanton Genf) gesehen (A. Hoffmann-Chausse in Schweizer & Thoma 2009). Der Hauptdurchzug erfolgt im Mai.

Beobachtungen von Bienenfressern zwischen Mitte Juni und Ende Juli abseits bekannter Brutplätze sind oft schwierig zu interpretieren. Einerseits verweilen manchmal Trupps im Juni und Juli in einzelnen Regionen der Schweiz. Ausser im Zentralwallis 1977 (Arlettaz et al. 1988) und im Churer Rheintal (Kanton Graubünden) 1989 und 1990 (Jenny & Meier-Zwicky 1990) wurden solche Übersommerer Ende Juni und im Juli 2000 in der Region Uznach (Kanton St. Gallen) festgestellt (anfangs 15 Ind., später weniger, K. Anderegg et al.). Es ist nie völlig auszuschliessen, dass diese Vögel einen Brutversuch unternommen haben, der unbemerkt blieb. Auch in Lussery (Kanton Waadt) wurde 2009 ein Paar mit Balzverhalten von Ende Mai bis Mitte Juni beobachtet, ohne dass sich ein allfälliger Brutplatz finden liess (J.-L. Zollinger). Andererseits können Brutvögel in einiger Entfernung vom Brutplatz an Schlaf- oder Nahrungsplätzen auftauchen (s. Kap. 2.2.5). Gruppen, die wahrscheinlich Familien aus grösseren Kolonien wie Penthaz VD01 oder AG01 (s. Abb. 5) betreffen, sind vor allem ab der dritten Julidekade und bis Mitte August anzutreffen und schwierig von

verändert: Während im Zeitraum 1 der Frühjahrszug stark überwog, hat im Zeitraum 2 der Herbstzug, der bis um 1990 sehr schwach war, deutlich zugenommen.

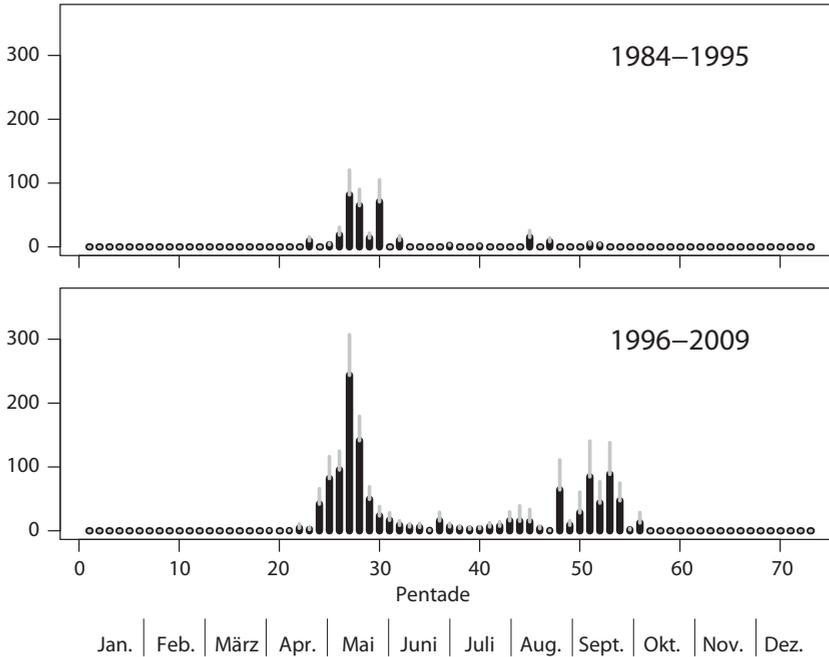


Abb. 3. Phänologie des Bienenfressers in der Schweiz in der Periode 1984–1995 (oben), verglichen mit der Periode 1996–2009 (unten; ohne Meldungen von besetzten Brutorten). Die y-Achse stellt die Werte der mittels Resampling auf die Periode 1984–1995 standardisierten Pentadensummen des Bienenfressers dar. Die grauen Balken zeigen den Resampling-Standardfehler aus 1000 Wiederholungen (Erklärung s. Kap. 1.1). – *Seasonal distribution of Bee-eater observations in Switzerland, excluding records close to known breeding sites, for the periods 1984–1995 (above) and 1996–2009 (below). Values on the y-axis represent an index for the numbers of birds seen per 5-day period, summed over each respective period and corrected for increased observer activity in the second period, using a resampling approach (thin bars = standard error).*

den ersten Herbstzüglern abzugrenzen. Solche tauchen da und dort schon Mitte Juli auf. Der eigentliche Herbstzug setzt ab der zweiten Augustdekade ein und gipfelt zwischen Ende August und der dritten Septemberdekade. Die letzten Bienenfresser werden unregelmässig noch im Oktober beobachtet, am spätesten ein Ind. am 14. Oktober 2004 in Döttingen (Kanton Aargau, U. Wattinger).

2.1.3. Trupmgrösse

Schmid (1992) fand zwischen 1970 und 1990 eine erhebliche Zunahme der Trupmgrösse. Diese hat sich seither stabilisiert, ausser beim Herbstzug, wo sie weiter zugenommen hat (Abb. 4).

Gruppen von mehr als 50 Ind. sind insgesamt selten und wurden vor allem in den letzten Jahren und im Herbst beobachtet. Die bisher grössten Trupps in der Schweiz sind die Folgenden: Am 9. September 2009 wurden am Col de Bretolet (Kanton Wallis) etwa 110 ziehende Bienenfresser beobachtet, in zwei Gruppen von etwa 70 bzw. 40 Ind. (A. Bassin, M. Cheseaux, N. Jordan). Am 7. Mai 1988 wurden in Littau (Kanton Luzern) zunächst etwa 25 Vögel festgestellt, dann gesellte sich ein zweiter Trupp dazu; die Gesamtzahl wurde auf 100 Ind. geschätzt, die bisherige Höchstzahl (R. Geisseler, H. Ischer). Am 18. und 19. September 2005 rasteten 80–100 Ind. in einem Wohnquartier in Laufen (Kanton Basel-Landschaft, M. Meury, S. Akbar, S. Hesse Kaiser).

2.2. Bruten in der Schweiz

Mit der Zunahme von Beobachtungen des Bienenfressers ab etwa 1983 schien es fast nur noch eine Frage der Zeit zu sein, wann die erste Brut stattfinden würde (Schmid 1992). Während der Übersommerungen 1977 im Wallis (Arlettaz et al. 1988) und 1989/1990 in Graubünden (Jenny & Meier-Zwicky 1990) gab es keine konkreten Hinweise auf Bruten; die ersten Bruten erfolgten dann 1991 im Zürcher Teil des Reusstals bei Ottenbach (Schelbert 1992; ZH01 in Abb. 5). Seither haben jedes Jahr Bienenfresser in der Schweiz gebrütet.

2.2.1. Anzahl und örtliche Verteilung der Bruten

Insgesamt 31 Brutorte mit mindestens 270 Bruten und Brutversuchen sind in der Schweiz von 1991 bis 2010 bekannt geworden (Abb. 5). Zu den 248 sicheren Bruten kommen 22 Brutversuche, bei denen die Eiablage nicht bestätigt wurde. Entweder haben die Vögel das Gebiet nach dem Höhlengraben verlassen, oder es wurde am betreffenden Ort nicht weiter beobachtet.

Der jährliche Brutbestand stieg bis auf 31 Bruten und Brutversuche im Jahr 2005 an, da-

nach nahm er etwas ab, erreichte aber 2010 total 34 Bruten. Die Anzahl der Brutorte hat seit 2005 etwas zugenommen, auf maximal 10 im Jahr 2007.

Geografisch liegt der Schwerpunkt klar in der Südwestschweiz (Kantone Waadt und Wallis). Dort sind auch die Orte mit den längsten Zeitreihen alljährlichen Brütens (Abb. 5).

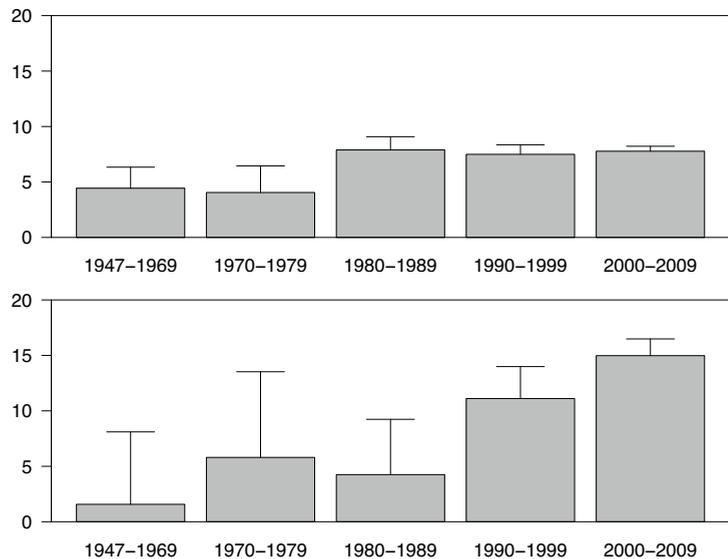
Mit Abstand die grösste und am längsten existierende Brutkolonie ist diejenige von Penthaz (Kanton Waadt; VD01 in Abb. 5). Dort haben in 15 Jahren fast die Hälfte aller Schweizer Bruten und Brutversuche stattgefunden. Auch in der näheren Umgebung dieser Kolonie gab es Brutversuche (VD05, VD06, VD08). In 9 bzw. 7 aufeinanderfolgenden Jahren haben Bienenfresser auch an den Orten VD03 und VS01 gebrütet; beide sind dann aber verlassen worden, wobei VS01 2010 erneut besetzt wurde.

Auffällig sind mehrere Einzelbruten oder nur wenige Jahre mit Bruten oder Brutversuchen am jeweils gleichen Ort.

2.2.2. Bruterfolg

In 54 von 71 Fällen wurde in der Kolonie oder am Brutort mindestens ein Jungvogel flügel; in 7 Fällen ist der Bruterfolg nicht bekannt

Abb. 4. Mittlere Truppgrosse (mit Standardfehler) von nicht-brütenden Bienenfressern, oben über das ganze Jahr, unten nur während des Herbstzugs (Beobachtungen ab dem 5. Juli). – Mean flock size of non-breeding Bee-eaters (with standard error) in different periods, over the entire year (above) and during autumn only (i.e., observations after 5th July; below).



	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
ZH01	2																	1		
BE01		1																		
LU01		1																		
VS01		5	5	1	1	2	6	1												1
VS02					1															
VD01						1	1	4	7	14	7	6	9	13	17	8	7	7	12	17
VS03						1														
VD02							1													
VD03								2	4	1	2	4	4	5	5	1				
VD04								3												
TI01										1	2									
ZH02														1	1		1	1	1	
AG01															1	5	3	6	4	5
FR01															1					
FR02															1		2	1	2	
FR03															3	3	4			
GE01															2	3	2			
FR04																		2		
FR05																		1		
GR01																		3		
NE01																		1		
FR06																			1	
FR07																			1	
VD05																			1	
VD06																				1
VD07																				1
GE02																				2
VD08																				3
VD09																				1
VS04																				3
SH01																				2

Total BP 2 7 5 1 2 4 8 10 11 16 11 10 13 19 31 20 26 19 21 34
 Anzahl Kol. 1 3 1 1 2 3 3 4 2 3 3 2 2 3 8 5 10 8 6 8

Abb. 5. Brutbestand des Bienenfressers in der Schweiz, inkl. Fälle, wo nur Röhrengaben beobachtet wurde. Die Farben geben den Bruterfolg pro Brutort an. Grün = mind. 1 flügger Jungvogel; rot = Brutversuch nach der Eiablage gescheitert; orange = Brutversuch(e) vor der Eiablage abgebrochen; gelb = Bruterfolg unbekannt. Zu beachten ist, dass VD01 die Kolonie in Penthaz ist. – *Number of Bee-eater pairs breeding in Switzerland, including cases where only digging of burrows was observed. Colours indicate breeding success for each location and year: Green = at least one fledged young; red = breeding attempt unsuccessful after egg laying; orange = breeding attempt failed before egg laying; yellow = breeding success unknown. Note that VD01 is the colony in Penthaz.*



Abb. 6. «Klassischer» Brutort: Grosse Sandgrube mit Uferschwalbenkolonie, Röhren 4–5 m über Boden. Hier fanden die ersten sicheren Bruten von Bienenfressern in der Schweiz statt (Ottenbach, Kanton Zürich, 1991). Wegen der unterschiedlichen Grösse der Neströhren ist nicht klar, welche von den Bienenfressern stammen. Aufnahme 18. August 1991, W. Leuthold. – *A typical breeding site: Large sand pit with colony of Sand Martins *Riparia riparia*, burrows mostly 4–5 m above ground. This is the first confirmed breeding location of Bee-eaters in Switzerland, at Ottenbach, canton of Zurich. Because of the different size of the burrows it is not clear which ones are those of the Bee-eaters.*

(Abb. 5). Etwa jeder vierte Ansiedlungsversuch blieb also erfolglos. Besonders auffällig ist dabei der hohe Anteil von gescheiterten Einzelbruten. Demgegenüber blieben nur ganz wenige Kolonien mit mehreren Brutpaaren erfolglos.

Vor allem in grösseren Kolonien ist der Anteil Gelege, die mindestens ein flüggiges Junges produzieren, schwierig zu bestimmen. Für 43 Einzelpaare und Kolonien von max. 17 sicheren Bruten ist diese Grösse bekannt: Bei diesen insgesamt 145 Bruten flog in 119 Fällen (82 %) mindestens ein Junges aus.

Als Ursachen für die Brutverluste wurden festgestellt oder zumindest vermutet: Prädatoren, besonders der Fuchs, der tief gelegene Nester ausgraben kann (z.B. 5–6 von 17 Nestern in Penthaz VD01, 2005), Zerstörung

des Brutplatzes durch Arbeiten in der Grube (VS01, 1998) oder Wasser in der Nesthöhle (NE01). Schlechte Wetterverhältnisse während der Jungenaufzucht haben Nahrungsmangel zur Folge und bewirkten wahrscheinlich den Verlust von 6 der 14 Nester im Jahr 2000 in Penthaz (VD01; evtl. auch schon 1996, Vogel et al. 1998).

Noch schwieriger zu ermitteln als die genaue Zahl der Bruten an einem Ort ist jene der flüggewerdenden Jungen. Oft verlassen nicht alle Jungen eines Paares gleichzeitig die Höhle, und ausgeflogene Jungvögel bilden häufig Gruppen, denen sich auch (Alt-)Vögel benachbarter Bruten oder Brutorte anschliessen können. Bei 45 erfolgreichen Bruten, zu denen einigermaßen sichere Angaben vorliegen, flogen im Mittel etwa 4 Junge aus.

2.2.3. Eigenschaften der Brutplätze

In den meisten Fällen legten Bienenfresser ihre Brutröhren in den Steilwänden von kürzlich verlassenem oder noch in Betrieb befindlichen Kies-, Sand- oder Lehmgruben an. Wichtig ist das Vorkommen von Sand- oder Lössschichten, die ein Graben ermöglichen. Beim Fehlen solcher Schichten kann auch in der untersten Humusschicht an der Oberkante der Wand gebrütet werden, meistens aber mit wenig Erfolg. In mehreren Fällen brüteten auch Uferschwalben *Riparia riparia* in derselben Grube, teils eng vermischt mit den Bienenfressern (z.B. AG01, VD01, ZH01, Abb. 6). Während die meisten Bruthöhlen ziemlich hoch über dem Grubenboden liegen, gab es z.B. in AG01 2008 eine Höhle nur etwa 1 m über Boden. Dort wurden zwar Fütterungen beobachtet, ob in der Höhle aber

auch gebrütet wurde, ist unklar (F. Hirt, pers. Mitt.). In anderen Fällen wurde auf solcher Höhe aber erfolgreich gebrütet (z.B. VD01).

Gelegentlich versuchten Bienenfresser auch an andern Standorten zu brüten, so z.B. in aufgeschüttetem Sand- oder Erdhaufen (z.B. VD06, GR01, Abb. 7). Veränderungen oder gar Beseitigung solcher Strukturen gefährden aber häufig den Bruterfolg (z.B. VS01, VD03).

Besonders ungewöhnlich war der Brutplatz VD05 an einem kleinen Hangabriss in einer Viehweide, wo die Brutröhre in einer vegetationsfreien Fläche von nur etwa 80 × 140 cm gegraben wurde (Zollinger 2009). Hier schlüpfen zwar Junge, aber sie verschwanden vor dem Ausfliegen, wahrscheinlich wegen Prädation, da der Brutort gut zugänglich war. In einer ähnlichen Situation wurde 2009 in der Kolonie FR02 erfolgreich gebrütet, nachdem frühere



Abb. 7. Brutplatz GR01 in im Vorjahr aufgeschüttetem Erdhaufen mit 2 Brutröhren auf 3–4 m über Boden (Pfeile; eine dritte Röhre ist nicht sichtbar). Die gelben Zaunpfähle unten sind etwa 80 cm, der Haufen etwa 5 m hoch. Zwei von drei Paaren brüteten hier 2007 erfolgreich. Aufnahme 7. Juni 2007, G. Cramer. – *A fairly unusual breeding site in an earth mound about 5 m high, deposited the previous year (GR01). Two burrows 3–4 m above ground (arrows) were used successfully for breeding in 2007; a third burrow is not visible in the picture.*

Brutversuche in der Grube gescheitert waren. In der Kolonie VD08 haben 2010 3 Paare erfolgreich in einem ähnlichen Habitat gebrütet, und auch in LU01 wurden 1992 Nestanfänge zuerst in Nagelfluh-Aufschlüssen im Kulturland angelegt, bevor an der Oberkante der Grubenwand gegraben wurde (Wiprächtiger & Grütter 1995). Der Tessiner Brutort schliesslich befand sich in einer erodierten Terrassenlandschaft, einem früheren Rebberg, der heute als Weide benutzt wird. Die Höhlen wurden in den steileren, vegetationsfreien Teilen gegraben.

2.2.4. Brutbiologie

Eintreffen am Brutplatz: Meist treffen die Bienenfresser in der zweiten oder dritten Maiwoche am Brutplatz ein, in grösseren und/oder älteren Kolonien gelegentlich auch früher, z.B. am 1. Mai 2003 bzw. am 2. Mai 2006 in Penthaz (VD01); die früheste Beobachtung erfolgte am 23. April 2004 in der Kolonie VD03. Anfangs sind die Vögel oft recht unauffällig und sitzen viel auf Warten, von wo aus sie auch jagen. Dabei kann es zu «Balzfüttern» zwischen den Partnern eines Paares kommen.

Verhalten an Brutplätzen: Bald nach ihrer Ankunft beginnen die Vögel mit dem Graben von Niströhren, wobei oft mehrere Versuche erfolglos enden (z.B. Vogel et al. 1998). Wenn eine Niströhre wirklich bezogen wird, kann es zur Fütterung eines Partners durch den andern in der Höhle kommen, wahrscheinlich während der Eiablage oder des Brütens. Der Brutbeginn liegt um Mitte Juni, frühestens am 28. Mai 2005 und 2009 in Penthaz (VD01), spätestens am 27. Juni 1991 in Ottenbach (ZH01, Schelbert 1992). Noch am 13. August 2009 war in Penthaz ein letztes Paar am Brüten (R. Wassmer). In den 24 Fällen mit ausreichenden Daten vergingen durchschnittlich 28 (17–46) Tage zwischen Ankunft und Brutbeginn.

Auch während der Brutphase kann es schwierig sein, die Vögel überhaupt zu sehen, weil sie nicht oft an der Röhre erscheinen. Dies ändert sich erst, wenn nach einer Brutdauer von 20–22 Tagen (Glutz von Blotzheim & Bauer 1980) Jungvögel geschlüpft sind. Dann füttern die Altvögel, indem sie in die Röhre hineinkriechen, bis nach etwa 21 Tagen die ers-

ten Jungen am Röhreneingang erscheinen und das Futter dort in Empfang nehmen. Die Fütterungsfrequenz – natürlich abhängig vom Angebot und wohl auch von der Jungenzahl – kann bis zu 6–8-mal pro Minute betragen, variiert aber sehr stark (Glutz von Blotzheim & Bauer 1980). Beim Erscheinen eines Greifvogels (z.B. Sperber *Accipiter nisus*) wird das Füttern schlagartig eingestellt. Die Altvögel sitzen dann auf einem Baum in der Umgebung und äussern Warnrufe. Ähnlich können sie auch auf Störungen durch den Menschen reagieren. Manchmal verhielten sie sich so unauffällig, dass Beobachter mehrfach glaubten, sie hätten das Gebiet verlassen.

Verlassen der Brutplätze: Nach dem Ausfliegen der Jungen, im Alter von 31–33 Tagen (Glutz von Blotzheim & Bauer 1980), bleiben die Familien oft noch einige Zeit in der Nähe des Brutplatzes, wo auch die Jungen weiter gefüttert werden. In andern Fällen verschwinden die Vögel aber rasch. Am häufigsten verlassen sie die Umgebung der Brutplätze in der ersten Augushälfte, in einigen Fällen aber schon Ende Juli. Andere können bis in den September hinein ausharren, so bis am 6. September 1991 in Ottenbach (ZH01) und 7. September 1998 in Penthaz (VD01).

2.2.5. Beobachtungen zum Nächtigtungsverhalten

Beobachtern am Brutplatz ZH02 fiel auf, dass im Juli und August abends oft viel mehr Bienenfresser anwesend waren als tagsüber. So waren zwischen dem 16. Mai und dem 20. Juli 2006 tagsüber regelmässig 1–3 Ind. zu sehen (R. Sand, WL), wenn auch ohne klare Hinweise auf eine Brut. Vom 22. bis am 28. Juli 2006 sah dann R. Sand mehrmals 7 Ind. auf Bäumen am Südrand der Grube, aber immer erst nach 20 h. 2008 fand am Nordrand von ZH02 eine Brut statt, deren Junge am 5. August ausflogen. Bereits am 27. Juli sah R. Sand ab 19.30 h 11 Ind. (alles adulte) am mutmasslichen Schlafplatz am Südrand. An den folgenden Abenden fanden sich immer wieder zwischen 11 und über 20 Ind. dort ein (maximal 23 Ind. am 10. August 2008, F. Hirt). Auch 2009, als in ZH02 keine Brut nachgewiesen wurde, fand R. Sand

am 26. und 29. Juli am selben Ort abends 9 bzw. 18 Bienenfresser, darunter auch Junge.

Die Erklärung dieser Situation ergaben Beobachtungen von WL am 29. Juli 2008: In AG01, 5,5 km von ZH02 entfernt, erfolgte am frühen Abend intensives Füttern an 6 Röhren, das ab 18.30 h deutlich nachliess; um 18.45 h war kein Altvogel mehr zu sehen. Um 19.15 h fand WL dann 11 adulte Ind. in ZH02 am Südrand (Schlafplatz). Vermutlich waren die Brutvögel von AG01, inkl. allfälliger Helfer, ab etwa 18.30 h zum Übernachten zum offenbar schon früher benutzten Schlafplatz bei ZH02 geflogen. Später taten dies dann auch die ausgeflogenen Jungen, was die Beobachtung von 23 Ind. am 10. August 2008 durch F. Hirt erklären würde.

Diese Beobachtungen könnten auch andere Feststellungen von Bienenfressern während der Brutzeit abseits der Brutplätze erklären. Rund um die grosse Kolonie von Penthaz (VD01) werden zum Beispiel im Juli und August regelmässig Gruppen von Bienenfressern beobachtet, bis in Entfernungen von etwa 4 km. Zudem könnten auch einige Beobachtungen vom Jurafluss, etwa 10 km von der Kolonie entfernt, diese Vögel betreffen.

3. Diskussion

3.1. Durchzug von Bienenfressern in der Schweiz

Die Zunahme der Häufigkeit des Bienenfressers (Abb. 1), des relativen Anteils des Herbstzuges (Abb. 3) und wohl auch der mittleren Truppgrössen (Abb. 4) dürften mit der Ausweitung des Areals der Art in Mitteleuropa zusammenhängen. Diese hat sich vor allem nach 1980 verstärkt und zu Neuansiedlungen und Bestandszunahmen in Frankreich, Belgien, Dänemark und Deutschland geführt (Übersicht in Bauer et al. 2005). Besonders gut dokumentiert sind diese in neuerer Zeit für Norddeutschland (Sachsen-Anhalt: Schulze & Todte 2009) und Ostfrankreich, wo die Brutbestände seit etwa 1990 stark zugenommen haben, z.B. in der Franche-Comté von etwa 30 Paaren 1992 auf über 400 Paare 2004/2005 (Lavrut 2008). Ringfunde von in Sachsen-Anhalt beringten Bienenfressern deuten darauf

hin, dass diese einen südlichen bis südwestlichen Zugweg einschlagen (Schulze & Todte 2009).

Als Folge davon befindet sich die Schweiz auf dem Durchzugsweg der nördlicheren Populationen. Bei gutem Bruterfolg in jenen Gebieten können im Herbst erhebliche Zahlen von Jungen des Jahres erstmals südwärts ziehen.

3.2. Brutbestand

3.2.1. Schwierigkeiten der Erfassung verschiedener Grössen

Die Angaben in Kap. 2.2 zur Zahl der Bruten und vor allem zum Bruterfolg sind mit einigen Unsicherheiten behaftet. Die genaue Zahl der Bruten an einem Ort zu ermitteln kann schwierig sein, da oft Höhlen gegraben werden oder (noch) vorhanden sind, die nicht zum Brüten benutzt werden. Auch kann man aus der Zahl der beobachteten Altvögel nicht auf die Anzahl Bruten schliessen, da nicht selbst brütende Adulte sich am Füttern beteiligen können (sog. Helfer). Das gleichzeitige Brüten von Uferschwalben im gleichen Gebiet kann die Erfassung des Brutbestands ebenfalls erschweren, auch wenn die Höhlen von Bienenfressern meist deutlich grösser und etwas anders geformt sind (Lavrut 2006; s. aber Abb. 6).

Wegen der Seltenheit und Attraktivität der Art werden Brutorte manchmal geheim gehalten, und zur Vermeidung von Störungen werden Beobachtungen in Nestnähe auf ein Minimum beschränkt. Dies macht vor allem Aussagen zum Bruterfolg schwierig. Das Verhalten der Jungen bei/nach dem Ausfliegen (Kap. 2.2.2) erschwert solche zusätzlich.

3.2.2. (Un-)Stabilität des Brutbestandes

Viele Brutorte wurden nur 1–2 Jahre benutzt und dann wieder aufgegeben; oft handelte es sich um Einzelbruten (Abb. 5). Zumindest in Einzelfällen erfolgten aber auch Brutversuche an eher ungeeigneten Orten (z.B. GR01: Abb. 7; VD05, VD06). Diese Tendenz zu «Versuch und Irrtum» mag einerseits mit dem pionierhaften Charakter des Bienenfressers hinsichtlich Brutbiotop zusammenhängen, andererseits mit

einem Mangel an wirklich geeigneten Brutplätzen in der Schweiz. Nach Untersuchungen an beringten Vögeln in Sachsen-Anhalt zeigt die Art zwei gegenläufige Tendenzen im Verhalten hinsichtlich Brutplatzwahl (Todte et al. 1999, Schulze & Todte 2009): Einerseits eine ausgeprägte Treue zu einem erfolgreich benutzten Brutplatz und zum Geburtsort, andererseits eine gewisse, wenn auch eher geringe, Bereitschaft zur Abwanderung und Gründung neuer Brutplätze, vor allem bei jüngeren Individuen («dispersal»).

Die Zahl der in der Schweiz bestehenden eigentlichen Kolonien ist wohl noch zu gering für entsprechende Schlussfolgerungen. Im Umfeld der grössten und am längsten bestehenden Kolonie VD01 gab es Neuansiedlungen (VD05, VD06, VD08), die bisher allerdings nur kurzzeitig blieben. Der jeweilige Bruterfolg kann sich stark auf den Bestand einer Kolonie auswirken: Nach den Jahren 2000 und 2005, in denen ein hoher Anteil der Bruten scheiterte (s. Kap. 2.2.2), ging der Bestand der Kolonie jeweils stark zurück.

Eine andere mehrere Jahre lang bestehende Kolonie (VS01) wurde wegen Veränderungen durch Bewirtschaftungseingriffe aufgegeben. Dies deutet auf die mögliche Hauptursache dafür hin, dass der Brutbestand des Bienenfressers in der Schweiz gering geblieben ist, verglichen mit der Entwicklung etwa in Sachsen-Anhalt oder in der Franche-Comté: Das Angebot an geeigneten Brutbiotopen, wo ein guter Bruterfolg und entsprechendes Wachstum der Kolonie über mehrere Jahre möglich wären.

Zudem könnten die klimatischen Bedingungen in der Schweiz für die Jungenaufzucht allgemein weniger günstig sein als in Sachsen-Anhalt oder der Franche-Comté, z.B. wegen höherer Niederschläge im Sommer.

3.2.3. Hat der Bienenfresser eine Zukunft als Brutvogel in der Schweiz?

Das Schicksal des Bienenfressers als Brutvogel in der Schweiz (und im übrigen Mitteleuropa) dürfte von zwei unabhängig von einander wirksamen Faktoren abhängen: der weiteren Entwicklung des Areals und dem Angebot an günstigen Brutplätzen.

Entwicklung des Areals: In den letzten Jahrhunderten ist der Bienenfresser immer wieder nach Mittel- und Nordeuropa vorgestossen und hat zumindest vorübergehend dort gebrütet. Diese Vorstösse werden allgemein mit Warm-Perioden in Verbindung gebracht (Bauer et al. 2005), erstmals dokumentiert (auch für die Schweiz) für das Jahr 1644 (Kinzelbach et al. 1997). Die meisten dieser Vorstösse waren allerdings nicht von Dauer. Erst ab etwa 1980 begann eine – bisher – dauerhafte Ausweitung des Areals nach Norden. Gleichzeitig haben sich auch andere Vogelarten nordwärts ausgebreitet, was mit einer allgemeinen Klimaerwärmung in Verbindung gebracht wird (Berthold 1998). Für einen ausgesprochenen Insektenfresser erscheint eine solche Deutung durchaus plausibel. Huntley et al. (2007) sagen aufgrund der aktuellen Klimaprognosen eine Arealausweitung für die Art in nordöstlicher Richtung in den nächsten Jahrzehnten voraus.

Angebot an Brutplätzen: Das Hauptproblem für den Bienenfresser in der Schweiz dürfte sein, dass adäquate Brutbiotope kaum mehr auf natürliche Weise neu entstehen und die Art somit auf eher seltene Sekundärbiotope angewiesen ist, die durch menschliche Tätigkeiten entstanden sind und auch immer wieder verändert werden. Anstrengungen zum Schutz vorhandener Brutplätze müssten sich deshalb darauf konzentrieren, solche in «brauchbarem» Zustand zu erhalten und vor unverträglichen Aktivitäten während der Brutzeit zu schützen. Dies um so mehr, als zumindest in «einem gewissen Prozentsatz» auch bestehende Röhren wieder benutzt werden (Schulze & Todte 2009).

In noch aktiv genutzten Kies- oder Sandgruben sind der Mangel an geeigneten Brutwänden und Störungen durch die Abbauprodukte wohl die grössten Probleme. Es wäre nötig zu wissen, welche Pläne bezüglich der Nutzung jeweils bestehen, und dann die Besitzer oder Betreiber dazu zu bringen, während der Brutzeit auf vorhandene oder mögliche Brutplätze Rücksicht zu nehmen.

Bruthabitaten in Gruben, die sich nicht mehr in Betrieb befinden, drohen andere Gefahren, nämlich Aufschüttung und Wiederbegrünung oder natürliche Verbuschung und Abrutschen der Steilwänden, die ohne Unterhalt zerfallen.

Die gleiche Problematik betrifft auch die Uferschwalbe (Bachmann et al. 2008). Ebenso stellt die abnehmende Zahl von Abbaustellen in der Schweiz eine Gefahr für den Bienenfresser (und die Uferschwalbe) dar, da natürliche Brutplätze wie Uferböschungen oder vegetationsfreie, steile Stellen selten sind.

Unter Umständen können auch Störungen durch Ornithologen und Fotografen zum Problem werden. Aus verschiedenen Kolonien wurde über unangepasstes Verhalten berichtet, wie z.B. in Schelbert (1992) erwähnt. Zudem finden in Kiesgruben oft «Fremdnutzungen» statt, die störend wirken können (z.B. Motocross, Combat-Schiessen u.a.; s. auch Todte et al. 1999). Durch Information, Aufsicht und Massnahmen der Besucherlenkung könnten diese Probleme zumindest entschärft werden, wie es in der grössten Schweizer Brutkolonie in Penthaz (Kanton Waadt) gelungen ist (Maumary 2004). Auch an der kleinen Kolonie AG01 wurden in den Jahren 2009 und 2010 von staatlichen und privaten Organen gemeinsam verschiedene Massnahmen zum Schutz und zur Erhaltung des Brutplatzes umgesetzt (F. Hirt, pers. Mitt.). Dies alles ist aber mit Aufwand (Arbeit, Finanzen) verbunden.

Neben der Sicherung der Brutplätze ist auch das Nahrungsangebot für Überleben und Bruterfolg des Bienenfressers von zentraler Bedeutung. In der intensiv genutzten Agrarlandschaft des Schweizer Mittellandes wären weitere Buntbrachen, Trockenwiesen und ähnliche Standorte, an denen sich eine reichhaltige Insektenfauna entwickeln könnte, wünschenswert.

Ausblick: Die Erhaltung einer dauerhaften Brutpopulation des Bienenfressers in der Schweiz erfordert einige Anstrengungen. Diese könnten wohl teilweise durch spezifische Arbeitsgruppen aus privaten Naturschutzkreisen erbracht werden, ähnlich wie etwa in Sachsen-Anhalt (Schulze & Todte 2009). Doch müssten dabei auch staatliche Stellen ihren Beitrag leisten, z.B. durch Verhandlungen mit Grubenbetreibern, Erlass von Schutzverordnungen, Ausführen von Unterhaltsarbeiten und finanzielle Unterstützung. Dazu wäre wohl die Grundsatzfrage zu klären, ob man sich einen solchen Aufwand leisten will (oder kann) für eine Art, die

sich erst vor relativ kurzer Zeit in der Schweiz angesiedelt hat und deren weiteres Schicksal hier eher unsicher erscheint. Die Beispiele von Penthaz und vom Brutplatz AG01 zeigen, dass es möglich ist. Zudem ist der Bienenfresser eine Flaggschiffart für eine ganze Reihe von bedrohten Arten. Seine Attraktivität sollte deshalb für die Propagierung von Naturschutzanliegen genutzt werden.

Dank. Ohne die vielen engagierten Ornithologinnen und Ornithologen, die das Brutgeschäft der Bienenfresser oft mit Leidenschaft verfolgen, wäre diese Arbeit nicht möglich gewesen. Für die Überwachung von Brutplätzen danken wir insbesondere Philippe Vuilleumier, Adrian Aebischer, Rose-Marie und Marcel Barbey, Philippe Gavillet, Pascal Grand, Jérôme Gremaud, Isabelle Meyer, Alain Niclass, Christian Piller, Samuel Progin, Yann Rime, Léo Zambelli (Freiburger Kolonien), Bernard Lugin, Jérôme Duplain (GE01, GE02), Veronica Oswald, Erich Mühlethaler, Gottardo Cramer (GR01), Didier Gobbo, Claude Sinz (NE01), Roberto Lardelli (TI01), Peter Vogel, Roland Wassmer, Lionel Maumary, Patrick Patthey (VD01, VD08), Christophe Perret-Gentil (VD02), Michel und Jean-Claude Muriset (VD03, VD09), Christian Zollinger (VD04), Claude Bataillard, Marc Bastardot (VD06), Jacques Jeanmonod (VD07), Raphaël Arlettaz, Hubert Duperrex, Ralph Imstepf, Lionel Maumary, Bertrand Posse, Jacqueline Rey, Jérémy Savioz (Walliser Kolonien), Fritz Hirt, Robert Sand, Hansruedi Schudel (AG01 und ZH02), Peter Blaser, Werner Suter und Hansruedi Kälin (ZH01), Stephan Trösch und Martin Roost (SH01). Wir danken auch allen ID-Mitarbeitenden und anderen Interessierten für ihre Meldungen von Bienenfresserbeobachtungen. Gottardo Cramer stellte uns freundlicherweise Bilder vom Brutplatz GR01 zur Verfügung. Marcel Burkhardt half uns bei der Fertigstellung der Abb. 3. Hans Schmid und zwei Reviewer machten wertvolle Vorschläge zur Verbesserung des Manuskripts.

Zusammenfassung

Der Bienenfresser hat in den letzten 50 Jahren seine – im Westen des Areals – weitgehend mediterrane Brutverbreitung in wiederholten Schüben nordwärts ausgedehnt und sich z.B. in Norddeutschland angesiedelt. Seit etwa 1980 hat die Zahl der Bienenfresserbeobachtungen in der Schweiz stark zugenommen; die erste Brut wurde 1991 nachgewiesen. Die Zunahme hat sich seither fortgesetzt; Beobachtungen erfolgen gehäuft im SW der Schweiz (Kantone Genf, Waadt und Wallis). Gleichzeitig hat auch die mittlere Gruppengrösse zugenommen; in Einzelfällen wurden bis zu 100 Ind. zusammen beobachtet. Zudem hat sich auch das jahreszeitliche Auftreten verändert, indem vor allem Beobachtungen im Herbst häufiger

geworden sind. Ein- und Durchzug im Frühling beginnen um Mitte April, mit einem Gipfel im Mai. Der Herbstzug dauert von etwa Mitte August bis anfangs Oktober. Die früheste Beobachtung von Bienenfressern in der Schweiz datiert vom 15. März 2008, die späteste vom 14. Oktober 2004.

Von 1991 bis 2010 haben jedes Jahr Bienenfresser in der Schweiz gebrütet. Insgesamt wurden in diesem Zeitraum an 31 verschiedenen Orten 270 Brutversuche festgestellt. Die grösste Zahl von Bruten pro Jahr betrug 34, an maximal 10 verschiedenen Orten. Viele Brutplätze wurden nur in einem oder ganz wenigen Jahren benützt. Nur die Kolonie von Penthaz (Kanton Waadt) konnte sich länger halten: Seit 1996 wurde dort alljährlich gebrütet, mit insgesamt 130 Bruten bis 2010.

Der Bruterfolg ist etwas schwierig zu ermitteln und scheint recht variabel zu sein. Einzelbruten bleiben häufig erfolglos. Bei 145 Bruten mit genügend Information wurde in 119 Fällen (82 %) mindestens ein Jungvogel flügge. Ursachen für mangelnden Bruterfolg sind Prädation (z.B. durch Füchse), Überflutung von Brutröhren bei starkem Regen, Nahrungsmangel infolge ungünstigen Wetters oder Störungen durch menschliche Tätigkeiten.

Die meisten Brutröhren wurden in vertikale Wände von Kies- oder Sandgruben gegraben. Gelegentlich kam es zu Brutversuchen in vorübergehend vorhandenen Erdhaufen oder in pflanzenfreien Anrissen in Weideland. Dies deutet möglicherweise auf ein wichtiges Problem für Bienenfresser in der Schweiz hin: einen Mangel an geeigneten Brutplätzen, die ein erfolgreiches Brüten erlauben. Natürliche Bruthabitate fehlen praktisch völlig, und andere unterliegen Störungen oder Veränderungen durch menschliche Eingriffe.

Die Zukunft einer längerfristigen Brutansiedlung in der Schweiz hängt einerseits vom weiteren Verlauf der Klimaerwärmung, die wohl hauptsächlich der Arealausweitung nordwärts zugrunde liegt, und andererseits von möglichen Massnahmen zum Schutz und allenfalls zur Neuschaffung geeigneter Bruthabitate ab.

Literatur

- ARLETTAZ, R., R. LUGON & S. PELLAUD (1988): A propos d'un cas de nidification vraisemblable du Guêpier d'Europe, *Merops apiaster*, en Valais. Nos Oiseaux 39: 420.
- BACHMANN, S., B. HALLER, R. LÖTSCHER, U. REHSTEINER, R. SPAAR & C. VOGEL (2008): Leitfaden zur Förderung der Uferschwalbe in der Schweiz. Praktische Tipps zum Umgang mit Kolonien in Abbaustellen und zum Bau von Brutwänden. Stiftung Landschaft und Kies, Uttigen, Fachverband der Schweizerischen Kies- und Betonindustrie, Bern, Schweizer Vogelschutz SVS/BirdLife Schweiz, Zürich, und Schweizerische Vogelwarte, Sempach.
- BAUER, H.-G., E. BEZZEL & W. FIEDLER (Hrsg.) (2005): Das Kompendium der Vögel Mitteleuropas. 2. Aufl. Aula, Wiebelsheim.
- BERTHOLD, P. (1998): Vogelwelt und Klima: gegenwärtige Veränderungen. Naturwiss. Rdsch. 51: 337–346.
- 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.
- GLUTZ VON BLOTZHEIM, U. N. & K. M. BAUER (1980): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Bd. 9, Columbiformes – Piciformes. Akademische Verlagsgesellschaft, Wiesbaden.
- HÖLZINGER, J. (Hrsg.) (2001): Die Vögel Baden-Württembergs. Bd. 2.3, Non-Passeriformes – Nicht-Sperlingsvögel (3. Teil): Pteroclididae (Flughühner) – Picidae (Spechte). Ulmer, Stuttgart.
- HUNTLEY, B., R. E. GREEN, Y. C. COLLINGHAM & S. G. WILLIS (2007): A climatic atlas of European breeding birds. Lynx, Barcelona.
- JENNY, H. & C. MEIER-ZWICKY (1990): Bienenfresser *Merops apiaster* übersommern im Bündner Rheintal. Ornithol. Beob. 87: 169–170.
- KINZELBACH, R., B. NICOLAI & R. SCHLENKER (1997): Der Bienenfresser *Merops apiaster* als Klimazeiger: Zum Einflug in Bayern, der Schweiz und Baden im Jahr 1644. J. Ornithol. 138: 297–308.
- LAVRUT, D. (2006): Identification des terriers de reproduction. Guêpier d'Europe, Hirondelle de rivage, Martin-pêcheur d'Europe, Moineau friquet et Moineau domestique. Falco 37: 67–76.
- LAVRUT, D. (2008): Le Guêpier d'Europe *Merops apiaster* en Franche-Comté. Résultats du dénombrement des effectifs nicheurs, années 2004 et 2005. Falco 38: 41–58.
- MAUMARY, L. (2004): Les guépriers de Penthaz VD sauvés! Nos Oiseaux 51: 243–244.
- MAUMARY, L., L. VALLOTTON & P. KNAUS (2007): Die Vögel der Schweiz. Schweizerische Vogelwarte, Sempach, und Nos Oiseaux, Montmollin.
- R Development Core Team (2009): R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna.
- SCHELBERT, B. (1992): Erster Schweizer Brutnachweis des Bienenfressers. Ornithol. Beob. 89: 63–65.
- SCHMID, H. (1992): Zum Auftreten des Bienenfressers *Merops apiaster* in der Schweiz 1970–1991. Ornithol. Beob. 89: 65–68.
- SCHMID, H., M. BURKHARDT, V. KELLER, P. KNAUS, B. VOLET & N. ZBINDEN (2001): Die Entwicklung der Vogelwelt in der Schweiz. Avifauna Report 1, Annex. Schweizerische Vogelwarte, Sempach.
- SCHULZE, M. & I. TODTE (2009): Ein Exot auf dem Weg nach Norden: Bienenfresser in Sachsen-Anhalt. Falke 56: 230–236.
- SCHWEIZER, M. & M. THOMA (2009): Seltene Vogelarten und ungewöhnliche Vogelbeobachtungen in der Schweiz im Jahre 2008. 18. Bericht der Schweizerischen Avifaunistischen Kommission.

- Ornithol. Beob. 106: 377–400.
- TODTE, I. (2003): Bienenfresser in Deutschland. Falke 50: 202–207.
- TODTE, I., J. LUGE & M. HARZ (1999): Bestandsentwicklung, Brutbiologie und Ortstreue des Bienenfressers *Merops apiaster* in Sachsen-Anhalt. Vogelwelt 120: 221–229.
- VOGEL, P., C. VOGEL-GERBER, P. PATTHEY & L. MAUMARY (1998): Premières nidifications du guêpier d'Europe (*Merops apiaster*) dans le Canton de Vaud et problématique de conservation du site. Bull. Soc. Vaud. Sci. Nat. 86: 19–28.
- WIPRÄCHTIGER, P. & E. GRÜTTER (1995): Bruten des Bienenfressers *Merops apiaster* in den Kantonen Luzern und Bern 1992. Ornithol. Beob. 92: 175–176.
- ZBINDEN, N. & H. SCHMID (1995): Das Programm der Schweizerischen Vogelwarte zur Überwachung der Avifauna gestern und heute. Ornithol. Beob. 92: 39–58.
- ZOLLINGER, J.-L. (2009): Site de reproduction atypique du Guêpier d'Europe *Merops apiaster*. Nos Oiseaux 56: 223–225.

Manuskript eingegangen 19. Januar 2011
Bereinigte Fassung angenommen 14. März 2011