

Brutvogelmonitoring Grosses Moos

Bericht 2023

Lara Scherer
Simon Birrer
Yves Bötsch
Urs Kormann
Paul Mosimann-Kampe
Stephan Strebel



Bericht zuhanden der beteiligten Partner und kantonalen
Amtsstellen.



VOGELWARTE.CH

Impressum

Brutvogelmonitoring Grosses Moos – Bericht 2023

Bericht zuhanden der beteiligten Partner und kantonalen Amtsstellen.

Autoren

Lara Scherer, Simon Birrer, Urs Kormann, Paul Mosimann-Kampe, Stephan Strebel

Fotos, Illustrationen (Titelseite)

Oben: Wendehals. © Marcel Burkhardt

Unten: Sonnenaufgang über einer Buntbrache. © Stephan Strebel

Zitiervorschlag

Scherer, L., S. Birrer, Y. Bötsch, U. Kormann, P. Mosimann-Kampe & S. Strebel (2023): Brutvogelmonitoring Grosses Moos. Bericht 2023. Schweizerische Vogelwarte, Sempach.

Kontakt

Simon Birrer, Schweizerische Vogelwarte, Seerose 1, 6204 Sempach

Tel.: 041 462 97 00, 041 462 97 38 (direkt), simon.birrer@vogelwarte.ch

© 2023, Schweizerische Vogelwarte Sempach

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	3
1. Einleitung	3
2. Methode	3
3. Brutvögel 2023 (Kerngebiet)	4
4. Entwicklung der Brutvogelarten 1995–2023 im Kerngebiet	6
5. Entwicklung der Brutvögel im Gebiet Nordost 1997–2023	11
6. Vergleich Kerngebiet und Gebiet Nordost	12
7. Bedeutung der im Projekt gewonnenen Daten	17
8. Dank	18
9. Literatur	19
Anhang	20

Zusammenfassung

Seit 1995 werden die Bestände ausgewählter Brutvögel im Kerngebiet des Grossen Mooses erhoben. Im Kerngebiet geht die positive Entwicklung der Brutvögel weiter. Erstmals konnten auch Reviere des Wendehalses entdeckt werden. Von den untersuchten Arten wurden insgesamt 856 Reviere festgestellt. Damit wurden sowohl bei der Artenzahl als auch bei der Zahl der Reviere die bisherigen Höchstwerte erneut erreicht. Bei zwölf Arten kann eine langfristige Bestandszunahme registriert werden, bei Wachtel, Sumpfrohrsänger und Grauammer nimmt der Bestand jedoch langfristig ab.

Neben dem alljährlich bearbeiteten Kerngebiet wurden im Jahr 2023 auch die Brutvögel im Gebiet Nordost (Gebiet zwischen Kerzers—Müntschemier und dem Hagneckkanal) kartiert. Dieses Gebiet wurde letztmals im Jahr 2009 bearbeitet. Das Gebiet Nordost wies 2023 eine geringere Artenvielfalt und weniger Reviere auf als das Kerngebiet. Die Bestände von 4 der 15 häufigeren Arten entwickeln sich im Gebiet Nordost weniger positiv als im Kerngebiet. Umgekehrt gab es im Gebiet Nordost keine Art, deren Bestand sich positiver entwickelte als im Kerngebiet.

1. Einleitung

Das Grosse Moos gilt als besonders artenreiches Landwirtschaftsgebiet. Seit 1995 läuft in diesem Gebiet ein grossflächiges Monitoring mit dem Ziel, charakteristische und seltene Kulturlandvogelarten zu erfassen und allfällige Veränderungen frühzeitig zu erkennen. Seit 2010 umfasste das Monitoring nur noch das Kerngebiet (Abb. 1). Dort konnten auch am meisten Aufwertungsmassnahmen umgesetzt werden und die Vogelwelt reagierte positiv darauf (Birrer et al. 2023). Im Jahr 2023 wurde nun wieder einmal die ganze Fläche kartiert mit dem Ziel, die Entwicklung der Brutvogelbestände im aufgewerteten Kerngebiet mit jenen im Gebiet Nordost (Ebene zwischen Kerzers—Müntschemier und Hagneckkanal) zu vergleichen. Der vorliegende Bericht fasst die Ergebnisse der diesjährigen Brutvogelkartierung zusammen.

2. Methode

Seit 1995 läuft das Monitoring ausgewählter Brutvogelarten im Grossen Moos. Das Kerngebiet mit einer Fläche von 41,1 km² wurde jährlich bearbeitet. Im Jahr 2023 wurde zusätzlich zum Kerngebiet (KG) auch das Gebiet Nordost (NO) mit einer Fläche von 42,5 km² kartiert (Abb. 1). Die letzte Kartierung dieses Gebietes fand 2009 statt (Birrer et al. 2011, Birrer et al. 2013).

Das Ziel der Untersuchung ist es, die selteneren Brutvogelarten der Kulturlandschaft grossflächig zu erfassen. Zu Beginn des Projektes wurde bestimmt, welche der damals vorkommenden Arten erfasst bzw. nicht erfasst werden. Neu auftretende Vogelarten des Kulturlandes wurden jeweils ebenfalls kartiert, so dass die Liste der untersuchten Arten inzwischen 24 Arten umfasst (Tab. 1). Ergänzt werden die Kartierungen jeweils durch Daten aus dem Steinkauzprojekt im Grossen Moos.

Die Bestandsaufnahmen erfolgen seit Beginn mit derselben Methode (Hoffmann et al. 2019). Seit 2019 werden die Daten im Programm «Terrimap online» erfasst und dort die Reviere bestimmt. Die aktuelle Auswertung erfolgte mit den Reviermittelpunkten, welche dem Schwerpunkt der Beobachtungen entspricht. Im Jahr 2023 wurde die gesamte Untersuchungsfläche ohne Sektoren um Mount Vully und ohne das Gebiet nördlich von Gampelen bearbeitet. Für die Feldarbeit wurde das gesamte Gebiet in 18 Teilperimeter unterteilt. Diese wurden von Yves Bötsch, Urs Kormann, Paul Mosimann, Stephan Strebel und Marco Thoma bearbeitet.

Ob ein Bestandstrend über die Jahre vorliegt, bestimmten wir im Programm R (Version 4.3.1) mit Hilfe von linearen Modellen. Diese enthalten als unabhängige Variablen die Revieranzahl und das Jahr sowie das Jahr

im Quadrat. Den quadratischen Term fügen wir ein, um auch nicht-lineare Entwicklungen erkennen zu können. Ist der quadratische Term nicht signifikant (Irrtumswahrscheinlichkeit $> 0,05$), prüfen wir, ob das Modell nur mit dem Jahr als unabhängige Variable signifikant ist.

Für das Gebiet Nordost werden die Rohdaten abgebildet und interpretiert. Auf eine statistische Auswertung wird verzichtet, weil jeweils nur ein aktueller Wert vorliegt.

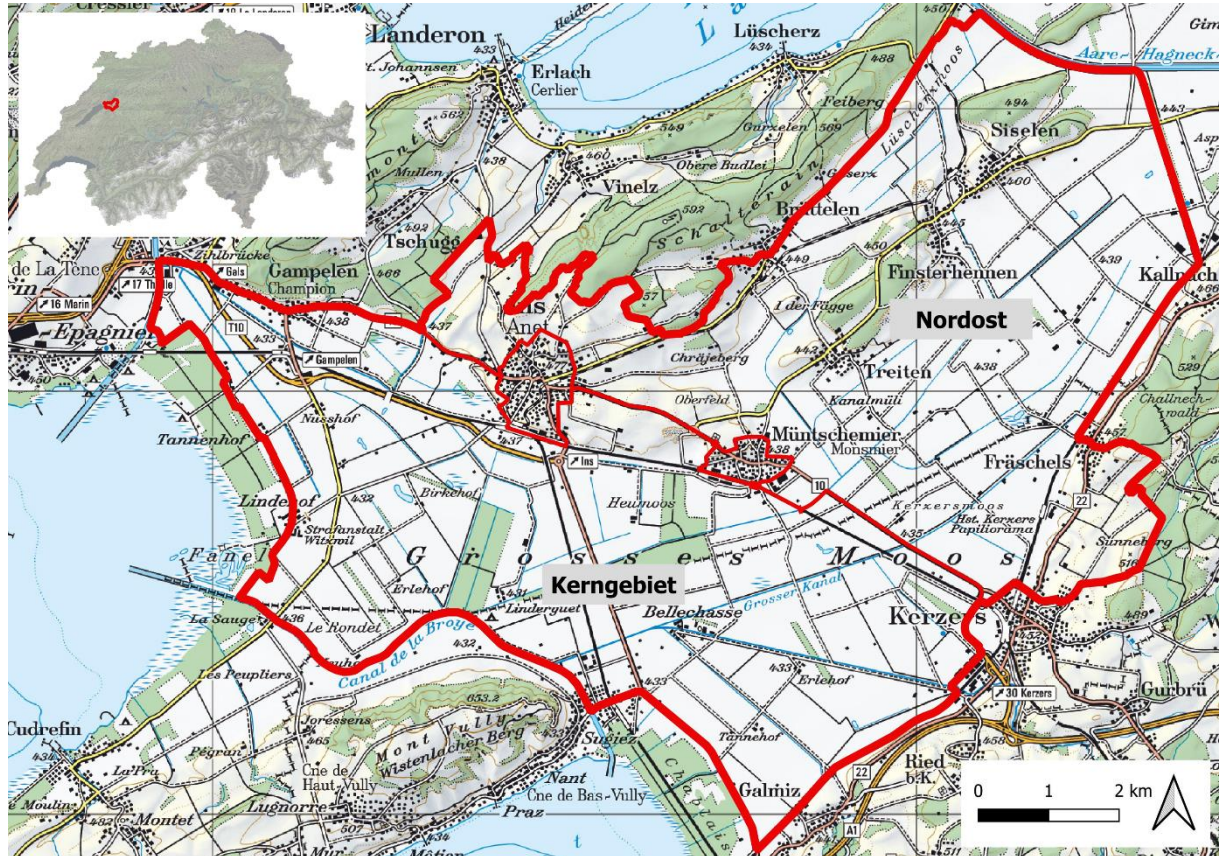


Abb. 1. Kartierte Fläche im Jahr 2023. Die Brutvögel im Kerngebiet wurden bisher alljährlich erfasst, jene im Gebiet Nordost wurden letztmals 2009 und nun wieder im Jahr 2023 kartiert. Hintergrundkarte: © swisstopo

3. Brutvögel 2023 (Kerngebiet)

Im Jahr 2023 konnten 20 der 24 ausgewählten Vogelarten mit mindestens einem Revier im Kerngebiet nachgewiesen werden (Tab. 1). Erstmals seit Aufnahmebeginn gelang der Nachweis des Wendehalses mit gleich vier Revieren im Kerngebiet. Eines war bei Gampelen und drei Reviere waren bei Müntschemier zu finden. Erfreulich ist der erneute Nachweis von gleich zwei Wiedehopf-Revieren, nachdem 2022 erstmals seit Aufnahmebeginn ein Nachweis gelang. Der Wachtelkönig konnte nur im Jahr 2007 festgestellt werden. Der Orpheusspötter war in einigen Jahren im Zeitraum von 2009 bis 2018 vorhanden, der Gelbspötter von 2010 bis 2019. Das Hauptverbreitungsgebiet der Dohle liegt südlich angrenzend an das Untersuchungsgebiet. Sporadisch brüten einzelne Paare im Perimeter, was 2023 nicht der Fall war.

Von allen 20 Arten zusammen konnten 856 Reviere festgestellt werden. Wie seit Beginn der Untersuchung war die Goldammer die häufigste der erfassten Arten. Im Jahr 2023 wurden 298 Reviere gezählt, was etwas mehr als einem Drittel aller Reviere entspricht. Neuntöter, Schafstelze und Nachtigall machten zusammen nochmals gut einen Drittel der Reviere aus (Tab. 1).

Tab. 1. In den letzten fünf Jahren (2019 bis 2023) festgestellte Vogelarten im Kerngebiet, geordnet nach Anzahl Revieren im Jahr 2023. Rote Liste: Einteilung der Arten nach der Roten Liste der gefährdeten Brutvögel (Knaus et al. 2021): LC = nicht gefährdet, NT = potenziell gefährdet, VU = verletzlich, EN = stark gefährdet, CR = vom Aussterben bedroht.

Art	Rote Liste	2019	2020	2021	2022	2023
Goldammer	LC	307	291	309	294	298
Neuntöter	NT	70	93	91	98	109
Nachtigall	LC	116	119	103	86	99
Schafstelze	VU	82	99	100	89	93
Dorngrasmücke	NT	76	69	66	34	41
Grauammer	CR	12	13	25	40	38
Schwarzkehlchen	NT	31	27	25	27	36
Sumpfrohrsänger	LC	22	30	28	22	27
Kiebitz	EN	15	15	15	23	26
Pirol	LC	19	19	22	15	21
Turmfalke	NT	21	21	22	22	19
Hohltaube	LC	18	18	16	21	16
Turteltaube	EN	13	10	11	7	9
Kuckuck	NT	10	8	9	7	7
Wachtel	VU	9	15	7	6	7
Wendehals	NT	0	0	0	0	4
Steinkauz	EN	1	1	2	3	2*
Wiedehopf	VU	0	0	0	1	2
Weissstorch	NT	1	1	1	1	1
Feldschwirl	NT	0	1	2	1	1
Dohle	NT	2	2	2	1	0
Wachtelkönig	CR	0	0	0	0	0
Orpheusspötter	NT	0	0	0	0	0
Gelbspötter	EN	1	0	0	0	0

* Gemäss Daten aus dem Steinkauz-Projekt waren es ursprünglich sieben Reviere, es kam aber nur zu zwei Bruten.

4. Entwicklung der Brutvogelarten 1995–2023 im Kerngebiet

Aus dem Projekt liegen Daten von 29 Jahren vor. Die Zahl der festgestellten Arten steigt seit Beginn an und erreichte 2023 mit 20 Arten einen Höchstwert, der bisher erst im Jahr 2015 und 2022 erreicht wurde (Abb. 2). Auch die Anzahl Reviere im Kerngebiet nimmt seit 1995 linear zu. 2023 wurde der bisherige Höchstwert aus dem Jahr 2021 mit 856 Revieren egalisiert (Abb. 2).

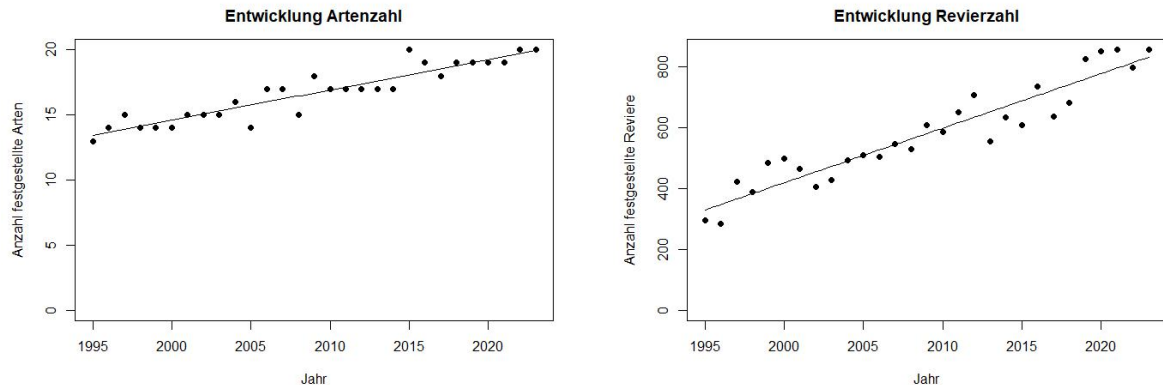


Abb. 2. Die Anzahl der festgestellten Arten nimmt linear zu (links). Die Anzahl der festgestellten Reviere steigt seit 1995 ebenfalls linear an (rechts).

Von Gelbspötter, Orpheusspötter, Wachtelkönig, Weissstorch, Wendehals und Wiedehopf (Abb. 3) gelangen nur in wenigen Jahren Nachweise im Gebiet. Die Datengrundlage ist demzufolge zu gering für eine statistische Analyse der Bestandsentwicklung.



Abb. 3. Wie bereits im Vorjahr brütet auch 2023 der Wiedehopf auf dem Gebiet der Strafanstalt Bellechasse. © Marcel Burkhardt

Die Populationsentwicklung aller 18 Arten, welche in mindestens zehn Jahren im Kerngebiet festgestellt werden konnten, wurde statistisch analysiert und grafisch dargestellt. Wie bereits im Vorjahr zeigen Feldschwirl, Kuckuck und Turteltaube keinen Trend (vgl. Anhang Abb. 12).

Ein Rückgang ist bei drei Arten festzustellen (Abb. 4). Seit 1995 nimmt der Bestand der Grauhammer langfristig ab. Da die Art gemäss der Roten Liste (Knaus et al. 2021) als «vom Aussterben bedroht» gilt, ist ihr Rückgang besonders kritisch einzustufen (Tab. 1). In den Jahren 2022 und 2023 konnten wieder etwas mehr Reviere der Grauhammer beobachtet werden. Dies entspricht einem Trend, der in diversen anderen Gebieten der Schweiz beobachtet wurde. Gründe dafür liegen vermutlich mit Bedingungen im Ausland zusammen (Christen 2023). Es bleibt abzuwarten, ob die Zunahme in den letzten Jahren von Dauer sein wird. Der

Sumpfrohrsänger nahm in den ersten Jahren der Untersuchung deutlich zu. Der Bestand erreichte um das Jahr 2000 mit über 50 Revieren ein Maximum und fiel seither wieder stark ab. In den letzten Jahren schwankte der Bestand zwischen 20 und 30 Revieren und lag damit wieder etwa beim Ausgangswert. Die Bestandskurve der Wachtel zeigt eine quadratische Abnahme. Da die jährlichen Schwankungen bei dieser Art typischerweise sehr hoch sind (Knaus et al. 2021), wäre es nicht überraschend, wenn die Bestandskurve in wenigen Jahren wieder völlig anders aussieht.

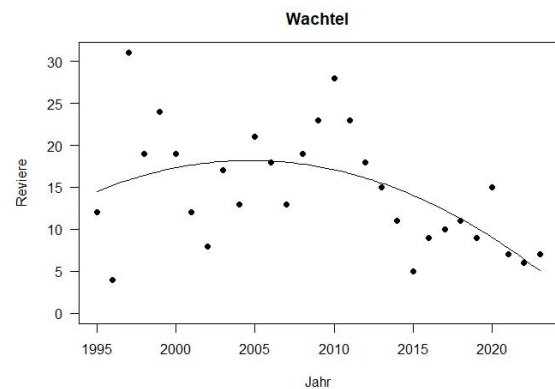
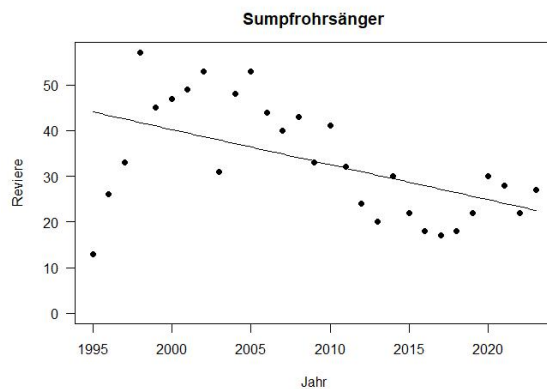
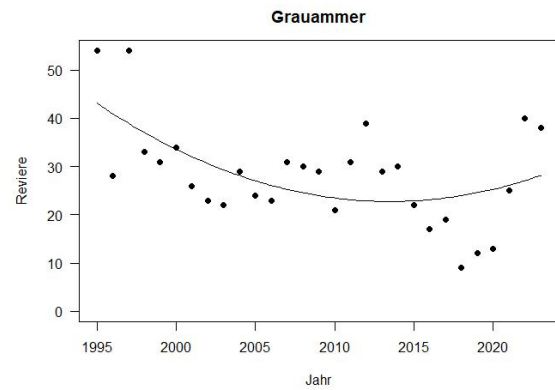


Abb. 4. Bestandsentwicklung von Arten mit einer längerfristigen Abnahme. Grauammer. © Marcel Burkhardt

Bei 12 der 18 regelmässig vorkommenden Brutvogelarten ist über die Jahre eine Zunahme der Revierzahl feststellbar. Besonders erfreulich ist, dass sich mit Kiebitz und Steinkauz (beide stark gefährdet; EN) sowie Schafstelze (verletzlich; VU) darunter drei Arten der Roten Liste befinden. Fünf weitere Arten gelten gemäss Roter Liste als «potenziell gefährdet» (NT).

Der Bestand des Kiebitzes erholte sich nach einem massiven Rückgang in der ersten Hälfte des Untersuchungszeitraumes wieder. Dafür verantwortlich sind sicher die Schutzmassnahmen von BirdLife bei Ins. Beim Pirol war der Anstieg zu Beginn der Untersuchungsperiode festzustellen und hat sich nun abgeflacht (Abb. 5).

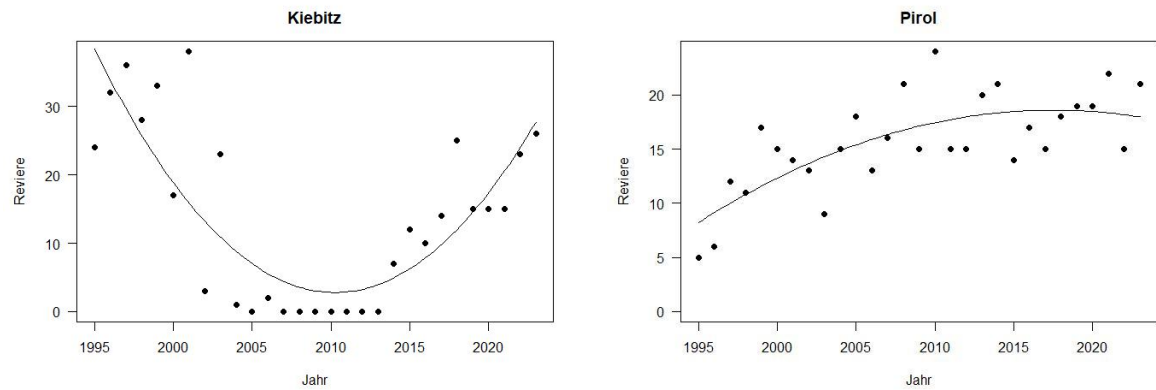


Abb. 5. Bestandsentwicklung von Kiebitz und Pirol.

Eine lineare Zunahme ist bei sieben Arten zu beobachten (Abb. 6). So nehmen die Bestände von Dohle, Dorngrasmücke, Goldammer, Nachtigall, Schafstelze, Steinkauz und Turmfalke seit 1995 zu. Beim Steinkauz muss man allerdings einschränken, dass die Art nach ihrem ersten Auftreten im Jahr 2006 jeweils zwischen einem und drei Brutpaaren schwankt und keine weitere Zunahme mehr zeigt. Eine ähnliche Situation gilt auch für die Dohle, deren Verbreitungsschwerpunkt knapp ausserhalb des Untersuchungsgebietes liegt.

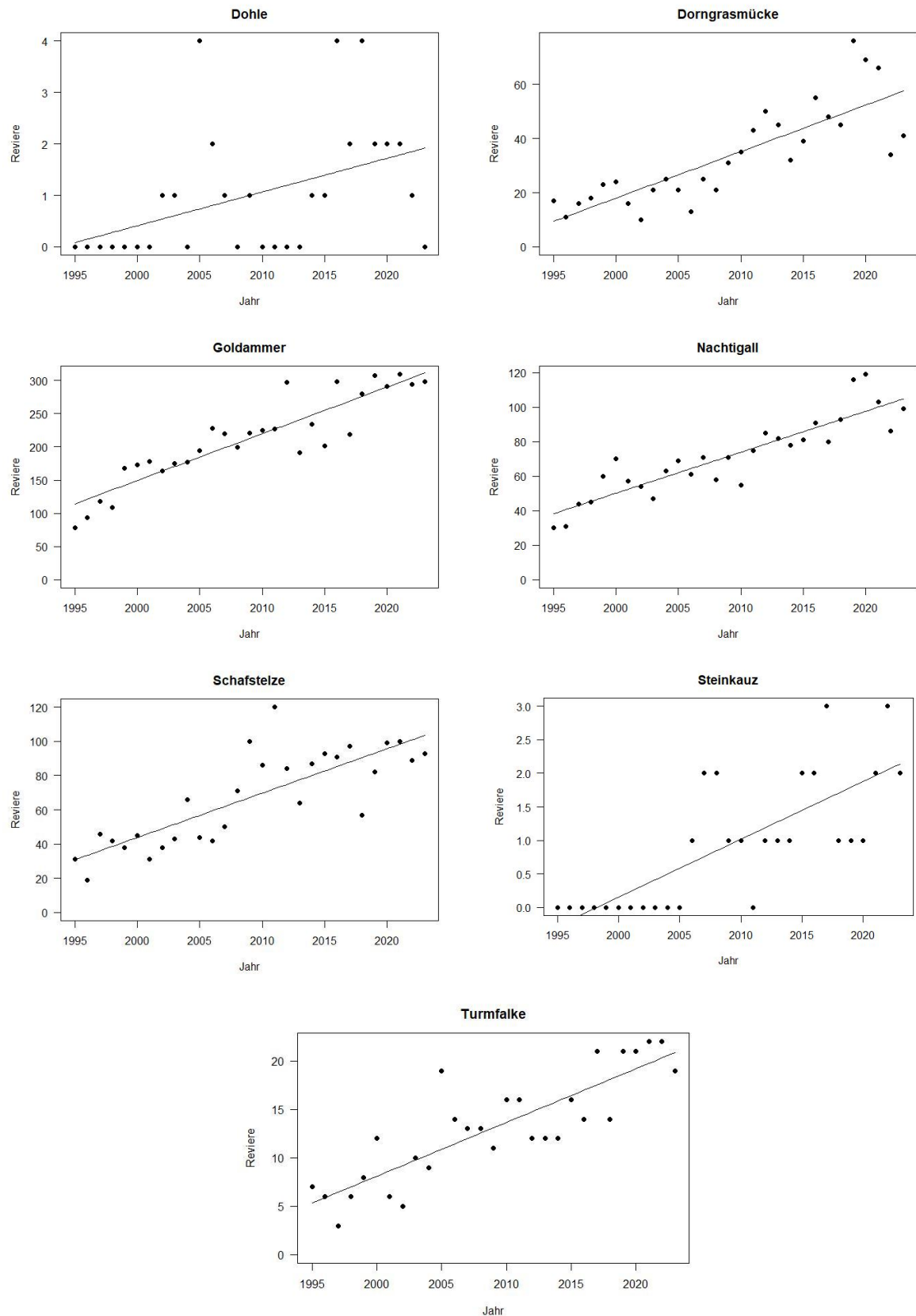


Abb. 6. Bestandsentwicklung der Arten mit einer linearen Zunahme. Die Skala auf der y-Achse variiert von Art zu Art, so dass die Steigungen nicht direkt vergleichbar sind.

Der Bestand von Hohltaube, Neuntöter und Schwarzkehlchen war zu Beginn der Untersuchungen konstant und begann dann (immer stärker) anzusteigen (Abb. 7).

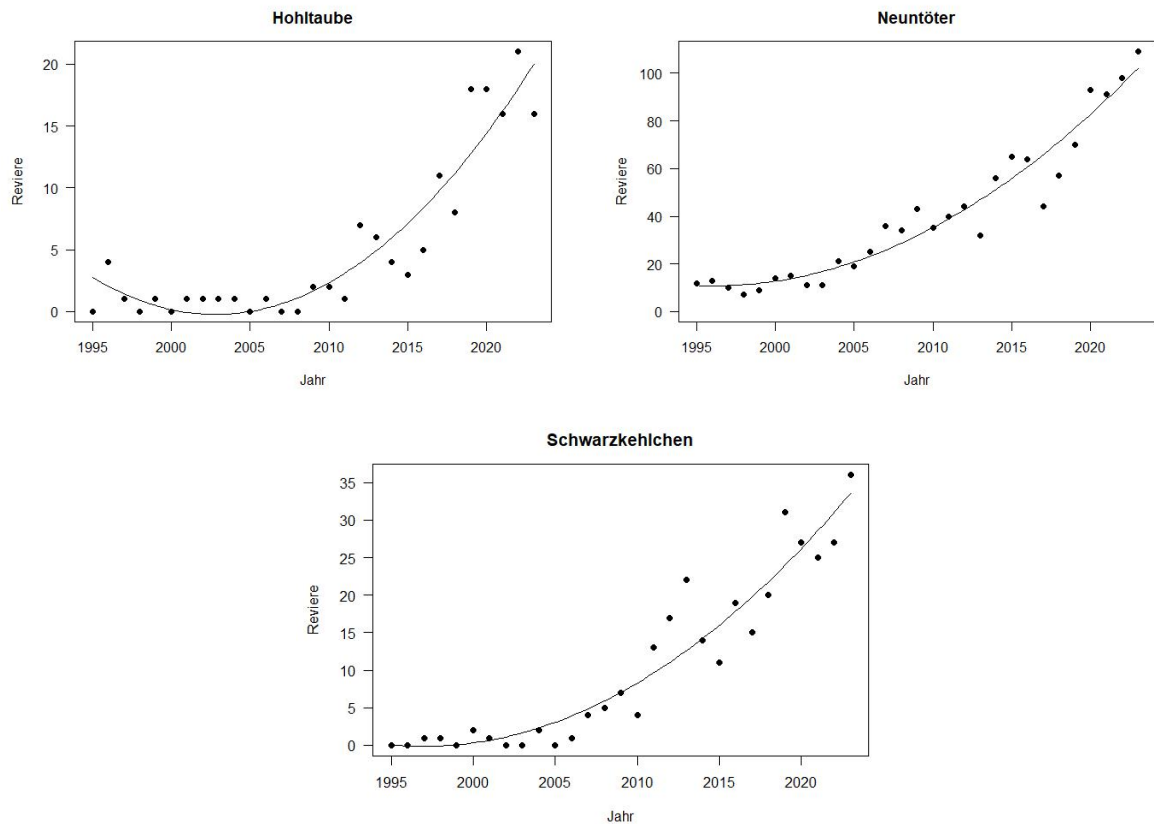


Abb. 7. Bestandsentwicklung der Arten mit einer verstärkten Zunahme.

Von Neuntöter, Schwarzkehlchen (Abb. 8), Weissstorch, Wendehals und Wiedehopf konnten 2023 Höchstwerte in der Anzahl Reviere festgestellt werden. Diese Entwicklung ist umso erfreulicher, als der Wiedehopf auf der roten Liste verzeichnet ist (verletzlich; VU) und die restlichen vier Arten alle als potenziell gefährdet (NT) gelten.



Abb. 8. Die Anzahl Reviere des Schwarzkehlchens stieg seit 1995 von 0 auf 36 an. Es profitiert von den zahlreichen Gebüschgruppen und Hecken in Kombination mit artenreichen Wiesen. © Marcel Burkhardt

5. Entwicklung der Brutvögel im Gebiet Nordost 1997–2023

Die Brutvögel im Gebiet Nordost wurden nach dem Jahr 2009 erstmals wieder kartiert. Da erst ein aktueller Wert vorliegt, macht eine statistische Auswertung keinen Sinn. Stattdessen beurteilen wir die Entwicklung gutachterlich. Über die 14 Aufnahmejahre konnten im Gebiet Nordost 19 verschiedene Vogelarten beobachtet werden. Die Artenzahl schwankte von 1997 bis 2009 zwischen 13 und 16 und lag auch im Jahr 2023 mit 15 Arten in diesem Bereich (Abb. 9). Kiebitz, Dohle, Gelbspötter und Orpheusspötter wurden nur in der Periode 1997–2009 festgestellt, allerdings auch damals nur in einzelnen Jahren.

Die Zahl der Reviere schwankte in der Periode 1997–2009 zwischen 449 und 650, wobei in den Jahren 2007–2009 jeweils deutlich unter 500 Reviere registriert wurden. Im Jahr 2023 waren mit 664 Revieren deutlich mehr Reviere als in der ersten Periode vorhanden.

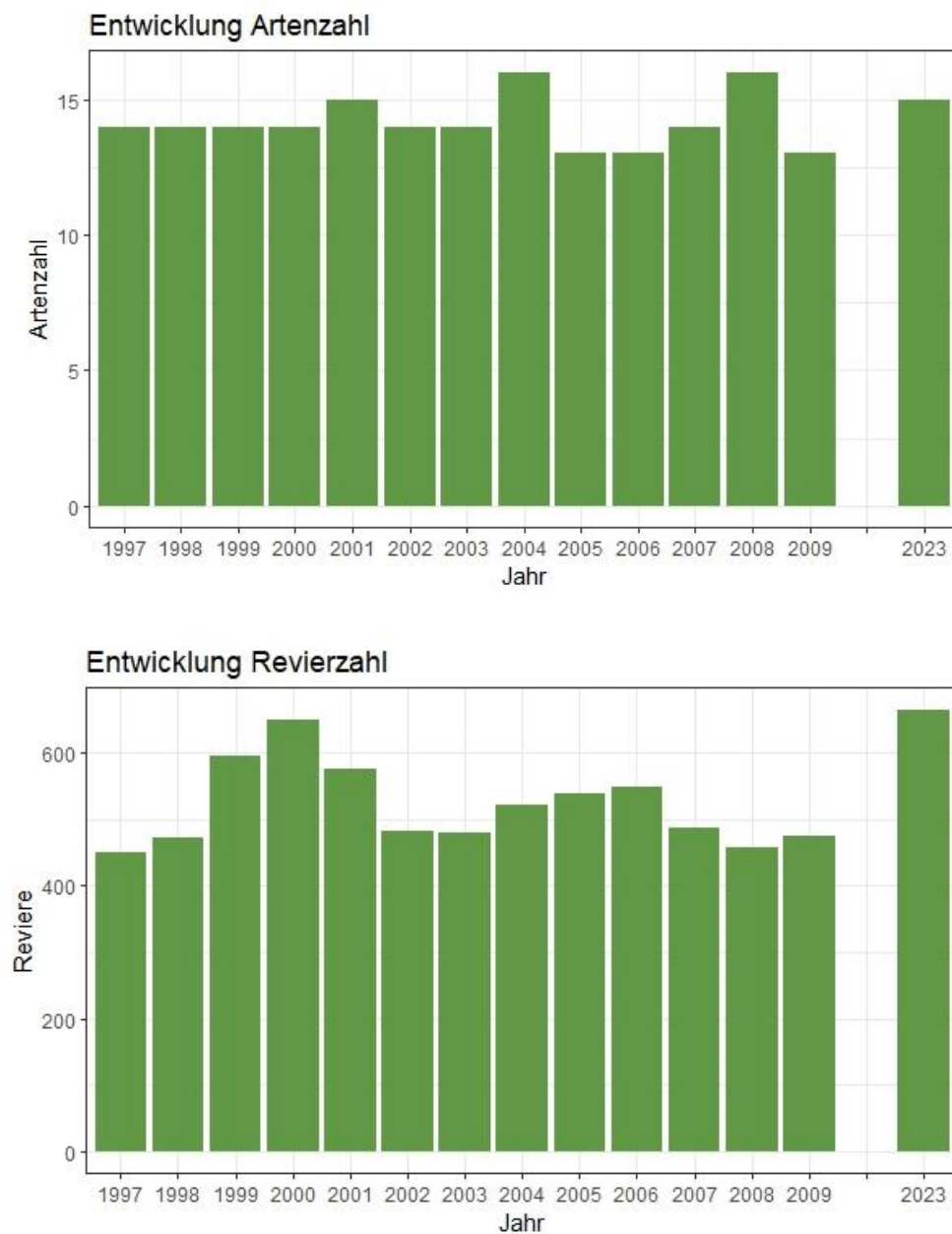


Abb. 9. Entwicklung von Artenzahl (oben) und Revierezahl (unten) über die 14 Aufnahmejahre.

Mit 276 Revieren ist die Goldammer die häufigste der untersuchten Arten im Gebiet Nordost. Einzig die Nachtigall erreichte ebenfalls über 100 Reviere (Tab. 2). Gegenüber den Jahren 2006–2009 zeigen sechs Arten (Goldammer, Schafstelze, Nachtigall, Schwarzkehlchen, Hohltaube und Grauammer) deutlich höhere Revierzahlen. Wie oben erwähnt, war die Grauammer in vielen Gebieten der Schweiz in den Jahren 2022 und 2023 wieder etwas häufiger, was vermutlich mit den Bedingungen im Ausland zusammenhängt und allenfalls nur ein kurzfristiges Phänomen sein könnte. Seit Beginn der Untersuchung deutlich seltener geworden sind der Sumpfrohrsänger und die Wachtel.

Tab. 2 Übersicht über die Bestandsgrösse der Vogelarten (sortiert nach Anzahl Reviere im Jahr 2023). Dargestellt sind die letzten fünf Jahre, in welchen das Teilgebiet Nordost kartiert wurden. Rote Liste: Einteilung der Arten nach der Roten Liste der gefährdeten Brutvögel (Knaus et al. 2021): LC = nicht gefährdet, NT = potenziell gefährdet, VU = verletzlich, EN = stark gefährdet, CR = vom Aussterben bedroht.

	Rote Liste	2006	2007	2008	2009	2023
Goldammer	LC	246	263	210	232	276
Nachtigall	LC	104	99	95	83	157
Neuntöter	NT	19	17	21	20	42
Schwarzkehlchen	NT	0	0	2	0	38
Dorngrasmücke	NT	14	17	19	25	28
Schafstelze	VU	4	6	5	8	28
Sumpfrohrsänger	LC	90	32	48	47	19
Pirol	LC	18	13	16	18	19
Turmfalke	NT	28	16	14	12	17
Hohltaube	LC	2	1	4	3	16
Grauammer	CR	1	2	2	1	11
Kuckuck	NT	10	10	9	9	8
Wachtel	VU	11	9	7	15	2
Feldschwirl	NT	0	1	1	0	2
Turteltaube	EN	0	1	0	0	1
Dohle	NT	0	0	0	1	0
Kiebitz	EN	0	0	3	0	0
Orpheusspötter	NT	1	0	0	0	0
Gelbspötter	EN	0	0	1	0	0

6. Vergleich Kerngebiet und Gebiet Nordost

Da das Kerngebiet (41,1 km²) und das Gebiet Nordost (42,5 km²) beinahe die gleiche Grösse aufweisen, können die Arten- und Revierzahlen direkt miteinander verglichen werden. Bis 2009 waren sowohl die Artenzahl als auch die Zahl aller Reviere in beiden Teilgebieten vergleichbar. Seither nahm im Kerngebiet sowohl die Arten- als auch die gesamte Revierzahl deutlich zu. Im Gebiet Nordost verharrte die Artenzahl bei 15 und liegt nun deutlich unter den 20 Arten im Kerngebiet. Die Zahl der Reviere stieg zwar auch im Gebiet Nordost gegenüber den 2000er-Jahren leicht an, sie stieg aber im Kerngebiet deutlich stärker, so dass heute den 664 Revieren im Gebiet Nordost 856 Revieren im Kerngebiet gegenüberstehen (Abb. 10).

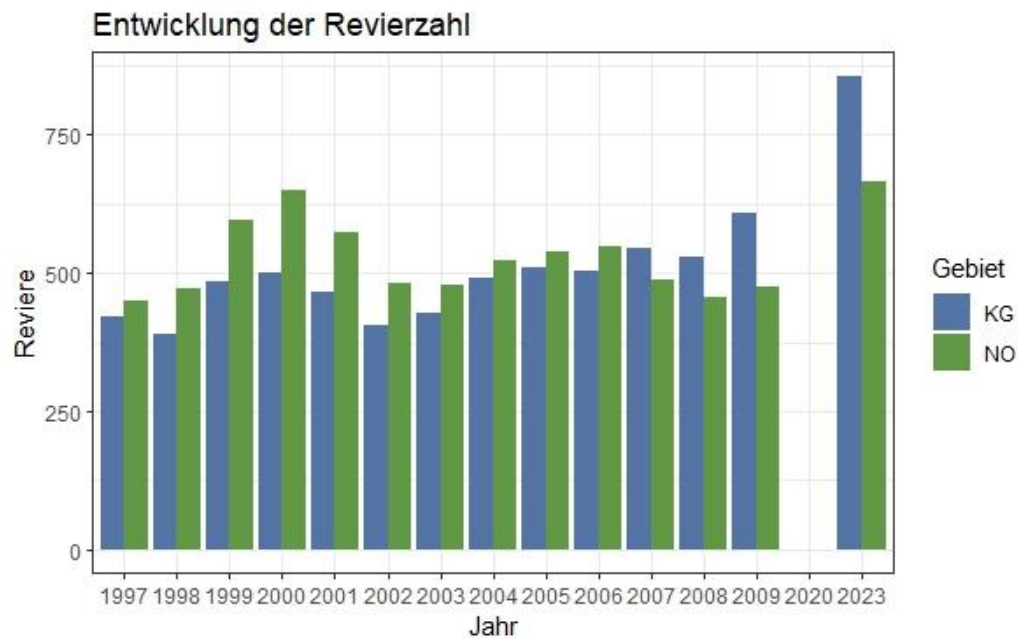
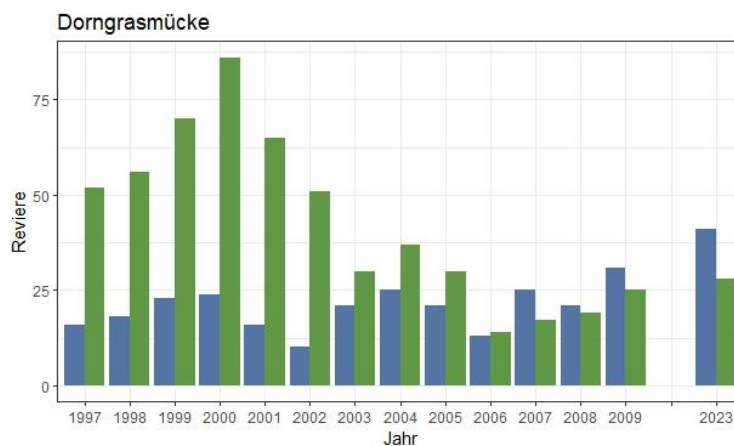
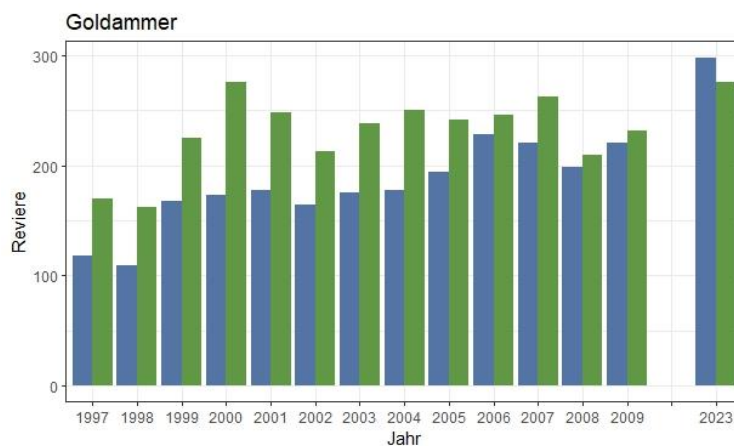


Abb. 10. Anzahl Reviere aufgeteilt auf die zwei Teilgebiete (Kerngebiet KG und Nordost NO).

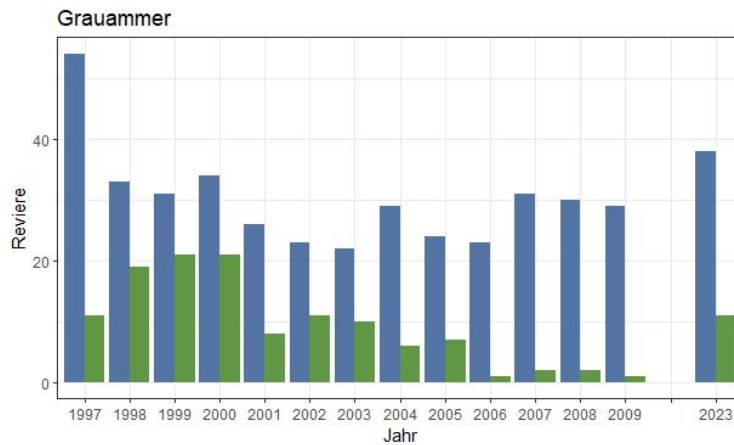
Die Entwicklung der regelmässig vorkommenden Vogelarten (alphabetisch sortiert) sind nachfolgend grafisch dargestellt (Abb. 11). Die Skalierung wurde der jeweiligen Vogelart angepasst.



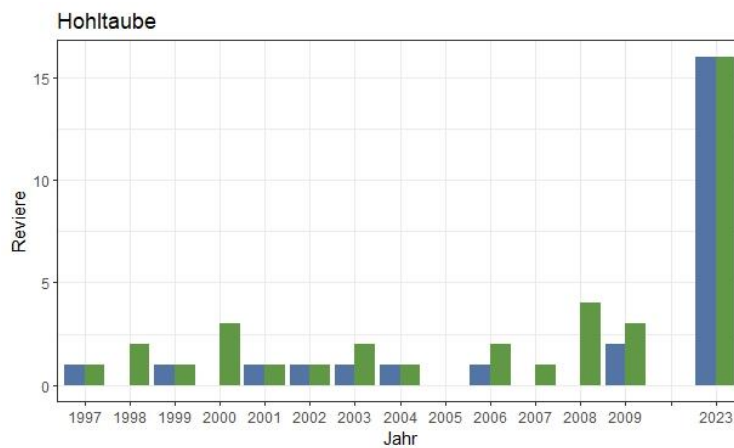
Zu Beginn der Untersuchung erreichte die Dorngrasmücke im Gebiet Nordost die doppelte bis dreifache Revierzahl verglichen mit dem Kerngebiet. Aktuell übersteigt die Zahl der Reviere im Kerngebiet jene im Gebiet Nordost deutlich.



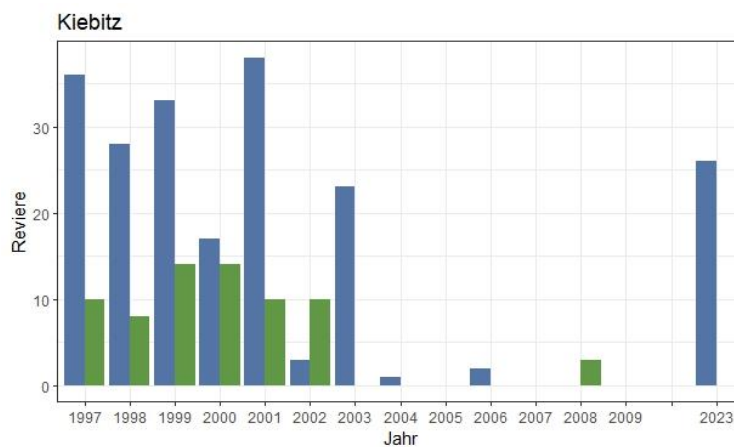
Der Bestand der Goldammer nahm in beiden Teilgebieten laufend zu, im Kerngebiet allerdings leicht stärker. Heute ist sie im Kerngebiet leicht häufiger als im Gebiet Nordost, ursprünglich war es gerade umgekehrt.



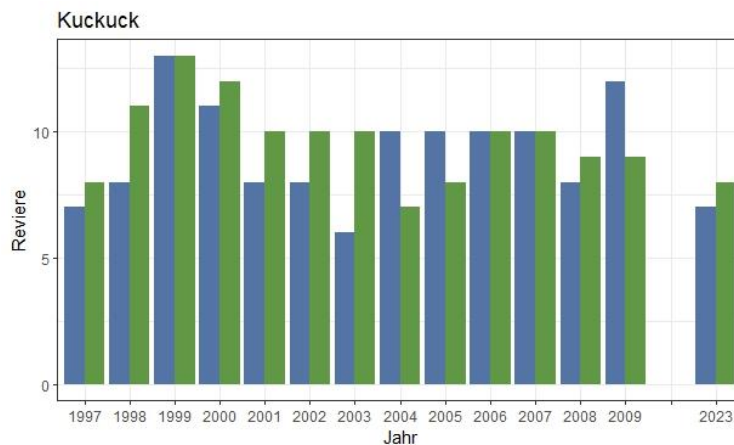
Der Grauammerbestand hat sich in beiden Teilgebieten unterschiedlich entwickelt. Aufgrund der vorliegenden Daten ergibt sich allerdings kein klares Bild, in welchem Gebiet sich die Art besser halten konnte.



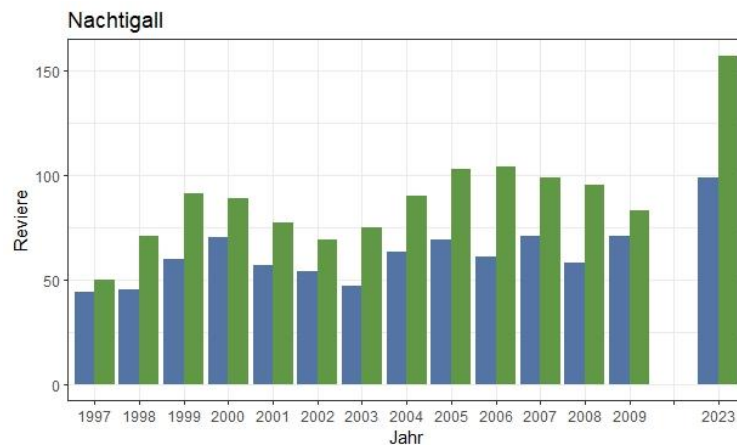
Die Bestände der Hohltaube waren in beiden Teilgebieten in allen Jahren sehr ähnlich und sind aktuell wesentlich höher als zu Beginn der Zählungen.



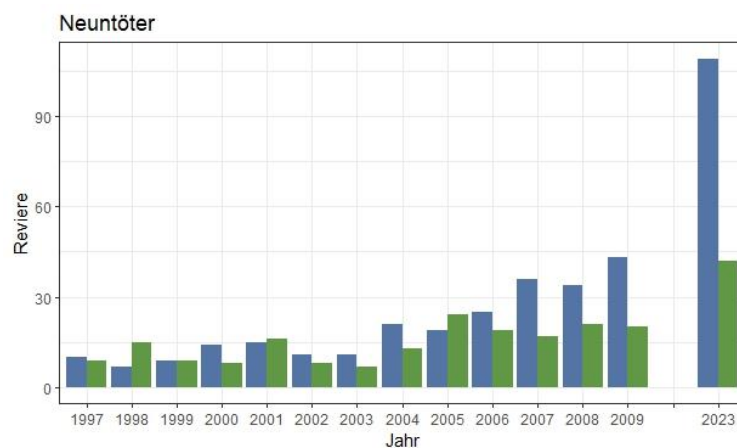
Der Kiebitz war in beiden Teilgebieten zeitweise völlig verschwunden. Aktuell hat sich im Kerngebiet wieder eine Kolonie etablieren können.



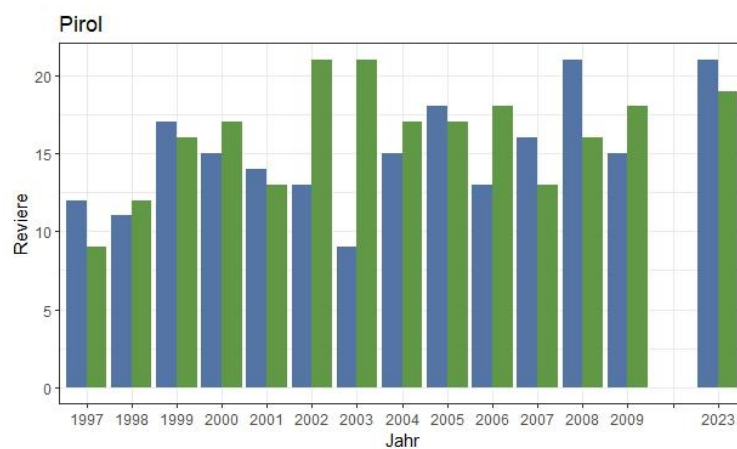
Die Bestandesschwankungen des Kuckucks lassen auf keinen Entwicklungstrend schliessen. Die Anzahl Reviere ist über die beiden Gebiete ausgeglichen.



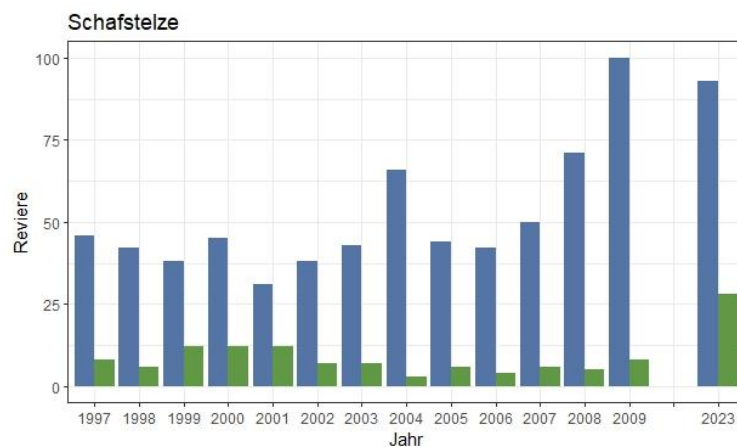
Die Nachtigall nahm in beiden Teilgebieten zu und war im Kerngebiet jedes Jahr weniger häufig als im Gebiet Nordost.



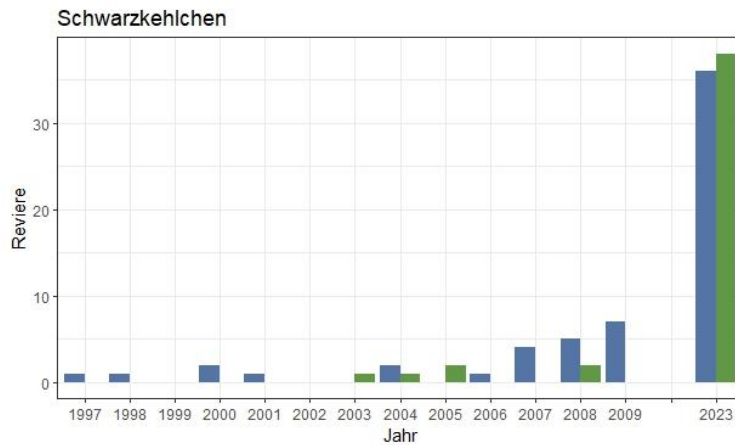
Der Bestandsverlauf des Neuntöters zeigt in beiden Teilgebieten eine Zunahme. Diese ist im Kerngebiet deutlich ausgeprägter.



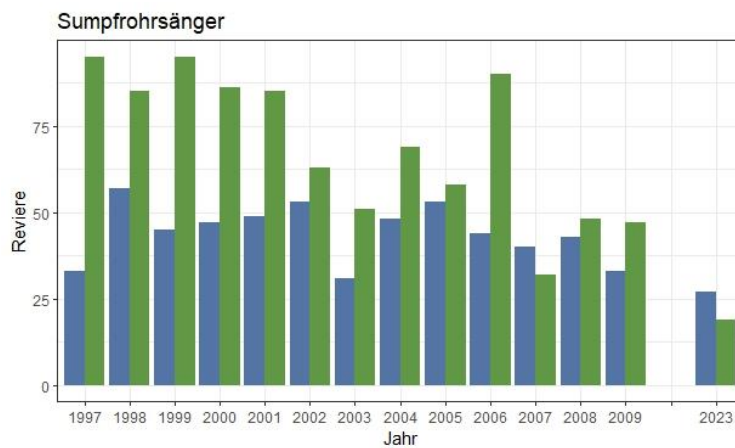
Je nach Jahr ist der Pirol im einen oder anderen Gebiet etwas häufiger. Tendenziell nimmt er in beiden Teilgebieten leicht zu.



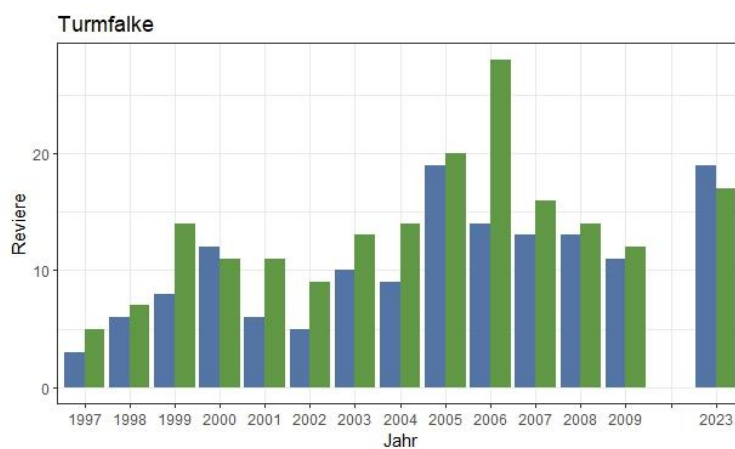
Die Schafstelze erreichte im Kerngebiet immer wesentlich höhere Dichten als im Gebiet Nordost. Ihr Bestand nimmt in beiden Teilgebieten zu.



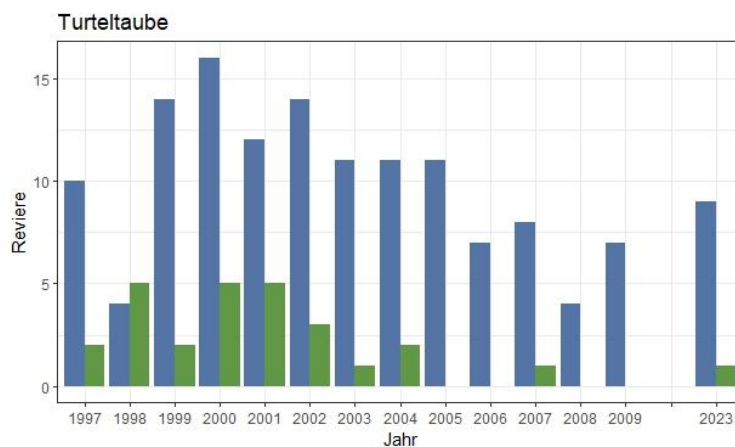
Zu Beginn der Zählungen war das Schwarzkehlchen nur spärlich im Kerngebiet anzutreffen. Seither hat sich der Bestand vervielfacht und ist in beiden Teilgebieten ähnlich hoch.



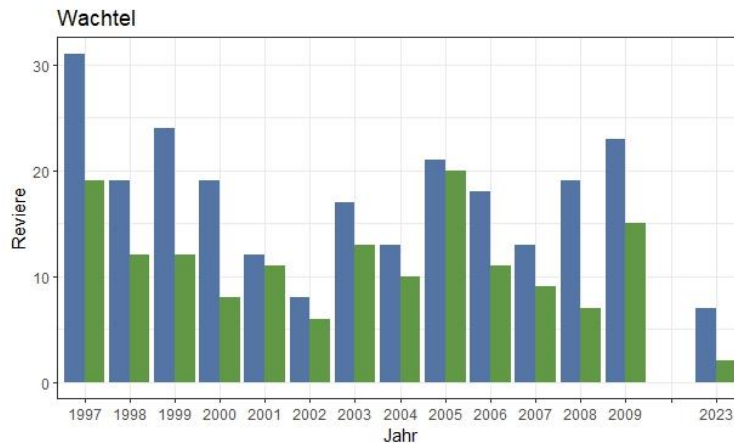
Die Bestände des Sumpfrohrsängers sind in beiden Teilgebieten rückläufig. Der Rückgang ist allerdings im Gebiet Nordost deutlich stärker ausgeprägt.



Die Bestände des Turmfalken liegen 2023 im Vergleich zu 1997 deutlich höher und entwickelten sich in beiden Teilgebieten ähnlich.



Im Kerngebiet war die Turteltaube immer wesentlich häufiger als im Gebiet Nordost (Ausnahme 1998). Im Kerngebiet schwankt der Bestand der Art mit einem Maximum um das Jahr 2000. Ein Maximum zu dieser Zeit ist auch im Gebiet Nordost feststellbar, aktuell kommt die Art im Gebiet Nordost nur unregelmässig vor.



Die Anzahl der Wachteln im Grossen Moos unterliegt grösseren Schwankungen. In allen Jahren war die Population im Kerngebiet grösser als im Gebiet Nordost. Aktuell ist der Bestand in beiden Teilgebieten sehr tief.

Abb. 11. Vergleich der Revierzahlen der regelmässig vorkommenden Arten im Kerngebiet (blau) und im Gebiet Nordost (grün).

Mit Dorngrasmücke, Goldammer, Kiebitz, Neuntöter und Sumpfrohrsänger zeigen fünf Vogelarten eine positivere Entwicklung im Kerngebiet als im Gebiet Nordost. Dazu kommt der Steinkauz, der im Kerngebiet eine kleine Population etablieren konnte. Umgekehrt zeigt keine der 15 regelmässig im Gebiet Nordost vorkommenden Vogelarten eine positivere Entwicklung als im Kerngebiet. Zudem ist aktuell die Artenzahl im Kerngebiet deutlich höher als im Gebiet Nordost. Auch betreffend Revierzahl überflügelt das Kerngebiet das Gebiet Nordost deutlich. Aktuell weist nur die Nachtigall deutlich höhere Bestände im Gebiet Nordost auf, während Grauammer, Kiebitz, Neuntöter, Schafstelze und Turteltaube deutlich häufiger im Kerngebiet sind.

Wir gehen davon aus, dass diese unterschiedlichen Entwicklungen in den beiden Teilgebieten vor allem darauf zurückzuführen ist, dass im Kerngebiet deutlich mehr Naturschutzmassnahmen in diversen Projekten umgesetzt wurden. Darunter etwa die von den Landwirten angelegten, hochwertigen Biodiversitätsförderflächen, Lebensraumaufwertungsmassnahmen des Biotopverbundes Grosses Moos, Artenförderungsmassnahmen von BirdLife, Ersatzmassnahmen zur H10/N20, die Sanierung Hauptkanal oder diverse Aufwertungsmassnahmen im Rahmen von Ortsplanungen. Im Gebiet Nordost gibt es zwar ebenfalls neue Biodiversitätsfördermassnahmen auf der Landwirtschaftsfläche, grössere ökologische Aufwertungen fehlen aber weitgehend.

7. Bedeutung der im Projekt gewonnenen Daten

Mit einer Dauer von 29 Jahren und einer Fläche von 41 km² entstand im Projekt eine der längsten Datenreihen von Agrarlandarten auf einer grossen Untersuchungsfläche in der Schweiz und darüber hinaus. Das Projekt wird weitergeführt. 2024 sollen nochmals sowohl das Kerngebiet als auch das Teilgebiet Nordost bearbeitet werden. In den Folgejahren ist geplant, die Brutvogelreviere im Kerngebiet und in jeweils einem Fünftel des Teilgebietes Nordost zu kartieren, so dass nach fünf Jahren das ganze Teilgebiet einmal bearbeitet wurde.

Die im Projekt gewonnenen Daten geben nicht nur einen Einblick in den Bestandsverlauf der einzelnen Arten im Grossen Moos, sondern werden auch für nationale Übersichten gefährdeter Arten genutzt (Ayé et al. 2013, Schmid & Wechsler 2022). Weiter dienen sie für die Erfolgskontrolle, z.B. von grossen Aufwertungsprojekten und wurden schon mehrfach genutzt, um die Auswirkungen von Vorhaben im Grossen Moos auf die Biodiversität abzuschätzen. Schliesslich werden sie zunehmend für die Forschung interessant. So wurden kürzlich die Grauammer-Daten mit Landnutzungsdaten verschnitten und daraus neue Erkenntnisse über die Ansprüche der Art an ihren Lebensraum gewonnen (Fehlberg 2022). Diese Untersuchung konnte erneut die grosse

Bedeutung der Biodiversitätsförderflächen, insbesondere der Buntbrachen für diese vom Aussterben bedrohte Arten belegen. Zurzeit laufen an der Vogelwarte ähnliche Auswertungen zur Nutzung des Lebensraumes bei diversen anderen Vogelarten basierend auf den Monitoringdaten im Grossen Moos.

8. Dank

An dieser Stelle sei allen Beteiligten herzlich gedankt. Ein grosser Dank geht an die beiden Standortkantone Bern und Freiburg, welche das Projekt finanziell unterstützen. Vielen Dank auch den Mitarbeitenden in den Förderprojekten vom Biotopverbund Grosses Moos und von BirdLife Schweiz. Die Daten der verschiedenen Projekte ergänzen sich gegenseitig sehr gut und werden auch während der Feldarbeit laufend ausgetauscht.

9. Literatur

- Ayé, R., E. Bernardi, W. Christen, P. Horsch, L. Hüppin, M. Jenny, B. Lugin, P. Mosimann-Kampe, W. Müller, B. Posse, P. Rapin, H. Schmid, Y. Schwarzenbach, R. Spaar, S. Strebel & J.-L. Zollinger (2013): Bestand der Grauammer *Emberiza calandra* in der Schweiz 2009–2011 und Schwerpunktgebiete für ihre Förderung. Ornithol. Beob. 110: 465–474.
- Birrer, S., U. Kormann, P. Mosimann-Kampe, S. Strebel & J. Zellweger-Fischer (2023): Brutvogelmonitoring Grosses Moos: Bericht 2020 bis 2022. Schweizerische Vogelwarte, Sempach.
- Birrer, S., P. Mosimann-Kampe, M. Nuber, S. Strebel & N. Zbinden (2013): Ökologischer Ausgleich und Brutvögel – das Beispiel Grosses Moos 1997–2009. Ornithol. Beob. 110: 475–494.
- Birrer, S., P. Mosimann-Kampe & S. Strebel (2011): Brutvogelmonitoring Grosses Moos - Bericht 2011. Schweizerische Vogelwarte, Sempach.
- Christen, W. (2023): Bemerkenswertes Brutgeschehen der Grauammer *Emberiza calandra* 2022 in der Aareebene bei Solothurn. Ornithol. Beob. 120: 198–203.
- Fehlberg, F. S. (2022): The role of ecological compensation areas and conspecific density for the persistence of the largest Swiss Corn Bunting population. BSc, Prifysgol Bangor University.
- Hoffmann, J., S. Birrer, P. Mosimann-Kampe & S. Strebel (2019): Brutvogelmonitoring Grosses Moos - Bericht 2019. Schweizerische Vogelwarte, Sempach.
- Knaus, P., S. Antoniazza, V. Keller, T. Sattler & N. Strebel (2021): Rote Liste der Brutvögel. Gefährdete Arten der Schweiz. Umwelt-Vollzug Nr. 2124. Bundesamt für Umwelt, Bern, und Schweizerische Vogelwarte, Sempach, Bern und Sempach.
- Schmid, H. & S. Wechsler (2022): Datenzentrum Vögel der Schweizerischen Vogelwarte Sempach: Jahresbericht 2021. Schweizerische Vogelwarte, Sempach.

Anhang

Grunddaten Kanton Freiburg (Kerngebiet)

In den Jahren 1995 bis 2023 festgestellte Vogelreviere im Freiburger Teil des Kerngebietes. Arten sind systematisch geordnet.

	95	96	97	98	99	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Wachtel	5	2	14	8	15	12	7	4	7	5	13	12	7	11	12	11	12	10	9	8	3	3	8	6	5	8	5	4	4
Hohltaube	0	2	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	2	1	4	5	2	2	3	4	3	12	8	4	10	8
Turteltaube	2	0	0	0	1	2	0	2	0	0	3	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0
Kuckuck	1	0	0	1	1	4	0	3	0	2	3	2	4	3	4	3	1	1	3	1	2	1	4	3	1	4	2	1	1
Wachtelkönig	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Weissstorch	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1
Kiebitz	16	20	15	14	21	17	24	3	23	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	7	12	10	0	0	0	0	0	0	0
Steinkauz	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	2	1	1	0	1	1	1	2	2	3	1	1	1	2	3	2
Wiedehopf	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2
Turmfalke	4	4	2	2	4	7	2	0	5	4	10	7	6	4	3	5	7	4	6	5	6	7	6	4	8	8	9	10	7
Pirol	1	2	2	2	4	4	4	6	1	6	9	9	6	7	4	5	4	6	7	6	4	4	3	6	5	6	7	2	8
Neuntöter	3	2	1	0	2	4	5	3	5	5	9	6	16	10	15	14	12	12	8	16	18	13	7	15	17	16	15	8	19
Dohle	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	4	2	1	0	1	0	0	0	0	1	1	4	2	4	2	2	2	1	0
Orpheusspötter	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gelbspötter	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Sumpfrohrsänger	7	18	23	44	38	34	37	44	20	39	42	34	32	28	22	32	23	21	13	22	18	10	11	12	14	18	20	14	15
Feldschwirl	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	3	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Dorngrasmücke	6	5	7	3	12	12	9	6	12	7	11	6	13	13	13	15	16	16	17	8	12	25	16	23	33	34	31	11	13
Nachtigall	12	14	19	15	18	31	27	25	17	28	28	18	21	19	31	20	28	28	19	17	19	30	25	26	33	43	33	29	27
Schwarzkehlchen	0	0	0	0	0	2	1	0	0	1	0	1	3	4	4	2	4	7	9	6	1	4	3	5	7	11	7	6	7
Schafstelze	9	10	18	14	13	10	7	9	15	26	18	14	18	25	26	35	47	35	21	29	41	37	39	24	41	49	48	42	48
Graumammer	23	12	26	19	14	17	13	16	15	15	14	10	19	14	16	11	13	16	11	13	7	3	6	2	1	3	8	12	11
Goldammer	31	46	38	33	60	54	54	53	50	55	65	72	73	70	58	69	53	68	49	65	47	73	52	64	63	64	77	71	74

Grunddaten Kanton Bern (Kerngebiet)

In den Jahren 1995 bis 2023 festgestellte Vogelreviere im Berner Teil des Kerngebietes. Arten sind systematisch geordnet.

	95	96	97	98	99	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Wachtel	7	2	17	11	9	7	5	4	10	8	8	6	6	8	11	17	11	8	6	3	2	6	2	5	4	7	2	2	3
Hohltaube	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	3	1	2	1	2	7	5	6	10	12	11	8
Turteltaube	4	2	10	4	13	14	12	12	11	11	8	6	8	4	7	5	6	4	6	10	9	11	7	10	13	9	11	7	9
Kuckuck	7	8	7	7	12	7	8	5	6	8	7	8	6	5	8	3	3	5	4	3	8	7	10	5	9	4	7	6	6
Kiebitz	8	12	21	14	12	0	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14	25	15	15	15	23	26
Wendehals	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
Turmfalke	3	2	1	4	4	5	4	5	5	5	9	7	7	9	8	11	9	8	6	7	10	7	15	10	13	13	13	12	12
Pirol	4	4	10	9	13	11	10	7	8	9	9	4	10	14	11	19	11	9	13	15	10	13	12	12	14	13	15	13	13
Neuntöter	9	11	9	7	7	10	10	8	6	16	10	19	20	24	28	21	28	32	24	40	47	51	37	42	53	77	76	90	90
Orpheusspötter	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0
Gelbspötter	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Sumpfrohrsänger	6	8	10	13	7	13	12	9	11	9	11	10	8	15	11	9	9	3	7	8	4	8	6	6	8	12	8	8	12
Feldschwirl	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	2	1	1
Dorngrasmücke	11	6	9	15	11	12	7	4	9	18	10	7	12	8	18	20	27	34	28	24	27	30	32	22	43	35	35	23	28
Nachtigall	18	17	25	30	42	39	30	29	30	35	41	43	50	39	40	35	47	57	63	61	62	61	55	67	83	76	70	57	72
Schwarzkehlchen	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	3	2	9	10	13	8	10	15	12	15	24	16	18	21	29
Schafstelze	22	9	28	28	25	35	24	29	28	40	26	28	32	46	74	51	73	49	43	58	52	54	58	33	41	50	52	47	45
Graumammer	31	16	28	14	17	17	13	7	7	14	10	13	12	16	13	10	18	23	18	17	15	14	13	7	11	10	17	28	27
Goldammer	47	48	80	76	108	119	124	111	125	122	129	156	147	129	163	156	174	229	142	169	154	225	167	216	244	227	232	223	224

Entwicklung Brutvögel (Kerngebiet)

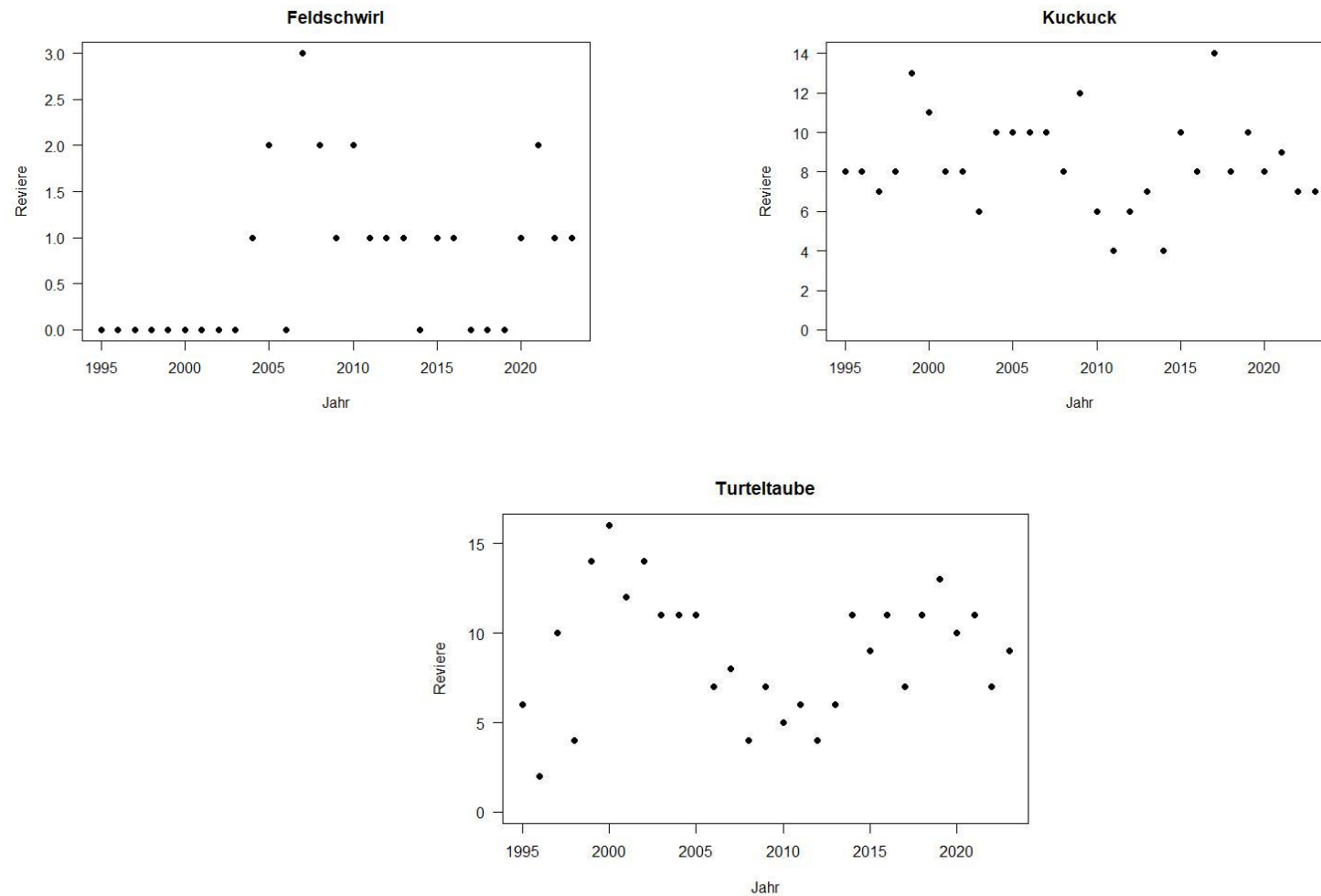


Abb. 12. Bestandsentwicklung von Arten ohne Trend im Kerngebiet.

Grunddaten Kanton Freiburg (Gebiet Nordost)

In den Jahren 1997 bis 2009 festgestellte Vogelreviere im Freiburger Teil des Gebiets Nordost. Arten sind systematisch geordnet.

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2023
Wachtel	1	1	1	0	1	1	1	1	2	1	1	0	3	0
Hohltaube	0	1	0	1	0	0	0	0	0	2	0	2	1	4
Turteltaube	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Kuckuck	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0
Turmfalke	0	1	3	1	1	1	4	1	4	6	1	3	3	4
Pirol	0	0	1	0	0	3	1	0	4	3	3	2	4	0
Neuntöter	1	0	1	0	1	2	1	1	2	1	0	1	1	7
Dohle	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Sumpfrohrsänger	8	11	8	14	21	10	5	9	15	20	7	5	9	13
Feldschwirl	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dorngrasmücke	5	13	17	21	20	19	9	5	9	4	7	3	11	5
Nachtigall	4	6	8	14	14	11	10	18	18	16	11	13	11	37
Schwarzkehlchen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
Schafstelze	3	3	2	7	3	1	1	2	4	1	1	3	4	15
Grauammer	0	0	0	4	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Goldammer	24	19	29	32	28	31	28	32	38	37	34	29	31	28

Grunddaten Kanton Bern (Gebiet Nordost)

In den Jahren 1997 bis 2009 festgestellte Vogelreviere im Berner Teil des Gebiets Nordost. Arten sind systematisch geordnet.

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2023
Wachtel	18	11	11	8	10	5	12	9	18	10	8	7	12	2
Hohltaube	1	1	1	2	1	1	2	1	0	0	1	2	2	12
Turteltaube	2	5	2	5	5	3	1	2	0	0	1	0	0	0
Kuckuck	8	10	13	12	10	10	10	7	7	9	10	9	9	8
Kiebitz	10	8	14	14	10	10	0	0	0	0	0	3	0	0
Turmfalke	5	6	11	10	10	8	9	13	16	22	15	11	9	13
Pirol	9	12	15	17	13	18	20	17	13	15	10	14	14	19
Neuntöter	8	15	8	8	15	6	6	12	22	18	17	20	19	35
Orpheusspötter	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0
Gelbspötter	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Sumpfrohrsänger	87	74	87	72	64	53	46	60	43	70	25	43	38	6
Feldschwirl	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	2
Dorngrasmücke	47	43	53	65	45	32	21	32	21	10	10	16	14	23
Nachtigall	46	65	83	75	63	58	65	72	85	88	88	82	72	120
Schwarzkehlchen	0	0	0	0	0	0	1	1	2	0	0	2	0	32
Schafstelze	5	3	10	5	9	6	6	1	2	3	5	2	4	13
Grauammer	11	19	21	17	8	11	10	6	7	0	2	2	1	11
Goldammer	146	143	196	244	220	182	210	218	204	209	229	181	201	248