

Analyse

von populationsökologischen Parametern, Wanderbewegungen und Todesursachen von Vogelarten in Mecklenburg-Vorpommern anhand von Beringungs- und Wiederfunddaten der Beringungszentrale Hiddensee

Teil 1: Aufgabenstellung und Methodik

im Auftrag von

Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie

Der Direktor
Goldberger Str. 12
18273 Güstrow

erarbeitet durch

CompuWelt-Büro

Dr. Klaus-Dieter Feige und René Feige
19372 Matzlow-Garwitz und 19057 Schwerin



Version: 28.02.2014

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1. Einleitung	3
2. Methodik	6
2.1 Datenstruktur	6
2.2 Aufbereitung der Beringungsdaten	7
2.3 Fehleranalyse	7
2.4 Erläuterungen zu den Artensteckbriefen	10
2.4.1 Beringung und Wiederfundstatistik	10
2.4.2 Reproduktion und Mortalität	11
2.4.3 Wanderungen und Phänologie	13
2.4.4 Fernfunde	13
3. Ergebnis-Darstellung	15
4. Literatur und Sekundärquellen	16

Zitation: Feige, Klaus-Dieter; Feige, René (2014): Analyse von populationsökologischen Parametern, Wanderbewegungen und Todesursachen von Vogelarten in Mecklenburg-Vorpommern anhand von Beringungs- und Wiederfunddaten der Beringungszentrale Hiddensee - Teil 1: Aufgabenstellung und Methodik. <http://www.oamv.de/ringdatenanalyse/aufgabenstellung-methodik.pdf>

1. Einleitung

Vom Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern wurde am 19.02.2013 der Auftrag „Analyse populationsökologischer Parameter, Wanderbewegungen und Todesursachen von Vogelarten, Auswertung von Beringungs- und Wiederfunddaten" an das CompuWelt-Büro (Matzlow-Garwitz, Schwerin) vergeben.

Analyse von populationsökologischen Parametern, Wanderbewegungen und Todesursachen von Vogelarten in Mecklenburg-Vorpommern anhand von Beringungs- und Wiederfunddaten der Beringungszentrale Hiddensee - Erarbeitung von Artensteckbriefen für alle Arten, für die Beringungen und / oder Wiederfunde in Mecklenburg-Vorpommern vorliegen.

Die Leistungsbeschreibung, umfasste folgende Positionen:

Die Beringungszentrale Hiddensee verfügt über einen Datenfundus zur individuellen Beringung von Vögeln, sowohl Brut- als auch Zug- und Rastvögel, der in Mecklenburg-Vorpommern vorkommenden Arten. Gleichzeitig liegen diverse Daten zu Wiederfunden beringter Vögel vor.

Anhand dieser auf Datenträgern verfügbaren Beringungs- und Wiederfunddaten sollen Grundlagen zur Ursachenermittlung von Bestandsveränderungen der in Mecklenburg-Vorpommern vorkommenden Vogelarten (insbesondere des Anhangs I und Art. 4.2 EU-VSchRL sowie der Roten Liste) geschaffen werden.

Ziel ist die Ermittlung von möglichen populationsökologischen Ursachen (Reproduktion, Mortalität, Dismigration), von Wanderbewegungen und Todesursachen, die für die Bestandsermittlung und den Erhaltungszustand der Vogelarten relevant sein können. Der Datenspeicher der Beringungszentrale umfasst für Mecklenburg-Vorpommern Beringungs- und / oder Wiederfunddaten von 249 Vogelarten, die als Grundlage für diese Auswertung heranzuziehen sind. Im Einzelnen sind dies:

- 1.039.271 Datensätze Hiddensee-Beringung 1964 - 2011
- + 153.272 Datensätze Wiederfunde in Mecklenburg-Vorpommern beringter Vögel
- + 66.300 Datensätze Wiederfunde von Hiddensee-Ringvögeln in Mecklenburg-Vorpommern, die außerhalb Mecklenburg-Vorpommern beringt wurden
- + 23.682 Datensätze Wiederfunde ausländischer Ringvögel in Mecklenburg-Vorpommern (1992 - 2011)

Für die Auswertung sind folgende Schritte erforderlich:

1. Prüfung der Mecklenburg-Vorpommern betreffenden Beringungs- und Wiederfunddaten (= Beringungs- und / oder Wiederfundort im Gebiet des heutigen Landes Mecklenburg-Vorpommern) aus o.g. Zeitraum auf Plausibilität
2. Ggf. Korrektur nicht plausibler Daten bzw. Ausscheiden nicht plausibler Daten aus den nachfolgenden Auswertungen. Information der Beringungszentrale über nicht-plausible Daten

3. Darstellung des Gesamtmaterials für alle Vogelarten nach folgendem Muster:
 - Anzahl der Beringungen in Mecklenburg-Vorpommern
 - davon NJG, NFL, oder EFL.
 - davon Brutvögel
 - Anzahl Wiederfunde (WF) von in Mecklenburg-Vorpommern beringten Vögeln
 - davon WF außerhalb von Mecklenburg-Vorpommern -Wo (innerhalb D auch Bundesland angeben) und Anzahl
 - Anzahl Wiederfunde außerhalb von Mecklenburg-Vorpommern beringter Vögel in Mecklenburg-Vorpommern, Herkunft, Anzahl

4. Artspezifische Auswertungen (je nach Umfang des Datenmaterials) zu den Aspekten Wanderbewegungen, Reproduktion, Mortalität und Verlustursachen, Phänologie für alle Arten.

„*Alle Beringungs- und Wiederfunddaten*“: Detaillierte Auflistung aller vorliegenden Einzeldaten bei seltenen Arten mit Datum, Ort, Beringer/Finder und Zusatzangaben. Bei Fernfunden zusätzliche Darstellung der Wanderwege auf Karten.

„*Reproduktion*“: Darstellung reproduktionsbiologischer Parameter von Brutvögeln: Nestlingszahlen (anhand beringter juv.) mit Häufigkeitsverteilung und Mittelwert; *Brutphänologie*: Anzahl beringter Bruten je Dekade; ggf. Auftreten als Wirtsvogel beim Kuckuck; bei Einzelarten Auflistung aller Brutvorkommen (Nestlingsberingungen sowie Brutstatus B, C, D).

„*Mortalität*“: Berechnung von Mortalitätsraten, Lebenserwartungen, Angabe des Maximalalters anhand von Wiederfunden

„*Verlustursachen*“: Angabe der in Wiederfundmeldungen angegebenen Todesursachen (Anzahl je Todesursache)

„*Wanderbewegungen*“: Darstellung von Fernfunden auf Kartenausschnitten (als jpg und eps-Dateien), getrennt nach Heim- und Wegzug, je nach Umfang des Datenmaterials nach Alter und Geschlecht; bei ausreichendem Datenmaterial Darstellung kleinräumiger Ortsveränderungen, insbesondere zu Brutortstreue/-wechsel, Geburtsortstreue (Darstellung von Entfernungsklassen der Dismigration)

„*Phänologie*“: Analyse des zeitlichen Auftretens, insbesondere Erst- und Letztaten über die Jahre, Fangzahlen je Dekade/Pentade in den Zugzeiten (wenn möglich nach Alter und Geschlecht getrennt), bei einigen Arten Auftreten zu ungewöhnlichen Zeiten (z.B. Winternachweise) und Darstellung der jährlichen Beringungszahle

5. Übergabe der Daten als Exceltabellen und GIS-Karten (im eps- und jpg-Format).

Erstellung eines Manuskripts mit grundsätzlichen, zusammenfassenden Aussagen, Übersichten und den Artkapiteln der Anhang I. –Arten der Vogelschutz-Richtlinie der Rote-Liste. Mecklenburg-Vorpommern – Arten (mit Grafiken und Karten) für die Veröffentlichung in digitaler Form.

Der tatsächliche Datenumfang war bei der Überübergabe jedoch größer und umfasste auch die Daten des Jahres 2012.

Anhand der auf Datenträger verfügbaren Beringungs- und Wiederfunddaten (bis einschließlich 31.12.2012) der Beringungszentrale Hiddensee von Vögeln in Mecklenburg-Vorpommern sollen somit Grundlagen zur Ursachenermittlung von Bestandsveränderungen von Vogelarten in Mecklenburg-Vorpommern (insbesondere des Anhangs I und Art. 4.2 EU-VSchRL sowie Rote Liste) geschaffen werden. Das Ziel ist die Ermittlung möglicher populationsökologischer Ursachen (Reproduktion, Mortalität, Dismigration), der Wanderbewegungen und Todesursachen, die für die Bestandsentwicklungen und den Erhaltungszustand der Vogelarten relevant sein können.

Die Bearbeitung umfasste zunächst eine intensive Plausibilitätsprüfung der Mecklenburg-Vorpommern betreffenden Beringungs- und Wiederfunddaten (= Beringungs- und / oder Wiederfundort im Gebiet des heutigen Landes Mecklenburg-Vorpommern), die Korrektur bzw. das Ausscheiden nicht plausibler Daten sowie artspezifische Auswertungen (je nach Umfang des Datenmaterials) in Form von Art-Steckbriefen.

Diese sind als Teildokumente „Artensteckbriefe“ für verschiedene Artengruppen dargestellt.

2. Methodik

2.1 Datenbasis

Die Übersendung der Rohdaten erfolgte im DBF-Format. Diese beinhalteten alle digital archivierten Beringungsergebnisse Mecklenburg-Vorpommerns der Beringungszentrale (im folgenden BZ) Hiddensee. Das bedeutet, Mecklenburg-Vorpommern (im folgenden M-V) ist Beringungsgebiet und / oder Fundgebiet. Die Daten stehen aus dem Zeitraum 1964 bis 2012, in einigen Fällen (z.B. Weißstorch, Graureiher) auch aus vorgehenden Jahrzehnten zur Verfügung. Dabei wurden die Daten in Beringungs- und Wiederfunddaten unterteilt.

Folgende Rohdaten wurden übermittelt:

- Sämtliche archivierten Hiddensee-Beringungsdaten mit Beringungsort in M-V (Datei „B DEH in M-V“) - **1.060.878 Datensätze**
- Sämtliche archivierten Wiederfunddaten von Ringvögeln, die in M-V beringt und / oder wiedergefunden wurden. - **345.109 Datensätze**

Hierzu existieren 3 Dateien:

- o Wiederfunde von in M-V beringten Hiddensee-Ringvögeln (Datei „W von M-V RV“)
- o Wiederfunde von Hiddensee-Ringvögeln in M-V (Datei „W DEH in M-V“)
- o Wiederfunde von „fremden“ Ringvögeln in M-V (Ringe anderer Beringungszentralen, auch Helgoland und Radolfzell/Rossitten - Datei „W FR in M-V“).

Die Strukturen der Dateitypen wurden durch den Auftraggeber mittels detaillierter Merkmalsbeschreibungen erläutert (Datenstrukturen&Codes2012.pdf). Zusätzlich beinhaltete das Dokument die Schlüssellisten zu Beringungszentralen, Alter, Brutstatus, Beringungsstatus, Fundstatus und Fundumständen, Kreisen, Länderkürzeln (EURING Place Codes) und Vogelarten.

Für die Zuordnung der Daten zum heutigen Bundesland Mecklenburg-Vorpommern lag eine Tabelle mit den Bezeichnungen und den GPS-Mittelpunktkoordinaten der Messtischblatt-Quadranten (im folgenden MTBQ) in Mecklenburg-Vorpommern vor. Die Fläche Mecklenburg-Vorpommerns sowie die, der jeweiligen Landkreise wurde über die Ergebnisse der Kreisgebietsreform des Bundeslandes 2011 definiert.

2.2 Datenaufbereitung

Die Verarbeitung der Daten erfolgte mittels Microsoft Access und Excel. Für die Beringungs- sowie die Wiederfunddaten wurde aufgrund der großen Datenmengen jeweils eine eigene Datenbank erstellt. Die Programmierung der Hilfsprozeduren für die Datenbereinigung sowie der umfangreichen Auswertungsmodule erfolgte mittels Access-Makros und der Programmiersprache VBA (Visual Basic for Applications).

In beiden Datenbanken erfolgte zunächst der Import der Rohdaten. Da diese aus mehreren Tabellen bestanden, wurden sie anschließend anhand der jeweils gleichen Datenstruktur in einer einzigen Tabelle zusammengefasst.

Zusätzlich wurden die Schlüssellisten aus der PDF-Datei importiert, welche Voraussetzung für die späteren Auswertungen waren. Die Tabelle der Beringungszentralen wurde dabei um eine Länderspalte, die Tabelle der Fundumstände um die Todesartgruppe sowie die Eigenschaft „anthropogen“ und die Ländertabelle um die deutsche Bezeichnung erweitert. Die Inhalte der Zusatzspalten wurden in Rücksprache mit der Beringungszentrale Hiddensee gefüllt.

Neu erstellt wurde eine Tabelle für die Todesartgruppen. Diese fasst Todesumstände in sinnvollen Gruppen für eine anschaulichere Übersicht zusammen. Eine weitere Tabelle wurde für die MTBQ entwickelt. Anhand der Mittelpunktkoordinaten und der bekannten MTBQ-Größe von etwa 2,5 x 2,5 km Seitenlänge wurden die GPS-Eckpunkte des Quadranten ermittelt. Die minimale Fehlerungenauigkeit aufgrund der Erdkrümmung wurde dabei vernachlässigt.

Auch die Beringungs- und Wiederfundtabellen wurden um Hilfwerte erweitert. Dabei wurden Werte wie Beringungsdekade, MTBQ und die Dezimalschreibweise der in Grad, Minute und Sekunde vorliegenden Koordinaten über Prozeduren ermittelt und dem jeweiligen Datensatz zugeordnet.

2.3 Fehleranalyse

Bei den Beringungsdaten begann die Datenbereinigung mit der Prüfung der geografischen Lage. Dazu wurden zunächst alle Datensätze ermittelt, denen keine Koordinaten zugeordnet waren. Von rekapitulierbaren Orten wurden die Koordinaten nachgetragen. Nicht zuordnungsfähige Datensätze wurden entfernt. Anschließend wurde anhand der MTBQ ermittelt, ob die Beringung innerhalb Mecklenburg-Vorpommerns erfolgte. Außerhalb liegende Datensätze wurden anhand einer grafischen Auswertung in Microsoft-Excel-Diagrammen manuell überprüft. Fehlerhafte Koordinaten, Beringungen im

Randbereich Mecklenburg-Vorpommerns sowie in der Ostsee befindliche Datensätze konnten dadurch herausgefiltert und korrigiert werden. Nicht in Mecklenburg-Vorpommern erfolgte Beringungen wurden anschließend nach Abstimmung mit der Beringungszentrale Hiddensee gelöscht.

Als nächstes erfolgte die Prüfung auf die Artangabe. In einigen Datensätzen war die Artbezeichnung nicht angegeben. Wenn diese nicht rekapituliert werden konnten, wurden auch diese Datensätze entfernt.

Durch manuelle Durchsicht der Daten wurden die Angaben zum Brutstatus, dem Alter und der Zuordnung der geografischen Lage zu Kreis- und Ortsangaben geprüft und, wenn möglich, korrigiert. Die Kreisangaben wurden zur Unterstützung bei der Fehlersuche zwar verwendet, Fehler wurden aber nicht korrigiert, da sie für die Auswertungen irrelevant waren. Hier lag eine erhebliche Fehlerquote vor, da der Brutstatus hinsichtlich der Zahl der Nestlinge gerade an regelmäßigen Beringungsstationen und für einige Vogelarten scheinbar zufällig oder nicht im Sinne der Vorgaben für den Status angegeben wurden.

Zuletzt erfolgte ein Dublettenabgleich. Überflüssige Datensätze mit nahezu identischen Beringungsdaten wurden dabei entfernt. Diese Aufgabe stellte sich als recht umfangreich heraus, da bei gleichen Ringnummern teilweise unterschiedliche Inhalte in den übrigen Feldern existierten. In Rücksprache mit der Beringungszentrale wurden die zu löschenden Datensätze markiert und aus der Tabelle entfernt.

Insgesamt blieben von den Beringungsdaten **1.055.957 Datensätze** übrig.

Eine ähnliche Vorgehensweise erfolgte bei der Bereinigung der Wiederfunddaten.

Nach manueller Erfassung nachgereichter, noch nicht digitalisierter Daten, wurden die Artbezeichnungen geprüft. Datensätze ohne Artangabe wurden gelöscht.

Anschließend erfolgte die Analyse der in Mecklenburg-Vorpommern beringten bzw. wiedergefundenen Individuen anhand des MTBQ. Schreibfehler und Zahlendreher wurden korrigiert. Eine Überprüfung der Richtigkeit der Koordinaten, deren Ortsangabe außerhalb von Mecklenburg-Vorpommern lag, konnte nur in Ausnahmefällen vorgenommen werden.

Ein generelles Problem stellten Umberingungen dar. Diese konnten zum Teil nur daran erkannt werden, da der Beringungs- und Wiederfundort außerhalb Mecklenburg-Vorpommerns lag. Diese Daten hätten aber in den Rohdaten eigentlich nicht vorkommen dürfen, wenn die betroffenen Individuen keinen Bezug zu Mecklenburg-Vorpommern gehabt hätten. Da die Zuordnung der neuen Ringe zu den Ringnummern

der Erstberingung fehlten, konnten diese Datensätze für weitere Auswertungen nicht mehr verwendet werden und wurden nach Abstimmung mit der Beringungszentrale aus dem Datenpool entfernt. Nicht erkannt blieben Umberingungen, die in Mecklenburg-Vorpommern erfolgten. Dieser Fehler ist aufgrund der als gering einzuschätzenden Datenmenge zu vernachlässigen.

Eine weitere Fehlerquelle lag in der Angabe der Beringungs- bzw. Wiederfundzeitpunkte. Bei einigen Datensätzen lag das Wiederfunddatum vor dem Beringungsdatum. Diese Datensätze wurden gelöscht, da der Fehler nicht rekapituliert werden konnte.

Die nächste Betrachtung betraf die Altersangaben. Artweise sortiert wurden Datensätze mit nicht plausiblen Altersangaben entfernt. Dies betraf aber nur einen vorgeblich 37jährigen Grünfink.

Zum Schluss erfolgte wieder ein Dublettenabgleich. Als Dublette wurden nur die Daten definiert, bei denen Ringnummer, Artkürzel, Koordinaten, Ortsangaben und Zeitpunkte identisch waren. Da sich die Datenmenge von „Wiederfunden von in Mecklenburg-Vorpommern beringter Hiddensee-Ringvögel“ und „Wiederfunden von Hiddensee-Ringvögeln in Mecklenburg-Vorpommern“ logisch überschneiden, wurde hier ein großer Teil der Daten als Dublette erkannt und aus der Tabelle gelöscht. Es blieben **189.144 Datensätze** von Wiederfunden übrig.

2.4 Erläuterungen zu den Artensteckbriefen

Die Erstellung der Artensteckbriefe erfolgte in zuvor definierten Teilaufgaben. Dazu wurde jede Aufgabe spezifiziert, anschließend die Datenmenge gefiltert und die Ergebnisse in die jeweiligen Ausgabeformate gebracht. Der Export erfolgte in Microsoft Excel entweder in tabellarischer Form oder als Diagramm.

2.4.1 Beringung und Wiederfundstatistik

Anzahl Beringungen in Mecklenburg-Vorpommern

Hier wird die Summe der in der Datenbank vorliegenden Beringungen der jeweiligen Art seit dem Jahr 1977 angegeben. Vor 1977 wurden nur die Beringungen digital erfasst, für die es einen Wiederfund gab.

davon Anzahl pulli (nichtflügge Vögel, Nestlinge)

Über das Feld „ALT“ (Alter des beringten Vogels) wurden die als „NJG.“ (nestjung, Nestling, Junge vor Verlassen des Nestes) und „NFL.“ (nicht flügge, Junge nach Verlassen des Nestes - jedoch noch flugunfähig) gekennzeichneten Datensätze gefiltert.

davon ♂ und ♀

Über den Schlüssel „GES“ konnte das Geschlecht bestimmt werden. Zum Teil lag hier keine Angabe vor, so dass die Summe der männlichen und weiblichen Individuen kleiner als die Gesamtanzahl der seit 1977 beringten Vögel ist.

Wiederfunde von in Mecklenburg-Vorpommern beringten Vögeln

In dieser Auswertung sind alle Wiederfunde der Art seit 1964 enthalten. Da ein Individuum durch mehrfachen Wiederfund in dieser Statistik häufiger vorkommen kann, wird zusätzlich die Anzahl der unterschiedlichen Vögel ausgegeben. Ein Individuum wird eindeutig über die Ringnummer identifiziert.

davon außerhalb von Mecklenburg-Vorpommern

Über die MTBQ und eine manuelle Nachkontrolle wurden die Wiederfunde als „innerhalb“ bzw. „außerhalb von M-V“ gekennzeichnet. Hier wird die Summe der außerhalb von Mecklenburg-Vorpommern befindlichen Wiederfunde seit 1964 ausgegeben.

davon in Mecklenburg-Vorpommern

Anhand des Kürzels im Feld „FLAN“ und der Verknüpfung zur Länder-Schlüsselliste werden hier alle Fundländer absteigend nach der Gesamtsumme der Wiederfunde angezeigt.

Wiederfunde außerhalb von Mecklenburg-Vorpommern beringter und in Mecklenburg-Vorpommern wiedergefundener Vögel

In dieser Auswertung wurden alle seit 1964 erfassten Ringdaten berücksichtigt. Anhand der ermittelten Kennzeichnung wurden die Beringungsorte außerhalb und die Wiederfunde innerhalb Mecklenburg-Vorpommerns gefiltert. Da in dieser Angabe auch Mehrfachwiederfunde des gleichen Individuums enthalten sind, wurde zusätzlich die Anzahl der unterschiedlichen Individuen ausgegeben.

davon aus Mecklenburg-Vorpommern

Da in den Wiederfunddaten kein Beringungsland zur Verfügung stand, wurde dieses anhand der im Feld „BEZ“ erfassten Beringungszentrale ermittelt. Die Ausgabe erfolgte auch hier absteigend nach der Summe der Wiederfunde innerhalb eines Landes.

2.4.2 Reproduktion und Mortalität

Anzahl beringter Jungvögel je Dekade

Bei dieser Statistik wurden alle als nestjung („NJG.“) und nicht flügge („NFL.“) gekennzeichneten Vögel ausgewertet. Die Tabelle zeigt dabei den prozentualen Anteil der Beringungen je Dekade. Als Median wird dabei die Dekade bezeichnet, die den Datensatz beinhaltet, der über das Jahr gesehen genau die Hälfte der Beringungen markiert.

Anzahl beringter Jungvögel je Nest

Die Auswertung erfolgte über den Brutstatus (Feld „BST“). Die Codes 1 bis 8 beinhalteten dabei die Information, wie viele Jungvögel insgesamt im Nest beringt wurden.

Die Anzahl der Nester wurde durch Division von Individuenzahl durch die Anzahl der Nestlinge ermittelt. Eine Ausnahme bildet dabei der Code 8. Dieser gibt an, dass **mindestens** 8 Nestlinge beringt wurden, es also durchaus auch mehr als 8 gewesen sein können. Die genaue Nestlingszahl konnte dann nicht ermittelt werden. So wurden bei der Bestimmung der Nestanzahl dennoch genau 8 Nestlinge angenommen. Dieser Wert ist daher artspezifisch immer kritisch zu betrachten. Statistische Mittel der Nestlingszahlen sind dann immer als zu niedrig anzunehmen.

Der Mittelwert errechnet sich durch Division der anhand des Brutstatus maximal im Nest vorkommenden Jungen durch die Gesamtzahl der Nester. Dabei war zu beachten, dass die Anzahl der einem Beringungsvorgang zugeordneten Datensätze mit dem Brutstatus nicht immer übereinstimmten, z.B. lagen für den Brutstatus 5 nur 4 Berin-

gungen vor. Um die mittlere Jungenzahl korrekt zu berechnen, musste in diesen Fällen die volle Jungenzahl im Nest angenommen werden.

Altersstruktur

Für die Auswertung der Altersstruktur wurden nur Wiederfunddaten verwendet, bei denen in Mecklenburg-Vorpommern beringte Vögel bei der Beringung nestjung, nicht flügge, eben flügge oder im 1. Lebensjahr waren und schließlich tot aufgefunden wurden. Da der genaue Geburtszeitpunkt nicht bestimmt werden kann, beginnt das Lebensjahr nach EURING-Definition am 1. Juli und endet am 30. Juni (http://www.euring.org/data_and_codes/longevity.htm).

Für die Ermittlung des Höchstalters wurden alle Wiederfunddaten verwendet. Ist dem Wert das Zeichen „>“ vorangestellt, handelte es sich um einen Lebendfund. Um diesen Wert besser interpretieren zu können, wurde zusätzlich das Alter des zweitältesten Tieres ausgegeben.

Verlustursachen

Diese Auswertung beinhaltet nur Daten von in Mecklenburg-Vorpommern beringten Vögeln, die tot aufgefunden wurden. Die Totfunde werden tabellarisch nach Todesartgruppen dargestellt und der prozentuale Anteil unbekannter sowie anthropogener Todesursachen aufgelistet. Das Diagramm beinhaltet keine unbekanntes Todesursachen.

2.4.3 Wanderungen und Phänologie

Fangzahlen je Dekade

Das Diagramm spiegelt das Zugverhalten der jeweiligen Art wieder. Daher wurden alle Datensätze mit Angabe des Brutstatus und alle Beringungen nestjunger sowie nicht flügger Individuen bei der Auswertung ausgeschlossen. Die Phänologie der Wiederfunde wurde dabei nicht in die Statistik mit einbezogen.

Kritisch sollten Beringungshochs im Frühjahr betrachtet werden. Hier kann es zu einer Überschneidung zwischen Brut- und Zugvögeln kommen, wobei dieser Status anhand der Datenlage nicht differenzierbar ist.

Zusätzlich müssen die Beringungsaktivitäten im Jahresverlauf und artspezifisch betrachtet werden. Da unbekannt ist, wann welche Art am intensivsten beringt wird, könnte auch hier die Darstellung vom realen Zugverhalten abweichen.

Weitere Grafiken komplettieren die jahreszeitliche Verteilung. Für die Differenzierung nach Geschlechtern bzw. nach der Altersverteilung wurden die gleichen Filterkriterien wie in der ersten Grafik angewendet. Die kritische Betrachtung der Diagramme bzgl. Brutvögel und Beringungsaktivität sollte auch hier vorgenommen werden.

2.4.4 Fernfunde

Karten

Die Fernfunde wurden zunächst in 6 möglichen verschiedenen Kartenmaßstäben dargestellt. Dabei erfolgte zusätzlich die Unterscheidung zwischen Vögeln, die in Mecklenburg-Vorpommern beringt und außerhalb wiedergefunden wurden, und Vögeln, die außerhalb von Mecklenburg-Vorpommern beringt und in Mecklenburg-Vorpommern wiedergefunden wurden. Für die beste Aussagekraft wurde je nach Datenlage dann individuell entschieden, ob die Deutschland-, Afrika-Europa-, Afrika-, Europa-, Mitteleuropa- oder die Sibirien-Ansicht verwendet werden soll. Teilweise wurde die Verwendung mehrerer Ansichten für eine Art als sinnvoll befunden.

Für die Darstellung des jahreszeitlichen Verlaufs wurde den Punkten je nach Monat eine andere Farbe zugeordnet. Wiederfunde von in Mecklenburg-Vorpommern beringten Vögeln wurden mit einem Kreis-Symbol, Beringungsorte von in Mecklenburg-Vorpommern wiedergefundenen Individuen mit einem Quadrat versehen. Auf Linien wurde bewusst verzichtet, da dies die falsche Annahme eines direkten Zugweges suggeriert bzw. die Übersichtlichkeit innerhalb der Grafik eingeschränkt hätte.

Für die Auswertung wurden alle Wiederfunddaten der jeweiligen Art genutzt. Es kann dabei zu mehreren Darstellungen verschiedener Wiederfunde des gleichen Individuums kommen.

Statistik zu Wanderungen

Für diese Auswertung wurden alle Daten beginnend mit dem Jahr 1977 verwendet. Der durchschnittliche Jahres-Erstfang berechnet sich dabei als Mittelwert aller Jahres-Erstfänge von 1977 bis 2012.

Der „Durchzugsmedian Frühjahr“ wird anhand aller Beringungs- und Wiederfunddaten der jeweiligen Art berechnet. Dabei wird das Datum der im Jahresverlauf mittleren Beobachtung ausgegeben (z.B. bei 1000 Datensätzen der 500. Eintrag). Als Frühjahr wird der Zeitraum 01.01. bis 31.05. definiert.

Hier kann das Phänomen auftreten, dass das durchschnittliche Jahreserstfang-Datum (jedes Jahr ein Wert) **nach** dem Median-Datum aller Frühjahrsfänge liegt. Dies tritt in der Regel dann ein, wenn in einem oder zwei Fangjahren mit einem frühen Fangbeginn besonders viele Vögel beringt wurden.

Analog erfolgt die Berechnung der statistischen Parameter gilt für den Herbstzug. Der durchschnittliche Jahres-Letzfang ist der Mittelwert aller Jahres-Letzfänge. Der ausgewertete Zeitraum reicht hier vom 01.08. bis zum 31.12. jedes Jahres.

Brutorttreue/-wechsel

In dieser Statistik fanden nur Daten Berücksichtigung, bei denen der Brutstatus bei der Beringung als auch beim Wiederfund die Werte B (Brutfleck: Der Vogel trägt einen deutlich erkennbaren Brutfleck), C (mit großer Wahrscheinlichkeit Brutvogel - Nistmaterial oder Futter tragend, Fang in Brutkolonie ohne genaue Nestzuordnung) oder D (sicher als Brutvogel bestimmt, Nest mit Eiern oder Jungen bekannt) enthalten war.

Zusätzlich wurden für alle Arten die Entfernungen zwischen dem ersten und allen folgenden Wiederfundplätzen der brütenden Individuen ermittelt und in die Statistik übernommen. Problematischer war die Situation dann, wenn ein Vogel als Nestling oder Nichtbrüter beringt wurde, aber später eine Kontrolle am Brutplatz stattfand. Diese Brutorttreue-Daten lagen so nicht unmittelbar vor. Hier mussten alle Entfernungsangaben auf einen Erstbrutplatz bezogen indirekt ermittelt werden.

Geburtsortstreue (Dismigration)

Voraussetzung für diese Auswertung war die Filterung der Daten nach der Altersangabe bei der Beringung (nur nestjung, nicht flügge oder eben flügge) und dem Brutstatus beim Wiederfund (B, C oder D). Analog zur Brutortstreue wurden die Entfernungen auch hier in Klassen eingeteilt.

Bei der Berechnung von aussagefähigen Statistiken oder Diagrammen wurden nur Minimaldatenumfänge ≥ 5 berücksichtigt. Mittelwert oder Trendangaben bei kleineren Datenmengen sind zu zufallsabhängig oder zeigen auch visuell keine Trends an.

3. Ergebnis-Darstellung

Statistische Maßzahlen machen erst dann einen Sinn, wenn die Variabilität der Beobachtungen durch hinreichend viele Daten kompensiert wird. Hierfür müsste also zu jeder Maßzahl (z.B. einem Mittelwert) ein Sicherheitsbereich angegeben werden. Dies geht über das Anliegen der vorliegenden Analyse hinaus. Desungeachtet machen aber nur in Ausnahmefällen komprimierende Maßzahlen aus weniger als 5 Beobachtungen einen hinreichenden Sinn. Sie gaukeln uns evtl. auch nur Genauigkeit vor, wo noch keine besteht.

In den Art-Diagnosen wurde deshalb (bis auf wenige Ausnahmen) zusammenfassende Ergebnisse erst für $n > 4$ aufgezeigt. Die entsprechenden Auswertungen wurden jedoch für jede Art über die vollständige Aufgabenpalette berechnet, bevor dann eine Prüfung hinsichtlich der Sinnhaftigkeit der Darstellung erfolgte. Aus nur einem Wert z.B. einen Mittelwert zu bilden macht nun mal keinen Sinn.

Die Reihenfolge der Auflistung der Auswertungsbereiche wurde dabei jedoch immer konstant gehalten. Lediglich die Karten der Wiederfunde wurden ausnahmsweise zugunsten einer Druckraumoptimierung innerhalb der Darstellung der Wanderungsauswertung verschoben.

4. Literatur und Sekundärquellen

- BAUER, H.-G., BERTHOLD, P., BOYE, P., KNIEF, W., SÜDECK, P. & WITT, K. (2002): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands. 3. überarb. Fassung. Stand: 8.5.2002. Ber. Vogelschutz 39: 13-60.
- BERINGUNGSZENTRALE HIDDENSEE (2010): Erläuterungen zur Bereitstellung von Archivdaten der Beringungszentrale Hiddensee an wissenschaftliche Bearbeiter (Stand: April 2010).
- EICHSTÄDT, W., SCHELLER, W., SELLIN, D., STARKE, W. & K.-D. STEGEMANN (Bearb., 2006): Atlas der Brutvögel in Mecklenburg-Vorpommern. Steffen, Friedland. 486 S.
- EICHSTÄDT, W., SELLIN, D., ZIMMERMANN, H. (2003): Rote Liste der Brutvögel Mecklenburg-Vorpommerns. Hrsg.: Umweltministerium Mecklenburg-Vorpommern. Schwerin. 40 S.
- FAUNA-FLORA-HABITAT-RICHTLINIE - Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (ABl. EG Nr. L 206 S. 7), zuletzt geändert durch Richtlinie 97/62/EG des Rates vom 27. Oktober 1997 (ABl. EG Nr. L 305 S. 42).
- FLADE, M. (1994): Die Brutvogelgemeinschaften Mittel- und Norddeutschlands. Echingen
- KLAFS, G., STÜBS, J. (1987, Hrsg.): Die Vogelwelt Mecklenburgs, Jena, 3. Aufl., 426 S.
- SCHELLER, W., STRACHE, R.-R., EICHSTÄDT, W. & SCHMIDT, E. (2002): Important Bird Areas (IBA) in Mecklenburg-Vorpommern – die wichtigsten Brut- und Rastvogelgebiete Mecklenburg-Vorpommerns. Schwerin. 176 S.

Anhang: Datenstruktur der Beringungsdaten der Beringungszentrale Hiddensee

Erläuterungen zur Bereitstellung von Archivdaten der Beringungszentrale Hiddensee an wissenschaftliche Bearbeiter (Stand: 21.09.2012)

Die Daten werden grundsätzlich in ihrer archivierten Form ausgegeben. Durch Zahlen- bzw. Buchstabencodes verschlüsselte Sachverhalte müssen anhand der beigefügten Schlüssellisten übersetzt werden.

Als Standardformen der Datenbereitstellung werden angeboten:

Datentyp	angebotene Formate
Datensätze 'Beringung'	- dBase-Datei, Excel-Datei, - spezielle .sdf-Datei zum direkten Einlesen in die Beringersoftware BERIHIDD
Datensätze 'Wiederfund'	- dBase-Datei, Excel-Datei, - spezielle .sdf-Datei zum direkten Einlesen in die Beringersoftware BERIHIDD
Datensätze Wiederfund mit Beringungsinformation im selben Datensatz = Analysestruktur	- dBase-Datei, - Excel-Datei

Diese Formate haben jeweils eine spezielle Tabellen- bzw. Datensatzstruktur, die in den folgenden Tabellen erläutert wird.

Die Fußnoten zu den Tabellen bedeuten:

- 1) Codierung in der Schlüsselliste erläutert
 - 2) Sommer- oder Winterzeit je nach Datum
 - 3) Bis einschließlich 1991 wurden die Beringungsdatensätze primär mit den Koordinaten der zum Beringungsort gehörigen Kreisstadt versehen. Erst wenn zu einer Beringung ein Wiederfund innerhalb desselben administrativen Kreises erfolgte, wurden die genauen Koordinaten des Beringungsortes eingetragen. Beringungen mit genauen Koordinaten sind mit einem Sternchen (*) in dieser Spalte versehen.
 - 4) „?“ vor dem Ortsnamen entspricht einem Leerzeichen im Feld *Koordinatengenauigkeit* (vgl. Anmerkung 3)
- *) nicht im Standarddatensatz, nur auf Anforderung.

1. dBase- /Excel-Dateien

a) Dateien mit Beringungsdaten (Bxxxxxx.dbf) oder Wiederfunddaten (Wxxxxxx.dbf)

Feld Nr.	Beringung		Wiederfund	
	Inhalt	Feld-name	Inhalt	Feld-name
1	Beringungszentrale ¹	ZEN	Beringungszentrale ¹	ZEN
2	Ringnummer	RNU	Ringnummer	RNU
3	Zusatzberingung ¹	ZUS	Verifikation Ringnummer ¹	VER
4	Umberingung ¹	UMB	Zusatzberingung ¹	ZUS
5	Bering.zentrale, die um-/zuberingt hat	KZE	Umberingung ¹	UMB
6	2. Ringnr. bei Um-/Zusatzberingung	URN	Bering.zentrale, die um-/zuberingt hat	KZE
7	Sonderkennzeichen I ¹	SO1	2. Ringnr. bei Um-/Zusatzberingung	URN
8	Sonderkennzeichen II ¹	SO2	Sonderkennzeichen I ¹	SO1
9	Inhalt Sonderkennzeichen	COD	Sonderkennzeichen II ¹	SO2
10	Art ¹	ART	Inhalt Sonderkennzeichen	COD
11	Geschlecht	GES	Art ¹	ART
12	Alter ¹	ALT	Geschlecht	GES
13	Brutstatus ¹	BST	Alter ¹	ALT
14	Teilfederlänge	TFE	Brutstatus ¹	BST
15	Flügelänge	FGL	Teilfederlänge	TFE
16	Gewicht	GEW	Flügelänge	FGL
17	Beringungsstatus 1 ¹	ST1	Gewicht	GEW
18	Beringungsstatus 2 ¹	ST2	Verifikation der Fundangaben ¹	VEF
19	Beringungsstatus 3 ¹	ST3	Datumsgenauigkeit ¹	DAG
20	Beringungsstatus 4 ¹	ST4	Tag	DAT
21	Tag	DAT	Monat	DAM
22	Monat	DAM	Jahr	DAJ
23	Jahr	DAJ	Uhrzeit ²	UHR
24	Uhrzeit ²	UHR	Fundstatus ¹	FST
25	Verwaltungskreis / Bundesland ¹	KRS	Fundumstand ¹	FUS
26	Ort ⁴	ORT	Fundland ¹	LAN
27	Entfernung d. Platzes zum angeg. Ort	ENT	Verwaltungskreis/EURING-Place code ¹	KRS
28	Richtung des Platzes zum angeg. Ort	RIC	Ort	ORT
29	Breite Grad	BRG	Entfernung d. Platzes zum angeg. Ort	ENT
30	Breite Minuten	BRM	Richtung des Platzes zum angeg. Ort	RIC
31	Breite Sekunden	BRS	Breite Grad	BRG
32	Breite Richtung	BRR	Breite Minuten	BRM
33	Länge Grad	LAG	Breite Sekunden	BRS
34	Länge Minuten	LAM	Breite Richtung	BRR
35	Länge Sekunden	LAS	Länge Grad	LAG
36	Länge Richtung	LAR	Länge Minuten	LAM
37	Koordinatengenauigkeit ³	KOG	Länge Sekunden	LAS
38	Progamcode	PRG	Länge Richtung	LAR
39	Beringernummer	BER	Tagedifferenz zw. Beringung u. WF	TAD
40	Vorgangsnummer	VGNR	Entfernung zw. Ber.- und WF-Ort (km)	KMD
43	Bemerkung Beringung ¹	BEM	Winkelsektor vom Bering.-zum WF-Ort	SEK
44			Startwinkel Grad	WIG
45			Programmcode	PRG
46			Beringernummer	BER
47			Vorgangsnummer	VGNR

b) Dateien mit Beringungs- und Wiederfundinformationen (Kxxxxxx.dbf)

Feldnr.	Feldname	Inhalt / Erläuterung	Feldlänge
1	ZEN	Beringungszentrale, EURING-Code ¹	3
2	RNF	im WF-Satz angegebene Ringnummer	9
3	ARTF	im WF-Satz angegebene Art (anh. Beringung verifiziert)	7
4	BGES	Geschlecht bei Beringung ¹	1
5	BALT	Alter bei Beringung ¹	4
6	BDAT	Tag der Beringung	2
7	BDAM	Monat der Beringung	2
8	BDAJ	Jahr der Beringung	4
9	BKRS	Beringungskreis, administrative Einheit ¹	4
10	BORT	Beringungsort (BO)	40
11	BENT	Entfernung d. Platzes zum BO	2
12	BRIC	Richtung des Platzes zum BO	3
13	BBRG	Breite Grad des BO	2
14	BBRM	Breite Minuten des BO	2
15	BBRS	Breite Sekunden des BO	2
16	BBRR	Breite Richtungssektor des BO	1
17	BLAG	Länge Grad des BO	3
18	BLAM	Länge Minuten des BO	2
19	BLAS	Länge Sekunden des BO	2
20	BLAR	Richtungssektor des BO	1
21	BST	Brutstatus bei Beringung ¹	1
22	ST1	Beringungsstatus 1 ¹	1
23	ST3	Beringungsstatus 3 ¹	1
24	ST4	Beringungsstatus 4 ¹	1
25	FDAT	Tag des Fundes	2
26	FDAM	Monat des Fundes	2
27	FDAJ	Jahr des Fundes	4
28	FUHR	Uhrzeit des Fundes	2
29	FORT	Fundort (FO)	40
30	FENT	Entfernung d. Platzes zum FO	2
31	FRIC	Richtung des Platzes zum FO	3
32	FLAN	Fundland ¹	2
33	FKRS	Fundkreis ¹	4
34	BRG	Breite Grad des FO	2
35	BRM	Breite Minuten des FO	2
36	BRS	Breite Sekunden des FO	
37	BRR	Breite Richtungssektor des FO	1
38	LAG	Länge Grad des FO	3
39	LAM	Länge Minuten des FO	2
40	LAS	Länge Sekunden des FO	2
41	LAR	Länge Richtungssektor des FO	1
42	FBST	Brutstatus bei Wiederfund ¹	1
43	FGES	Geschlecht bei Wiederfund	1
44	FALT	Alter bei Wiederfund	4
45	FUM1	Fundumstand 1.Stelle ¹	1
46	FUM2	Fundumstand 2.Stelle ¹	1
47	FUM3	Fundumstand 3.Stelle ¹	1
48	DAG	Datumsgenauigkeit des Funddatums ¹	1
40	TAD	Tagedifferenz zwischen Beringungs- und Fundtag	4

Feldnr.	Feldname	Inhalt / Erläuterung	Feldlänge
50	SEK	Winkelsektor vom BO zum FO	3
51	WIN	Startwinkel vom BO zum FO	5
52	ENT	Entfernung zwischen BO und FO (km)	6
53	ALTER	Lebensjahr, in dem sich der Ringvogel zum Zeitpunkt des Fundes befand, Beginn des Lebensjahres: 1.Juni. Bei in unbekanntem Alter beringten Vögeln = Mindestalter	2
54	KAT	Fundkategorie ¹	2
55	BERIN	Beringernummer (bei EWF)	4

2. sdf-Dateien (zum direkten Einlesen in das Programm BERIHIDD)

Feld Nr.	<i>Beringung</i>		<i>Wiederfund</i>	
	Inhalt	Feldlänge	Inhalt	Feldlänge
1	Beringungszentrale ¹	3	Beringungszentrale ¹	3
2	Ringnummer	9	Ringnummer	9
3	Zusatzberingung ¹	1	Verifikation Ringnummer ¹	1
4	Art ¹	7	Zusatzberingung ¹	1
5	Geschlecht	1	Umberingung ¹	1
6	Alter ¹	4	Sonderkennzeichen I ¹	1
7	Brutstatus ¹	1	Sonderkennzeichen II ¹	1
8	Teilfederlänge bzw. Flügellänge	3	Bering.zentrale, die um-/zuberingt hat	3
9	Gewicht	5	2. Ringnr. bei Um-/Zusatzberingung	9
10	Habitat (bisher nicht benutzt)	4	Art ¹	7
11	Beringungsstatus 1 ¹	1	Geschlecht	1
12	Beringungsstatus 2 ¹	1	Alter ¹	4
13	Beringungsstatus 3 ¹	1	Brutstatus ¹	1
14	Beringungsstatus 4 ¹	1	Teilfederlänge	3
15	Tag	2	Flügellänge	3
16	Monat	2	Gewicht	5
17	Uhrzeit ²	2	Verifikation der Fundangaben ¹	1
18	Umberingung ¹	1	Datumsgenauigkeit ¹	1
19	Sonderkennzeichen I ¹	1	Tag	2
20	Sonderkennzeichen II ¹	1	Monat	2
21	ANS (reserviert)	1	Jahr	2
22	Verwaltungskreis / Bundesland ¹	4	Uhrzeit ²	2
23	Ort ⁴	22	Fundstatus ¹	1
24	Entfernung d. Platzes zum angeg. Ort	2	Fundumstand ¹	3
25	Richtung des Platzes zum angeg. Ort	2	ANS (reserviert)	1
26	Breite Grad	2	Fundland ¹	2
27	Breite Minuten	2	Fundzentrale	3
28	Breite Richtung	1	Verwaltungskreis bzw. EURING-Place code ¹	4
29	Länge Grad	3	Ort	22
30	Länge Minuten	2	Entfernung d. Platzes zum angeg. Ort	2
31	Länge Richtung	1	Richtung des Platzes zum angeg. Ort	2
32	Koordinatengenauigkeit ³	1	Breite Grad	2
33	Bemerkung Beringung ¹	60	Breite Minuten	2
34	Programmnr.	3	Breite Sekunden	2

	<i>Beringung</i>		<i>Wiederfund</i>	
Feld Nr.	Inhalt	Feldlänge	Inhalt	Feldlänge
35	Zeile	2	Breite Richtung	1
36	Blatt	3	Länge Grad	3
37	Jahr	2	Länge Minuten	2
38	Beringernummer	4	Länge Sekunden	2
39	Korrekturzeichen	2	Länge Richtung	1
40	Kennzeichen für Jahresberichte	1	Tagedifferenz zw. Bering. u. WF	4
41			Winkelsektor vom Bering.-zum WF-Ort	3
42			Startwinkel Grad	3
43			Startwinkel Minuten	2
44			Entfernung zw. Ber.- und WF-Ort (km)	5
45			Zeile	2
46			Blatt	4
47			Jahr der Erfassung des Wiederfundes	2
48			Kennzeichen für Jahresberichte	1