

Die Winterbestände des Mäusebussards (*Buteo buteo*), des Turmfalken (*Falco tinnunculus*) und anderer Greifvögel in der Feldflur des südlichen Oberrheins

Teil 2: Erfassungen 2017/18, 2018/19 und 2019/20

Karl Westermann und Jürgen Rupp

Summary:

WESTERMANN, K., & J. RUPP (2021): The winter populations of the Eurasian Buzzard (*Buteo buteo*), the Common Kestrel (*Falco tinnunculus*) and other raptors in the open country areas of the southern upper Rhine valley. Part II: Surveys of the years 2017/18, 2018/19 and 2019/20. – Naturschutz am südlichen Oberrhein 10: 117-144.

Former censuses of birds of prey in open-land habitats in the southern Upper Rhine Plain (WESTERMANN & RUPP 2018) were continued midwinter in 2017/18, 2018/19 and 2019/2020. Volunteers recorded birds of prey using standardized methods over approximately three week periods on 36 or 37 open land areas with an average size of around 9 km². The total area remained largely constant at 318 to 334 km². Common Buzzards (B) and Kestrels (K) continued to be by far the most common species. The mean midwinter abundances of the Common Buzzard increased statistically significantly from 1.82 B / km² (2017/18) to 2.14 B / km² then 2.53 B / km² (2019/20). The mean midwinter abundances of the Kestrel followed the same trend in a statistically significant manner and reached 4.69 K / 10 (!) km² (2017/18), 6.07 K / 10 km² (2018/19) and 7.91 K / 10 km² (2019/20). The populations of the two species were larger under weather conditions with lower rainfall and higher numbers of "warm" winter days (midday temperatures of at least 8 °C). Consequently, a causal relationship between population fluctuations and weather factors can be assumed. Extrapolations for the entire study area with an open land area of around 1180 km² resulted in 2100 to 3000 Buzzards and 550 to 900 Kestrels for the three-year study period. – The abundances of the individual study areas varied widely in both species. Although they increased from winter to winter, the ranking of the areas according to their abundances remained the same. Changes of location can impact the determined abundances. The proportion of Buzzards changing locations was statistically higher in smaller study areas.

After decades of intensification of land use and the deterioration in the quality of winter habitats, above-average abundances or concentrations of birds of prey and other species were found in individual arable areas with organic farming or widespread green manure (especially *Sinapis* species). Systematic surveys on such areas in comparison with traditionally cultivated areas are encouraged. Since it has not been sufficiently investigated yet, mapping of birds of prey and other species on large areas with organic winegrowing would be useful for the next winters.

During the three midwinters, one to four Hen Harriers per census were found in 19 areas. The rare event of a bathing Hen Harrier was photographically documented.

Keywords: *Buteo buteo*, Eurasian Buzzard, *Falco tinnunculus*, Common Kestrel, *Circus cyaneus*, Hen harrier, recording methods, winter population, winter densities, foraging habitats, southern upper Rhine valley.

1. Einleitung

Mäusebussard und Turmfalke sind bei weitem die häufigsten Greifvogelarten Baden-Württembergs, die hier auch im Winter am zahlreichsten auftreten und in der Feldflur gut beobachtet und erfasst werden können (BAUER et al. 1995). Sperber (*Accipiter nisus*) und Habicht (*Accipiter gentilis*) kommen in geringerer Dichte als Mäusebussard und Turmfalke verbreitet vor, leben

jedoch ganzjährig überwiegend in deckungsreichem Gelände und sind im Winter in der Feldflur nur spärlich bzw. ziemlich selten anzutreffen. In der Feldflur der Oberrheinebene gehören Kornweihe (*Circus cyaneus*), Rotmilan (*Milvus milvus*), Wanderfalke (*Falco peregrinus*) und Merlin (*Falco columbarius*) zu den spärlichen oder ziemlich seltenen Wintervögeln (BAUER et al. 1995, MULLER et al. 2017, WESTERMANN & RUPP 2018).



Abb. 1: Turmfalke. Foto: Wolfgang SPEER.

Die Winterpopulation des Mäusebussards besteht am südlichen Oberrhein aus Vögeln unterschiedlicher Herkunft (HÖLZINGER 1987, MAUMARY et al. 2007, BAIRLEIN et al. 2014): Einheimische Brutvögel sind weitgehend Standvögel. Jungvögel im ersten Lebensjahr ziehen teilweise in SW- bis SSW-Richtung ab. Schneeflüchter stammten in Baden-Württemberg häufig aus Gebieten zwischen der oberen Elbe und Baden-Württemberg. Wintergäste aus dem Schwarzwald und tägliche Nahrungsgäste von den westlichen Schwarzwald-Randlagen machen vermutlich zeitweilig einen erheblichen Teil der Wintervögel des südlichen Oberrheins aus (vgl. WESTERMANN & RUPP 2018). Turmfalken aus Deutschland sind überwiegend Standvögel oder Kurzstreckenzieher, aber auch Mittelstreckenzieher (BAIRLEIN et al. 2014).

Erfassungen des winterlichen Greifvogelbestandes auf einer Kontrollfläche können von vielen Faktoren abhängen. Für den südlichen Oberrhein nannten WESTERMANN & RUPP (2018) einige Belege oder machten verschiedene Sachverhalte anhand von eindeutigen Beispielen wahrscheinlich:

- Die vorherrschenden Biotopstrukturen (z.B. Äcker und die jeweiligen Anbauten/ Ansaaten, Heuwiesen, Obstkulturen, Reben, Grundwasserstände, Biolandbau, Grad der Ausräumung)
- Ihre momentanen Veränderungen infolge von Pflegeeingriffen der Bewirtschafter (z.B. Pflügen mit nachfolgend regelmäßigen Ansammlungen von Bussarden, Brache)

- Kleinräumige und großräumige Wetterlagen
- Entfernung zum westlichen Schwarzwaldrand, Winterflüchter und tägliche Nahrungsgäste aus dem Schwarzwald
- Entfernung zu Wäldern und Feldgehölzen
- Zerschneidungen, Freizeitbetrieb
- Größe und Form der Kontrollfläche, Übersichtlichkeit der Kontrollfläche
- Aufenthaltsdauer des Beobachters auf der Kontrollfläche, Einsatz eines Autos, Erfahrung des Beobachters, gleichzeitige Erfassung oder Beobachtung weiterer Arten
- Zeitpunkt der Erfassung in den „Winter“-Monaten Dezember/ Januar (Februar)
- Tageszeit der Kontrolle.

Die Vielfalt der Faktoren führt zu einer großen Streuung der Abundanzen, nicht nur bei einem Vergleich verschiedener Kontrollflächen, sondern auch bei regelmäßig wiederholten Kontrollen auf derselben Fläche. Einzelne Erfassungen auf einzelnen Kontrollflächen ergeben daher meist nur qualitative Bestätigungen allbekannter Abundanzen (vgl. WESTERMANN & RUPP 2018).

Repräsentative Daten sind am ehesten bei Erfassungen innerhalb eines kurzen Mittwinter-Zeitraums auf vielen, ausreichend großen, breit gestreuten Kontrollflächen zu erwarten. Aus der südlichen Oberrheinebene lagen aus vier Wintern der 1980er und 1990er Jahre solche Erfassungen der Fachschaft für Ornithologie vor, die eine Reihe von zuverlässigen Ergebnissen zu Abundanzen,

Winterbeständen, bevorzugten Nahrungsbiotopen u.a. sowie methodischen Rahmenbedingungen (siehe oben) erbrachten (WESTERMANN & RUPP 2018).

In den Mittwintern 2017/2018, 2018/2019 und 2019/2020 wurden die früheren Erfassungen im gleichen Untersuchungsgebiet und in derselben Winterperiode wieder aufgenommen. Die Ergebnisse werden hier dokumentiert und soweit möglich mit früheren Befunden verglichen.

2. Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet in den Landkreisen Lörrach (LÖ), Breisgau-Hochschwarzwald (FR), Emmendingen (EM) und Ortenaukreis (OG) sowie im Stadtkreis Freiburg (FR) war mit jenem der späten 1990er Jahre (WESTERMANN & RUPP 2018) identisch: Oberrheinebene, Vorbergzone, Kaiserstuhl, Tuniberg, Nimberg, breite Talebenen von Schwarzwaldflüssen am westlichen Schwarzwaldrand. Das Untersuchungsgebiet nimmt eine Grundfläche von etwa 1800 km² ein, von denen etwa 1180 km² auf die Feldflur, der Rest auf Wälder, Siedlungen und große Gewässer (Rhein, große Baggerseen) entfallen. Die Wälder mit einer Gesamtfläche von etwa 320 km² sind weit über das Untersuchungsgebiet verteilt.

3. Methode und Materialien

Die aktuellen Erfassungen wurden im Rahmen eines Untersuchungsprogramms der Fachschaft für Ornithologie durchgeführt. Es war weitgehend an den früheren Erfassungen orientiert (WESTERMANN & RUPP 2018) und wurde von J. RUPP aufwändig organisiert. Von den ehemals 90 beteiligten Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern waren 21 wiederum dabei, was auch den „Generationenwechsel“ in den vergangenen Jahrzehnten widerspiegelt. Von großer Bedeutung für den Erfolg der neuerlichen Erfassung war, dass Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter in Anzahl gewonnen werden konnten, die nicht Mitglieder der Fachschaft sind.

3.1 Methodische Ansätze

Die Methoden wurden weitgehend an den früheren Erfassungen orientiert (siehe WESTERMANN & RUPP 2018):

- Da die Abundanzen der Greifvögel im Winterhalbjahr stark streuen, sind am ehesten auf großen Kontrollflächen repräsentative Abundanzen zu erwarten.

- Daher wurden mindestens (6 bis) 10 km² große Flächen der Feldflur, also „Offenland“ ohne Wälder, Siedlungen und große Gewässer, für eine Bearbeitung an einem Tag empfohlen. Unter günstigen Bedingungen kann ein Beobachter eine 20 bis 30 km² große Feldflur an einem Tag bearbeiten.
 - Ausnahmen galten wiederum für einheitlich strukturierte oder durch Wälder und Siedlungen isolierte Sonderflächen.
 - Die jeweilige Untersuchungsperiode wurde wiederum jeweils auf den Mittwinter zwischen Weihnachten und Mitte Januar auf den Tag genau festgelegt. Bei stabilen Wetterverhältnissen ohne Schneelagen in der Rheinebene kann in dieser Zeit am ehesten mit einigermaßen stabilen Beständen gerechnet werden.
 - Die Erfassungen waren auf die Tageszeit von 9 Uhr bis etwa 15 Uhr festgelegt und sollten möglichst aus einem PKW heraus durchgeführt werden. In übersichtlichen Gebieten war auch eine Fahrradtour für die Zählung zulässig. Erfassungen zu Fuß waren ausdrücklich ausgeschlossen.
 - Die Kontrollflächen sollten möglichst geschlossen in einigermaßen einheitlichen Räumen liegen und eindeutig auf topografischen Karten und im Gelände durch (große) Straßen, Waldränder, Siedlungen oder größere Fließgewässer abgrenzbar sein.
 - Linienkartierungen und abgesehen von Sonderfällen auch Kartierungen auf langgezogenen, schmalen Flächen waren zu vermeiden. Aus mehreren isolierten Teilflächen zusammengesetzte Kontrollflächen waren nur sinnvoll, wenn alle Teilflächen die oben angeführten Mindestmaße erfüllten.
 - Die Zählungen sollten „zügig“ erfolgen, weil mit zunehmender Aufenthaltsdauer des Beobachters eher Erfassungsfehler durch erzwungene Ortswechsel und vermehrte Zu- oder Abwanderungen vorkommen können.
 - Ein wesentlicher Ansatz bestand darin, dass eine einmal gewählte Kontrollfläche möglichst in den folgenden Wintern beibehalten werden sollte.
 - Die Anforderungen an das Ergebnisprotokoll blieben unverändert (siehe WESTERMANN & RUPP 2018).
- Wie schon in früheren Jahren wurden die Abundanzen von Mäusebussard (M) und Turmfalke (T) nur für das jeweilige Offenland berechnet.

Definitionen:

Abundanz (M) = Zahl der M/ 100 ha Offenland

Abundanz (T) = Zahl der T/ 1000 ha Offenland

Die unterschiedlichen Bezugsflächen für die beiden Arten führen zu anschaulichen Maßzahlen der Abundanz, meistens Werten zwischen 1 und 10 (vgl. weitere Ausführungen in WESTERMANN & RUPP 2018).

3.2 Erfassungszeiträume und Kontrollflächen

Die Tabellen 1 und 2 enthalten Angaben zu den Erfassungszeiträumen, der Zahl der Kontrollflächen und Daten zu ihren Offenland-Flächengrößen.

Die vorgegebenen Erfassungszeiträume betragen 18 bis 20 Tage (Tabelle 1). In den drei Erfassungsperioden wurden jeweils 36 oder 37 Kontrollflächen bearbeitet. 27 Kontrollflächen wurden in allen drei Jahren untersucht, wobei allerdings ihre Abgrenzungen und Größen in etlichen Fällen geringfügig oder selten auch mäßig verändert wurden. Eine Kontrollfläche wurde in allen drei Jahren von einer erhöhten Stelle mit einer guten Sicht über 5,2 km² Offenland von zwei erfahrenen Beobachtern über jeweils drei Stunden mit Hilfe von Fernrohren und Ferngläsern überblickt, um auch Informationen über Aufenthaltsdauer und Ortswechsel von Mäusebussarden und Turmfalken zu gewinnen.

Die Verteilung der Kontrollflächen auf verschiedene Größenklassen ihres Offenlandes zeigt Abbildung 2. Ein nicht zu vernachlässigender Anteil der Kontrollflächen wies Größen auf, die gering bis mäßig (5,0 bis 5,9 km²) oder erheblich unterhalb der vorgegebenen Mindestgröße von 6 km² lagen. Unter diesen befanden

sich allerdings auch etliche der oben genannten Sonderflächen.

Gegenüber den Erfassungen 1997/98 und 1998/99 sank die durchschnittliche Größe der Kontrollflächen von etwa 13 km² (Tabelle 2 in WESTERMANN & RUPP 2018) auf etwa 9 km², weil die (zu) kleinen Kontrollflächen deutlich häufiger und mehr als 10 km² große Flächen wesentlich seltener gewählt wurden (Abb. 3).

Die Lage und Verteilung der Kontrollflächen im Untersuchungsgebiet ist aus den Abbildungen 14 bis 16 (S. 126/ 127) zu ersehen. Untersuchungslücken entstanden vor allem im Markgräflerland und wie schon in früheren Jahren im Kaiserstuhl.

3.3 Kontrollzeiten

Wie schon früher (Abb. 27 in WESTERMANN & RUPP 2018) verwendeten die Beobachter in allen drei Erfassungsperioden auf kleinen Kontrollflächen signifikant mehr Zeit pro km² als auf größeren (Abb. 4 bis 6), rechnerisch beispielsweise für eine 5 km² große Fläche mindestens doppelt so viel für jeden km² wie für eine

Tab. 1: Greifvögel im Nahrungshabitat der Winter 2017/18 bis 2019/20 in der Feldflur der südlichen Oberrheinebene: Erfassungszeiträume und Anzahl der berücksichtigten Kontrollflächen.

Winter	2017/18	2018/19	2019/20
Erfassungszeitraum*	26.12. bis 14.01.	26.12. bis 13.01.	26.12. bis 12.01.
Zahl der Kontrollflächen**	36	36	37

*: In sehr seltenen Fällen musste ein Beobachter einen Termin wählen, der bis zu 3 Tage außerhalb des vorgegebenen Erfassungszeitraums lag; da in diesem Intervall jedoch keine wesentlichen Wetteränderungen vorkamen, wurden die Daten ebenfalls berücksichtigt. Bei zwei Überschreitungen um mindestens zwei Wochen konnten die Daten leider nicht verwendet werden.

** : Da ein Beobachter manchmal mehr als eine Erfassung auf einer bestimmten Fläche durchgeführt hatte, war die Summe aller Kontrollen höher als die Summe der Kontrollflächen. Fielen mehrere Kontrollen in die vorgegebene Erfassungsperiode, wurde diejenige berücksichtigt, die unter günstigen Bedingungen (Wetter, Zeitaufwand u.a.) möglichst im mittleren Teil der Periode erhoben worden war.

Tab. 2: Offenland-Größe der berücksichtigten Kontrollflächen. Überschneidungen von Kontrollflächen kamen dank einer aufwändigen Organisation nur ausnahmsweise vor; sie wurden gegebenenfalls angepasst, indem eine der beiden Teilflächen nicht berücksichtigt wurde.

Winter	2017/18	2018/19	2019/20
Variationsbereich der Kontrollflächen [km ²]	2,7 - 22,7	3,1 - 27,0	3,1 - 23,2
Mittelwert der Kontrollflächen [km ²]	8,8	9,3	8,7
Summe der Kontrollflächen [km ²]	317,9	334,3	323,7

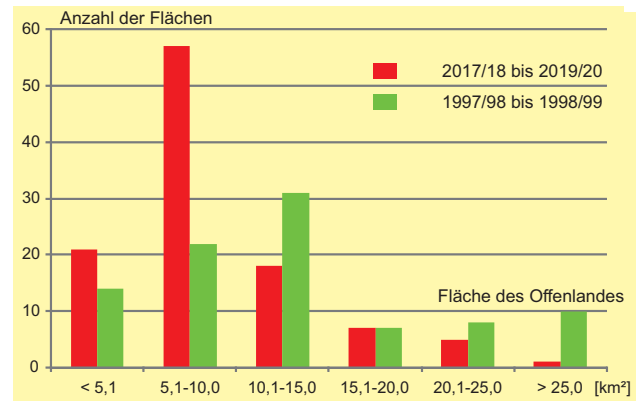
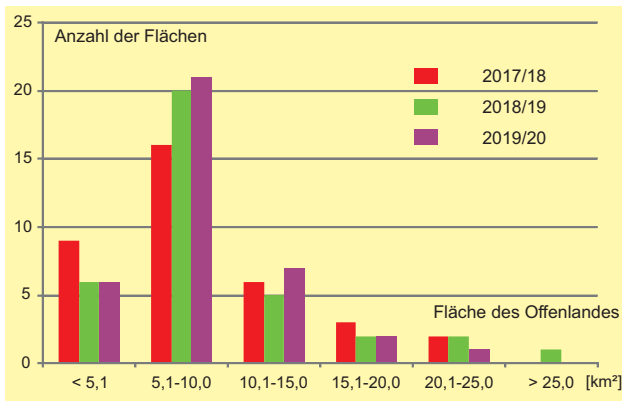


Abb. 2 und 3: Verteilung der Fläche des Offenlandes in den drei Erfassungsperioden sowie insgesamt im Vergleich mit den Wintern 1997/98 und 1998/99 (aus WESTERMANN & RUPP 2018).

20 km² große. Damit muss geprüft werden, ob auf kleinen Kontrollflächen durchschnittlich größere Abundanzen ermittelt wurden (siehe oben und Tabelle 4 in WESTERMANN & RUPP 2018). Die Formulierung des Merkblatts, dass „zügig“ zu zählen sei, war offensichtlich nicht genau genug.

3.4 Witterung

Sehr kalte Wetterperioden, anhaltende ergiebige Regenfälle und scharfer Wind (vgl. Beispiele in WESTERMANN & RUPP 2018) und Schneelagen können zu Bestandsrückgängen und -einbrüchen führen. Daher werden hier die Tagestemperaturen zur Mittagszeit, Niederschlagssummen und Schneeverhältnisse in der Oberrheinebene und im nahen Schwarzwald qualitativ charakterisiert (nach Daten aus www.kachelmannwetter.com für die zentral (in der Rheinebene) liegende Wetterstation Lahr und für Schneehöhen einzelne Wetterstationen im Schwarzwald sowie Aufzeichnungen vieler Beobachter).

Wie schon die früheren Winter (WESTERMANN & RUPP 2018) fielen auch 2017/18, 2018/19 und 2019/20 die Perioden zwischen Anfang Dezember und Mitte Januar (Ende der jeweiligen Erfassungsperioden) in der Rheinebene jeweils recht mild aus. „Kaltes“ Wetter mit mittäglichen Temperaturen von höchstens 3 °C und sehr wenigen Tagen mit leichtem Frost war ziemlich gleichmäßig in allen drei Wintern

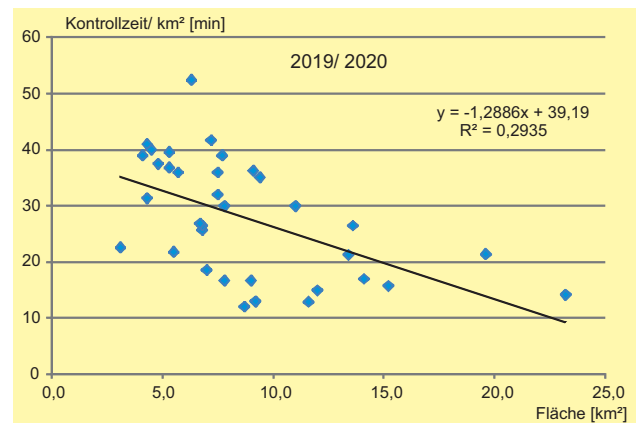
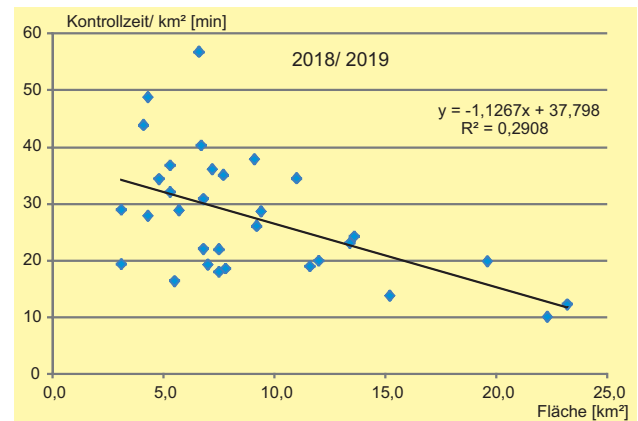
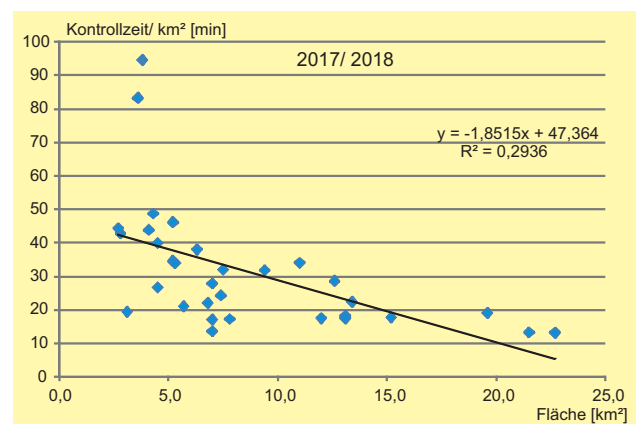


Abb. 4 bis 6: Aufenthaltsdauer des Beobachters/ Fläche auf seiner bearbeiteten Kontrollfläche in Abhängigkeit von deren Größe in den drei Mittwintern der Untersuchungsperiode.

in der Minderzahl. Tage mit „kühlen“ Mittags-Temperaturen (4 bis 7 °C) dominierten 2017/18 (an etwa der Hälfte aller Tage), waren jedoch 2018/19 deutlich seltener und 2019/20 am seltensten. Umgekehrt stieg die Zahl der „warmen“ Tage (mittags mindestens 8 °C) von insgesamt nur etwa 10 Tagen 2017/18 auf etwa den doppelten Wert an annähernd der Hälfte aller Tage im letzten Jahr.

In der Periode von Anfang November bis Mitte Dezember etabliert sich die Winterpopulation des Mäusebussards, vgl. die Abbildungen 14 und 15 in WESTERMANN & RUPP 2018. Diese war 2017 in der Oberrheinebene mit mehr als den doppelten Volumina viel regenreicher als in den beiden folgenden Jahren. In den drei Erfassungsperioden Ende Dezember bis Mitte Januar fiel 2019/20 deutlich am regenärmsten aus. – Bei anhaltendem Regen und kräftigem Wind sind Mäusebussarde nur in geringer Zahl in der Feldflur anzutreffen (Beispiele in WESTERMANN & RUPP 2018). Ob sie in länger andauernden Perioden mit ergiebigen Regen auch vermehrt abziehen oder weniger zahlreich zuziehen, ist nicht bekannt.

In der Oberrheinebene bildete sich in der Periode von Anfang November bis Mitte Januar in keinem der drei Winter eine Schneedecke aus. Auch in den westlichen Randlagen des Schwarzwalds in Meereshöhen bis zu 500 m NN fehlten Schneedecken in dieser Periode in den Wintern 2018/19 und 2019/20. Einzig 2017/18 kam es hier mehrmals für ein paar Tage zu niedrigen Schneedecken. Ein ähnliches Bild ergab sich in den höheren Lagen bis etwa 1000 m NN. Während November und Dezember 2018/19 und 2019/20 schneearm blieben, schneite es 2017/18 in diesen Monaten ziemlich regelmäßig, sodass zeitweilig Schneedecken von wenigen Dezimetern Höhe zustande kamen. In der ersten Januarhälfte 2017/18 und 2019/20 war Schnee rar, 2018/19 schneite es dagegen hier gegen Mitte Januar kräftig.

In Höhenlagen von 1000 m NN bis in die Gipfellagen des Südschwarzwalds fehlen Mäusebussard und Turmfalke im Winter weitgehend und sind auch in der Brutzeit ziemlich selten anzutreffen.

3.5 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, Dank

An den Erfassungen nahmen 50 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter teil. Sie bearbeiteten in den drei Mittwintern insgesamt Flächen von knapp 3 bis zu 113 km² – jede Kontrollfläche in der folgenden Aufstellung nur einmal pro Mittwinter berücksichtigt.

50 bis 113 km² bearbeitete Flächen

Richard und Christel Kropp, Gérard Mercier, Jürgen Rupp, Karl und Elisabeth Westermann

30 bis 50 km² bearbeitete Flächen

Dr. Meinrad Heinrich, Philip Holderried, Manuel Philipp, Hanspeter Püschel und Ingrid Birkhold, Siegfried Schneider

Bis zu 30 km² bearbeitete Flächen

Birgit Albietz, Rudolf Birkenberger, Heinz Breithaupt, Helmut und Gloria Dechant, Rudi Deile, Bernhard Disch, Walter und Ilse Finkbeiner, Regine Fricke, Paulette Gawron, Markus Greinwald, Christoph Hercher, Andreas und Julia Herr, Wolfgang Hoffmann, Jürgen Hurst, Hans-Jürgen Kiefer, Andreas Kollmann, Klaus Mathes, Siegfried Mattausch, Wolfgang Matz, Hartmut Mohr, Peter Most, Dr. Martin Neub, Helmut Opitz, Dr. Frank Rau, Günter Ringwald, John Ryding, Reinhold Schelb, Franz Schneider, Dr. Ansgar Seiter, Thomas Ullrich, Manfred Weber, Dr. Gabriele Weber-Jenisch, Dr. Viktor Wember, Julia Zehr, Dr. Andrea Zeugner.

Manche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter erfassten ihre Kontrollfläche mehrfach in einem Mittwinter oder trugen zusätzlich Erfassungen an Terminen außerhalb der Untersuchungsperiode oder in Gebieten außerhalb des Untersuchungsgebiets bei.

Allen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern sind wir für ihre ehrenamtlichen Beiträge zu großem Dank verpflichtet. Nur eine Arbeitsgemeinschaft Vieler kann gesicherte Ergebnisse wie in dieser Arbeit erbringen.

Wolfgang Speer (Emmendingen) und Dr. Reinhard Grub (Freiburg) danken wir bestens für ihre schönen Fotos, die diese Arbeit sehr bereichern.

Hanspeter Püschel verdient wie schon oft für das prächtige Kornweihen-Foto unseren herzlichen Dank, das zusammen mit dem informativen Kurztext auch einen Beitrag zu diesem Artikel darstellt.

4. Ergebnisse, Teil 1: Mäusebussard

4.1 Abundanzen

Die Abundanz der einzelnen Kontrollflächen streute bei den drei Erfassungen 2017/18, 2018/19 und 2019/20 jeweils beträchtlich (Abb. 8 bis 10, Tab. 3). Hauptursachen waren die unterschiedlichen Qualitäten der Winterhabitate (Kapitel 4.2), Pflügen von Äckern (S. 128), Wettereinflüsse (S. 127) und der beträchtliche Anteil ziemlich kleiner Kontrollflächen. Der Median m der Abundanzen war bei den drei Erfassungen jeweils niedriger als der Mittelwert \bar{X} , weil einzelne Kontrollflächen große Abundanzen aufwiesen (Abb. 8 bis 10, Tab. 3).

Statistischer Vergleich der mittleren Abundanzen

Die mittleren Winter-Abundanzen stiegen von 1,82 M/100 ha (2017/18) über 2,14 M/100 ha auf 2,53 M/100 ha (2019/20) (Tab. 3). Sie unterschieden sich statis-



Abb. 7: Heller Mäusebussard. Foto: Wolfgang SPEER.

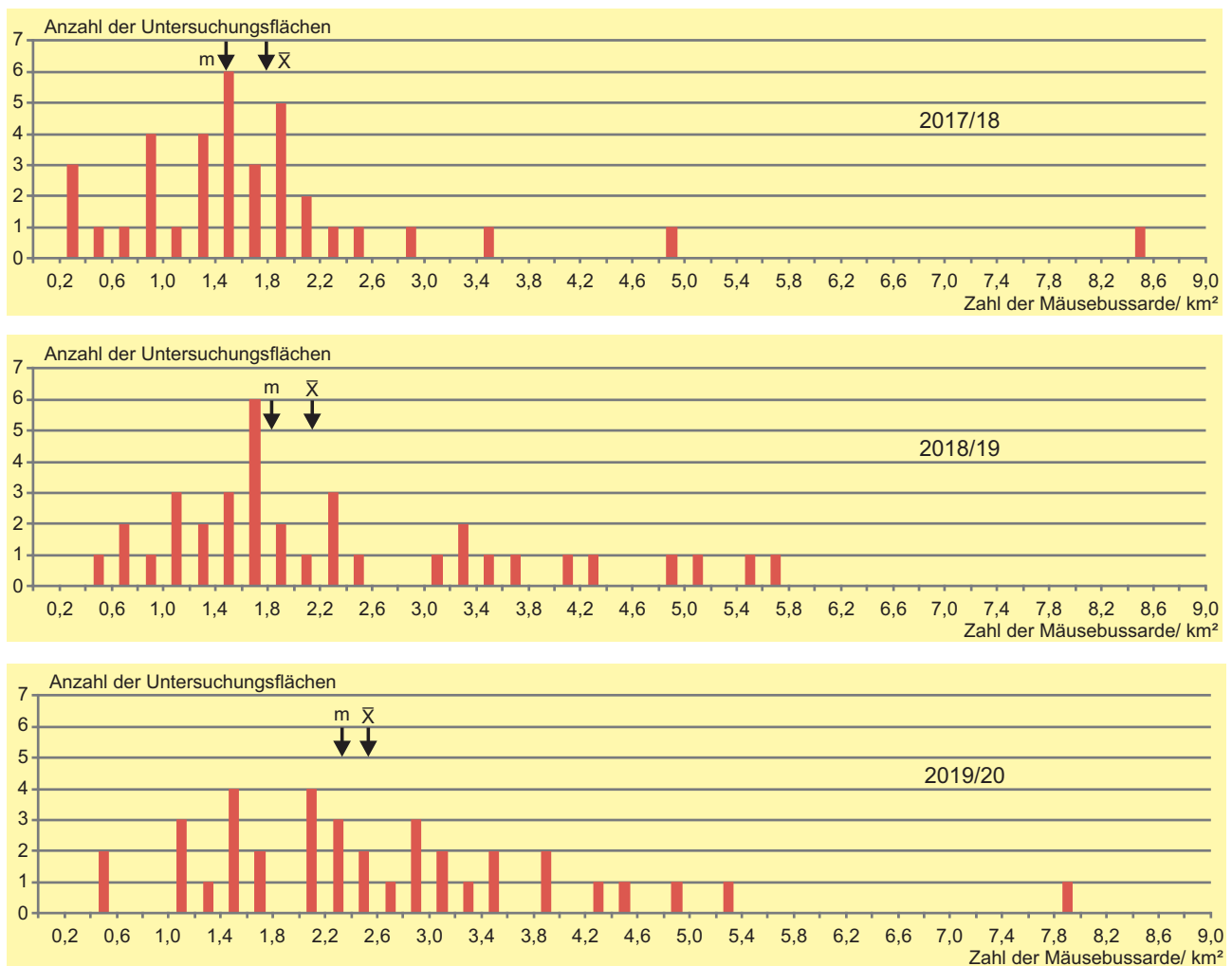


Abb. 8 bis 10: Verteilung der Abundanzen des Mäusebussards in den Mittwintern 2017/18, 2018/19 und 2019/20 auf 36 bzw. 37 Kontrollflächen. Median m , Mittelwert \bar{X} .

Tab. 3: Übersichten der bearbeiteten Kontrollflächen, der erfassten Mäusebussarde (M) und der Abundanzen.

Winter	2017/2018	2018/2019	2019/2020
Flächensumme der Kontrollflächen [km ²]	317,9	334,3	323,7
Summe der erfassten M	579	717	819
Mittlere Abundanz [M/100 ha]	1,82	2,14	2,53
Zahl der M/ Kontrollfläche	1 - 63	3 - 60	4 - 62
Variationsbreite der Abundanzen [M/100 ha]	0,3 - 8,6	0,4 - 5,6	0,4 - 8,0
Median der Abundanzen [M/100 ha]	1,48	1,83	2,33
Standardabweichung	1,45	1,42	1,49

tisch sehr hoch signifikant ($p < 0,005$ bzw. $p < 0,001$; χ^2 -Tests, mit Yates-Korrektur; Beispiel in Tab. 4).

Statistischer Vergleich der Mediane

Auch die Mediane stiegen in den drei Erfassungsperioden statistisch signifikant an. Die Abundanzen einer Kontrollfläche bilden für zwei Erfassungsperioden ein Wertepaar. Wenn die Bestände von einer Erfassungsperiode zur nächsten allgemein ansteigen, ist der zweite Wert des Paares überwiegend größer. Der parameterfreie „Vorzeichen-Rangfolgetest“ („Wilcoxon-Test“) basiert auf den Differenzen zwischen dem ersten und dem zweiten Wert der Wertepaare. Er liefert hier zuverlässige Ergebnisse, weil im Untersuchungsprogramm der Fachschaft ein Beobachter in den drei Wintern jeweils dieselbe Fläche zu bearbeiten hatte. Die beiden Mediane von 2017/18 und 2018/19 unterschieden sich statistisch signifikant ($P < 0,02$, $n = 28$ verwertbare Paare), jene von 2018/19 und 2019/20 ebenso ($p < 0,05$, 31 verwertbare Paare). Am größten war wiederum der Unterschied zwischen 2017/18 und 2019/20 ($p < 0,001$, $n = 28$).

Die Winterbestände des Mäusebussards stiegen damit in den drei Untersuchungsperioden auf der Basis der mittleren Abundanzen und der Mediane der Abundanzen vom ersten Mittwinter zum nächsten und nochmals zum letzten statistisch signifikant an.

4.2 Vergleich mit früheren Beständen

In den Mittwintern 1982/83, 1997/98 und 1998/99 betragen die Mediane 2,24, 1,98 und 2,81 M/ 100 ha (WESTERMANN & RUPP 2018). Die aktuellen Werte liegen in derselben Größenordnung. Angesichts der statistisch signifikanten Bestandsveränderungen innerhalb jeder Untersuchungsperiode ist kein Bestandstrend seit dem späten 20. Jahrhundert ersichtlich. Anmerkung: Der Median von 3,54 M/ 100 ha in der Untersu-

chungsperiode 1999/2000 beruhte auf einer speziellen Wahl der Kontrollflächen und ist für einen Vergleich nicht geeignet.

4.3 Abhängigkeit der Abundanzen von der Kontrollzeit

Die lineare Regression der Abundanzen in Abhängigkeit von der Kontrollzeit belegte, dass diese tendenziell größer wurden, je länger der Beobachter sich auf der Kontrollfläche aufhielt (Abb. 11 bis 13). 2017/18 war allerdings kein Zusammenhang erkennbar (Abb. 11). In den Folgewintern waren jedoch etwa 20 % bzw. 12 % der Abundanzen auf die Dauer der Kontrolle zurückzuführen. Da die durchschnittliche Aufenthaltsdauer pro Fläche auf kleinen Kontrollflächen signifikant größer wurde (Abb. 4 bis 6) und auf großen Kontrollflächen eher erfahrene Beobachter aktiv waren, könnten die ermittelten Abundanzen auf kleinen Kontrollflächen durch verstärkte Ortswechsel der Bussarde oder eine Wahl besonders günstiger Flächen gering bis mäßig erhöht sein (vgl. auch Diskussion in WESTERMANN & RUPP 2018).

Tab. 4: Zahl M der erfassten Mäusebussarde in den Erfassungsperioden 2017/18 und 2019/20 (Tab. 3) und die berechnete Zahl M* bei angenommener gleichmäßiger Verteilung der insgesamt 1398 Mäusebussarde auf die beiden Flächen [km²]. Der Unterschied zwischen M und M* ist statistisch sehr hoch signifikant ($p < 0,001$; $\chi^2 = 36,65$ - mit Yates-Korrektur).

	Fläche	M	M*
2017/18	317,9	579	692,68
2019/20	323,7	819	705,32
	Summe	1398	1398

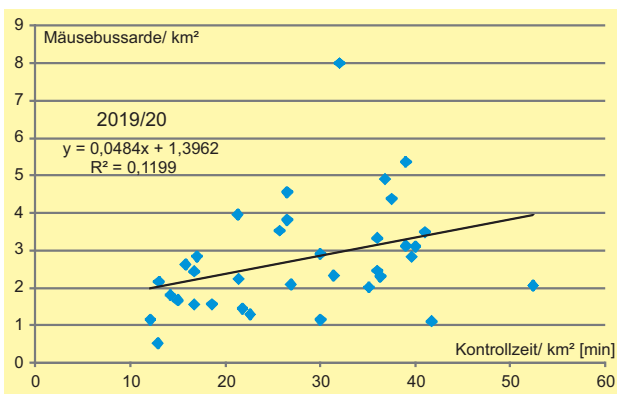
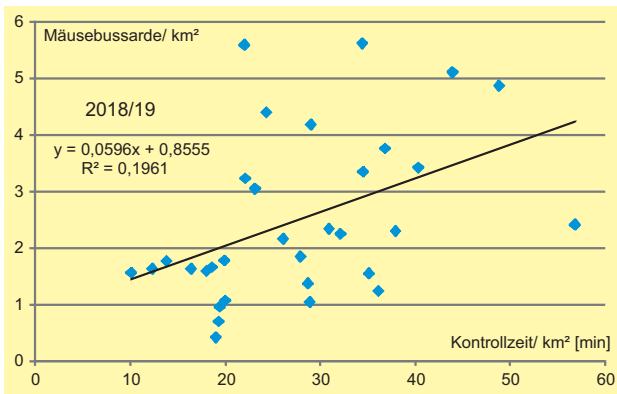
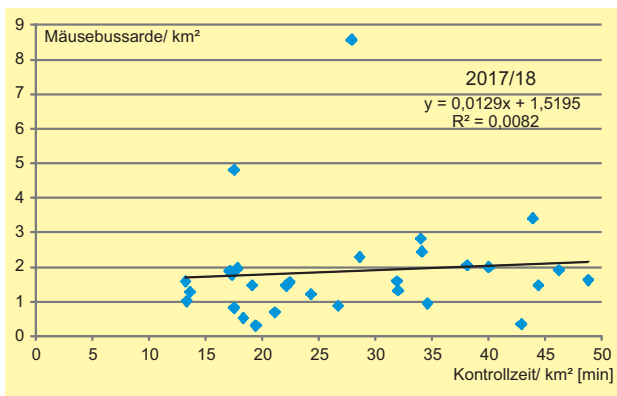


Abb. 11 bis 13: Lineare Regression der Abundanz des Mäusebussards in Abhängigkeit von der Kontrollzeit des Beobachters in den drei Erfassungsperioden 2017/18 bis 2019/20.

Teilt man die Kontrollflächen nach ihrer Größe in die vier Klassen $< 5 \text{ km}^2$, $5,0\text{-}5,9 \text{ km}^2$, $6,0\text{-}9,9 \text{ km}^2$ und $\geq 10 \text{ km}^2$ ein, so ergeben sich für die drei letzten Klassen keine systematischen Unterschiede der Abundanzen. Lediglich die Klasse mit den kleinsten Flächen von weniger als 5 km^2 unterschied sich von der Klasse aller übrigen, wobei nur die Unterschiede von 2018/19 signifikant waren: $3,92 \text{ M/ km}^2$ und $2,01 \text{ M/ km}^2$ (2018/19) bzw. $3,42 \text{ M/ km}^2$ und $2,45 \text{ M/ km}^2$ (2019/20). Da zudem die Summen der kleinen Flächen ($< 5 \text{ km}^2$) in den beiden Mittwintern nur 7 bis 8 % der Gesamtfläche ausmachten, war ein etwaiger Fehler zu vernachlässigen.

4.4 Abundanzunterschiede zwischen den einzelnen Kontrollflächen

In Tabelle 3 und den Abbildungen 8 bis 10 ist die große Variabilität der ermittelten Abundanzen dokumentiert. Auch auf einzelnen Kontrollflächen kann die Abundanz erheblich streuen, die relative Abundanz blieb jedoch auf einer einzelnen Fläche ziemlich konstant (WESTERMANN & RUPP 2018).

Auf der Basis der vielen Kontrollflächen, die 2017/18, 2018/19 und 2019/20 in zwei oder drei Wintern bearbeitet wurden, kann der Sachverhalt statistisch wiederum überprüft werden („Spearman'sche Rangkorrelation“). Dazu werden den einzelnen Kontrollflächen nach dem Wert ihrer Abundanz in jeder Erfassungsperiode Rangzahlen zugeordnet. Mit dem Test wird dann überprüft, ob die Rangordnung der Kontrollflächen von Jahr zu Jahr ziemlich stabil bleibt oder nicht, auch wenn die absoluten Werte der Abundanzen in „günstigen“ Jahren ansteigen oder in „ungünstigen“ Jahren geringer werden.

Die Tests ergaben, dass die Rangordnungen in den drei Erfassungsperioden bis auf zufällige Schwankungen statistisch signifikant erhalten blieben:

2017/18 und 2018/19: $u = 2,582$, $p < 0,01$ ($n = 28$)

2018/19 und 2019/20: $u = 4,377$, $p < 0,001$ ($n = 31$)

2017/18 und 2019/20: $u = 2,673$, $p < 0,01$ ($n = 28$)

Die Rangordnung der Abundanz wird also durch die Kapazität des Lebensraums bestimmt, auch wenn diese von Jahr zu Jahr durch anthropogene Eingriffe und Umwelteinflüsse schwanken kann (vgl. WESTERMANN & RUPP 2018, Kapitel 4.3).

4.5 Verteilung der Kontrollflächen und ihrer Abundanzen im Untersuchungsgebiet

In den Abbildungen 14 bis 16 sind die Kontrollflächen und ihre Abundanzen dargestellt. Die zwei Klasseneinteilungen nach der Fläche des bearbeiteten Offenlandes und nach der Abundanz der jeweiligen Kontrollfläche sind an den Beispielen in WESTERMANN & RUPP (2018) orientiert. Entsprechend den durchschnittlich kleineren Größen der Kontrollflächen bei den aktuellen Erfassungen wurde die Klasseneinteilung nach der Fläche des Offenlandes neu angepasst. Die Klasseneinteilung nach den Abundanzen wurde beibehalten und ist direkt vergleichbar.

Die größten Abundanzen wies eine mäßig große Kontrollfläche ($7,5 \text{ km}^2$ Offenland) mit erheblichen Biolandbau-Anteilen in der Staufener Bucht auf. Größere Flächen mit großen Abundanzen lagen in der Renchniederung OG (Hafenloch, Wagshurst), in

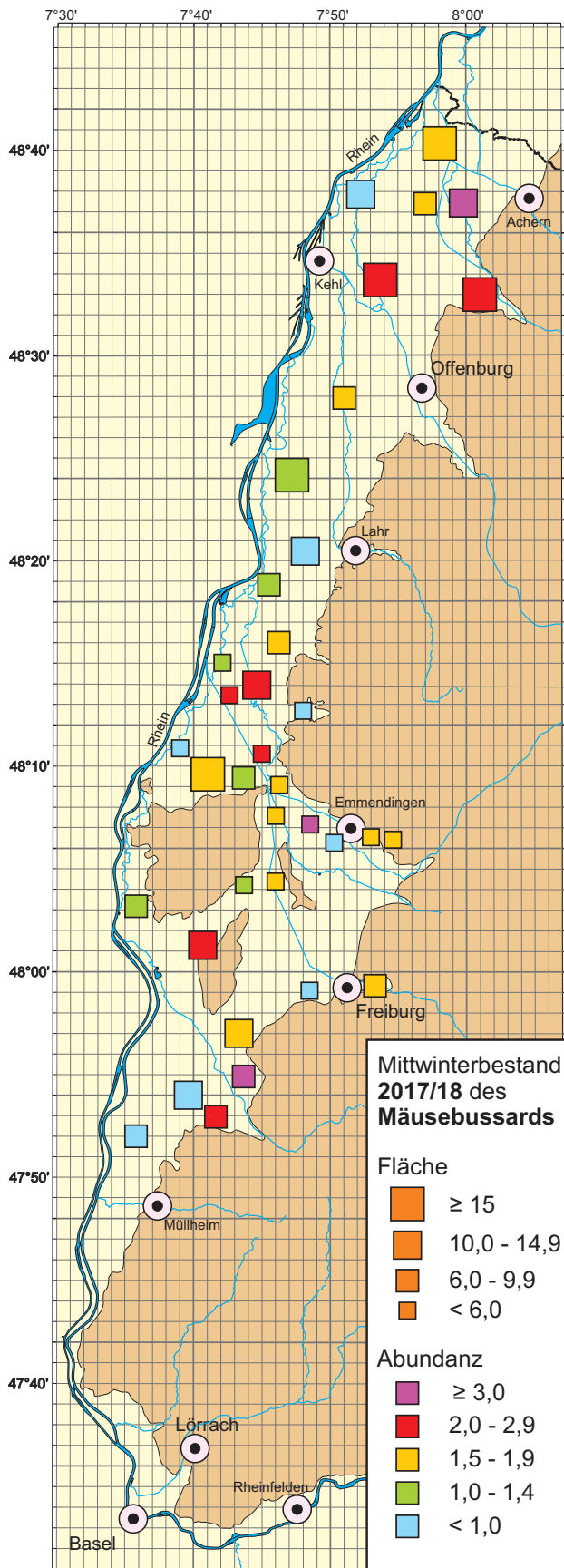


Abb. 14: Bearbeitete Kontrollflächen 2017/18 mit vier Klassen der Flächengröße [km²] und fünf Abundanzklassen des Mäusebussards [M/ 1 km²].

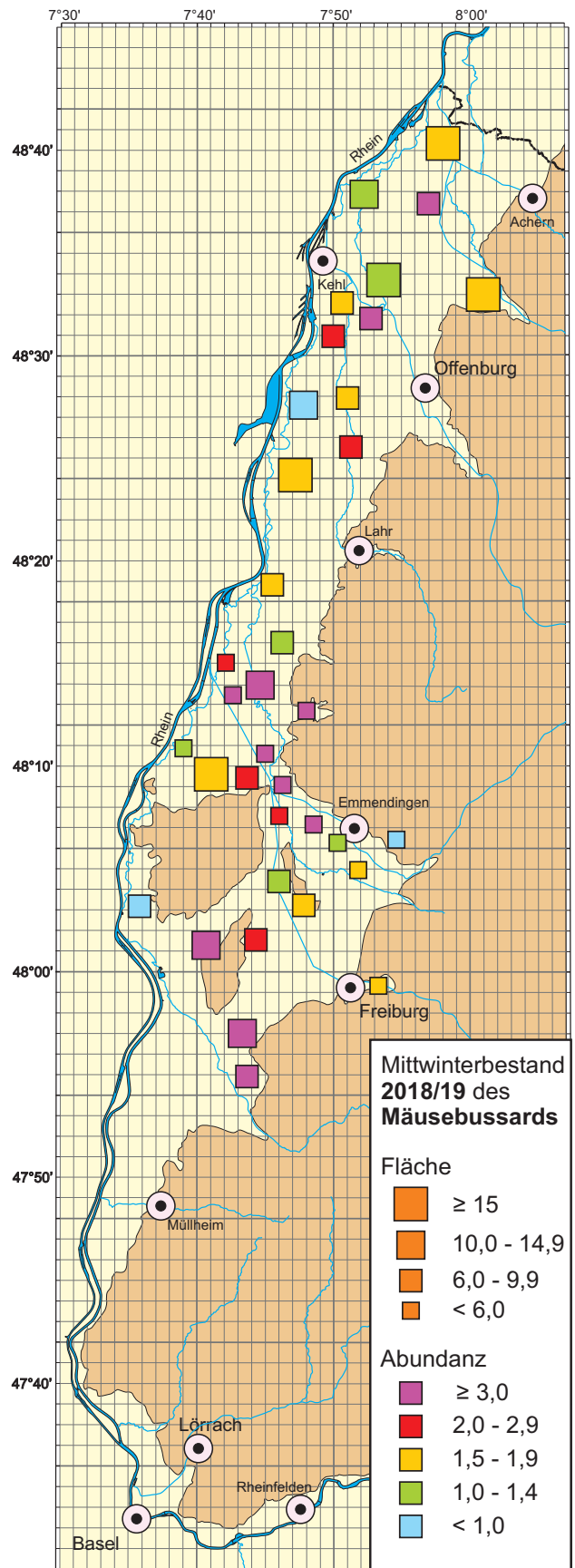


Abb. 15: Bearbeitete Kontrollflächen 2018/19 mit vier Klassen der Flächengröße [km²] und fünf Abundanzklassen des Mäusebussards [M/ 1 km²].

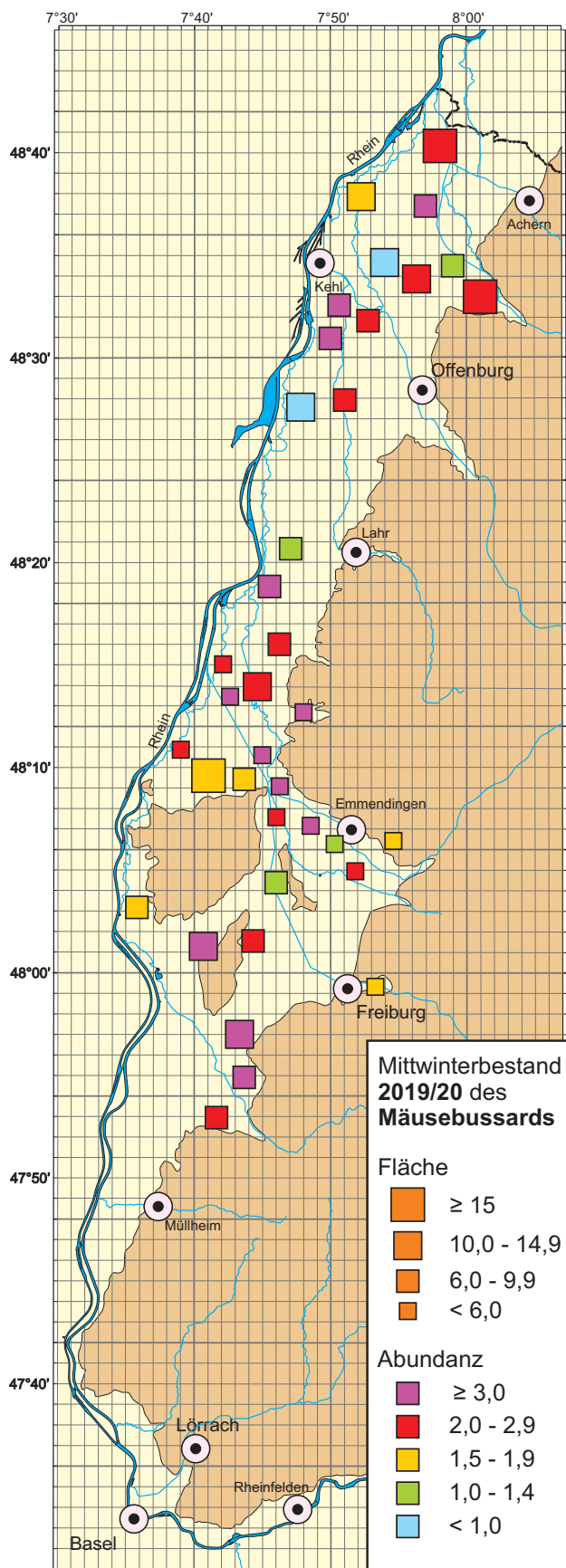


Abb. 16: Bearbeitete Kontrollflächen 2019/20 mit vier Klassen der Flächengröße [km²] und fünf Abundanzklassen des Mäusebussards [M/ 1 km²].

den Niederungen der unteren Schutter und unteren Kinzig, in der Elzniederung bei Kenzingen und Rust, am Tuniberg bei Merdingen und in der vorgelagerten Rheinebene mit dem Wasenweiler Ried u.a. sowie am Batzenberg bei Schallstadt und in der vorgelagerten Rheinebene bis zur Autobahn A5. Günstige Habitate fanden sich wie in früheren Jahren (WESTERMANN & RUPP 2018) in Niederungen von Schwarzwald-Flüssen und Bächen mit einem merklichen bis großen Anteil an Mähwiesen, in Rebanlagen (wenige Daten), am Schwarzwaldrand (z.B. auch nach Stichproben von A. ZEUGNER bei Sexau), in Gebieten mit Obstanlagen und Resten von Streuobstwiesen. Die Habitat-Qualitäten des Bio-Landbaus für Mäusebussarde und andere Wintervögel sollten vorrangig systematisch überprüft werden. Auch die Bedeutung der verstärkten praktizierten winterlichen Gründüngung ist noch unzureichend geklärt. – Erhebliche Dichten auf Kleinflächen resultierten aus frisch gepflügten Äckern (siehe unten) und existierten vermutlich nur vorübergehend.

Niedrige Abundanzen in Bereichen mit verschiedenen Verkehrsstrassen (z.B. bei Appenweiler) und in großflächig ausgeräumten, waldarmen Ackerfluren (vor allem Niederterrasse des nördlichen Markgräflerland) wurden wiederum bestätigt. Die niedrigen oder mäßigen Abundanzen in verschiedenen Gegenden der abwechslungsreichen Rhein-Alttau waren überraschend; sie finden eventuell in einem erheblichen Störungsdruck von Besuchern und Bewirtschaftern sowie u. U. auch in zeitweilig hohen Grundwasserständen eine Erklärung.

4.6 Ansammlungen bei der Nahrungssuche

Ansammlungen deuten auf eine momentan gute Erreichbarkeit von Nahrung hin. Sie können auf einer Kontrollfläche weit verteilt sein und dann zu einer hohen Abundanz führen. Beispiele:

- Bio-Landbau. Auf einer Kontrollfläche in der Staufferer Bucht (S. MATTAUSCH) mit dominierendem Bio-Landbau wurden in den drei Mittwintern zweimal (mit Abstand) die höchste und einmal die zweithöchste Abundanz der jeweiligen Erfassungsperiode ermittelt. Einzelne Ansammlungen in weiteren Gebieten dürften vermutlich ebenfalls mit dem Bio-Landbau zusammenhängen, wurden aber nicht weiter dokumentiert.
- In der Renchniederung bei Wagshurst wurde am 09.01.2018 in Bereichen mit austretendem Grundwasser nach Regenperioden eine hohe Abundanz

registriert (W. & I. FINKBEINER). Ein entsprechendes Beispiel aus der Schutterniederung ist schon bei WESTERMANN & RUPP (2018) beschrieben.

- Elzwiesen und andere Wiesengebiete.

Unzureichend erfasst wurden wiederum großflächige Rebanlagen, die nach früheren und aktuellen Erfassungen auf Kleinflächen möglicherweise zeitweise oder lokal bedeutende Winterhabitate darstellen.

Lokale Ansammlungen von mindestens drei Bussarden auf einem (oft frisch gepflügten) Acker oder einer Wiese wurden als solche gut dokumentiert (Abb. 17). Dort hielten sie sich überwiegend anhaltend auf dem Boden auf (S. 129), offensichtlich bei der Nahrungssuche, wie regelmäßig ausdrücklich berichtet wurde. Die Erbeutung von Regenwürmern wurde wiederum verschiedentlich gemeldet (R. BIRKENBERGER, G. WEBER-JENISCH, M. HEINRICH, P. MOST). Während noch gepflügt wurde, waren manchmal die Bussarde schon bei der Nahrungssuche (H.-J. KIEFER, G. RINGWALD, J. RUPP). K. & E. WESTERMANN sahen bei Weisweil, wie drei Bussarde aus einigen 100 Metern Entfernung aus verschiedenen Richtungen sofort herbeiflogen, als ein Bauer mit dem Pflügen begann, und im Flatter- und Rüttelflug Regenwürmer (und vermutlich andere Tiere) aufnahmen. Große Ansammlungen fanden sich gelegentlich auch auf Äckern mit Vegetation u.a.:

- Wintergetreide: 18 M bei Griesheim OG (G. MERCIER), 7 und 9 M bei Norsingen FR (Ph. HOLDERRIED), 12 M bei Teningen EM (A. KOLLMANN), weitere kleine Ansammlungen
- Feldsalat (Bio-Landbau): 12 M bei Kirchhofen FR (S. MATTAUSCH)
- Gründüngung: 8 M bei Umkirch FR, hier bei fünf Kontrollen jeweils 7 bis 21 M (P. MOST)
- 14 M entlang Böschung am Rand eines Ackers mit lagerndem Kompost und Folientunneln bei Norsingen FR (Ph. HOLDERRIED).

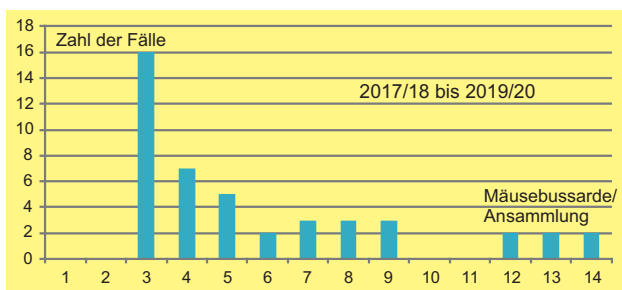


Abb. 17: Ansammlungen von mindestens 3 Mäusebussarden bei der Nahrungssuche am Boden von einzelnen Äckern oder Wiesen. Daten von jeweils einer Erfassung pro Zählperiode.

4.7 Hochrechnung auf den Winterbestand des Untersuchungsgebiets

Nach der bei WESTERMANN & RUPP (2018) praktizierten Methode können wiederum die Gesamtbestände des Untersuchungsgebiets (1800 km², davon Offenland 1180 km²) hochgerechnet werden (Rundungen):

2017/18	2100
2018/19	2500
2019/20	3000 Mäusebussarde

Die Zahlen bedeuten aufgrund der großen Streuung der Einzeldaten (Tab. 3) und der Untersuchungslücken nur grobe Größenordnungen.

Die berechneten Gesamtbestände ergaben seit den späten 1990er Jahren trotz der großen Streuungen dieselben Größenordnungen – 2300 M im Mittwinter 1997/98 und 3000 M im folgenden Mittwinter. Vermutlich blieben daher die Mittwinterbestände in den vergangenen zwei Jahrzehnten ziemlich konstant und schwankten nur zwischen mindestens 2000 und mindestens 3000 Individuen.

4.8 Faktoren des Winterhabitats

Nahrungsbiotop

Hier wurden Bussarde bei der Nahrungsaufnahme/-suche oder auf dem Ansitz, regelmäßig auch in nicht weiter dokumentierten Ruhephasen, gewertet.

Äcker dominierten mit über 61 % deutlich und noch stärker als in den späten 1990ern (WESTERMANN & RUPP 2018). Der Anteil der Wiesen ging nur leicht zurück und blieb weiterhin viel höher als der ziemlich kleine Anteil der Wiesen und des offenen Grünlands im gesamten Untersuchungsgebiet. Auffällig wurde der

Tab. 5: Verteilung von 1891 Mäusebussarden in den Mittwintern 2017/18 bis 2019/20 auf die Haupt-Nahrungsbiotope. Wurde ein Bussard in zwei Biotopen angetroffen, wurde er dort jeweils mit 0,5 gewichtet.

Biotop	2017/18	2018/19	2019/20
Acker	299	401,5	459,5
Brache	8	7,5	7,5
Wiese	125	132	181,5
Weide	3	9	1
Streubst	16,5	26	42
Intensivobst	26,5	30	14
Reben	9	26	28,5
Sonstige	16	10	12

Rückgang bei den Streuobst- und Intensivobst-Anlagen; Gründe sind nicht bekannt, methodische Ursachen durch die Auswahl teilweise anderer Kontrollflächen können nicht ausgeschlossen werden.

Unter den Sonderflächen („Sonstige“) waren Straßenränder (13 Angaben) am häufigsten. Es folgten Gärten, Gräben und Bäche, Baumschulen und jeweils einmal Hofgelände, Waldschneise, Sportplatz, Rasen, Teich, der Elzdamm und eine alte Kiesgrube.

Sitzwarten und Sitzplätze

Das Angebot an Sitzwarten bestimmt wesentlich die Verteilung der Bussarde. Es ist in der Feldflur des Untersuchungsgebiets oft sehr lückig und ungleich verteilt. Bei den Erfassungen 2017/18 bis 2019/20 wurden erstmals für einen sehr großen Anteil der stationären Individuen Angaben zu Sitzwarten bzw. Sitzplätzen gemacht (Tab. 6).

Am häufigsten wurden Bussarde am Erdboden bei der Nahrungssuche und Nahrungsaufnahme angetroffen, in den drei Mittwintern zu ähnlichen Anteilen. Auf einer einzelnen Kontrollfläche schwankte allerdings der Anteil beträchtlich, je nach frisch gepflügten und anderen Feldern mit einem attraktiven Nahrungsangebot. Von 38 Bussarden einer 23,2 km² großen Kontrollfläche im nördlichen Kaiserstuhlvorland mit einem ho-

Tab. 6: Verteilung der stationären Bussarde in den Mittwintern 2017/18 bis 2019/20 auf verschiedene Sitzwarten bzw. Sitzplätze. Eine Warte kann vorübergehend auch als Sitzplatz in einer Ruhephase dienen.

Sitz	2017/18	2018/19	2019/20	%
Erdboden	189	227	247	35,4
Einzelbaum	170	209	233	32,6
Baumgruppe	16	55	50	6,5
Baumreihe	27	38	46	5,9
Feldgehölz	5	24	33	3,3
Hecke	16	9	13	2,0
Waldrand	13	15	15	2,3
Pfahl*	12	41	53	5,7
Mast**	19	32	26	4,2
Leitung	5	5	2	0,6
Sitzstange	7	2	2	0,6
Gebäude	12	2	5	1,0

*: einschließlich Stellfallen der Wiesenwässerung

** : von Telegrafmasten bis zu den bodennahen Teilen von Hochspannungsmasten, oft waren Mittelspannungsmasten vertreten.

hen Anteil an Äckern saß beispielsweise ein einziger am 07.01.2019 am Boden – auf einem Grünlandstreifen (K. & E. WESTERMANN). Warten am Erdboden blieben eher selten, etwa ein Erdhaufen oder ein großer Stein; die meisten Bussarde liefen vielmehr am Boden, flogen kleine Strecken oder vollführten kurze Sprünge bei der Nahrungsaufnahme und legten nur kurze Aktivitätspausen ein. – WUCZYŃSKI (2005) fand mit 34,7 % aller überwinterten Mäusebussarde am Boden einen sehr ähnlichen Wert.

Erwartungsgemäß stellten Bäume die wichtigsten Sitzwarten, wobei vermutlich die Unterscheidung von Einzelbäumen, Baumgruppen und Baumreihen nicht ganz einheitlich erfolgt ist.

4.9 Ortswechsel der Mäusebussarde

Als Ortswechsel werden alle Flüge außer Kurzstreckenflügen, Balzflügen und Revierflügen aufgefasst. Sie können spontan erfolgen oder durch Störungen, etwa hassende Rabenkrähen, Spaziergänger oder Beobachter, ausgelöst werden. Alle innerhalb der Kontrollfläche angetroffenen Individuen waren mitzuzählen, obwohl Ortswechsel zu Erfassungsfehlern führen können.

Die Zahlen der Ortswechsel in Abhängigkeit von der Größe der Kontrollfläche und der Erwartungswerte bei angenommener gleichmäßiger Verteilung der Ortswechsel werden in Tabelle 7 für vier Größenklassen der Kontrollfläche zusammengefasst.

Der Anteil der Bussarde bei Ortswechseln war umso größer, je kleiner die Kontrollflächen waren. Die Unterschiede waren statistisch signifikant ($\chi^2 = 8,174$, $p < 0,05$, $f = 3$). Die entstandenen Erfassungsfehler blieben aber gering, weil sich weniger als ein Fünftel aller Bussarde in der Klasse mit den kleinsten Kontrollflächen befand, unter denen nur jeder siebte bis achte Vogel bei einem Ortswechsel registriert wurde.

Tab. 7: Für vier Größenklassen der Kontrollflächen Summen der verwertbaren Bussarde der Mittwinter 2017/18 bis 2019/20 (ΣM), der Bussarde bei Ortswechseln und ihr Anteil an ΣM (M, %M) sowie der Erwartungswerte bei gleichmäßiger Verteilung (M*).

Flächen	ΣM	M	M*	% M
> 15 km ²	439	34	42,94	7,7
10 - 15 km ²	533	45	52,14	8,4
6,0 - 9,9 km ²	706	71	69,06	10,1
< 6 km ²	387	52	37,86	13,4
Summe	2065	202	202	

Die Beobachter waren angehalten, die Erfassungen „zügig“ zu absolvieren. Daher konnten sie nur einen Bruchteil aller Ortswechsel eines Tages registrieren.

F. RAU und A. SEITER dokumentierten jeweils über drei Stunden von einem Punkt mit einem guten Überblick, der Hochburg bei Windenreute EM, die Aufenthaltsdauern und die Ortswechsel der Bussarde. Sie konnten auf der Ostseite der Hochburg das Brettenbachtal nördlich von Sexau mit den kleinen Nebentälern Mühlenbächle und Ebersbächle, auf der Westseite das offene Gelände bis zu den Siedlungen von Windenreute und Maleck überschauen. Ihre Ergebnisse jeweils einer Kontrolle in den drei Mittwintern 2017/18 bis 2019/20 sind in Abbildung 18 zusammengefasst.

Die Erfassungen belegten große Unterschiede der Aufenthaltsdauern. Während am 10.01.2018 die meisten Bussarde längere Zeit eher ortsfest waren, saßen sie am 03.01.2020 meistens nur wenige Minuten oder überhaupt nicht nachweisbar ab. Die Aufenthaltsdauern hingen vermutlich vor allem von der Verfügbarkeit von Nahrung, Störungen durch Landwirte und Spaziergänger, gerade auftretendem Revier- und Balzverhalten sowie Wetterbedingungen ab. Die Nahrungshabitate am untersten Rand des Schwarzwalds werden wahrscheinlich nicht nur von den lokalen Brutvögeln und ihren Nachkommen, sondern auch von Gästen aus talaufwärts gelegenen Bereichen aufgesucht.

4.10 Im Brutrevier überwinternde Mäusebussarde

Im Mittwinter sind Revier- und Balzverhalten nur bei günstigen Wetterverhältnissen zu erwarten.

Mittwinter 2017/18

07.01.2018 bei Meißenheim: 2 M fliegen sich über der Feldflur aggressiv an, drehen dann in entgegengesetzte Richtungen ab und kreisen anhaltend über ihren (2019 belegten) Horstrevieren (K. & E. WESTERMANN).

09.01.2018 2 M zusammen an Horst, Balz (W. & I. FINKBEINER).

Im Mittwinter besetzte Horstreviere befanden sich nach Revier- oder Balzflügen wahrscheinlich am Tunibergstrand N Merdingen (M. PHILIPP), in einem kleinen Wald bei Staufen (F. SCHNEIDER), im Teninger Unterwald bzw. in einem benachbarten Feldgehölz (A. KOLLMANN), im Rheinwald von Rheinhausen (J. RUPP), bei Windenreute (R. SCHELB), an vier Stellen der Vorbergzone NW Oberkirch (15 km²) (M. HEINRICH), im Tal des Ebersbächles bei Sexau (F. RAU, A. SEITER).

Mittwinter 2018/19

03.01.2019 über dem Unteren Wald bei Meißenheim gleichzeitig je 1 M bei Revier- und Balzflügen über benachbarten (2019 belegten) Horstrevieren (K. & E. WESTERMANN).

Mittwinter 2019/20

Wahrscheinlich Horstreviere im Allmendwald bei Kenzingen (G. WEBER-JENISCH), im Gottswald bzw. in einem Feldgehölz bei Hesselhurst (S. SCHNEIDER).

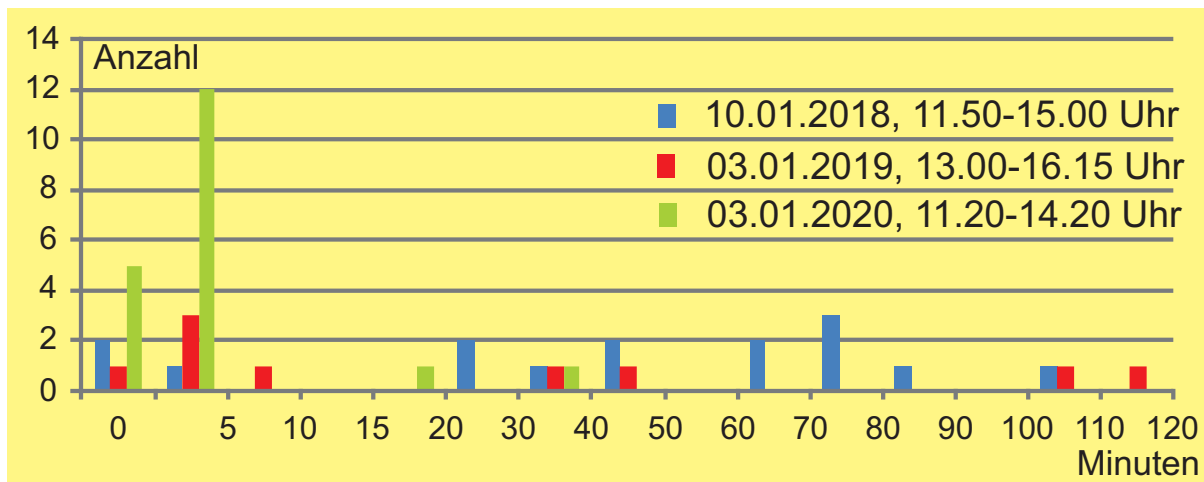


Abb. 18: Aufenthaltsdauern der Mäusebussarde auf einer bestimmten Sitzwarte oder in deren naher Umgebung bei der Hochburg bei Windenreute EM. Angegeben ist die Anzahl der Fälle innerhalb eines 5 Minuten- bzw. 10 Minuten-Intervalls. „0“ bedeutet ein Flug über das Gebiet ohne Nachweis eines Absitzens in der Feldflur. Nach dem angeführten Zeitintervall wechselten die Bussarde immer den Aufenthaltsort und dessen nahe Umgebung. Während des Aufenthalts kam es regelmäßig zu kurzen Flügen und kleinräumigen Ortswechseln. Ein bestimmter Vogel konnte sicher oder vermutlich auch mehrfach registriert werden.

5. Ergebnisse, Teil 2: Turmfalke

5.1 Mittelwerte der Abundanzen

Turmfalken kamen, wie schon in den späten 1990er Jahren (WESTERMANN & RUPP 2018), bei den Erfassungen der Mittwinter 2017/18 bis 2019/20 deutlich spärlicher als Mäusebussarde vor. Insgesamt erreichten sie in den drei Mittwintern auf denselben Flächen 25,9 %, 28,3 % und 31,3 % der Bussarde. Beide Arten wurden von Mittwinter zu Mittwinter zahlreicher (Tab. 3, Tab. 8); folglich stiegen die Bestände des Turmfalken in den drei Jahren etwas stärker an als jene des Mäusebussards.

Auf den meisten Kontrollflächen wurden höchstens zehn Turmfalken registriert (Abb. 20). Da vor allem sitzende Individuen bei den erheblichen Entfernungen zwischen Vogel und Beobachter eher als Bussarde übersehen werden können, ist bei kleinen Kontrollflächen und eher geringen Abundanzen mit merklichen prozentualen Fehlern bei den ermittelten Abundanzen zu rechnen (Beispiel: 3 T/ 5 km² bzw. 4 T/ 5 km² ergeben Abundanzen von 6 bzw. 8 T/ 10 km², also einen prozentualen Fehler von 25 %).



Abb. 19: Diesjähriger Turmfalke bei der Jagd. Turmfalken orten ihre Beute häufig bei einem Rüttelflug, die sie aus einem Stoßflug heraus dann erbeuten. Sie können so auch Flächen mit einem geringen Angebot an Warten oder Sitzplätzen bejagen.
Foto: Reinhard GRUB, 28.09.2016.

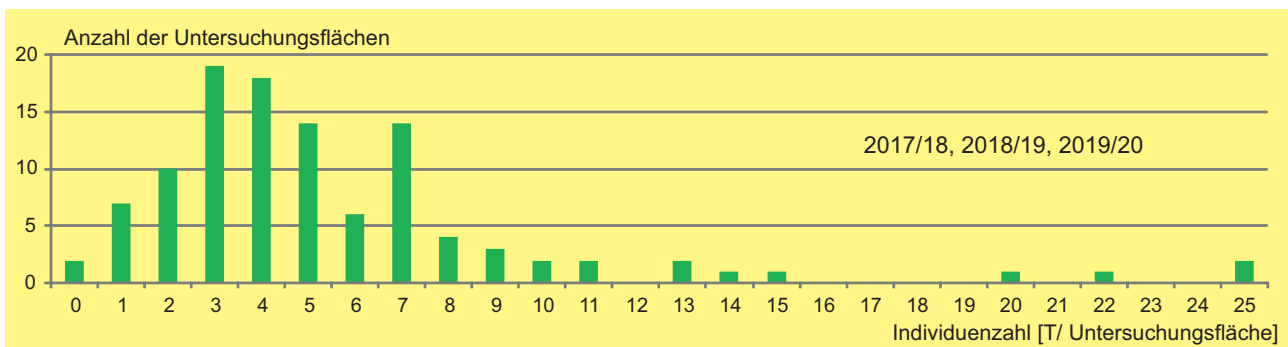


Abb. 20: Zahl der Turmfalken pro Untersuchungsfläche der 109 Erfassungen in den Mittwintern 2017/18, 2018/19 und 2019/20.

Tab. 8: Übersichten der bearbeiteten Kontrollflächen, der erfassten Turmfalken (T) und der Abundanzen.

Winter	2017/2018	2018/2019	2019/2020
Flächensumme der Kontrollflächen [km ²]	317,9	334,3	323,7
Summe der erfassten T	149	203	256
Mittlere Abundanz [T/1000 ha]	4,69	6,07	7,91
Zahl der T/ Kontrollfläche	0 - 13	1 - 25	1 - 25
Variationsbreite der Abundanzen [T/1000 ha]	0 - 18,5	0,9 - 22,7	1,1 - 22,7
Median der Abundanzen [T/1000 ha]	4,55	6,30	7,70
Standardabweichung	3,946	4,729	5,480

Die Abundanz der einzelnen Kontrollflächen streute bei den drei Erfassungen 2017/18, 2018/19 und 2019/20 erwartungsgemäß wiederum beträchtlich (Abb. 21 bis 23, Tab. 8), blieb jedoch trotz der niedrigeren Abundanzen auffälligerweise geringer als beim Mäusebussard.

Der Median m der Abundanzen lag jeweils nahe beim Mittelwert \bar{X} , die Verteilungen waren demnach anders als beim Mäusebussard (Abb. 8 bis 10) relativ symmetrisch.

Statistischer Vergleich der mittleren Abundanzen

Die mittleren Mittwinter-Abundanzen stiegen von 4,69 T/ 1000 ha (2017/18) über 6,07 T/ 1000 ha auf 7,91 T/ 1000 ha (2019/20) (Tab. 8) – entsprechend wie beim Mäusebussard (Tab. 3). Sie unterschieden sich statistisch signifikant ($p < 0,025$, $p < 0,01$) bzw. sehr hoch signifikant ($p < 0,001$; χ^2 -Tests, mit Yates-Korrektur), siehe auch Beispiel in Tab. 4 für den Mäusebussard.

Statistischer Vergleich der Mediane

Auch die Mediane stiegen in den drei Erfassungsperioden statistisch signifikant an, wie der parameterfreie „Vorzeichen-Rangfolgetest“ („Wilcoxon-Test“) belegte (vgl. S. 124 für den Mäusebussard). Die beiden Mediane von 2017/18 und 2018/19 unterschieden sich statistisch signifikant ($P < 0,02$, $n = 26$ verwertbare Paare mit unterschiedlichen Werten), jene von 2018/19 und 2019/20 ebenso ($p < 0,05$, $n = 28$ verwertbare Paare). Bei weitem am größten war wiederum der Unterschied zwischen 2017/18 und 2019/20 ($p < 0,0005$, $n = 28$).

Die Mittwinterbestände des Turmfalken stiegen damit in den drei Untersuchungsperioden auf der Basis der mittleren Abundanzen und der Mediane der Abundanzen vom ersten Mittwinter zum nächsten und nochmals zum letzten statistisch signifikant an. Die Unterschiede weniger Mittwinter müssen als unregelmäßige Schwankungen beurteilt werden.



Abb. 21 bis 23: Verteilung der Abundanzen des Turmfalken in den Mittwintern 2017/18, 2018/19 und 2019/20 auf 36 bzw. 37 Kontrollflächen. Median m , Mittelwert \bar{X} .

5.2 Vergleich mit früheren Beständen

In den Mittwintern 1997/98 und 1998/99 betrug die mittlere Abundanz 4,11 bzw. 4,16 T/ 10 km² (WESTERMANN & RUPP 2018). Die aktuellen Werte liegen mit 4,69, 6,07 und 7,91 T/ 10 km² allesamt höher (Tab. 8). Der Wert von 4,69 T/ 10 km² unterscheidet sich statistisch von den beiden früheren Werten nicht ($p > 0,1$). Die beiden übrigen ergeben dagegen statistisch sehr hoch signifikante Unterschiede ($p < 0,001$). Ein Trend zu höheren Mittwinterbeständen seit dem späten 20. Jahrhundert könnte allerdings nur durch eine repräsentative Datenserie aus vielen Jahren belegt werden.

5.3 Abundanzunterschiede zwischen den einzelnen Kontrollflächen

Mit Hilfe der parameterfreien „Spearman'schen Rangkorrelation“ konnte wie beim Mäusebussard (S. 125) gezeigt werden, dass die ermittelten Abundanzen für die jeweiligen Kontrollflächen spezifisch waren. Die einzelnen Flächen wiesen statistisch signifikant hohe, mäßig hohe oder niedrige Abundanzen im Vergleich mit den übrigen Flächen auf, auch wenn in ungünstigen Mittwintern die Abundanzwerte generell niedriger als in Mittwintern mit meistens deutlich höheren Abundanzen waren. Die Rangordnung der einzelnen Kontrollflächen nach dem Wert ihrer Abundanz blieb nämlich in den drei Mittwintern bis auf zufällige Schwankungen statistisch signifikant erhalten:

2017/18 und 2018/19: $u = 2,213$, $p < 0,05$ ($n = 28$)

2018/19 und 2019/20: $u = 3,196$, $p < 0,0025$ ($n = 33$)

2017/18 und 2019/20: $u = 3,524$, $p < 0,001$ ($n = 29$)

5.4 Vergleich der Abundanzen von Mäusebussard und Turmfalke

Die Spearman'sche Rangkorrelation lieferte bei einem Vergleich der Abundanzen von Mäusebussard und Turmfalke auf derselben Untersuchungsfläche am gleichen Erfassungstermin unterschiedliche Ergebnisse. Im Mittwinter 2017/18 bestand ähnlich wie in den späten 1990ern bei eher niedrigen Abundanzen des Turmfalken keine Korrelation ($p > 0,2$). Dagegen waren die Abundanzen der beiden Arten in den folgenden Mittwintern 2018/19 und 2019/20 bei durchschnittlich wesentlich höheren Abundanzen statistisch hoch signifikant ($p < 0,001$) korreliert.

5.5 Verteilung der Kontrollflächen und ihrer Dichten im Untersuchungsgebiet

In den Abbildungen 24 bis 26 sind die Kontrollflächen und ihre Abundanzen des Turmfalken dargestellt. Entsprechend den durchschnittlich kleineren Größen der Kontrollflächen bei den aktuellen Erfassungen wurde die Klasseneinteilung wie beim Mäusebussard (S. 125) nach der Fläche des Offenlandes neu angepasst. Die Klasseneinteilung nach den Abundanzen konnte nach dem Beispiel des Mäusebussards ebenfalls beibehalten werden. Damit sind auch einige Vergleiche mit den Ergebnissen der späten 1990er Jahre möglich.

Hohe Abundanzen in allen drei Untersuchungsjahren zeigten vor allem Wiesen- und Wiesen-Acker-Gebiete. An erster Stelle sind die Elzwiesen zwischen Kenzingen und Rust sowie die Unterwassermatten in der Schutterniederung zu nennen, daneben weitere Gebiete an der Schutter, das Hafenloch in der Renchniederung, ein Gebiet an der unteren Kinzig sowie die Niederung des unteren Ettenbachs. Von Ackerland dominierte Gebiete mit hohen Abundanzen fanden sich vor allem am Tunibergrand bei Merdingen mit den vorgelagerten ehemaligen Rieden, in der Staufener Bucht und am östlichen Rand des nördlichen Markgräflerlands sowie in etlichen kleineren Gebieten der Freiburger Bucht und der südlichen Offenburger Rheinebene. Ein detaillierter Vergleich mit den Verhältnissen in den späten 1990er Jahren ist nicht möglich, weil die Untersuchungsgebiete vielfach differierten.

5.6 Hochrechnungen auf den Winterbestand des Untersuchungsgebiets

Nach der bei WESTERMANN & RUPP (2018) praktizierten Methode werden wie beim Mäusebussard die Gesamtbestände des Untersuchungsgebiets (1800 km², davon Offenland 1180 km²) hochgerechnet (Rundungen):

2017/18	550
2018/19	700
2019/20	900 Turmfalken

Die Zahlen bedeuten aufgrund der großen Streuung der Einzeldaten (Tab. 8) und der Untersuchungslücken nur Größenordnungen. Der Bestand des Mittwinters 2017/18 entsprach jenen der späten 1990er Jahre (WESTERMANN & RUPP 2018). Die Bestände der Mittwinter 2018/19 und 2019/20 waren statistisch signifikant größer, möglicherweise aufgrund günstigerer Witterung (niedrigere Regemengen?), größerer Wühlmausdichte in Wiesengebieten oder/und höheren Reproduktionsraten.

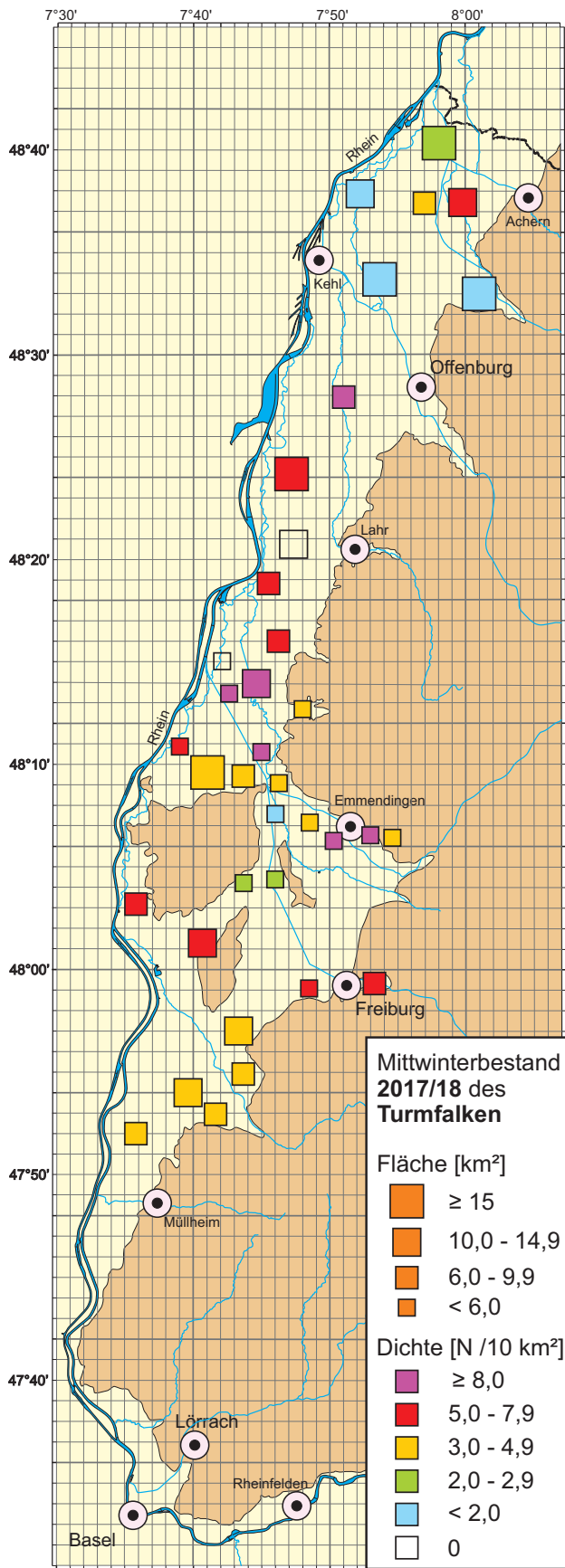


Abb. 24: Bearbeitete Kontrollflächen 2017/18 mit vier Klassen der Flächengröße [km²] und fünf Abundanzklassen des Turmfalken [T/ 10 km²].

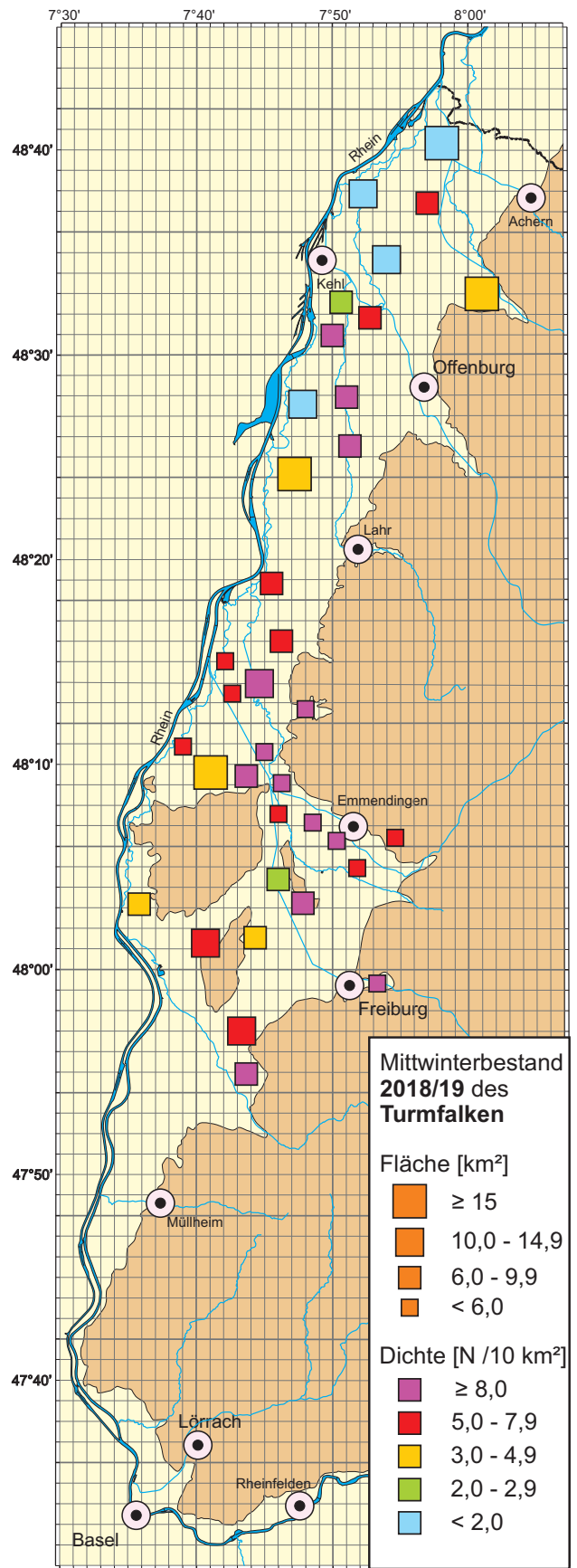


Abb. 25: Bearbeitete Kontrollflächen 2018/19 mit vier Klassen der Flächengröße [km²] und fünf Abundanzklassen des Turmfalken [T/ 10 km²].

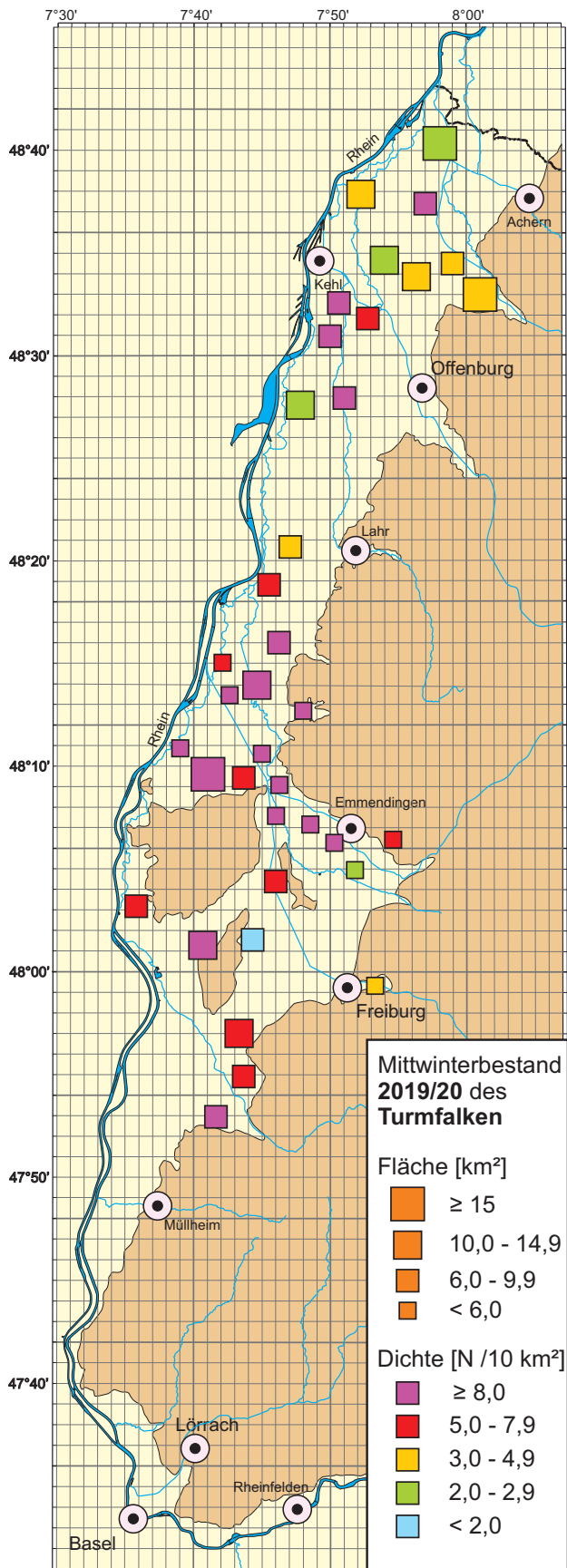


Abb. 26: Bearbeitete Kontrollflächen 2019/20 mit vier Klassen der Flächengröße [km²] und fünf Abundanzklassen des Turmfalken [T/ 10 km²].

5.7 Faktoren des Winterhabitats

Jagdbiotop

Die Daten der drei Mittwinter 2017/18, 2018/19 und 2019/20 (Tab. 9) sind mit den früheren Verhältnissen (WESTERMANN & RUPP 2018) nicht im Detail vergleichbar, weil die Auswahl der Kontrollflächen sich vielfach unterschied.

Während der durchschnittliche Anteil der Wiesen sich gegenüber früher nur wenig veränderte, stieg der Anteil der Äcker leicht von 37,4 % im Mittwinter 1998/99 auf durchschnittlich 43,9 %. Wie schon früher bevorzugten Turmfalken stärker als Mäusebussarde die Wiesen gegenüber Äckern (Tab. 10). Auf den ansatzarmen Wiesen sind die Dichten der Wühlmäuse noch erheblich größer als in den Äckern. Diese können von den Turmfalken im Rüttelflug eher erbeutet werden als von Bussarden (vgl. WESTERMANN & RUPP 2018).

Tab. 9: Verteilung von 556 Turmfalken in den Mittwintern 2017/18 bis 2019/20 auf die Haupt-Nahrungsbiotope. Wurde ein Turmfalke in zwei Biotopen angetroffen, wurde er dort jeweils mit 0,5 gewichtet. Rebanlagen sind stark unterrepräsentiert.

Biotop	2017/18	2018/19	2019/20
Acker	63	75,5	105,5
Brache	0,5	3,5	4
Wiese	46	72	87
Weide	3	1	2,5
Streuobst-Anlage	4	7,5	16
Intensivobst-Anlage	3	1,5	6
Reben	4,5	10	5
Feldgarten/ Ortsrand	3	2,5	7
Aussiedlerhof	4	3	1
Bahn-/ Straßenanlage	0	4	4
Baumschule	1	0	3
Sonstige	0	1,5	1

Tab. 10: Verteilung von Mäusebussarden und Turmfalken auf Äcker und Wiesen in den drei Mittwintern 2017/18, 2018/19 und 2019/20 (Summen). Die Unterschiede zwischen den beiden Arten sind statistisch sehr hoch signifikant ($\chi^2 = 53,2$ (mit Yates-Korrektur), $p \ll 0,001$).

	Mäusebussard	Turmfalke
Acker	1160	244
Wiese	438,5	205

Sitzplätze und Warten

Tabelle 11 zeigt die Verteilung der Sitzplätze (oder manchmal Warten) des Turmfalken. Daten für Vergleiche mit dem Mäusebussard sind in Tabelle 6 enthalten. 22,0 % aller Turmfalken wurden nur fliegend registriert, bis auf wenige Ausnahmen bei der Flugjagd – Bussarde wurden seltener im Flug angetroffen (Tab. 7) und mehrheitlich bei weiträumigeren Ortswechseln als Turmfalken.

Turmfalken greifen ihre Beute meistens nur am Boden und fliegen ziemlich rasch wieder auf – das Beispiel eines Vogels (WESTERMANN & RUPP 2018), der am Boden viele Regenwürmer hintereinander erbeutete, war eher eine Ausnahme. Daher steigt der Anteil der Turmfalken auf Sitzplätzen auf Bäumen gegenüber dem Mäusebussard deutlich. Unter diesen werden oft (ziemlich) hoch gelegene Sitzplätze präferiert, die für die Flugjagd besonders günstig sind. Auch Masten und Stromleitungen wurden entsprechend bei Turmfalken relativ viel häufiger als bei Bussarden gewählt, Sitzplätze auf Leitungen meideten die erheblich größeren und schwereren Bussarde sogar weitgehend.

Tab. 11: Verteilung der stationären Turmfalken in den Mittwintern 2017/18 bis 2019/20 auf verschiedene Sitzplätze bzw. Sitzwarten. Jagd von einer bodennahen Warte aus wurde selten beobachtet.

Sitz	2017/18	2018/19	2019/20	%
Erdboden	0	0	0	0
Einzelbaum	57,5	79	102,5	52,1
Baumgruppe	5	25	21	11,1
Baumreihe	4	15	10	6,3
Feldgehölz	0	1	3	0,9
Hecke	2	4,5	5	2,5
Waldrand	0	0	0	0
Pfahl*	4	6	8,5	4,0
Mast**	10	14,5	21	9,9
Leitung	11,5	15,5	19	10,0
Sitzstange	2	0	1	0,7
Gebäude***	2	3	6	2,4

*: einschließlich Stellfallen der Wiesenwässerung und Straßenpfählen mit Verkehrsschildern

** : von Straßenlampen-Masten und Telegrafmasten bis zu Hochspannungsmasten, oft waren Mittelspannungsmasten vertreten.

***: einschließlich Schuppen, Hütten, Hochsitzen und technischen Bauten.

5.8 Geschlechterverhältnis

Auf jeweils sieben Kontrollflächen pro Mittwinter zählten die Beobachter (fast vollständig) die Geschlechter aus. Wegen der kleinen Zahlen und der nicht signifikant voneinander abweichenden Werte wurden die Daten zu insgesamt 80 adulten ♂♂ und 91 ♀-farbenen Individuen (adulte Weibchen, Vögel im 1. (2.?) Lebensjahr) zusammengefasst. Mehr als die Hälfte aller Daten trug J. RUPP auf insgesamt vier Kontrollflächen um Rheinhausen EM bei, weitere 35 Turmfalken zählte M. PHILIPP bei Merdingen FR aus. Daten von Kontrollflächen mit eher kleinen Turmfalken-Beständen steuerten außerdem A. KOLLMANN, R. & Ch. KROPP, F. RAU & A. SEITER, Th. ULLRICH und G. WEBER-JENISCH bei. Besonders auffällig wurde das Geschlechterverhältnis in den Elzwiesen zwischen Kenzingen und Rust mit insgesamt 19 ♂♂ und 40 ♀-farbenen Individuen, wobei in allen drei Mittwintern die ♀-farbenen Falken deutlich überwogen. Wenn man bei adulten Vögeln von einem ausgeglichenen Verhältnis ausgeht, dürften auch Vögel im 1. Lebensjahr in Anzahl beteiligt gewesen sein.

5.9 Im Brutrevier überwinternde Turmfalken

Im Mittwinter sind Horstbesuche, Revier- und Balzverhalten nur bei günstigen Wetterverhältnissen zu erwarten. Einige belegte Fälle werden hier genannt.

Mittwinter 2017/18

29.12.2017 T an Horst N Ringsheim (T. ULLRICH)
10.01. und 30.01.2018 ♂ und ♀ an Ruine Hochburg und in Umgebung mit Revieranzeige und Balzverhalten (F. RAU, A. SEITER)

Mittwinter 2019/20

11.01.2020 Revierkampf zwischen zwei ♂♂, eines wird vertrieben, Maiwaldwiesen bei Gamshurst OG (R. & Ch. KROPP)

11.01.2010 ♂ an Nistkasten in Legelshurst OG (im Ort, G. Mercier)

Ab Februar können Horstbesuche, Revier- und Balzverhalten zahlreicher werden, z.B.

04.02.2018 ♂ und ♀ nebeneinander auf Nistkasten bei Zarten FR im Dreisamtal (R. BIRKENBERGER, Foto).

Im Nahrungshabitat fielen regelmäßig zwei Individuen, darunter nicht selten ein adultes ♂ und ein ♀-farbenedes Individuum, in räumlicher Nähe bis hin zu einer gemeinsamen Jagd auf, wahrscheinlich oft ein Revierpaar mit einem Horst in der Umgebung.

6. Ergebnisse, Teil 3: Kornweihe

In den Mittwintern 2017/18, 2018/19 und 2019/20 wurden insgesamt 11, 8 bzw. 18 Kornweihen registriert, wobei aus jedem Untersuchungsgebiet jeweils nur eine Erfassung berücksichtigt wurde.

Eine Hochrechnung auf den Gesamtbestand wie bei Mäusebussard und Turmfalke ist nicht möglich, weil Kornweihen auf ihren Jagdflügen weit umherstreifen und wahrscheinlich nicht selten mehr als einmal erfasst wurden – derselbe Vogel durchaus auch auf verschiedenen Kontrollflächen. Daher wird der Gesamtbestand im Mittwinter konservativ auf 20 bis 40 Kornweihen eingeschätzt. Die Zahl entspricht weitgehend einer früheren Schätzung von 20 bis 30 Individuen für die späten 1990er Jahre (WESTERMANN & RUPP 2018).

Die ermittelte Verbreitung in den drei Mittwintern ist in Abb. 29 dargestellt.

Kornweihen waren spärlich vertreten, aber weit verbreitet. Größere Lücken bestanden vielleicht in der Freiburger Bucht. Allerdings war es oft zufällig, ob eine Kornweihe auf ihren großräumigen, vermutlich weit über eine einzelne Untersuchungsfläche reichenden Jagdflügen gerade während einer Erfassung vorkam oder nicht.

Auf 19 Kontrollflächen wurde mindestens einmal eine Kornweihe beobachtet. In 14 Flächen wurde sie nur einmal gesehen, obwohl die Mehrzahl der Flächen in allen drei Mittwintern bearbeitet wurde. Nur in den Unterwassermatten in der Schutterniederung bei Schutterwald OG und im Hafenschloß in der Renchniederung bei Wagshurst OG wurde die Kornweihe bei allen drei Mittwinterzählungen angetroffen.

19mal wurde auf einer Fläche eine einzelne Kornweihe registriert. Viermal wurden zwei, zweimal drei und einmal vier Vögel dokumentiert, wobei Mehrfach-Erfassungen nicht völlig auszuschließen waren. Zwei gleichzeitig beobachtete Weihen wurden mehrfach notiert.

Insgesamt sieben oder acht Weihen in den Unterwassermatten und im Hafenschloß, wo auch jeweils drei oder vier Vögel bei einer einzelnen Erfassung flogen, bedeuteten klare Ausnahmen.

Unter 37 Kornweihen standen vier adulten Männchen, alle in den Unterwassermatten und im Hafenschloß, 26 weibchenfarbene Individuen gegenüber. Bei sieben Vögeln erfolgte keine Angabe zu ihrem Kleid.



Abb. 27: Immature Kornweihe. Die vier tief eingeschnittenen Handschwingen unterscheiden die Art von der ähnlichen Steppenweihe.

Foto: Reinhard GRUB, 27.03.2020.



Abb. 28: Badende Kornweihe. Der Vogel badete nach weiteren Fotos ausgiebig. Oberrheinebene, Landkreis Emmendingen. Badende Kornweihen werden vermutlich selten dokumentiert, vgl. GLUTZ VON BLOTZHEIM et al. 1971.

Foto: Reinhard GRUB, 03.03.2019.

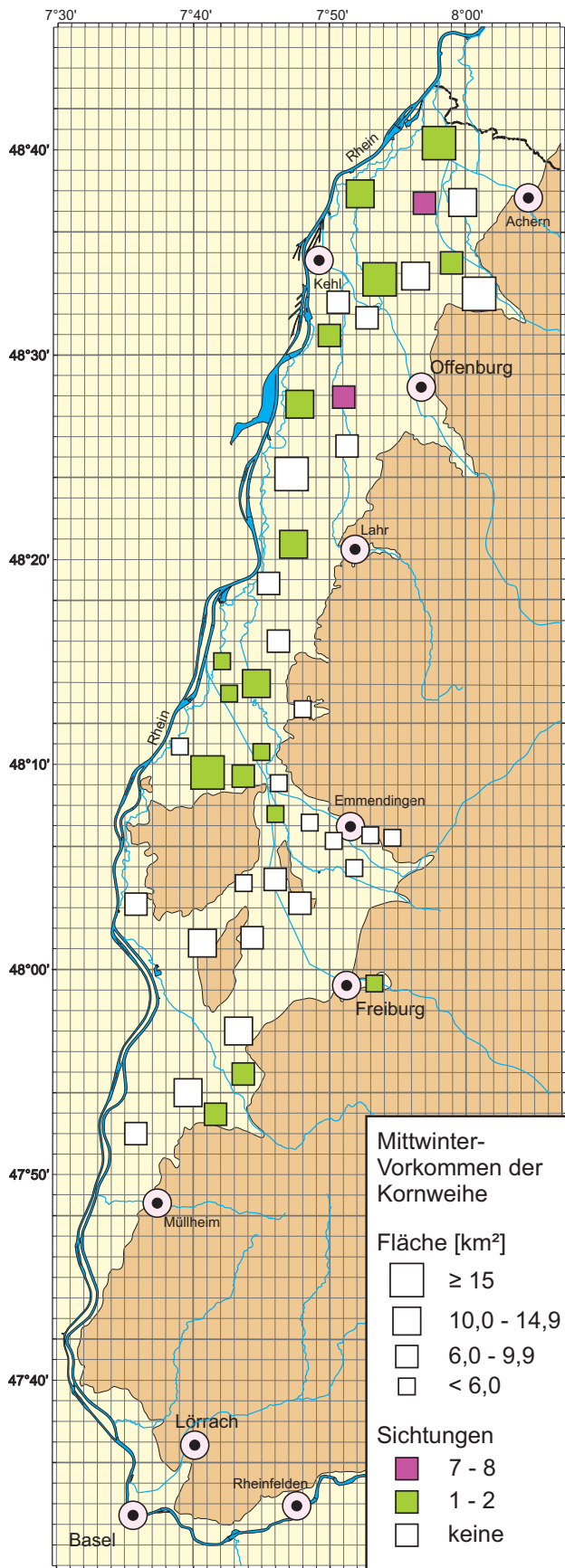


Abb. 29: Sichtungen der Kornweihe in den Mittwintern 2017/18, 2018/19 und 2019/20 – Summe der Individuen aus je einer Erfassung pro Mittwinter.

7. Ergebnisse, Teil 4: Sperber

In den Mittwintern 2017/18, 2018/19 und 2019/20 wurden insgesamt 11, 10 bzw. 11 Sperber gesichtet (jeweils eine Erfassung pro Untersuchungsgebiet und Mittwinter). Die ermittelte Verbreitung in Abb. 31 entspricht jedoch nicht der wirklichen Situation. Sperber können nämlich einerseits regelmäßig an einer potentiellen Futterquelle erscheinen, beispielsweise an einer Winterfütterung im Ortsrandbereich (E. WESTERMANN), andererseits streifen sie unbeständig in einem weiten Gebiet umher und fehlen meistens in deckungsarmen Bereichen. Der Bestand ist viel größer als die Zahl der beobachteten Individuen.

Eine Hochrechnung auf den Gesamtbestand ist ebenso nicht möglich wie eine Schätzung. Sperber sind verbreitete, aber spärliche Brutvögel und Jahresvögel (BAUER et al. 1995).

Ähnlich wie die Kornweihe wurden Sperber auf insgesamt 20 Kontrollflächen in den drei Mittwintern mindestens einmal registriert. Sie sind aber (fast) auf jeder Fläche gelegentlich zu erwarten. Auf 16 der 20 Flächen konnte die Art nur in einem Mittwinter beobachtet werden, auf drei Flächen in zwei Mittwintern. Einzig in der 11 km² großen Elzniederung zwischen Kenzingen und Rust sah J. RUPP in allen drei Mittwintern ein bis zwei Sperber. Mit Abstand die höchste Anzahl einer Erfassung von fünf Sperbern dokumentierten W. & I. FINKBEINER auf einer 13,1 km² großen Fläche bei Wagshurst OG mit anstehendem Grundwasser – wie meistens waren Mehrfacherfassungen nicht ganz auszuschließen.



Abb. 30: Ein Sperber-Weibchen, vielleicht kurz vor dem Start zu einem Beuteflug.
Foto: Reinhard GRUB, 20.02.2020.

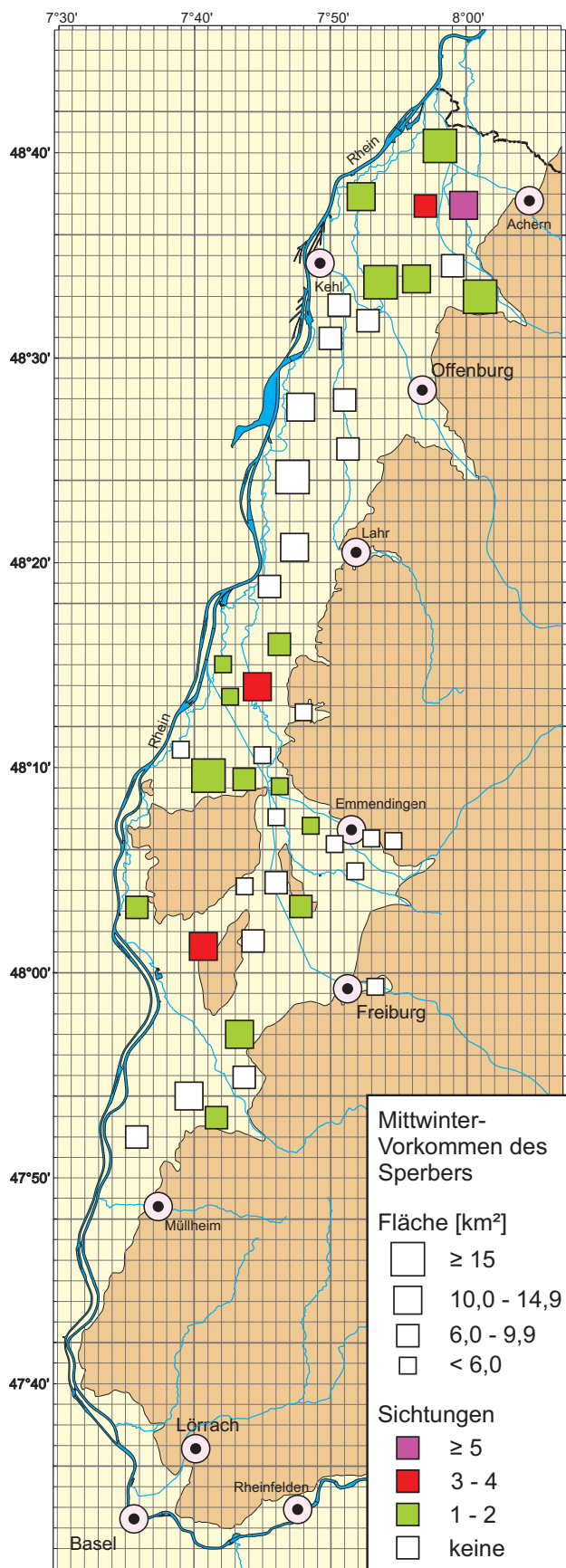


Abb. 31: Sichtungen des Sperbers in den Mittwintern 2017/18, 2018/19 und 2019/20 – Summe der Individuen aus je einer Erfassung pro Mittwinter.

8. Ergebnisse, Teil 5: Weitere Arten

In der Feldflur ziemlich seltene Arten, vgl. WESTERMANN & RUPP (2018)

8.1 Habicht

- 07.01.2018 auf Wiese an Waldrand bei Merdingen FR (M. PHILIPP) – potentielles Brutrevier

8.2 Rotmilan

- 02.01.2018 bei Schallstadt FR (Ph. HOLDERRIED) – einzige Mittwinter-Feststellung 2017/18
- 10.01.2019 bei Bad Krozingen FR (S. MATTAUSCH)
- 06.01.2019 bei Umkirch FR (P. MOST)
- 29.12.2018 Feldflur Oberhausen EM (J. RUPP)
- 27.12.2018 Elzniederung Ringsheim OG (J. RUPP)
- 07.01.2019 Rittmatten bei Grafenhausen OG (H. MOHR)
- 10.01.2019 Schutter-Unditz-Niederung bei Schutterzell OG (B. DISCH)
- 14.01.2019 Maiwaldwiesen bei Gamshurst OG (R. & Ch. KROPP)
- 29.12.2019 Tuniberg bei Waltershofen FR (P. MOST)
- 11.01.2020 Kinzniederung bei Hesselhurst OG Revierflüge von 2 Rotmilanen (S. SCHNEIDER)
- 04.01.2020 Hafenloch bei Wagshurst OG (M. WEBER)

8.3 Merlin

- 07.01.2018 bei Bad Krozingen FR Merlin schlägt Bergfink über Mais-Stoppelacker (S. MATTAUSCH)
- 29.12.2018 Feldflur Oberhausen EM (J. RUPP)
- 13.01.2020 Elzniederung bei Hecklingen (G. RINGWALD)

8.4 Wanderfalke

- 28.12.2017 Elzniederung Kenzingen ein Ad. (J. RUPP)
- 29.12.2017 Hafenloch bei Wagshurst (M. WEBER)
- 07.01.2018 b. Bad Krozingen FR (S. MATTAUSCH)
- 07.01.2018 Unterwassermatten bei Schutterwald (H.-J. KIEFER)
- 09.01.2018 nördl. Maiwald Wagshurst (W. & I. FINKBEINER)
- 10.01.2018 Brettenbachtal bei Sexau EM ein Immat. (F. RAU & A. SEITER)
- 29.12.2018 Elzniederung Niederhausen (J. RUPP)
- 15.01.2019 Hafenloch bei Wagshurst (M. WEBER)
- 16.01.2019 bei Forchheim EM (A. HERR)
- 28.12.2019 Feldflur Oberhausen 2 Wanderfalken (J. RUPP)
- 31.12.2019 Rheinniederung Oberhausen (J. RUPP)
- 11.01.2020 bei Bad Krozingen ein Ad. (S. MATTAUSCH)

9. Diskussion

9.1 Eine kurze Bilanz

Durch die Erfassungen der Greifvögel im Offenland der Oberrheinebene in den Mittwintern 2017/18 bis 2019/20 konnte belegt werden, dass die Winterbestände des Mäusebussards in den letzten zwei Jahrzehnten nicht kleiner wurden. Weitere Ergebnisse früherer Erfassungen (WESTERMANN & RUPP 2018) wurden bestätigt.

Von allgemeiner Bedeutung war dabei die erneute Bestätigung des Nachweises, dass die baden-württembergischen Linienkartierungen der späten 1980er Jahre (BAUER et al. 1995) aus methodischen Gründen wesentlich zu hohe Werte ergeben mussten (vgl. WESTERMANN & RUPP 2018). Entscheidende methodische Vorgaben der Fachschaftsprogramme konnten bei den neuerlichen Erfassungen in verbesserter Weise gegenüber früher eingehalten werden:

- Die Grenzen der Untersuchungsgebiete waren fast immer im Gelände und auf topografischen Karten gut erkennbar (S. 119). Auch die anderen Vorgaben zur Abgrenzung wurden meist konsequent beachtet.
- Die Erfassung sollte „zügig“ aus einem PKW, in übersichtlichen Gebieten von erfahrenen Beobachtern auch auf einer Fahrradtour erfolgen, um Zu- und Abwanderungen oder Überflüge von Vögeln zu reduzieren. Erfassungen zu Fuß blieben ausgeschlossen. Die Vorgaben wurden weitgehend eingehalten. Die durchschnittlich längere Aufenthaltsdauer in kleinen Untersuchungsgebieten war zwar wiederum nachweisbar, fiel aber geringer als ehemals aus.
- Die einheitlich vorgegebenen Protokolle wurden weitgehend streng angefertigt.
- Die Untersuchungsgebiete sollten bis auf Sonderflächen mindestens 6 km², besser 10 km² Offenland-Flächen aufweisen. Die durchschnittlichen Gebietsgrößen wurden jedoch deutlich kleiner als noch in den 1990er Jahren, weil nur eine kleine Minderheit an Beobachtern große Flächen gewählt hatte und nicht wenige Gebiete kleiner als die vorgegebene Mindestgröße von 6 km² waren. Der Effekt war der Wahl etlicher Sonderflächen und dem „Generationenwechsel“ geschuldet.
- Linienkartierungen waren aus den schon bei WESTERMANN & RUPP (2018) dargelegten Gründen ausgeschlossen. Lange und schmale Untersuchungsgebiete wurden nur ausnahmsweise auf Sonderflächen gewählt. Lange und eher schmale Untersuchungsgebiete haben bei gleicher Fläche eine erheblich

längere Grenzlinie als eher quadratische, kompakte Gebiete. Ein einfaches Modell: Ein Quadrat der Fläche 9 km² weist einen Umfang von 12 km auf; ein 9 km langes und 1 km breites Rechteck kommt dagegen bei gleicher Fläche auf einen Umfang von 20 km, ein 0,5 km breites Rechteck auf 37 km. An den Grenzen ereignen sich regelmäßig Zu- und Wegflüge aus dem Gebiet, die zu Fehlern führen.

Wie bedeutend der Wechsel von Individuen sein kann, wurde im Mittwinter 2019/20 von F. RAU & A. SEITER belegt (S. 130). Schon MÜLLER et al. (1979) stellten in einem 0,5 km² großen Gebiet im 5 Minuten-Takt starke Bestandsschwankungen fest.

Entsprechende „Fehler“ werden geringer, je größer und kompakter die Untersuchungsgebiete gewählt werden. MÜLLER et al. (1979) schlugen Mindestgrößen von 10 km² vor.

Bestätigt wurden generell auch die großen Streuungen der Abundanzen zwischen verschiedenen Untersuchungsgebieten und in einzelnen Beispielen auch innerhalb eines Gebiets. Sie können reduziert werden, wenn möglichst große Gebiete gewählt werden.

Die Streuungen der Abundanzen demonstrierten übrigens klar, dass einzelne Erfassungen in einem bestimmten Gebiet oder in wenigen Gebieten keine repräsentativen Ergebnisse liefern können. Solche Zählungen liegen auch aus den ersten Jahrzehnten der Fachschaft für Ornithologie mehrfach vor und werden gelegentlich aus persönlichen Archiven präsentiert. Neben dem Charakter des Einzelbeispiels lassen auch die unterschiedlich strenge Methodik, das summarische Protokoll, nicht dokumentierte Rahmenbedingungen wie beispielsweise die ehemals wesentlich andere Landnutzung usw. eine quantitative Auswertung zu Vergleichszwecken nicht zu.

Der mehrfach angesprochene „Generationenwechsel“ scheint geglückt und entwicklungsfähig, wofür vor allem eine intensive Beratung und Organisation verantwortlich war. Dabei zeigte sich wie bei anderen Erfassungen, dass die Struktur einer Arbeitsgemeinschaft aus Mitgliedern der Fachschaft, NABU-Mitgliedern und nicht im NABU und in der Fachschaft organisierten Beobachtern erfolgreich ist.

Leider ergaben sich im Markgräflerland, im Kaiserstuhl und in der Vorbergzone Untersuchungslücken. Sie beeinträchtigten wahrscheinlich die Gesamtergebnisse nicht wesentlich. Im Kapitel „Bedeutung des Weinbaus“ (siehe unten) werden Vorschläge zu Erfassungen überwinterner Greifvögel in diesen Gebieten präsentiert.

9.2 Jährliche Schwankungen der Mittwinter-Bestände

In den drei Mittwintern 2017/18, 2018/19 und 2019/20 stiegen die Bestände von Mäusebussard und Turmfalke in gleicher Weise statistisch signifikant und für die meisten Untersuchungsgebiete nachweisbar an. Die ursächlichen Faktoren der Bestandschwankungen waren wahrscheinlich für beide Arten dieselben. Eine Gradation der Feldmaus (*Microtus arvalis*) kann zumindest für Ackergebiete wegen der heutigen Bewirtschaftungsmethoden ausgeschlossen werden. Über den Bruterfolg 2017 bis 2019 wurde nichts bekannt. Ein Zusammenhang zwischen dem Wetter der Oberrheinebene im Vorwinter bzw. während der Erfassungsperioden und den Mittwinterbeständen darf vermutet werden. Die Zahl der „warmen“ Tage (mindestens 8 °C in der Mittagszeit) war 2019/20 mit den höchsten Greifvogel-Beständen doppelt so hoch wie 2017/18 mit den niedrigsten Beständen und 2018/19 intermediär. Die Regenmenge von November bis Mitte Januar erreichte 2017/18 mehr als die doppelten Volumina von 2019/20, die Mengen von 2018/19 lagen wiederum dazwischen, deutlich näher bei jenen von 2019/20 als 2017/18; im Vorwinter November/ Mitte Dezember etablieren sich die Winterpopulationen (WESTERMANN & RUPP 2018 für den Mäusebussard). Von den drei Erfassungsperioden war 2019/20 deutlich die regenärmste. (Daten der Wetterstation Lahr (S. 121) nach Daten aus www.kachelmannwetter.com).

9.3 Offene Fragen

Sie könnten hauptsächlich durch detaillierte Untersuchungen Einzelner oder einer kleinen Gruppe einer Lösung näher kommen.

Veränderungen der Winterbestände infolge des Klimawandels

Die bisherigen Erfassungen konnten nur die bekannten Schwankungen der Bestände zwischen verschiedenen Wintern zeigen, für die Wetterfaktoren eine wesentliche Ursache sind. Veränderungen der Winterbestände infolge von systematischen Veränderungen der Winterwitterung infolge des Klimawandels könnten nur durch langjährige standardisierte Erfassungen auf repräsentativen Kontrollflächen erfolgen. Dabei müssten weitere, eventuell ursächliche Faktoren ebenfalls in Rechnung gestellt werden (z.B. SCHUSTER et al. 2002, 2012).

Veränderungen der Winterbestände infolge geänderter Landnutzung

In der Vergangenheit verringerten der verbreitete Wiesenumbbruch, die Rodung von Streuobstflächen und Obstbäumen im Einzelstand oder in der Gruppe, das „Tiefpflügen“ von Äckern, das Pflügen kurz nach der Ernte, der massive Einsatz von Pestiziden, die ansteigenden Ackergrößen, die Beschränkung auf den dominierenden Mais und wenige andere Feldfrüchte oder die Anlage eines dichten Netzes von (häufig) asphaltierten Feldwegen u.a. die Habitatqualitäten der Landwirtschaftsflächen. Gleichzeitig gingen große Nutzungsflächen durch den Bau von Siedlungen und Gewerbegebieten, Straßenbau, die Anlage von Aussiedlerhöfen, Kiesabbau u.a. verloren (vgl. auch RUPP & WESTERMANN 2019).

Inzwischen ist eine deutliche, wenn auch noch bescheidene Umkehr im Gang. Bemühungen um den Erhalt und lokal die Wiederanlage von Heuwiesen waren teilweise erfolgreich (z.B. KRAMER 2009). Die Pflanzung von Hochstamm-Obstbäumen wird verschiedentlich gefördert. Der Einsatz von Pestiziden wird zunehmend kritisch beurteilt und in einzelnen Fällen auch verboten oder eingeschränkt. Der Anteil des Bio-Landbaus steigt langsam. Gründüngung im Winterhalbjahr nimmt zu (vor allem Senfarten, *Sinapis*). Positive Auswirkungen auf überwintrende Vögel sind zu erwarten. Die Wiederaufnahme von Flächenstilllegungs-Programmen wäre eine wirksame Maßnahme zur Habitatverbesserung in der Feldflur und für den Artenschutz; in Schleswig-Holstein (LOOFT & KAISER 2003) nahmen die Winterbestände des Mäusebussards in auffälliger Weise mit den Flächenstilllegungen des damaligen EU-Programms zu. Blühstreifen dürften für überwintrende Vögel ebenfalls wichtige Nahrungshabitats darstellen; sie sind allerdings am südlichen Oberrhein noch eher selten vorhanden und werden oft im Herbst oder Frühwinter untergepflügt.

In dieser Arbeit und schon bei WESTERMANN & RUPP (2018) konnte für den südlichen Oberrhein die Bedeutung der Wiesen für überwintrende Greifvögel belegt werden. Die Bedeutung des Bio-Ackerbaus und selbst der Gründüngung wurde an einzelnen Beispielen dieser Arbeit wahrscheinlich gemacht.

Erforderlich sind aber repräsentative Untersuchungen zur Winter-Avifauna:

- von Kontrollflächen mit Bio-Ackerbau und konventionellem Ackerbau in der Umgegend mit besonderem Gewicht auf repräsentativen Arten der Feldflur wie Mäusebussard, Turmfalke, Finkenvögeln oder Feldlerchen
- von Flächen mit verbreiteter Gründüngung und solchen ohne Bewuchs im Winter

- von früh gepflügten Feldern und solchen mit zeitweiligen Brachen, die erst im neuen Jahr umgepflügt werden – die Präferenz überwintender Mäusebussarde für Stoppelfelder gegenüber den meisten anderen Ackerstrukturen wurde in Südwest-Polen nachgewiesen (WUCZYŃSKI, 2005).
- von größeren Wiesen- und benachbarten Ackerflächen – die Bedeutung von Wiesengebieten für überwintende Greifvögel wurde immer wieder nachgewiesen (MÜLLER et al. 1979, DIERSCHKE 1997, MÜLNER 2000, WUCZYŃSKI 2005, WESTERMANN & RUPP 2018, WESTERMANN & RUPP diese Arbeit).
- zum Nahrungsangebot und seiner Nutzung auf Äckern oder Wiesen mit Abundanzen von mehreren oder etlichen Bussarden und anderen Greifvögeln („Ansammlungen“).

Gerade ehrenamtlich wären viele der aufgeführten Untersuchungen durch kleine Gruppen oder Einzelne machbar und sehr verdienstvoll.

Eine relativ neue Form der Landnutzung in der Feldflur praktizieren Spaziergänger, regelmäßig auch mit Hunden. Sie verursachen selbst bei wenig einladendem Wetter Störungen auf erheblichen Anteilen der gesamten Fläche, die vor allem bei frei laufenden Hunden besonders ausgeprägt sind. Systematische Untersuchungen und Beschränkungen für frei laufende Hunde auf ausgesuchten Wegstrecken sind erforderlich.

Auf Bahnstrecken und (wenig befahrenen?) Straßen kann es durch Kollisionen zu Verkehrsopfern kommen, die Greifvögel anlocken, sodass die Opferzahlen steigen. MÜNCH (2012) berichtete beispielsweise von mindestens 41 verunglückten Mäusebussarden auf einem nur 3 km langen Abschnitt der Bahnstrecke Appenweier-Kehl. Vor allem bei Schneelagen sollte die Erhebung von MÜNCH auf verschiedenen Strecken am südlichen Oberrhein mit dem Ziel fortgesetzt werden, dass Betreiber zur Beseitigung von Kollisionsopfern bei Schneelagen und starkem Frost verpflichtet werden können.

Bedeutung des Weinbaus

Schon bei WESTERMANN & RUPP (2018) wurde nach einzelnen Beispielen die Bedeutung von Rebanlagen für überwintende Greifvögel wahrscheinlich gemacht, die mit der weiten Verbreitung des biologischen Weinbaus noch zugenommen haben könnte. In dieser Arbeit können wiederum nur Beispiele auf Kleinflächen präsentiert werden. Systematische Erfassungen von Greifvögeln und anderen Arten im Winter im Kaiserstuhl, am Tuniberg und in der Vorbergzone zum Schwarzwald bedeuteten eine wesentliche Ergänzung der bisherigen Arbeiten.

Abhängigkeit der Winterbestände von den Brutbeständen und dem jeweiligen Bruterfolg

Die Abhängigkeiten sind evident. Einzeldaten zu einem starken Rückgang der Brutbestände des Mäusebussards (z.B. Rheinwald Weisweil und Rheinhausen südlich des Leopoldskanals, K. & E. WESTERMANN) weisen auf die exzessive Nutzung von Baumhölzern (z.B. WESTERMANN & RUPP 2017) und bedenkliche Defizite der Kenntnisse in Bezug auf Auswirkungen auf Brutvögel hin. Daneben sollte aber auch eine mögliche Rolle des neuen Spitzenprädatoren Uhu systematisch untersucht werden, der für Brutverluste und Verluste von Wintervögeln größerer Arten in Frage kommt.

Mangels der früheren repräsentativen Brutbestands-Erfassungen (WESTERMANN 1985 für Mäusebussard und Habicht) sind für verbreitete Arten wie Mäusebussard und Turmfalke Aufnahmen des Brutbestands auf (nicht zu kleinen) Probeflächen erwünscht.

Schlafplätze

Schlafplätze von Vögeln verlangen einen weitgehenden Schutz gegen Regen, Schneefall und Wind, vor Prädatoren und vor Störungen. Bessere Kenntnisse sind anzustreben, wobei Störungen durch Beobachter strikt zu vermeiden sind. Alle bekannt werdenden Einzelbeispiele sollten dokumentiert werden. Auch die Flüge von und zu den Schlafplätzen sind bisher nur von Einzelbeispielen bekannt und sollten nach Tageszeit und besonderen Umständen (Niederschläge, starker Wind, eventuell gutes Nahrungsangebot) systematischer dokumentiert werden.

Mäusebussarde als Nahrungsgäste aus dem Schwarzwald

Die vorliegenden Erfassungen erbrachten wie schon früher (WESTERMANN & RUPP 2018) keine gesicherten Ergebnisse. Es wird angeregt, dass einzelne Beobachter oder kleine Gruppen mit wiederholten Erfassungen auf derselben Untersuchungsfläche zwischen Anfang Dezember und Mitte Februar bzw. in verschiedenen Wintern Bausteine zur Klärung der Problematik einer Abwanderung bei Winterwetter bzw. einer Rückkehr bei Wärmeeinbrüchen (siehe Beispiel in WESTERMANN & RUPP 2018) sammeln. Erforderlich sind geschlossene Offenland-Flächen von mindestens 5 km², keine Zusammensetzung der Kontrollfläche aus mehreren isolierten Kleinflächen, keine Linienkartierung. Um solche zu vermeiden empfiehlt es sich beispielsweise, eine Zählung von der Durchgangsstraße im Haupttal durch gleichzeitige Erfassungen in den Nebentälern zu ergänzen.

Möglichkeiten:

a) Erfassungen im Schwarzwald abseits des unmittelbaren Gebirgsrands in Lagen oberhalb von 400 bis 500 m NN und besonders in Lagen von 500 bis 800 m NN. Ein Einzelbeispiel liegt bisher vom östlichen Dinkelberg außerhalb des Schwarzwalds vor:

- Am 12.01.2019 auf einer 5,5 km² großen, wiesenreichen, geschlossenen Fläche auf etwa 390 bis 460 m NN 9 M und 3 T, gegenüber der Oberrheinebene damit eine mäßig unterdurchschnittliche Abundanz des Mäusebussards von 1,64 M/ km² (R. WEGNER).

b) Erfassungen am Rand des westlichen Schwarzwalds. Beispiele:

- Bei Kollmarsreute auf kleiner Fläche zwischen Anfang Dezember 2017 und 01.01.2018 bei regelmäßigen Kontrollen 14 bis maximal 26 Mäusebussarde am 23.12.2017 (A. ZEUGNER)
- Im Dreisamtal oberhalb Freiburg (R. BIRKENBERGER) bei regelmäßigen Erfassungen erhebliche Schwankungen des Mäusebussard-Winterbestands,

abhängig u.a. von Wetter, Nahrungsangebot und wahrscheinlich Zuflügen aus nahen Schwarzwald-Bereichen:

2017/18 zwischen 03.12. und 26.02. bei 19 Zählungen 2 bis 22 M

2018/19 zwischen 23.12. und 07.02. bei 16 Zählungen auf verkleinerter Fläche 0 bis 12 M

2019/20 zwischen 16.12. und 09.02. bei 17 Zählungen (Fläche wie 2018/19) 0 bis 8 M

c) Kontrollen an übersichtlichen Talausgängen von möglichen täglichen Nahrungsflügen aus dem Schwarzwald in die Ebene und zurück (am frühen Vormittag und am späteren Nachmittag) bzw. der Winterfluchten nach starken Schneefällen.

d) Ermittlung von Brutbeständen im Schwarzwald auf ausgewählten Kontrollflächen über die Kartierung von Balz- und Revierflügen von übersichtlichen Punkten aus. Repräsentative Daten sind erforderlich, um das Potential von Nahrungsgästen aus dem Schwarzwald besser abschätzen zu können.

Zusammenfassung:

Die früheren Zählungen von Greifvögeln in Offenland-Habitaten der südlichen Oberrheinebene (WESTERMANN & RUPP 2018) wurden in den Mittwintern 2017/18, 2018/19 und 2019/20 fortgesetzt. 50 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter erfassten nach einheitlichen Methoden in einem Zeitraum von jeweils knapp drei Wochen auf 36 bzw. 37 durchschnittlich etwa 9 km² großen Offenland-Flächen die Greifvögel. Die Flächen-Summe blieb mit 318 bis 334 km² weitgehend konstant. Mäusebussard (M) und Turmfalke (T) waren weiterhin mit großem Abstand die häufigsten Arten. Die mittleren Mittwinter-Abundanzen des Mäusebussards stiegen von 1,82 M/ km² (2017/18) über 2,14 M/ km² auf 2,53 M/ km² (2019/20) statistisch signifikant an. Die mittleren Mittwinter-Abundanzen des Turmfalken folgten statistisch signifikant demselben Trend und erreichten 4,69 T/ 10 (!) km² (2017/18), 6,07 T/ 10 km² (2018/19) und 7,91 T/ 10 km² (2019/20). Die Bestände der beiden Arten waren umso größer, je kleiner die Regenmengen und je größer die Zahl der „warmen“ Wintertage (Mittagstemperaturen mindestens 8 °C) waren, sodass ein ursächlicher Zusammenhang der Bestandsschwankungen mit Wetterfaktoren vermutet werden darf. Hochrechnungen auf das gesamte Untersuchungsgebiet mit einer Offenland-Fläche von etwa 1180 km² ergaben für die dreijährige Untersuchungsperiode Größenordnungen von 2100 bis 3000 Mäusebussarden und 550 bis 900 Turmfalken. – Die Abundanzen der einzelnen Untersuchungsgebiete streuten bei beiden Arten stark. Obwohl sie von Winter zu Winter anstiegen, blieb die Rangordnung der Gebiete nach ihren Abundanzen statistisch signifikant erhalten. Ortswechsel können die ermittelten Abundanzen verfälschen. Der Anteil der Bussarde bei Ortswechseln war statistisch umso größer, je kleiner die Untersuchungsgebiete waren.

Nach Jahrzehnten der Intensivierung der Landnutzung und der Qualitätseinbußen der Winterhabitate waren in einzelnen Ackergebieten mit Bio-Landbau oder verbreiteter Gründüngung (vor allem *Sinapis*-Arten) u.a. überdurchschnittlich hohe Abundanzen oder Ansammlungen von Greifvögeln und anderen Arten feststellbar. Systematische Erhebungen auf solchen Flächen im Vergleich mit traditionell bewirtschafteten werden angeregt. Wegen der bisherigen Defizite erscheinen Kartierungen von Greifvögeln und anderen Arten auf den großen Flächen mit biologischem Weinbau in den nächsten Wintern sinnvoll.

In den drei Mittwintern waren in insgesamt 19 Gebieten ein bis vier Kornweihen pro Zählung vertreten. Das seltene Beispiel einer badenden Kornweihe wurde fotografisch belegt.

Literatur

- BAIRLEIN, F., J. DIERSCHKE, V. DIERSCHKE, V. SALEWSKI, O. GEITER, K. HÜPPOP, U. KÖPPEN & W. FIEDLER (2014): Atlas des Vogelzugs. Ringfunde deutscher Brut- und Gastvögel. – Wiebelsheim (Aula).
- BAUER, H.-G., M. BOSCHERT & J. HÖLZINGER (1995): Die Vögel Baden-Württembergs. Band 5. Atlas der Winterverbreitung. – Stuttgart (Ulmer).
- DIERSCHKE, V. (1997): Das Wintervorkommen von Greifvögeln im südniedersächsischen Leinetal. – Göttinger Naturkundliche Schriften 4: 95-106.
- GLUTZ VON BLOTZHEIM, U. N., K. M. BAUER & E. BEZZEL (1971): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Band 4. Falconiformes. – Frankfurt a. M. (Akademische Verlagsgesellschaft).
- HÖLZINGER, J. (1987): Die Vögel Baden-Württembergs. Band 1, Teil 2. Artenschutzprogramm Baden-Württemberg. Artenhilfsprogramme. – Karlsruhe (Ulmer).
- KRAMER, W. (2009): Wiesenschutz in der südlichen Oberrheinebene. Die Naturschutzverwaltung und die Erhaltung der Wiesengebiete. – In: Das Natur- und Landschaftsschutzgebiet „Elzwiesen“. Herausragendes Naturpotential einer alten Kulturlandschaft. – Naturschutz am südlichen Oberrhein 5: 255-258.
- LOOFT, V., & J. KAISER (2003): Der Mäusebussard (*Buteo buteo*) – ein Nutznießer der EU-Ackerflächen-Stilllegung? – Corax 19: 203-215.
- MAUMARY, L., L. VALLOTTON & P. KNAUS (2007): Die Vögel der Schweiz. – Sempach (Schweizerische Vogelwarte) und Montmollin (Nos Oiseaux).
- MULLER, Y., Ch. DRONNEAU & J.-M. BRONNER (2017): Atlas des oiseaux d'Alsace. Nidification et hivernage. – Strasbourg (LPO Alsace).
- MÜLLER, K., S. SCHUSTER & F. SPITTLER (1979): Zehn Jahre Greifvogel-Winterzählungen auf Probeflächen im Bodenseegebiet. – Journal für Ornithologie 120: 174-187.
- MÜLNER, B. (2000): Winterliche Bestandsdichten, Habitatpräferenzen und Ansitzwartenwahl von Mäusebussard (*Buteo buteo*) und Turmfalke (*Falco tinnunculus*) im oberen Murtal (Steiermark). – Egretta 43: 20-36.
- MÜNCH, Ch. (2012): Mäusebussarde als Verkehrsoffer: Extrem hohe Anzahl von Kollisionsopfern auf einer Bahnstrecke. – Naturschutz am südlichen Oberrhein, Beiheft 4: 12-13.
- RUPP, J., & K. WESTERMANN (2019): Zum Rückgang der Siedlungsdichte des Kuckucks (*Cuculus canorus*) am südlichen Oberrhein seit den Jahren um 1990. – Naturschutz am südlichen Oberrhein 10: 1-16.
- SCHUSTER, S., K. SCHILHANSL & M. PEINTINGER (2002): Langfristige Dynamik der Winterbestände von Mäusebussard *Buteo buteo* und Turmfalke *Falco tinnunculus* im Bodenseegebiet und Donaumoos. – Vogelwelt 123: 117-124.
- SCHUSTER, S., K. SCHILHANSL & M. PEINTINGER (2012): Zusammenbruch von Populationszyklen bei Feldmäusen *Microtus arvalis* und überwinterten Mäusebussarden *Buteo buteo* im Bodenseegebiet. – Vogelwelt 133: 99-103.
- WESTERMANN, K. (1985): Die Brutbestände des Mäusebussards (*Buteo buteo*) und des Habichts (*Accipiter gentilis*) am südlichen Oberrhein. – Ornithologische Jahreshefte für Baden-Württemberg 1: 57-66.
- WESTERMANN, K., & J. RUPP (2017): Brutbestände und Siedlungsdichten des Waldkauzes (*Strix aluco*) in Waldhabitaten der südlichen Oberrheinebene und des Kaiserstuhls. Bekommt ein „robuster“ Waldvogel Probleme mit der heutigen Waldbewirtschaftung? – Naturschutz am südlichen Oberrhein 9: 1-24.
- WESTERMANN, K., & J. RUPP (2018): Die Winterbestände des Mäusebussards (*Buteo buteo*), des Turmfalken (*Falco tinnunculus*) und anderer Greifvögel in der Feldflur des südlichen Oberrheins. Teil 1: Erfassungen 1982/83, 1997/98, 1998/99 und 1999/2000. – Naturschutz am südlichen Oberrhein 9: 167-194.
- WUCZYŃSKI, A. (2005): Habitat use and hunting behaviour of Common Buzzards *Buteo buteo* wintering in south-western Poland. – Acta Ornithologica 40: 147-154.

Anschriften der Verfasser:

Jürgen Rupp, Hauptstraße 195, D-79365 Rheinhausen.

Karl Westermann, Buchenweg 2, D-79365 Rheinhausen.