



Kreis
Schleswig-Flensburg

Fachbereich Kreisentwicklung, Bau und Umwelt
Sachgebiet Artenschutz und Umweltplanung

Sachstandsbericht Artenmonitoring 2020

Ergebnisse des zoologischen Monitorings auf ausgewählten
Naturschutzflächen des Kreises Schleswig-Flensburg

KERSTIN HÜBNER, DR. UTA BENDIXEN



Das Ampfer-Grünwidderchen, eine Schirmart des Integrierten Umweltprogramms.

Inhalt

1.	Einleitung.....	1
2.	Artenvielfalt: Global und auch im Kreis Schleswig-Flensburg stark bedroht.....	1
3.	Methodik des Monitorings	2
3.1.	Untersuchungsgebiete	2
3.2.	Erfassung von Säugetieren	4
3.3.	Erfassung von Vögeln	6
3.4.	Erfassung von Amphibien und Reptilien	7
3.5.	Erfassung von Insekten	8
3.6.	Dokumentation und Auswertung der Daten	8
4.	Ergebnisse und Diskussion des Monitorings	9
4.1.	Ergebnisse.....	9
4.1.1.	Vögel	10
4.1.2.	Säugetiere	13
4.1.3.	Reptilien und Amphibien.....	16
4.1.4.	Tagfalter und Widderchen	17
4.1.5.	Libellen	18
4.1.6.	Heuschrecken	19
4.1.7.	Wildbienen und Grabwespen.....	20
4.2.	Bewertung der Maßnahmen	21
4.2.1.	Vogelnistkästen und Fledermauskästen	22
4.2.2.	Erhalt der Offenlandschaft	23
4.2.3.	Knicks und Gehölze	23
4.2.4.	Kleingewässer	23
4.2.5.	Fließgewässer	24
4.2.6.	Sandflächen und Regiosaat	26
5.	Fazit	27
6.	Ausblick	27
7.	Anhang	29
7.1.	Literaturverzeichnis.....	29
7.2.	Gesamtartenliste des Untersuchungsjahres 2020.....	32

1. Einleitung

Ein bedeutsames Ziel des Strategieprozesses 2030 des Kreises Schleswig-Flensburg ist der „nachhaltige Schutz der natürlichen und gesunden Lebensgrundlage der Kreisregion“ („Top-Ziel“ 10). Daraus leitet sich das im Dezember 2017 vom Kreistag verabschiedete Integrierte Umweltprogramm (IUP) unmittelbar ab. Kern des vom Kreistag 2017 verabschiedeten Integrierten Umweltprogrammes (IUP) ist eine effiziente Kombination von folgenden umweltrelevanten Einzelwirkungszielen: Artenschutz, Klimaschutz, Oberflächengewässer-, Grundwasser- und Hochwasserschutz sowie Bodenschutz. Die Umsetzung der Biodiversitätsstrategie als Leitstrategie des IUP erfolgt auf der Grundlage von sogenannten Schirmarten. Diese bezeichnen ausgewählte Tierarten, die Vertreter definierter ökologischer Lebensgemeinschaften oder Lebensräume darstellen und hohe Ansprüche an ihren Lebensraum in Form von Lage, Größe und Qualität stellen.

Durch das Vorkommen von Schirmarten kann die Wirksamkeit von Naturschutzmaßnahmen und die vollständige Zielerreichung des IUP insgesamt überprüft werden. Aufgrund der hohen Lebensraumansprüche der Schirmarten hinsichtlich Qualität und Größe kann das Vorkommen bzw. die Ansiedlung der Schirmarten folgerichtig nur das Ergebnis eines langfristigen Prozesses von naturschutzfachlichen Flächensicherungen und Aufwertungsmaßnahmen sein.

Durch das Monitoring repräsentativer Artengruppen auf naturschutzfachlich gesicherten Flächen wird die Wirkung der durchgeführten naturschutzfachlichen Maßnahmen überprüft, da sich darüber die biologische Vielfalt sowie die Lebensraumqualität gut nachvollziehen lassen. Auf diesem Wege können Ergebnisse dokumentiert werden bzw. Nachbesserungen bei der Durchführung von Maßnahmen zur naturschutzfachlichen Flächenaufwertung erfolgen, auch wenn sich die entsprechende Schirmart noch nicht angesiedelt hat. Denn vorkommende und kartierte Arten können auf das Potential eines zukünftigen Vorkommens von Schirmarten hinweisen.

Darüber hinaus ist das Vorkommen von Schirmarten ein Indikator dafür, dass viele weitere Arten ebenfalls geeignete Lebensbedingungen finden. Die ausgewählten Schirmarten repräsentieren also das Naturschutzziel einer hohen Artenvielfalt sowie Vielfalt von verschiedenen Lebensgemeinschaften. Das bedeutet, dass die Voraussetzungen für das Vorkommen der Schirmarten aus der Kombination verschiedener Merkmale wie der Artenzusammensetzung, der Lage, Größe und Anordnung vorhandener Lebensräume abgeleitet werden können.

Die Notwendigkeit effektiver Umwelt- und Artenschutzmaßnahmen sowie deren Überprüfung ist aufgrund des weiterhin ungebremst stattfindenden Verlusts der Artenvielfalt von grundlegender Bedeutung (siehe Kapitel 2).

2. Artenvielfalt: Global und auch im Kreis Schleswig-Flensburg stark bedroht

Wir stehen am Anfang einer neuen Dekade in der die Zukunft der globalen Biodiversität entschieden wird. Keines der 20 gesetzten Ziele der UN-Dekade „Biologische Vielfalt“ (2011-2020) wurden in der

Bundesrepublik erreicht, wichtige Kippunkte zum Schutz der Ökosysteme und der Artenvielfalt wurden überschritten. Nicht nur auf globaler Ebene ist dies von Bedeutung und bemerkbar, sondern auch regional im Kreisgebiet. Der Verlust der Artenvielfalt ist neben der wissenschaftlich bewiesenen Klimaerwärmung und dem Stickstoffüberschuss eine der größten Bedrohungen für den Planeten (Steffen et al. 2015, Rockström et al. 2009).

Der Biodiversitätsverlust ist sehr deutlich bei den Feld- und Wiesenvögeln bemerkbar, deren Bestände bei über der Hälfte der Arten dramatisch zurückgegangen sind (BfN 2017). Auch in Schleswig-Holstein zeigt der „Nachhaltigkeitsindikator“ des Bundesamtes für Naturschutz einen stetigen Rückgang der Vögel der Agrarlandschaft (OAG-SH 2019). Besonders stark betroffen sind Vogelarten die während der Brutzeit auf Kleininsekten als Nahrungsgrundlage angewiesen sind, wie das Rebhuhn dessen Bestände zwischen 1980 und 2010 um 94% eingebrochen sind (Dröschmeister et al. 2012). Laut neu erschienener Roter Liste sind die Bestände von allen in Schleswig-Holstein vorkommenden Reptilien- und Amphibienarten sowohl im kurzfristigen als auch im langfristigen Trend (teilweise sehr stark) rückläufig (Klinge & Winkler 2019). Eine ähnliche Entwicklung zeigen die rückläufigen Bestandsentwicklungen bei den Heuschrecken, die selbst bei häufigen Arten zu beobachten sind (Winkler & Haacks 2019). Auch der Zustand vieler Säugetiere in Deutschland hat sich in den vergangenen zehn bis 15 Jahren verschlechtert. Knapp ein Drittel der Säugetierarten in Deutschland sind in ihrem Bestand gefährdet. Dies zeigt die neue Rote Liste der Säugetiere Deutschlands (Meinig et al. 2020).

Die Hauptursachen für den Rückgang der Artenvielfalt sind vielfältig und eine Kombination aus intensiverer Landnutzung, dem Ausbau von Siedlungsflächen, einer Reduktion der Anbauvielfalt hin zu wenigen dominierenden Anbaufrüchten (oftmals Energiepflanzen wie Mais), einem Verschwinden von Ackerrandstreifen und Ackerbrachen, eine Vergrößerung von Ackerschlägen und der Grünlandumbruch (BfN 2017). Wichtige Lebensraumtypen verschwinden gänzlich aus der heutigen Landschaft, so weist die aktuelle Rote Liste der Biotoptypen Deutschlands (Finck et al. 2017) für 78% der Feuchtgrünlandbiotope (z.B. artenreiches Feuchtgrünland) und 85% der Grünländer trockener Standorte (z.B. Trockenrasen) eine Gefährdung aus (27% sind bereits von der vollständigen Vernichtung bedroht). Die Tierarten, die mit diesen Lebensräumen assoziiert sind, verschwinden daher auch zunehmend.

Eine dauerhafte Sicherung und Wiederherstellung der Restlebensräume, die Schaffung von Biotopverbänden zwischen wichtigen Lebensräumen und Schutzgebieten und die extensivere Nutzung der Flächen können einen erheblichen Beitrag zum Schutz der Artenvielfalt leisten. Dies geschieht im Kreis Schleswig-Flensburg zum Beispiel im Zuge der Ersatzgeldverwendung unter Schaffung von Ausgleichsflächen.

3. Methodik des Monitorings

3.1. Untersuchungsgebiete

Die Auswahl der Untersuchungsflächen für das Monitoring im Jahr 2020 erfolgte auf der Grundlage einer Kriterien-Matrix in der die Faktoren **Naturraum, Aufwertungsjahr, Flächengröße und Vornutzung** für die Auswahl entscheidend waren. Es wurden **neun Untersuchungsgebiete** festgelegt, die sich in den genannten Faktoren unterscheiden (Tab. 1, Abb. 1). Die Untersuchungsgebiete umfassen die

jeweiligen Grünland- und Ackerflächen sowie die angrenzenden Knicks. Eine der Untersuchungsflächen (Neuberend 2a und 2b) wurde in der Auswertung in zwei Flächen geteilt, da sich der Flächenkomplex in eine Extensivweide und eine Ackerfläche unterteilte, die sich erheblich von den nachgewiesenen Arten unterschieden.

Tab. 1: Übersicht über die neun Untersuchungsflächen im Jahr 2020. Für jede Fläche ist das Jahr der Umsetzung der biotopgestaltenden Maßnahmen angegeben, sowie die Vornutzung (vor der Flächenaufwertung) und die aktuelle Nutzung.

Ort	Jahr Maßnah- men-umset- zung	Vornutzung	aktuelle Nutzung	Natur- raum	Fläche [ha]
Neuberend 1 (Schulweg)	2019	Ackerland, Intensivgrünland	Extensivgrünland, beweidet	Östl. Hügel- land	7,5
Esperstoft	2019	Ackerland, Intensivgrünland	Extensivgrünland, gemäht+beweidet	Geest	7
Klappholz	2018	Ackerland, Intensivgrünland	Extensivgrünland, gemäht	Östl. Hügel- land	9,3
Neuberend 3 (Kirchenweg)	2015	Intensivgrünland	Extensivgrünland, beweidet	Östl. Hügel- land	6,6
Jarplund- Hornholz	2013	Intensivgrünland	Extensivgrünland, beweidet	Östl. Hügel- land	8
Lindewitt	keine	Intensivgrünland	Intensivgrünland, beweidet	Geest	8
Neuberend 2a (Neuer Weg)	Keine	Extensivgrünland	Extensivgrünland, beweidet	Östl. Hügel- land	1,5
Neuberend 2b (Neuer Weg)	keine	Ackerland	Ackerland	Östl. Hügel- land	3,6
Holnis	keine	Ackerland	Ackerland	Östl. Hügel- land	1,2

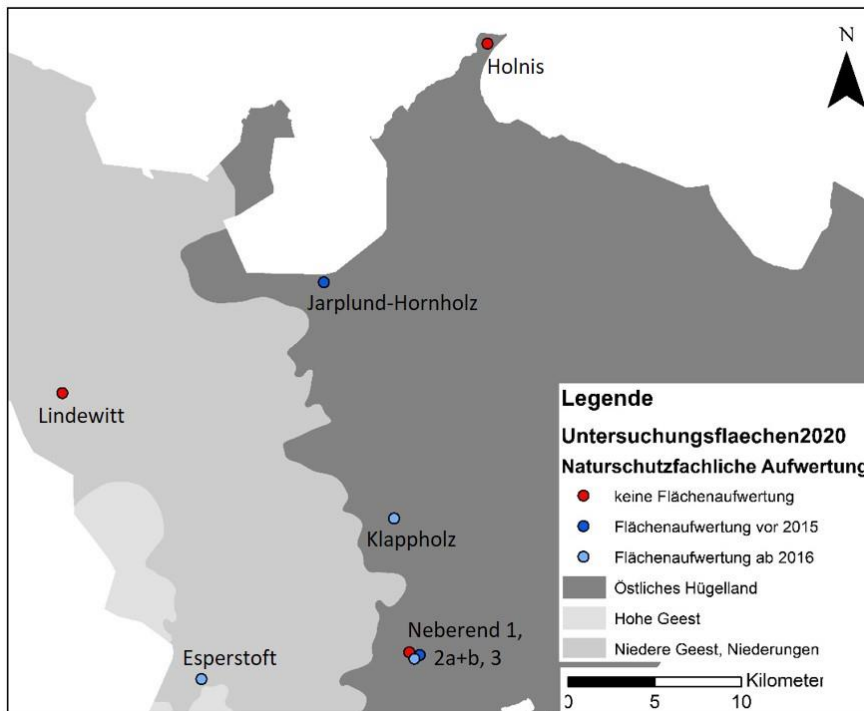


Abb. 1: Lage der neun Untersuchungsflächen im Kreis Schleswig-Flensburg im Jahr 2020.

Durch die verschiedenen Kategorien ist ein Querschnitt aus allen gesicherten Flächen gut abgedeckt. Während im vorangegangenen Monitoring-Jahr 2019 vor allem langjährig etablierte Ausgleichsflächen untersucht wurden, wurden in dem diesjährigen Erfassungszeitraum auch nicht aufgewertete Flächen untersucht. Diese werden noch entsprechend bestehender Pachtverträge genutzt (Intensivgrünland, Ackerland). Sie werden in den kommenden Jahren naturschutzfachlich aufgewertet. Ein **Vergleich zwischen naturschutzfachlich aufgewerteten Flächen und nicht-aufgewerteten Flächen** ist damit möglich.

3.2. Erfassung von Säugetieren

Die Erfassung der **Säugetiere** (außer Fledermäuse) erfolgte mithilfe von **Wildkameras** (Model ‚Cuddeback C2‘) (Abb. 2). Der Einsatz automatischer Kameras ist eine etablierte Methode für die Erfassung von Groß- und Mittelsäugetern (Rovero & Zimmermann 2016) und hat sich auch für Kleinsäugeter als sehr effektiv erwiesen (van der Kooij & Dahl Møller 2015, mündliche Mitteilung Schulz 2019). Auf jeder Untersuchungsfläche wurden zwei Fangperioden von jeweils vier Fangtagen und -nächten in den Monaten April bis September durchgeführt. Entsprechend der jeweiligen Untersuchungsflächengröße wurden fünf bis zehn Wildkameras an geeigneten Standorten installiert. Für Weidetiere frei zugängliche sowie ackerbaulich bewirtschaftete Bereiche mussten als Kamerastandort gemieden werden, so dass die Kameras überwiegend auf den Randstrukturen wie z.B. Knicks und Saumstreifen platziert wurden. Bei den Wildkameras, die der Kleinsäugetererfassung dienten, musste der Fokus auf eine Entfernung von 30-50cm angepasst werden. Insgesamt entspricht dieses Untersuchungsdesign 150 Kamerastandorten mit 600 Fangtagen und -nächten (24 Stunden) und 14.400 Kamerastunden.



Abb. 2: Wildkameras dienen der Erfassung von Säugetieren. Zur Kartierung von Kleinsäugetern werden die Kameras an speziell gefertigten Metallgestellen (nach van der Kooij & Dahl Møller 2015) befestigt (links). Für Mittel- und Großsäuger werden die Kameras etwa hüft- bis kniehoch an geeigneten Strukturen wie z.B. Zaunpfählen angebracht (rechts). Mit Hilfe eines Bewegungssensors löst das Annähern eines Tieres ein Foto aus.

Die Auswertung der insgesamt **1.959 Tieraufnahmen** (inklusive Fehltaufnahmen rund 6.000 Bilder) erfolgte mit dem Bildanalyse-Programm ‚Timelapse 2‘. Jedes Bild wurde begutachtet und die aufgenommene Art, sowie wenn möglich dessen Alter und Geschlecht bestimmt. Die Bestimmung der Spitzmäuse erfolgte mit freundlicher Unterstützung von Herrn Dr. Peter Borkenhagen. Zusätzlich wurden die Säugetiere durch Sichtbeobachtungen während der Begehungen erfasst.

Die **Datenschutz-Anforderungen**, die beim Betrieb von Wildkameras notwendig sind, wurden entsprechend der Empfehlungen des Unabhängigen Landeszentrums für Datenschutz Schleswig-Holstein (ULD) erfüllt. An den Zuwegen der Untersuchungsflächen wurden gut sichtbare Hinweisschilder angebracht (Abb. 3). Auf der Webseite Artenschätze.de und im Bildungshaus in Eggebek wurden vollständige Informationsblätter veröffentlicht. Sofern trotz hüfthoher und herab gerichteter Ausrichtung der Wildkameras Personen aufgenommen wurden, erfolgte eine sofortige und dauerhafte Löschung der Aufnahmen beim ersten Auslesen der Wildkameras.



Abb. 3: An den Zuwegen der Untersuchungsflächen wurde auf den Gebrauch von Wildkameras hingewiesen.

Das Artenspektrum der **Fledermäuse** wurde akustisch anhand von Flächenbegehungen mit **Hand-Ultraschalldetektor** (automatisches Echtzeitaufnahmegerät des Modells ‚BatLoggerM‘) ermittelt. Das Vorgehen richtet sich nach den Vorgaben zur akustischen Fledermauserfassung von Runkel et al. (2018), explizit nach der sogenannten gezielten mobilen ‚freestyle‘ Erfassung. Von April bis September wurde jede Untersuchungsfläche viermal begangen. Die Begehungen erfolgten in der Dämmerungs- und Nachtzeit bei windarmen, regenfreien Wetterbedingungen und dauerten ca. zwei bis drei Stunden. Während der Kartierung wurden alle Fledermausrufe mit Hilfe des Hand-Ultraschalldetektors aufgezeichnet und Sichtbeobachtungen notiert. Insgesamt wurden **2054 Rufreihen** aufgenommen.

Die Artbestimmung erfolgte am Computer mit Hilfe der Analysesoftware ‚BatExplorer 2.1‘. Jede Aufnahme wurde als Sonogramm und Oszillogramm betrachtet und manuell nach den Standard-Kriterien zur Wertung von Artnachweisen (Hammer et al. 2007) ausgewertet (Abb. 4).

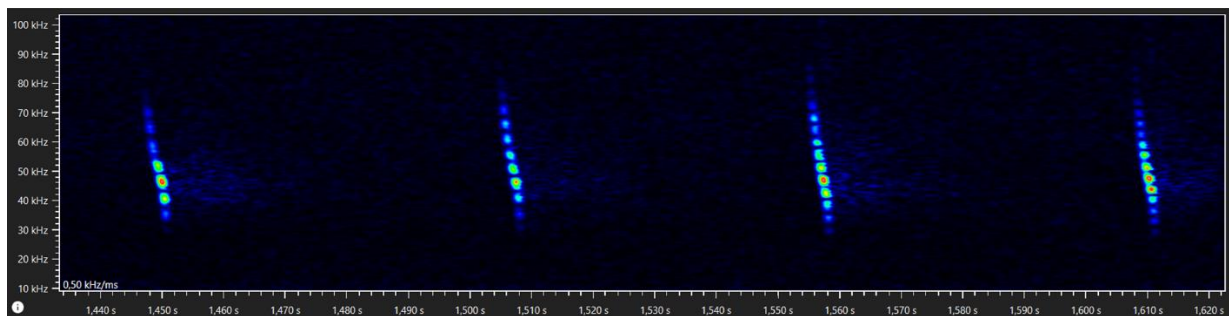


Abb. 4: Fledermausarten werden anhand ihrer Lautäußerungen - hier die Rufreihe einer Wasserfledermaus *Myotis daubentonii*- bestimmt. Dabei spielen u. a. die Rufform, die Ruffrequenz sowie der Ruffrhythmus eine wichtige Rolle.

3.3. Erfassung von Vögeln



Abb. 5: Die zweimalige Beobachtung eines singenden Männchens – hier eine Goldammer - im Abstand von mindestens sieben Tagen innerhalb der artspezifischen Wertungsgrenzen gilt als Brutverdacht („wahrscheinliches Brüten“).

Die **Vogelerfassung** erfolgte entsprechend der Standardmethode der **Revierkartierung** (Südbeck et al. 2005). Von März bis Juli wurde jede Untersuchungsfläche achtmal begangen. Davon erfolgten jeweils sechs Begehungen in den frühen Morgenstunden und zwei Begehungen in der Dämmerungs- und Nachtzeit. Während der Kartierungen wurden alle optisch und akustisch wahrnehmbaren Vögel sowie deren Revier anzeigende Verhaltensweisen aufgenommen, beispielsweise singende Männchen, Nistmaterial tragende Altvögel oder bettelnde Jungvögel (Abb. 5 und 6). Für die Erfassung des Rebhuhns wurde eine Klangtrappe eingesetzt (Aufnahmen von Gottschalk & Beeke 2020). Alle Kartierungen wurden bei windarmen, trockenen Wetterbedingungen vorgenommen und dauerten je nach Untersuchungsfläche ca. zwei bis drei Stunden.

Im Rahmen der Auswertung wurden die nachgewiesenen Arten kategorisiert nach **Brutvogel** (BV), **Nahrungsgast** (NG), **Durchzügler** (DZ) oder **Überflieger** ohne Kontakt zur Untersuchungsfläche (ÜF). Für Brutvögel mit naturschutzfachlicher Bedeutung erfolgte, entsprechend der Empfehlung für die Erfassung von

Brutvögeln im Rahmen von Schutzgebietsmanagement nach Südbeck et al. 2005, eine **Quantifizierung des Brutbestandes** bzw. der Anzahl an Brut- bzw. Revierpaaren. Der Brutbestand ergibt sich aus der Summe der Nachweise der Kategorie Brutverdacht („wahrscheinliches Brüten“) und Brutnachweis („gesichertes Brüten“). Zu den Arten mit naturschutzfachlicher Bedeutung zählen wertgebende Arten (Rote Liste SH nach Knief et al. 2010, Rote Liste DE nach Grüneberg et al. 2015, Anhang I der EU-Vogelschutzrichtlinie nach Richtlinie 2009/147/EG, Stand 30. November 2009, „streng geschützt“ nach §7 Abs. 2 Nr. 7 und 14 BNatSchG), sowie seltene und mittelhäufige Brutvogelarten Schleswig-Holsteins nach Koop & Berndt (2014). Randsiedler (angeschnittene Reviere an der Untersuchungsgebietsgrenze) sowie Teilsiedler (Reviere von Arten, deren Nahrungsflächen größtenteils außerhalb der Kontrollfläche liegen) wurden als volle Reviere gewertet. Überflieger wurden nicht mit in die Berechnungen der Artenzahlen je Fläche einbezogen.



Abb. 6: Beobachtungen von Fütterungen oder eben flüggen Jungvögeln – hier eine Bachstelze *Motacilla alba* mit ihrem Nachwuchs – werden als Brutnachweis („gesichertes Brüten“) gewertet.

3.4. Erfassung von Amphibien und Reptilien

Alle in Schleswig-Holstein vorkommenden **Amphibien- und Reptilienarten** sind naturschutzfachlich bedeutsam, da alle vorkommenden Arten einen besonderen oder strengen Schutzstatus haben (§7 BNatSchG) und 73% der vorkommenden Arten nach aktueller Roter Liste für Schleswig-Holstein in ihrem Bestand gefährdet oder akut vom Aussterben bedroht sind (Klinge & Winkler 2019).



Abb. 7: Larven von Amphibien werden durch Käscherfänge und den Einsatz von Reusen nachgewiesen.

Die **repräsentative Erfassung** von Amphibien erfolgte durch eine visuelle Suche nach Laich und Jung- bzw. Alttieren, sowie das Verhören rufaktiver Froschlurche zur Paarungszeit (Schlüpmann & Kupfer 2009, Glandt 2018). Dazu wurden die Gewässer ab den ersten milden Nächten im Frühling in regelmäßigen kombinierten Tag- und Nachtbegehungen abgesucht. Für den Nachweis von Amphibienlarven in den neuangelegten oder bereits vorhandenen Gewässern wurden in den Sommermonaten Reusen in den Gewässern über Nacht angebracht sowie Käscherfänge durchgeführt (Schlüpmann & Kupfer

2009, BfN 2015), die darin gefangenen Individuen wurden identifiziert und wieder freigelassen. Die Arterkennung der Grünfroscharten (Teichfrosch, Kleiner Wasserfrosch und Seefrosch) ist oft nicht eindeutig möglich, daher wurden diese Arten unter dem Begriff Grünfrosch (Gattung Pelophylax) in den Ergebnissen zusammengefasst.



Abb. 8: Künstliche Verstecke (KV) werden zum Nachweis von Reptilien und Amphibien verwendet.

Nach Kartierempfehlungen wurden die im verborgenen lebenden **Reptilien** durch die Verwendung von **künstlichen Verstecken (KV)** standardisiert erfasst (Abb. 8) (BfN 2015). Als KV dient Bitumen-Wellpappe, die als Verstecke für Reptilien (und teilweise Amphibien) im Frühjahr auf den Flächen ausgelegt wurden (5 Stk. pro Fläche). Die dunkle Farbe dieser Verstecke erwärmt sich im Sonnenlicht, so dass sich Reptilien gerne darunter aufhalten. Bei jeder Flächenbegehung wurden die KV kontrolliert und darunter befindliche Tiere identifiziert.

3.5. Erfassung von Insekten

Auf jeder Untersuchungsfläche wurden zwischen Ende April und Mitte August 2020 an jeweils mindestens fünf Terminen die fliegenden und blütenbesuchenden Insekten durch Transektbegehungen und Sichtbeobachtungen erfasst. Dabei wurden die vorkommenden Arten der **Insektenordnungen Libellen (Insektenordnung Odonata), Tagfalter (Lepidoptera), Wildbienen- und Wespen (Hymenoptera), sowie Heuschrecken (Orthoptera)** untersucht. Jede Fläche wurde pro Termin dabei für mindestens drei Stunden abgelaufen, dabei wurde der Fokus auf die für die jeweiligen Insektengruppen besonders geeigneten Habitate gelegt und die jeweilig geltenden Kartierempfehlungen berücksichtigt. Die Erfassung der Heuschreckenarten erfolgte zusätzlich akustisch anhand der artspezifischen zirpenden Rufe der Männchen.

Vorhandene **Kleingewässer** wurden bei jeder Begehung zusätzlich jeweils für mindestens 30 Minuten beobachtet und sich dort aufhaltende Libellenarten erfasst und deren Verhalten notiert. Das Verhalten von Libellen gibt Informationen ob ein Kleingewässer nur zur Nahrungssuche oder auch als Reproduktionsort genutzt wird.

3.6. Dokumentation und Auswertung der Daten

Alle im Feld aufgenommenen Daten des Monitorings der Artenvielfalt wurden in einer **Monitoring-Datenbank** mittels Microsoft Excel dokumentiert. Unter Einbeziehung verschiedener Faktoren wie unter anderem Flächengröße, Art und Jahr der durchgeführten Maßnahmen, Umgebungslandschaft und aktuellen Wetterdaten werden die Ergebnisse kontinuierlich ergänzt. Durch das Monitoring über einen langen Zeitraum erwarten wir aus den gewonnenen Daten Zusammenhänge zwischen diesen einzelnen Faktoren zu identifizieren. Zusätzlich können Anpassungen am jeweiligen Flächenmanagement abgeleitet werden, z.B. eine Änderung der Beweidungsintensität und weiterführende biotopgestaltende Maßnahmen.

Alle aufgenommenen Daten werden zudem zukünftig in der zentralen Monitoring-Datenbank MutiBaseCS dokumentiert und damit dem Schleswig-Holsteinischen Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume (LLUR) zur Verfügung gestellt.

4. Ergebnisse und Diskussion des Monitorings

4.1. Ergebnisse

Insgesamt wurden auf den im Jahr 2020 untersuchten Flächen **258 Tierarten** beobachtet. Die Fläche mit den meisten Arten war die im Jahr 2013 aufgewertete Fläche in **Jarplund-Hornholz** (Heinrichweg) mit 155 Arten, gefolgt von der Fläche Esperstoft (133 Arten) und Neuberend 1 (127 Arten). Die artenreichste Tiergruppe waren mit 100 Arten die Vögel; hierbei ist zu beachten, dass ein Teil der beobachteten Vogelarten die Ausgleichsflächen nur zur Nahrungssuche oder zur Rast während des Durchzugs nutzte. Eine Aufschlüsselung der Brutpaare pro Fläche erfolgt im Abschnitt 4.1.1. Nach den Vögeln waren die Wildbienen mit 42 Arten die artenreichste Tiergruppe.

Zwischen den Flächen mit **bereits umgesetzten biotopgestaltenden Maßnahmen** und den Flächen die derzeit noch durch bestehende Pachtverträge **konventionell als Intensivweide oder als Acker** genutzt werden ist ein deutlicher Unterschied feststellbar. Die naturschutzfachlich aufgewerteten Flächen zeigen durchschnittlich eine deutlich höhere Artenvielfalt ($\bar{\varnothing}$ 133 Arten) als die nicht-aufgewerteten Kontrollflächen ($\bar{\varnothing}$ 77 Arten). (Abb. 9). Besonders deutlich ist dies bei den Insektengruppen zu beobachten. Auf den beiden untersuchten Maisäckern war das Arteninventar sehr gering (s. folgende Absätze).

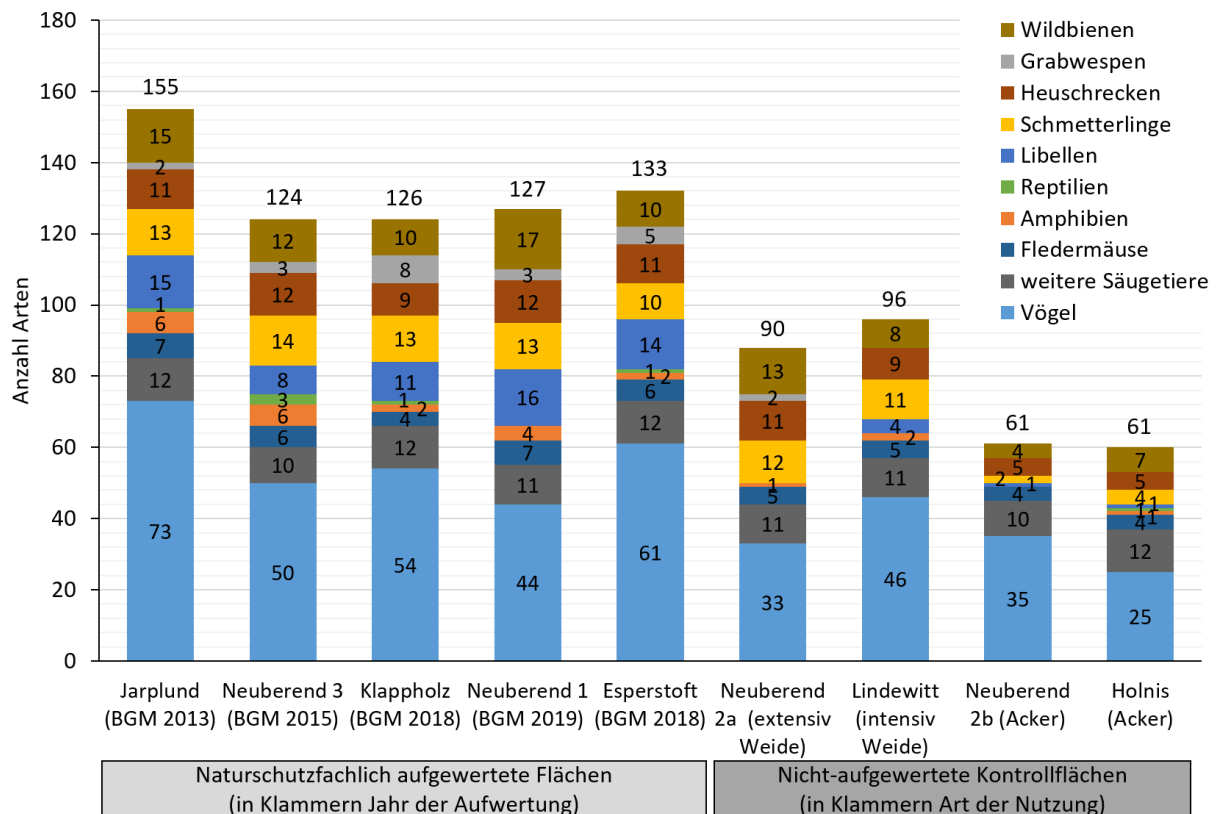


Abb. 9: Gesamtzahl der nachgewiesenen Tierarten auf den Untersuchungsflächen im Jahr 2020, unterteilt nach Tiergruppen.

4.1.1. Vögel

Insgesamt wurden in den neun Untersuchungsgebieten 100 Vogelarten nachgewiesen, darunter **54 Brutvogelarten** (Anhang Tab. 1). Dies entspricht 22% der insgesamt 244 in Schleswig-Holstein als Brutvögel nachgewiesenen Arten (Koop & Berndt 2014). Die **Artenvielfalt an Vögeln**, inklusive Brutvögeln, Nahrungsgästen und Durchzüglern, sowie die **Anzahl an Brutvogelarten** lag im Durchschnitt deutlich **höher auf naturschutzfachlich aufgewerteten Flächen** (Ø 56,4 Arten und 28,6 Brutvogelarten) als auf nicht-aufgewerteten Kontrollflächen (Ø 34,8 Arten und 13,8 Brutvogelarten) (Abb. 10). Die höchste Anzahl an Vogelarten (73 Arten) sowie an Brutvogelarten (44 Arten) wies die Extensivweide in Jarplund-Hornholz auf. Die Fläche bietet durch das kleinräumige Nebeneinander von Gehölzen inklusive Alt- und Totholzbeständen, Freiflächen mit kurzrasigen Bereichen sowie Hochstauden, und mehreren Kleingewässern vielen verschiedenen Vogelarten ein geeignetes Brut- und/oder Nahrungshabitat. Die geringste Anzahl an Vogelarten (25 Arten) wurde auf der Ackerfläche in Holnis und die geringste Anzahl an Brutvogelarten (10 Arten) auf der Ackerfläche in Neuberend (2b) festgestellt. Es handelt sich dabei ausschließlich um ungefährdete Brutvogelarten, die in den Acker umgebenden Knicks brüten.

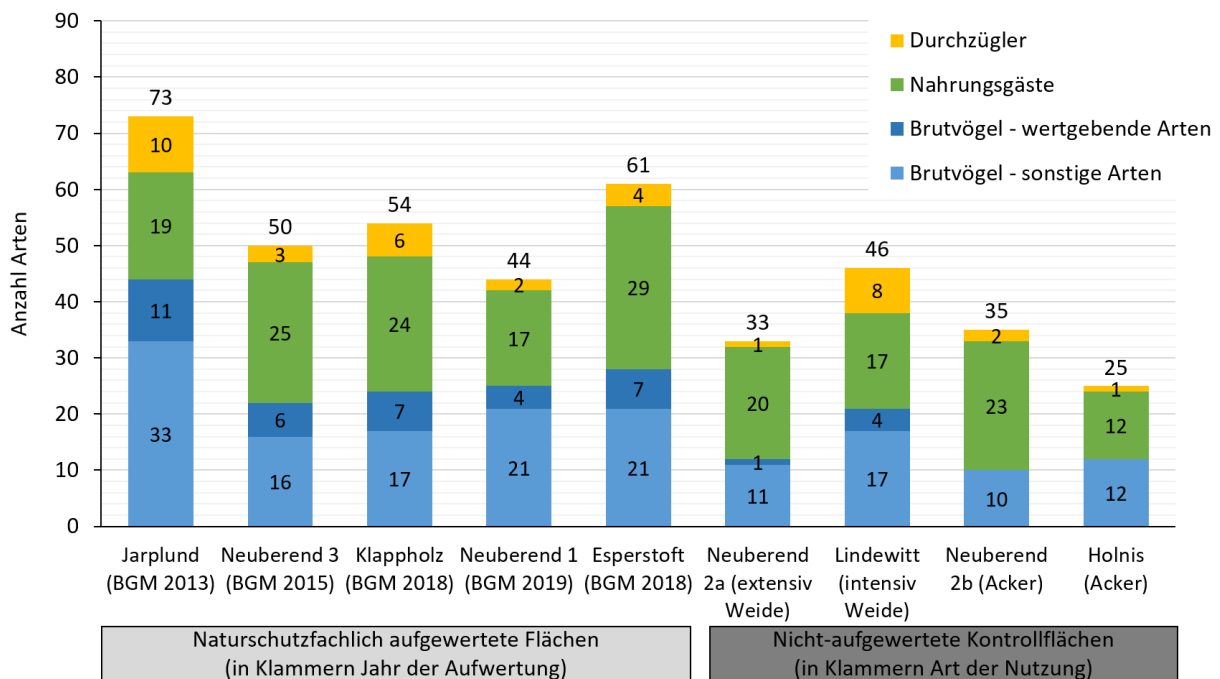


Abb. 10: Gesamtzahl der nachgewiesenen Vogelarten auf den Untersuchungsflächen, unterteilt nach Durchzüglern, Nahrungsgästen und Brutvögeln im Jahr 2020. Naturschutzfachlich wertgebende Brutvogelarten (Rote Liste SH und DE, Anhang I der EU-Vogelschutzrichtlinie, „streng geschützt“ nach BNatSchG).

Wertgebend im Sinne des Naturschutzes sind insgesamt 17 Arten der nachgewiesenen Brutvögel, d.h. sie sind auf der Roten Liste Schleswig-Holsteins und/oder Deutschlands, dem Anhang I der EU-Vogelschutzrichtlinie oder als „streng geschützte“ Art nach BNatSchG verzeichnet (Tab. 2). Auf der Roten Liste Schleswig-Holsteins (Knief et al. 2010) sind sechs der festgestellten Brutvogelarten vertreten. Zur Kategorie 3 „gefährdet“ zählen **Braunkehlchen** (*Saxicola rubetra*), **Feldlerche** (*Alauda arvensis*) und **Kiebitz** (*Vanellus vanellus*). Auf der Vorwarnliste „zurückgehend“ sind **Neuntöter** (*Lanius collurio*), **Wiesenpieper** (*Anthus pratensis*) und **Kuckuck** (*Cuculus canorus*) aufgeführt. Weitere naturschutzfachlich bedeutsame Brutvögel waren u.a. **Baumpieper** (*Anthus trivialis*), **Bluthänfling** (*Carduelis cannabina*), **Gartenrotschwanz** (*Phoenicurus phoenicurus*) und **Blaukehlchen** (*Luscinia svecica*).

Die durchschnittliche **Artenzahl wertgebender Brutvogelarten** war auf den naturschutzfachlich aufgewerteten Flächen mit 7,0 Arten deutlich höher als auf den nicht-aufgewerteten Kontrollflächen mit 1,3 Arten. Zudem lag die durchschnittliche **Siedlungsdichte wertgebender Brutvögel** auf den aufgewerteten Flächen mit 13,1 Brutrevieren/10ha etwa dreimal so hoch wie auf nicht-aufgewerteten Flächen (Ø 3,2 Brutreviere/10ha).

Tab. 2: Artenspektrum und Anzahl Reviere wertgebender Brutvogelarten (Rote Liste SH und DE, Anhang I der EU-Vogelschutzrichtlinie, „streng geschützt“ nach BNatSchG) auf den Untersuchungsflächen im Jahr 2020.

Zeichenerklärung: Untersuchungsflächen 2020: **Ja**: Jarplund-Hornholz, **Ne3**: Neuberend 3 Kirchenweg, **Kl**: Klappholz, **Ne1**: Neuberend 1 Schulweg, **Es**: Esperstoft, **Ne2a**: Neuberend 2a Neuer Weg Extensivweide, **Li**: Lindewitt, **Ne2b**: Neuberend 2b Neuer Weg Acker, **Hol**: Holnis. **RL SH/DE**: Rote Liste für Schleswig-Holstein (Knief et al. 2010) / Deutschland (Grüneberg et al. 2015): **1**: vom Aussterben bedroht, **2**: stark gefährdet, **3**: gefährdet, **R**: extrem selten, **V**: zurückgehend (Vorwarnliste), **D**: Daten unzureichend, **G**: Gefährdung unbekanntes Ausmaßes. **VSRL Anhang I**: Schutzstatus nach EU-Vogelschutzrichtlinie Anhang I. **BNatSchG**: Schutzstatus nach Bundesnaturschutzgesetz mit Kategorie **s**: „streng geschützte“ Art.

Art	Untersuchungsflächen												
	Rote Liste		VSRL	BNat SchG	aufgewertet					nicht-aufgewertet			
	SH	DE			Ja	Ne3	Kl	Ne1	Es	Ne 2a	Li	Ne 2b	Hol
Baumpieper <i>Anthus trivialis</i>		3			2								
Blaukehlchen <i>Luscinia svecica</i>				s					1				
Bluthänfling <i>Carduelis cannabina</i>		V			2	2	1	1	2	1	1	1	
Braunkehlchen <i>Saxicola rubetra</i>	3	2	I						1				
Feldlerche <i>Alauda arvensis</i>	3	3					1						
Flußregenpfeifer <i>Charadrius dubius</i>				s			1		1				
Gartenrotschwanz <i>Phoenicurus phoenicurus</i>		V			2	2		2			2		
Goldammer <i>Emberiza citrinella</i>		V			2	1	3		3	1	1		
Grauschnäpper <i>Muscicapa striata</i>		V			2	1							
Kiebitz <i>Vanellus vanellus</i>	3	2		s	1								
Kuckuck <i>Cuculus canorus</i>	V	V			1		1	1	1		1		
Neuntöter <i>Lanius collurio</i>	V		I		1		1	1					
Schilfrohrsänger <i>Acrocephalus schoenobaenus</i>				s	1								
Star <i>Sturnus vulgaris</i>		3			1								
Turmfalke <i>Falco tinnunculus</i>				s	1								
Waldohreule <i>Asio otus</i>				s		1							
Wiesenpieper <i>Anthus pratensis</i>	V	2				1	2		2				

In Schleswig-Holstein haben die Bestände der **Brutvögel der Agrarlandschaft** gegenüber den Vögeln der anderen Lebensräume die stärksten Abnahmen zu verzeichnen (LLUR 2010). Auf den aufgewerte-

ten Untersuchungsflächen lag die durchschnittliche Anzahl an **Brutvogelarten des Teilindikators Agrarlandschaft** (BMU 2019, Mitschke 2019), welche repräsentative Brutvögel der Agrarlandschaft in Schleswig-Holstein darstellen, mit 5,2 Brutvogelarten deutlich höher als auf den nicht-aufgewerteten Flächen (\emptyset 1,8 Brutvogelarten). Brutvogelarten der Agrarlandschaft, die auf reich strukturierte Wiesen mit einem hohen Maß an Offenlandcharakter angewiesen sind, konnten insbesondere auf den Untersuchungsflächen in Klappholz und Esperstoft nachgewiesen werden. Dazu zählt neben der **Feldlerche** (*Alauda arvensis*) und dem **Wiesenpieper** (*Anthus pratensis*) auch das **Braunkehlchen** (*Saxicola rubetra*), einer **Schirmart des Integrierten Umweltprogramms (IUP) des Kreises** (Abb. 11). Das vorhandene Potential beider Flächen als Braunkehlchenhabitat wurde bereits in einer Potentialanalyse verschiedener Kreisflächen festgestellt (Evers 2018). Damals handelte es sich noch um Ackerflächen und es konnten keine Braunkehlchen nachgewiesen werden.



Abb. 11: Das Braunkehlchen *Saxicola rubetra*, Schirmart des IUP und nach der Roten Liste Schleswig-Holsteins „gefährdet“, in seinem typischen Habitat auf der Untersuchungsfläche in Esperstoft. Die zweimalige Feststellung eines singenden Männchens sowie eines warnenden Altvogels gilt als Brutverdacht.

Bemerkenswerte **Nahrungsgäste** mit Brutvorkommen außerhalb der Untersuchungsgebiete waren u.a. Rebhuhn (*Perdix perdix*), Grünspecht (*Picus viridis*), Trauerschnäpper (*Ficedula hypoleuca*), Rotmilan (*Milvus milvus*), Seeadler (*Haliaeetus albicilla*), Weißstorch (*Ciconia ciconia*), Eisvogel (*Alcedo atthis*), Rohrweihe (*Circus aeruginosus*), Sperber (*Accipiter nisus*), Waldkauz (*Strix aluco*), Mehlschwalbe (*Delichon urbica*) und Rauchschwalbe (*Hirundo rustica*). **Durchzügler** mit besonderem naturschutzfachlichen Wert waren u.a. Bekassine (*Gallinago gallinago*), Steinschmätzer (*Oenanthe oenanthe*), Wacholderdrossel (*Turdus pilaris*), Bruchwasserläufer (*Tringa glareola*), Feldschwirl (*Locustella naevia*), Flussuferläufer (*Actitis hypoleucos*) und Krickente (*Anas crecca*).

Die Ergebnisse lassen darauf schließen, dass die naturschutzfachliche Flächenaufwertung einen **positiven Einfluss auf die Vogel-Artenvielfalt sowie das Vorkommen und die Siedlungsdichte wertgebender Brutvögel** hat. Ein positiver Einfluss von Naturschutzmaßnahmen auf die Artenvielfalt sowie die Vogeldichte häufiger und gefährdeter Arten wurde bereits anhand mehrerer Untersuchungen in Schleswig-Holstein festgestellt (Neumann 2011, Neumann & Ruf 2011, Koop & Klose 2006). Extensive Flächenbeweidung sowie artspezifische und zielartenorientierte biotopgestaltende Maßnahmen schaffen insbesondere geeignete Habitatbedingungen für Brutvögel, die charakteristisch für die offene und halboffene Feldflur sind. Dazu zählen u.a. Feldlerche (*Alauda arvensis*), Braunkehlchen (*Saxicola rubetra*), Neuntöter (*Lanius collurio*) und Wiesenpieper (*Anthus pratensis*). Diese und weitere Vertreter

der Gruppe der „Agrarvögel“ sind in ihren Beständen in Schleswig-Holstein und bundesweit besonders gefährdet (Knief et al. 2010, Grüneberg et al. 2015).

4.1.2. Säugetiere

Insgesamt wurden **31 Säugetierarten** auf den Untersuchungsflächen festgestellt, davon acht Fledermausarten und 23 sonstige Säugetiere. Dies entspricht etwa der Hälfte der in Schleswig-Holstein vorkommenden Säugetierarten (15 Fledermäuse und 48 sonstige Säugetiere nach Borkenhagen (2014)). Die auf den Untersuchungsflächen erfasste Artenzusammensetzung bildet das gesamte Spektrum der Säugetiere, von Fledermäusen über Nagetiere bis hin zu Paarhufern, ab (Abb. 12).

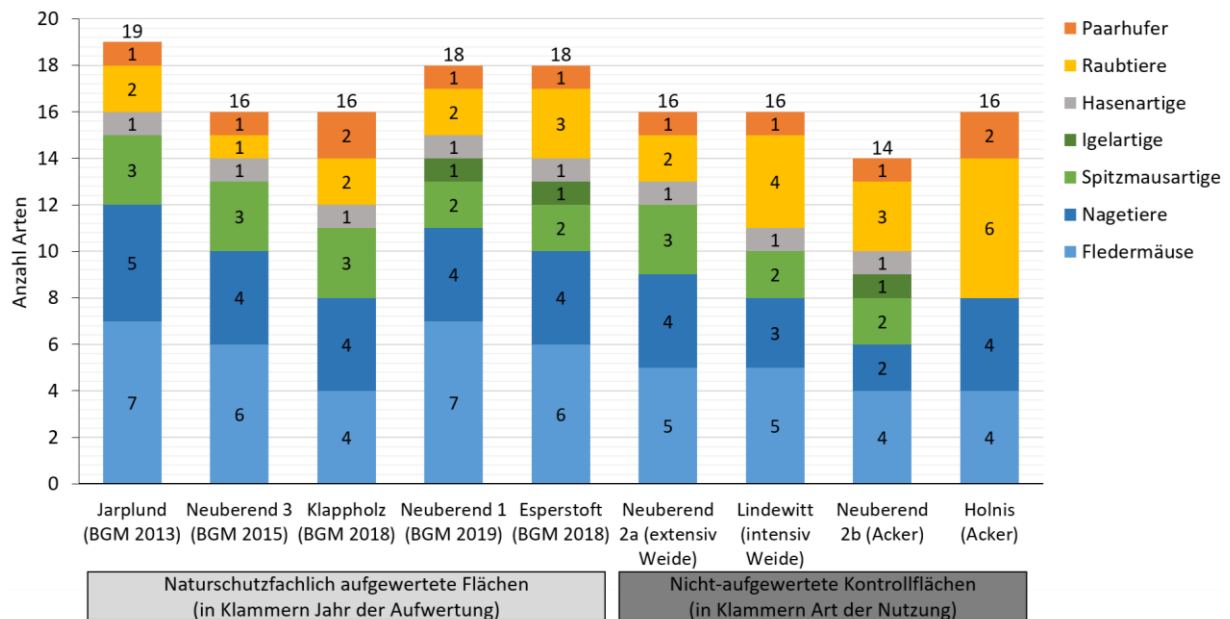


Abb. 12: Gesamtzahl der nachgewiesenen Säugetierarten auf den Untersuchungsflächen im Jahr 2020, unterteilt nach Säugetier-Ordnungen.

Besonderen naturschutzfachlichen Wert haben 13 der nachgewiesenen Säugetiere, d.h. sie sind auf der Roten Liste Schleswig-Holsteins und/oder Deutschlands, dem Anhang II und/oder IV der EU-Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie oder als „streng geschützte“ Art nach BNatSchG verzeichnet. Den mit Abstand größten Anteil machen dabei die Fledermäuse mit allen acht nachgewiesenen Arten aus. Auf der Roten Liste Schleswig-Holsteins (Borkenhagen 2014) sind 11 der festgestellten Säugetierarten aufgeführt. Zur Kategorie 2 „stark gefährdet“ zählen die **Teichfledermaus** *Myotis dasycneme* (Neuberend 1) sowie der **Fischotter** *Lutra lutra* (Jarplund-Hornholz, Esperstoft, Lindewitt und Holnis) und zur Kategorie 3 „gefährdet“ die **Breitflügel-Fledermaus** *Eptesicus serotinus* (alle Flächen), der **Große Abendsegler** *Nyctalus noctula* (Jarplund-Hornholz, Neuberend alle Flächen, Klappholz, Esperstoft), die **Rauhautfledermaus** *Pipistrellus nathusii* (Jarplund-Hornholz, Neuberend 1 + 3, Esperstoft, Holnis) und die **Feldspitzmaus** *Crocidura leucodon* (Neuberend 2a). Auf der Vorwarnliste „zurückgehend“ sind das **Braune Langohr** *Plecotus auritus*, die **Mückenfledermaus** *Pipistrellus pygmaeus*, der **Feldhase** *Lepus europaeus*, der **Iltis** *Mustela putorius* und der **Westigel** *Erinaceus europaeus* aufgeführt (Abb. 13).



Abb. 13: Durch Wildkamera-Aufnahmen konnten fünf Säugetierarten (ohne Fledermäuse) nachgewiesen werden, die auf der Roten Liste Schleswig-Holsteins (Borkenhagen 2014) verzeichnet sind, von links oben im Uhrzeigersinn: Fischotter *Lutra lutra*, Westigel *Erinaceus europaeus*, Feldspitzmaus *Crocodyura leucodon*, Feldhase *Lepus europaeus*. (ohne Bild: Iltis *Mustela putorius*).

Da die Fledermäuse und die sonstigen Säugetiere mithilfe unterschiedlicher Methoden erfasst wurden und zudem verschiedene Lebensraumsprüche haben, werden sie in den folgenden Abschnitten getrennt voneinander behandelt.

Es ist **kein klarer Unterschied in der Säugetiervielfalt** (außer Fledermäuse) zwischen den Untersuchungsflächen zu erkennen (Abb. 12). Dies gilt sowohl für die Anzahl an Arten als auch für die Zusammensetzung des Artenspektrums durch unterschiedliche Säugetier-Ordungen. Eine mögliche Erklärung könnte das Untersuchungsdesign der Wildkamerastudie liefern. Die Wildkameras mussten überwiegend in den Knicks und sonstigen Saumstrukturen platziert werden. Die Installation der Kameras mitten auf den Weideflächen hätte zu einer erheblichen Anzahl an „Fehlaufnahmen“ durch Weidetiere geführt. Mögliche Kamerastandorte mitten auf den Ackerflächen waren aufgrund der laufenden ackerbaulichen Aktivität unmöglich.

Eine Überraschung stellte der Fund der **Feldspitzmaus** (*Crocodyura leucodon*) in Neuberend (2a + b; Kontrollflächen: Extensivweide und Acker) dar, welche in der Roten Liste Schleswig-Holsteins als Kategorie 3 „gefährdet“ eingestuft ist. Neben der in Abbildung 13 gezeigten Wildkamera-Aufnahme wurde auch ein totes Exemplar gefunden. Es handelt sich nach derzeitigem Wissen (Borkenhagen 2011, Grimmberger 2017) um den bisher nördlichsten Fund der Art. Die Feldspitzmaus breitet sich vermutlich von Südosteuropa weiter nach Norden aus.

Die **Artenvielfalt an Fledermäusen** lag im Durchschnitt **nur geringfügig höher auf den naturschutzfachlich aufgewerteten Flächen** (\emptyset 6,0 Arten) als auf den nicht-aufgewerteten Kontrollflächen (\emptyset 4,5 Arten) (Abb. 12). Die meisten Fledermausarten benötigen einen **größeren Biotopverbund** mit einem Wechsel aus Grünland, Gewässern und Gehölzen. Die Lebensraumeignung muss demnach über die Untersuchungsfläche hinaus gegeben sein. Auf den aufgewerteten Flächen scheinen Fledermäuse **attraktive, insektenreiche Jagdhabitats** zu finden. Zwerg- und Breitflügelfledermäuse (*Pipistrellus pipistrellus*, *Eptesicus serotinus*) jagen zum Beispiel gerne an den linearen Gehölzen wie Knicks oder Feldhecken, da sich an der windstillen Seite Insekten ansammeln. Der Große Abendsegler (*Nyctalus noctula*) jagt hingegen bevorzugt in großer Höhe über dem offenen Grünland. Insbesondere an den angelegten **Kleingewässern** war eine vergleichsweise **hohe Fledermausaktivität** zu beobachten (Abb. 14). Gewässer stellen einen besonderen Anziehungspunkt für fast alle Fledermausarten dar, da sie durch die Entwicklung einer reichhaltigen Insektenfauna besonders gerne zum Jagen genutzt werden (Landesbetrieb Mobilität Rheinland-Pfalz 2011).

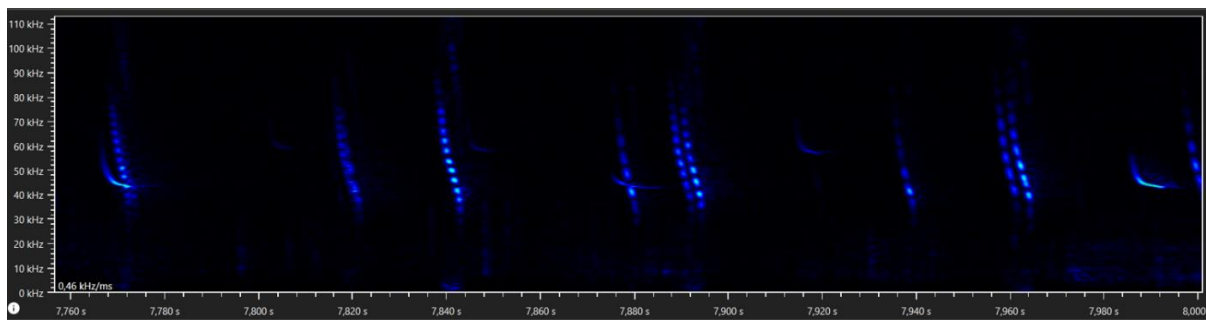


Abb. 14: In Esperstoft wurden über einem Kleingewässer gleich drei gleichzeitig jagende Fledermausarten festgestellt: Wasserfledermaus (*M. daubentonii*), Mückenfledermaus (*P. pygmaeus*) und Zwergfledermaus (*P. pipistrellus*)

Auf den beiden **Ackerflächen** (Holnis und Neuberend 2b) wurden jeweils vier Fledermausarten festgestellt. Von zwei Arten konnte jedoch nur ein einziger eindeutiger Nachweis erbracht werden: Großer Abendsegler (*N. noctula*) in Neuberend 2b und Wasserfledermaus (*M. daubentonii*) in Holnis. Regelmäßig werden die Ackerflächen von nur drei Arten genutzt: Zwergfledermaus (*P. pipistrellus*), Mückenfledermaus (*P. pygmaeus*) und Breitflügelfledermaus (*E. serotinus*). In Holnis wurden zudem vergleichsweise viele Transferflüge der Gattung der Zwergfledermäuse registriert. Sie scheinen die Fläche häufig im Überflug zu anderen geeigneteren Jagdhabitats zu nutzen.

Ein Highlight stellte die in Neuberend 1 festgestellte und nach der Roten Liste Schleswig-Holsteins „stark gefährdete“ **Teichfledermaus** (*Myotis dasycneme*) dar. Mehrere Exemplare konnten bei der Jagd über einem, an die Untersuchungsfläche angrenzenden, Löschteich beobachtet werden. Einige Jagdflüge erfolgten ebenfalls über der Extensivweide der Untersuchungsfläche. Wochenstuben der Art befinden sich ausschließlich in Gebäuden, die sich oft in der nächsten Umgebung zum Jagdhabitat befinden (FÖAG 2011). Paarungs- und Männchengesellschaften sowie einzelne Männchen kommen vereinzelt auch in Fledermauskästen nahe dem Jagdhabitat vor. Das Aufhängen von Kästen auf der Untersuchungsfläche könnte die Art demnach weiter fördern. Weiterhin sollte in der Umgebung nach Wochenstubenquartieren in Gebäuden gesucht werden, um die Hausbesitzer zu informieren und somit das Vorkommen zu schützen.

Ein weiterer spannender Fund gelang angrenzend an die Untersuchungsfläche in Holnis. Die Aufnahmen von vielen Fledermäusen unterschiedlicher Arten sowie zahlreicher Sozialrufe deuten auf ein **Winterquartier und/oder ein Balzquartier** hin. Die Suche nach geeigneten Strukturen wie z.B. Baum-

höhlen und unterirdischen Hohlräumen in näherem Umfeld ergab jedoch keine Hinweise. Der Verantwortliche für das NSG Holnis, Herr Nils Kobarg vom LLUR, sowie der örtliche NABU wurden informiert, um der Suche weiter nachzugehen.

Die Mehrzahl der Fledermäuse ist an eine strukturreiche Offenlandschaft mit einem Wechsel von Wald, Grünland und Gewässern gebunden. Aufgrund ihres aus Fluginsekten bestehenden Nahrungsspektrums profitieren diese Arten in besonderem Maß von strukturreichen Weidelandschaften, die durch verschiedene Faktoren Insektenbestände fördern (LLUR 2010). Die **naturschutzfachlich aufgewerteten Flächen** des Kreises scheinen insofern **lokal das Angebot an geeigneten Jagdgebieten zu verbessern**.

4.1.3. Reptilien und Amphibien

Nur auf insgesamt fünf der Untersuchungsflächen waren Reptilien zu finden. Die verbreitetste Art (auf vier Flächen) war die **Waldeidechse** (*Zootoca vivipara*), die die einzige ungefährdete und häufige Reptilienart in Schleswig-Holstein ist (Klinge & Winkler 2019). Einzige Fläche mit mehr als einer Reptilienart war Neuberend 3, auf der neben der Waldeidechse zusätzlich noch die nach Roter Liste gefährdeten Arten **Ringelnatter** (*Natrix natrix*) und **Blindschleiche** (*Anguis fragilis*) vorkamen. Auf der Ausgleichsfläche in Neuberend 3 finden die Arten an den Säumen und Kleingewässern Nahrung, die Nähe zum benachbarten Standortübungsplatz am Langsee mit seinem **naturnahen Wald und Trockenrasen** fördert die Besiedlung dieser Fläche und beherbergt wahrscheinlich größere Ausgangspopulationen dieser Arten. Die **Ringelnatter** (*N. natrix*) kam darüber hinaus noch in Jarplund-Hornholz vor, dort ist der Anteil an Gewässern und alten Knicks bzw. Saumstrukturen sehr hoch, was dieser Art Nahrungs- und Rückzugsraum bietet. Ein sicherer Reproduktionsnachweis konnte bei keiner Art gewonnen werden, lediglich wurde eine sehr junge Ringelnatter in Neuberend 3 gefunden, was als Kategorie „Reproduktion möglich“ eingestuft wird.

Von den Amphibien wurden insgesamt sechs Arten auf den Untersuchungsflächen nachgewiesen. Mit jeweils sechs Amphibienarten waren die Fläche Neuberend 3 und die Fläche in Jarplund-Hornholz die artenreichsten. Alle vorkommenden Arten gelten laut BNatSchG als besonders geschützt, **Kammolch** (*Triturus cristatus*) und **Moorfrosch** (*Rana arvalis*) sogar als streng geschützt sowie als Anhang-IV-Art der FFH-Richtlinie. In der aktuellen Roten Liste wird von den gefundenen Arten nur der **Kammolch** (*T. cristatus*) als gefährdet (Kategorie 3) eingestuft, alle übrigen nachgewiesenen Arten gelten zwar als momentan häufig, jedoch sind die kurz- und langfristigen Bestandstrends bei allen Arten rückläufig (Klinge und Winkler 2019).

Für den gefährdeten **Kammolch** (*T. cristatus*) konnten in Neuberend 3 und Jarplund-Hornholz zusätzlich Reproduktionsnachweise erbracht werden durch Funde von Larven in den Gewässern (Abb. 15). Auch Jungtiere des bis vor wenigen Jahren auf der Vorwarnliste geführten **Moorfroschs** (*R. arvalis*) wurden auf diesen beiden Flächen angetroffen, so dass von einer Reproduktion in den Kleingewässern ausgegangen werden kann. Beide Arten bevorzugen vegetationsreiche Gewässer; dies bedeutet, dass Gewässer einige Jahre bereits existieren müssen bevor sie sich für diese Arten als Laichgewässer eignen, was bei den Flächen in Jarplund-Hornholz und Neuberend 3 der Fall ist. Die dort durchgeführten biotopgestaltenden Maßnahmen (u.a. die Schaffung neuer Kleingewässer) sind in den Jahren 2012 und 2015 durchgeführt worden. Weiter benötigen Amphibien wie der Kammolch oder Moorfrosch Wälder oder große Gehölzstrukturen zur Überwinterung, die auf diesen Flächen auch angrenzen.



Abb. 15: Die Kleingewässer werden von Amphibien auch zur Reproduktion genutzt. links: Erdkrötenlarven (*Bufo bufo*) in Klappholz, rechts: Kammolchlarven (*Triturus cristatus*) in Neuberend 3.

Weitere **Reproduktionsnachweise** in den angelegten Kleingewässern auf den untersuchten Ausgleichsflächen gibt es vom **Teichmolch** (*Lissotriton vulgaris*) (Neuberend 1 + 3, Jarplund-Hornholz), **Erdkröte** (*B. bufo*, Abb. 15) (Neuberend 1 + 3, Esperstoft, Klappholz) und **Grasfrosch** (*Rana temporaria*) (Jarplund-Hornholz). Die oft nicht eindeutig identifizierbaren Grünfroscharten wurden in der Untersuchung nicht in die Einzelarten aufgespalten. Ein Nachweis von adulten Grünfröschen (Gattung Pelophylax, vermutl. der häufige Teichfrosch) gelang auf allen Flächen mit Kleingewässern, Jungtiere und Larven wurden in Jarplund-Hornholz, sowie in Neuberend 1 und 3 gefunden.

Auf den nicht-aufgewerteten Kontrollflächen gab es keine Kleingewässer, daher waren nur wenige Nachweise von Amphibien möglich. In Neuberend 2a war ein einzelner Grasfrosch an einem Begehungstag anwesend, vermutlich aus dem benachbarten Landschaftsschutzgebiet stammend. Entlang der Fläche in Lindewitt verläuft der Bach Linnau, in diesem wurden jeweils eine Erdkröte (*B. bufo*) und zwei Grasfrösche (*R. temporaria*) im Sommer (also außerhalb der Reproduktionszeit) entdeckt. Da beide Arten keine begründeten Fließgewässer als Reproduktionsstätten aufsuchen ist von Zufallsfunden auszugehen. Dies zeigt, dass die Anlage von gut strukturierten Kleingewässern die Attraktivität einer Fläche für Amphibien erhöhen kann. Als **Reproduktionsgewässer** scheinen die Kleingewässer jedoch erst nach einigen Jahren von den beobachteten Arten genutzt zu werden. Die hier gefundenen Arten bevorzugen vegetationsreiche und fischfreie Gewässer. Ein zu starker Pflanzenwuchs kann jedoch langfristig dazu führen, dass die Kleingewässer verlanden und sich daher nicht mehr als Laichgewässer eignen. Die Offenhaltung der Gewässer wird vorrangig durch eine extensive Beweidung sichergestellt.

4.1.4. Tagfalter und Widderchen

In Schleswig-Holstein wurden bisher insgesamt 93 Arten der Tagfalter und Widderchen nachgewiesen (Rote Liste nach Kolligs 2009), von diesen kamen 22 Arten auf den Untersuchungsflächen vor. Auf allen Grünlandstandorten konnten durchschnittlich zehn Arten beobachtet werden. Auf den beiden noch als Acker genutzten Flächen hingegen waren nur sehr wenige Schmetterlingsarten zu finden (5 Arten). Insgesamt konnte jedoch auf keiner Fläche ein hoher Artenreichtum festgestellt werden. Die häufigsten Arten waren **Kleiner Kohlweißling** *Pieris rapae* (9 Flächen), **Großes Ochsenauge** *Maniola jurtina* (8 Flächen) und **Brauner Waldvogel** *Aphantopus hyperantus* (7 Flächen).

Viele gefährdete und seltene Arten sind auf Pflanzen, die in **Saumstrukturen oder auf nährstoffarmen Böden** wachsen spezialisiert. Von den gefundenen Arten ist nur das **Ampfer-Grünwiderchen** *Adscita staitices* als gefährdet in der Roten Liste eingestuft (Kategorie 3, Kolligs 2009), alle anderen Arten gelten als ungefährdet und häufig. Das Ampfer-Grünwiderchen (eine der Schirmarten des IUP) kam auf fünf Flächen vor (Neuberend 1, 2a, 3, Jarplund-Hornholz, Lindewitt), wurde jedoch nur mit jeweils wenigen Einzelindividuen gefunden, größere Populationen sind auf den Untersuchungsflächen nicht vorkommend. Die Art braucht beispielsweise den Kleinen Sauerampfer (*Rumex acetosella*) als **Raupennahrungspflanze**, der nur auf **extensiven Wiesen** vorkommen. Das reine Vorhandensein von Nahrungspflanzen ausschließlich reicht jedoch nicht, um sensible Arten zu fördern. Vielmehr sind große Lebensraumkomplexe mit Korridoren zu anderen noch vorhandenen Lebensräumen für die Besiedlung von Flächen ausschlaggebend. Die spezialisierten Arten sind oftmals ausbreitungslimitiert: durch die geringen Flugdistanzen die sie zurücklegen können, benötigen sie ein Mosaik aus geeigneten Lebensräumen. Die Anwesenheit von Einzelindividuen dieser Arten auf den kartierten Flächen deutet auf **Restpopulationen in der näheren Umgebung**; eine Optimierung der Flächen speziell für diese Arten kann diese Populationen unterstützen, sofern ein Biotopverbund zu den Restlebensräumen geschaffen wird.

Die Bewertung der Reproduktion der Tagfalter auf den Flächen ist nicht praktikabel, da die Raupen oft ein unscheinbares Leben führen und nicht standardisiert durch die Kartiermethoden erfasst werden. Bei den in der Kartierung nachgewiesenen Tagfaltern waren Arten, deren Larven an Gräsern fressen, besonders häufig. Das Vorhandensein von **Altgras** ist dabei beispielsweise wichtig für die Larvalentwicklung von Heufaltern, wie dem Kleinen Wiesenvögelchen (*Coenonympha pamphilus*), oder Dickkopffaltern (z.B. Rostfarbiger Dickkopffalter *Ochlodes sylvanus*). Die **extensive Beweidung** fördert diese Arten, da ausreichend große Grasbestände zur Blüte kommen können. Auf Grünländern mit häufiger Mahd oder intensiver Beweidung, wie es auf konventionell genutzten Wiesen der Fall ist, können sich die Raupen nicht vollständig entwickeln und verschwinden durch das Abräumen des Mahdguts. So war auf den untersuchten **extensiv genutzten Flächen** die Artenzahl der Schmetterlinge deutlich höher als auf den intensiv gemähten oder beweideten Wiesen- bzw. Ackerschlägen.

4.1.5. Libellen

Libellen wurden auf den untersuchten Flächen an jedem Gewässer beobachtet. Von den 65 in Schleswig-Holstein vorkommenden Arten (Winkler et al. 2011) wurden insgesamt 19 Arten auf den Untersuchungsflächen erfasst. Die häufigsten Arten waren die **Große Pechlibelle** *Ischnura elegans* (6 Flächen) und die **Gemeine Heidelibelle** *Sympetrum vulgatum* (6 Flächen). Mit der **Kleinen Pechlibelle** *Ischnura pumilio* ist nur eine der nachgewiesenen Arten nach der aktuellen Roten Liste eingestuft auf der **Vorwarnstufe** (Kategorie V, Winkler et al. 2011), diese Art bevorzugt Pioniergewässer und kann auch in temporären Gewässern reproduzieren.

Die meisten Arten wurden in Neuberend 1, in Jarplund-Hornholz und in Esperstoft gefunden mit je 16, 15 und 14 Arten. Dies alleine ist noch kein Qualitätskriterium für die Eignung der geschaffenen Kleingewässer als Libellenlebensraum. Viele Arten nutzten die Gewässer lediglich zur Nahrungssuche. Als Anhaltspunkt für die Nutzung eines Gewässers als **Reproduktionsgewässer** galt die Beobachtung von Emergenzen (sicherer Reproduktionsnachweis), Paarungen (Abb. 16) bzw. von Eiablagen (wahrscheinliche Reproduktion). Lediglich in Neuberend 1 wurde die Emergenz (Schlupf, Verlassen des Wassers) der **Kleinen Pechlibelle** *I. pumilio*, **Gemeinen Heidelibelle** *S. vulgatum* und **Großen Heidelibelle** *S. stri-*

olatum beobachtet und damit ein sicherer Reproduktionsnachweis gegeben. Eine wahrscheinliche Reproduktion durch Paarung und Eiablagen wurde von folgenden Arten an verschiedenen Flächen beobachtet:

- **Braune Mosaikjungfer** *Aeshna grandis*: Esperstoft
- **Herbst-Mosaikjungfer** *Aeshna mixta*: Jarplund-Hornholz
- **Große Königlibelle** *Anax imperator*: Klappholz, Esperstoft
- **Gebänderte Prachtlibelle** *Calopteryx splendens*: Lindewitt
- **Große Pechlibelle** *Ischnura elegans*: Esperstoft, Klappholz, Jarplund-Hornholz, Neuberend 1
- **Gemeine Binsenjungfer** *Lestes sponsa*: Neuberend 1
- **Plattbauch** *Libellula depressa*: Neuberend 3, Klappholz, Jarplund-Hornholz
- **Großer Blaupfeil** *Orthetrum cancellatum*: Esperstoft
- **Frühe Adonislibelle** *Pyrrhosoma nymphula*: Lindewitt
- **Schwarze Heidelibelle** *Sympetrum danae*: Jarplund-Hornholz
- **Blutrote Heidelibelle** *Sympetrum sanguineum*: Neuberend 1
- **Große Heidelibelle** *Sympetrum striolatum*: Jarplund-Hornholz, Esperstoft, Neuberend 1
- **Gemeine Heidelibelle** *Sympetrum vulgatum*: Esperstoft, Jarplund-Hornholz, Neuberend 1

Auf den Flächen mit Kleingewässern kamen insgesamt 17 Arten vor, auf den nicht-aufgewerteten Kontrollflächen ohne Kleingewässer hingegen nur 6 Arten. Dies zeigt die Bedeutung von Kleingewässern für den Schutz von Libellen. Auf den Flächen in Esperstoft, Klappholz und Neuberend 1 wurden die Kleingewässer erst in den letzten beiden Jahren angelegt. Die Beobachtung von möglichen Reproduktionen zeigt, dass von wenigen Arten auch neue Gewässer als vollständiger Lebensraum angenommen werden können. Die meisten nachgewiesenen Arten haben jedoch keine besondere Spezialisierung an bestimmte Gewässertypen. Insgesamt sollten Kleingewässer **fischfrei** sein um Prädation der Larven zu verhindern, außerdem sollten die Gewässer nicht im Hochsommer austrocknen, da die Larvalentwicklung einiger Arten mehrere Jahre dauert.



Abb. 16: Paarung von *Aeshna mixta* in Jarplund-Hornholz.

4.1.6. Heuschrecken

Von den 42 in Schleswig-Holstein vorkommenden Arten (Winkler & Haacks 2019) wurden 15 Arten auf den Untersuchungsflächen gefunden. Häufigste Art war der **Nachtigall-Grashüpfer** *Chorthippus biguttulus* (auf allen Flächen), weiter häufige Arten waren **Feld-Grashüpfer** *C. apricarius*, **Weißrandiger-Grashüpfer** *C. albomarginatus* und **Grünes Heupferd** *Tettigonia viridissima* (jeweils 8 Flächen). Mindestens fünf Heuschreckenarten kamen auf jeder Untersuchungsfläche vor. Die artenreichsten Flächen waren mit jeweils 12 Arten Neuberend 3 und Neuberend 1. Mit jeweils 11 Arten folgen Jarplund-Hornholz, Esperstoft und Neuberend 2a. Die gefundenen Heuschreckenarten profitieren dort von **Altgrasstreifen**, von **naturnahen und strukturreichen Säumen**, **sonnenexponierten Gebüsch** und **großen Binsenvorkommen**. Auf der Fläche Neuberend 2a die noch nicht durch biotopgestaltende Maßnahmen aufgewertet wurde, handelt es sich um ein Grünland, das schon sehr lange extensiv beweidet wird.

Insgesamt wurden nur in Schleswig-Holstein ungefährdete Arten gefunden, alle Arten zeigen jedoch im langfristigen Trend eine deutliche Abnahme in ihren Populationsstärken (Winkler & Haacks 2019). Ein besonderer Fund war die **Kurzflügelige-Schwertschrecke** *Conocephalus dorsalis* die Deutschlandweit als gefährdet gilt (RL D 3, Winkler & Haacks 2019) und bei der Kartierung auf allen untersuchten Grünlandstandorten vorkam. Die Art besiedelt **Feuchtwiesen** und benötigt eine gewisse Bodenfeuchtigkeit für die Eientwicklung. Die **Wiedervernässung von Grünlandflächen** (z.B. Jarplund-Hornholz, Neuberend 1 + 3), die **Sicherung von Feuchtgrünland** (z.B. Neuberend 2a) und die **Anlage von Kleingewässern mit Binsenaufkommen** im Uferbereich (z.B. Klappholz) fördert ein Vorkommen dieser Art.

Auch die **Sumpfschrecke** *Stetophyma grossum* konnte auf vielen Flächen abundant beobachtet werden. Diese Art ist auf gute Bodenfeuchtigkeit für die Eientwicklung angewiesen und kam vor allem in Gewässernähe oder in feuchten Senken, die auch zeitweise im Winter überschwemmt sind, vor. Dies zeigt, wie wichtig ein **struktureiches Flächenmosaik** ist.

Seltene Arten der Heuschrecken sind oft auf **Trockenrasen und Magergrünländer** spezialisiert. Diese Arten kommen nur noch an speziellen Reststandorten vor, eine Ausbreitung in neugeschaffene Flächen findet durch die oft flugunfähigen Arten nur langsam statt. Diese spezialisierten Arten wurden daher nicht auf den in diesem Jahr untersuchten Ausgleichsflächen gefunden. Im Tanklager Eggebek und auf der benachbarten Ökokontofläche in Eggebek-Tüdal (Untersuchungsflächen von 2019, die 2020 nochmal begangen wurden) konnte die **Gefleckte Keulenschrecke** *Myrmeleotettix maculatus* (RL SH 3) beobachtet werden (Abb. 17). Historisch fand man diese Heuschrecke in Feldrainen und Äckern, durch die **Intensivierung** wurde die wärmeliebende Art auf Sandmagerrasen zurückgedrängt und ist daher stark rückläufig.



Abb. 17: Gefleckte Keulenschrecke *Myrmeleotettix maculatus* in Eggebek.

Anhand der vorkommenden Heuschreckenarten kann man einen deutlichen Unterschied zwischen extensiv bewirtschafteten Grünländern und den intensiv bzw. als Ackerland bewirtschafteten Flächen erkennen. Auf den Extensivgrünländern wurden insgesamt 15 Arten gefunden, auf den intensiven Kontrollflächen lediglich 10 Arten. Die Äcker mit sieben Arten, die sich jedoch nur in den Saumstrukturen am Rand aufhielten, waren am artenärmsten. Laut Gefährdungsanalyse der Roten Liste ist eine intensive Flächennutzung ein Hauptfaktor für den starken Rückgang der Heuschrecken-Populationen (Winkler & Haacks 2019). Der Eintrag von Nährstoffen und die Monotonie der Flächen ist dabei einer der wichtigsten Faktoren (Detzel et al. 2005).

4.1.7. Wildbienen und Grabwespen

Insgesamt wurden 61 Arten nachgewiesen, davon 42 Arten der Wildbienen, 16 Grabwespen und drei Soziale Faltenwespen. Häufigste Art waren **Erdhummel** *Bombus terrestris* agg. (9 Flächen), **Steinhummel** *B. lapidarius* (9 Flächen) und **Ackerhummel** *B. pascuorum* (8 Flächen).

Als besondere Funde wurden die auf der Roten Liste geführten Arten **Andrena denticulata** (Sandbiene), **Anthophora furcata** (Pelzbiene), **Nomada succincta** (Wespenbiene) (alle drei RL V), **Panurgus calcaratus** (Zottelbiene, RL 3, Abb. 18) und **Oxybelus argentatus** (Fliegenspießwespe, RL 2) beobachtet.

Ein Großteil der Arten der Wildbienen und Grabwespen sind **Lebensraumspezialisten**. Ihre Nester können sie nur in Böden mit schütterer Vegetation graben bei gleichzeitigem hohem Blütenreichtum zur Nahrungsversorgung. Andere Arten nisten in Totholz, benötigen also abgestorbene Bäume oder Baumstubben, um dort ihre Nester zu gründen. Auf der Untersuchungsfläche in Neuberend 1 waren mit 17 Arten die meisten Wildbienenarten zu finden. Im Jahr 2019 wurden einige **Sandflächen** durch biotopgestaltende Maßnahmen geschaffen, außerdem finden sich auf der Fläche viele **Randstrukturen wie alte Knicks**, die teilweise sonnenexponiert und schütter bewachsen sind. Die Nähe zu einem Landschaftsschutzgebiet fördert wahrscheinlich die Besiedlung dieser Fläche. Die Grabwespen waren in Klappholz mit acht beobachteten Arten am zahlenreichsten. Diese Fläche ist ebenso charakterisiert durch viele **schütter bewachsene Sandflächen**, besonders entlang der Knicks und Säume. Auf beiden Flächen konnte durch den Einsatz von **Regiosaatgut der Blütenreichtum** erhöht werden, was vermutlich auch einen positiven Effekt auf die vorkommenden Arten hat. Durch die von Wildbienen und Grabwespen nur sehr kurzen zurückgelegten Flugdistanzen während der täglichen Aktivitätszeit kann davon ausgegangen werden, dass die meisten gefundenen Arten auch auf den Flächen und in den Randstrukturen nisten. Ein Anstieg an Arten über die Zeit ist zu erwarten, wenn die Flächen weiterhin **extensiv genutzt und die Offenbodenstellen weiter bestehen bleiben**. Da nur bodennistende Arten gefunden wurden, wird deutlich, dass besonders die **Totholzbewohner in der normalen Landschaft keine geeigneten Niststrukturen finden** und die Flächen dahingehend weiter aufgewertet werden können, indem Baumstubben und Totholz auf den Flächen bereitgestellt wird. Dies bietet auch anderen Totholzbewohnern wie Käfern einen Lebensraum.



Abb. 18: *Panurgus calcaratus* sammelt Pollen ausschließlich an Korbblütlern (Asteraceae). Hauptnahrungsquelle ist Ferkelkraut. Die Nester findet man an schütter bewachsenen sandigen Stellen.

Die besonderen Lebensraumstrukturen, die Wildbienen und Grabwespen benötigen, findet man in Intensivgrünland und auf Ackerstandorten selten. Mit insgesamt 12 Arten war die Artenvielfalt der Wildbienen und Wespen auf diesen Flächen geringer als auf den extensiv genutzten Grünländern (insgesamt 53 Arten). Ackerstandorte sind für blütenbesuchende Insekten ungeeignete Lebensräume, die höchstens überflogen werden oder deren Randstrukturen wie blühende Brombeeren besucht werden. Die hohe Nutzungsintensität durch Bodenbearbeitung, den Einsatz von Pflanzenschutzmitteln und die Ressourcenarmut an Blütenpflanzen führen dazu, dass Ackerflächen durch blütenbesuchende Bienen und Wespen gemieden werden. Einige Arten der Grabwespen nutzen hingegen teilweise Ackerfrüchte, um dort ihre Beutetiere (z.B. Blattläuse) zu erbeuten, vorausgesetzt, es wurden keine Pestizide eingesetzt.

4.2. Bewertung der Maßnahmen

Die Ergebnisse zeigen, dass die **naturschutzfachlich aufgewerteten Flächen deutlich artenreicher sind, als die nicht-aufgewerteten Kontrollflächen** (siehe Abschnitt 4 Ergebnisse). Das Monitoring dokumentiert wie und welche Tierarten oder Artengruppen von den biotopgestaltenden Maßnahmen

sowie der extensiven Bewirtschaftung profitieren. Das Monitoring ermöglicht zudem eine zielartenorientierte Nachbesserung bei der naturschutzfachlichen Flächenaufwertung.

4.2.1. Vogelnistkästen und Fledermauskästen

Im Rahmen des Monitorings wurde festgestellt, dass fast alle Untersuchungsgebiete, aufgewertete sowie nicht-aufgewertete, arm an **alten Baumbeständen** mit Baumhöhlen und –spalten (Abb. 19) sind. Es gibt demnach einen **Mangel an Nistmöglichkeiten für die Vogelgilde der Höhlen- und Halbhöhlenbrüter**. Anhand des Monitorings wurden auf mehreren Untersuchungsflächen bundesweit gefährdete Arten dieser Nistplatzgilde wie u.a. der Feldsperling und der Star als Nahrungsgast festgestellt. Durch das Fehlen von genügend Altholzbeständen mit Nisthöhlen können sie auf den Flächen bisher jedoch nicht brüten. Im Frühling 2021 werden deshalb auf allen aufgewerteten Untersuchungsflächen geeignete **Vogelnistkästen angebracht** (Abb. 19).

Auf der Untersuchungsfläche in **Neuberend 3** wurde im Rahmen des Monitorings der in Schleswig-Holstein „gefährdete“ Trauerschnäpper (*Ficedula hypoleuca*) als Nahrungsgast festgestellt. Das Anbringen von geeigneten Nistkästen am Waldrand der Untersuchungsfläche soll den Bestand des Trauerschnäppers gezielt fördern.

Auf der Untersuchungsfläche in **Esperstoft** wurden Paare des in Schleswig-Holstein „vom Aussterben bedrohten“ Steinschmätzers (*Oenanthe oenanthe*) festgestellt. Sie haben beim Durchzug mehrere Tage auf der Fläche Rast gemacht. Eine Nachbesserung durch gezielte Maßnahmen soll eine Brut auf der Fläche wahrscheinlicher machen. Es werden weitere große Sandflächen- und Offenbodenstellen geschaffen sowie die vorhandenen Steinhäufen vergrößert und mit Niststeinen für Halbhöhlenbrüter ausgestattet.

Die Armut an **alten Baumbeständen** mit Baumhöhlen und –spalten, welche auf fast allen Untersuchungsflächen festgestellt wurde, bedingt zudem einen Mangel an Schlaf- und Fortpflanzungsstätten für baumhöhlenbewohnende Fledermausarten. Im Frühling 2021 werden auf allen aufgewerteten Untersuchungsflächen **Fledermauskästen** als Sommerquartiere und Wochenstuben angebracht. Insbesondere die Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*), der Große Abendsegler (*Nyctalus noctula*), die Rauhautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*), das Braune Langohr (*Plecotus auritus*) und die Mückenfledermaus (*Pipistrellus pygmaeus*), welche auf einigen Untersuchungsflächen nachgewiesen wurden und deren Sommerquartier- und Wochenstuben-Hauptvorkommen u.a. in Fledermauskästen sind (FÖAG 2011), können dadurch gefördert werden. Aber auch die in Neuberend 1 nachgewiesene Teichfledermaus (*Myotis dasycneme*) und die auf allen Flächen vorkommende Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*) nehmen Kästen als Nebenquartier an.



Abb. 19: Vogelnistkästen (links) können das Fehlen von alten Baumbeständen mit natürlichen Bruthöhlen (rechts) ausgleichen.

4.2.2. Erhalt der Offenlandschaft

Im Rahmen des Monitorings wurden auf den Untersuchungsflächen in Klappholz und Esperstoft eine Reihe typischer **Offenland-Brutvogelarten** nachgewiesen (Abschnitt 4.1.1. Tab. 2). Dazu zählen beispielsweise die Feldlerche (*Alauda arvensis*), der Wiesenpieper (*Anthus pratensis*) und das Braunkehlchen (*Saxicola rubetra*). Auf der Grundlage der Ergebnisse des Monitorings berücksichtigt die extensive Bewirtschaftung dieser Flächen bereits jetzt diese Brutvorkommen.

Ansitzwarten für das **Braunkehlchen als Schirmart des IUP** werden durch das gezielte Ausbringen von Hochstauden weiter gefördert. Geeignete Ansitzwarten werden ggf. zusätzlich aufgebaut.

4.2.3. Knicks und Gehölze

Die Monitoring-Ergebnisse haben gezeigt, dass der **Erhalt und die Neuanlage von Knicks und sonstigen Gehölzstrukturen** vielen Tieren einen wertvollen Lebens- und Rückzugsraum auf den Untersuchungsflächen bieten. Wichtig für die funktionale Bedeutung von Knicks in diesem Zusammenhang sind die unmittelbare räumliche Nähe zu direkt angrenzendem blütenreichen Dauergrünland sowie zu einer Vielzahl von weiteren naturnahen Habitaten. Neben Reptilien und Insekten wurden viele Säugetierarten hier bestätigt. Von besonderem Wert sind Knicks und Feldhecken mit älteren Bäumen, welche Baumhöhlen und -spalten sowie Totholz aufweisen. Jedoch weisen die Knicks auf den Untersuchungsflächen nur wenige Altbaumbestände auf. Insekten, die sich in Totholz entwickeln, konnten auch auf den aufgewerteten Flächen nur in geringem Umfang nachgewiesen werden. Die Entwicklung **alter Baumbestände** (unter Berücksichtigung der jeweiligen Entwicklungsziele) **sowie die aktive Ausbringung von Totholz** wird daher auf allen Untersuchungsflächen weiter gefördert.

4.2.4. Kleingewässer

Historisch waren Kleingewässer weit in der Landschaft verbreitet, viele Senken auf Äckern und Grünländern führten Wasser und boten so ein vielfältiges Mosaik aus Gewässern für **Amphibien** und was-

serbewohnende Insekten, wie **Libellen** (Abb. 20) oder die unscheinbaren **Köcher-, Stein- und Eintagsfliegen**. Viele dieser Kleingewässer sind heute nicht mehr vorhanden und mit ihnen sind die Tierarten verschwunden.

Auf den aufgewerteten Untersuchungsflächen wurden zahlreiche Kleingewässer angelegt. Die hier erbrachten Ergebnisse zeigen, dass die meisten dieser Gewässer bereits als **Lebensraum von Libellen und Amphibien** angenommen wurden. **Fledermäuse** nutzen die Kleingewässer gerne als Jagdhabitat.

Entscheidend für eine hohe Lebensraumqualität und –vielfalt ist hier u.a. das Vorhandensein mehrerer Kleingewässer sowie eine hohe Diversität in Größe und Beschaffenheit der angelegten Biotope.

Das Vorhandensein mehrerer Kleingewässer auf den extensiv genutzten Flächen verhindert eine Eutrophierung sowie zu starken Viehvertritt an den Gewässern durch die Rinder. Eine möglichst hohe Diversität in Bezug auf Lage, Größe und Tiefe der Gewässer fördert die Biotopvielfalt und erhöht die Robustheit des Lebensraumes gegenüber äußeren Einflüssen.

So ist beispielsweise der Grundwasserspiegel durch die vergangenen trockenen Sommer in manchen Regionen stark gesunken, die Regenfälle im Winter konnten dieses Defizit nicht überall ausgleichen. Dies zeigt sich an früh im Sommer stark fallenden Wasserständen in den Kleingewässern oder führt sogar zu einem vollständigen Austrocknen. Auf Flächen, wo dies auf alle Kleingewässer zutrifft (Neuberend 3), kann eine Vertiefung eines oder mehrerer Gewässer die ganzjährige Wasserführung zurückbringen.

Durch eine wiederkehrende Begutachtung des Zustandes der Kleingewässer sowie durch gezieltes Monitoring relevanter Arten können Optimierungspotentiale identifiziert und Anpassungen im Flächenmanagement sowie ggf. Nachbesserungsmaßnahmen rechtzeitig eingeleitet werden. So kann auf sich verändernde Bedingungen reagiert und eine möglichst hohe Biotopqualität langfristig gesichert werden.



Abb. 20: Kleingewässer bieten einen Lebensraum für wasserbewohnende Tiere

4.2.5. Fließgewässer

Fließgewässer-Ökosysteme gehören zu den mit am stärksten vom Menschen geformten Systemen, viele befinden sich in einem schlechten ökologischen Zustand. Auch einige Ausgleichsflächen befinden

sich entlang von Fließgewässern. Diese Auen oder Bäche wurden in der Vergangenheit oft stark begradigt und so die natürliche Gewässerdynamik genommen.

Im Rahmen der Flächenaufwertung in **Esperstoft** wurde bereits ein ehemals begradigter Fließgewässerabschnitt der Jübeker Au renaturiert und durch Laufverlängerung in einen mäandrierenden, strukturreichen Bachlauf überführt. Durch Eigendynamik des Fließgewässers sowie Entwicklung der Ufervegetation wird die Beschaffenheit des Gewässers und seiner Aue in den folgenden Jahren noch großen Veränderungen ausgesetzt sein. Eine Begleitung dieses Entwicklungsprozesses durch ein gezieltes Monitoring wird eine Evaluation der Maßnahmenwirkung ermöglichen sowie Anpassungsbedarfe und Optimierungspotentiale ermitteln.

So konnten durch Sichtungen juveniler **Bachforellen** zahlreiche attraktive Standorte für diese Art im renaturierten Gewässerabschnitt identifiziert werden. Die Entwicklung der Prallhänge als potentielles Bruthabitat für den auf dieser Fläche mehrfach gesichteten **Eisvogel**, als auch die Funktionskontrolle der angelegten Kieslaichbetten inklusive der Identifizierung von Standortanpassungsmöglichkeiten bei nachgewiesener Übersandung durch Sedimentationsablagerungen, sind Beispiele für relevante Aspekte des Monitorings renaturierter Fließgewässerabschnitte.

Der Nachweis des in Schleswig-Holstein „stark gefährdeten“ **Fischotters** (*Lutra lutra*) auf der bisher nicht-aufgewerteten Untersuchungsfläche in **Lindewitt**, ermöglicht eine gezielte Flächenaufwertung unter Berücksichtigung der Lebensraumsansprüche dieser Art. So sollen Überschwemmungsbereiche sowie ggf. Altarmstrukturen, bzw. Altwasser als Jagdhabitat geschaffen und deckungsreiche Ufersäume als Wanderkorridor für den Fischotter gefördert werden.



Abb. 21: Ein renaturierter Abschnitt eines Fließgewässers (hier Esperstoft). Hier entstanden unterschiedliche Strömungsbereiche, sowie strukturreiche Uferzonen.

4.2.6. Sandflächen und Regiosaat

Auf Geeststandorten sind die natürlicherweise sandigen Böden oft durch eine nährstoffreiche Humusschicht bedeckt. Sandige Offenbodenstrukturen sind in der landwirtschaftlich geprägten Region selten geworden. Eine Freilegung von **Sandflächen** auf naturschutzfachlich gesicherten Flächen, die auf den Sandern der Geest sowie in Teilbereichen von Luusangeln liegen, bringt **wichtige Lebensraumstrukturen** zurück, die für diese Naturräume charakteristisch sind.

Für Arten mit besonderer Bindung an sandige Untergründe, wie **bodennistende Wildbienen**, aber auch **Zauneidechse und Kreuzkröte**, werden so wichtige Lebensräume gezielt geschaffen. Die Freilegung und Schaffung von Sandflächen mit nur schütterer Vegetation ist daher auch wesentlicher Bestandteil von Aufwertungsmaßnahmen auf den Ausgleichsflächen, die in diesen Naturräumen liegen.

Durch gezielte Kartierungen dieser sandbewohnenden Arten wird das Potential der Flächen für weitere Arten der mageren und offenen Lebensräume bewertet. Die biotopgestaltenden Maßnahmen werden dann im Folgenden gezielt auf diese Arten angepasst, um die Qualität dieser Flächen für weitere Arten zu erhöhen.

So wurden auf Flächen mit angelegten **Sandflächen**, wie in Esperstoft oder Klappholz, **mehr Grabwespenarten nachgewiesen** als auf Flächen, die nicht über dieses wertvolle Biotopolelement verfügen. Entsprechend sollen zukünftig weitere sandige Rohbodenbereiche unter Berücksichtigung der geomorphologischen Strukturen auf geeigneten Flächen (z.B. Neuberend 3) geschaffen werden.

Die **gezielte Aufzucht der Jungtiere der gefährdeten Zauneidechse und Kreuzkröte** wird darüber hinaus genutzt, um geeignete und durch gezielte Maßnahmen geschaffene Lebensräume mit diesen Arten zu besiedeln und damit **Lücken zwischen den Restpopulationen zu schließen**. Eine dauerhafte Pflege dieser mageren Flächen ist durch extensive Beweidung sicherzustellen.

Auf Flächen, die durch intensive Vornutzung eine nur noch durch wenige Gräser dominierte Vegetation aufweisen, erhöht die gezielte **Einsaat mit Regiosaat** den Anteil an Blütenpflanzen. Regiosaatgut besteht aus gebietsheimischen (autochthonen) Wildblumen und –gräsern, die als Folge des starken Rückgangs artenreicher Grünlandflächen einem anhaltenden Verbreitungsrückgang ausgesetzt sind. Die regelmäßige Aussaat gebietsheimischer (autochthoner) Artenmischungen auf Rohböden im Rahmen der Umwandlung von Ackerflächen oder der Aufwertung bestehender Grünlandflächen leistet einen bedeutsamen Beitrag zum Erhalt und zur Erhöhung der biologischen Vielfalt. Die Artenzusammensetzungen der Regiosaat-Mischungen sind so gewählt, dass diese über einen möglichst langen Zeitraum der Vegetationsperiode ein Blütenangebot liefern (mind. Mai bis September). Für **blütenbesuchende Insekten, wie Schmetterlinge, Wildbienen und Schwebfliegen**, sind diese artenreichen Grünländer ein attraktiver Lebensraum.

Das gezielte Monitoring von Blütenbesuchern zeigt mögliche Defizite in der Pflege, Entwicklung und dem Vorhandensein von Blühpflanzen, die für die Entwicklung unterschiedlicher Insektengruppen von Bedeutung sind, auf. In dieser vorliegenden Untersuchung wurden beispielsweise relativ wenige Tagfalterarten auf den Flächen festgestellt. Daraus abgeleitet erfolgt auf den entsprechenden Standorten eine Anpassung der Beweidungsintensität und eine Aufwertung des Blütenangebotes durch eine ergänzende Einsaat sowie Pflanzung von Stauden, insbesondere entlang von Saumstrukturen.

5. Fazit

Das Arten-Monitoring im Jahr 2020 hat wichtige Ergebnisse und Erkenntnisse gebracht. Die Ergebnisse lassen, im Vergleich zu den nicht-aufgewerteten Kontrollflächen, darauf schließen, dass die **naturschutzfachliche Flächenaufwertung** einen **positiven Einfluss auf die lokale Artenvielfalt der Tiere** gehabt hat. Es wurde gezeigt, dass die Flächen nicht nur als Durchzugs-, Rast- oder Nahrungshabitat genutzt wurden, sondern vielen Arten als **Ort der Reproduktion** dienten (s. z.B. Brutvögel, Libellen, Amphibien). Von der Flächenaufwertung scheinen unter anderem auch **gefährdete Arten** zu profitieren. Gefährdete Brutvogelarten haben zum Beispiel wesentlich häufiger auf den naturschutzfachlich aufgewerteten Untersuchungsflächen gebrütet (siehe Tab. 2). Durch die **biotopgestaltenden Maßnahmen, die Einsaat von Regiosaart** und eine **extensive Beweidung** entwickeln sich die Flächen zu **struktureichen Offen- bis Halboffenlandschaften** mit vielen verschiedenen Kleinstlebensräumen. Dies begünstigt das Vorkommen verschiedener Gräser und Blühpflanzen, welches sich positiv auf die dortige Insektenvielfalt auswirkt. Dadurch wiederum wird die Artenvielfalt von insektenfressenden Wirbeltieren wie Vögeln, Säugetieren, Amphibien und Reptilien gefördert.

Die Daten aus dem Monitoring-Jahr 2020 zeigen den aktuellen Zustand auf. Sie liefern Hinweise über die Wirkung der Flächenaufwertung von fünf der neun Untersuchungsflächen. **Statistisch abgesicherte Nachweise** über den Erfolg der Flächenaufwertungen sowie des Integrierten Umweltprogrammes können nur durch ein **standardisiertes Arten-Monitoring über mehrere Jahre** sowie **Vorher-Nachher-Vergleiche** geliefert werden.

6. Ausblick

Das Arten-Monitoring liefert Hinweise zur **Optimierung der Habitatqualität und des Managements** bereits aufgewerteter Flächen sowie zur **gezielten Gestaltung der bisher noch nicht-aufgewerteten Flächen**.

Allerdings stellen die Ergebnisse des Monitorings zurzeit ausschließlich eine **Momentaufnahme** dar. Daher ist es zum jetzigen Zeitpunkt nicht möglich, Aussagen über die langfristige Entwicklung und über die Stabilisierung von Artenvorkommen zu treffen. Entsprechend können ebenfalls keine Aussagen über die Mehrwerte der vier Strategien des Integrierten Umweltprogrammes getroffen werden.

Vor diesem Hintergrund werden in den kommenden Monaten **Wirkungskennzahlen** ermittelt.

Das zoologische Monitoring liefert die benötigten Ergebnisse für die Ermittlung der Kennzahlen und ermöglicht damit ein Controlling über die Erreichung der Umweltziele des Kreises durch die Politik. Entsprechend ist das Monitoring von Schirmarten und weiteren Tierarten ein methodischer Nachweis über die Wirksamkeit naturschutzfachlicher Maßnahmen. Die Ergebnisse des Monitorings sind somit die Grundlage für die interdisziplinäre Berücksichtigung aller definierten Umweltziele des Kreises (IUP; Ökologische Nachhaltigkeitsstrategie (ÖNS): Ziel 4, Priorität A des Kreistagsbeschlusses vom 11.12.2019 in Verbindung mit Punkt 17A der ÖNS-Matrix; Produkt Naturschutz; Produkt Klimaschutz; Strategisches Projekt 3-2).

Voraussetzung für die Ermittlung belastbarer Kennzahlen ist ein standardisiertes und langfristiges Monitoring. Bezugnehmend auf den Strategieprozess 2030 und die Ökologische Nachhaltigkeitsstrategie bildet die Überführung des Monitorings in das Regelgeschäft demnach eine wichtige Voraussetzung für die Gewährleistung der umweltstrategischen Handlungsfähigkeit der Kreisverwaltung sowie die kosteneffiziente Umsetzung von komplexen Umwelt- und Artenschutzmaßnahmen.

7. Anhang

7.1. Literaturverzeichnis

- BfN - Bundesamt für Naturschutz (2017): Agrar-Report 2017. Biologische Vielfalt in der Agrarlandschaft. https://www.bfn.de/fileadmin/BfN/landwirtschaft/Dokumente/BfN-Agrar-Report_2017.pdf.
- BfN - Bundesamt für Naturschutz (2015): Bewertungsbögen der Amphibien und Reptilien als Grundlage für ein bundesweites FFH-Monitoring. Überarbeitung der Fassung von Schmidt P, Groddeck J, Hachtel M (2006): Lurche (Amphibia), In: SCHNITTER, P., EICHEN, C., ELLWANGER, G., NEUKIRCHEN, M. & E. SCHRÖDER (2006): Empfehlungen für die Erfassung und Bewertung von Arten als Basis für das Monitoring nach Artikel 11 und 17 der FFH-Richtlinie in Deutschland. Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt: 238-268.
- BMU - Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (2019): Indikatorenbericht 2019 der Bundesregierung zur Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt.
- Borkenhagen P (2014): Die Säugetiere Schleswig-Holsteins – Rote Liste. Landesamt für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein, Flintbek.
- Borkenhagen P (2011) Die Säugetiere Schleswig-Holsteins. Husum Druck- und Verlagsgesellschaft, Husum, 666 S.
- Bunzel-Drücke M, Reisinger E, Böhm C, Buse J, Dalbeck L, Ellwanger G, Finck P (2019): Naturnahe Beweidung und Natura 2000: Ganzjahresbeweidung im Management von Lebensraumtypen und Arten im europäischen Schutzgebietssystem Natura 2000. 2. überarbeitete Auflage. Arbeitsgemeinschaft Biologischer Umweltschutz, Bad Sassendorf, 411 S.
- Detzel P, Maas S, Staudt A (2005): Heuschrecken (Saltatoria). – In: Günther A, Nigmann U, Achtziger R, Gruttke H (Bearb.): Analyse der Gefährdungsursachen planungsrelevanter Tiergruppen in Deutschland. – Naturschutz und Biologische Vielfalt 21: 331-350.
- Dröschmeister R, Sudfeldt C, Trautmann S (2012): Zahl der Vögel halbiert – Landwirtschaftspolitik der EU muss umweltfreundlicher werden. Falke 59, 316-317.
- Evers A (2018): Braunkehlchen auf Projektflächen des Kreises Schleswig-Flensburg. Unveröffentlicht. Sachbericht für den Kreis Schleswig-Flensburg. Michael-Otto-Institut im NABU.
- Finck et al. (2017): Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen Deutschlands.
- FÖAG - Faunistisch-Ökologische Arbeitsgemeinschaft (2011): Fledermäuse in Schleswig-Holstein – Status der vorkommenden Fledermausarten. Jahresbericht 2011. Im Auftrag des MLUR, Kiel.
- Gottschalk E, Beeke W (2020): www.rebhuhnschutzprojekt.de. Abgerufen am 10.02.2020.
- Grimmberger E (2017) Die Säugetiere Mitteleuropas: Beobachten und Bestimmen. Quelle & Meyer, Wiebelsheim, 696 S.
- Grüneberg C, Bauer H G, Haupt H, Hüppop O, Ryslavý T, Südbeck P (2015): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands, 5. Fassung. Ber. Vogelschutz 52: 19-67.

- Hammer M, Zahn A, Marckmann U (2009): Kriterien für die Wertung von Artnachweisen basierend auf Lautaufnahmen, Koordinationsstellen für Fledermausschutz in Bayern.
- Jessen J D (2020): Auswirkungen des Anthelminthikums Cydectin Triclamox auf koprophage Käfer. Bachelorarbeit an der Agrar- und Ernährungswissenschaftliche Fakultät der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel.
- Klinge A, Winkler C (2019): Die Amphibien und Reptilien Schleswig-Holsteins – Rote Liste. Landesamt für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein, Flintbek.
- Knief W, Berndt R K, Hälterlein B, Jeromin K, Kieckbusch J, Koop B (2010): Die Brutvögel Schleswig-Holsteins - Rote Liste. Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein (MLUR), Flintbek.
- Koop B, Berndt RK (2014): Vogelwelt Schleswig-Holsteins. Band 7. Zweiter Brutvogelatlas. Wachholz Verlag, Neumünster.
- Koop B, Klose O (2006): Die Situation des Neuntötters *Lanius collurio* in Schleswig-Holstein – Aktuelle Angaben zu Bestand und Siedlungsdichte. Corax 20: 151-164.
- LBM - Landesbetrieb Mobilität Rheinland-Pfalz (Hrsg.) (2011): Fledermaus-Handbuch LBM –Entwicklung methodischer Standards zur Erfassung von Fledermäusen im Rahmen von Straßenprojekten in Rheinland-Pfalz, Koblenz, 160 S.
- LLUR - Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume Schleswig-Holstein (2010): Beweidung von Offen- und Halboffenbiotopen. Eine adäquate Pflegemethode unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Lebensraumtypen und Arten. Schriftenreihe: LLUR SH – Natur 18.
- Meinig H, Boye P, Dähne M, Hutterer R, Lang J (2020): Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Deutschlands. – Naturschutz und Biologische Vielfalt 170 (2): 73 S.
- Mitschke A (2019): Monitoring in der Normallandschaft. Bestandsentwicklung häufiger Brutvögel in Schleswig-Holstein. 14. Jahresbericht, Saison 2019.
- Neumann H (2011): Brutvogelbesiedlung einer ganzjährig extensiv beweideten Naturschutzfläche mit Gewässerneuanlagen. Corax 21: 343-354.
- Neumann H, Ruf M (2011): Brutvogelbesiedlung „Wilder Weiden“ in Schleswig-Holstein. Vogelwelt 132: 35-44.
- OAG SH - Ornithologische Arbeitsgemeinschaft für Schleswig-Holstein und Hamburg e.V. (2019) Monitoring in der Normallandschaft: Bestandsentwicklung häufiger Brutvögel in Schleswig-Holstein. 14. Jahresbericht, Saison 2019
- Ransome R D, Hutson A M (1999): Action plan for conservation of the Greater Horseshoe Bat (*Rhinolophus ferrumequinum*) in Europe. – Report to the Council of Europe, Strasbourg. 48 S.
- Rockström et al. (2009): A safe operating space for humanity. Nature 461, 472-475.
- Rovero F, Zimmermann F (2016): Camera Trapping for Wildlife Research. Pelagic Publishing, Exeter, UK. 320 S.
- Runkel V, Gerding G, Marckmann U (2018): Handbuch: Praxis der akustischen Fledermauserfassung. Hamburg.
- Schulz B (2019): Mündliche Mitteilung.

- Schley L, Leytem M (2004): Extensive Beweidung mit Rindern im Naturschutz: eine kurze Literaturlauswertung hinsichtlich der Einflüsse auf die Biodiversität. 65Bull. Soc. Nat. luxemb. 105 (2004), p. 65-85.
- Schlüpmann M, Kupfer A (2009): Methoden der Amphibienerfassung - eine Übersicht. In: Hachtel M., Schlüpmann M., Thiesmeier B. & Weddelling K. (Hrsg.): Methoden der Feldherpetologie. Zeitschrift für Feldherpetologie, Suppl. 15, 7-84.
- Steffen et al. (2015): Planetary boundaries: Guiding human development on a changing planet. Science, Vol. 6223.
- Südbeck P, Andretzke H, Fischer S, Gedeon K, Schikore T, Schröder K, Sudfeldt C (Hrsg.; 2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Radolfzell.
- Van der Kooij J, Dahl Møller J (2015): Bjørkemus *Sicista betulina* i Falköping, Sverige: Test av ulike påvisningsmetoder. Naturformidling van der Kooij. 69 S.
- Winkler C, Drews A, Behrends T, Bruens A, Haacks M, Jödicke K, Röbbelen F, Voß K (2011): Die Libellen Schleswig-Holsteins: Rote Liste. Landesamt für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein, Flintbek.
- Winkler C, Haacks M (2019): Die Heuschrecken Schleswig-Holsteins: Rote Liste. Landesamt für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein, Flintbek.

7.2. Gesamtartenliste des Untersuchungsjahres 2020

Tab. 1: Gesamtübersicht über die nachgewiesenen Tierarten auf den Untersuchungsflächen im Jahr 2020.

Zeichenerklärung: Untersuchungsflächen 2020: **Ja**: Jarplund-Hornholz, **Ne3**: Neuberend 3 Kirchenweg, **Kl**: Klappholz, **Ne1**: Neuberend 1 Schulweg, **Es**: Esperstoft, **Ne2a**: Neuberend 2a Neuer Weg Extensivweide, **Li**: Lindewitt, **Ne2b**: Neuberend 2b Neuer Weg Acker, **Hol**: Holnis. **RL SH/DE**: Rote Liste für Schleswig-Holstein / Deutschland: **0**: ausgestorben oder verschollen, **1**: vom Aussterben bedroht, **2**: stark gefährdet, **3**: gefährdet, **R**: extrem selten, **V**: zurückgehend (Vorwarnliste), **D**: Daten unzureichend, **G**: Gefährdung unbekanntes Ausmaßes, *****: ungefährdet, **nb**: nicht bewertet. Artvorkommen: **x**: Art mindestens einmalig festgestellt, **BV**: Brutvogel, **NG**: Nahrungsgast, **DZ**: Durchzügler, **ÜF**: Überflieger.

Gruppe	Deutscher Name	wiss. Name	Untersuchungsflächen											
			Rote Liste		aufgewertet					nicht-aufgewertet				
			SH	DE	Ja	Ne3	Kl	Ne1	Es	Ne2a	Li	Ne2b	Hol	
Amphibien	Erdkröte	<i>Bufo bufo</i>	*	*	x	x	x	x	x	x		x		x
	Grasfrosch	<i>Rana temporaria</i>	*	*	x	x		x		x	x			
	Grümfrosch	<i>Pelophylax spec.</i>	D	D	x	x	x	x	x					
	Kammolch	<i>Triturus cristatus</i>	3	V	x	x								
	Moorfrosch	<i>Rana arvalis</i>	*	G	x	x								
	Teichmolch	<i>Lissotriton vulgaris</i>	*	*	x	x		x						
Reptilien	Blindschleiche	<i>Anguis fragilis</i>	3	*		x								
	Ringelnatter	<i>Natrix natrix</i>	2	3	x	x								
	Waldeidechse	<i>Zootoca vivipara</i>	*	*		x	x		x					x
Vögel	Amsel	<i>Turdus merula</i>	*	*	BV	BV	BV	BV	BV	BV	BV	BV	BV	BV
	Bachstelze	<i>Motacilla alba</i>	*	*	BV	BV	BV	NG	BV	NG	BV	NG	NG	ÜF
	Baumpieper	<i>Anthus trivialis</i>	*	3	BV						NG	NG		
	Bekassine	<i>Gallinago gallinago</i>	2	1	DZ	DZ	DZ				DZ			
	Blaukehlchen	<i>Luscinia svecica</i>	*	*					BV					
	Blaumeise	<i>Parus caeruleus</i>	*	*	BV	BV	NG	BV	NG	NG	BV	NG	NG	
	Blässhuhn	<i>Fulica atra</i>	*	*	BV									
	Bluthänfling	<i>Carduelis cannabina</i>	*	V	BV	BV	BV	BV	BV	NG	BV	NG	NG	
	Brandgans	<i>Tadorna tadorna</i>	*	*			ÜF		NG					
	Braunkehlchen	<i>Saxicola rubetra</i>	3	2	DZ		DZ		BV					
Bruchwasserläufer	<i>Tringa glareola</i>	0	1					DZ						

Gruppe	Deutscher Name	wiss. Name	Untersuchungsflächen											
			Rote Liste		aufgewertet					nicht-aufgewertet				
			SH	DE	Ja	Ne3	KI	Ne1	Es	Ne2a	Li	Ne2b	Hol	
	Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i>	*	*	BV	BV	BV	BV	BV	BV	BV	BV	BV	BV
	Buntspecht	<i>Dendrocopos major</i>	*	*	BV	NG	NG	BV	NG	NG	NG	NG	NG	NG
	Dohle	<i>Corvus monedula</i>	V	*	NG	NG	NG		NG					
	Dorngrasmücke	<i>Sylvia communis</i>	*	*	BV	BV	BV	BV	BV	BV	BV	BV	BV	BV
	Eichelhäher	<i>Garrulus glandarius</i>	*	*	NG	NG	NG	NG	NG	NG	NG	NG	NG	NG
	Eisvogel	<i>Alcedo atthis</i>	*	*					NG					
	Elster	<i>Pica pica</i>	*	*	NG		NG	BV	NG		NG			NG
	Feldlerche	<i>Alauda arvensis</i>	3	3			BV							
	Feldschwirl	<i>Locustella naevia</i>	*	3								DZ		
	Feldsperling	<i>Passer montanus</i>	*	V	NG	NG	NG	NG	NG	NG	NG	NG		
	Fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	*	*	DZ	NG	BV	DZ	BV		DZ			DZ
	Flußregenpfeifer	<i>Charadrius dubius</i>	*	*			BV		BV					
	Flussuferläufer	<i>Actitis hypoleucos</i>	R	2	DZ									
	Gänsesäger	<i>Mergus merganser</i>	*	V					ÜF					
	Gartenbaumläufer	<i>Certhia brachydactyla</i>	*	*	BV			BV						
	Gartengrasmücke	<i>Sylvia borin</i>	*	*	BV		BV	BV	BV		BV	DZ	BV	
	Gartenrotschwanz	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	*	V	BV	BV		BV			BV	NG		
	Gelbspötter	<i>Hippolais icterina</i>	*	*	BV	BV	BV	BV	BV	BV				
	Gimpel	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	*	*	NG	NG	NG	NG	NG			NG		
	Goldammer	<i>Emberiza citrinella</i>	*	V	BV	BV	BV		BV	BV	BV	NG	NG	
	Graugans	<i>Anser anser</i>	*	*	BV	NG	NG	NG	BV	ÜF	ÜF	ÜF	ÜF	
	Graureiher	<i>Ardea cinerea</i>	*	*	NG	ÜF	ÜF	NG	NG		ÜF		ÜF	
	Grauschnäpper	<i>Muscicapa striata</i>	*	V	BV	BV								
	Grünfink	<i>Carduelis chloris</i>	*	*	BV	BV		NG	BV		BV			
	Grünspecht	<i>Picus viridis</i>	V	*		NG								
	Habicht	<i>Accipiter gentilis</i>	*	*					NG					
	Hausrotschwanz	<i>Phoenicurus ochruros</i>	*	*	NG	NG								
	Haussperling	<i>Passer domesticus</i>	*	V	NG	NG		NG	NG			NG		
	Heckenbraunelle	<i>Prunella modularis</i>	*	*	BV		BV	BV	BV	NG	BV	NG	BV	
	Heringsmöwe	<i>Larus fuscus</i>	*	*	ÜF	ÜF								NG

Gruppe	Deutscher Name	wiss. Name	Untersuchungsflächen											
			Rote Liste		aufgewertet					nicht-aufgewertet				
			SH	DE	Ja	Ne3	KI	Ne1	Es	Ne2a	Li	Ne2b	Hol	
	Höckerschwan	<i>Cygnus olor</i>	*	*								ÜF		
	Hohltaube	<i>Columba oenas</i>	*	*			NG							
	Jagdfasan	<i>Phasianus colchicus</i>	nb	nb	BV		NG	NG	NG	BV	NG	BV	NG	
	Kanadagans	<i>Branta canadensis</i>	nb	nb		NG	NG	NG	NG					
	Kernbeißer	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	*	*								DZ		
	Kiebitz	<i>Vanellus vanellus</i>	3	2	BV		NG		NG		ÜF			
	Klappergrasmücke	<i>Sylvia curruca</i>	*	*	BV	BV		BV	BV	BV	BV	BV	BV	BV
	Kleiber	<i>Sitta europaea</i>	*	*	BV	NG		BV		NG	BV	NG		
	Kohlmeise	<i>Parus major</i>	*	*	BV	BV	NG	BV	NG	NG	BV	BV	NG	
	Kolkrabe	<i>Corvus corax</i>	*	*		ÜF	ÜF		NG					
	Kormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	*	*	NG				NG					
	Krickente	<i>Anas crecca</i>	*	3	DZ									
	Kuckuck	<i>Cuculus canorus</i>	V	V	BV		BV	BV	BV		BV	NG	NG	
	Lachmöwe	<i>Larus ridibundus</i>	*	*	NG				ÜF		ÜF		ÜF	
	Mauersegler	<i>Apus apus</i>	*	*	NG								ÜF	
	Mäusebussard	<i>Buteo buteo</i>	*	*	NG	NG	NG		NG	NG	NG	NG	ÜF	
	Mehlschwalbe	<i>Delichon urbica</i>	*	3	NG	NG	NG	NG	NG	NG	NG			
	Misteldrossel	<i>Turdus viscivorus</i>	*	*							NG			
	Mönchsgrasmücke	<i>Sylvia atricapilla</i>	*	*	BV	NG	BV	BV	BV	BV	BV	BV	BV	
	Neuntöter	<i>Lanius collurio</i>	V	*	BV		BV	BV		NG	NG			
	Nilgans	<i>Alopochen aegyptiaca</i>	nb	nb					BV					
	Rabenkrähe	<i>Corvus corone</i>	*	*	BV	NG	NG	NG	NG	NG	NG	NG	NG	
	Rauchschwalbe	<i>Hirundo rustica</i>	*	3	NG	NG	NG	NG	NG	NG	NG	NG	ÜF	
	Rebhuhn	<i>Perdix perdix</i>	V	2					NG					
	Ringdrossel	<i>Turdus torquatus</i>	nb	*	DZ									
	Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>	*	*	BV	BV	NG	BV	NG	NG	BV	BV	NG	
	Rohrhammer	<i>Emberiza schoeniclus</i>	*	*	BV	DZ	DZ		BV	BV				
	Rohrweihe	<i>Circus aeruginosus</i>	*	*					NG					
	Rotdrossel	<i>Turdus iliacus</i>	nb	*	DZ	DZ					DZ			
	Rotkehlchen	<i>Erithacus rubecula</i>	*	*	BV	BV	BV	BV	BV	BV	BV	BV	BV	

Gruppe	Deutscher Name	wiss. Name	Untersuchungsflächen										
			Rote Liste		aufgewertet					nicht-aufgewertet			
			SH	DE	Ja	Ne3	KI	Ne1	Es	Ne2a	Li	Ne2b	Hol
	Rotmilan	<i>Milvus milvus</i>	V	V	NG		NG				NG		
	Saatkrähe	<i>Corvus frugilegus</i>	*	*	NG			NG					
	Schafstelze/Wiesenschafstelze	<i>Motacilla flava</i>	*	*	BV		NG		BV				
	Schilfrohrsänger	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	*	*	BV								
	Schnatterente	<i>Anas strepera</i>	*	*	BV								
	Schwanzmeise	<i>Aegithalos caudatus</i>	*	*	BV						NG	NG	
	Schwarzkehlchen	<i>Saxicola torquata</i>	*	*					NG				
	Seedler	<i>Haliaeetus albicilla</i>	*	*	NG								
	Silbermöwe	<i>Larus argentatus</i>	*	*	ÜF	NG	ÜF	ÜF	ÜF	ÜF	ÜF	ÜF	ÜF
	Singdrossel	<i>Turdus philomelos</i>	*	*	BV	BV	BV	BV	BV	BV	BV	NG	BV
	Sperber	<i>Accipiter nisus</i>	*	*	NG	NG		NG					
	Star	<i>Sturnus vulgaris</i>	*	3	BV	NG	NG	NG	NG	NG	NG	NG	
	Steinschmätzer	<i>Oenanthe oenanthe</i>	1	1	DZ		DZ		DZ		DZ		
	Stieglitz	<i>Carduelis carduelis</i>	*	*	BV	BV	BV	BV	NG	NG	NG	NG	
	Stockente	<i>Anas platyrhynchos</i>	*	*	BV	BV	BV	BV	BV	NG	BV	NG	
	Sumpfmehse	<i>Parus palustris</i>	*	*	BV	NG							
	Sumpfrohrsänger	<i>Acrocephalus palustris</i>	*	*	BV		BV	DZ	BV	DZ	DZ		BV
	Tannenmeise	<i>Parus ater</i>	*	*		NG							
	Trauerschnäpper	<i>Ficedula hypoleuca</i>	3	3		NG							
	Turmfalke	<i>Falco tinnunculus</i>	*	*	BV	NG	NG	NG			NG		
	Wacholderdrossel	<i>Turdus pilaris</i>	3	*			DZ		DZ		DZ		
	Waldkauz	<i>Strix aluco</i>	*	*	NG		NG						
	Waldohreule	<i>Asio otus</i>	*	*		BV							
	Waldwasserläufer	<i>Tringa ochropus</i>	*	*	DZ		DZ		DZ				
	Weidenmeise	<i>Parus montanus</i>	*	*			BV						
	Weißstorch	<i>Ciconia ciconia</i>	2	3			NG		NG				
	Wiesenpieper	<i>Anthus pratensis</i>	V	2	DZ	BV	BV		BV		DZ		
	Wintergoldhähnchen	<i>Regulus regulus</i>	*	*		NG							
	Zaunkönig	<i>Troglodytes troglodytes</i>	*	*	BV	BV	BV	BV	BV	NG	NG	NG	BV
	Zilpzalp	<i>Phylloscopus collybita</i>	*	*	BV	BV	BV	BV	BV	BV	BV	BV	BV

Gruppe	Deutscher Name	wiss. Name	Untersuchungsflächen										
			Rote Liste		aufgewertet					nicht-aufgewertet			
			SH	DE	Ja	Ne3	KI	Ne1	Es	Ne2a	Li	Ne2b	Hol
	Zwergtaucher	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	*	*	BV	BV	BV	BV	BV	BV	BV	BV	BV
Säugetiere	Braunes Langohr	<i>Plecotus auritus</i>	V	3	x						x		
	Breitflügelfledermaus	<i>Eptesicus serotinus</i>	3	3	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Großer Abendsegler	<i>Nyctalus noctula</i>	3	V	x	x	x	x	x	x		x	
	Mückenfledermaus	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	V	*	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Rauhautfledermaus	<i>Pipistrellus nathusii</i>	3	*	x	x		x	x				x
	Teichfledermaus	<i>Myotis dasycneme</i>	2	G				x					
	Wasserfledermaus	<i>Myotis daubentonii</i>	*	*	x	x		x	x	x	x		x
	Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	*	*	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Dachs	<i>Meles meles</i>	*	*					x				x
	Damhirsch	<i>Dama dama</i>	*	nb			x						x
	Eichhörnchen	<i>Sciurus vulgaris</i>	*	*	x	x							
	Feldhase	<i>Lepus europaeus</i>	V	3	x	x	x	x	x	x	x	x	
	Feldmaus_unbest	<i>Microtus spec</i>	nb	nb	x	x	x	x	x	x			x
	Feldspitzmaus	<i>Crocidura leucodon</i>	3	V						x		x	
	Fischotter	<i>Lutra lutra</i>	2	3	x				x		x		x
	Hermelin	<i>Mustela erminea</i>	*	D							x		
	Iltis	<i>Mustela putorius</i>	V	3									x
	Marderhund	<i>Nyctereutes procyonoides</i>	nb	nb								x	x
	Maulwurf	<i>Talpa europaea</i>	*	*	x	x	x	x	x	x	x		
	Mauswiesel	<i>Mustela nivalis</i>	*	D			x						
	Reh	<i>Capreolus capreolus</i>	*	*	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Rötelmaus	<i>Myodes glareolus</i>	*	*	x	x	x	x	x	x	x		x
	Rotfuchs	<i>Vulpes vulpes</i>	*	*			x	x	x	x	x	x	x
	Spitzmaus_unbest	<i>Soricidae spec</i>	nb	nb				x			x		
	Steinmarder	<i>Martes foina</i>	*	*	x	x		x		x	x	x	x
	Waldmaus_unbest	<i>Apodemus spec</i>	nb	nb	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Waldspitzmaus	<i>Sorex araneus</i>	*	*	x	x	x		x	x		x	
	Wanderratte	<i>Rattus norvegicus</i>	nb	*	x		x	x	x		x		x
	Westigel	<i>Erinaceus europaeus</i>	V	V				x	x			x	

Gruppe	Deutscher Name	wiss. Name	Untersuchungsflächen											
			Rote Liste		aufgewertet					nicht-aufgewertet				
			SH	DE	Ja	Ne3	KI	Ne1	Es	Ne2a	Li	Ne2b	Hol	
	Zwergmaus	<i>Micromys minutus</i>	*	G							X		X	
	Zwergspitzmaus	<i>Sorex minutus</i>	*	*	X	X	X							
Bienen und Wespen	Langstiel-Sandwespe	<i>Ammophila sabulosa</i>	*	*					X					
	Aschgraue Sandbiene	<i>Andrena cineraria</i>	*	*				X						
	Rainfarn-Herbstsandbiene	<i>Andrena denticulata</i>	V	V	X			X						
	Rotendige Sandbiene	<i>Andrena haemorrhoa</i>	*	*	X	X	X	X		X				
	Schlehen-Lockensandbiene	<i>Andrena helvola</i>	*	*				X						
	Erzfarbige Düstersandbiene	<i>Andrena nigroaenea</i>	*	*			X							
	Weißflaum-Sandbiene	<i>Andrena nitida</i>	*	*				X		X				
		<i>Andrena semilaevis</i>	*	G	X	X	X							
	Glanzlose Zwergsandbiene	<i>Andrena subopaca</i>	*	*							X			
	Breitrand-Sandbiene	<i>Andrena synadelpha</i>	*	*		X								
	Weiden-Sandbiene	<i>Andrena vaga</i>	*	*					X					
	Wilkes-Sandbiene	<i>Andrena wilkella c.f.</i>	*	*		X								
	Wald-Pelzbiene	<i>Anthophora furcata</i>	V	V										X
	Gartenhummel	<i>Bombus hortorum</i>	*	*	X		X	X	X		X			
	Baumhummel	<i>Bombus hypnorum</i>	*	*								X	X	
	Steinhummel	<i>Bombus lapidarius</i>	*	*	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Ackerhummel	<i>Bombus pascuorum</i>	*	*	X	X	X	X	X		X	X	X	X
	Erdhummel	<i>Bombus terrestris agg.</i>	D	*	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Sandknotenwespe	<i>Cerceris arenaria</i>	*	*		X								
	Bienenjagende Knotenwespe	<i>Cerceris rybyensis</i>	*	*		X	X	X	X					
	Glockenblumen-Scherenbiene	<i>Chelostoma rapunculi</i>	*	*						X				
	Frühlings-Seidenbiene	<i>Colletes cunicularius</i>	*	*					X					
	Rainfarn-Seidenbiene	<i>Colletes similis</i>	*	*				X						
	Schildbeinige Silbermundwespe	<i>Crabro cribrarius</i>	*	*			X		X					
	Blasse-Siebwespe	<i>Crabro scutellatus</i>	*	*		X	X	X						
		<i>Crossocerus podagricus</i>	*	*						X				
		<i>Crossocerus quadrimaculatus</i>	*	*			X							
		<i>Crossocerus wesmaeli</i>	*	*			X							

Gruppe	Deutscher Name	wiss. Name	Untersuchungsflächen											
			Rote Liste		aufgewertet					nicht-aufgewertet				
			SH	DE	Ja	Ne3	Kl	Ne1	Es	Ne2a	Li	Ne2b	Hol	
	Braunbürstige Hosenbiene	<i>Dasygaster hirtipes</i>	*	*					X		X			
		<i>Ectemnius lituratus</i>	*	*				X	X					
	Schmuckbiene	<i>Epeoloides coecutiens</i>	*	*							X			
	Rotbeinige Furchenbiene	<i>Halictus rubicundus</i>	*	*				X						
	Gewöhnliche Furchenbiene	<i>Halictus tumulorum</i>	*	*	X									
	Weißwangige Maskenbiene	<i>Hylaeus confusus</i>	*	*										X
	Buckel Maskenbiene	<i>Hylaeus gibbus</i>	*	*								X		
	Gewöhnliche Schmalbiene	<i>Lasioglossum albipes/calceatum</i>	*	*	X				X	X	X			
	Kurzfühler-Schmalbiene	<i>Lasioglossum brevicorne c.f.</i>	3	3							X			
	Hellfüßige Schmalbiene	<i>Lasioglossum leucopus</i>	*	*	X									
	Weißbinden-Schmalbiene	<i>Lasioglossum leucozonium</i>	*	*	X	X	X	X			X			
	Dunkle Schmalbiene	<i>Lasioglossum parvulum</i>	*	3		X	X							
	Punktierte Schmalbiene	<i>Lasioglossum punctatissimum</i>	*	*					X					
	Sechsstreifige Schmalbiene	<i>Lasioglossum sexstrigatum</i>	*	*				X	X	X	X			
	Zottige Schmalbiene	<i>Lasioglossum villosulum</i>	*	*	X	X		X			X			
		<i>Lindenius albilabris</i>	*	*	X									
	Auen-Schenkelbiene	<i>Macropis europaea</i>	*	*	X				X			X		
		<i>Mellinus crabroneus</i>	*	V							X			
		<i>Mimumesa unicolor c.f.</i>	*	*			X							
	Rotfühler-Wespenbiene	<i>Nomada ruficornis</i>	*	*	X	X								
	Breitgebänderte-Wespenbiene	<i>Nomada signata</i>	*	G				X						
	Gelbbeinige Wespenbiene	<i>Nomada succincta</i>	V	*										X
		<i>Oxybelus argentatus</i>	2	*	X									
	Zweipunkt Fliegenspießwespe	<i>Oxybelus bipunctatus</i>	*	*					X					
		<i>Oxybelus uniglumis</i>	*	*				X						
	Große Zottelbiene	<i>Panurgus banksianus</i>	*	*	X	X		X						
	Kleine Zottelbiene	<i>Panurgus calcaratus</i>	3	*							X			
		<i>Pemphredon lethifer</i>	*	*								X		
	Bienenwolf	<i>Philanthus triangulum</i>	*	*					X					
	Hornisse	<i>Vespa crabro</i>	*	*							X			

Gruppe	Deutscher Name	wiss. Name	Untersuchungsflächen											
			Rote Liste		aufgewertet					nicht-aufgewertet				
			SH	DE	Ja	Ne3	KI	Ne1	Es	Ne2a	Li	Ne2b	Hol	
	Deutsche Wespe	<i>Vespula germanica</i>	*	*				X						
	Gemeine Wespe	<i>Vespula vulgaris</i>	*	*							X			
Schmetterlinge	Admiral	<i>Vanessa atalanta</i>	D	M	X	X			X		X	X		X
	Ampfer-Grünwidderchen	<i>Adscita statices</i>	3	V	X	X			X		X	X		
	Aurorafalter	<i>Anthocharis cardamines</i>	*	*	X	X	X	X	X	X	X			
	Blauer Eichen-Zipfelfalter	<i>Neozephyrus quercus</i>	*	*	X									
	Brauner Waldvogel	<i>Aphantopus hyperantus</i>	*	*	X	X	X	X			X	X		X
	Braunkolbiger Braun-Dickkopffalter	<i>Thymelicus sylvestris</i>	*	*	X		X							
	C-Falter	<i>Polygonia c-album</i>	*	*		X								X
	Faulbaum-Bläuling	<i>Celastrina argiolus</i>	*	*	X									
	Großer Kohlweißling	<i>Pieris brassicae</i>	*	*					X	X				
	Großes Ochsenauge	<i>Maniola jurtina</i>	*	*	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	Grünader-Weißling	<i>Pieris napi</i>	*	*		X			X		X	X		
	Hauhechel-Bläuling	<i>Polyommatus icarus</i>	*	*	X		X	X	X	X	X			
	Kleiner Feuerfalter	<i>Lycaena phlaeas</i>	*	*	X	X	X	X			X			
	Kleiner Fuchs	<i>Aglais urticae</i>	*	*	X	X	X		X	X	X	X		
	Kleiner Kohlweißling	<i>Pieris rapae</i>	*	*	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Kleiner Sonnenröschen-Bläuling	<i>Aricia agestis</i>	*	V					X					
	Kleines Wiesenvögelchen	<i>Coenonympha pamphilus</i>	*	*		X	X	X						
	Landkärtchen	<i>Araschnia levana</i>	*	*								X		
	Rostfarbiger Dickkopffalter	<i>Ochlodes sylvanus</i>	*	*			X	X	X	X	X	X		
	Schwarzkolbiger Braun-Dickkopffalter	<i>Thymelicus lineola</i>	*	*	X	X	X		X	X	X			
	Tagpfauenauge	<i>Inachis io</i>	*	*		X	X	X	X					
	Zitronenfalter	<i>Gonepteryx rhamni</i>	*	*		X	X					X		
Libellen	Blaugrüne Mosaikjungfer	<i>Aeshna cyanea</i>	*	*	X		X	X	X					X
	Blutrote Heidelibelle	<i>Sympetrum sanguineum</i>	*	*	X			X						
	Braune Mosaikjungfer	<i>Aeshna grandis</i>	*	*	X		X	X	X					
	Frühe Adonislibelle	<i>Pyrrhosoma nymphula</i>	*	*								X		
	Gebänderte Prachtlibelle	<i>Calopteryx splendens</i>	*	*					X		X			
	Gemeine Binsenjungfer	<i>Lestes sponsa</i>	*	*	X		X	X	X					

Gruppe	Deutscher Name	wiss. Name	Untersuchungsflächen											
			Rote Liste		aufgewertet					nicht-aufgewertet				
			SH	DE	Ja	Ne3	KI	Ne1	Es	Ne2a	Li	Ne2b	Hol	
	Gemeine Heidelibelle	<i>Sympetrum vulgatum</i>	*	*	X	X	X	X	X	X		X		
	Gemeine-Becherjungfer	<i>Enallagma cyathigerum</i>	*	*	X		X	X	X					
	Große Heidelibelle	<i>Sympetrum striolatum</i>	*	*	X	X	X	X	X					
	Große Königslibelle	<i>Anax imperator</i>	*	*	X		X	X	X					
	Große Pechlibelle	<i>Ischnura elegans</i>	*	*	X	X	X	X	X			X		
	Großer Blaupfeil	<i>Orthetrum cancellatum</i>	*	*	X	X	X	X	X					
	Großes Granatauge	<i>Erythromma najas</i>	*	*							X			
	Herbst-Mosaikjungfer	<i>Aeshna mixta</i>	*	*	X	X		X						
	Hufeisen-Azurjungfer	<i>Coenagrion puella</i>	*	*	X	X	X	X	X					
	Kleine Pechlibelle	<i>Ischnura pumilio</i>	V	V				X	X					
	Plattbauch	<i>Libellula depressa</i>	*	*	X	X	X	X	X					
	Schwarze Heidelibelle	<i>Sympetrum danae</i>	*	*	X			X						
	Vierfleck	<i>Libellula quadrimaculata</i>	*	*	X	X		X	X					
Heuschrecken	Brauner Grashüpfer	<i>Chorthippus brunneus</i>	*	*	X	X	X	X	X	X	X	X		
	Bunter Grashüpfer	<i>Omocestus viridulus</i>	*	*						X	X			
	Feld-Grashüpfer	<i>Chorthippus apricarius</i>	*	*	X	X	X	X	X	X	X	X		
	Gemeine Dornschröcke	<i>Tetrix undulata</i>	*	*	X	X		X						
	Gemeiner Grashüpfer	<i>Pseudochorthippus parallelus</i>	*	*	X	X		X	X	X	X	X		
	Grünes Heupferd	<i>Tettigonia viridissima</i>	*	*	X		X	X	X	X	X	X	X	X
	Kurzflügelige Schwertschröcke	<i>Conocephalus dorsalis</i>	*	3	X	X	X	X	X	X	X	X		
	Nachtigall-Grashüpfer	<i>Chorthippus biguttulus</i>	*	*	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Punktierete Zartschröcke	<i>Leptophyes punctatissima</i>	*	*		X				X	X	X	X	X
	Roesels Beißschröcke	<i>Roeseliana roeselii</i>	*	*	X	X	X	X	X	X				
	Säbel-Dornschröcke	<i>Tetrix subulata</i>	*	*	X		X		X					
	Strauchschröcke	<i>Pholidoptera griseoptera</i>	*	*	X	X	X	X	X				X	
	Sumpfschröcke	<i>Stethophyma grossum</i>	*	*		X		X	X	X				
	Weißrandiger Grashüpfer	<i>Chorthippus albomarginatus</i>	*	*	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Zwitscherschröcke	<i>Tettigonia cantans</i>	*	*		X		X						