ZWECKVERBAND NATURPARK NASSAU

Erfassung von Rauch- und Mehlschwalben

in Aussiedlerhöfen und Reitanlagen im Naturpark Nassau und in der Ortslage von Arzbach

von
Simone Held und Stefan Eschenauer

Nassau, im August 2016

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung ..... S. 2

2. Material und Methoden ..... S. 3

3. Untersuchungsgebiet ..... S. 3

4. Ergebnisse ..... S. 4

4.1 Ergebnisse der Erfassung der Rauchschwalbenbestände ..... S. 5

4.2 Vergleich mit der Erfassung aus dem Jahr 1997 ..... …S. 8

4.3 Vergleich der Mehl- und Rauchschwalbenkartierung in der Ortsgemeinde Arzbach 2016 mit der Kartierung aus dem Jahr 1998 ..... S. 15

4.4 Erfasste Rauchschwalben und Mauersegler in Arzbach ..... S. 23

5. Diskussion ..... S. 23

6. Fazit ..... S. 25

7. Literaturverzeichnis ..... S. 26

1. Einleitung

Der Name der Rauchschwalbe (*Hirundo rustica*) basiert auf dem Wort "*rustica*", was ländlich oder auch bäuerlich heißt. Der wissenschaftliche Name der Mehlschwalbe (*Delichon urbica*) beinhaltet das Wort "*urbica*", welches sich mit „städtisch“ übersetzen lässt. Wie die Namen der beiden Kulturfolger (sie folgten dem Menschen in die Kulturlandschaft) schon vermuten lassen, brütet die Rauchschwalben eher in ländlichen Gebieten und dort vor allem in Aussiedlerhöfen und Reiterhöfen. Die Mehlschwalbe hingegen nutzt gerne Plätze im bebauten Umfeld zur Aufzucht ihrer Jungen. Während die Rauchschwalbe ihr Viertelkugel-Nest bevorzugt in belegten Viehställen baut, brütet die Mehlschwalbe in Kolonien unter Dachüberständen und Vorsprüngen von Hauswänden.
Beide Vogelarten brüten zweimal im Jahr und legen durchschnittlich jeweils fünf Eier. Die erste Brut der Rauchschwalben erfolgt im Zeitraum von Mitte Mai bis Juni, die zweite Brut in den Monaten Juli und teilweise August. Mehlschwalben brüten ebenfalls zweimal; in den Monaten Mai und August. Die beiden Bruten umfassen etwa den Zeitraum, den die Tiere in Mitteleuropa verbringen.
Die Vögel ernähren sich von Insekten, die ausschließlich im Flug erbeutet werden. Das Jagdgebiet umfasst sowohl Felder und Wiesengebiete als auch Dorfränder. Sie leben in allen Landesteilen, außer in großen städtischen Gebieten. Beide Arten fliegen bei schlechtem Wetter in Bodennähe, weil sich die Nahrungsquelle der Schwalben bei einer solchen Witterung auch in geringer Flughöhe befindet.
Allerdings wurde in den vergangenen Jahrzehnten ein Rückgang der beiden Schwalbenpopulationen verzeichnet. Derzeit haben sich die Bestände auf einem gleichbleibenden, niedrigen Level festgesetzt (GEDEON ET AL. 2014 S. 454 ff. und SUDFELDT ET AL. 2012 S. 39). Der Bestandsrückgang der Rauchschwalbenpopulation ist in erster Linie auf die Intensivierung der bäuerlichen Betriebe zurück zu führen, die in den letzten Jahrzehnten zugenommen hat. Gerade durch die Herabsetzung der landwirtschaftlichen Vielfalt zwecks Ertragssteigerung, sinkt das Nahrungsangebot für die Schwalben. Viele moderne Schweineställe sind - um den EU-Hygieneanforderungen zu genügen - ringsum geschlossen und verwehren dadurch den Einflug. Säuberungsmaßnahmen an Häusern, Veränderungen in dörflichen Strukturen durch die Bauweisen der Menschen haben ebenfalls Anteil am Rückgang der Mehlschwalbenbestände. Durch die Versiegelung von Bodenflächen, beispielsweise durch die Befestigung von Wirtschaftswegen, fehlt den Schwalben Ton, Lehm und Schlamm als Baumaterial für ihre Nester. Auch klimatische Veränderungen und ungünstige Witterungen (z. B. kühle und verregnete Sommer) können eine Senkung des Nahrungsangebots und somit eine Bestandsfluktuation zur Folge haben (GEDEON ET AL. 2014 S. 454 ff.).
Um sich einen tatsächlichen Überblick über die Entwicklung der aktuellen Schwalbenbestände im Gebiet des Naturparks Nassau machen zu können, untersuchte Simone Held, FÖJlerin des Naturparks Nassau und der Kreisverwaltung Rhein-Lahn, zunächst Aussiedlerhöfe und Reitställe auf das Vorkommen der Rauchschwalbe. Als Grundlage diente eine Kartierung des Naturparks Nassau aus dem Jahr 1997, in deren Rahmen eine Erfassung des Rauchschwalbenbestandes erfolgte. Zudem wurden in Zusammenarbeit mit der Will und Liselott Masgeik-Stiftung die aktuellen Mehlschwalbenbestände in der Ortsgemeinde Arzbach erfasst. Auch hier diente eine Kartierung des Naturparks Nassau aus dem Jahr 1998 als Grundlage. Die Ergebnisse sollen

Rückschlüsse auf die aktuelle Rauchschwalbenpopulation im Naturpark Nassau und die Mehlschwalbenpopulation in Arzbach geben.
Im Folgenden wird zunächst das Untersuchungsgebiet beschrieben. Anschließend werden die Ergebnisse der Kartierungen vorgestellt. Ein Vergleich mit den Jahren 1997 bzw. 1998 soll Rückschlüsse auf die Entwicklung der Bestände geben. In der folgenden Diskussion werden die Resultate mit den allgemeinen Beobachtungen der FÖJlerin verglichen. Das abschließende Fazit gibt einen Ausblick über mögliche Handlungsmaßnahmen. Doch zunächst werden die Materialen und Methoden, die für die Arbeit angewendet wurden, erläutert.

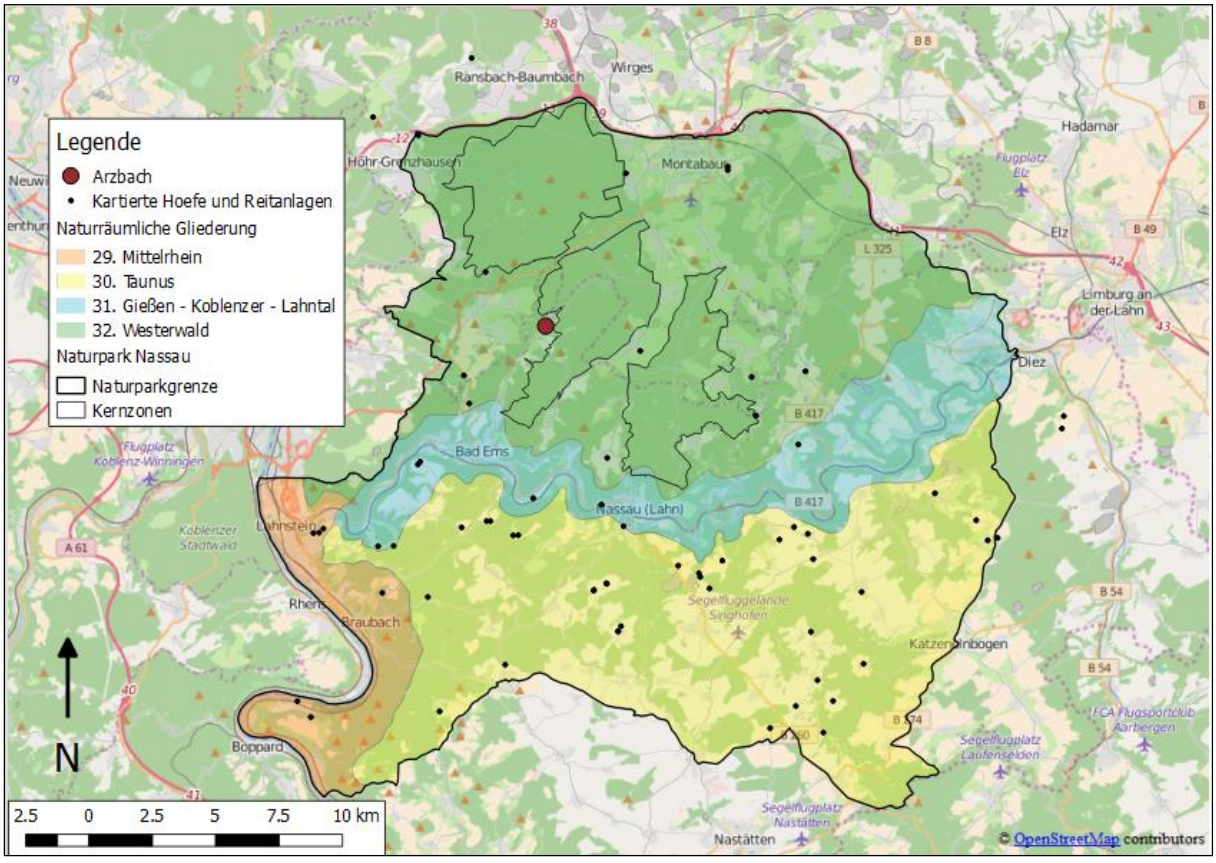
2. Material und Methoden

Die Kartierung der Rauchschwalben erfolgte vom 02. Mai 2016 bis zum 14. Juni 2016 an insgesamt 18 Geländetagen. Der Zeitraum umfasst ungefähr die erste Brutzeit der Schwalbenart. Als Grundlage für die Arbeit diente die von Herrn Oliver Alberti und Frau Ursula Braun durchgeführte Kartierung „Zum Vorkommen der Rauchschwalbe (*Hirundo rustica*) im Naturpark Nassau“ aus dem Jahr 1997. Die darin aufgeführte Ergebnisliste beinhaltet die einzelnen Höfe und ihren Standort im Messtischblatt-Raster. Für die Wiederholung der Kartierung wurden zunächst die Standorte der Aussiedlerhöfe und Reitställe herausgefunden. Danach erfolgte die Kontaktaufnahme mit den Eigentümern der Höfe per E-Mail bzw. telefonisch. Die Höfe und Reitanlagen im Naturpark wurden systematisch mit dem Auto und zu Fuß besucht. Vor Ort wurden die Rauchschwalbennester und Brutpaare erfasst und in einen Kartierungsbogen eingetragen. Um die Daten miteinander vergleichen zu können, wurde der von ALBERTI und BRAUN 1997 konzipierte Kartierungsbogen übernommen. Die im Bau befindlichen Nester wurden 2016 in die Anzahl der besetzten Nester mit einberechnet. Die Zahl der gefundenen Mehlschwalben wurde ebenfalls notiert.
Vom 13. Juni bis zum 28. Juni 2016, an insgesamt sechs Geländetagen, wurde das Mehl- und Rauchschwalbenvorkommen in der Ortsgemeinde Arzbach in Zusammenarbeit mit der Will und Liselott Masgeik-Stiftung untersucht. Als Basis für die Kartierung diente ebenfalls eine frühere Kartierung des Naturparks Nassau, die im Jahr 1998 von Sabine Meyer und Ursula Braun durchgeführt wurde. Für die Erfassung der Mehlschwalbennester wurde das Ortsgebiet abgelaufen und dabei besonderes Augenmerk auf die von MEYER & BRAUN 1998 erfassten Nester gelegt. Zur Abschätzung der Brutpaare wurden die Nester über einen längeren Zeitraum beobachtet und die anfliegenden Schwalben dann erfasst. Zusätzlich wurden verschiedene Parameter notiert (z.B. Art des Wandputzes, Exposition, Nesthöhe etc.). Für die kartenbasierte Darstellung der Ergebnisse kam das Geoinformationssystem (GIS) QGis zur Anwendung. Dazu wurden die alten Ergebnisse beider Kartierungen digitalisiert und als "Shapefiles" (Format für Geodaten als Punkte, Linien oder Flächen), angelegt. Auch die neuen Ergebnisse wurden digitalisiert. Dadurch war eine kartographische Darstellung der Ergebnisse möglich.

3. Untersuchungsgebiet

Der Naturpark Nassau liegt im Rheinischen Schiefergebirge zwischen den Städten Montabaur im Norden, Diez im Osten, Nastätten im Süden und Lahnstein im Westen. Zum Naturparkgebiet gehören Teile des Westerwaldes ebenso wie Teile des Taunus. Im

Südwesten des Naturparks liegen Bereiche des Mittelrheintals. Das Lahntal, in Ost-West-Richtung verlaufend, bildet die Hauptachse.
Das Gebiet des Naturparks Nassau ist relativ niederschlagsarm und hat eine hohe bis mittlere Jahrestemperatur. Die höchsten Jahresniederschläge liegen im Bereich der Montabaurer Höhe bei 850 mm. Die Jahresdurchschnittstemperatur liegt hier bei 7°C. Die Tallagen von Rhein und Lahn sind klimatisch begünstigt, sowohl durch eine höhere Jahresdurchschnittstemperatur zwischen 8° und 9°C als auch durch weniger Niederschläge. Der Bereich der Emser Talweitung und des Miellener Engtals weisen die höchsten Jahresdurchschnittstemperaturen von 9° bis 10°C auf.
Die Ortsgemeinde Arzbach und die untersuchten Aussiedlerhöfe und Reitställe liegen - bis auf wenige Ausnahmen - im Gebiet des Naturparks Nassau. Der Großteil der Höfe befindet sich im südlichen Teil des Naturparks, einige wenige liegen im östlichen Teil und ein paar lassen sich dem nördlichen Abschnitt des Naturparks zuordnen. Die Standorte der kartierten Aussiedlerhöfe und Reitställe sowie die Ortsgemeinde Arzbach sind in folgender Karte verzeichnet:



Karte 1: Kartierte Aussiedlerhöfe und Reitanlagen sowie die Lage der Ortsgemeinde Arzbach.

4. Ergebnisse

Im Folgenden werden die Ergebnisse der Kartierung dargestellt. Ein Vergleich mit den Kartierungen aus den Jahren 1997 und 1998 soll Aufschlüsse über die Populationsentwicklungen sowohl der Rauchschwalben im gesamten Gebiet des Naturparks Nassau als auch der Mehlschwalben in Arzbach liefern. In den Aussiedlerhöfen und

Reitställen wurden zudem die Mehlschwalben notiert, in Arzbach außerdem die beobachteten Rauchschwalben und Mauersegler.

4.1 Ergebnisse der Rauchschwalbenbestände

2016 wurde an insgesamt 74 Aussiedlerhöfen und Reitställen kartiert. Zusammenfassend ließ sich eine Summe von 519 gezählten Rauchschwalbennestern feststellen, von denen 393 mit Brutpaaren besetzt waren. Somit waren ca. drei Viertel (76 %) der erfassten Nester besetzt, sodass sich ein durchschnittlicher Brutbestand von 5,3 Brutpaaren/Hof ergibt. Daneben wurden sieben unvollständige Nester mit abgebrochenem Bau gezählt. Im Jahr 1997 wurden insgesamt 107 Höfe kartiert und dabei 623 Rauchschwalbennester und 439 Brutpaare erfasst. Damit waren 70% der Nester besetzt und der durchschnittliche Brutbestand betrug 4,1 Brutpaare/Hof. Folgende Tabelle zeigt die Gesamtergebnisse der Kartierung aus dem Jahr 2016:

Lfd. Nr.	Hofname/Eigentümer	Rauchschwalbennester 2016	Rauchschwalbenbrutpaare 2016
1	Hof Mauch	0	0
2	Hof Taunusblick	4	1
3	Hof Bubenborn	2	0
4	Weidehof	2	2
5	Plätzer Mühle	7	0
6	Tannenhof Gackenbach	3	0
7	Reitgut Denzerheide	50	45
8	Hof Bleidenbach - Ackermann	2	1
9	Hof Fernblick	10	10
10	Hof Habenscheid	0	0
11	Soderhof	0	0
12	Hof Waldquelle	3	3
13	Hof Königsstiel	43	39
14	Hof Spriestersbach	3	1
15	Tannenhof Denzerheide	2	0
16	Hof Bleidenbach - Kuhn	1	1
17	Familie Nemnich (Roth)	0	0
18	Familie Schlau, Familie Jeromin	10	4
19	Hof Falkenborn - Schmidt/Gräf	9	7
20	Hof Gieshübel (Oberwies)	9	3
21	Deutschherrenhütte	2	2
22	Hof Lahnau (Nievern)	21	19
23	Rossberger Hof 1	14	14
24	Rossberger Hof 4	2	2
25	Neidhof (Friesenhof)	3	2
26	Antoniushof	0	0
27	Bärenhof	2	2
28	Biebricher Hof	0	0
29	Hof Jungfried	0	0

30	Willi Müller	11	8
31	Berghof (Gräf)	9	9
32	Gierden	0	0
33	Hof Buchenberg	Mehlschwalbennester	Mehlschwalben
34	Hof Kirschheimersborn	0	0
35	Hof Grenzloch	0	0
36	Heinrichshof	0	0
37	Hof Neuborn	9	9
38	Hof Liebeneck	1	1
39	Bruchhäuser Mühle	2	0
40	Bauer Obels (Attenhausen)	6	6
41	Bauernhof in Horhausen	3	3
42	Reifenhäuser (Wasenbach)	Mehlschwalbennester	Mehlschwalben
43	Familie Crass (Schönborn)	Mehlschwalbennester	Mehlschwalben
44	Hof Waldeck	12	10
45	Birkenhof (Flacht)	7	5
46	Julia Heimann (Dornholzhausen)	8	4
47	Alberti (Dornholzhausen)	32	9
48	Alberti - Aussiedlerhof	5	2
49	Lotz - Gestüt Amselhof	3	2
50	Mohrenhof	0	0
51	Lindenhof (Hotel)	Mehlschwalbennester	Mehlschwalben
52	Reitanlage Singhofen	11	4
53	Schauferts Hof	22	20
54	Birkenhof (Nievern)	0	0
55	Hof Hahlgarten	10	10
56	Tierpension Salscheid	11	3
57	Hof Wilde Struth	19	19
58	Greifenhof	10	10
59	Hofgut Bissingen	3 + Mehlschwalbennester	3 + Mehlschwalben
60	Bergerhof (Dörnberg)	8	2
61	Rückerhof	22	14
62	Stocklandhof	5	5
63	Hüttenmühle (Hotel)	0	0
64	Hof Dörstheck (Basset)	0	0
65	Hof Dörstheck (Ortmann/Klein)	2	2
66	Hof Dörstheck - Kaiser	12	12
67	Reiterverein Kannenbäckerland	8	8
68	Hof Grenzau	21	21
69	Sonnenhof (Vallendar)	2	2
70	Sonnenhof (Hundsdorf)	2	2
71	Reitanlage Horressen	20	20
72	Heinrichshof (Burglahr)	14	7

73	Forstmühle Braubach	0	0
74	Hof Mariengarten	8	6
	Gesamt	**519**	**393**

Tab. 1: Gesamtergebnis der Rauchschwalbenerfassung.

Abb. 1: Rauchschwalbennest (oben links), junge Rauchschwalben im Nest (oben rechts), einer der kartierten Reitställe (unten links) und erwachsene Rauchschwalbe an ihrem Nest (unten rechts). Fotos: Simone Held.

Auf einigen Höfen wurden auch Mehlschwalben beobachtet (Tab. 2). Dass ein Aussiedlerhof von mehr Mehl- als Rauchschwalben bewohnt wurde, blieb aber die Ausnahme. Insgesamt 66 Mehlschwalbennester konnten erfasst werden, von denen 44 belegt waren. Das größte Nestaufkommen bestand aus 20 Brutpaaren. Bereits geschlüpfte Jungvögel waren zum Zeitpunkt der Kartierung selten. Einige der Mehlschwalbenkolonien konnten auf Höfen in Ortschaften wie Schönborn oder Wasenbach beobachtet werden. Die von Bewohnern innerorts aufgehängten Kunstnester sind nicht mitgezählt. Erwartungsgemäß wurden von der Erfasserin in den Ortskernen mehr Mehl- als Rauchschwalben gegenüber den Außenbereichen beobachtet.

Lfd. Nr.	Hofname/Eigentümer	Mehlschwalbennester	Mehlschwalbenbrutpaare
33	Hof Buchenberg	10	10
42	Reifenhäuser, Wasenbach	14	1
43	Familie Crass, Schönborn	8	6
51	Lindenhof (Hotel)	14	7

59	Hofgut Bissingen	20	20
	Gesamt	**66**	**44**

Tab. 2: Erfasste Mehlschwalbennester und Mehlschwalbenbrutpaare.

4.2 Vergleich mit der Erfassung aus dem Jahr 1997

Von den 74 Höfen aus dem Jahr 2016 und den 107 Höfen aus dem Jahr 1997 wurden 52 direkt miteinander verglichen. In Tabelle 3 sind alle Höfe und Reitanalgen, die miteinander verglichen werden konnten, aufgeführt. Außerdem sind die Materialien aus denen die Ställe und Scheunen erbaut sind, sowie die dort gehaltenen Tierarten und die Lage des Hofes angegeben. Es fällt auf, dass die Anzahl der Nester in den Vergleichshöfen gestiegen ist. 1997 wurden 263 Nester erfasst, im Jahr 2016 waren es 394. Auf einigen Höfen hat sich die Anzahl der Nester nicht verändert. Beispiele sind der Hof Bubenborn, der Neidhof und die Bruchhäuser Mühle. Einzelne Höfe weisen nur geringe Unterschiede auf, beispielsweise der Tannenhof Gackenbach und der Hof Bleidenbach. Auf manchen Höfen bzw. Reitställen hat sich die Anzahl der Nester stark erhöht. Große Veränderungen weist das Reitgut Denzerheide auf, wo sich die Nesteranzahl nach 19 Jahren nahezu verdoppelt hat. Auf Hof Königsstiel ist der Zuwachs der Nester am größten. Dort wurden ca. viermal so viele Nester kartiert. Alle kartierten und mit 1997 vergleichbaren Rauchschwalbennester auf den Höfen und Reitställen sind Diagramm 1 zu entnehmen.
Beim Vergleich der erfassten Brutpaare aus beiden Kartierungsjahren fällt auf, dass fast 100 Brutpaare mehr erfasst worden sind. Im Jahr 1997 lag die Zahl brütender Paare bei 192, im Jahr 2016 bei 291. In Relation von erfassten Nestern und Brutpaaren hat sich allerdings nichts geändert. So waren 1997 (72 %) und 2016 (73,9 %) ca. zwei Drittel der erfassten Nester besetzt. Im Durchschnitt wurden im Jahr 1997 3,6 Brutpaare/Hof und im Jahr 2016 5,5 Brutpaare/Hof erfasst. Bei 20 Höfen blieb der Bestand nahezu unverändert, d.h., die Anzahl der Brutpaare lag im Jahr 2016 genauso hoch wie im Jahr 1997 bzw. wies nur eine geringe Veränderung um ein Brutpaar auf. So zum Beispiel auf dem Hof Taunusblick und dem Hof Bleidenbach. Auf 18 Höfen konnte eine Steigerung der Brutbestände um mindestens zwei Brutpaare im Vergleich zu 1997 beobachtet werden. Insbesondere auf der Reitanlage Horressen, auf dem Hof Königsstiel und dem Reitgut Denzerheide sind starke bis sehr starke Zuwächse zu verzeichnen. Auf zwölf Höfen hingegen wurden 2016 mindestens zwei Brutpaare weniger als 1997 beobachtet. Drei Höfe konnten nicht verglichen werden, da an diesen Höfen ausschließlich Mehlschwalben vorgefunden wurden (Diagramm 2).

Lfd. Nr.	Hofname/Eigentümer	N	BP	N	BP	Hinweis
		1997	1997	2016	2016	
1	Hof Mauch	0	0	0	0	H, z.T. isoliert, Zi, Ortsrandbereich
2	Hof Taunusblick	1	1	4	1	H, isoliert, Pf, Zi, Ortsrandbereich
3	Hof Bubenborn	2	0	2	0	außen S, innen H, Pf, Zi, Aussiedler
5	Plätzer Mühle	1	1	7	0	H, isoliert, Ka, Kanin (Winter), Aussiedler, Herberge
6	Tannenhof Gackenbach	2	2	3	0	Holz, isoliert, Pf draußen, Kunstnester, Ortsrand
7	Reitgut Denzerheide	29	20	50	45	H, isoliert, Aussiedlerhof, Pf, Ri, Hu, Ka, Golfpläte in Nähe
8	Hof Bleidenbach (Ackermann)	0	0	2	1	H, isoliert, früher Ri, 16-18 Brutpaare, heute kein Vieh

9	Hof Fernblick	3	3	10	10	H innen, A außen, Ri im Stall, Jungri, Pf, Hu, Ka (Feind)
11	Soderhof	3	3	0	0	H, isoliert
12	Hof Waldquelle	7	3	3	3	S, H, isoliert, keine Tiere (nie gehabt), Ortsrand
13	Hof Königsstiel	11	11	43	39	H, A, isoliert, Ri, Pf, Umbau Maschinenstall (vor 1 Jahr): H -> A
14	Hof Spriestersbach	5	5	3	1	H, isoliert, Elstern: Feind, Pf, Zi (draußen), Aussiedler
15	Tannenhof Denzerheide	0	0	2	0	H, isoliert, Pf ab morgens auf Weide, Kunstnester
16	Hof Bleidenbach (Kuhn)	2	1	1	1	S, isoliert, früher mehr Schwalben, damals Tiere, nicht heute
19	Hof Falkenborn (Schmidt/Gräf)	1	1	9	7	H, isoliert, Pf (z.T. im Stall), ehem. Hornissennester, Aussiedler
20	Hof Gieshübel	4	1	9	3	H, isoliert, Pf (draußen und drinnen), Hü, Gä, Kunstnester
24	Rossberger Hof 4	8	7	2	0	H, isoliert, Küken, Spatzen, Schwalben spät gekommen
25	Neidhof	3	3	3	2	H, isoliert, Ri und Sch, Ortsrand, Nester in Schweinestall
26	Antoniushof	1	1	0	0	H, isoliert, Hü, Fasane, Stallungen verschlossen, Ortsrand
27	Bärenhof	1	1	2	2	H, isoliert, Ri (draußen), Pf (Stall), Nester 3. Jahr belegt, Ortsrand
28	Biebricher Hof	0	0	0	0	H und S, isoliert, Pf, zu abschüssig, wenig Feuchtigkeit, Aussiedler
29	Hof Jungfried	3	1	0	0	H, z.T. isoliert, nicht bewirtschaftet oder bewohnt
30	Willi Müller	3	2	11	8	H, isoliert, Pf und Ri, Nester im Pferdestall
31	Berghof (Gräf)	5	4	9	9	H, isoliert, Ri (draußen), Nester im ehem. Rinderstall; Ortsrand
32	Gierden	0	0	0	0	H, isoliert, Pf, Schwalben herumfliegen gesehen
33	Hof Buchenberg	8	6	M	M	H, isoliert, 1 Jungri, Hof teilweise bewirtschaftet,
34	Hof Kirschheimersborn	9	6	0	0	S, H, isoliert, nicht mehr bewirtschaftet
37	Hof Neuborn	15	13	9	9	H, neuer Stall: A, isoliert, Ri (neuer Stall o. draußen), Ortsrand
38	Hof Liebeneck	3	3	1	1	H, isoliert, Pf, zuweilen Gäste -> sauber, Aussiedler
39	Bruchhäuser Mühle	2	0	2	0	Holz, isoliert, Pf, Ga (keine Tiere z.Z. der Kartierung), Aussiedler
45	Birkenhof	2	2	7	5	H, isoliert, Pf (draußen), Hof vor 1 Jahr neu bezogen, Aussiedler
47	Alberti	9	7	32	9	H, isoliert, Ri, früher Pf , Aussiedler (bezogen 2011)
50	Mohrenhof	0	0	0	0	angeblich keine Nester/Brutpaare; keine Viehhaltung mehr
51	Lindenhof	1	0	M	M	S, H, Ortsbereich (Osterspai)
52	Reitanlage Singhofen	21	15	11	4	H, isoliert, Pf
53	Schauferts Hof	13	7	22	20	H, isoliert, Sch, Ponies
55	Hof Hahlgarten	4	4	8	8	H, isoliert, Ri, Hü, Sch
56	Hof Salscheid	11	8	11	3	H, isoliert, Hu, Hü, Ha draußen, in letzten Jahren mehr Schwalben
57	Hof Wilde Struth	13	9	19	19	H, isoliert, Ri, Jungri, Aussiedler
58	Greifenhof	8	4	10	10	H, isoliert, kein Vieh mehr im Stall oder draußen
60	Bergerhof	0	0	8	2	H, isoliert, Pf (Stall), Pfau, Aussiedler
61	Rückerhof	8	8	22	14	H, isoliert, Pf, Hu, Ka, Stall + Gastsätte; Stall: mehr Schwalben

62	Stocklandhof	1	1	5	5	H, isoliert, kein Vieh in Ställen, 10 fliegende Schwalben
63	Hüttenmühle	0	0	0	0	S, isoliert, kein Einflugloch, Hotel im Wald, keine Tiere
64	Hof Dörstheck (Basset)	7	5	0	0	H, isoliert, Pf (draußen)
65	Hof Dörstheck (Ortmann/Kuhn)	7	5	2	2	H, isoliert, Ri (Stall), Umbau (Offenstall), > Schwalben, Ortsrand
66	Hof Dörstheck - Kaiser	2	1	12	12	H (alter Stall), isoliert, in einem Stall Jungri
67	Reiterverein Kannenbäckerland	18	15	8	8	H, isoliert, Pf, 20 fliegende Tiere, Ortsrand
70	Sonnenhof	1	1	2	2	H, isoliert, Pf (draußen), Ri, 1 Nest in Maschinenschuppen
71	Reitanlage Horressen	2	0	20	20	H, isoliert, Pf (z.T. drinnen), Ortsrand
73	Forstmühle Braubach	1	1	0	0	H, teilweise isoliert, Ponys, am Waldrand
74	Hof Mariengarten	2	0	8	6	S, isoliert, Hof nicht in Betrieb, Ortsbereich
	Gesamt	**263**	**192**	**394**	**291**	

Tab. 3: Gesamtergebnis der kartierten Rauchschwalben. Legende: Material des Stalls/der Scheune: S = Stein, H = Holz, A = Aluminium, Umbau = Umbaumaßnahmen; Tiere auf dem Hof: Ri = Rinder, Sch = Schweine, Hü = Hühner, Ka = Kaninchen, Hu = Hunde, Zi = Ziegen, Jungri = Jungrind, Ga = Gans/Gänse, Ponys = Ponys; Lage des Hofs: Ortsrand = Ortsrandbereich, Aussiedler = Aussiedlerhof.

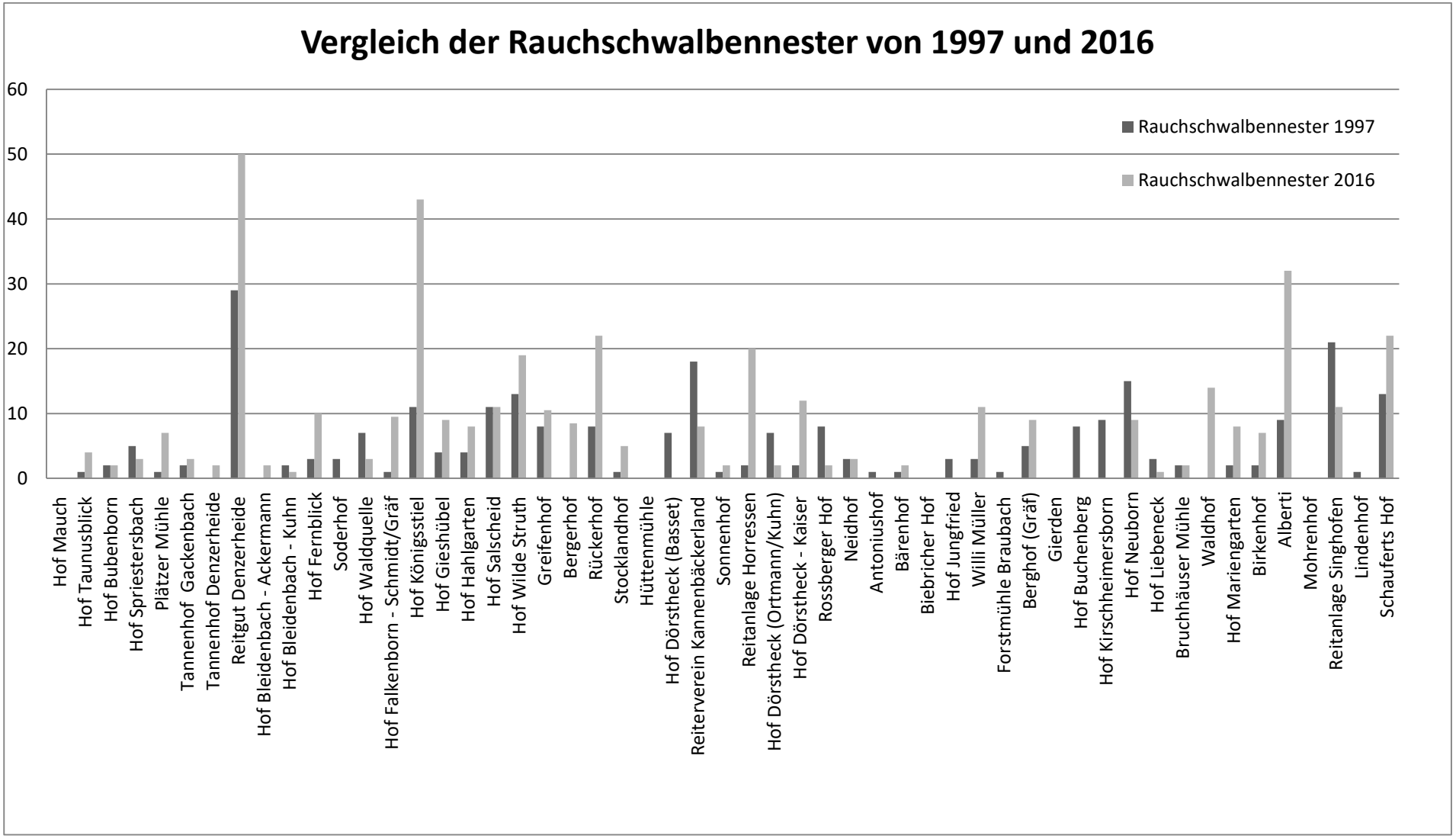


Diagramm 1: Vergleich der Rauchschwalbennester aus beiden Kartierungsjahren.

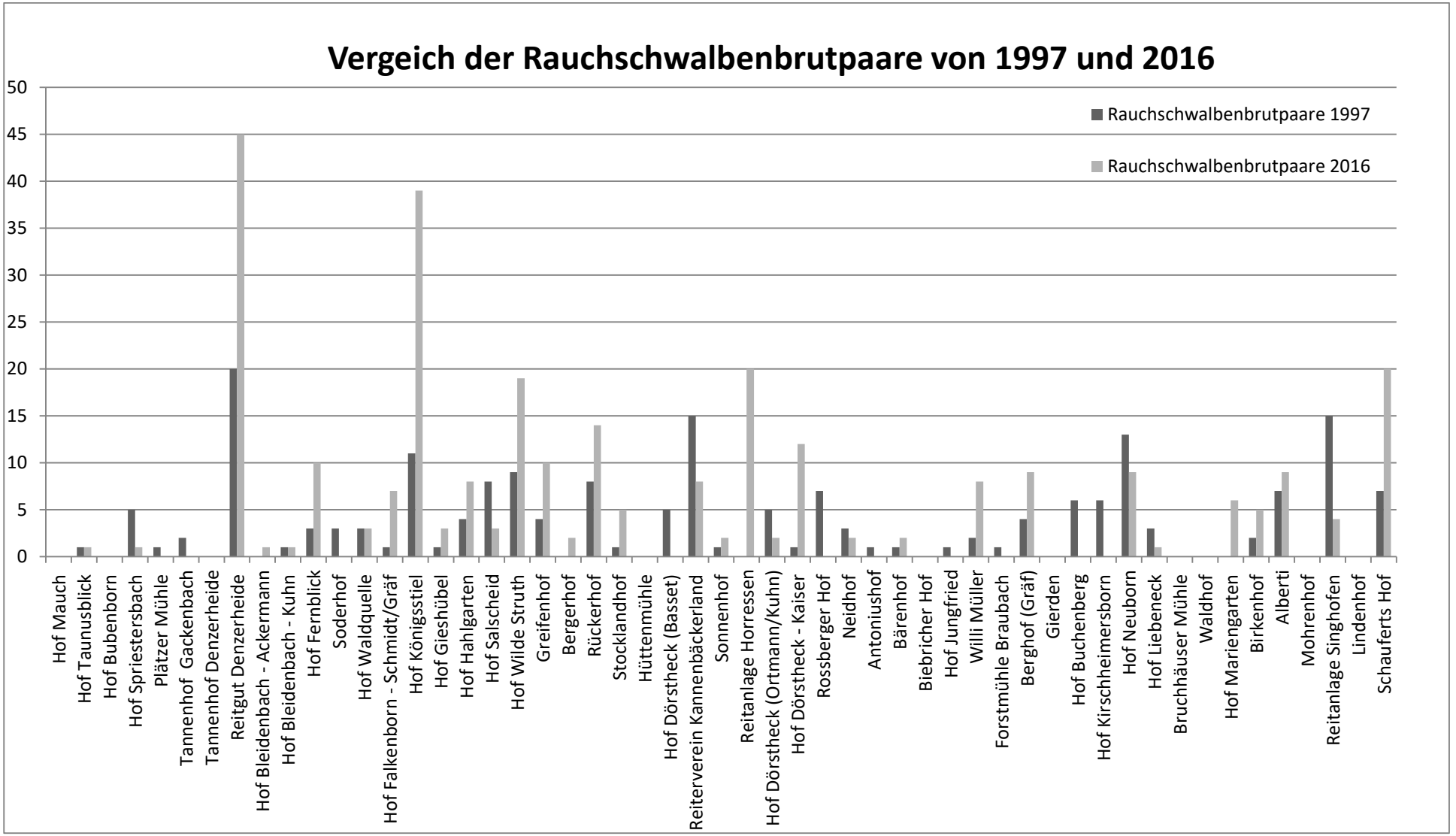
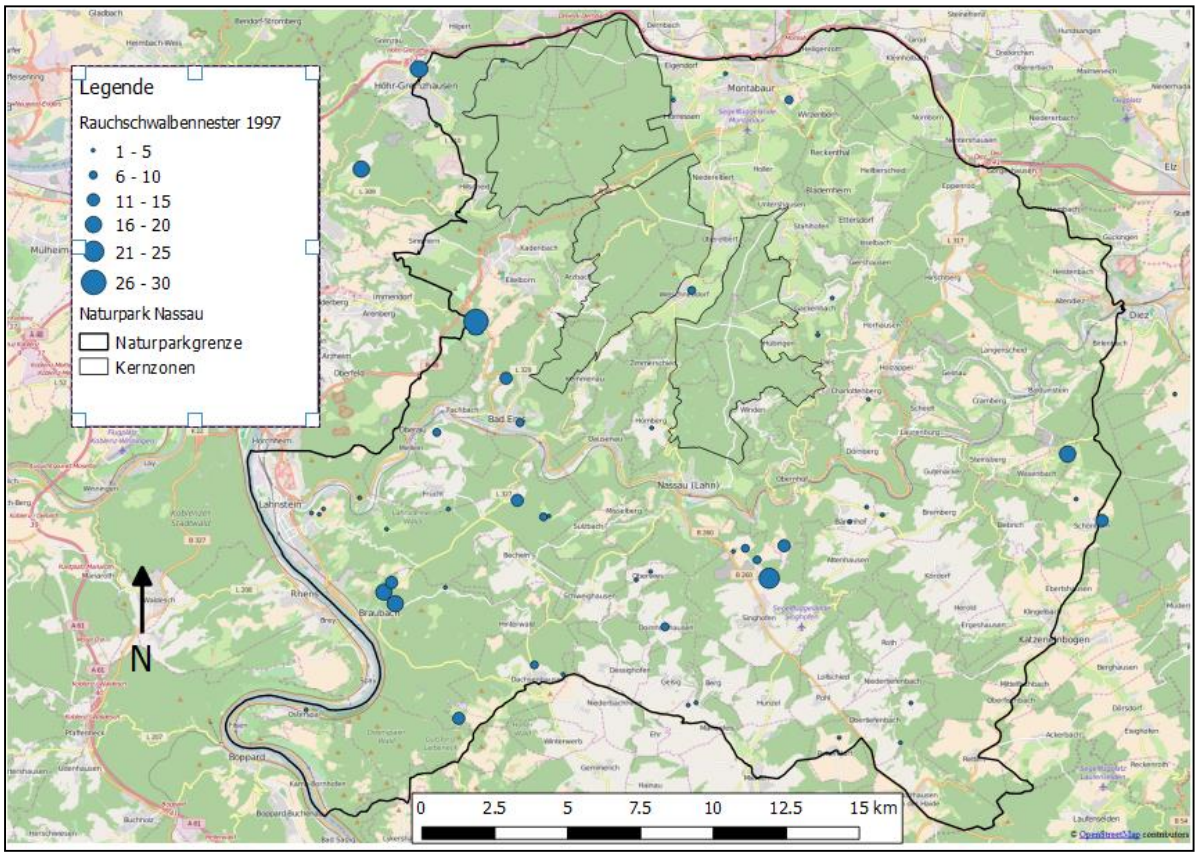


Diagramm 2: Vergleich der Rauchschwalbenbrutpaare aus beiden Kartierungsjahren.

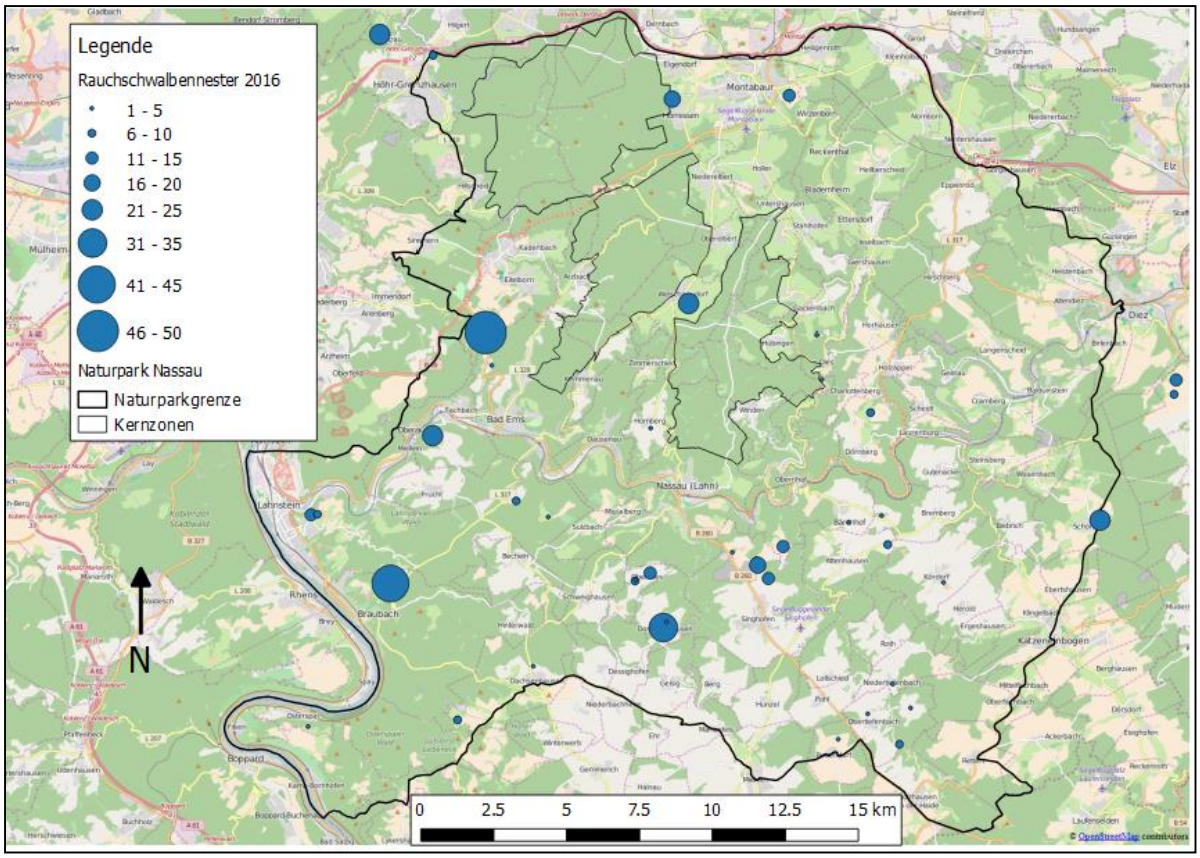
Zur räumlichen Darstellung der Ergebnisse wurden die Anzahl der Nester und die Anzahl der Brutpaare in 5er Klassen eingeteilt (Tab. 4). Alle Standorte, die zwar angefahren worden sind, an denen aber keine Nester festgestellt wurden, sind nicht berücksichtigt. Es zeigt sich, dass Höfe bzw. Reitställe auf denen ein bis fünf Nester bzw. Brutpaare vorkommen abgenommen haben. Im Jahr 1997 war die größte Klasse der vorhandenen Nester 26 - 30, im Jahr 2016 46 - 50. Auffallend ist, dass 1997 im Gegensatz zu 2016 die Größenklassen 31 - 35, 36 - 40, 41 - 45 und 46 - 50 sowohl bei den Nestern als auch bei den Brutpaaren nicht vertreten waren (vgl. Karten 2 - 5).

Größenklassen	Häufigkeit Nester		Häufigkeit Brutpaare	
	1997	2016	1997	2016
1 - 5	28	19	30	19
6 - 10	9	11	10	9
11 -15	6	6	5	3
16 - 20	5	2	4	4
21 - 25	1	4	0	1
26 - 30	1	0	0	0
31 - 35	0	1	0	0
36 - 40	0	0	0	1
41 - 45	0	1	0	1
46 - 50	0	1	0	0

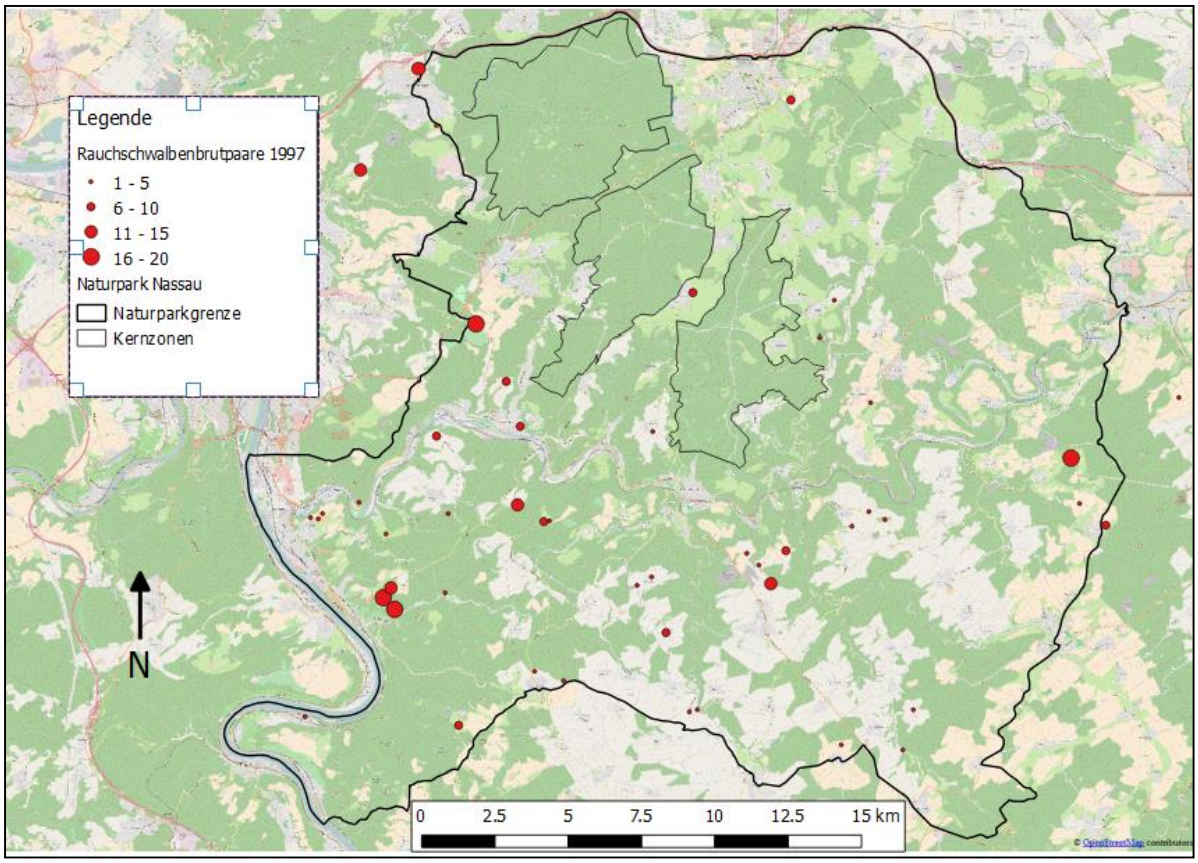
Tab. 4: Einteilung nach Größenklassen und deren Häufigkeit, aufgeteilt nach Nestern bzw. Brutpaaren.



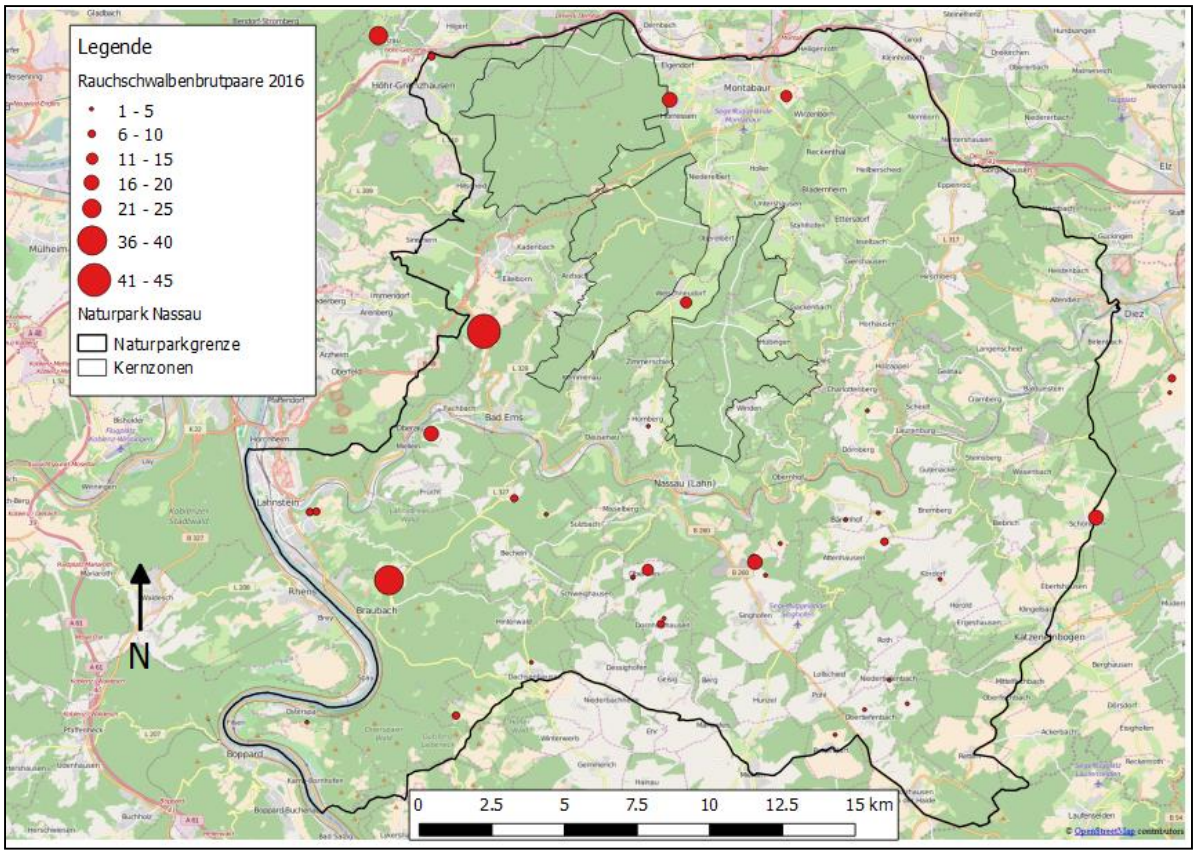
Karte 2: Räumliche Verteilung der Rauchschwalbennester 1997 nach Größenklassen.



Karte 3: Räumliche Verteilung der Rauchschwalbennester 2016 nach Größenklassen.



Karte 4: Räumliche Verteilung der Rauchschwalbenbrutpaare 1997 nach Größenklassen.



Karte 5: Räumliche Verteilung der Rauchschwalbenbrutpaare 2016 nach Größenklassen.

4.3 Ergebnisse der Mehl- und Rauchschwalbenkartierung in der Ortsgemeinde Arzbach 2016 und Vergleich mit der Kartierung aus dem Jahr 1998

Im Jahr 2016 wurden an 33 Häusern Mehlschwalbennester erfasst. An einem Haus, Hauptstraße 16, war ein Rauchschwalbennest angebracht. Ehemalige Kunstnester auf der Trift 17 sind wieder entfernt worden. An der Hauptstraße 41 waren Bretter befestigt, die auf ein Mehlschwalbenvorkommen hinwiesen. Laut Aussage des Hausbewohners konnten dort aber schon seit Jahren keine Schwalben mehr beobachtet werden. Insgesamt wurden 133 Nester erfasst. Von den sechs erfassten Naturnestern waren fünf besetzt und eins unbesetzt (Karte 7 u. 11). Allerdings waren an vielen Häusern Spuren vergangener Bauversuche zu finden. Eine klare Einordnung zu welchem Zeitpunkt der Nestbau aufgegeben bzw. die Nester verlassen wurden, war nicht möglich. In Arzbach zeigte sich, dass Schwalben versuchen ihre Nester ohne geeignetes Baumaterial zu bauen (Abb. 3 rechts). Aus mangelnder Haftungsfähigkeit findet man deshalb oft heruntergefallene Nestteile am Boden. In der Gartenstraße 2 befindet sich ein Naturnest in einem Spalt zwischen dem Dach und der Hauswand (Abb. 3 links). Von den restlichen 127 gefunden Kunstnestern waren 42 besetzt und 85 unbesetzt (Karte 9 u. 13). Damit ergibt sich eine prozentuale Verteilung von ca. 95 % Kunstnestern zu 5 % Naturnestern. Im Jahr 1998 wurden an 19 Häusern Schwalbennester gefunden. Am Haus auf der Horrei 12a war nicht mehr ersichtlich, wie viele der Kunstnester besetzt waren. Nach Rücksprache mit dem Hausbesitzer, der versicherte, dass die Schwalbennester sonst immer besetzt waren, wurde ein Mittelwert von drei unbesetzten zu drei besetzten Nestern angenommen. Insgesamt konnten 61 Nester erfasst werden. Von den 18 Naturnestern waren 14 besetzt und vier unbesetzt (Karte 6 u. 10). Die 43 Kunstnester

unterteilten sich in 25 besetzte Kunstnester und 18 unbesetzte Kunstnester (Karte 8 u. 12). Das Verhältnis von Naturnestern und Kunstnestern lag bei 30 % zu 70 %.

Abb. 3: Kleiner Spalt zwischen Dach und Hauswand der von den Mehlschwalben als Nest genutzt wird (links) und eins der wenigen fertig gebauten und besetzten Naturnester (rechts).

Abb. 4: Viele Bewohner in Arzbach beteiligen sich aktiv am Schwalbenschutz indem sie Kunstnester an ihren Häusern befestigen.

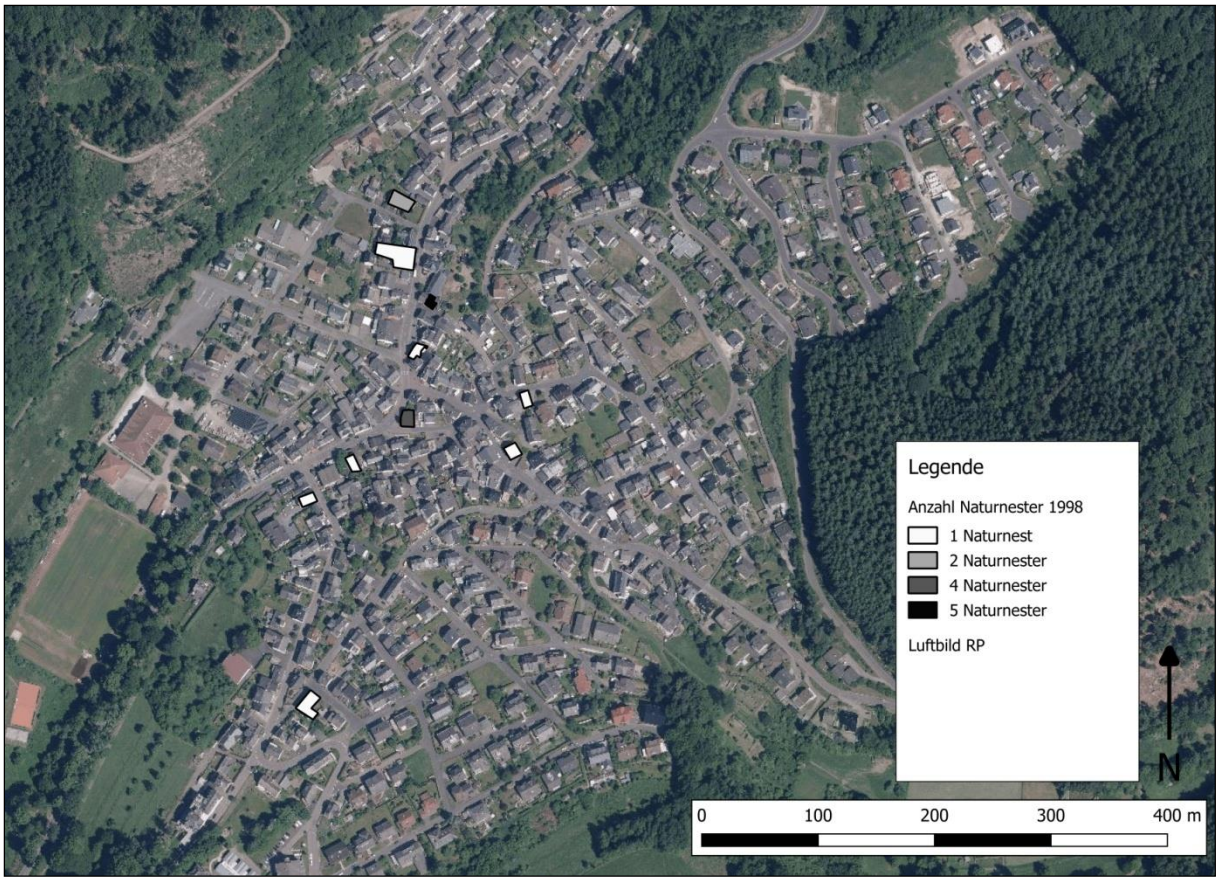
Abb. 5: Auch Eigenkreationen und Kunstnester für Rauchschwalben waren an Häusern zu finden (links). Die Mehlschwalbe beim Anflug eines Kunstnestes und Füttern der Jungen (rechts). Fotos: Stefan Eschenauer.

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Ergebnisse der Kartierung. Auf den darauffolgenden Karten ist die Verteilung und Besetzung der Nester aus beiden Kartierungsjahren dargestellt. Bei Betrachtung der Karte muss die Farbgebung berücksichtigt werden!

Lfd. Nr.	Datum	Adresse	Vogelart	Anzahl Nester				Nesthöhe [m]	Ausrichtung Nest(er)	Farbe des Putzes	Struktur Hauswand	Dachstruktur
				Naturnester		Kunstnester						
				besetzt	unbesetzt	besetzt	unbesetzt					
1	13.06.2016	Hauptstraße 34	Me	1	0	0	2	4,5	S	weiß	P	B
2	13.06.2016	Hauptstraße 60	Me	0	0	0	4	8	F	weiß	P	B
3	13.06.2016	Hauptstraße 62	Me	0	0	1	1	7,5	F	weiß	P	B/L
4	13.06.2016	Hauptstraße 65	Me	0	0	0	4	4	F	weiß	P	B/L
5	13.06.2016	Hauptstraße 45	Me	0	0	0	6	4	S	beige	P	B
6	13.06.2016	Hauptstraße 47	Me	0	0	1	7	6	S	weiß	P	B
7	13.06.2016	Hauptstraße 43	Me	0	0	1	9	8	S	weiß	P	O
8	13.06.2016	Hauptstraße 33	Me	0	1	0	0	4	F	weiß	P	B
9	13.06.2016	Hauptstraße 27	Me	0	0	0	4	7	F	weiß	P	B
10	13.06.2016	Hauptstraße 17	Me	0	0	12	0	10	R	weiß	P	B
11	13.06.2016	Hauptstraße 24	Me	1	0	0	0	6	S	weiß	P	B
12	13.06.2016	Hauptstraße 16	Me	0	0	0	1	8	S	rosa	P	B
13	13.06.2016	Am Rathaus 6	Me	0	0	4	0	6,5	F	grün	P	O
14	13.06.2016	Mittelgasse 10	Me	0	0	2	2	7,5	S	gelb	P	B
15	13.06.2016	Kirchstraße 20b	Me/MS	0	0	1	5	8	F	gelb	P	B
16	13.06.2016	Gartenstraße 2	Me	1	0	0	0	10	F	gelb	P	B
17	13.06.2016	Kastellstraße 42	Me	0	0	2	2	6	F	weiß	P	B
18	14.06.2016	Bergstraße 6	Me	0	0	1	1	6	R	weiß	P	O
19	14.06.2016	Auf der Horrei 2	Me	0	0	1	1	7,5	F	weiß	P	O
20	14.06.2016	Auf der Horrei 12a	Me	0	0	0	8	9	F	weiß	P	B
21	14.06.2016	Bergstraße 1	Me	0	0	2	0	8	R	weiß	P	O
22	14.06.2016	Forsttraße 9	Me	0	0	0	4	7	S	weiß	P	O
23	14.06.2016	Gartenstraße 17	Me	1	0	1	1	6	S	beige	P	O
24	23.06.2016	Flurstraße 3	Me	0	0	3	1	6	F	beige	P	O

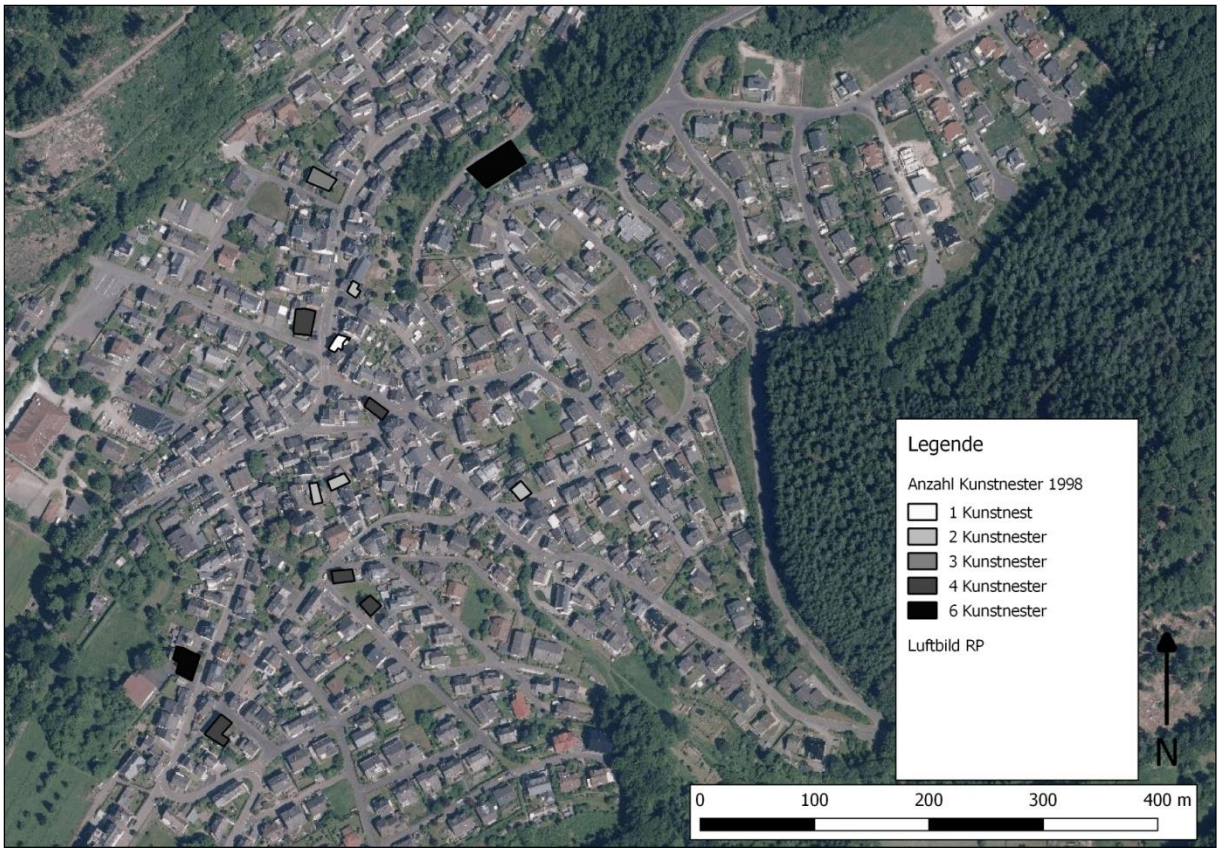
25	23.06.2016	Flurstraße 4	Me	0	0	3	3	8	S	blau-grau	S	B
26	23.06.2016	Limes Weg 4	Me	0	0	2	2	6	F	beige	P	O
27	23.06.2016	Römerstraße 6	Me	0	0	1	3	8	S	weiß	P	O
28	23.06.2016	Mittelgasse 9	Me	0	0	0	2	5	R	weiß	P	B
29	23.06.2016	Auf der Trift 16	Me	0	0	0	2	4	F	weiß	P	O
30	27.06.2016	Forststraße 1	Me	1	0	0	0	7	F	weiß	P	O
31	27.06.2016	Bergstraße 3	Me	0	0	0	8	5	F	weiß	P	B
32	28.06.2016	Wiesenweg 4a	Me	0	0	0	2		F	braun	H	B
33	28.06.2016	Talweg 6	Me	0	0	4	0	6	S	weiß	P	O
	28.06.2016	Hauptstraße 41	--	0	0	0	0		F	beige	P	B
	28.06.2016	Bergstraße 10	MS	1	0	0	0	6	R	weiß	P	B

Tab. 5: Gesamtergebnis der Mehlschwalbenkartierung in Arzbach. Legende: Vogelart: Me = Mehlschwalbe, MS = Mauersegler; Ausrichtung der Nest(er): F = Hausfront, S = Hausseite, R = Hausrückseite; Struktur der Hauswand: H = Holz, P = Putz, S = Sonstiges; Dachstruktur: B = mit Balken, O = ohne Balken, L = Lüftungsschlitz.

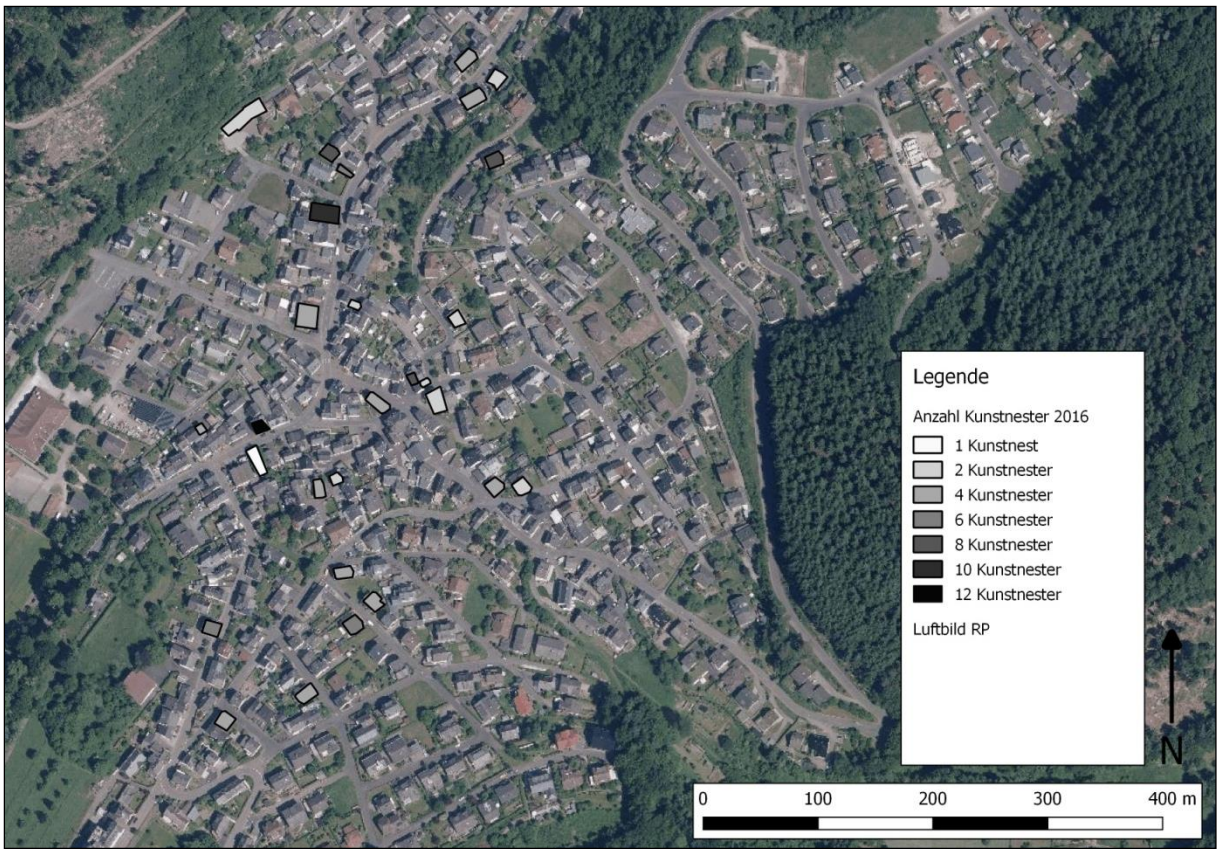


Karte 6: Anzahl Naturnester 1998.

Karte 7:Anzahl Naturnester 2016



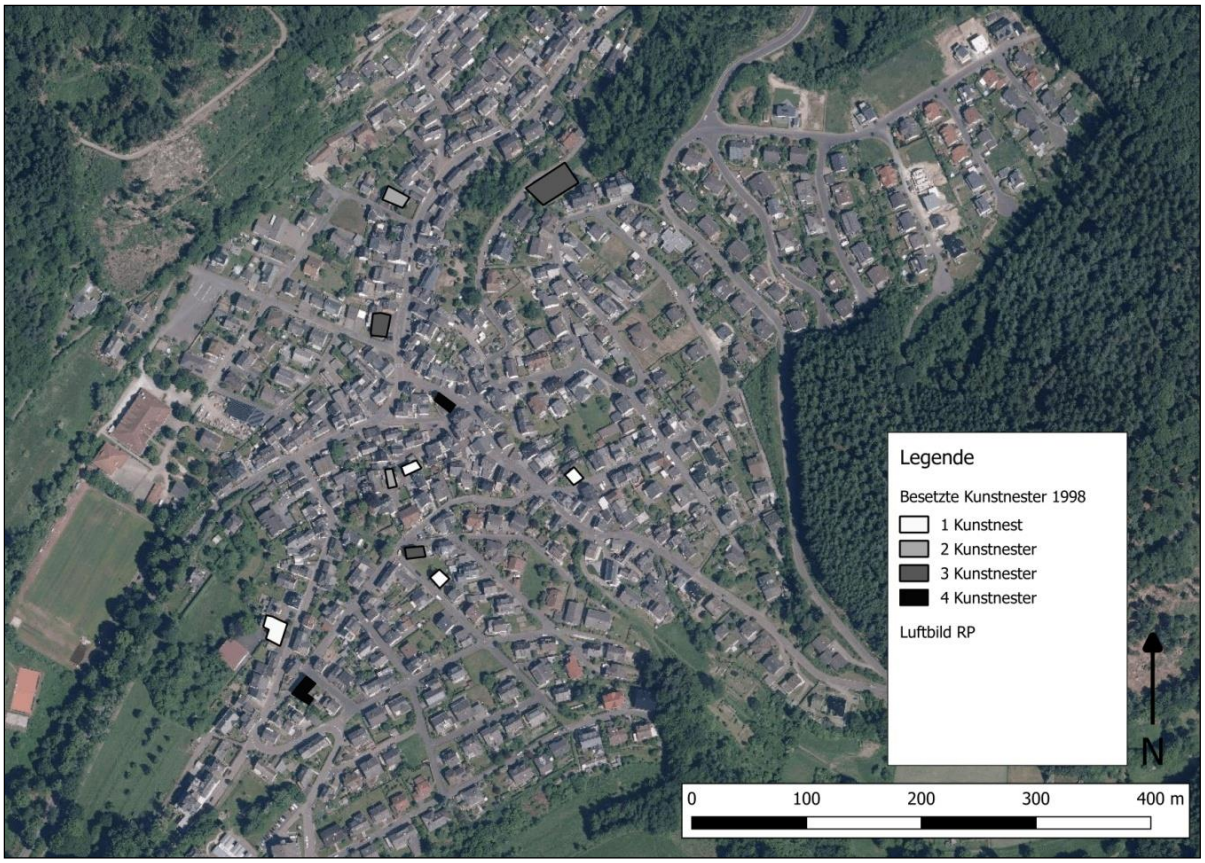
Karte 8: Anzahl Kunstnester 1998



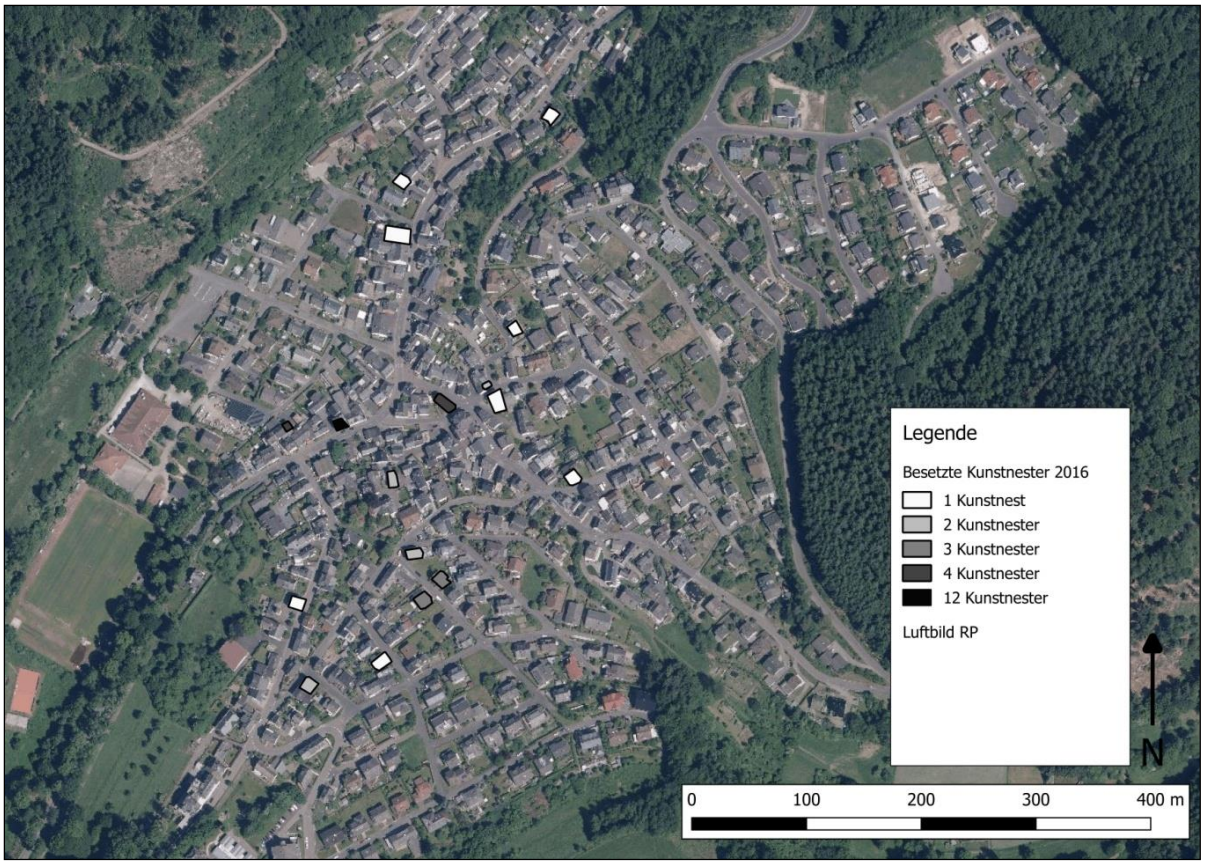
Karte 9: Anzahl Kunstnester 2016.

Karte 10: Besetzte Naturnester 1998.

Karte 11: Besetzte Naturnester 2016.



Karte 12: Besetzte Kunstnester 1998.



Karte 13: Besetzte Kunstnester 2016.

4.4 Erfasste Rauchschwalben und Mauersegler in Arzbach

Der Vergleich der erfassten Rauchschwalbennester und Rauchschwalbenbrutpaare zeigt einen leichten Anstieg (Tab. 5). Der Großteil des Rauchschwalbenvorkommens ist mit acht Brutpaaren in der Halle der Firma "Modigell und Scherer" zu verzeichnen. Am Wohnhaus auf der gegenüberliegenden Straßenseite wurde ebenfalls ein Nest erfasst und auf dem Hof zwischen Arzbach und Kadenbach brütet ebenfalls ein Rauchschwalbenpaar.

Rauchschwalbennester		Rauchschwalbenbrutpaare	
1997	**2016**	**1997**	**2016**
10	17	6	11

Tab. 6: Erfasste Rauchschwalben.

Darüber hinaus konnten zwei Mauerseglerbrutpaare erfasst werden. In der Bergstraße 10 brütet der Mauersegler unter den Dachziegeln auf der Hausrückseite am Dachgiebel. Außerdem ist ein Mauersegler in der Kirchstraße 22 beim Anfliegen eines Nistkastens beobachtet worden.

5. Diskussion

Im Vorhinein der Kartierung war zu vermuten, dass die Witterungsverhältnisse im ersten Quartal 2016 Einfluss auf das Rückkehrverhalten und das Nahrungsangebot (Insekten) und damit auch auf die Schwalbenpopulationen haben könnten. So lag die Durchschnitts-temperatur im März in Rheinland-Pfalz (also circa ein Monat vor der erwarteten Rückkehr der Schwalben) bei 4,1 °C und die Niederschläge bei über 70 l/m². Im April 2016 wurde in Rheinland-Pfalz eine Durchschnittstemperatur von 7,9 °C und ein Niederschlag von 65 l/m² gemessen. Ein Kälteeinbruch Ende April brachte in höheren Lagen Schnee- und Graupelschauer mit sich. Das Tief vertrieb die zuvor oft milden Temperaturen und sorgte an einigen Standorten nachts für Frost (DWD 2016).
Die Aussagen vieler Landwirte dazu waren im Zuge der Kartierung widersprüchlich. Einige berichteten von einer späten Rückkehr der Rauchschwalben in ihre Sommerquartiere, andere von einer frühen Rückkehr. Auch in Arzbach berichteten Bewohner, dass die Mehlschwalben sehr führ zurückkehrten, allerdings in der Zeit des Kälteeinbruches wieder verschwunden waren. Trotz der widrigen Wetterverhältnisse hatten viele der erfassten Rauchschwalben zum Zeitpunkt der Kartierung Junge geboren, die sie bereits mit Nahrung versorgten, welche sie auf Flügen über Rapsfeldern und Wiesen in der Umgebung erbeuteten.
Beim Vergleich der Ergebnisse von 1997 und 2016 ist zu allererst anzumerken, dass zu verschiedenen Zeitpunkten kartiert wurde. Im Jahr 1997 von Juli bis September, im Jahr 2016 von Mai bis Juli. Auf den 52 vergleichbaren Höfen und Reitställen wurden insgesamt sowohl mehr Nester als auch Brutpaare erfasst. Ein Rückgang der Schwalbenvorkommen konnte durch die Kartierung 2016 also nicht bestätigt werden, zumindest nicht im Vergleich zum Jahr 1997. Auf einigen Höfen kam es zu Ansammlungen vieler Rauchschwalben, sodass die dortige Population größer war als zur Zeit der letzten Kartierung 1997. Generell zeigt der Vergleich der Kartierungen eher eine Tendenz hin zu weniger

Rauchschwalbenstandorten, die aber gleichzeitig höhere Brutpaaranzahlen aufweisen. Ob es sich dabei tatsächlich um einen Trend oder eine zufällige Verteilung handelt, müsste durch ein späteres Monitoring herausgefunden werden. Es konnte festgestellt werden, dass auf Höfen mit Vieh die Schwalbenanzahl im Allgemeinen höher war als auf Höfen ohne Vieh (viel Nahrung durch Insekten). So berichteten einige Landwirte, dass die Schwalbenanzahl seit dem Verkauf von Vieh zurückgegangen sei. Doch es gibt auch Ausnahmen. In drei von sechs leeren Viehställen zeigte sich eine recht große Rauchschwalbenkolonie mit bis zu zehn Nestern. Die hohe Anzahl der Schwalben auf einem Hof ohne aktive Viehhaltung könnte darauf zurückzuführen sein, dass sich in unmittelbarer Nachbarschaft ein Hof mit Viehzucht befindet. Dort waren die Schwalben ebenfalls in großer Anzahl aktiv. Generell zeigt sich, dass vor allem Reitställe aufgrund der Umbaumaßnahmen von Viehbetrieben bzw. der Abschaffung von Vieh immer mehr an Bedeutung als Brutplätze für Rauchschwalben gewinnen. Durch die von den Pferden angelockten Insekten finden sie hier genügend Nahrung für die Aufzucht ihrer Jungen (vgl. Diagramm 1 u. 2).

Umbaumaßnahmen und Fassaden-Modernisierungen scheinen im Allgemeinen einen Rückgang der Nesteranzahl zur Folge zu haben. So war festzustellen, dass die Rauchschwalben eher in alten Holzscheunen brüteten als in umgebauten Offenställen. Zudem ließen sich nur wenige bis gar keine Nester in neueren, einseitig offenen Aluminiumställen vorfinden. Da den Tieren ein offenes (gekipptes) Fenster oder ein schmaler Türspalt ausreicht, um Ställe oder Scheunen zu besiedeln zeigt, dass Schwalben keineswegs Ställe mit einem kleinen Einflugloch meiden oder nicht bewohnen. Offene Holzställe wurden ebenso kaum bis wenig bewohnt: Eine große Zahl der Nester war in nicht zugigen Ställen zu beobachten. Erfreulich ist, dass viele Landwirte und Reiterhofbesitzer sich aktiv am Schwalbenschutz beteiligen, indem sie die Türen bzw. Fenster zu den Stallungen oder Scheunen offenstehen lassen, um den Schwalben einen hindernislosen Einflug zu ermöglichen.

Laut Aussagen einiger Hofeigentümer wurden Spatzen als natürliche Konkurrenten der Rauchschwalben genannt. Diese bevölkern in großer Anzahl die Höfe und belegen Schwalbennester. Zudem wurden Katzen als eindeutige Feinde der Schwalben identifiziert. Sie schnappen nach Beschreibungen einiger Landwirte mit ihren Pfoten nach niedrig fliegenden Schwalben und erwischen sie manches Mal sogar. Auch einige größere Vögel machten den Schwalben das Leben schwer: Elstern und Rabenkrähen stibitzten nach Beobachtungen der Landwirte die Eier der Rauchschwalben in offenen Ställen aus deren Nestern.

In Arzbach ist im Vergleich zu 1998 ebenfalls ein Anstieg der Mehl- und der Rauchschwalbenvorkommen zu verzeichnen. Zwar hat die Anzahl der Naturnester abgenommen, allerdings wurde in der Vergangenheit in Arzbach durch eine relativ hohe Anzahl von Kunstnestern viel für den Schwalbenschutz unternommen.

Auch wurden in der Ortslage Arzbach von einigen Bewohnern Elstern beobachtet, wie sie die Eier der Schwalben aus den Nestern stehlen. In den letzten Jahrzehnten wurden Städte und Dörfer zunehmend durch die Elster besiedelt (GEDEON ET AL. 2014 S. 394), sodass neben den Prädatoren Sperber, Turm- und Baumfalke, Steinmarder auch die Elster vermehrt zu den natürlichen Feinden der Mehlschwalben geworden sein könnte. Auch das Besetzen von Schwalbennestern durch Spatzen konnte beobachtet werden.

In Arzbach zeigt sich, dass Mehlschwalben nach Umbaumaßnahmen, z.B. am Giebel eines Hausdaches dem Gebäude fernblieben und es zumindest nicht mehr als Brutplatz nutzten. So berichtete eine Bewohnerin, dass nach dem Anbringen von Brettchen zum

Schmutzauffang (trotz einigem Abstand zu den Nestern) in den darauffolgenden Jahren keine Schwalben mehr am Haus brüteten. Grundsätzlich wurde festgestellt, dass Mehlschwalben bevorzugt an Dachüberständen und Häusern mit Querbalken am Dachgiebel brüten, den Bereich von Lüftungsöffnungen jedoch meiden. So konnten zwar mehrere besetzte Kunstnester an Giebeln mit Lüftungen kartiert werden, allerdings wurden mehr Brutpaare in Kunstnestern an Giebeln ohne Lüftungsöffnungen gezählt. Desweiteren zeigte sich, wie in BRAUN & WIEGHARDT (2003), dass helle, verputzte Hausfassaden und eine Höhe von circa sechs Metern bevorzugt werden.
Abschließend ist noch zu bemerken, dass in Arzbach an 33 von ca. 557 Häusern Nester gefunden wurden. Von den 133 Nestern waren 47 besetzt. Das bedeutet, dass in Arzbach an 8 % der Häuser Mehlschwalben vorkommen. Dieser Wert ist ohne Vergleichswerte schwer einzuordnen, denn Ortslagen, die abseits des Dorfkernes liegen oder Gebäude, die aufgrund eines Hindernisses durch einen Balkon oder einen größeren Baum nicht frei angeflogen werden können, sowie auch feuchte Standorte, werden generell von Mehlschwalben gemieden. Weitere Kartierungen in Siedlungsgebieten im Naturpark Nassau könnten Vergleichswerte in weiteren Siedlungen geben und Aufschluss über das tatsächliche Vorkommen der Schwalbenart geben.

Fazit

Ein Rückgang der Rauchschwalben konnte in der vorliegenden Kartierung nicht belegt werden. Im Gegenteil: Sowohl auf den Höfen und den Reitställen als auch in der Ortsgemeinde Arzbach wurde ein Anstieg des Schwalbenvorkommens im Vergleich zu 1997 bzw. 1998 verzeichnet. In Arzbach kann das auf die Unterstützung der Bevölkerung zurückzuführen sein. Hier wurden nach der letzten Kartierung des Naturparks in erhöhtem Maße Kunstnester angebracht. Auch durch die Arbeit des NABU Westerwaldes wurde durch das Anbringen von Kunstnestern aktiv am Schwalbenschutz gearbeitet. Auf den meisten Aussiedlerhöfen und Reitställen im Naturpark ist die Bereitschaft Schwalben "zuzulassen" ausgeprägt, sodass auch hier die Mithilfe der Bevölkerung ein Grund für die höhere Schwalbenpopulation sein kann.
Nach GEDEON ET AL. (2014) und SUDFELDT ET AL. (2012) gab es in den vergangen Jahrzehnten allerdings einen starken Rückgang der Schwalbenpopulationen in Deutschland. Momentan hat sich das Niveau auf einem niedrigen Level eingestellt.
Um das Niveau der Schwalbenpopulationen im Naturpark Nassau nachhaltig zu verbessern oder zumindest auf dem jetzigen Stand zu erhalten, wird eine gezielte Sympathieaktion für sinnvoll erachtet. Auf Aussiedlerhöfen und Reitställen könnten besonders diejenigen mit Kunstnestern ausgestattet werden, auf denen die Population zurückgegangen ist. In den Ortschaften könnte mit Hilfe von Flyern weitere Aufklärungsarbeit geleistet werden, um das Bewusstsein der Menschen für den Schwalbenschutz weiter zu steigern und auch Naturfreunde zu motivieren, Kunstnester aufzuhängen und sich somit aktiv am Schwalbenschutz zu beteiligen.

7 Literaturverzeichnis

BRAUN, U. & ALBERTI, O. (1997): Zum Vorkommen der Rauschwalbe (*Hirundo rustica*) im Naturpark Nassau“. Naturpark Nassau.

BRAUN, U. & MEYER, S. (1998): Die Verbreitung der Mehl- (*Delichon urbica*) und Rauchschwalbe (*Hirundo rustica*) in Arzbach. Naturpark Nassau.

Braun, U. & Wieghardt, A. (2003) Zum Vorkommen von Mehlschwalbe (*Delichon urbica*) und Mauersegler (*Apus apus*) in Nassau und Braubach / Naturpark Nassau.

DEUTSCHER WETTERDIENST (DWD 2016): URL: https://www.dwd.de/DE/presse/pressemitteilungen/DE/2016/20160330_deutschlandwetter_maerz_news.html und https://www.dwd.de/DE/presse/pressemitteilungen/DE/2016/20160429_deutschlandwetter_april_news.html

GEDEON, K., GRÜNEBERG, C., MITSCHKE, A., SUDFELDT, C., EICKHORST, 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., WITT, K., DOUGALIS, P. (2014): Atlas Deutscher Brutvogelarten – Atlas of German Breeding Birds. Herausgegeben von der Stiftung Vogelmonitoring und dem Dachverband Deutscher Avifaunisten. Münster.

HEINZEL, H., FITTER, R., PARSLOW, J. (1996): Pareys Vogelbuch – Alle Vögel Europas, Nordafrikas und des mittleren Ostens“;, S. 206.

JONSSON, L. (1999): Die Vögel Europas und des Mittelmeerraums, Kosmos Naturführer, S. 364.

LANDESAMT FÜR LANDWIRTSCHAFT UND GEOLOGIE DES FREISTAATS SACHSEN (2011) -“Rauch- und Mehlschwalben – Mitbewohner unserer Gebäude“.

MINISTERIUM FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT, ERNÄHRUNG, WEINBAU UND FORSTEN (MULEWF 2014): Rote Liste der Brutvögel in Rheinland-Pfalz.

NATURSCHUTZBUND DEUTSCHLAND E.V. (NABU 2016): URL: https://www.nabu.de/tiere-und-pflanzen/aktionen-und-projekte/vogel-des-jahres/1979-rauchschwalbe/ und https://www.nabu.de/tiere-und-pflanzen/aktionen-und-projekte/stunde-der-gartenvoegel/ und https://www.nabu.de/tiere-und-pflanzen/aktionen-und-projekte/vogel-des-jahres/1974-mehlschwalbe/

RICHARZ, K., BEZZEL, E., HORMANN, M. (2001): Taschenbuch für Vogelschutz, S. 284 u. 287.

SUDFELDT, C., BAIRLEIN, F., DRÖSCHMEISTER, R., KÖNIG, C., LANGGEMACH, T. & WAHL, J. (2012): Vögel in Deutschland – 2012. DDA, BfN, LAG VSW, Münster.

SUDFELDT, C., DRÖSCHMEISTER, R., FREDERKING, W., GEDEON, K., GERLACH, B., GRÜNEBERG, C., KARTHÄUSER, J., LANGGEMACH, T., SCHUSTER, B., TRAUTMANN, S. & WAHL, J. (2013): Vögel in Deutschland – 2013. DDA, BfN, LAG VSW, Münster.

WAHL, J., DRÖSCHMEISTER, R., GERLACH, B., GRÜNEBERG, C., LANGGEMACH, T., TRAUTMANN, S. & SUDFELDT, C. (2015): Vögel in Deutschland – 2014. DDA, BfN, LAG VSW, Münster.