Pilotstudie für ein Brutvogelmonitoring in den Feuchtgebieten „Schlammwiss-Brill" im oberen Syrtal, Luxemburg 2017-2019 – Ergebnisse der Brutrevierkartierung

Max Steinmetz[1], Kelly Kieffer[1], Hannah Kruft[1] & Jim Schmitz[1,2]

[1]natur&ëmwelt a.s.b.l., 5, route de Luxembourg, L-1899 Kockelscheuer (max_steinmetz@hotmail.com, k.kieffer@naturemwelt.lu, hannah.kruft@gmx.de, j.p.schmitz@luxnatur.lu)

[2]natur&ëmwelt Fondation Hëllef fir d'Natur, 5, route de Luxembourg, L-1899 Kockelscheuer

Steinmetz, M., K. Kieffer, H. Kruft & J. Schmitz, 2021. Pilotstudie für ein Brutvogelmonitoring in den Feuchtgebieten „Schlammwiss-Brill" im oberen Syrtal, Luxemburg 2017-2019 – Ergebnisse der Brutrevierkartierung. *Bulletin de la Société des naturalistes luxembourgeois* 123 : 29-58.

Published online 27 April 2021 (ISSN 2716-750X), printed volume 6 December 2021 (ISSN 0304-9620).

Abstract. Standardized bird monitoring schemes in wetlands are critical tools for governments and conservation bodies to optimize habitat management and guide conservation measures for protected species. Through the standardized establishment of a baseline, changes in abundance or diversity of local bird populations may be detected. During the years 2017-2019, data on the breeding bird community within a large wetland area called "Schlammwiss-Brill" in eastern Luxembourg were collected using the standardized territory mapping method. The 75 hectare study area constitutes the center piece of a Special Protection Area of the Birds Directive as well as national nature reserve. With 18 in site visits per breeding season between mid-April and the beginning of July, a total of 4,993 observations of 94 species were assessed. Using a species-specific evaluation approach, a breeding community of 50 different bird species with fluctuating population sizes between 160 and 332 territories were estimated. Red List and specialist wetland species include reed buntings *Emberiza schoeniclus* (18-34 territories), three acrocephalid warbler species: reed *Acrocephalus scirpaceus* (19-25 territories), sedge *A. schoenobaenus* (0-1 territories) and marsh warblers *A. palustris* (7-23 territories), common cuckoos *Cuculus canorus* (0-4 territories), water rails *Rallus aquaticus* (0-3 territories) as well as little grebes *Tachybaptus ruficollis* (0-1 territories). Produced distribution maps of selected indicator species serve as visual display of habitat conditions. Furthermore, the suitability of the chosen method as well as the quantitative and qualitative results are discussed. Concluding recommended habitat management practices may increase the area's suitability for specialist wetland bird species inhabiting reed marshes as well as wet grasslands.

Keywords. Nature reserve, Natura 2000, territory mapping, breeding bird monitoring, reed swamps, wetlands, habitat associations and niches, Acrocephalidae.

1. Einleitung

Stellvertretend für den starken Rückgang von Feuchtgebieten in Luxemburg im Laufe des 20. Jh. (Mémorial 2017a, Schaich et al. 2011), sind heutzutage viele typische feuchtgebietsbewohnende Vogelarten auf der nationalen Rote Liste aufgeführt. Hierzu zählen sowohl Arten der Röhrichtbestände wie der Schilfrohrsänger *Acrocephalus schoenobaenus*, der Teichrohrsänger *Acrocephalus scirpaceus*, die Wasserralle *Rallus aquaticus*, die Zwergdommel *Ixobrychus minutus* und die Rohrammer *Emberiza schoeniclus* als auch Arten des landwirtschaftlich genutzten Feuchtgrünlands wie der Wiesenpieper *Anthus pratensis*, das Braunkehlchen *Saxicola rubetra*, der Wachtelkönig *Crex crex* oder der Kiebitz *Vanellus vanellus* (Lorgé et al. 2020). Typische Röhrichtspezialisten haben sich auf relativ stabile, niedrige Bestandsniveaus in einzelnen noch intakten Refugien zurückgezogen. Hingegen verzeichnen Vogelarten des Feuchtgrünlands hierzulande und in den

Nachbarländern noch immer anhaltende Bestandsrückgänge (COL 2020, Gerlach et al. 2019, PECBMS 2019, Derouaux & Paquet 2018). Eine Vielfalt an populationsregulierenden Faktoren kann auf migrierende, insektenfressende und feuchtgebietsbewohnende Vogelarten wirken (Bowler et al. 2019, Mason et al. 2019, Vickery et al. 2014, Both et al. 2010), insbesondere stellen ungünstige Veränderungen oder Verluste der Brutlebensräume eine wichtige Ursache des Rückgangs dar (Busch et al. 2020).

Entgegen dem allgemeinen Trend konnte u. a. durch wirksame naturschutzfachliche Instrumente, wie der Flächenerwerb, der Vertragsnaturschutz und die Gewässerrenaturierung, entlang des Flusses Syr zwischen Uebersyren und Mensdorf im Osten Luxemburgs über die letzten 40 Jahre ein ökologisch wertvolles Feuchtgebiet abgesichert bzw. wesentlich vergrößert werden. Die Erhaltung und die Wiederherstellung von bedrohten Lebensräumen, darunter Feucht-Biotope wie Stillgewässer, Schilfröhrichte, Großseggenriede oder Niedermoore, stellen eine Schlüsselrolle in der Umsetzung des nationalen Naturschutzplans dar. Der Wert von Feuchtgebieten beschränkt sich dabei nicht nur auf die Beherbergung seltener und gefährdeter Lebensräume und Arten, sondern bietet der Gesellschaft weitere Dienstleistungen an, wie u. a. Hochwasserschutz durch Retention und Klimaschutz durch Kohlenstoff-Speicherung (Mémorial 2017a).

Das Gebiet „Schlammwiss-Brill", sowohl nationales Naturschutzgebiet als auch Teil eines Natura 2000 Vogelschutzgebiets, beinhaltet mehrere bedrohte Lebensräume, u. a. landwirtschaftlich genutzte, artenreiche Mähwiesen, Stillgewässer mit ausgedehnten Röhrichtgürteln sowie offene Seggen- und Hochstaudenbestände. Durch die Vielfalt an Habitaten beherbergt das Gebiet vielzählige bedrohte Pflanzen- und Tierarten. Die ehrenamtliche Arbeit in Form der Sensibilisierung und Jugendarbeit der lokalen Naturschutzgruppe trägt dazu bei, den ökologischen und gesellschaftlichen Wert von Feuchtgebieten mitsamt ihrer Biozönose breiteren Bevölkerungsschichten zu vermitteln.

Ein Brutvogelmonitoring vor Ort ist von vielseitiger Relevanz. Zunächst können Daten über den Brutbestand vorkommender Vogelarten für höhere Institutionen bereitgestellt werden, so u. a. für die Umsetzung des staatlichen Aktionsplan Schilf (Dahlem et al. 2012) und fürs Reporting (Richtlinie 79/409/EWG, Observatoire de l'environnement naturel 2016). Des Weiteren kann das Schutzgebietsmanagement samt unternommener Artenschutzmaßnahmen und Pflegeeingriffe auf den Erfolg hin kontrolliert werden. Nicht zuletzt kann auch eine Basis für die zukünftige wissenschaftliche Verfolgung der Brutbestände aufgebaut werden. Vorerst als Pilotstudie angesetzt, soll die vorliegende Untersuchung einerseits die Brutrevierkartierung als geeignete Methode zur Erfassung von Brutvogelgemeinschaften in Feuchtgebieten prüfen. Diese Methode beruht auf dem Grundsatz, dass das Zusammentragen der Fundorte von Nachweisen einer gewissen Art über mehrere Begehungen zur Bildung von Clustern führt, die jeweils ein individuelles Revier dieser Art darstellen (Bibby et al. 2000). Andererseits soll die Brutvogelgemeinschaft hinsichtlich ihrer Diversität, Abundanz und Verbreitung über einen dreijährigen Zeitraum im Gebiet „Schlammwiss-Brill" näher beschrieben werden.

2. Material und Methoden

2.1 Untersuchungsgebiet

Die vorliegenden, avifaunistischen Untersuchungen wurden innerhalb des Feuchtgebiet-Komplexes „Schlammwiss-Brill" nahe der Ortschaft Uebersyren im Süd-Osten Luxemburgs durchgeführt. Naturräumlich gehört das Gebiet den westlichen Ausläufern des „Mosel-Vorlands und Syrtals" des Gutlands an. Das Untersuchungsgebiet (UG) erstreckt sich mit einer Fläche von 75 ha auf der Talsohle (ca. 240 m ü. NN) von der Ortschaft Uebersyren durchgehend entlang des Flusses Syr bis zur Ortschaft Mensdorf (Abb. 1). In diesem Abschnitt fließen drei kleinere Zuflüsse westlich in die Syr, namentlich die Bäche *Munsbaach*, *Aalbaach* und *Bouneschbaach*. Die vorzufindenden, fruchtbaren Alluvialböden bestehen aus sandigen und lehmigen Flussablagerungen und werden regelmäßig überschwemmt.

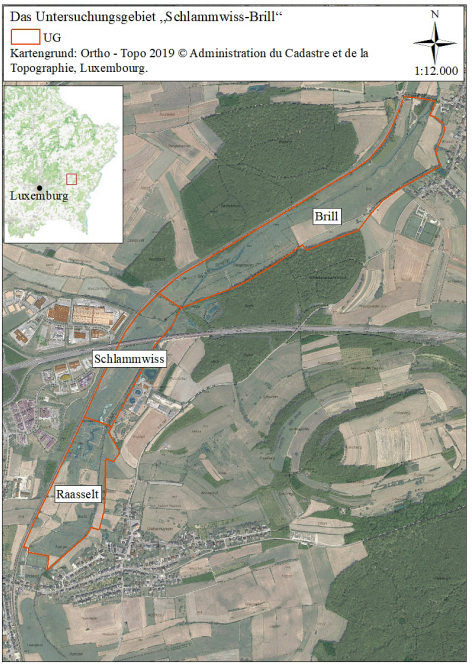


Abb. 1. Das Feuchtgebiet „Schlammwiss-Brill“ im Syrtal mit den drei Kontrollflächen „Raasselt“, „Schlammwiss“ und „Brill“. Kartengrund: Administration du Cadastre et de la Topographie, Luxembourg.

Historisch gesehen wurden schrittweise Abschnitte der Syr im Gebiet ab dem Ende des 18. Jh. begradigt und reguliert sowie die Überflutungsflächen im Gebiet drainiert und als extensive Heuwiesen oder Weiden genutzt (Schaich 2011). Die angrenzenden, teils unbewaldeten Talhänge wurden ackerbaulich genutzt und wichen dem stetigen Ausbau der Dörfer, Gewerbegebieten und verkehrsinfrastrukturellen Bauten. Die wissenschaftliche Verfolgung der Vogelbestände hat im Gebiet lange Tradition. Seit 1969 werden dort bereits Vögel beobachtet und zur Beringung gefangen. Dies geschah damals in dem einzig vorhandenen, circa 1 ha großen Röhrichtbestand. Durch das Interesse am Vogelschutz wurden seit 1982 umliegende Flächen durch die Stiftung „Hëllef fir d'Natur“ erworben und somit der Anteil an naturnahen Lebensräumen, insbesondere von Röhricht, wesentlich erhöht. Darüber hinaus wurden mit dem Bau der Autobahn Luxemburg - Trier (1990 und 1998) im Zuge der Kompensations-Maßnahmen mehrere Teiche durch die Stiftung „Hëllef fir d'Natur“ und das Ministerium für Mobilität und öffentliche Arbeiten angelegt. Als weiterer Schritt wurde 2003 ein zwei Kilometer langer Abschnitt der Syr vor Mensdorf im „Brill“ durch die Natur- und Forstverwaltung renaturiert und eine extensive Ganzjahresbeweidung mit Galloway Rindern eingeführt. Letztere wurde 2016 eingestellt, sodass insbesondere die nordöstliche Hälfte des „Brills“ im Laufe des Untersuchungszeitraums stetig verbrachte. In den restlichen Abschnitten entlang des „Raasselts“ sowie der „Schlammwiss“ bleibt die Syr begradigt und tief im gezogenen Mühlengraben eingefasst (Abb. 1).

Heutzutage ist im Gebiet ein kleinräumiges Mosaik vielfältiger Lebensräume vorzufinden - von Still- und Fließgewässern über offene Lebensräume wie Sumpfdotterblumenwiesen, Nassbrachen, Hochstaudenflure, Klein- und Großseggenriede, Schilfröhrichte, magere Flachlandmähwiesen unter Vertragsnaturschutz, bis hin zu Gebüsch, Feldgehölzen und kleinen Auwald-Beständen. Insbesondere die vorkommenden Röhrichtbestände sind, national gesehen, bedeutsam (Dahlem et al. 2012, MNHN 2001); sie erstrecken sich über 2,5 km Länge und 30 ha Fläche durchs Tal und decken somit flächig circa 40 % des UGs ab (Abb. 2). Zur Zeit der Untersuchung entsprachen circa 15 ha oder 20 % des UGs landwirtschaftlich genutztem Grünland, wovon der Großteil extensiv bewirtschaftete Wiesen darstellen. Die vielzähligen, für Luxemburg seltenen und bedrohten Lebensräume wurden im Zuge des Biotopkatasters nach Artikel 17 des Naturschutzgesetzes als geschützte Biotoptypen klassiert (Mémorial 2018a). In direkter Umgebung um das UG befinden sich, neben den Ortschaften, Gewerbegebieten und Verkehrsinfrastrukturen, landwirtschaftlich genutztes Grünland und Ackerland sowie, besonders an den nördlichen Randbereichen des UGs, Buchen- und Eichenwälder.

Das Gebiet ist seit 2004 Bestandteil und Kernstück des 375 ha großen Vogelschutzgebiets „Vallée de la Syre de Moutfort à Roodt/Syre“ (LU0002006) und untersteht somit dem regelmäßigen Berichten der Vogelbestände



Abb. 2. Das UG weist eine Vielfalt an Lebensräumen auf kleinster Fläche auf, wie u. a. Stillgewässer mit angrenzenden Schilfflächen, Seggenriede und kleinere Weichholzbestände. Foto: natur&ëmwelt a.s.b.l.

laut Artikel 12 der Vogelschutzrichtlinie (Richtlinie 79/409/EWG) an die Europäische Kommission. Die Bewirtschaftungspläne des gesamten Natura 2000-Gebiets und deren Ziele traten im Oktober 2018 in Kraft und müssen über eine Zeit von neun Jahren bis 2027 umgesetzt werden (Mémorial 2018b). Als Rastgebiet des europaweit stark gefährdeten Seggenrohrsängers *Acrocephalus paludicola*, der jährlich durch die Beringung vor Ort festgestellt werden kann, wird im Rahmen des nationalen Artenschutzprogramms „Seggenrohrsänger" zudem die Optimierung des Rastgebiets umgesetzt (Biver et al. 2013). Neuestens erhielt das Gebiet zudem den höchsten Flächenschutz auf nationaler Ebene und wurde im September 2018 mit 86,82 ha als Naturschutzgebiet „Schlammwiss-Brill" (ZH51) klassiert (Mémorial 2018c).

2.2. Brutrevierkartierung

Um die Brutbestände der diversen Vogelarten zu erfassen, wurden von 2017 bis 2019 jährlich flächendeckende Revierkartierungen nach der Standard-Methode von Südbeck et al. (2005) im gesamten UG durchgeführt. Die Methode wurde 2017 im Rahmen einer Pilotstudie vor Ort ausgetestet und in den zwei folgenden Jahren wiederholt. Die Daten wurden jedes Jahr von drei unterschiedlichen Kartierern erhoben, die sich durch gemeinsame Begehungen kalibrierten. Das UG wurde anhand des Geländes und der Zugänglichkeit in drei Kontrollflächen mit Flächengrößen von jeweils 21, 13 und 41 ha eingeteilt. Diese wurden nach den vorzufindenden Flurnamen „Raasselt", „Schlammwiss" und „Brill" benannt (Abb. 1). Für jede Kontrollfläche wurden für 2017 und 2018 acht, für 2019 sechs Begehungen in der Brutzeit unternommen, wobei letztendlich für den Vergleich nur sechs jährliche Begehungen für diese Studie ausgewertet wurden. Die sechs Begehungen verteilen sich auf die von Südbeck et al. (2005) empfohlenen Dekaden für Begehungstermine in Feuchtgebieten: Mitte April, Ende April, Anfang Mai, Ende Mai, Mitte Juni und Anfang Juli. Die späten Kontrollen sind besonders wichtig für die vorzufindenden, spät brütenden Arten wie Sumpfrohrsänger *Acrocephalus palustris* und Neuntöter *Lanius collurio*. Die Begehungen wurden alle zwischen Sonnenaufgang bis spätestens 12:00 Uhr und grundsätzlich nur an windstillen und trockenen Tagen durchgeführt. Hierzu wurde die jeweilige Kontrollfläche zu Fuß möglichst flächendeckend abgegangen und verinselte oder versteckte Lebensräume im Gebiet, wie z.B. Kleingewässer oder kleine Schilfbestände, mit einbegriffen. Der Startpunkt der Begehung wurde stets abgewechselt, um verschiedene Bereiche zu Zeiten höchster Gesangsaktivität zu kartieren. Nachtkontrollen wurden keine ausgeführt. Während einer Begehung wurden alle visuellen und akustischen Nachweise in einer digitalen Karte mitsamt den revieranzeigenden Merkmalen in Form von Brutzeitcodes vermerkt. Dazu wurden die Daten im Feld mithilfe eines Tablets in der Applikation NaturaList des Datenportals www.ornitho.lu abgespeichert.

2.3. Auswertung

Die Daten der Revierkartierung wurden mithilfe des Geoinformationssystems ArcMap von Esri ArcGIS Desktop 10.6 weiterverarbeitet. In der ersten Phase wurden artspezifische Karten erstellt, um anschließend Papierreviere anhand der Auswertungsmethode von Südbeck et al. (2005) festzulegen. Die Papierreviere wurden, abhängig von der jeweiligen Art, anhand der zeitlichen Verteilung der Einzelnachweise innerhalb der gültigen Wertungsgrenzen, der festgestellten revieranzeigenden Merkmale und deren Verteilung im Gebiet erhoben. Hierzu wurde sich für jede Art an den Artsteckbriefen von Andretzke et al. (2005) orientiert. Bei dieser Auswertungsmethode sind bei den meisten Arten, bei jährlich sechs Begehungen, ein Minimum von zwei Registrierungen einer gewissen Art innerhalb ihrer Wertungsgrenzen für ein Papierrevier notwendig (Oelke 1974). Bei vielen Singvogelarten muss zudem bei mindestens einer der beiden Registrierungen revieranzeigendes Verhalten in Form von Gesang, Verpaarung, Revierauseinandersetzungen, Nistmaterial oder Futter tragenden Altvögeln festgestellt werden. Zusätzlich muss bei vielen Arten mindestens eine der Registrierungen innerhalb von artspezifischen Wertungsgrenzen liegen, um die Wahrscheinlichkeit der Erfassung von durchziehenden Individuen zu verringern. Die Summe der Papierreviere ergibt den Brutbestand. Reviere die über die UG-Grenze verliefen, wurden vollständig in die Gesamtrevieranzahl miteinbezogen. Die aufgeführte deskriptive Statistik in Form von Tabellen und Diagrammen wurde mithilfe von Excel von Microsoft Corporation durchgeführt. Bei der Nomenklatur der beschriebenen Vogelarten wurde sich an den beiden illustrierten Referenzwerken von Del Hoyo et al. (2016, 2014) orientiert.

2.4. Indikatorarten

Des Weiteren wurden für diese Studie fünf typische Feuchtgebietsarten als Indikatorarten ausgewählt: der Feldschwirl *Locustella naevia*, die Rohrammer, der Schilfrohrsänger, der Sumpfrohrsänger und der Teichrohrsänger (Abb. 3-6). Für diese Arten werden die festgestellten Einzelnachweise hinsichtlich ihrer zeitlichen und räumlichen Verteilung und dem beobachteten Verhalten im UG näher beschrieben. Die Auswahl der Indikatorarten wurde anhand des nationalen Gefährdungsstatus, der Vertretung als typische Feuchtgebietsart oder einer starken Bindung an gewisse im Gebiet anzutreffende Lebensräume und Sukzessionsstadien getroffen. Für diese Studie wurden keine Habitatparameter aufgenommen. Die Beschreibung des Lebensraums basiert vollständig auf Erfahrungswerten aus dem Feld und dem Vergleich mit Karten des Biotopkatasters. Die Indikatorarten finden sich, bis auf den Sumpfrohrsänger, in der nationalen Roten Liste in unterschiedlichen Gefähr-



Abb. 3. Rohrammer-Weibchen sind durch ihr bräunliches Kopfgefieder während der Brutzeit von den schwarz-köpfigen Männchen zu unterscheiden. Foto: Max Steinmetz.



Abb. 4. Der Schilfrohrsänger ist gut durch den hellen Überaugenstreif sowie den dunkel gestreiften Mantel und Rücken unter seinen Gattungsverwandten zu bestimmen. Foto: Max Steinmetz.



Abb. 5. Sumpfrohrsänger lassen sich anhand des Gesangs einfach von Teichrohrsängern im Feld unterscheiden, sind allerdings vom Aussehen her sehr ähnlich und anhand weniger Merkmale wie u. a. dem kürzeren Schnabel und runderen Kopf zu erkennen. Foto: Max Steinmetz.



Abb. 6. Teichrohrsänger hingegen besitzen im Vergleich zum Sumpfrohrsänger einen flacheren Scheitel sowie längeren Schnabel. Foto: Max Steinmetz.

dungs-Kategorien wieder (Lorgé et al. 2020). Zudem fungieren der Schilf- und der Teichrohrsänger sowie die Rohrammer als prioritäre Zielarten der Flussniederungen und Feuchtwiesen in den Natura 2000 Bewirtschaftungsplänen des vorzufindenden Vogelschutzgebiets (Mémorial, 2018b). Da das UG „Schlammwiss-Brill" landesweit zu den größten Schilfgebieten zählt (Dahlem et al. 2012, MNHN 2001), stellt es für die fünf Arten ein wichtiges Brutgebiet auf nationaler Ebene dar. Die Verbreitung der Indikatorarten im UG wurde mithilfe eines 50 x 50 Meter Rasters des ArcMap-Tools „create fishnet" dargestellt. Grundlage der rasterbasierten Karten bilden die im Feld registrierten Einzelnachweise der fünf Arten gebündelt aus den drei Untersuchungsjahren.

3. Ergebnisse

3.1. Brutrevierkartierung

Von 2017 bis 2019 wurden im Untersuchungsgebiet „Schlammwiss-Brill" insgesamt 50 unterschiedliche Vogelarten mit Brutrevieren festgestellt. Das entspricht circa zwei Fünftel der 126 regelmäßig auftretenden Brutvogelarten Luxemburgs (Lorgé & Melchior 2016). Die Vielfalt an Brutvogelarten variiert dabei von 33 Arten für 2017, über 44 für 2018 und 40 für 2019. Von den festgestellten Brutvogelarten werden 13 auf der luxemburgischen Roten Liste geführt: der Bluthänfling *Carduelis cannabina*, der Feldschwirl, der Gartenrotschwanz *Phoenicurus phoenicurus,* die Goldammer *Emberiza citrinella*, der Graureiher *Ardea cinerea*, der Haussperling *Passer domesticus*, der Kuckuck *Cuculus canorus*, der Neuntöter, die Rohrammer, der Schilfrohrsänger, der Teichrohrsänger, die Wasserralle und der Zwergtaucher *Tachybaptus ruficollis* (Lorgé et al. 2020). Die Anzahl der ermittelten Brutreviere aller Arten zusammen schwankt zwischen 160 Revieren für 2017, über 332 für 2018 und 233 Revieren für 2019. Dies entspricht für das 75 ha große UG einem abgeleiteten Dichtewert unterschiedlicher Vogelarten von 21,3 Reviere/10 ha für 2017, 44,3 Reviere/10 ha für 2018 und 31,1 Reviere/10 ha für 2019.

Die häufigste Brutvogelart im Gebiet war die Rohrammer mit einem jährlichen Bestand von 21, 34 und 18 Revieren, gefolgt vom Teichrohrsänger mit 19, 23 und 25 Revieren, dem Zilpzalp *Phylloscopus collybita* mit 13, 33 und 20 Revieren, der Mönchsgrasmücke *Sylvia atricapilla* mit 7, 23 und 22 Revieren und dem Sumpfrohrsänger mit 23, 20 und 7 Revieren für 2017, 2018 und 2019. Die übrigen Rote Liste-Arten sind mit kleineren Bestandsgrößen im Gebiet vertreten: so wurde der Bluthänfling mit 1-2 Revieren, der Feldschwirl mit 0-3 Revieren, der Gartenrotschwanz mit 0-1 Revieren, die Goldammer mit 10-13 Revieren, der Graureiher mit 0-1 Revieren, der Haussperling mit 1-3 Revieren, der Kuckuck mit 0-4 Revieren, der Neuntöter mit 0-1 Revieren, der Schilfrohrsänger mit 0-1 Revieren, die Wasserralle mit 0-3 Revieren und der Zwergtaucher mit 0-1 Revieren für 2017, 2018 und 2019 festgestellt. Wie von der Flächengröße zu erwarten, beherbergte der „Brill" im Durchschnitt die meisten Brutreviere, gefolgt vom „Raasselt" und der „Schlammwiss" an letzter Stelle. Insbesondere ist dieses Gefälle unter den häufigeren Arten bei der Rohrammer, dem Teichrohrsänger und der Mönchsgrasmücke der Fall. Bei einigen Arten wurden allerdings relativ gesehen größere Brutbestände in den kleineren Kontrollflächen „Raasselt" und „Schlammwiss" vorgefunden, beispielsweise beim Sumpfrohrsänger, bei der Dorngrasmücke *Sylvia communis* sowie bei der Goldammer. Die komplette Liste der erfassten Brutvogelarten und ihrer Revieranzahl pro Jahr ist der Tabelle 1 zu entnehmen.

Werden die restlichen Vogelarten, für die keine Brutreviere vorliegen, miteinbezogen, steigt die Zahl an erfassten Arten von 2017 bis 2019 zusammen auf 94 Arten an (Tab. 2). Diese zusätzlichen Arten bestehen aus im Umland brütenden Vogelarten, welche die Feuchtgebiete mitsamt den diversen Lebensräumen aus unterschiedlichen Gründen, u. a. zur Nahrungsaufnahme, als Schlafplatz oder als Zufluchtsort punktuell aufsuchen und für die das Gebiet somit in deren Aktionsraum zur Brutzeit fällt. Hierzu zählen dorf- oder dorfrandbewohnende Vögel, wie der Wendehals

Tab. 1. Übersicht der berechneten Revieranzahl nachgewiesener Brutvogelarten verteilt über die drei Kontrollflächen von 2017 bis 2019. Der Dichtewert bezieht sich auf die Anzahl an Revieren je 10 ha. Angegeben ist zusätzlich der Status innerhalb der nationalen Rote Liste* (Lorgé et al. 2020) und der Vogelschutzrichtlinie** (Richtlinie 2009/147/EG). R = Raasselt, S = Schlammwiss und B = Brill.

				2017					2018					2019				
Deutscher Artname	**Wissenschaftlicher Artname**	**RL***	**VR****	**R**	**S**	**B**	**Gesamt**	**Dichte**	**R**	**S**	**B**	**Gesamt**	**Dichte**	**R**	**S**	**B**	**Gesamt**	**Dichte**
Rohrammer	*Emberiza schoeniclus*	NT		7	4	10	21	2,80	9	5	20	34	4,53	8	3	7	18	2,40
Teichrohrsänger	*Acrocephalus scirpaceus*	NT		6	3	10	19	2,53	11	1	11	23	3,07	6	3	16	25	3,33
Zilpzalp	*Phylloscopus collybita*			3	5	5	13	1,73	12	9	12	33	4,40	5	7	8	20	2,67
Mönchsgrasmücke	*Sylvia atricapilla*			-	-	7	7	0,93	6	5	12	23	3,07	6	6	10	22	2,93
Sumpfrohrsänger	*Acrocephalus palustris*			8	11	4	23	3,07	7	7	6	20	2,67	3	2	2	7	0,93
Dorngrasmücke	*Sylvia communis*			6	2	3	11	1,47	8	-	4	12	1,60	6	2	7	15	2,00
Zaunkönig	*Troglodytes troglodytes*			2	1	4	7	0,93	6	5	9	20	2,67	2	3	6	11	1,47
Goldammer	*Emberiza citrinella*	NT		4	3	4	11	1,47	4	3	3	10	1,33	6	3	4	13	1,73
Blaumeise	*Cyanistes caeruleus*			-	-	4	4	0,53	3	3	9	15	2,00	-	1	5	6	0,80
Buchfink	*Fringilla coelebs*			-	1	2	3	0,40	5	2	6	13	1,73	3	2	4	9	1,20
Kohlmeise	*Parus major*			-	-	-	-	-	4	2	7	13	1,73	2	2	7	11	1,47
Stieglitz	*Carduelis carduelis*			1	2	3	6	0,80	2	-	6	8	1,07	-	1	3	4	0,53
Amsel	*Turdus merula*		II - B	1	-	-	1	0,13	2	2	6	10	1,33	3	1	2	6	0,80
Wacholderdrossel	*Turdus pilaris*		II - B	-	2	1	3	0,40	1	1	6	8	1,07	-	2	4	6	0,80
Gartengrasmücke	*Sylvia borin*			1	1	2	4	0,53	1	2	5	8	1,07	1	2	1	4	0,53
Schwarzkehlchen	*Saxicola rubicola*			1	-	2	3	0,40	2	-	4	6	0,80	2	-	3	5	0,67
Blässhuhn	*Fulica atra*		II - A	1	-	-	1	0,13	3	1	1	5	0,67	4	2	-	6	0,80
Ringeltaube	*Columba palumbus*		II - A	1	1	-	2	0,27	2	1	2	5	0,67	1	1	3	5	0,67
Stockente	*Anas platyrhynchos*		II - A	-	1	1	2	0,27	2	1	4	7	0,93	-	1	2	3	0,40
Nachtigall	*Luscinia megarhynchos*			1	2	-	3	0,40	3	3	-	6	0,80	-	1	-	1	0,13
Bachstelze	*Motacilla alba*			-	-	1	1	0,13	-	1	2	3	0,40	-	1	2	3	0,40
Star	*Sturnus vulgaris*		II - B	-	-	-	-	-	1	-	5	6	0,80	-	-	1	1	0,13
Grünfink	*Carduelis chloris*			-	-	1	1	0,13	1	1	1	3	0,40	-	1	1	2	0,27
Heckenbraunelle	*Prunella modularis*			-	-	-	-	-	4	1	1	6	0,80	-	-	-	-	-
Kuckuck	*Cuculus canorus*	EN		-	-	-	-	-	2	-	-	2	0,27	2	-	2	4	0,53

Tab. 1. (Fortsetzung)

				2017					2018					2019				
Deutscher Artname	**Wissenschaftlicher Artname**	**RL***	**VR****	**R**	**S**	**B**	**Gesamt**	**Dichte**	**R**	**S**	**B**	**Gesamt**	**Dichte**	**R**	**S**	**B**	**Gesamt**	**Dichte**
Teichhuhn	*Gallinula chloropus*		II - B	-	-	1	1	0,13	2	-	1	3	0,40	1	-	1	2	0,27
Bluthänfling	*Carduelis cannabina*	NT		-	1	1	2	0,27	-	1	-	1	0,13	-	1	1	2	0,27
Feldschwirl	*Locustella naevia*	NT		2	-	-	2	0,27	1	-	2	3	0,40	-	-	-	-	-
Grünspecht	*Picus viridis*			-	-	1	1	0,13	1	-	2	3	0,40	1	-	-	1	0,13
Haussperling	*Passer domesticus*	NT		-	1	-	1	0,13	1	2	-	3	0,40	-	1	-	1	0,13
Rotkehlchen	*Erithacus rubecula*			-	-	1	1	0,13	-	-	1	1	0,13	-	-	3	3	0,40
Singdrossel	*Turdus philomelos*		II - B	-	-	1	1	0,13	-	-	1	1	0,13	-	-	3	3	0,40
Elster	*Pica pica*		II - B	-	-	-	-	-	1	-	-	1	0,13	2	-	1	3	0,40
Klappergrasmücke	*Sylvia curruca*			-	-	-	-	-	2	-	1	3	0,40	1	-	-	1	0,13
Eichelhäher	*Garrulus glandarius*		II - B	-	-	1	1	0,13	1	-	1	2	0,27	-	-	-	-	-
Kleiber	*Sitta europaea*			-	-	-	-	-	-	-	2	2	0,27	-	-	1	1	0,13
Schwanzmeise	*Aegithalos caudatus*			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2	3	0,40
Wasserralle	*Rallus aquaticus*	NT	II - B	-	-	-	-	-	1	1	1	3	0,40	-	-	-	-	-
Buntspecht	*Dendrocopos major*			-	-	1	1	0,13	-	-	1	1	0,13	-	-	-	-	-
Neuntöter	*Lanius collurio*	VU	I	-	-	-	-	-	-	-	1	1	0,13	-	-	1	1	0,13
Rabenkrähe	*Corvus corone*		II - B	-	-	-	-	-	1	-	-	1	0,13	-	-	1	1	0,13
Schilfrohrsänger	*Acrocephalus schoenobaenus*	CR		-	1	-	1	0,13	1	-	-	1	0,13	-	-	-	-	-
Turmfalke	*Falco tinnunculus*			-	-	-	-	-	-	1	-	1	0,13	-	-	1	1	0,13
Dohle	*Coloeus monedula*		II - B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	0,13
Gartenrotschwanz	*Phoenicurus phoenicurus*	NT		1	-	-	1	0,13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gimpel	*Pyrrhula pyrrhula*			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	0,13
Graureiher	*Ardea cinerea*	NT		1	-	-	1	0,13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hausrotschwanz	*Phoenicurus ochruros*			-	-	-	-	-	-	-	1	1	0,13	-	-	-	-	-
Mittelspecht	*Dendrocopos medius*		I	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	0,13
Zwergtaucher	*Tachybaptus ruficollis*	NT		-	-	-	-	-	1	-	-	1	0,13	-	-	-	-	-
				47	**42**	**71**	**160**		**114**	**61**	**157**	**332**		**66**	**50**	**117**	**233**	
	50 Arten			**33 Arten**					**44 Arten**					**40 Arten**				

Tab. 2. Übersicht der nachgewiesenen Arten, der Anzahl an Einzelnachweisen verteilt über die drei Kontrollflächen von 2017 bis 2019. Angegeben ist zusätzlich der Status innerhalb der nationalen Rote Liste* (Lorgé et al. 2020) und der Vogelschutzrichtlinie** (Richtlinie 2009/147/EG). R = Raasselt, S = Schlammwiss und B = Brill.

				2017				2018				2019			
Deutscher Artname	**Wissenschaftlicher Artname**	**RL***	**VR****	**R**	**S**	**B**	**Gesamt**	**R**	**S**	**B**	**Gesamt**	**R**	**S**	**B**	**Gesamt**
Amsel	*Turdus merula*		II - B	3	2	13	18	13	15	27	55	12	9	21	42
Bachstelze	*Motacilla alba*			-	6	17	23	-	8	12	20	1	5	16	22
Bekassine	*Gallinago gallinago*	EX	II - A	-	-	-	-	1	-	1	2	-	-	-	-
Blässhuhn	*Fulica atra*		II - A	3	4	1	8	38	5	3	46	33	13	-	46
Blaumeise	*Cyanistes caeruleus*			5	12	12	29	40	16	47	103	15	12	44	71
Bluthänfling	*Carduelis cannabina*	NT		1	4	8	13	1	5	-	6	2	4	3	9
Braunkehlchen	*Saxicola rubetra*	EX		1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Buchfink	*Fringilla coelebs*			4	4	15	23	13	10	22	45	7	6	18	31
Buntspecht	*Dendrocopos major*			2	-	9	11	3	3	10	16	-	-	4	4
Dohle	*Coloeus monedula*		II - B	-	-	-	-	1	1	1	3	11	-	-	11
Dorngrasmücke	*Sylvia communis*			21	9	20	50	25	7	13	45	23	7	28	58
Drosselrohrsänger	*Acrocephalus arundinaceus*	R		-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1
Eichelhäher	*Garrulus glandarius*		II - B	-	-	3	3	3	1	4	8	1	2	1	4
Eisvogel	*Alcedo atthis*	NT	I	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-
Elster	*Pica pica*		II - B	1	-	2	3	8	2	2	12	19	1	5	25
Feldschwirl	*Locustella naevia*	NT		15	4	9	28	4	1	9	14	-	1	2	3
Feldsperling	*Passer montanus*	NT		-	-	-	-	-	2	-	2	-	-	-	-
Fitis	*Phylloscopus trochilus*			-	3	1	4	1	-	2	3	-	-	-	-
Flussuferläufer	*Actitis hypoleucos*			-	1	-	1	4	-	-	4	1	3	-	4
Gartenbaumläufer	*Certhia brachydactyla*			3	-	2	5	-	-	1	1	-	-	-	-
Gartengrasmücke	*Sylvia borin*			2	2	14	18	2	9	20	31	4	6	4	14
Gartenrotschwanz	*Phoenicurus phoenicurus*	NT		2	-	-	2	-	-	1	1	1	-	-	1
Gebirgsstelze	*Motacilla cinerea*			-	1	-	1	-	-	-	-	-	1	-	1
Gelbspötter	*Hippolais icterina*	EX		-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Gimpel	*Pyrrhula pyrrhula*			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2

Tab. 2. (Fortsetzung)

				2017				2018				2019			
Deutscher Artname	**Wissenschaftlicher Artname**	**RL***	**VR****	**R**	**S**	**B**	**Gesamt**	**R**	**S**	**B**	**Gesamt**	**R**	**S**	**B**	**Gesamt**
Goldammer	*Emberiza citrinella*	NT		16	20	15	51	18	12	15	45	29	16	18	63
Graugans	*Anser anser*	II	II - A	-	-	-	-	-	-	2	2	-	-	-	-
Graureiher	*Ardea cinerea*	NT		5	1	1	7	6	6	1	13	3	7	8	18
Grauspecht	*Picus canus*	NT	I	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-
Grünfink	*Carduelis chloris*			1	1	5	7	3	2	5	10	1	5	2	8
Grünspecht	*Picus viridis*			-	1	8	9	3	1	9	13	10	-	6	16
Haubenmeise	*Parus cristatus*			1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Hausrotschwanz	*Phoenicurus ochruros*			-	-	4	4	1	-	2	3	1	1	2	4
Haussperling	*Passer domesticus*	NT		1	5	36	42	5	8	5	18	9	4	-	13
Heckenbraunelle	*Prunella modularis*			-	-	2	2	13	4	7	24	2	1	-	3
Kanadagans	*Branta canadensis*	III	II - A	5	2	-	7	4	-	-	4	2	-	6	8
Kernbeißer	*Coccothraustes coccothraustes*			-	-	-	-	4	-	-	4	-	-	-	-
Kiebitz	*Vanellus vanellus*	CR	II - B	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1
Klappergrasmücke	*Sylvia curruca*			1	-	-	1	5	1	3	9	2	1	3	6
Kleiber	*Sitta europaea*			-	-	1	1	-	-	6	6	-	-	5	5
Kleinspecht	*Dryobates minor*	NT		-	-	2	2	-	-	1	1	-	-	-	-
Kohlmeise	*Parus major*			1	1	15	17	25	12	48	85	13	13	51	77
Kormoran	*Phalacrocorax carbo*			-	-	-	-	1	-	3	4	-	1	2	3
Kornweihe	*Circus cyaneus*	II	I	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
Kuckuck	*Cuculus canorus*	EN		-	1	-	1	5	1	-	6	5	1	7	13
Lachmöwe	*Larus ridibundus*		II - B	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1
Mauersegler	*Apus apus*	NT		4	4	21	29	23	-	36	59	23	5	-	28
Mäusebussard	*Buteo buteo*			3	6	3	12	1	-	1	2	6	5	9	20
Mehlschwalbe	*Delichon urbicum*	NT		6	4	48	58	2	-	45	47	1	1	15	17
Misteldrossel	*Turdus viscivorus*		II - B	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-
Mittelspecht	*Dendrocopos medius*		I	-	1	-	1	-	-	1	1	-	-	2	2

Tab. 2. (Fortsetzung)

				2017				2018				2019			
Deutscher Artname	**Wissenschaftlicher Artname**	**RL***	**VR****	**R**	**S**	**B**	**Gesamt**	**R**	**S**	**B**	**Gesamt**	**R**	**S**	**B**	**Gesamt**
Mönchsgrasmücke	*Sylvia atricapilla*			5	1	31	37	25	23	41	89	19	22	32	73
Nachtigall	*Luscinia megarhynchos*			22	11	-	33	9	11	-	20	3	4	1	8
Neuntöter	*Lanius collurio*	VU	I	-	-	1	1	-	-	9	9	-	-	2	2
Nilgans	*Alopochen aegyptiaca*	III		-	-	-	-	5	-	2	7	1	-	3	4
Orpheusspötter	*Hippolais polyglotta*			-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Rabenkrähe	*Corvus corone*		II - B	-	9	12	21	16	8	12	36	20	14	25	59
Rauchschwalbe	*Hirundo rustica*	NT		123	30	29	182	8	-	44	52	13	35	50	98
Ringeltaube	*Columba palumbus*		II - A	4	4	5	13	23	6	18	47	16	9	16	41
Rohrammer	*Emberiza schoeniclus*	NT		30	26	49	105	40	21	91	152	34	18	26	78
Rohrweihe	*Circus aeruginosus*	II	I	-	-	2	2	-	-	1	1	-	-	-	-
Rotkehlchen	*Erithacus rubecula*			-	-	2	2	-	-	3	3	-	-	10	10
Rotmilan	*Milvus milvus*	VU	I	1	1	10	12	6	1	4	11	8	-	4	12
Rotschenkel	*Tringa totanus*		II - B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
Saatkrähe	*Corvus frugilegus*		II - B	-	-	-	-	-	-	-	-	23	2	-	25
Schilfrohrsänger	*Acrocephalus schoenobaenus*	CR		1	3	-	4	2	-	-	2	-	-	-	-
Schwanzmeise	*Aegithalos caudatus*			-	1	-	1	2	-	-	2	3	3	15	21
Schwarzkehlchen	*Saxicola rubicola*			3	1	15	19	11	1	20	32	10	1	18	29
Schwarzmilan	*Milvus migrans*	NT	I	2	3	11	16	-	1	15	16	4	-	10	14
Schwarzspecht	*Dryocopus martius*		I	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
Schwarzstorch	*Ciconia nigra*	VU	I	1	1	-	2	1	1	-	2	-	-	-	-
Silberreiher	*Casmerodius albus*			-	1	-	1	-	-	1	1	-	1	1	2
Singdrossel	*Turdus philomelos*		II - B	-	-	3	3	2	3	12	17	1	-	9	10
Sommergoldhähnchen	*Regulus ignicapilla*			-	-	1	1	-	-	1	1	-	-	-	-
Sperber	*Accipiter nisus*			-	-	-	-	-	3	1	4	-	1	3	4
Star	*Sturnus vulgaris*		II - B	20	-	36	56	58	6	160	224	1	7	74	82
Steinschmätzer	*Oenanthe oenanthe*	EX		2	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-

Tab. 2. (Fortsetzung)

				2017				2018				2019			
Deutscher Artname	**Wissenschaftlicher Artname**	**RL***	**VR****	**R**	**S**	**B**	**Gesamt**	**R**	**S**	**B**	**Gesamt**	**R**	**S**	**B**	**Gesamt**
Stieglitz	*Carduelis carduelis*			12	17	20	49	16	7	28	51	3	9	20	32
Stockente	*Anas platyrhynchos*		II - A	5	16	5	26	14	9	39	62	17	15	31	63
Sumpfmeise	*Parus palustris*			-	-	-	-	2	-	7	9	-	-	-	-
Sumpfrohrsänger	*Acrocephalus palustris*			37	31	11	79	26	20	16	62	9	5	4	18
Teichhuhn	*Gallinula chloropus*		II - B	-	1	3	4	24	1	2	27	6	-	2	8
Teichrohrsänger	*Acrocephalus scirpaceus*	NT		19	8	44	71	40	4	33	77	20	10	62	92
Türkentaube	*Streptopelia decaocto*		II - B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1
Turmfalke	*Falco tinnunculus*			2	1	3	6	7	2	4	13	5	1	7	13
Turteltaube	*Streptopelia turtur*	EN	II - B	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1
Wacholderdrossel	*Turdus pilaris*		II - B	-	12	5	17	5	3	24	32	-	8	31	39
Waldbaumläufer	*Certhia familiaris*			-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-
Waldwasserläufer	*Tringa ochropus*			-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	4
Wasserralle	*Rallus aquaticus*	NT	II - B	3	1	-	4	2	2	2	6	-	-	2	2
Wendehals	*Jynx torquilla*	VU		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
Zaunkönig	*Troglodytes troglodytes*			9	3	8	20	23	21	26	70	10	15	25	50
Zilpzalp	*Phylloscopus collybita*			9	10	19	38	51	30	47	128	20	24	29	73
Zwergtaucher	*Tachybaptus ruficollis*	NT		-	-	-	-	2	-	-	2	-	-	-	-
				417	**293**	**612**	**1322**	**696**	**319**	**1029**	**2044**	**486**	**339**	**802**	**1627**
	94 Arten			**68 Arten**				**76 Arten**				**72 Arten**			

Jynx torquilla, die Türkentaube *Streptopelia decaocto*, die Rauchschwalbe *Hirundo rustica*, die Mehlschwalbe *Delichon urbicum* und der Mauersegler *Apus apus* sowie typische Waldbewohner wie der Kleinspecht *Dryobates minor*, der Grauspecht *Picus canus*, der Schwarzspecht *Dryocopus martius* und der Schwarzstorch *Ciconia nigra* sowie Greifvögel wie der Sperber *Accipiter nisus*, der Rotmilan *Milvus milvus*, der Schwarzmilan *Milvus migrans* und der Mäusebussard *Buteo buteo*. Bis zur dritten Begehung Anfang Mai wurden Arten festgestellt, die im Gebiet überwintern, insbesondere Bekassinen *Gallinago gallinago* und Silberreiher *Casmerodius albus,* bevor diese in ihre jeweiligen Brutgebiete abwanderten. Abschließend bilden eine ganze Reihe der festgestellten Arten die Gruppe der Durchzügler, die sowohl auf dem Frühjahrszug von April bis Mai als auch beim post-nuptialen Zug ab Juli im Gebiet auftreten können. Darunter befanden sich u. a. Langstreckenzieher wie das Braunkehlchen, der Steinschmätzer *Oenanthe oenanthe*, der Gelbspötter *Hippolais icterina*, der Orpheusspötter *Hippolais polyglotta*, der Drosselrohrsänger *Acrocephalus arundinaceus* und die Turteltaube *Streptopelia turtur* und Watvögel wie Flussuferläufer *Actitis hypoleucos*, Rotschenkel *Tringa totanus* und Waldwasserläufer *Tringa ochropus* sowie Rohr- *Circus aeruginosus* und Kornweihen *Circus cyaneus*. Diese Gruppen dienen nur der groben Einteilung. Bei manchen Arten ist es durchaus möglich, dass diese im Gebiet brütend vorkommen, gleichzeitig das Feuchtgebiet allerdings auch von Durchzüglern aus nördlichen Brutpopulationen genutzt wird. Insgesamt variierte die Anzahl an erfassten Einzelnachweisen von 1.322 Nachweisen aus 68 Arten für 2017, 2.044 Nachweisen aus 76 Arten für 2018 hin zu 1.627 Nachweisen aus 72 Arten für 2019 (Tab. 2).

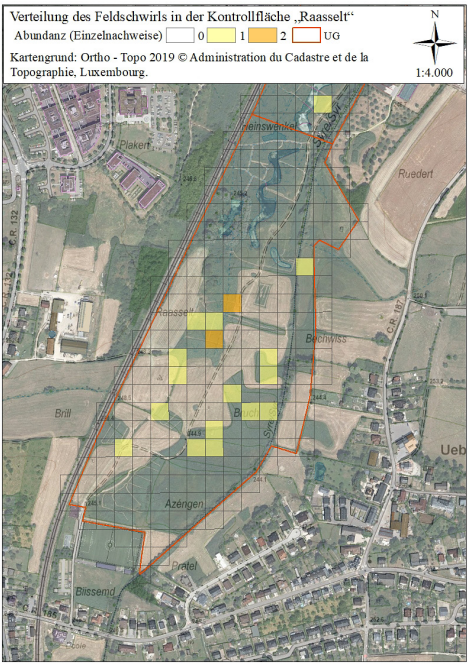


Abb. 7. Verbreitung und Abundanz des Feldschwirls in der Kontrollfläche „Raasselt“ basierend auf der Summe der von 2017 bis 2019 erfassten Einzelnachweise innerhalb eines 50 x 50 m Rasters. Kartengrund: Administration du Cadastre et de la Topographie, Luxembourg.

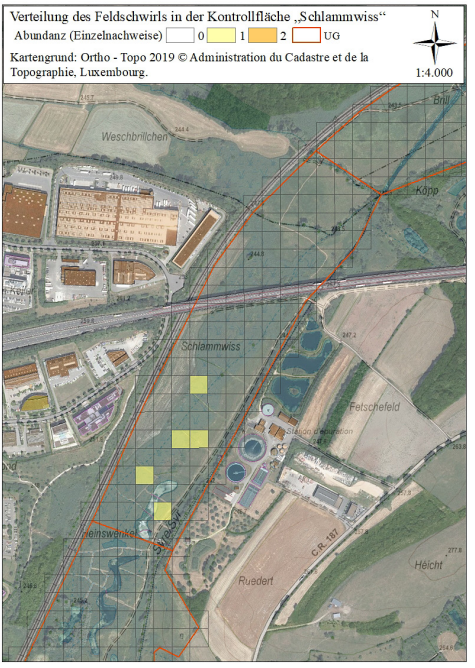


Abb. 8. Verbreitung und Abundanz des Feldschwirls in der Kontrollfläche „Schlammwiss“ basierend auf der Summe der von 2017 bis 2019 erfassten Einzelnachweise innerhalb eines 50 x 50 m Rasters. Kartengrund: Administration du Cadastre et de la Topographie, Luxembourg.

3.2. Verbreitung der Indikatorarten

Der Feldschwirl *Locustella naevia*

Im UG wurden von 2017 bis 2019 45 Nachweise von Feldschwirlen gesammelt. Dabei handelt es sich fast ausschließlich um Beobachtungen von singenden Männchen, die über die jährlich sechs Begehungen von Mitte April bis Anfang Juli festgestellt wurden. Erste Feldschwirle können allerdings schon ab Anfang April im Gebiet anzutreffen sein (Birget 2013b, Heidt 2008). Durch ihre versteckte und flüchtige Lebensweise in höherer und dichter Vegetation stellt der Gesang der territorialen Männchen das einzige Erfassungs- und verlässliche Bestimmungsmerkmal dar. Der heuschreckenartige, schwirrende Gesang wird oft von leicht erhöhten Sitzwarten, wie einzelnen Schilfstängeln, höheren Stauden oder Gebüsch, vorgetragen. Die 45 Nachweise verteilen sich spärlich über die drei Kontrollflächen, 19 Nachweise wurden im „Raasselt“, sechs in der „Schlammwiss“ und weitere 20 im „Brill“ gesammelt. Die Verbreitung der Art im Gebiet deckt sich dabei mit lockeren oder jungen Schilfbeständen und deren Randbereichen hin zu offenen Hochstaudenfluren, Großseggenrieden und Feuchtwiesen auf feucht bis frischen Standortverhältnissen (Abb. 7-10).

Die Rohrammer *Emberiza schoeniclus*

Die Rohrammer, als typische feuchtgebietsbewohnende Ammernart, wurde im UG mit 335 Einzelnachweisen über die drei Jahre sehr häufig vorgefunden. Neben ansitzenden und singenden Männchen wurden Nachweise in Form von beobachteten Rohrammer-Paaren, kämpfenden Reviernachbarn, Futter tragenden und Nest aufsuchenden Altvögeln und flüggen Jungvögeln gesammelt. Die Beobachtungen erstrecken sich gänzlich über die jährlichen sechs Begehungen von Mitte April bis Anfang Juli. Erste Rohrammern können allerdings schon

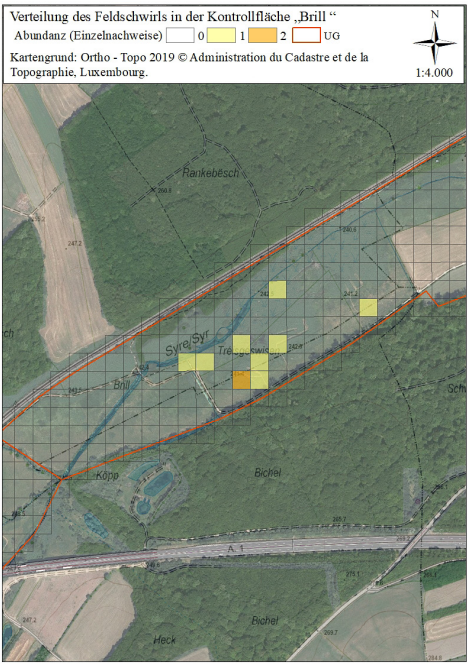


Abb. 9. Verbreitung und Abundanz des Feldschwirls in der Kontrollfläche „Brill“ basierend auf der Summe der von 2017 bis 2019 erfassten Einzelnachweise innerhalb eines 50 x 50 m Rasters. Kartengrund: Administration du Cadastre et de la Topographie, Luxembourg.

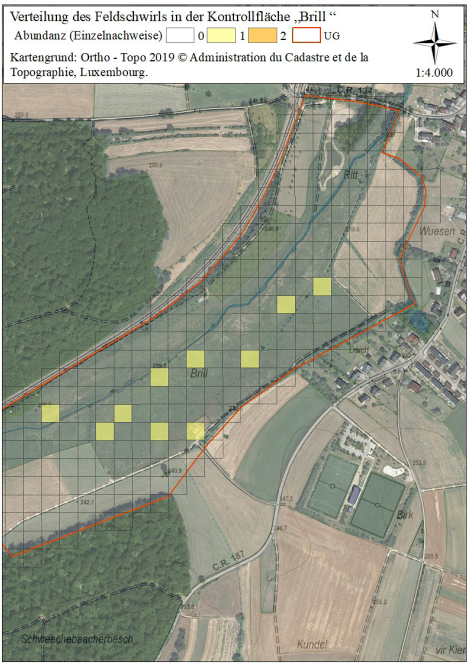


Abb. 10. Verbreitung und Abundanz des Feldschwirls in der Kontrollfläche „Brill“ basierend auf der Summe der von 2017 bis 2019 erfassten Einzelnachweise innerhalb eines 50 x 50 m Rasters. Kartengrund: Administration du Cadastre et de la Topographie, Luxembourg.

ab Ende Februar im Gebiet anzutreffen sein (Steinmetz 2017). 104 Nachweise der Art wurden im „Raasselt“, 65 in der „Schlammwiss“ und 166 im „Brill“ erhoben. Die Verbreitung im Gebiet verläuft dabei quasi flächendeckend mit Röhrichtbeständen, dabei werden sowohl nass bis frisch stehende, als auch mit Hecken durchsetzte Bestände sowie angrenzende Seggenriede besiedelt. Leicht höhere Dichten von Rohrammern wurden allerdings in ausgedehnteren Schilfbeständen erhoben, so im nördlichen Teil des „Rasselt“, im zentralen Bereich der „Schlammwiss“ und in der südwestlichen Hälfte des „Brill“ (Abb. 11-14).

Der Schilfrohrsänger *Acrocephalus schoenobaenus*

Während der drei Untersuchungsjahre wurden im UG sechs Nachweise von Schilfrohrsängern erhoben. Diese beschränken sich zeitlich auf die beiden Begehungen Anfang und Ende Mai der Kartierjahre 2017 und 2018 und bestehen ausschließlich aus Beobachtungen von balzenden Männchen. Erste Registrierungen im Gebiet können allerdings schon ab Mitte April erfolgen (Birget 2013b, Heidt 2008), dabei dürfte es sich allerdings überwiegend um Durchzügler handeln. Der Durchzugs-Höhepunkt liegt im Gebiet in der ersten Mai-Dekade (Birget 2013b, Heidt 2008). Um bei dieser Art lokale Brutreviere zu erfassen und diese von singenden Durchzüglern zu unterscheiden, sind Beobachtungen nach der Durchzugszeit ab Mitte Mai bis Anfang Juni notwendig (Andretzke et al. 2005). Wie bei allen Rohrsängern besitzt auch der Schilfrohrsänger einen markanten und artspezifischen Gesang, der von erhöhten Sitzwarten und zusätzlich im Singflug ausgetragen werden kann. Der Schilfrohrsänger gilt lokal und national als ein sehr seltener und sporadischer Brutvogel. Die raren Nachweise der Art wurden in den Kontrollflächen „Raasselt“ und „Schlammwiss“ in feucht bis

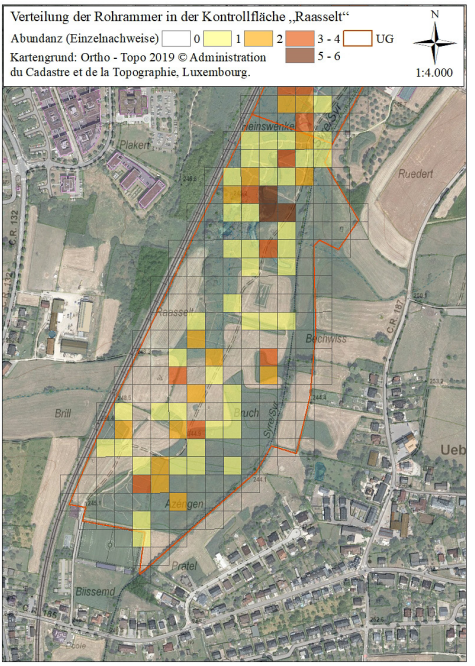


Abb. 11. Verbreitung und Abundanz der Rohrammer in der Kontrollfläche „Raasselt“ basierend auf der Summe der von 2017 bis 2019 erfassten Einzelnachweise innerhalb eines 50 x 50 m Rasters. Kartengrund: Administration du Cadastre et de la Topographie, Luxembourg.

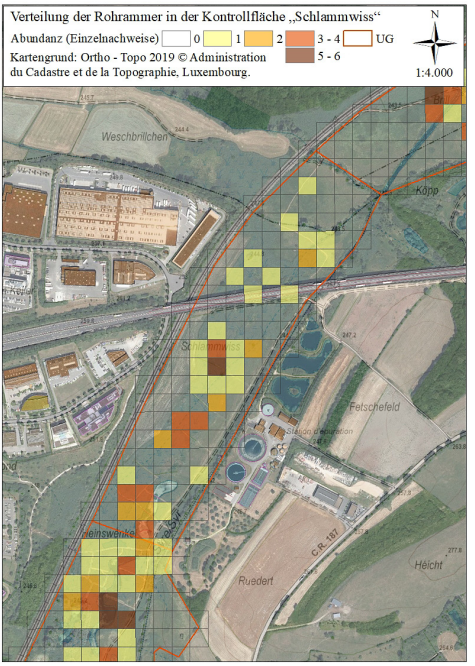


Abb. 12. Verbreitung und Abundanz der Rohrammer in der Kontrollfläche „Schlammwiss“ basierend auf der Summe der von 2017 bis 2019 erfassten Einzelnachweise innerhalb eines 50 x 50 m Rasters. Kartengrund: Administration du Cadastre et de la Topographie, Luxembourg.

frisch stehenden, teils lockeren Schilfbeständen bis hin zu offeneren Großseggenrieden gesammelt (Abb. 15-16).

Der Sumpfrohrsänger *Acrocephalus palustris*

Der Sumpfrohrsänger, die häufigste vorzufindende heimische Rohrsängerart, konnte im UG mit 159 Einzelnachweisen festgestellt werden. Dabei wurden in der Kontrollfläche „Rasselt“ und „Schlammwiss“, trotz geringerer Fläche, weitaus mehr Nachweise als im „Brill“ während der drei Jahre erbracht. Im „Raasselt“ waren es 72 Einzelnachweise, 56 in der „Schlammwiss“ und 31 im „Brill“. Als besonders weit ziehende Rohrsängerart, mit Winterquartieren in Südafrika (Leisler & Schulze-Hagen 2011), kehrt der Sumpfrohrsänger recht spät in seine Brutquartiere zurück. So wurden die ersten singenden Männchen in der Regel erst ab der dritten Begehung ab Mitte Mai erfasst. Des Weiteren wurden territoriale Revierkämpfe sowie nicht-flügge Jungtiere bei der Fütterung beobachtet. Die Nachweise im Feld verteilten sich auf Schilfbestände und Hochstaudenflure auf feucht bis frischen Standorten im Übergang zu Sträuchern und Weichhölzern. Dichtezentren des Sumpfrohrsängers, in Bezug auf die erfassten Einzelnachweise, stellen insbesondere solche Randbereiche dar (Abb. 17-20).

Der Teichrohrsänger *Acrocephalus scirpaceus*

Der Teichrohrsänger, die dritte festgestellte Rohrsängerart, die landesweit eher selten anzutreffen ist (Lorgé & Melchior 2016), ist im Gebiet hinter der Rohrammer die zweithäufigste Brutvogelart. Im Untersuchungszeitraum wurden insgesamt 240 Nachweise erbracht, die punktuell relativ angehäuft in den drei Kontrollflächen verteilt sind: 79 Einzelnachweise im „Raasselt“, 22 in der „Schlammwiss“ und 139 im „Brill“ (Abb. 21-24). Dabei handelte es sich gänzlich

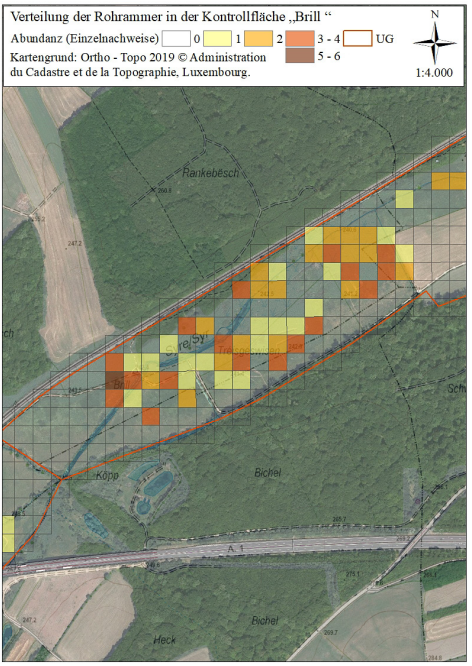


Abb. 13. Verbreitung und Abundanz der Rohrammer in der Kontrollfläche „Brill“ basierend auf der Summe der von 2017 bis 2019 erfassten Einzelnachweise innerhalb eines 50 x 50 m Rasters. Kartengrund: Administration du Cadastre et de la Topographie, Luxembourg.

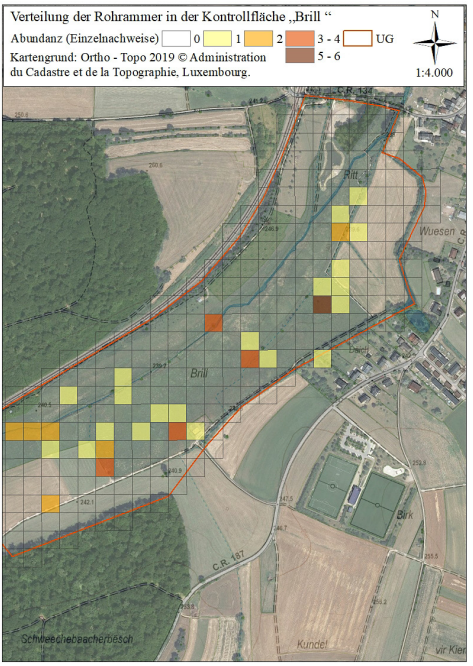


Abb. 14. Verbreitung und Abundanz der Rohrammer in der Kontrollfläche „Brill“ basierend auf der Summe der von 2017 bis 2019 erfassten Einzelnachweise innerhalb eines 50 x 50 m Rasters. Kartengrund: Administration du Cadastre et de la Topographie, Luxembourg.

um Feststellungen von singenden Individuen, die ab der zweiten Begehung Ende April bis zur letzten Begehung Anfang Juli gesammelt wurden. Im Gegensatz zum vielfältigen Gesang des Sumpfrohrsängers ist der Gesang des Teichrohrsängers sehr gut durch seine eher monotonen dreiteiligen Strophen erkennbar. Die Verbreitung der Art im Gebiet konzentriert sich auf das Vorkommen von dichten und hohen im Wasser stehenden Schilfbeständen. Dieser Lebensraum ist insbesondere um die angelegten Teiche im nördlichen Teil der Kontrollfläche „Raasselt" und um den renaturierten Teilabschnitt der Syr in der südwestlichen Hälfte des „Brills" vertreten.

4. Diskussion

4.1. Bewertung der benutzten Methode

Das dreijährige Brutvogelmonitoring in den Feuchtgebieten im oberen Syrtal, zwischen Uebersyren und Mensdorf, bringt wertvolle und aussagekräftige Daten zum Brutvogelbestand aus den Jahren 2017 bis 2019. Die vorliegende Auswertung der standardisierten Brutrevierkartierung deckt allerdings nur einen Teil des Einsatzbereichs der Daten ab. Neben der Sammlung von Einzelnachweisen fürs Gebiet, der geschätzten Bestandsgröße gebietsbewohnender Arten, dem abgeleiteten Dichtewert und der Erkenntnis der genauen Verbreitung ausgewählter Arten im UG, erlauben die Daten weitere Auswertungen zur Habitatwahl, Brutphänologie und, zukünftig in Folgearbeiten, zu lokalen Bestandstrends (Voříšek et al. 2008, Südbeck et al. 2005). Die Revierkartierung basiert auf der Annahme, dass, mittels Sammlung von Beobachtungen von Vögeln auf gewissen Standorten mitsamt ihrem Verhalten, Papierreviere definiert werden können und die Anzahl an Brutrevieren eingeschätzt werden kann (Bibby et al. 2000). Zunächst scheint dies eine relativ genaue und akkurate Heran-

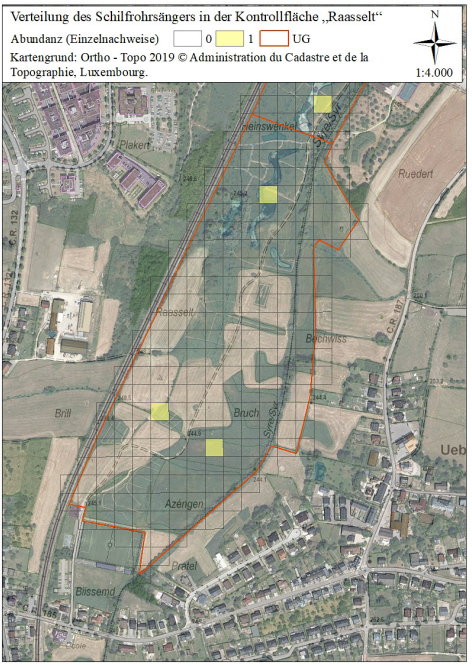


Abb. 15. Verbreitung und Abundanz des Schilfrohrsängers in der Kontrollfläche „Raasselt" basierend auf der Summe der von 2017 bis 2019 erfassten Einzelnachweise innerhalb eines 50 x 50 m Rasters. Kartengrund: Administration du Cadastre et de la Topographie, Luxembourg.

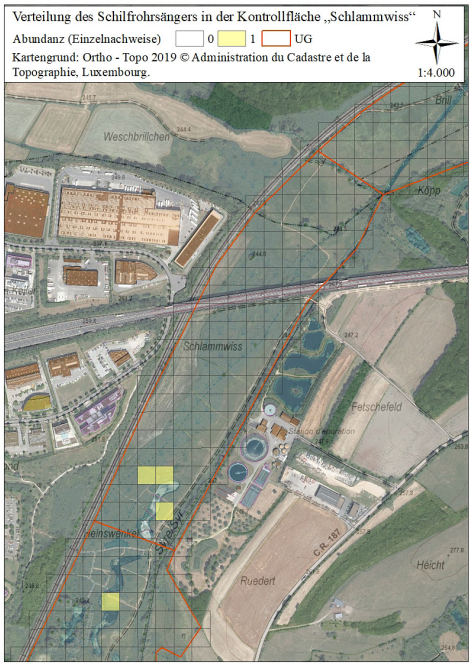


Abb. 16. Verbreitung und Abundanz des Schilfrohrsängers in der Kontrollfläche „Schlammwiss" basierend auf der Summe der von 2017 bis 2019 erfassten Einzelnachweise innerhalb eines 50 x 50 m Rasters. Kartengrund: Administration du Cadastre et de la Topographie, Luxembourg.

gehensweise zu sein, allerdings birgt diese Methode ein paar Nachteile, die berücksichtig werden sollten.

Die zentrale Schwäche der ausgeführten Methode liegt in der begrenzten Berücksichtigung variierender Erfassungswahrscheinlichkeiten unterschiedlicher Vogelarten einerseits, andererseits dem Fehlen jeder Form an statistischer Angabe zur Bestimmung der Erfassungsgüte. Je nach Lebensraum, saisonaler Aktivität und unterschiedlicher Lebensweisen kann die Wahrscheinlichkeit, gewisse Vogelarten optisch oder akustisch im Feld wahrzunehmen, stark variieren (Gottschalk & Huettmann 2010, Diefenbach et al. 2003). Infolgedessen kann die Revierkartierung bei Arten mit hoher Erfassungswahrscheinlichkeit zu Überschätzungen und bei Arten mit niedriger Erfassungswahrscheinlichkeit zu Unterschätzungen führen (Gottschalk & Huettmann 2010). In den großenteils offenen Feuchtgebieten im UG sind hohe Erfassungswahrscheinlichkeiten während der Brutzeit insbesondere bei Arten zu erwarten, die sich durch ein ausgeprägtes Ansitzverhalten auf höheren Sitzwarten auszeichnen. Diese werden aufgrund eines lautstärkeren Gesangs, durch breiter verteilte morgendliche Gesangsperioden oder einem weniger scheuen Verhalten gegenüber dem Kartierer relativ gesehen häufiger erfasst. Durch die Anwendung eines standardisierten, artspezifischen Vorgehens bei der Kartierungsmethode und der Auswertung der Papierreviere nach den Methodenstandards von Südbeck et al. (2005), kann dem entgegengewirkt werden. Durch die fehlenden Nachtbegehungen im UG sind allerdings die Bestände von Arten, bei denen die empfohlenen Kartierungszeiten in der Dämmerung oder gänzlich in der Nacht liegen, unterschätzt oder potenziell übersehen worden. Dies betrifft hauptsächlich verschiedene Vertreter der Familie der Rallen Rallidae, wie beispielsweise die Wasserralle, das Teichhuhn *Galli-*

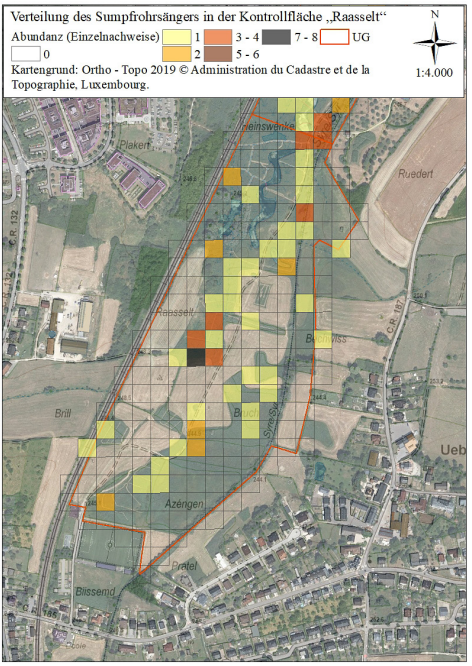


Abb. 17. Verbreitung und Abundanz des Sumpfrohrsängers in der Kontrollfläche „Raasselt“ basierend auf der Summe der von 2017 bis 2019 erfassten Einzelnachweise innerhalb eines 50 x 50 m Rasters. Kartengrund: Administration du Cadastre et de la Topographie, Luxembourg.

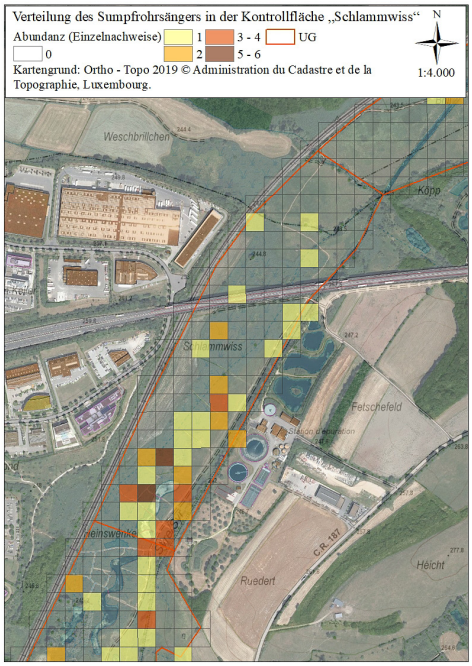


Abb. 18. Die Verbreitung und Abundanz des Sumpfrohrsängers in der Kontrollfläche „Schlammwiss“ basierend auf der Summe der von 2017 bis 2019 erfassten Einzelnachweise innerhalb eines 50 x 50 m Rasters. Kartengrund: Administration du Cadastre et de la Topographie, Luxembourg.

nula chloropus, das Tüpfelsumpfhuhn *Porzana porzana* oder den Wachtelkönig sowie die Bekassine aus der Familie der Schnepfenvögel. Das Tüpfelsumpfhuhn und der Wachtelkönig wurden zumindest während der Durchzugsperioden innerhalb der letzten vier Jahre im UG durch die Vogelberingung und Fotofallen nachgewiesen und stellen durchaus potenzielle Brutvögel des Gebiets dar. Diese Arten sind wohl auch tagaktiv, jedoch durch ihre Lebensweise in dichter und teils hoher Vegetation weitaus einfacher nachts während der höheren Balzaktivität zu kartieren. Zukünftig ist es daher unerlässlich für diese Arten standardisierte, zusätzliche Begehungen in der Dämmerung bzw. Nacht durchzuführen. Diese können auch bei weiteren Arten, bei denen die Balz teilweise in die Nacht fällt, wie beim Feldschwirl oder bei der Nachtigall, womöglich zu verbesserten Bestandseinschätzungen führen.

Neben der schwankenden artspezifischen Erfassungswahrscheinlichkeit können weitere Verzerrungen der Daten durch individuelle Fähigkeiten der Kartierer im Feld oder bei variierenden Ansätzen bei der Auswertung der Papierreviere eintreten (Voříšek et al. 2008, Südbeck et al. 2005, Gregory et al. 2004, Diefenbach et al. 2003, Bibby et al. 2000). Um dem entgegen zu wirken, wurden die drei Kartierer hinsichtlich der Bestimmung vorkommender Vogelarten geschult und teilweise gemeinsame Kartierungen unternommen. Des Weiteren trug die erfahrene Ortskunde und Artenkenntnis der ebenfalls in der lokal aktiven Beringergruppe tätigen Kartierer zu guten Fähigkeiten beim Ansprechen der Arten im Feld bei. Letztere sind besonders für die Ausführung der flächendeckenden Revierkartierung unumgänglich (Südbeck et al. 2005, Gregory et al. 2004, Bibby et al. 2000). Trotzdem sollte nach Möglichkeit das Studiendesign so aufgestellt werden, dass die Verzerrung der Daten durch unterschiedliche Kartierer erfasst und die verursachte Variation der



Abb. 19. Verbreitung und Abundanz des Sumpfrohrsängers in der Kontrollfläche „Brill“ basierend auf der Summe der von 2017 bis 2019 erfassten Einzelnachweise innerhalb eines 50 x 50 m Rasters. Kartengrund: Administration du Cadastre et de la Topographie, Luxembourg.

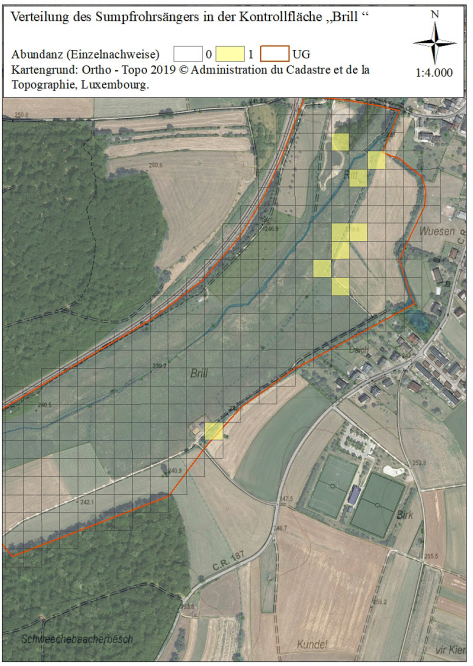


Abb. 20. Verbreitung und Abundanz des Sumpfrohrsängers in der Kontrollfläche „Brill“ basierend auf der Summe der von 2017 bis 2019 erfassten Einzelnachweise innerhalb eines 50 x 50 m Rasters. Kartengrund: Administration du Cadastre et de la Topographie, Luxembourg.

Daten erklärt werden kann. Für die standardisierte und objektive Auswertung der Papierreviere steht eine große Bandbreite an Literatur zur Verfügung (Voříšek et al. 2008, Südbeck et al. 2005, Bibby et al. 2000); sie sollte nach Möglichkeit von einer einzigen Person durchgeführt oder, im Fall einer Übergabe, die Vorgehensweise übermittelt werden.

Anhand der durchgeführten Revierkartierung kann die Güte der ermittelten Bestandseinschätzung hinsichtlich ihrer statistischen Präzision und Richtigkeit nicht ermittelt werden. Im Gegensatz dazu liefern Kartierungsmethoden wie die Punkt-Stopp-Zählung oder die Linienkartierung Wege zur Fehlerberechnung (Gottschalk & Huettmann 2010, Voříšek et al. 2008, Newson et al. 2005, Nichols et al. 2000). Trotz dieser Einschränkungen produziert die flächendeckende und zeitlich standardisierte Revierkartierung in dem 75 ha großen Feuchtgebiet (1) relativ zuverlässige und präzise Einschätzungen lokaler Bestandsgrößen diverser Arten, (2) flächendeckende Verbreitungskarten und (3) eine standardisierte Basis für die zukünftige Verfolgung der Brutbestände (Voříšek et al. 2008; Südbeck et al. 2005, Bibby et al. 2000).

4.2 Brutbestände und die Verbreitung der Indikatorarten

Die durch die Revierkartierung festgestellten Brutbestände im UG zeugen mit 50 Brutvogelarten und bis zu 332 jährlichen Revieren von einer äußerst diversen Gemeinschaft mit teils großen Populationen einzelner Arten. Unter den häufigeren feuchtgebietsbewohnenden Arten waren die Rohrammer, der Sumpfrohrsänger und der Teichrohrsänger mit schwankenden Beständen zwischen 7-34 jährlichen Revieren vertreten. Ältere Studien zur Brutbestandserfassung im UG sind durch abweichende Kartierungsmethoden begrenzt vergleichbar. Allerdings ergab eine vergleichbare Studie des Teichrohrsän-

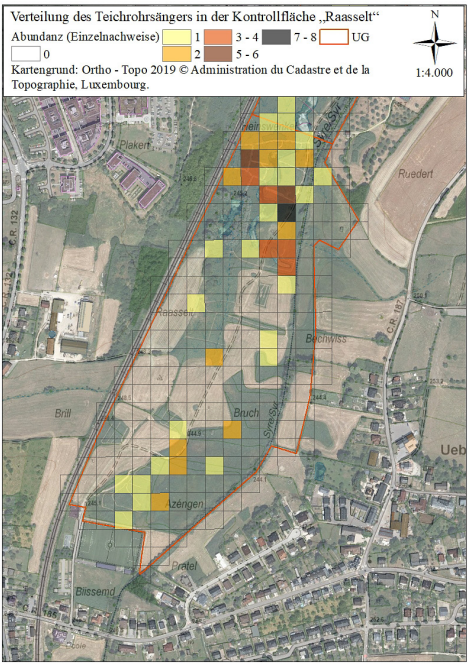


Abb. 21. Verbreitung und Abundanz des Teichrohrsängers in der Kontrollfläche „Raasselt“ basierend auf der Summe der von 2017 bis 2019 erfassten Einzelnachweise innerhalb eines 50 x 50 m Rasters. Kartengrund: Administration du Cadastre et de la Topographie, Luxembourg.

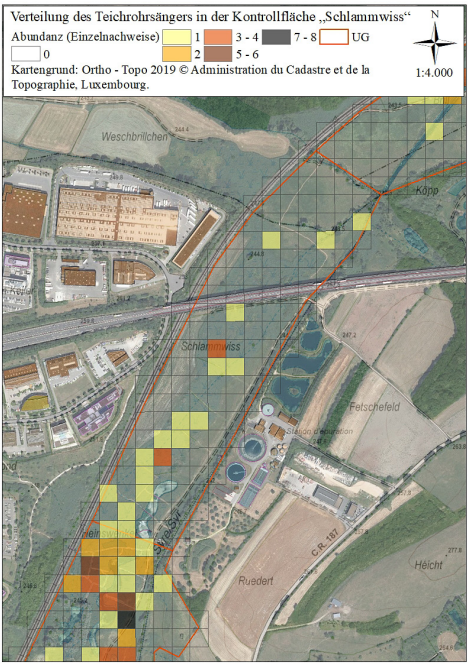


Abb. 22. Verbreitung und Abundanz des Teichrohrsängers in der Kontrollfläche „Schlammwiss“ basierend auf der Summe der von 2017 bis 2019 erfassten Einzelnachweise innerhalb eines 50 x 50 m Rasters. Kartengrund: Administration du Cadastre et de la Topographie, Luxembourg.

gerbestands im UG mittels Beringungsdaten und Beobachtungen im Feld für 2016 einen Brutbestand von 15 Revieren (Pain 2016). Das ließe auf eine Erhöhung des Teichrohrsängerbrutbestands von 15 Revieren für 2016 auf 25 Reviere für 2019 schließen. In einer Auswertung der Beringungsdaten von Birget (2013a), aus den Jahren 2002 bis 2012 in der Kontrollfläche „Schlammwiss“ und „Raasselt“, wurde die Populationsgröße häufiger Arten erfasst. Diese schwankten bei der Rohrammer, beim Teich- und beim Sumpfrohrsänger in diesem Zeitraum zwischen 40 und 100 Individuen. Diese Angaben sind mit Daten zur absoluten Revieranzahl und durch die fehlende zeitliche und örtliche Überlagerung schwer vergleichbar. Allerdings deutet der große Unterschied zwischen der von Birget errechneten Populationsgröße und dem von uns erfassten Bestand in Form von Brutrevieren bei den drei Arten auf einen großen Anteil an nichtbrütenden Individuen in der Population hin.

In den vorliegenden Ergebnissen lassen sich über die drei Jahre leichte Fluktuationen der Brutbestandsgrößen feststellen, u. a. leichte Schwankungen bei der Rohrammer, eine leichte Zunahme beim Teichrohrsänger und eine Abnahme beim Sumpfrohrsänger. Bei röhrichtbewohnenden und insektenfressenden Singvogelarten können populationsregulierende Faktoren auf verschiedenen Ebenen im Brutgebiet eintreten. Laut Newton (2013) führt eine günstige Nahrungsversorgung in Form von hohen Insektendichten in der vorjährigen Brutsaison zu hohen Brutdichten im darauffolgenden Jahr. Ein hohes Nahrungsangebot kann bei Insektenfressern, wie dem Teichrohrsänger, zu einer verbesserten Produktivität führen. So kann ihre Brut- und Nestlingszeit verkürzt und die Nestprädation dadurch verringert werden (Vafidis et al. 2016). Langanhaltende Regenperioden während der Nestlingszeit können hingegen zu geringem Bruterfolg und einer eingeschränkten Brutdichte in der

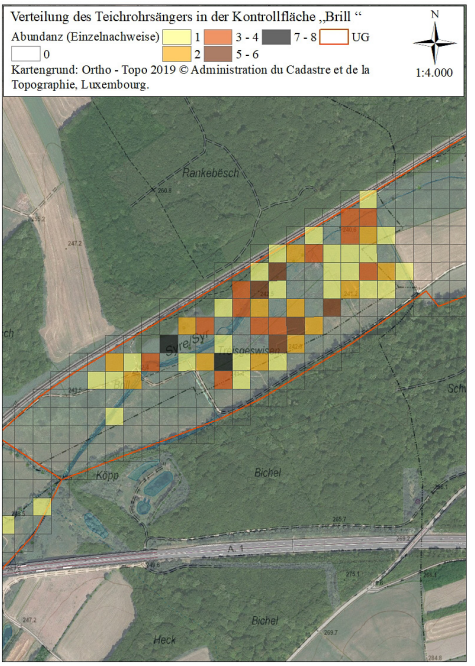


Abb. 23. Verbreitung und Abundanz des Teichrohrsängers in der Kontrollfläche „Brill“ basierend auf der Summe der von 2017 bis 2019 erfassten Einzelnachweise innerhalb eines 50 x 50 m Rasters. Kartengrund: Administration du Cadastre et de la Topographie, Luxembourg.

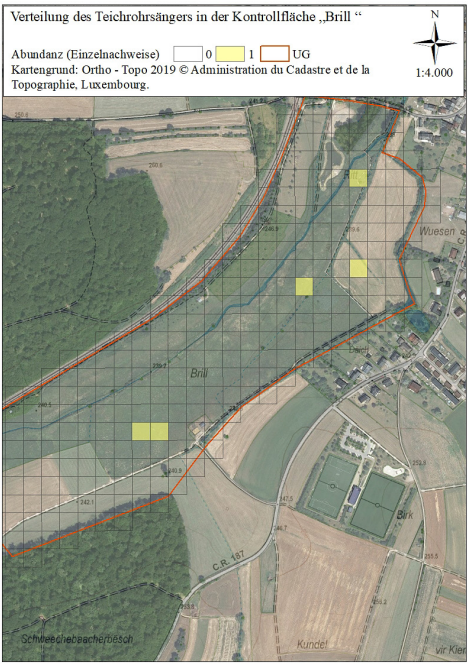


Abb. 24. Verbreitung und Abundanz des Teichrohrsängers in der Kontrollfläche „Brill“ basierend auf der Summe der von 2017 bis 2019 erfassten Einzelnachweise innerhalb eines 50 x 50 m Rasters. Kartengrund: Administration du Cadastre et de la Topographie, Luxembourg.

Folgesaison führen (Newton 2013, Halupka et al. 2008). Des Weiteren können jährliche Schwankungen durch die artabhängige und variierende Qualität des Nestlebensraums beeinflusst werden und dessen Belegung sowie den Bruterfolg beeinflussen. In diesem Kontext stellen wichtige Faktoren für diverse Rohrsänger u. a. die Vegetationsdichte sowie die anstehende Wassertiefe dar (Leisler & Schulze-Hagen 2011, Honza et al. 1998). Weitere typische Arten der Feuchtgebiete wie der Feldschwirl, der Kuckuck, der Schilfrohrsänger, die Wasserralle und der Zwergtaucher sind im Gebiet mit nur wenigen Brutrevieren vertreten. Bis auf den Feldschwirl sind diese auch auf nationaler Ebene eher selten (Lorgé et al. 2020, Lorgé et Melchior 2016). Im Untersuchungszeitraum ließ sich eine wachsende Anzahl an Kuckuck-Revieren von null auf vier territoriale Männchen erfassen. Womöglich trägt die positive Entwicklung der Teichrohrsängerpopulation als wichtige Wirtsart des brutparasitierenden Vogels zu einer günstigen Situation bei. Der äußerst niedrige Schilfrohrsängerbestand im Gebiet lässt sich vermutlich auf ein eingeschränktes Besiedlungspotenzial aus der Umgebung, eine hohe interspezifische Konkurrenz mit den stark vertretenen Sumpf- und Teichrohrsängern und spärlich vorhandenen Ausweichhabitaten im Gebiet zurückführen. Die unterlegene Konkurrenzstärke des Schilfrohrsängers wurde bereits wissenschaftlich nachgewiesen (Leisler & Schulze-Hagen 2011, Svensson 1978) und im Gebiet beobachtet. Die Revieranzahl an Wasserrallen wird vermutlich aus den bereits erwähnten Gründen unterschätzt. Aus einer älteren Erfassung von Bastian (2013) aus dem Jahr 2012 gehen für die Kontrollflächen „Schlammwiss“ und „Raasselt“ 3-4 Reviere und für den „Brill“ 1-2 Reviere hervor. Weitere Wasservögel umfassen Stockenten, Bläss- und Teichhühner, die mit 1-7 jährlichen Revieren vertreten sind. Sowohl die Angaben zu den Brutbeständen dieser diversen feuchtgebietsbewohnenden Arten als auch die Einzelnachweise von zusätzlichen Arten, die das Gebiet nachweislich im Durchzug aufsuchten, wie u. a. der Drosselrohrsänger, die Rohrweihe oder Watvögel wie die Bekassine, der Flussuferläufer und der Waldwasserläufer, zeugen von einem ökologisch intakten Feuchtgebietskomplex auf relativ kleiner Fläche. In diesem Sinne entfalten Feuchtgebiete wie dieses ihre Funktion als Trittsteine für migrierende Vogelarten im europäischen Natura 2000 Netzwerk verteilt über den Kontinent. Durch die langjährige Vogelberingung können insbesondere in den Hauptdurchzugszeiten weitere Vogelarten mitsamt ihrer Häufigkeit und sonstigen phänologischen Daten erfasst werden.

Obwohl Röhrichtbestände wegen der Dominanz des Schilfrohrs *Phragmites australis* recht uniform wirken, haben sich manche Vogelarten auf verschiedene Nischen innerhalb dieses Lebensraums spezialisiert. Hierzu zählen u. a. verschiedene Rohrsänger Acrocephalidae, Schwirle Locustellidae, Rallen Rallidae und Dommeln Botaurinae. Die Zusammensetzung dieser Spezialistengemeinschaft in einem Feuchtgebiet ist ein Produkt des Sukzessionsstadiums, der räumlichen Muster und vertikalen Strukturen der Vegetation, des Feuchtigkeitsgradienten und des Gesamtausmaßes des Gebiets (Gilbert & Smith 2012). Trotz der Nischenbelegung ist auch der Einfluss interspezifischer Konkurrenz auf die Präsenz und Verteilung von Arten zu beachten. Besonders bei Rohrsängern ist diese gut dokumentiert (Leisler & Schulze-Hagen 2011). Im westeuropäischen Raum kann man folgende Nischenbelegung beobachten: Jungschilfe am Rand zum offenen Gewässer sowie dicht und hochwachsende Altschilfe, in einer Wassertiefe ab circa 20 cm stehend, werden von Teichrohrsängern, Wasserrallen, Zwergdommeln, Drosselrohrsängern, Bartmeisen *Panurus biarmicus*, Rohrschwirlen *Locustella luscinioides* und Rohrdommeln *Botaurus stellaris* besiedelt. Die drei letzten Arten benötigen dabei weitaus ausgedehntere Schilfbestände wie sie im UG vorzufinden sind. Jungschilf sowie einjährige Schilfflächen im seichten Gewässer im Übergang zu Seggenbeständen mit eingesprengten Büschen werden von Schilfrohrsängern, Rohrammern und Tüpfelsumpfhühnern besiedelt. In den angrenzenden frischeren Bereichen mit dichten Hochstaudenfluren, „trocken“-liegenden Röhrichtbeständen im Übergang zu Gestrüpp und Gehölzen sowie zu genutzten artenreichen Feuchtwiesen, finden sich

Sumpfrohrsänger, Feldschwirle, Schwarzkehlchen *Saxicola rubicola* und vereinzelte Rohrammern (Keller et al. 2020, Gilbert & Smith 2012, Leisler & Schulze-Hagen 2011). Die Sukzession durch progressive Verlandung und das Einwandern von Gestrüpp und Weichhölzern, wie Weiden *Salix* sp. oder Erlen *Alnus* sp., kann durch nährstoffreiche Verhältnisse und die Nutzungs-/Pflegeaufgabe beschleunigt werden (Leisler & Schulze-Hagen 2011). Die Abbildung 25 liefert eine vereinfachte Gesamtübersicht der beschriebenen Verbreitung der Indikatorarten auf verschiedene Lebensräume innerhalb des UGs. Diese ökologischen Nischen geben aufschlussreiche Hinweise über den Zustand des Feuchtgebiets vor Ort. Insbesondere ökologisch wertvolle, nass stehende Röhrichtbestände sind anhand der Verbreitung des Teichrohrsängers (Abb. 21-24) nur punktuell auf breit vernässten Stellen an den tieferen Flachgewässern im nördlichen Teil des „Raasselt" oder entlang der renaturierten Syr im südwestlichen Teil des „Brill" vorhanden. Auch die Rohrammer-Nachweise konzentrieren sich im Bereich der ausgedehnten Röhrichtgürtel auf nasse bis wechselfeuchte Standorte (Abb. 11-14). Im Gegensatz hierzu spricht die Verbreitung des Sumpfrohrsängers im Gebiet für eine fortgeschrittene, flächige Sukzession und Verlandung, besonders im „Raasselt" und in der „Schlammwiss" (Abb. 17-20). Die spärliche Verbreitung des Feldschwirls sowie des Schilfrohrsängers im UG deutet auf Saumhabitate zwischen Röhrichtbeständen und Feuchtwiesen, insbesondere von einjährigen Schilfen, Hochstaudenfluren, Seggen- und Binsengürteln, hin (Abb. 7-10, 15, 16).

Die fast vollständige Abwesenheit von Vogelarten des landwirtschaftlich genutzten Feuchtgrünlands zeugt von der ungünstigen Situation für Wiesenvögel. Lediglich fallen vereinzelte Nachweise von Schwarzkehlchen oder Feldschwirlen in die genutzten Grünlandrandbereiche. Diese liegen sowohl um die Wiesen im „Raasselt" als auch die verbrachten Bereiche in der nordöstlichen Hälfte des „Brill". Trotz des hohen Anteils an extensiv genutztem Grünland unter Vertragsnaturschutz im UG konnten keine Brutreviere von potenziellen wiesenbrütenden Arten, wie dem Wiesenpieper, dem Braunkehlchen, dem Kiebitz, dem Wachtelkönig oder der Schafstelze *Motacilla flava*, festgestellt werden. Die Ursachen hierfür liegen wahrscheinlich einerseits in der unge-

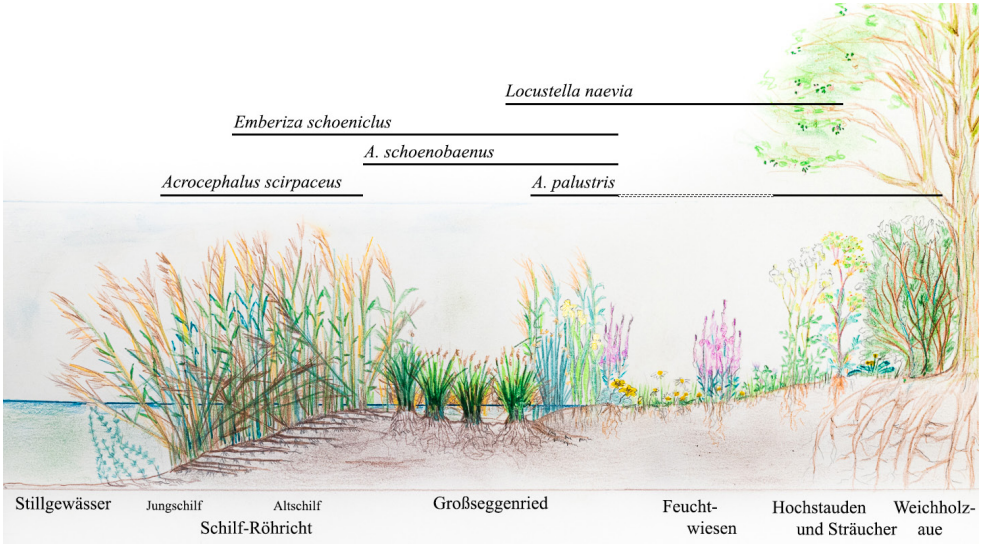


Abb. 25. beobachtete Brutnischenbelegung der fünf Indikatorarten Feldschwirl, Rohrammer, Schilfrohrsänger, Sumpfrohrsänger und Teichrohrsänger auf verschiedene Lebensräume im Feuchtgebiet „Schlammwiss-Brill". Foto: Max Steinmetz.

eigneten Bewirtschaftungsweise des Grünlands als Brutlebensraum für Wiesenbrüter und andererseits in fehlenden Quellpopulationen in der Umgebung. Vermutlich führen die zu früh angesetzten Mahdtermine im Gebiet, ab Mitte Juni bis Mitte Juli in den nationalen Wiesenprogrammen (Mémorial 2017b), bei diversen Wiesenvögeln zu unattraktiven Reproduktionsflächen. Besondere Schutzmaßnahmen wie großflächige Spätmahdflächen, die erst ab Anfang August geschnitten werden, sowie Altgrasstreifen können bei diversen Wiesenbrütern zu positiven Bestandsentwicklungen führen (Broyer et al. 2020, Laudelout & Paquet 2020, Tome et al. 2020, Schmidt & Korn 2019). Die nationalen Wiesenprogramme stellen effiziente Instrumente zum Schutz und Erhalt von Pflanzengesellschaften und nachweislich bei manchen Insektengruppen, u. a. bei der Ordnung der Heuschrecken Orthoptera und der Familie der Laufkäfer Carabidae, dar (Siebenaler et al. 2020, Wolff et al. 2020). Diese Programme sollten in entsprechenden Gebieten auf die Bedürfnisse von Wiesenvögeln angepasst werden. Eine Wiederaufnahme der verbrachten nordöstlichen Hälfte des „Brill" in ein extensives Weideprogramm unter adaptivem Weidemanagement kann sowohl zu floristischen Bereicherungen als auch zu avifaunistischen Erfolgen bei Wiesenbrütern führen (Bunzel-Drüke et al. 2015, Schaich et al. 2010a, Schaich et al. 2010b). Neben der geeigneten extensiven Bewirtschaftungsweise zählen eine breite Vernässung des Grünlands, sei dies durch hohe Grundwasserstände oder rückgestautem Oberflächenwasser zwischen März und Juni, sowie ein geringer Prädationsdruck häufig als Schlüsselrollen für den Erhalt von wiesenbrütenden Vogelpopulationen (Cimiotti et al. 2019, Barkow et al. 2017, Roodbergen & Teunissen 2014, Roodhart 2014). Wiesenvögel, wie das Braunkehlchen, der Wiesenpieper oder die Schafstelze, verzeichnen sowohl auf nationaler Ebene als auch in den angrenzenden Ländern starke und anhaltende Bestandsrückgänge (COL 2020, Kamp et al. 2020, Gerlach et al. 2019, Derouaux & Paquet 2018).

Die Brutgemeinschaft vor Ort wird zudem stark in ihrer Vielfalt und Abundanz von Arten der halboffenen hin zu geschlossenen Lebensräumen ergänzt. Unter den acht häufigsten Brutvögeln befanden sich sechs Arten, die an verholzte Strukturen, wie Hecken oder Bäume, in halboffenen Sukzessionsstadien gebunden sind. So wurden jährliche Bestände von über zehn Revieren von Zilpzalpen, Mönch-, Dorngrasmücken, Zaunkönigen *Troglodytes troglodytes* und Goldammern festgestellt. Seltenere Brutvögel dieser Saumhabitate vor Ort umfassen Garten- und Klappergrasmücken, Nachtigallen und Neuntöter. Jede dieser Arten bevorzugt dabei verschiedene Stadien der natürlichen Sukzession. Die starken Brutbestände von Dorngrasmücken und Goldammern im „Raasselt" sowie in der „Schlammwiss" liefern wiederum weitere Auskunft über die schleichende Verbuschung des Feuchtgebiets.

Der Übergang hin zum kleinen Auwald im „Raasselt" und zu den Eichen-Buchenwäldern im Randbereich des „Brill" erzeugt Erfassungen der Brutreviere von Waldarten, wie u. a. der Blaumeise *Cyanistes caeruleus*, dem Buchfink *Fringilla coelebs*, der Kohlmeise *Parus major*, der Ringeltaube *Columba palumbus*, dem Star *Sturnus vulgaris*, dem Eichelhäher *Garrulus glandarius*, dem Kleiber *Sitta europaea*, dem Gartenbaumläufer *Certhia brachydactyla* und diversen Spechtarten, wie dem Bunt- und Mittelspecht *Dendrocopos major* und *D. medius*. Abschließend sind Brutreviere der Arten wie Gartenrotschwanz, Grünspecht *Picus viridis*, Haussperling und Turmfalke *Falco tinnunculus* besonders im Bereich der Dörfer Uebersyren und Mensdorf und deren Randlebensräumen, wie Streuobstwiesen und Gärten, vertreten. Die diverse Gemeinschaft an Brutvögeln im UG ist somit ein Produkt der hohen Lebensraumvielfalt und der angrenzenden Landschaft.

5. Fazit: Aussichten fürs Monitoring und Bewirtschaftungshinweise

Die vorliegenden Ergebnisse bilden eine gute Basis für die zukünftige Verfolgung der Brutbestände im UG, sei dies, um die Effektivität von Pflegeeingriffen oder Artenschutzmaßnahmen im Rahmen eines adaptiven Managements zu beurteilen oder den

Einfluss größerer Umweltveränderungen wie dem des Klimawandels zu erfassen (Vickery et al. 2014). Basierend auf der gewonnen Erfahrung dieser Studie schlagen wir folgende Ergänzungen für weiterführende Monitorings im UG vor: (1) im Sinne der Vergleichbarkeit, sollte die Revierkartierung als Monitoringmethode weiterhin benutzt und im höchsten Maße an die vorliegende Studie angeglichen werden, insbesondere was den Zeitraum der Begehungen angeht; (2) zusätzlich sollten standardisierte Nachtkontrollen durchgeführt werden; (3) Lebensraumparameter, wie z.B. die Vegetationshöhe, -dichte oder der Wasserstand, können aufgenommen werden, um statistisch standfestere Habitatassoziierungen zu gewissen Arten zu ziehen; (4) im Untersuchungsgebiet bietet es sich des Weiteren an, die Revierkartierung in Kombination mit standardisiertem Netzfang und der Beringung von Vögeln durchzuführen. Einerseits kann die Revierkartierung dadurch kontrolliert und ergänzt werden (Arizaga et al. 2011, Voříšek et al. 2008, Gregory et al. 2004, Bibby et al. 2000). Andererseits können durch Fang-Wiederfang-Analysen zusätzliche äußerst aufschlussreiche, demographische Indizes, wie u. a. zur altersspezifischen Mortalität sowie zum jährlichen Bruterfolg von Populationen unterschiedlicher Vogelarten, erhoben und berechnet werden (Robinson et al. 2009, Peach et al. 1999, Spina 1999, Peach et al. 1996).

Um besonders die Populationen der gefährdeten Röhrichtspezialisten wie die des Schilfrohrsängers, des Teichrohrsängers und der Wasserralle nachhaltig zu unterstützen, sollten nass stehende Schilfbestände erhalten und vermehrt werden. Die Renaturierung von Fließgewässern sowie die Anlage von Stillgewässern an Schilfbeständen kann durch die Vernässung auf breiter Fläche und das Anhebens des Grundwasserspiegels zu positiven Ergebnissen führen. Alte Drainage-Gräben sollten entfernt werden. Dadurch könnten sich weitere gefährdete Schilfbewohner ansiedeln, die auf größere zusammenhängende Flächen angewiesen sind. Dazu zählen hier insbesondere der Drosselrohrsänger, der Rohrschwirl oder die Zwergdommel. Neben der Schaffung von nassen Standortbedingungen stellt zudem die Pflege von verbuschenden Schilfflächen ein geeignetes Mittel dar, um die natürliche Sukzession abzubremsen (Gilbert & Smith 2012, Leisler & Schulze-Hagen 2011). Besonders gefährdete Wiesenbrüter des Feuchtgrünlands, wie der Kiebitz, der Wiesenpieper oder die Schafstelze, sind auf die extensive landwirtschaftliche Nutzung angewiesen. Ihre Lage im Gebiet kann sich nur durch eine an Bodenbrüter angepasste, extensive Bewirtschaftung und eine breite Vernässung der Fläche während der Brutzeit verbessern. Für die Bewirtschaftung sollte das Wiesenprogramm mit der Variante des ersten Schnitts ab dem 1. August sowie das Programm für Rand- und Brachstreifen auf Wiesen im Gebiet angewendet werden (Mémorial 2017b). Dies würde auch rastende, insektivore Herbstzugvögel, wie u. a. ziehende Seggenrohrsänger, unterstützen. Fortführend kann auch eine extensive Beweidung durch adaptives Weidemanagement oder eine späte Beweidung nach der Brutzeit des offenen Feuchtgrünlands in geeigneten Bereichen bei Bodenbrütern zu Erfolgen führen (Barkow et al. 2017, Bunzel-Drüke et al. 2015, Schley & Leytem 2004). Temporär geflutetes Feuchtgrünland kann, neben dem interessanten Brutgebiet für Wiesenvögel wie Kiebitz und Schafstelze, auch geeignete Nahrungsflächen für ziehende Watvögel darstellen.

Abschließend zeugen die Ergebnisse sowohl von der jetzigen ökologischen Besonderheit des Untersuchungsgebiets „Schlammwiss-Brill“ im Hinblick auf die Vogelgemeinschaft als auch vom erfolgreichen und außergewöhnlichen Verdienst des Vogel- und Naturschutzes im Gebiet. Nicht zuletzt konnte sich durch den Flächenerwerb, die Biotoppflege, die Gewässerrenaturierung und den Vertragsnaturschutz der Stiftung „Hëllef fir d'Natur“, der a.s.b.l. natur&ëmwelt und der Natur- und Forstverwaltung sowie durch das ehrenamtliche Engagement der Vogelberingungsstation „Schlammwiss“ im Gebiet über die letzten 50 Jahre die heutige Lebensraum- und Artenvielfalt etablieren.

Danksagung

Einen herzlichen Dank wollen die Autoren an die Vertreter des Ministeriums für Umwelt, Klima und nachhaltige Entwicklung für das Vertrauen und die finanzielle Unterstützung zur Umsetzung des Projektes aussprechen. Vielen Dank auch an die Mitarbeiter von natur&ëmwelt a.s.b.l., der „Centrale ornithologique du Luxembourg" und an alle ehrenamtlich Mitwirkende der lokalen natur&ëmwelt-Sektion „Ieweschte Syrdall" und der Vogelberingungsstation „Schlammwiss" für ihre Expertise. Nicht zuletzt bedanken die Autoren sich auch bei dem Begutachter des Manuskripts Jean Weiss für die kritischen und wertvollen Korrekturvorschläge.

Literaturverzeichnis

Andretzke, H., T. Schikore & K. Schröder, 2005. Artsteckbriefe. In: Südbeck, P. et al.: Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Radolfzell, 135-695.

Arizaga, J., J.I. Deán, A. Vilches, D. Alonso & A. Mendiburu, 2011. Monitoring communities of small birds: a comparison between mist-netting and counting. *Bird Study* 58 (3): 291-301.

Barkow, A., V. Wille, M. Fiebrich, S. Klostermann, 2017. Wettlauf gegen die Zeit: Wiesenvogelschutz am Niederrhein. *Der Falke*, Sonderheft 2017: 28-33.

Bastian, M., 2013. Die Brutverbreitung 2012 der Wasserralle (*Rallus aquaticus*) in Luxemburg. *Regulus Wissenschaftliche Berichte* 28: 9-15.

Bibby, C.J., N.D. Burgess, D.A. Hill, D.M. Hillis & S. Mustoe, 2000. Bird census techniques. Elsevier, 302 pp.

Birget, P., 2013a. Breeding birds of Uebersyren: Estimation of population sizes from 2001 to 2012. *Regulus Wissenschaftliche Berichte* 28: 36-42.

Birget, P., 2013b. Phenological Time-Series of Bird Migration: Eleven Years of Monitoring at a Site in Luxembourg. *Regulus Wissenschaftliche Berichte* 28: 59-70.

Biver, G., M. Bastian & J. Schmitz, 2013. Plans d'actions espèces Seggenrohrsänger – Phragmite aquatique *Acrocephalus paludicola*. Ministère du développement durable et des infrastructures – Département de l'environnement, 11 pp.

Both, C., C.A. Van Turnhout, R.G. Bijlsma, H. Siepel, A.J. Van Strien & R.P. Foppen, 2010. Avian population consequences of climate change are most severe for long-distance migrants in seasonal habitats. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences* 277 (1685): 1259-1266.

Bowler, D.E., H. Heldbjerg, A.D. Fox, M. de Jong & K. Böhning-Gaese, 2019. Long-term declines of European insectivorous bird populations and potential causes. *Conservation Biology* 33 (5): 1120-1130.

Broyer, J., S. Belghali, C. Le Goff, C. Ferrier & P. Soufflot, 2020. Spatial convergence of meadow passerine territory distribution with mowing delay: an experiment in lowland grasslands. *Journal of Ornithology* 161: 769-778.

Bunzel-Drüke, M., C. Böhm, G. Ellwanger, P. Finck, H. Grell, L. Hauswirth, A. Herrmann, E. Jedicke, R. Joest, G. Kämmer, M. Köhler, D. Kolligs, R. Krawczynski, A. Lorenz, R. Luick, S. Mann, H. Nickel, U. Raths, E. Reisinger, U. Riecken, H. Rößling, R. Sollmann, A. Ssymank, K. Thomsen, S. Tischew, H. Vierhaus, H.-G. Wagner & O. Zimball, 2015. Naturnahe Beweidung und NATURA 2000 – Ganzjahresbeweidung im Management von Lebensraumtypen und Arten im europäischen Schutzgebietssystem NATURA 2000. Heinz-Sielmann-Stiftung, Duderstadt, 291 pp.

Busch, M., J. Katzenberger, S. Trautmann, B. Gerlach, R. Droeschmeister & C. Sudfeldt, 2020. Drivers of population change in common farmland birds in Germany. *Bird Conservation International* 30 (3): 335-354.

Centrale ornithologique Luxembourg, 2020. Wiesenvogel-Monitoring 2019. *Regulus Wissenschaftliche Berichte* 35: 43-53.

Cimiotti, D. V., A. Förster, K. Lilje, J. Sohler, N. Röder & H. Hötker, 2019. Das Projekt „Sympathieträger Kiebitz". *Der Falke* 3/2019: 14-19.

Dahlem, R, D. Marquart & S. Müllenborn, 2012. Aktionsplan Schilf – Plan d'action Roselières. Ministère du développement durable et des infrastructures – Département de l'environnement, 7 pp.

Derouaux, A. & J.Y. Paquet, 2018. L'évolution préoccupante des populations d'oiseaux nicheurs en Wallonie: 28 ans de surveillance de l'avifaune commune. *Aves* 55: 1-31.

Diefenbach, D.R., D.W. Brauning & J.A. Mattice, 2003. Variability in grassland bird counts related to observer differences and species detection rates. *The Auk* 120 (4): 1168-1179.

Del Hoyo, J., N.J. Collar, D.A. Christie, A. Elliott & L.D.C. Fishpool, 2014. HBW and BirdLife International Illustrated Checklist of the Birds of the World: non-passerines (Vol. 1). Lynx Edicions, Barcelona, 904 pp.

Del Hoyo, J., N.J. Collar, D.A. Christie, A. Elliott & L.D.C. Fishpool, 2016. HBW and BirdLife International Illustrated Checklist of the

Birds of the World: passerines (Vol. 2). Lynx Edicions, Barcelona, 1013 pp.

Gerlach, B., R. Dröschmeister, T. Langgemach, K. Borkenhagen, M. Busch, M. Hauswirth, T. Heinicke, J. Kamp, J. Karthäuser, C. König, N. Markones, N. Prior, S. Trautmann, J. Wahl & C. Sudfeldt, 2019. Vögel in Deutschland – Übersichten zur Bestandssituation. DDA, BfN, LAG VSW, Münster, 63 pp.

Gilbert, G. & K.W. Smith, 2012. Bird-habitat relationships in reedswamps and fens. Birds and Habitat: Relationships in Changing Landscapes. Cambridge University Press, 253 pp.

Gottschalk, T.K. & F. Huettmann, 2010. Comparison of distance sampling and territory mapping methods for birds in four different habitats. *Journal of Ornithology* 152 (2): 421-429.

Gregory, R.D., D.W. Gibbons & P.F. Donald, 2004. Bird census and survey techniques. In W.J. Sutherland, I. Newton & R. Green, eds: A Handbook of Techniques, Oxford University Press: 17-56.

Halupka, L., A. Dyrcz & M. Borowiec, 2008. Climate change affects breeding of reed warblers *Acrocephalus scirpaceus*. *Journal of Avian Biology* 39 (1): 95-100.

Heidt, C., 2008. Der Durchzug der Rohrsänger *Acrocephalus* spec. und Schwirle *Locustella* spec. im Naturschutzgebiet „Schlammwiss" bei Uebersyren von 2001 - 2006. *Regulus Wissenschaftliche Berichte* 23: 29-41.

Honza, M., I.J. Øien, A. Moksnes & E. Røskaft, 1998. Survival of Reed Warbler *Acrocephalus scirpaceus* clutches in relation to nest position. *Bird Study* 45 (1): 104-108.

Kamp, J., C. Frank, S. Trautmann, M. Busch, R. Dröschmeister, M. Flade, B. Gerlach, J. Karthäuser, F. Kunz, A. Mitschke, J. Schwarz & C. Sudfeldt, 2020. Population trends of common breeding birds in Germany 1990–2018. *Journal of Ornithology* 162: 1-15.

Keller, V., S. Herrando, P. Voříšek, M. Franch, M. Kipson, P. Milanesi, D. Martí, M. Anton, A. Klvaňová, M.V. Kalyakin, H.G. Bauer & R.P.B. Foppen, 2020. European Breeding Bird Atlas 2: Distribution, Abundance and Change. European Bird Census Council & Lynx Edicions, Barcelona, 903 pp.

Laudelout, A. & J.Y. Paquet, 2020. Propositions d'amélioration des mécanismes de protection en faveur du Râle des genêts en Wallonie. *Aves* 57/1: 41-51.

Leisler, B. & K. Schulze-Hagen, 2011. The reed warblers: diversity in a uniform bird family. KNNV Publishing, Zeist, 327 pp.

Lorgé, P., C. Redel, E. Kirsch & K. Kieffer, 2020. Die Rote Liste der Brutvögel Luxemburgs – 2019. *Regulus Wissenschaftliche Berichte* 35: 24-31.

Lorgé, P. & E. Melchior, 2016.Vögel Luxemburgs. 9. Ausgabe, natur&ëmwelt, Luxemburg, 273 pp.

Mason, L.R., R.E. Green, C. Howard, P.A. Stephens, S.G. Willis, A. Aunins, L. Brotons, T. Chodkiewicz, P. Chylarecki, V. Escandell & R.P. Foppen, 2019. Population responses of bird populations to climate change on two continents vary with species' ecological traits but not with direction of change in climate suitability. *Climatic Change* 157 (3-4) : 337-354.

Mémorial, 2018a. Loi du 18 juillet 2018 concernant la protection de la nature et des ressources naturelles et modifiant 1° la loi modifiée du 31 mai 1999 portant institution d'un fonds pour la protection de l'environnement; 2° la loi modifiée du 5 juin 2009 portant création de l'Administration de la nature et des forêts ; 3° la loi modifiée du 3 août 2005 concernant le partenariat entre les syndicats de communes et l'État et la restructuration de la démarche scientifique en matière de protection de la nature et des ressources naturelles. Mémorial A, Recueil de législation du Journal officiel du Grand-Duché de Luxembourg N° 771 du 05 septembre 2018: 1-48.

Mémorial, 2018b. Arrêté ministériel du 11 octobre 2018 relatif au plan de gestion Natura 2000 du site « Vallée de la Syre de Moutfort à Roodt/Syre ». Mémorial B, Recueil de législation du Journal officiel du Grand-Duché de Luxembourg N° 3538 du 27 novembre 2018: 1-43.

Mémorial, 2018c. Règlement grand-ducal du 25 juillet 2018 déclarant zone protégée d'intérêt national sous forme de réserve naturelle la zone humide « Schlammwiss-Brill » sise sur le territoire des communes de Betzdorf, de Niederanven et de Schuttrange. Mémorial A, Recueil de législation du Journal officiel du Grand-Duché de Luxembourg N° 763 du 3 septembre 2018: 1-4.

Mémorial, 2017a. Décision du Gouvernement en Conseil du 13 Janvier 2017 relative au plan national concernant la protection de la nature 2017 - 2021 et ayant trait à sa première partie intitulée « Stratégie nationale Biodiversité ». Mémorial A, Recueil de législation du Journal officiel du Grand-Duché de Luxembourg, N° 194 du février 2017: 1-37.

Mémorial, 2017b. Règlement grand-ducal du 11 septembre 2017 instituant un ensemble de régimes d'aides pour la sauvegarde de la

diversité biologique en milieu rural. Mémorial A, Recueil de législation du Journal officiel du Grand-Duché de Luxembourg, N° 863 du 28 septembre 2017: 1-68.

MNHN, 2001. Schilfbestände in Luxemburg. Bearbeitung: Fondation Hëllef fir d'Natur, Kockelscheuer. Teil A: Theoretische Grundlagen. Teil B: Die Schilfbestände im Einzelnen. Unveröffentlicht.

Nichols, J.D., J.E. Hines, J.R. Sauer, F.W. Fallon, J.E. Fallon & P.J. Heglund, 2000. A double-observer approach for estimating detection probability and abundance from point counts. *The Auk* 117 (2): 393-408.

Newson, S.E., R.J. Woodburn, D.G. Noble, S.R. Baillie & R.D. Gregory, 2005. Evaluating the Breeding Bird Survey for producing national population size and density estimates. *Bird Study* 52 (1): 42-54.

Newton, I., 2013. Bird Populations. HarperCollins UK, 596 pp.Observatoire de l'environnement naturel, 2016. Rapport de l'Observatoire de l'environnement naturel 2013 – 2016. Luxemburg, 43 pp.

Oelke, H., 1974. Quantitative Untersuchungen, Siedlungsdichte. In: Berthold, P., E. Bezzel & G. Thielecke: Praktische Vogelkunde. Greven, 144 pp.

Pain, L., 2016. Etude de la population de Rousserolle Effarvatte dans la réserve naturelle Schlammwiss [Online]. Verfügbar auf: https://www.birdringingstation-schlammwiss.com/projects/finished-projects-and-publication [16.12.2020].

Peach, W.J., S.T. Buckland & S.R. Baillie, 1996. The use of constant effort mist-netting to measure between-year changes in the abundance and productivity of common passerines. *Bird Study* 43 (2): 142-156.

Peach, W.J., R.W. Furness & A. Brenchley, 1999. The use of ringing to monitor changes in the numbers and demography of birds. *Ringing & Migration* 19 (S1): 57-66.

PECBMS, 2019: Trends of common birds in Europe [Online]. Verfügbar auf: https://pecbms.info/trends-and-indicators/species-trends/ [gesichtet 20.12.2020].

Richtlinie 2009/147/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 30. November 2009 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten [Online]. Verfügbar auf: http://data.europa.eu/eli/dir/2009/147/oj [gesichtet 02.01.2020].

Robinson, R.A., R. Julliard & J.F. Saracco, 2009. Constant effort: studying avian population processes using standardised ringing. *Ringing & Migration* 24 (3): 199-204.

Roodbergen, M. & W. Teunissen, 2014. Meadow bird conservation in the Netherlands – lessons from the past and future developments. *Vogelwelt* 135: 29-34.

Roodhart, J., 2014. Erfolg im Wiesenvogelschutz nach zehnjähriger Schutzgebietsbetreuung im Eemland Polder, Niederlande. *Vogelwelt* 135: 19-24.

Schaich, H., J. Karier & W. Konold, 2011. Rivers, regulation and restoration: land use history of floodplains in a peri-urban landscape in Luxembourg, 1777-2000. *European Countryside* 3 (4): 241-264.

Schaich, H., M. Rudner & W. Konold, 2010a. Short-term impact of river restoration and grazing on floodplain vegetation in Luxembourg. *Agriculture, Ecosystems & Environment* 139 (1-2): 142-149.

Schaich, H., I. Szabó & T.A. Kaphegyi, 2010b. Grazing with Galloway cattle for floodplain restoration in the Syr Valley, Luxembourg. *Journal for Nature Conservation* 18 (4): 268-277.

Schaich, H., 2009. Zukunftsfähige Auenlandschaften durch Wiedervernässung und Beweidung? Interdisziplinäre Analyse einer Renaturierungsmaßnahme am Beispiel des Syrtals (Luxemburg). Dissertation, Freiburg i. Brsg., 52 pp. Unveröffentlicht.

Schley, L. & M. Leytem, 2004. Extensive Beweidung mit Rindern im Naturschutz: eine kurze Literaturauswertung hinsichtlich der Einflüsse auf die Biodiversität. *Bulletin de la Société des naturalistes luxembourgeois* 105: 65-85.

Schmidt, F. & M. Korn, 2019. Rettung für das hessische Wiesenjuwel: Erfolg biotopverbessernder Maßnahmen für das Braunkehlchen – Das HGON Braunkehlchen Projekt im Lahn-Dill-Kreis. *Vogelwarte* 57: 310-311.

Siebenaler, L., C. Wolff, A. Steinbach-Zoldan, J.W. Zoldan, A. Hochkirch, M. Steinmetz & S. Schneider, 2020. Insektenfauna der Feuchtwiesenkomplexe um die „Bartringer Houbaach "–Entwicklung innerhalb 25 Jahren. *Bulletin de la Société des naturalistes luxembourgeois* 122: 163 pp.

Spina, F., 1999. Value of ringing information for bird conservation in Europe. *Ringing & Migration* 19 (S1): 29-40.

Steinmetz, M., 2017. Survey of Reed Buntings *Emberiza schoeniclus* in the Nature Reserve "Schlammwiss" during spring migration

2016. *Regulus Wissenschaftliche Berichte* 32: 20-30.

Südbeck, P., H. Andretzke, S. Fischer, K. Gedeon, T. Schikore, K. Schröder & C. Sudfeldt, 2005. Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands, Band 1, Radolfzell, 792 pp.

Svensson, S.E., 1978. Territorial exclusion of *Acrocephalus schoenobaenus* by *A. scirpaceus* in reedbeds. *Oikos* 30: 467-474.

Tome, D., D. Denac & A. Vrezec, 2020. Mowing is the greatest threat to Whinchat *Saxicola rubetra* nests even when compared to several natural induced threats. *Journal for Nature Conservation* 54: 125781.

Vafidis, J.O., I.P. Vaughan, T.H. Jones, R.J. Facey, R. Parry & R.J. Thomas, 2016. The effects of supplementary food on the breeding performance of Eurasian reed warblers *Acrocephalus scirpaceus*; Implications for climate change impacts. *PLoS One* 11 (7), e0159933.

Voříšek, P., A. Klvaňová, S. Wotton & R. D. Gregory, 2008. A best practice guide for wild bird monitoring schemes. CSO/RSPB, 151 pp.

Vickery, J.A., S.R. Ewing, K.W. Smith, D.J. Pain, F. Bairlein, J. Škorpilová & R.D. Gregory, 2014. The decline of Afro-Palaearctic migrants and an assessment of potential causes. *Ibis* 156 (1): 1-22.

Wolff, C., G. Colling, S. Naumann, L. Glesener & S. Schneider, 2020. Erfolgreicher Erhalt von artenreichem Extensivgrünland im Zentrum und Südwesten Luxemburgs–eine erste Bilanz. *Tuexenia* 40: 247-268.