CORAX

Veröffentlichungen der Ornithologischen Arbeitsgemeinschaft für Schleswig-Holstein und Hamburg e.V., Kiel

Band 22, Heft 4 Juli 2014

Sichtbeobachtungen des Tageszuges von Vögeln auf der mittleren Geest (westlich von Rendsburg, Schleswig-Holstein) von 2004 bis 2010

Teil 1: Gesamtbild des Vogelzuges

Rolf K. Berndt

Berndt, R. K. 2014. Sichtbeobachtungen des Tageszuges von Vögeln auf der mittleren Geest (westlich von Rendsburg, Schleswig-Holstein) von 2004 bis 2010. Teil 1: Gesamtbild des Vogelzuges. Corax 22: 317-335.

In über 900 Beobachtungsstunden an 278 Tagen wurden mehr als 300.000 Vögel ermittelt. Beobachtet wurde jeweils über ein halbes Jahr von Juni bis Dezember. An den zehn Stationen ergab sich eine mittlere Zugintensität während des Höhepunktes des Wegzugs von jeweils etwa 400 Ex. pro Stunde. Da Kontrollen bei schwachem Zug bzw. schlechtem Wetter möglichst vermieden wurden, entspricht dieser Wert nicht dem wahren Durchschnitt, der erheblich niedriger liegen muss. Die mittlere Zugintensität steigt von Anfang Juni bis zum Höhepunkt im Oktober und geht dann bis Jahresende wieder zurück. Die Zeit des stärksten Zugs reicht von Ende September bis Mitte November. Spät im Jahr im November ist der Zug stärker als im September. Spitzenwerte ergaben 1.640 Vögel pro Stunde bzw. über 10.000 pro Tag.

Entgegen bisheriger Vorstellungen ist auf der gesamten Breite der mittleren Geest starker Vogelzug festzustellen. Dort ziehen einerseits ans Land gebundene Arten, die die kimbrische Halbinsel von Nord nach Süd bzw. von Nordost nach Südwest durchwandern; zudem ziehen hauptsächlich Wasservögel und Larolimikolen von der Ostsee gen Westen zum Wattenmeer. Wenn die mittlere Geest auch auf ganzer Breite durchquert wird, so zeichnen sich doch Flusstäler sowie der Nord-Ostsee-Kanal als zumindest lokale Leitlinien ab, auf denen sich das Geschehen vermutlich verdichtet. Die Hauptzugrichtungen sind Südwest und Süd. Am westlichen Rand der Geest im Raum Schwabstedt folgt ein erheblicher Teil der Vögel den Altmoränenhügeln nach Südost ins Landesinnere.

In den einzelnen Zugperioden (Frühwegzug Juni - Juli, Wegzug September – November, Spätwegzug im Dezember) unterscheiden sich die häufigen Vogelarten deutlich. Während des Hauptzugs von September bis November sind Ringeltaube *Columba palumbus,* Buchfink *Fringilla coelebs*, Nonnengans *Branta leucopsis*, Dohle *Corvus monedula*, Rauchschwalbe *Hirundo rustica* und Star *Sturnus vulgaris* die häufigsten Vogelarten.

Insbesondere landgebundene Vögel legen regelmäßig Zwischenstopps an Übernachtungs- und Nahrungsplätzen ein. Dabei dürfte das lokale Wetter eine wichtige Rolle spielen; verschlechtert es sich, steigt die Neigung, den Zug zu unterbrechen. Daher dürften viele Vögel das nur 150 km breite Schleswig-Holstein nicht an einem Tag durchwandern und die Unterelbe nicht am selben Tag überqueren. Naturnahe, nahrungsreiche Trittsteine haben daher eine wichtige Funktion für den Vogelzug.

Die Methoden von Vogelzugkontrollen sowie ihre Schwächen werden diskutiert.

Rolf K. Berndt, Helsinkistr. 68, 24109 Kiel. E-Mail: RKBerndt@t-online.de.

1. Einleitung

Im Jahr 2002 hat die Ornithologische Arbeitsgemeinschaft für Schleswig-Holstein und Hamburg (OAG) einen neuen Anlauf für ein landesweites Erfassungsprogramm des Vogelzuges genommen. Seitdem versuchen wir gezielt, Daten von den Hauptzugwegen in Schleswig-Holstein zu bekommen. Vor allem kontrolliert eine Reihe von Mitarbeitern möglichst oft selbst gewählte Standorte nach eigenem Zeitplan. Mein Beitrag zu diesem Programm war die Erfassung des Vogelzugs auf der mittleren Geest.

In der Zeit der Berufstätigkeit, wenn auch mit Teilzeitarbeit, war es ziemlich schwierig, über ein halbes Jahr hinweg von Juni bis Dezember diesen Zeitaufwand und Kontrollen an etwa jedem dritten Tag in der Hauptzugzeit von August bis November zu erreichen. Doch ermöglicht das Beobachten des Vogelzugs überwältigende, bleibende Eindrücke wie wohl keine andere Beschäftigung mit der Vogelwelt.

2. Vom Vogelzug in Schleswig-Holstein

Das Zuggeschehen über der schmalen Landbrücke von Mittel- nach Nordeuropa sowie zwischen Nord- und Ostsee hat Vogelkundler schon früh in den Bann gezogen. Das wundert nicht, denn vielleicht 500 Millionen (Alt- und Jung-)Vögel brechen im Herbst in Nordeuropa auf (KARLSSON 2004), von denen viele unser Land passieren, was jedem interessierten Menschen auffallen muss, wenn er den Blick zum Himmel hebt. Im Herbst sind die Zahlen durch die Jungvögel des Jahres größer als im Frühjahr, und das Zuggeschehen verläuft nach der Brutzeit auf dem Weg zu den Winterquartieren viel langsamer. Deshalb wird der Wegzug in der Regel besonders intensiv erfasst.

Aufgrund seiner geografischen Lage gehört Schleswig-Holstein zu den Knotenpunkten im eurasisch-afrikanischen Vogelzugsystem. Das ganze Land ist im Rahmen des vorherrschenden Breitfrontzuges Durchzugsgebiet für Vögel. Doch unterscheiden sich lokal Intensität und Artenzusammensetzung des Vogelzuges. Nach den Hauptleitlinien lassen sich sehr grob schematisiert fünf Hauptzugwege unterscheiden (siehe Abb. 2 sowie PFEIFER 1974):

1. An der Nordseeküste gibt es einen küstenparallelen Zug von Nord nach Süd, von der Südspitze der nordfriesischen Inseln auch nach Südost bzw. gen Südwest über die Deutsche Bucht.
2. Landvögel vor allem ziehen aus Skandinavien und Dänemark kommend über die kimbrische Halbinsel von Nord nach Süd.
3. Von Nordost nach Südwest queren insbesondere Landvögel Schleswig-Holstein, mit besonderer Verdichtung über Fehmarn („Vogelfluglinie“). Das Geschehen setzt sich dann durch das Binnenland Richtung Hamburg fort. Diese Vögel kommen aus Südschweden und über die dänischen Inseln.
4. Weitere, namentlich Landvögel, ziehen durch Mecklenburg und Südholstein gen West und Südwest.
5. Ans Wasser gebundene Arten (Entenvögel, Watvögel, Möwen, Seeschwalben) gelangen aus der westlichen Ostsee vor allem in die Eckernförder Bucht und brechen vom Ende des Wasserweges aus zu einem Überlandzug nach Westen zum Wattenmeer auf. Weitere Vögel beginnen den Überlandzug in der Lübecker Bucht und in der Kieler Förde.

Diese Arbeit handelt von den unter 2. und 5. genannten Zugwegen durch das Innere der kimbrischen Halbinsel und zwar im Bereich der mittleren Geest westlich von Rendsburg. Ein zweiter Teil der Arbeit wird sich mit den Zugabläufen einzelner Vogelarten beschäftigen.

3. Frühere Erfassungen des Vogelzuges auf der Geest

Ende der 1920er Jahre errichtete F. TANTOW ein Beobachternetz an der Unterelbe rund um Hamburg. So gab es 1929 fünf Stationen auf einer Strecke von 80 km zwischen Burg in Dithmarschen am Nord-Ostsee-Kanal bis zum Sander Wasserturm bei Bergedorf. An acht Tagen im Herbst waren 13 Mitarbeiter mehrere Stunden lang tätig, möglichst von 8-14 Uhr. So zählten BOETER und TANTOW am 13.10.1929 in Burg 4.200 Vögel, und zwar 700 Vögel pro Stunde, darunter 3.150 Buchfinken (TANTOW 1929), was nach meinen Zählungen auf der Geest ein hohes Ergebnis ist. In seiner Avifauna über die Niederelbe beschäftigte er sich intensiv mit dem Vogelzug im Elbtal (TANTOW 1936). Parallel dazu beobachtete HENNINGS (1937) hauptsächlich in den Jahren 1930-1936 im Stromspaltungsgebiet der Elbe in Wilhelmsburg.

Von 1951 bis 1956 leitete W. VON WESTERNHAGEN eine Arbeitsgruppe der Faunistischen Arbeitsgemeinschaft für Schleswig-Holstein, Hamburg und Lübeck. Auf der Basis des umfangreichen Materials für den Herbst 1955

beschrieb er den Wegzug diverser Vogelarten in den Jahren 1952-1955 zwischen Dänemark und den Niederlanden, u.a. für Ringeltaube, Greifvögel, Rot- und Wacholderdrossel, Eichelhäher, Nebelkrähe, Star, Buchfink und Bergfink. An vier bis sechs Sonntagen von Ende September bis Ende Oktober hatten sich 57 Mitarbeiter an 46 Orten postiert. Erstmals standen Beobachter auch auf der mittleren Geest, und zwar an sechs Stationen, nämlich der Eider bei Friedrichstadt, dem Fockbeker See, an zwei Stellen in Rendsburg, im Owschlager Moor und bei Bokelholm. Es liegen jedoch von diesen Orten nur wenige Ergebnisse vor. Umfangreicher ist das Material, das A. Grosse und Mitarbeiter von 1952 bis 1956 auf der südwestlichen Geest im Raum Heide/Dithmarschen erarbeitet haben.

Später wurden Beobachtungen im Elbtal und in der Umgebung von Hamburg wieder aufgegriffen. Der Arbeitskreis an der Staatlichen Vogelschutzwarte Hamburg hat von 1959 bis 1967 an 51 Punkten im Großraum Hamburg Vogelzugplanbeobachtungen durchgeführt (Hüppop & Dien in Holzapfel et al. 1984), die bisher wenig ausgewertet sind. Weiterhin berichtete Hahn (1981) über Beobachtungen des Herbstzugs von Buch- und Bergfinken 1961-1968 an der Unterelbe bei Wedel.

Seit 2001 erfolgen unter der Federführung von A. Mitschke zwischen Anfang September und Mitte November tägliche Zählungen über mehrere Stunden am Wedeler Yachthafen durch die Mitarbeiter des Arbeitskreises an der Staatlichen Vogelschutzwarte Hamburg. Es dürfte sich um den herausragenden Zugknotenpunkt für die Elbquerung westlich von Hamburg handeln. Weitere Einzelheiten zu den Vogelzugprojekten sind von Berndt (2010) dargestellt.

Eine Auswertung der Beobachtungen aus dem Raum Heide hat ergeben, dass methodische Mängel die Möglichkeiten eines Vergleichs mit meinen Daten stark einschränken (Berndt 2012). Die könnte auch für andere ältere Erhebungen gelten.

4. Methode

4.1 Erfassung des Vogelzugs

Meine anfangs simple Absicht, ab 2004 gelegentlich den Vogelzug auf der Geest zu kontrollieren, hat sich nach ersten Erfolgen bis zum Jahr 2006 zu einem Untersuchungsprogramm für die gesamte mittlere Geest ausgeweitet. Auf der Linie Friedrichstadt – Rendsburg, in der Mitte Schleswig-Holsteins, ist die Geest etwa 40 km breit. Diese Strecke habe ich 2006 in 5 km-Abschnitte aufgeteilt und in jeden dieser Abschnitte mindestens einen Kontrollpunkt gelegt. Insgesamt wurden zehn Kontrollpunkte nach persönlicher Neigung ausgewählt, von denen fünf etwa auf der Linie Friedrichstadt – Rendsburg liegen und die anderen fünf 10-20 km weiter südlich am Nord-Ostsee-Kanal zwischen Hademarschen und Rendsburg aufgereiht sind (siehe Tab. 5, Abb. 2, 3). Letzteres schien attraktiv, da die Leitlinienwirkung des Kanals sowie seine Bedeutung insbesondere für Larolimikolen schon lange bekannt sind. Die Kontrollpunkte sind so gewählt, dass sie einen möglichst weiten, insbesondere durch Wälder auf mindestens 1 km nicht behinderten Blick über die Landschaft bieten, im Falle der Spülflächen aus ca. 5 m Höhe über Geländeniveau. Nachdem im zweiten und dritten Untersuchungsjahr die Erkenntnis wuchs, dass überall auf der Geest der Vogelzug erheblich ist und das Geschehen ungeachtet lokaler Besonderheiten als Einheit betrachtet werden kann, habe ich die Zahl der Kontrollen an den bis dahin vernachlässigten Stationen erhöht. An 107 Beobachtungstagen dauerten die Beobachtungen vier und mehr Stunden. Manche Kontrollpunkte korrespondieren räumlich miteinander; z.B. dürften viele Vögel, die am Hohner See nach Südwest fliegen, auch Oldenbüttel oder Beldorf passieren (siehe Abb. 2, 3). Nachfolgend habe ich die Rahmenbedingungen meiner Beobachtungen zusammengefasst.

Standorte: Sollten diese Zählungen später einmal wiederholt werden, wäre es hilfreich, die genauen Standorte zu kennen: Schwabstedt: Treenebrücke sowie alter Bahndamm und Grünland südöstlich von ihr; Süderhöft: Treenebrücke sowie Deich nördlich und südwestlich von ihr; Alte Sorge: Südrand Colsrakmoor sowie Beobachtungsturm an der Straße Meggerdorf – Bergenhusen; Hohn: alter Bahndamm am Nordufer; Fockbeker Moor: Moormitte westlich des Gehöftes Knüll; Beldorf: Hang in der Südwest-Ecke der Spülfläche direkt über dem Nord-Ostsee-Kanal sowie am Nordrand des westlichen Weihers; Oldenbüttel: Hochfläche nahe der Südost-Ecke der Spülfläche 200 m nordwestlich der Kanalfähre; Tackesdorf: Hochfläche im Südwesten der Spülfläche; Schachtholm: Kanaluferweg nahe der Nordwestecke der Spülfläche sowie der Hang der Hochfläche; Wildes Moor: Weg am Westrand des Hochmoores.

Wetter: Die Kontrolltage wurden u.a. nach dem zu erwartenden Wetter ausgewählt. An Tagen mit schlechtem Wetter (Regen, Nebel, Wind über Stärke 4-5 Bft.) habe ich in der Regel nicht gezählt. Wiederholt wurden die Beobachtungen nach 1-3 Stunden abgebrochen, wenn das Wetter sich verschlechtert hat bzw. wenn der Zug trotz passablen bis guten Wetters schwach war. Bei Ver-

gleichen mit anderen Projekten ist also zu beachten, dass durch mein Verfahren das Ergebnis optimiert wurde und keinen Durchschnittswert über alle Stunden darstellt.

Uhrzeiten: Der Zeitaufwand musste sich nach meinem persönlichen Zeitbudget in der Freizeit richten. Kontrollen haben frühestens um 6.45 Uhr begonnen und daher erst ab etwa 20. September mit Sonnenaufgang. Schnell wurde deutlich, dass der Tageszug oft keineswegs um 10-11 Uhr endet, sondern vormittags noch einmal aufleben kann. Zudem ziehen manche Vogelarten ohnehin großenteils oder in erheblichem Umfang nach 11 Uhr, insbesondere Greifvögel, aber mitunter auch Gänse, Möwen u.a. Ich habe daher öfters die Kontrollen bis 12 oder 13 Uhr, selten bis 14 Uhr, ausgedehnt, hauptsächlich während des stärksten Zugs von Ende September bis Mitte November. Pro Tag habe ich bis zu 6,5 Stunden lang beobachtet. Selbst um 14 Uhr muss an guten Tagen der Zug auch von Singvögeln noch nicht abgeschlossen sein. Um das Notieren nicht noch weiter zu erschweren, habe ich darauf verzichtet, das Zuggeschehen auf Zeitabschnitte aufzuteilen; es sind also nur die Gesamtzahlen pro Beobachtungstag festgehalten.

Erfassungsbreite: Bei den Zählungen wurden bestimmte Erfassungsbreiten eingehalten, also nicht alle bis zur entferntesten Sichtgrenze erkennbaren Vögel gewertet. Wenn man die Ergebnisse der Kontrollpunkte miteinander vergleichen will, ist es notwendig, an allen Orten ähnliche Bedingungen einzuhalten. Für Kleinvögel gibt es eine mehr oder weniger von ihrer Bestimmbarkeit her vorgegebene Entfernung von maximal 2mal 250 m, für Vögel von Tauben- und Dohlengröße habe ich diese auf 2mal 1.000 m, für noch größere Vögel, z.B. Gänse, auf etwa 2-mal 2.000 m festgelegt.

Zugrichtungen: Die Himmels- bzw. Zugrichtungen habe ich bei der ersten Kontrolle in einem Gebiet mit Hilfe eines Kompasses eingemessen. Die Einteilung erfolgte aus praktischen Erwägungen in Abständen von 45°, also nach den Richtungen West, Südwest, Süd und Südost. Diese Unterteilung ist im Gelände leicht umzusetzen und an entfernten Geländepunkten festzumachen. Bei einer feineren Einteilung hätten zahlreiche Trupps einzeln mit dem Kompass gemessen werden müssen, wozu jedoch keine Zeit ist.

Zughöhen: Die Schätzungen erfolgten wie üblich nach optischen Eindrücken. Ungeachtet langjähriger Erfahrungen sind die Angaben für große Höhen nur als grobe Einstufung zu betrachten. Niedrige Flughöhen, die auf der Geest stark überwiegen, lassen sich anhand hoher Bäume der Umgebung genauer schätzen.

Beobachtungstechnik: Im Binnenland ist ein erhebliches Problem, dass ziehende Vögel den Beobachter auf allen Seiten passieren, d.h., auf 180-360°. Man steht also mitten auf der „Zugstraße“ und muss ständig in Bewegung sein. Zudem ist der Vogelzug generell ein flüchtiges Geschehen, und insbesondere für das Erfassen niedrig fliegender Vögel bleibt wenig Zeit, so dass man sich Unaufmerksamkeit oder Pausen an starken Zugtagen nicht leisten kann. Manche Trupps sind schon vorbei, bevor man sie anschauen kann, so dass man sie seitlich oder von hinten erfassen muss. Trotz gezielter Auswahl der Kontrollpunkte beträgt die Distanz zur nächsten Sichtbarriere mitunter nur 1 km, so dass die Vögel schnell heran sind und bei geringer Zughöhe nur wenig Zeit für die Erfassung bleibt. Um möglichst beweglich zu sein, muss man weitgehend im Stehen beobachten. An starken Zugtagen ist das Gros der Vögel zunächst per Auge und Ohr anzusprechen, und das Fernglas (10 x 50) wird dann ggf. für Augenblicke unterstützend eingesetzt. An die Benutzung eines Spektivs ist unter diesen Bedingungen gar nicht zu denken. In Phasen starken Zugs blieb wenig Zeit, den Himmel nach in großer Höhe ziehenden Vögeln abzusuchen. Gute Zugtage sind also harte Arbeitstage: die herankommenden Vögel erkennen, die Art ansprechen, die Zahl ermitteln oder schätzen, die Zughöhe grob taxieren, das Gesehene notieren, zwischendurch mit dem Fernglas die Umgebung und den Himmel absuchen und das teilweise über fünf und mehr Stunden ohne größere Pausen. Eine große Hilfe war, dass meine Frau Gabriele an etwa einem Drittel der Kontrolltage Protokoll geführt hat.

An sonnigen Tagen im Herbst ist die Luft oft diesig und flirrend, was das Wahrnehmen von Kleinvögeln sehr erschwert. Mitunter waren nur die Rufe der überfliegenden Vögel zu hören, diese selbst aber in dem diffusen Herbstlicht nicht zu erkennen, so dass die Zahlen nach den Rufen eingeschätzt werden mussten. Mitunter bereitete sogar das Erkennen von in ca. 50-80 m Höhe ziehenden Möwen Probleme, die schon auf solche Distanz in dem weißlich-blaugrauen Geflirre fast unsichtbar werden. Auffällig war dann das Aufblitzen der weißen Flügeloberseiten in der Sonne.

Ziehend oder nicht ziehend? Nicht jeder in eine Zugrichtung fliegende Vogel zieht tatsächlich. Das bereitet im Binnenland viel größere Probleme als an der Küste, wenn die Vögel über See kommen. So treten im Binnenland häufig tagesrhythmische Bewegungen auf. Die morgendliche Rückkehr von Schlafplätzen spielt bei gemeinschaftlich übernachtenden Vogelarten eine Rolle wie Bekassinen, Möwen, Krähen und Staren. Solche

Flüge dürften etwa eine Stunde nach Sonnenaufgang enden, so dass ich insbesondere weiter in den Vormittag hinein dauernde Bewegungen dem Zuggeschehen zugeordnet habe. Ein weiteres Problem sind Nahrungsflüge; vor allem wechseln auf oder über Grünland Nahrung suchende Arten während des Tages oft den Ort, z.B. Mäusebussard, Kiebitz, Rauchschwalbe, Drosseln, Rabenkrähe, Dohle und Star (wissenschaftliche Namen siehe Tab. 10-12). In solchen Fällen habe ich versucht, die Vögel im Auge zu behalten und ggf. das Niedergehen zu registrieren. Anhaltspunkte für Vogelzug geben Zielstrebigkeit und Höhe des Fluges sowie streng eingehaltene Formationen. In die Zugstatistik sind nur solche Beobachtungen eingeflossen, bei denen es keine Hinweise auf anders motivierte Flugbewegungen gab, was eine falsche Einschätzung nicht immer ausschließt.

4.2. Schwächen von Methode und Ergebnissen

Folgende Fehlerquellen sind in Betracht zu ziehen:

- Fehler bei Artbestimmungen sind angesichts meiner 40-jährigen Erfahrung aus intensiver Feldarbeit wenig wahrscheinlich. Unbestimmte Vögel habe ich nicht notiert; ihre Zahl war sehr gering.
- Einzelvögel und kleine Trupps können übersehen worden sein, vor allem bei starkem Zug.
- Die Größe von Vogelschwärmen war nur zu schätzen. Fehler sind möglich; doch ist die Frage, ob sich diese nicht über die Zahl der Jahre und geschätzten Trupps großenteils ausgleichen.
- Trotz Aufmerksamkeit können manche von Schlafplätzen kommenden oder zwischen Nahrungsplätzen wechselnden Trupps als ziehend eingestuft worden sein.
- Die Beobachtungstage sind im Vergleich der zehn Stationen nicht gleichmäßig verteilt. Einige lokale Besonderheiten im Artenspektrum könnten dadurch unter- oder überrepräsentiert sein.
- Vögel in großen Höhen (Kleinvögel über ca. 100-200 m, größere Vögel über ca. 500 m Höhe) sind vermutlich mitunter übersehen worden, da an starken Zugtagen wenig Gelegenheit war, den Himmel mit dem Fernglas abzusuchen. Bei mäßigem oder schwachem Zug hingegen steht mehr Zeit zur Verfügung. Betroffen sein können insbesondere hoch ziehende Finken und Greifvögel. Gänse in großer Höhe hingegen fallen meistens schon in einiger Entfernung durch ihre ständigen Rufe auf.
- Alle Beobachtungen stellen zwangsläufig einen unbestimmten Ausschnitt aus dem teilweise ganztägigen Geschehen dar. Im Sommer und Spätsommer war ich erst deutlich nach Sonnenaufgang an den Kontrollpunkten, so dass mir der frühmorgendliche Zug entgangen ist. An guten Tagen, wenn ich die Beobachtungen zwischen 12 und 14 Uhr abgebrochen habe, war öfters zu erkennen, dass das Zuggeschehen noch weiter in den Nachmittag reichen würde. Morgens dürfte ich insbesondere Singvögel nicht erfasst haben, nach Mittag vor allem Enten- und Greifvögel sowie Möwen.
- Da die Kontrollen bestenfalls im Abstand von etwa drei Tagen stattgefunden haben, habe ich sicher eine Reihe guter Zugtage verpasst, an denen sich möglicherweise der Zug einzelner Vogelarten konzentriert hat. In acht Fällen, in denen ich an zwei aufeinanderfolgenden Tagen beobachtet habe, hat sich gezeigt, dass man aber nicht von einem Tag auf den nächsten schließen kann. Nach einem starken Zugtag z.B. können erneut zahlreiche Vögel ziehen oder viel weniger.

Ungeachtet aller Bemühungen ist davon auszugehen, dass die Ergebnisse noch in gewissem Umfang durch den begrenzten Zeitaufwand und damit von Zufälligkeiten geprägt sind. Als möglicherweise erheblich schätze ich die drei letztgenannten Fehlerquellen ein. Deren Auswirkungen können allerdings nicht in Zahlen gefasst werden. Doch sind die Beobachtungen regelmäßig über den Gesamtzeitraum erfolgt, so dass sich die tatsächlichen Häufigkeiten der einzelnen Arten einigermaßen zutreffend abbilden sollten. Eine noch umfassendere Zählung der Vögel ist von einem einzelnen Beobachter nicht zu leisten, sondern man bräuchte dann ein kleines Team, das allerdings wohl auch nur einen zeitlichen Ausschnitt aus dem Geschehen erfassen könnte.

4.3. Zeitaufwand

In den Jahren mit den intensivsten Kontrollen, 2007 bis 2010, habe ich während des Hauptzuges von August bis November im Durchschnitt etwa jeden dritten Tag Zugbeobachtungen durchgeführt. Insgesamt sind an 278 Beobachtungstagen während 910,5 Stunden gut 300.000 Vögel registriert. Tab. 1 enthält den Untersuchungsaufwand nach Jahren, Tab. 2 nach Monaten und Dekaden. Die Intensität der Kontrollen ist zur Hauptzugzeit in den Jahren 2006 bis 2010 gut vergleichbar. Der monatliche Aufwand läuft in etwa parallel zur Zugintensität (siehe

Tab. 3). Mein besonderes Anliegen war, nicht nur die Hauptzugzeit abzudecken, sondern auch den Beginn und das Ende des Wegzugs, was regelmäßige Kontrollen in allen Monaten und damit über ein halbes Jahr von Juni bis Dezember erfordert. Das war sinnvoll auch im Hinblick darauf, dass sich das Artenspektrum in den einzelnen Zugphasen unterscheidet (siehe Tab. 10-12).

In den letzten drei Beobachtungsjahren war die Exkursionsplanung gezielt darauf gerichtet, die Zahl der Kontrollen und den Zeitaufwand an den zehn Stationen einander anzugleichen, was hinsichtlich der Beobachtungstage ganz gut gelungen ist, wenn auch die anfangs bevorzugten Stationen Hohn und Tackesdorf noch immer herausragen (siehe Tab. 5).

Tab. 1: Zeitaufwand und Gesamtzahl der Vögel pro Jahr.

Table 1: Observation time and total number of birds per year.

Jahr	Kontrolltage	Stunden	Ex.
2004	4	7,5	3.478
2005	13	43,5	15.323
2006	26	90,5	34.893
2007	43	159	44.171
2008	60	216	71.579
2009	67	195	60.159
2010	65	199	70.799
Summe	**278**	**910,5**	**300.948**

Tab. 2: Zeitaufwand nach Monaten und Dekaden.

Table 2: Observation time by month and ten-day period ("Dekade")

Monat	Tage	Stunden	Beobachtungstage		
			1. Dekade	2. Dekade	3. Dekade
Frühwegzug					
Juni	21	59,5	6	7	8
Juli	29	86	11	8	10
Summe	**50**	**145,5**			
Wegzug					
August	31	94	8	10	13
September	53	200	13	17	23
Oktober	80	278,5	23	32	25
November	45	138	15	20	10
Summe	**209**	**710,5**			
Spätwegzug					
Dezember	19	54,5	6	8	5

5. Ergebnisse

5.1 Zugintensität

Schon nach wenigen Beobachtungstagen zeichnete sich ab, dass große Vogelmengen im Herbst über die Geest ziehen. Die Intensität nimmt von Juni bis zum eindeutigen Höhepunkt im Oktober zu (siehe Tab. 3). An 95 Beobachtungstagen betrug die Zugintensität über 300 Ex. pro Stunde. Überraschend war, dass der Zug noch im November stark ist, stärker als im September, und noch Ende Dezember kleinere Zahlen ziehender Vögel festzustellen sind.

Der zeitliche Ablauf des Vogelzugs zeigt sich besonders deutlich, wenn man die Intensität nach Dekaden betrachtet (siehe Abb. 1). Höhepunkt des Zuggeschehens ist ein Zeitraum von sechs Dekaden von Ende September bis Mitte November mit durchschnittlichen Zahlen von deutlich über 300 Ex. pro Stunde.

Tab. 3: Zugintensität nach Monaten sowie in den drei unterschiedenen Zugperioden (n = 300.948 Ex.). Zeitaufwand siehe Tab. 1.

Table 3: Migration intensity by month and in the different periods of migration (early, main, late). n = 300,948 birds. For observation times see Table 1.

Monat	Ex./Stunde Durchschnitt	Ex./Stunde Maximum	Summe Ex.
Juni	65	348	3.753
Juli	83	167	7.169
Frühwegzug			10.922
August	117	241	10.973
September	304	1.006	60.705
Oktober	592	1.701	165.263
November	353	925	48.998
Wegzug			285.939
Dezember/ Spätwegzug	75	153	4.087

In den einzelnen Jahren war die Stärke des registrierten Tageszuges sehr unterschiedlich (siehe Tab. 4), abhängig insbesondere von den Witterungsbedingungen. So verlief der Vogelzug während längerer Hochdrucklagen mit sonnigem Herbstwetter jeweils von Mitte bis Ende September 2008 und 2009 auffallend schwach. Vielleicht verzögert sich in solchen Jahren der Zugaufbruch in Skandinavien, wie die hohen Zugintensitäten im Oktober dieser Jahre vermuten lassen. Deutlich wird, dass es sinnvoll ist, über mehrere Jahre zu beobachten, um solche Schwankungen zu erkennen.

An allen zehn Stationen und damit auf der gesamten Breite der mittleren Geest ist erheblicher Vogelzug nachgewiesen. Die Bemühungen, den Zeitaufwand an den einzelnen Stationen anzugleichen, führten dazu, dass die durchschnittliche Stärke des Vogelzuges in einem recht engen Bereich schwankt, nämlich zwischen 352 und 425 Ex. pro Stunde (siehe Tab. 5). Die Unterschiede in der maximalen Zugintensität (bis 1.640 Ex./h) sagen nicht viel aus, da diese durch einzelne Ereignisse bestimmt wird. Doch lassen die Maxima pro Station er-

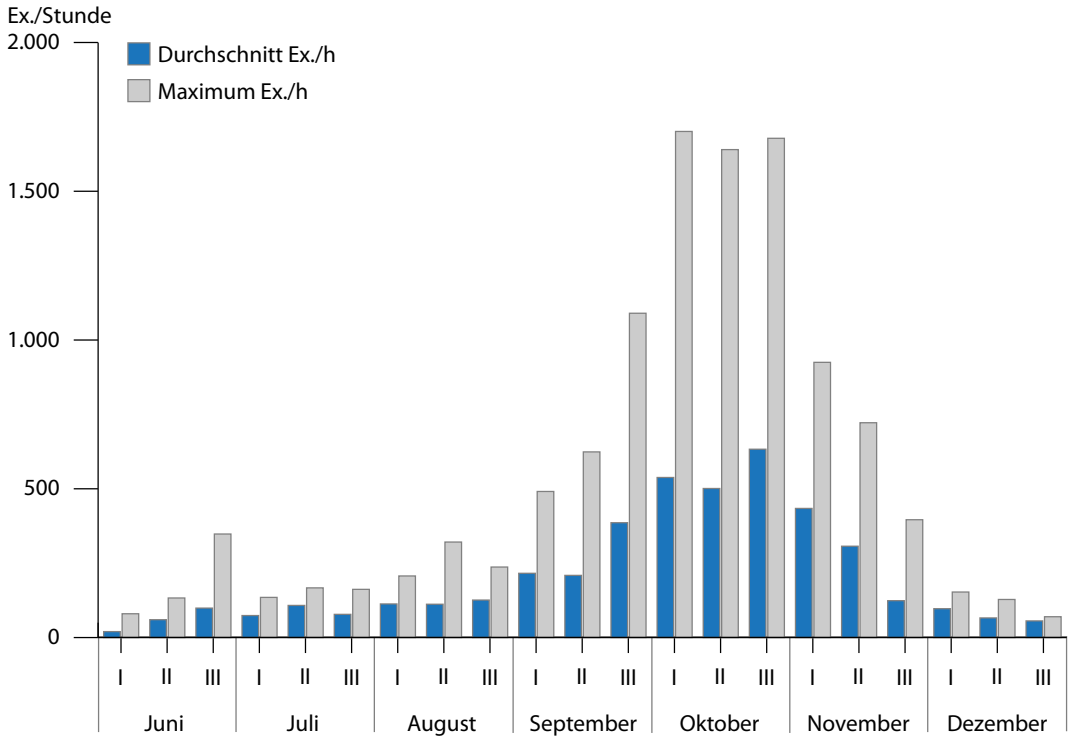

Abb. 1: Zugintensität (Ex./Stunde) auf der mittleren Geest nach Dekaden.

Figure 1: Migration intensity (birds/h) on the central sandy uplands ("geest") in Schleswig-Holstein by ten-day periods. Grey bars: maximum values, blue bars: mean values.

Tab. 4: Zugstärke in den Herbstmonaten 2006 bis 2010. Ex./h = Ex. pro Beobachtungsstunde, h = Zahl der Beobachtungsstunden.

Table 4: Migratory intensity in the autumn months, 2006 to 2010. Ex./h: birds per hour of observation, h: number of observation hours.

Monat	2006		2007		2008		2009		2010	
	Ex./h	h	Ex./h	h	Ex./h	h	Ex./h	h	Ex./h	h
September	313	24	274	42	197	43	232	38	502	43,5
Oktober	554	36	364	53	752	55	668	54,5	618	49
November	325	20	456	19	410	34	369	31,5	322	33,5

Tab. 5: Wegzug (August – November) an den zehn Stationen (von West nach Ost geordnet).

Table 5: Southward migration (August to November) at the ten observation points (from west to east).

Station	Ex./Stunde Durchschnitt	Ex./Stunde Maximum	Beobachtungs-stunden	Beobachtungs-tage	Summe Ex.
Treene bei Schwabstedt	397	1.254	40	16	15.896
Treene bei Süderhöft	412	1.698	40,5	17	16.683
Alte Sorge	397	1.102	45	17	17.860
Spülfläche Beldorf	415	925	73	16	30.275
Spülfläche Oldenbüttel	384	903	77,5	19	29.789
Hohner See	410	1.640	115	31	47.144
Spülfläche Tackesdorf	425	886	150	34	63.676
Fockbeker Moor	396	1.701	50,5	19	20.006
Spülfläche Schachtholm	390	1.053	71,5	23	27.888
Wildes Moor/RD	352	1.141	47,5	17	16.722
Summe			**710,5**	**209**	**285.939**

kennen, dass auch Tage mit sehr starkem Zug an allen Kontrollpunkten auftreten. Kurzzeitige Spitzen in der Zugintensität, die ich nicht notiert habe, liegen noch viel höher, bei geschätzt 2.500-3.000 Ex. pro Stunde.

Mitunter habe ich an einem Tag zwei bis drei Stationen aufgesucht. Dabei bestätigte sich stets, dass der Vogelzug an diesen Orten gleichzeitig und in ähnlicher Stärke ablief. War also an einem Tag das Zuggeschehen stark oder schwach, galt diese für alle aufgesuchten Orte. Man kann daher eine ganz grobe Kalkulation für die mittlere Geest erstellen. Diese ist 40 km breit, d.h. etwa 20mal breiter als eine mittlere Erfassungsdistanz (siehe Kap. 4.1). Wird der Durchschnittswert von etwa 400 Ex. pro Stunde mit dem Faktor 20 multipliziert, ergibt sich für die gesamte Breite der Geest eine Größenordnung von 8.000 Vögeln pro Stunde. Deutlich wird auf jeden Fall die große, in diesem Umfang bisher nicht bekannte Bedeutung der Geest für den Vogelzug. Das Geschehen fällt hier nur nicht so auf wie z.B. auf der Vogelfluglinie über Fehmarn, da es wenig konzentriert verläuft, sondern sich über 40 km Breite verteilt.

Pro Tag habe ich bis etwa 10.000 Vögel gezählt (siehe Tab. 6). Die Tageszahlen der Vögel hängen auch von der Zahl der Beobachtungsstunden ab. Dem Zugablauf entsprechend treten die höchsten Zahlen im Oktober auf; doch sind sie ebenfalls im November und September beachtlich.

5.2 Zugwege

Die meisten Vögel fliegen erwartungsgemäß in die Richtungen Südwest, Süd und West. An der westlichsten Station, in Schwabstedt, etwa 15 km von der Nordseeküste entfernt, folgt ein erheblicher Teil der Vögel dem nach Südost gerichteten, westlichen Geestrand ins Landesinnere (siehe Abb. 2).

Tab. 6: Höchste Tagesergebnisse nach Monaten.

Table 6: Maximum daily counts per month.

Monat	Maxima Ex./Tag	Durchschnitt Ex./Stunde	Beobachtungs-stunden	Datum	Ort
Juni	1.044	348	3	22.06.2010	Spülfläche Schachtholm
Juli	567	162	3,5	28.07.2009	Fockbeker Moor
August	963	321	3	13.08.2008	Hohner See
September	4.651	775	6	28.09.2010	Spülfläche Beldorf
	3.940	788	5	29.09.2010	Spülfläche Tackesdorf
	3.229	646	5	30.09.2009	Hohner See
	2.810	624	4,5	13.09.2010	Hohner See
	2.726	909	3	22.09.2010	Treene bei Schwabstedt
Oktober	10.206	1.701	6	10.10.2009	Fockbeker Moor
	9.019	1.640	5,5	17.10.2008	Hohner See
	5.706	1.141	5	30.10.2009	Wildes Moor/RD
	5.452	909	6	30.10.2008	Hohner See
	5.412	902	6	25.10.2006	Spülfläche Oldenbüttel
	5.410	832	6,5	28.10.2005	Spülfläche Tackesdorf
	4.875	886	5,5	19.10.2007	Spülfläche Tackesdorf
	4.738	1.052	4,5	23.10.2010	Spülfläche Schachtholm
	4.244	772	5,5	25.10.2010	Spülfläche Beldorf
	4.107	821	5	10.10.2006	Hohner See
November	6.015	925	6,5	04.11.2007	Spülfläche Beldorf
	3.929	655	6	17.11.2008	Spülfläche Tackesdorf
	3.818	764	5	07.11.2010	Spülfläche Schachtholm
	3.742	624	6	01.11.2008	Spülfläche Oldenbüttel
	2.665	533	5	10.11.2006	Spülfläche Tackesdorf
Dezember	602	151	4	08.12.2008	Spülfläche Beldorf

Tab. 7: Zugrichtungen in den einzelnen Zugperioden. Der Anteil der Südwest-Richtung während des Spätwegzugs könnte in dem Datenmaterial zu hoch liegen, da im Dezember vorwiegend am Nord-Ostsee-Kanal beobachtet wurde.

Table 7: Migratory directions during different periods of migration. The proportion of birds migrating southwest in December may be overestimated because most December counts were made near the Kiel Canal.

Zeitraum	Zugrichtung			
	West	Südwest	Süd	Südost
Frühwegzug (Juni-Juli)	52%	36%	7%	5%
Wegzug (August-November)	12%	56%	28%	4%
Spätwegzug (Dezember)	12%	68%	8%	12%

5.3 Zugrichtungen im Detail

Die bevorzugten Zugrichtungen im Verlauf der zweiten Jahreshälfte weisen typische Unterschiede auf. Zunächst ist der Zug im Rahmen des Frühwegzuges vor allem der Larolimikolen stark nach West gerichtet, nämlich zum Wattenmeer. Während des Wegzugs und Spätwegzugs ziehen die meisten Vögel nach Südwest in Richtung auf vermutliche Zwischenstationen bzw. Winterquartiere in den Nordseeländern (siehe Tab. 7).

Die Zugrichtungen an den zehn Beobachtungsstationen ergeben auffällige Unterschiede (siehe Tab. 8). Die Unterschiede an den einzelnen Stationen sind großenteils aus den topographischen Verhältnissen abzuleiten. In Abb. 3 treten die tief liegenden, zum Wattenmeer und zur Elbe hin entwässernden Flussniederungen deutlich hervor, die auf der mittleren Geest nach Südwest und Süd gerichtet sind. Die Höhenschichten, braun unterlegt, beginnen bei der 10 Meter-Linie und steigen teilweise auf 30-50 Meter und mehr an. Zudem stockt eine Reihe von Waldstücken am Rande der sich aus den Niederungen erhebenden Hügel, so dass der optische Eindruck des Höhenanstiegs auf ca. 50-70 Meter verstärkt wird. Zudem dürften die Bänder der als Grünland genutzten Niederungen mit ihren Fließgewässern den Eindruck als Flug- bzw. Zugstraße erhöhen.

Die Leitlinienwirkungen stellen sich an den einzelnen Stationen wie folgt dar (Zahlen siehe Tab. 8):

Schwabstedt: Die stärksten Zugrichtungen sind Südost und Süd. Nur an diesem Ort hat die Südost-Richtung Bedeutung, da die Vögel zu einem großen Teil dem Rand der Altmoräne ins Landesinnere folgen. An den anderen neun Stationen hingegen tritt die Südost-Richtung wenig in Erscheinung.

Süderhöft: Prägend ist das nach Süden gerichtete Tal der Treene, das insbesondere nach Westen hin durch die markanten Hügelkuppen des Schwabstedter Holms begrenzt wird. Entsprechend ziehen die meisten Vögel gen Süd. Am Treeneknie bei Süderhöft biegt aber ein Teil von ihnen nach Südwest und West um, insbesondere Gänse.

Alte Sorge: Die stärkste Zugrichtung Südwest folgt der Sorgeniederung und dem Bergenhusener Holm. Nicht

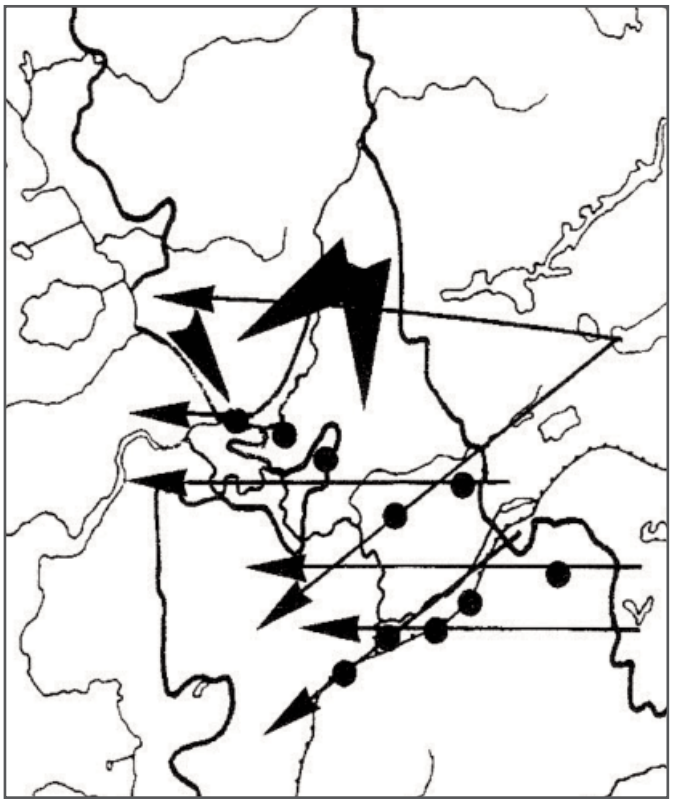

Abb. 2: Grobes Schema des Herbstzuges auf der mittleren Geest. Dicke Pfeile: Hauptzug auf der gesamten Breite der Geest nach Südwest und Süd. Mittelgroßer Pfeil: Zug im Raum Schwabstedt nach Südost. Dünne Pfeile: Zug insbesondere von Anatiden und Larolimikolen nach West bzw. Leitlinienzug am Nord-Ostsee-Kanal nach Südwest. Punkte: zehn Kontrollpunkte. Eingezeichnet sind zudem die West- und Ostgrenze der Geest (fette Linie).

Figure 2: Schematic representation of autumn migration on the central geest. Large arrows: main migratory directions (southwest and south) over the entire width of the geest. Medium-sized arrow: Migration to the southeast near Schwabstedt. Fine arrows: migration of mainly waterfowl, waders and gulls towards the west and, with the Kiel Canal as a guideline, towards the southwest. Dots: ten observation points. Bold black line: western and eastern border of the geest.

Tab. 8: Zugrichtungen an den zehn Beobachtungsstationen (Summe der Exemplare an den Stationen siehe Tab. 3). Die Orte sind zu Blocks mit ähnlichen Anteilen der Zugrichtungen zusammengefasst.

Table 8: Migratory directions at the ten observation points (for total numbers of birds per observation point see Table 3). Points with similar proportions of migratory directions are grouped together.

Beobachtungsstation, dominante Zugrichtung	Zugrichtung			
	West	Südwest	Süd	Südost
Süd dominant				
Treene bei Schwabstedt	19%	19%	**31%**	31%
Treene bei Süderhöft	10%	27%	**59%**	4%
Hohner See	12%	39%	**49%**	0%
Südwest und West dominant				
Alte Sorge	**36%**	**38%**	21%	5%
Fockbeker Moor	**29%**	**58%**	12%	1%
Südwest dominant				
Spülfläche Beldorf	4%	**74%**	18%	4%
Spülfläche Oldenbüttel	4%	**58%**	36%	2%
Spülfläche Tackesdorf	8%	**78%**	14%	0%
Spülfläche Schachtholm	9%	**74%**	14%	3%
Süd und Südwest dominant				
Wildes Moor/RD	15%	**39%**	**45%**	1%

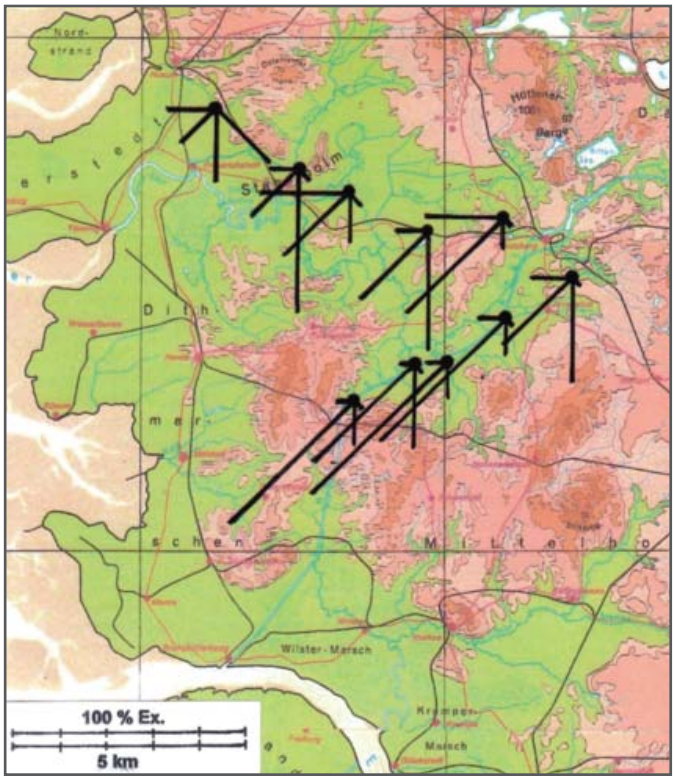

Abb. 3: Ermittelte Zugrichtungen (West, Südwest, Süd, Südost) an den zehn Beobachtungsstationen. Die schwarzen Balken entsprechen den Anteilen in Prozent an der Gesamtsumme der Exemplare aller Vogelarten pro Station (siehe Tab. 4 und 8). Grün: Niederungen, braun: höher liegende Bereiche. Kartengrundlage: SCHOTT (1965, Karte Schleswig-Holstein, Höhenschichten).

Figure 3: Observed migratory directions (west, southwest, south, southeast) at the ten observation points. Black lines correspond to the proportion of directions for the total number of birds at each station (see Tables 5 and 8). Green: lowlands, brown: uplands with higher elevation.

viel geringer ist der Anteil der nach Westen fliegenden Vögel, die sich an der Alten Sorge und ebenfalls am Bergenhusener Holm orientieren könnten. Das ist wohl eine Fortsetzung des Zugs, der das Fockbeker Moor und den Hohner See passiert.

Hohner See: Die Südrichtung ist weitaus die stärkste, vielleicht entlang der von Norden nach Süden verlaufenden Eiderniederung, die beidseitig von Moränenhöhen begrenzt wird. Die nach Südwest fliegenden Vögel dürften wie im Fockbeker Moor aus dem Raum Eckernförder Bucht und Wittensee kommen.

Fockbeker Moor: Hier dominiert die Südwestrichtung. Vermutlich behalten zahlreiche Vögel diese Richtung bei, die sie aus der Eckernförder Bucht über den Wittensee geführt hat. Ausgeprägt ist ebenfalls die Westrichtung, wohl von Vögeln, die dem Nord-Ostsee-Kanal bis Rendsburg nach Westen folgen, bevor dieser hinter Rendsburg nach Südwest schwenkt.

Beldorf, Oldenbüttel, Tackesdorf, Schachtholm: Das Bild der Zugrichtungen an diesen direkt am Nord-Ostsee-Kanal liegenden Stationen ähnelt sich sehr und wird offenbar durch den Verlauf des Kanals geprägt. Die weitaus stärkste Richtung ist folglich die nach Südwest, die meistens drei Viertel der Vögel einnehmen, nicht nur Wasservögel und Larolimikolen, sondern durchaus auch zahlreiche Landvögel. Diese folgen oft in 10-30 Meter Höhe den streckenweise beidseitigen Waldstreifen, die wohl die Leitlinienwirkung verstärken. Ungeklärt ist, wo die Landvögel auf den Nord-Ostsee-Kanal treffen. Vielleicht erreichen nach Süden ziehende Vögel dessen mittleren Teil und schwenken dann nach Südwest um? Dazu Beobachtungen aus Oldenbüttel: Ein Dohlentrupp kommt aus Norden und überfliegt den Kanal zielstrebig gen Süden; ein anderer Trupp kommt auch aus Norden, schwenkt aber über dem Kanaluferwald nach SW. Wenig wahrscheinlich ist, dass ein großer Teil der Landvögel bereits ab Kiel dem Lauf des Kanals folgt. Abweichend von den anderen drei Kontrollpunkten ist in Oldenbüttel die Südrichtung stark ausgeprägt. Dabei dürfte es sich um die Fortsetzung des nach Süden gerichteten Zuges im Bereich des weiter nördlich gelegenen Hohner Sees handeln. In Beldorf ziehen manche Vögel, z.B. Mäusebussarde, am Ostrand der bewaldeten Hügel von Albersdorf nach Süden.

Wildes Moor: Dieser östlichste Kontrollpunkt liegt nahe des Westrandes der nach Südosten verlaufenden Jungmoränenhänge. Die bevorzugten Richtungen sind Süd und Südwest, möglicherweise durch diese Moränenhügel bzw. die Kanalniederung geleitet.

Das Zusammentreffen von Zugzielen, generellen Zugrichtungen und lokalen, verstärkend wirkenden Leitlinien begünstigt offenbar die Zugrichtungen an den Kontrollstationen. Diese sind offenbar von mir mehr oder weniger bewusst nach einer derartigen Exponierung ausgewählt worden. Jedoch findet Vogelzug keineswegs nur auf diesen lokalen Leitlinien statt. Wie schon angedeutet, ziehen Vögel überall auf der Geest. Davon kann man sich mit dem Fernglas von den Beobachtungsstationen aus oder auf kurzen Zwischenstopps während der Fahrt überzeugen. Dabei werden u.a. auch die Hügelketten („Holme") Stapelholms überquert. Allerdings dürfte sich das Zuggeschehen auf den Leitlinien verdichten.

Solche lokalen Leitlinien müssen nicht bedeuten, dass die festgestellten Zugrichtungen außerhalb der Beobachtungsbereiche beibehalten werden. Zwar kann man vermuten, dass die am Nord-Ostsee-Kanal nach Südwest ziehenden Vögel diesem wohl etwa bis zur Einmündung in die Unterelbe folgen. Demgegenüber erscheint die Fortsetzung des nach Süden gerichteten Zuges ungewiss. Fliegen diese Vögel gradlinig bis zur Unterelbe weiter? Oder werden vielleicht große Anteile von ihnen durch das breite Störtal (siehe Abb. 3) nach Südwesten geleitet? Wo die über die mittlere Geest ziehenden Vögel die Unterelbe überfliegen, ist nicht bekannt, und vielleicht gibt es mehrere Hauptquerungspunkte zwischen Stör- und Elbmündung. Im Rahmen des Programms der OAG ist starker Zug im Raum Neufeld bekannt geworden (Archiv AG Vogelzug).

5.4 Zughöhen

Die Zughöhen über der Geest sind im Mittel gering, so dass eine nähere Auswertung nicht lohnt. Wenn auch vielleicht einige hoch fliegende Vögel übersehen worden sind, lässt sich doch sagen, dass die meisten Vögel in Höhen bis 50 m und über 90 % in Höhen bis 100 m ziehen. Trupps von Rauchschwalben und Erlenzeisigen z.B. umflogen mich regelmäßig sogar in nur 2-5 m Höhe, und im Nord-Ostsee-Kanal ziehen vor allem Möwen oft dicht über der Wasseroberfläche. Demgegenüber wurde Zug in über 100 m Höhe insgesamt selten registriert, vor allem bei den folgenden sechs Vogelarten: Nonnengans (23mal, größte Höhen 300 bzw. 600 m), Graugans (18mal, 400-600 m), Mäusebussard (17mal, 300-400 m), Kormoran (15mal, 150-250 m), Pfeifente (10mal, 150-200 m), Eiderente (9mal, 200-300 m). Bei den folgenden acht Vogelarten habe ich Zug in über 150 m Höhe in 1 bis 5 Fällen festgestellt: Bläßgans (maximal 200-300 m), Spießente (200 m), Sperber (300 m), Kranich (150 m),

Sturmmöwe (300 m), Ringeltaube (150-200 m), Wacholderdrossel (250 m), Dohle (150 m).

5.5 Artenzahlen pro Monat

Die Zahl der pro Monat als ziehend angesprochenen Vogelarten steigt bis zum Maximum im September und Oktober an. Bemerkenswert ist das Stagnieren im August. Im Oktober während des absoluten Zughöhepunktes ist die Zahl der Arten sogar etwas niedriger als im September (siehe Tab. 9). Im Oktober ziehen insbesondere weniger Arten von Larolimikolen.

Die Anteile der Artengruppen zeigen sehr unterschiedliche Verläufe: Larolimikolen nehmen vom Höhepunkt im Juni und Juli im Verlauf des zweiten Halbjahres ab, Greifvogelarten treten hauptsächlich während der Monate August bis Oktober auf, Passeres während des stärksten Zugs von September bis November, Anatiden im Zuge der einsetzenden Winterflucht im Dezember.

5.6 Artenspektren

In welchem Umfang die Zusammensetzung der Vogelarten auf der mittleren Geest von den Verhältnissen z.B. auf der Vogelfluglinie abweicht, wird man erst nach weiteren Auswertungen schleswig-holsteinischer Daten erkennen und diskutieren können. Spezielle Möglichkeiten zur Rast und Nahrungssuche fördern vermutlich das Auftreten mancher Vogelarten erheblich. So treten auf der mittleren Geest typischerweise hohe Zahlen von Wiesenpieper, Rohrammer oder Bachstelze an denjenigen Kontrollstationen auf, die über schüttere Schilfflächen und Weidengebüsch, also geeignete Lebensräume für Übernachtung und Nahrungssuche verfügen (siehe 5.7). Höchstwerte solcher Arten traten regelmäßig auf der Spülfläche Tackesdorf auf.

Zu weiteren lokalen Eigenheiten zählen insbesondere folgende Erscheinungen:

- Gänse, Eiderenten und Kormorane erreichen das Gebiet in Fortsetzung des Fehmarnbeltweges über die Eckernförder Bucht, indem sie von dort aus Südwestkurs einschlagen. In den westlichen Teil des Untersuchungsgebietes gelangen solche Vogelarten auch über Schlei und Treene, was hauptsächlich die nördlichen Stationen zwischen Schwabstedt und Hohner See betrifft. Der Hauptzugweg zur Nordsee von großenteils ans Meer gebundenen Vogelarten verläuft bekanntlich weiter nördlich, außerhalb des Untersuchungsgebietes, von Eckernförde über Schleswig nach Westen Richtung Husum. Das gilt vor allem für Meeresenten, Ringelgans *Branta bernicla*, Zwergmöwe *Larus minutus* und Brandseeschwalbe *Sterna sandvicensis* - sie alle wählen den kürzesten Überlandweg von Schleswig nach Husum und treten im Untersuchungsgebiet kaum in Erscheinung.

- Nach Südwest ziehende Anatiden und Larolimikolen halten sich teilweise eng an den Nord-Ostsee-Kanal, wovon die am Kanal liegenden Stationen profitieren.

- Der die mittleren Landesteile nach West querende Zug aus der Lübecker Bucht berührt besonders die südlichen, am Nord-Ostsee-Kanal liegenden Stationen von Beldorf bis Schachtholm (siehe Abb. 2, 3). Dabei handelt es sich vor allem um einige Wasservogel- und Larolimikolenarten wie Nonnengans und Pfeifente, Kiebitz und Gr. Brachvogel.

Von solchen lokalen Eigenheiten abgesehen gelten aber die Artenspektren (Tab. 10-12) für alle zehn Stationen. Es ist daher möglich, das Datenmaterial als Gesamtheit zu betrachten und als den typischen Vogelzug auf der

Tab. 9: Zahl der Vogelarten pro Monat. Die Arten sind nach ab- bzw. aufsteigenden Anteilen geordnet.

Table 9: Total number of bird species and proportion of species groups per month.

Monat	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.
Summe Vogelarten	34	61	62	95	92	75	48
davon							
Larolimikolen	**50%**	**43%**	33%	21%	15%	15%	15%
andere Nonpasseres	**17%**	13%	13%	9%	10%	12%	10%
Greifvögel	3%	7%	**11%**	**13%**	**12%**	8%	4%
Passeres	15%	29%	32%	**45%**	**49%**	**48%**	**44%**
Anatiden	15%	8%	11%	12%	14%	17%	**27%**

Geest anzusehen. Doch ist zu beachten, dass die Zahl der Vogelarten genauso wie die Gesamtsumme der Vögel noch in gewissem Umfang von der Zahl der Beobachtungsstunden abhängen dürfte.

5.6.1 Juni – Juli (Frühwegzug)

Kontrollen erfolgten an 50 Beobachtungstagen mit 145,5 Beobachtungsstunden (siehe Tab. 2). In dieser Zeit wurden 65 Vogelarten erfasst; die häufigsten sind in Tab. 10 genannt. Darunter sind Larolimikolen die stärkste Gruppe (43 % der häufigsten Arten).

5.6.2 August – November (Wegzug)

In dieser Zeit wurden Kontrollen an 209 Tagen mit 710,5 Beobachtungsstunden durchgeführt (siehe Tab. 2). 125 Vogelarten wurden in diesen Monaten ziehend festgestellt, pro Tag bis zu 44 Arten. Tab. 11 enthält die häufigsten von ihnen. Der Wegzug wird besonders durch den Zug zahlreicher Singvogelarten geprägt (61 % der häufigsten Arten).

5.6.3 Dezember (Spätwegzug)

Selbst gegen Jahresende ist noch erheblicher Vogelzug zu beobachten, der immerhin die Intensität des Frühwegzuges im Juni und Juli hat. An 19 Tagen habe ich 54,5 Stunden lang beobachtet. Dabei wurden 47 Vogelarten festgestellt; die häufigsten sind in Tab. 12 aufgelistet. Wasser- und Singvögel haben die höchsten Anteile (je 36 %).

5.7 Eindrücke vom Tagesablauf: Übernachtung, Zug und Rast

Alle Vögel dürften in der Lage sein, das etwa nur 150 km breite Schleswig-Holstein innerhalb von etwa 2-3 Stunden an einem Zugtag zu durchqueren, wie dies vielfach auch geschehen wird. Andererseits fällt immer wieder auf, dass das Ziehen in Etappen ablaufen kann, wenn die vielen Möglichkeiten zur Übernachtung, der Rast und Nahrungssuche in zusagenden Habitaten genutzt werden. Das betrifft vor allem Vogelarten, die an terrestrische Lebensräume gebunden sind.

Zum morgendlichen Zug sind viele Vögel wohl an einem nicht allzu weit entfernten Schlafplatz aufgebrochen. Buch- und Bergfinken z.B., die den Beobachtungsort um Sonnenaufgang überfliegen, dürften in einem wenige Kilometer entfernten Wald übernachtet haben, der nördlich oder nordöstlich der Station liegt. In meinem Beobachtungsbereich kommen dafür vor allem die Wälder von Elsdorf, Lohe und in den Hüttener Bergen in Frage, die nur 10-20 km von den nächsten Kontrollpunkten entfernt sind. In ähnlicher Weise dürften z.B. viele Greifvögel und Ringeltauben geeignete Wälder als Schlafplatz nutzen.

Tab. 10: Frühwegzug Juni-Juli. Anteile der 14 häufigsten Vogelarten (> 1%) an der Gesamtzahl (n = 10.922).

Table 10: Early southward migration, June-July. Proportion of the 14 most common bird species (total n = 10,922 birds).

Vogelart	Anteil	Summe Ex.	Tagesmaximum Ex.
Star, *Sturnus vulgaris*	25,8 %	2.816	640
Kiebitz, *Vanellus vanellus*	22,8 %	2.495	310
Lachmöwe, *Larus ridibundus*	14,8 %	1.618	164
Rauchschwalbe, *Hirundo rustica*	4,6 %	499	83
Gr. Brachvogel, *Numenius arquata*	4,0 %	436	54
Sturmmöwe, *Larus canus*	3,6 %	396	75
Pfuhlschnepfe, *Limosa lapponica*	3,6 %	393	185
Silbermöwe, *Larus argentatus*	2,6 %	284	46
Mehlschwalbe, *Delichon urbica*	2,2 %	244	130
Mauersegler, *Apus apus*	1,3 %	145	40
Uferschwalbe, *Riparia riparia*	1,3 %	142	58
Graureiher, *Ardea cinerea*	1,1 %	120	30
Graugans, *Anser anser*	1,1 %	117	36
Eiderente, *Somateria mollissima*	1,1 %	115	30

Tab. 11: Wegzug August – November. Anteile der 36 häufigsten Vogelarten an der Gesamtzahl (n = 285.939).

Table 11: Southward migration, August to November. Proportion of the 36 most common bird species (total n = 285,939 birds).

Art	Anteil	Summe Ex.	Tagesmaximum Ex.
Ringeltaube, *Columba palumbus*	13,9 %	39.799	5.690
Buchfink, *Fringilla coelebs*	9,8 %	28.036	1.840
Nonnengans, *Branta leucopsis*	8,7 %	24.973	3.060
Dohle, *Corvus monedula*	8,0 %	22.968	3.405
Rauchschwalbe, *Hirundo rustica*	7,7 %	22.019	2.480
Star, *Sturnus vulgaris*	5,6 %	16.060	890
Lachmöwe, *Larus ridibundus*	3,4 %	9.760	1.920
Kiebitz, *Vanellus vanellus*	3,3 %	9.461	915
Wacholderdrossel, *Turdus pilaris*	3,2 %	9.061	1.280
Erlenzeisig, *Carduelis spinus*	2,9 %	8.370	440
Rotdrossel, *Turdus iliacus*	2,9 %	8.239	1.220
Graugans, *Anser anser*	2,9 %	8.222	510
Kormoran, *Phalacrocorax carbo*	2,7 %	7.666	460
Wiesenpieper, *Anthus pratensis*	2,7 %	7.627	430
Sturmmöwe, *Larus canus*	2,7 %	7.606	2.320
Bergfink, *Fringilla montifrigilla*	2,5 %	7.122	540
Rohrammer, *Emberiza schoeniclus*	1,8 %	5.182	380
Feldlerche, *Alauda arvensis*	1,6 %	4.703	480
Mehlschwalbe, *Delichon urbica*	1,4 %	3.948	520
Pfeifente, *Anas penelope*	1,1 %	3.115	336
Blässgans, *Anser albifrons*	1,0 %	2.809	528
Bluthänfling, *Carduelis cannabina*	0,9 %	2.470	160
Bachstelze, *Motacilla alba*	0,8 %	2.286	105
Mäusebussard, *Buteo buteo*	0,6 %	1.834	235
Saatkrähe, *Corvus frugilegus*	0,6 %	1.651	260
Bekassine, *Gallinago gallinago*	0,6 %	1.634	108
Uferschwalbe, *Riparia riparia*	0,5 %	1.555	550
Goldregenpfeifer, *Pluvialis apricaria*	0,5 %	1.450	260
Grünfink, *Carduelis chloris*	0,5 %	1.287	50
Feldsperling, *Passer montanus*	0,4 %	1.210	105
Blaumeise, *Parus caeruleus*	0,4 %	1.177	110
Heckenbraunelle, *Prunella modularis*	0,4 %	1.041	105
Silbermöwe, *Larus argentatus*	0,4 %	1.027	215
Baumpieper, *Anthus trivialis*	0,3 %	966	160
Birkenzeisig, *Carduelis flammea*	0,3 %	941	190
Eiderente, *Somateria mollissima*	0,3 %	860	295

Tab. 12: Spätwegzug im Dezember. Anteile der 14 häufigsten Vogelarten (> 1%) an der Gesamtzahl (n = 4.087).

Table 12: Late southward migration, December. Proportion of the 14 most common bird species (total n = 4,078 birds).

Vogelart	Anteil	Summe Ex.	Tagesmaximum Ex.
Dohle, *Corvus monedula*	13,8 %	566	275
Ringeltaube, *Columba palumbus*	11,1 %	454	161
Lachmöwe, *Larus ridibundus*	10,4 %	427	61
Erlenzeisig, *Carduelis spinus*	7,6 %	310	80
Silbermöwe, *Larus argentatus*	7,1 %	289	36
Wacholderdrossel, *Turdus pilaris*	5,9 %	243	42
Graugans, *Anser anser*	5,3 %	217	47
Star, *Sturnus vulgaris*	5,1 %	210	95
Sturmmöwe, *Larus canus*	4,6 %	187	52
Kormoran, *Phalacrocorax carbo*	3,8 %	156	31
Gänsesäger, *Mergus merganser*	3,5 %	143	56
Stockente, *Anas platyrhynchos*	3,2 %	129	45
Blässgans, *Anser albifrons*	2,7 %	112	90
Kiebitz, *Vanellus vanellus*	2,1 %	85	45
Nonnengans, *Branta leucopsis*	1,8 %	75	75
Rotdrossel, *Turdus iliacus*	1,3 %	54	35

Oft kann man das Schauspiel des Zugaufbruchs konkret beobachten. Denn diverse Stationen weisen dichtere bis schüttere Schilfflächen auf, in denen u.a. Rauchschwalbe Bachstelze, Wiesenpieper und Rohrammer übernachten. Rauchschwalben z.B. sieht man morgens oft über den Wasser- und Schilfflächen zunächst einmal auf Insektenfang, was sich bis in den Vormittag hinziehen kann. Es wird teilweise 9 oder 10 Uhr, bis sich aus diesen Ansammlungen heraus Trupps lösen und dann in Zugrichtung überfliegen und verschwinden. Das kann sich über eine Stunde hinziehen, während in dieser Zeit die Größe der insektenfangenden Schwärme immer geringer wird. Öfters bestand der Eindruck, dass die abnehmenden Trupps von außerhalb kommenden, neu eintreffenden Vögeln wieder aufgefüllt werden, die sich der Nahrungssuche anschließen und eine Zugpause einlegen. Einmal stand ich richtig, um den Aufbruch eines großen Schwarms bei Sonnenaufgang zu erleben: Am 2.10.2009 stiegen um 7.30 Uhr 600 Rauchschwalben von der Spülfläche Oldenbüttel auf 100 m Höhe und entschwanden nach dreiminütigem Umherfliegen in einem geschlossenen Schwarm nach Süden.

Sehr eindrucksvoll ist auch der morgendliche Aufbruch der Rohrammern von den Schlafplätzen in Schilf und Weidengebüsch. Zu Beginn fliegt eine zunehmende Zahl von Vögeln über dem Gebiet hin und her und fällt nach kurzem Flug wieder ein. Überall hört man die typischen Zugrufe am Boden und aus der Luft. Einzelne Rohrammern brechen in Zugrichtung auf; doch kann sich das Umherfliegen und Rufen über 1-2 Stunden hinziehen. Nach und nach entschwindet eine steigende Zahl von Vögeln einzeln und in kleinen Trupps in Zugrichtung, und die vor Ort bemerkbare Aktivität lässt allmählich nach.

Feuchtflächen ziehen Bekassinen an, die nach der Übernachtung oft längere Rundflüge ausführen, bevor die Trupps in Wegzugrichtung verschwinden.

Eine besondere Rolle im Wechselspiel zwischen Zug und Rast spielt, dass das Wetter in Schleswig-Holstein lokal und regional sowie über den Tag hinweg sehr unterschiedlich sein kann. Wiederholt habe ich bei guten Bedingungen und lebhaftem Vogelzug an einem Beobachtungsort gestanden und später im Internet gelesen, dass der Zug an der Unterelbe bei Wedel schwach war und die Beobachter dort im Regen standen. In solchen Fällen dürften die Zugbewegungen nördlich der Elbe zum Erliegen kommen und die Vögel zur Nahrungssuche übergehen, wozu sie gegen Mittag ohnehin neigen. Sie werden dann vielleicht erst

nach einer Übernachtung im südlichen Schleswig-Holstein ihren Weg fortsetzen.

Veränderungen des lokalen Wetters haben großen Einfluss auf die Zugintensität. Sie können das Zuggeschehen stark beschleunigen; typische Situationen sind: Auflösung von Bodennebel, Aufkommen oder Ende eines längeren Schauers oder Gewitters, Auflösung von Wolken sowie Durchkommen der Sonne im Laufe des Vormittags. Andererseits kommt der Vogelzug innerhalb eines längeren Schauers oder Gewitters mit kräftigem Regen weitgehend zum Erliegen. Die Windrichtung hat hier im Binnenland keinen sichtbaren Einfluss auf die Zugintensität.

6. Diskussion

Schon Generationen vor uns haben nach ihren Möglichkeiten an dem Thema Vogelzug gearbeitet, und ihre Ergebnisse sind Teil des sich stetig erweiternden Gesamtbildes. In den letzten Jahren wurde durch das Programm der OAG ein enormes Beobachtungsmaterial zusammengetragen, und wir haben viel Neues über den Vogelzug in Schleswig-Holstein erfahren. Für die häufigeren Arten sollte der Umfang des Tageszugs in Schleswig-Holstein abzuschätzen sein. Hoffentlich gelingt diesmal, was in der Vergangenheit oft gescheitert ist: die Ergebnisse zeitnahe auszuwerten. Diese Arbeit ist ein Beitrag dazu.

Dass Planbeobachtungen des Vogelzugs sinnvoll auszuwerten sind, haben zahlreiche, frühere Auswertungen bewiesen. Gleichwohl muss nochmals betont werden, dass die quantitativen Aspekte diversen Fehlerquellen unterliegen, deren Auswirkungen sich nicht abschätzen lassen. Insbesondere erfassen wir stets nur einen unterschiedlich großen Ausschnitt aus dem Gesamtgeschehen. Trotz aller methodischen Überlegungen beeinflussen solche Fehler die Ergebnisse sicher in erheblich größerem Umfang als z.B. bei Erfassungen von Brutvögeln. Daher darf man quantitative Aussagen nicht überstrapazieren. Das gilt besonders im Vergleich zwischen verschiedenen Beobachtungsstationen mit unterschiedlichen Beobachtern. Es wird empfohlen, auch bei der Auswertung anderer Projekte eine eingehende Fehlerdiskussion durchzuführen. Als langfristiges „Monitoring“ scheinen mir Kontrollen des Vogelzugs nicht zuletzt angesichts des Breitfrontzuges in Schleswig-Holstein wenig geeignet, denn schlüssige Aussagen zur Bestandsentwicklung der Durchzügler werden im allgemeinen kaum zu erbringen sein, da z.B. der räumliche Verlauf des Tageszuges sowie die Anteile von Tag- und Nachtzug unterschiedlich und die Erfassungen stets lückenhaft sind.

Die Einrichtung von 10 Kontrollpunkten innerhalb von 5 km-Abschnitten ermöglichte eine Kontrolle des Tageszugs auf der 40 km breiten Geest zwischen Friedrichstadt und Rendsburg. Zeitaufwand und Ergebnisse lassen vermuten, dass einerseits die einzelnen Stationen miteinander vergleichbar sind und andererseits als Gesamtbild für die Geest angesehen werden können. Der Wegzug auf der Geest zieht sich mit seinen verschiedenen Phasen vom Frühwegzug bis zur Winterflucht über ein halbes Jahr von Juni bis Dezember hin. Die Beobachtungen ergeben eine recht kontinuierliche Zu- bzw. Abnahme mit einem Maximum im Oktober. Die durchschnittliche Zugintensität beträgt unter der festgelegten Beobachtungsmethode in der Hauptzugzeit etwa 400 Vögel pro Stunde. Da an Tagen mit schlechtem Wetter oder geringem Vogelzug gar nicht oder nur kurzzeitig kontrolliert wurde, handelt es sich um ein optimiertes Ergebnis. Die Intensität des Zuges in den einzelnen Monaten schwankte von Jahr zu Jahr sehr stark, abhängig insbesondere von den Witterungsbedingungen. So war der Tageszug während längerer Hochdrucklagen schwach.

Die bevorzugten Zugrichtungen weisen typische Unterschiede bei den einzelnen Artengruppen auf, die aus den jeweiligen Zugabläufen resultieren. Zunächst ist der Zug im Rahmen des Frühwegzuges vor allem der Larolimikolen stark nach Westen zum Wattenmeer gerichtet. Während des Wegzugs und Spätwegzugs ziehen die meisten Vögel nach Südwest in Richtung auf vermutliche Zwischenstationen bzw. Winterquartiere in den Nordseeländern. Die Anteile der Artengruppen zeigen sehr unterschiedliche zeitliche Verläufe: Larolimikolen nehmen vom Höhepunkt im Juni und Juli im Verlauf des zweiten Halbjahres ab, Greifvogelarten treten hauptsächlich während der Monate August bis Oktober auf, Passeres während des stärksten Zugs von September bis November, Anatiden im Zuge der einsetzenden Winterflucht im Dezember.

Das Zuggeschehen auf der mittleren Geest wird aus zwei Hauptzugwegen gespeist: dem Zug vor allem von Landvögeln über die kimbrische Halbinsel von Nord nach Süd bzw. von Nordost nach Südwest sowie dem Zug hauptsächlich von ans Wasser gebundenen Vogelarten von der Ostsee zum Wattenmeer. Insbesondere Gänse und Kormorane ziehen oft der Küste der Probstei folgend in die Kieler Förde hinein und dürften dann dem Verlauf des Nord-Ostsee-Kanals bis Rendsburg und teilweise bis zur Unterelbe folgen. Ungeachtet des Breitfrontzuges der Landvögel über die gesamte Geest haben die Flussniederungen und der Nord-Ostsee-Kanal wichtige Funktionen als lokale Leitlinien. Die Unterschiede

hinsichtlich der Zugrichtungen an den einzelnen Stationen sind großenteils aus den topographischen Verhältnissen abzuleiten, geprägt vor allem durch den Verlauf von Flusstälern und des Nord-Ostsee-Kanals.

In welchem Umfang die Zusammensetzung der Vogelarten auf der mittleren Geest von den Verhältnissen in anderen Landesteilen abweicht, wird man erst nach weiteren Auswertungen schleswig-holsteinischer Daten erkennen. Spezielle Möglichkeiten zur Rast und Nahrungssuche dürften das Auftreten mancher Vogelarten erheblich fördern. So treten auf der mittleren Geest typischerweise hohe Zahlen von Wiesenpieper, Rohrammer und Bachstelze an denjenigen Kontrollstationen auf, die über schüttere Schilfflächen und Weidengebüsch, also geeignete Lebensräume für Übernachtung und Nahrungssuche verfügen. Selbstverständlich werden viele Vögel das etwa nur 150 km breite Schleswig-Holstein innerhalb von etwa 2-3 Stunden an einem Zugtag durchqueren. Doch fällt immer wieder auf, dass das Ziehen auch in Etappen ablaufen kann, wenn die vielen Möglichkeiten zur Übernachtung, der Rast und Nahrungssuche in zusagenden Habitaten genutzt werden. Das betrifft vor allem Vogelarten, die an terrestrische Lebensräume gebunden sind. Dabei hat die lokale Witterung großen Einfluss, die das Geschehen stark beschleunigen oder zum Erliegen bringen kann. Dadurch wird auch verständlich, warum mehrere, über die Tageszeit verteilte Zugwellen auftreten können, nämlich abhängig davon, in welcher Entfernung von den Beobachtungsstationen oder zu welchem Zeitpunkt die Vögel aufgebrochen sind. Dabei muss die erste Zugwelle nicht die stärkste sein, sondern das Geschehen kann noch gegen Mittag aufleben. Solche Eindrücke zeigen, wie vielfältig das Vogelleben auf dem Zuge selbst auf den kurzen Distanzen innerhalb unseres Landes ist. Die Erkenntnis, dass der Zug unterbrochen werden kann, und viele Arten an geeigneten Orten übernachten oder Nahrung suchen, ist nicht neu (z.B. VON WESTERNHAGEN 1957). Die Vögel haben ohnehin auf dem Wegzug viel Zeit, um ihre Winterquartiere zu erreichen.

Der Vergleich der Ergebnisse von den einzelnen Stationen in Schleswig-Holstein verspricht hochinteressante Lebensbilder; denn angesichts der aufzeigten lokalen Unterschiede insbesondere hinsichtlich der Witterung ist der Vogelzug an einem bestimmten Tag nicht überall gleich intensiv. Dem Verhalten ziehender Vögel sowie den lokalen Zugrouten im Lande nachzuspüren, finde ich ebenso spannend wie die quantitativen Ergebnisse. Leider ist das Netz der Kontrollpunkte innerhalb des Vogelzugsprogramms der OAG nicht dicht genug, um die räumlichen Verbindungen im Detail nachzuzeichnen. Gleichwohl sollte ein gesonderter Auswertungspunkt des Programms sein, die vorhandenen Daten soweit wie möglich in einer Zusammenschau der einzelnen Stationen zu betrachten. Im Hinblick auf den Vogelzug auf der mittleren Geest wäre besonders wünschenswert, am Nord-Ostsee-Kanal östlich von Rendsburg sowie in der Störniederung bei Itzehoe zu beobachten, was erheblich dazu beitragen würde, die lokalen Zugverläufe auf der Geest besser zu verstehen.

Die täglichen Zugkontrollen an dem bedeutenden Elbübergang am Geestrand bei Wedel (A. MITSCHKE, www.trektellen.nl) ermöglichen wohl nur einen sehr eingeschränkten Vergleich mit dem Geschehen auf der mittleren Geest. Denn deren Vögel dürften angesichts der Hauptzugrichtungen Südwest und Süd in der Masse die Elbe weiter flussabwärts queren, etwa im Raum Störmündung bis Neufeld. Auffällig ist auch, dass das tägliche Artenspektrum im Vergleich zwischen Wedel und den Geeststationen oft recht unterschiedlich ist. Gleichwohl wäre es sinnvoll, Übereinstimmungen und Abweichungen näher zu betrachten.

Ziehende Vögel benötigen für das Übernachten und die Nahrungssuche naturnahe und nahrungsreiche Landschaftsteile als Trittsteine. Diese zu erhalten und neu zu schaffen ist eine wichtige Naturschutzaufgabe in Schleswig-Holstein, die namentlich hinsichtlich terrestrischer Habitate problembewusster als bisher angegangen werden sollte. Außerdem muss der beachtliche Vogelzug auf der Geest in Zukunft zu einer sorgfältigeren Planung von Eingriffsvorhaben führen, z.B. hinsichtlich Windkraftanlagen.

7. Summary: Observations of daytime bird migration on the central sandy uplands ("geest") in Schleswig-Holstein (west of Rendsburg) from 2004 to 2010. Part 1: General features of migration

More than 300,000 birds were counted in over 900 hours of observation on 278 days. Observations covered the periods from June to September. During the peak of southward migration a mean migration intensity of 400 birds/h was registered at the ten observation points. The true mean intensity, however, is assumed to be much lower because counts were avoided during weak migratory activity or bad weather. The mean migration intensity increases from June to a peak in October, followed by a decrease towards the end of the year. The time of most intensive migration lasts from late September to mid-November. Late in the year, in November, migration

is stronger than in September. During peak counts, 1,640 birds/h or more than 10,000/day were registered.

Contrary to current perceptions, strong bird migration can be registered over the entire width of the geest (sandy uplands) in central Schleswig-Holstein. On the one hand the migrants here are landbirds that migrate through the Cimbrian Peninsula from north to south or northeast to southwest, on the other hand waterfowl, waders and gulls migrate from the Baltic Sea towards the Wadden Sea in the west. Although the whole geest area of central Schleswig-Holstein is traversed by migrants, river valleys and the Kiel Canal function as guidelines at least on a local scale, with a higher density of bird migration. The main migratory directions are southwest and south. On the western edge of the geest near Schwabstedt many birds follow the moraine ridges inland towards the southeast.

Throughout the different periods of southward migration (early: June-July, main: September-November, late: December) the composition of bird species changes markedly. During the main period from September to November the most numerous species are Wood Pigeon *Columba palumbus*, Chaffinch *Fringilla coelebs*, Barnacle Goose *Branta leucopsis*, Jackdaw *Corvus monedula*, Barn Swallow *Hirundo rustica* and Starling *Sturnus vulgaris*.

Especially landbirds regularly stop over at nighttime roosts and foraging sites. Local weather is likely to play a major role: during deteriorating weather conditions birds are more inclined to interrupt migration. Thus, many birds will not traverse the entire width of Schleswig-Holstein (150 km) and cross the lower river Elbe on the same day. Natural areas with good feeding conditions therefore have an important function as stepping stones for bird migration in Schleswig-Holstein.

The methods for registering bird migration and their drawbacks are discussed.

8. Literatur

Berndt, R. K. 2010. Sichtbeobachtungen des Tageszuges von Vögeln in Schleswig-Holstein – mit einem aktuellen Beispiel von der Geest. Natur- und Landeskunde, Zeitschrift für Schleswig-Holstein, Hamburg und Mecklenburg 117: 10-22.

Berndt, R. K. 2012. Vogelzug gestern und heute – wie gut sind die Zählergebnisse zu vergleichen? Natur- und Landeskunde, Zeitschrift für Schleswig-Holstein, Hamburg und Mecklenburg 119: 167-171.

Hahn, V. 1981. Der Herbstzug der Buchfinken (*Fringilla coelebs* L.) und Bergfinken (*Fringilla montifringilla* L.) an der Unterelbe bei Wedel. Schr. Arbkr. Naturwiss. Heimatforsch. Wedel 17: 3-19.

Hennings, H. 1937. Der Vogelzug im Stromspaltungsgebiet der Elbe und seine örtlichen Erscheinungen in Beziehung zur Wetterlage. Abh. Verh. Naturwiss. Ver. Hamburg N.F. 1: 113-193.

Holzapfel, C., O. Hüppop & R. Mulsow 1984. Die Vogelwelt von Hamburg und Umgebung, Bd. 1. Wachholtz, Neumünster.

Karlsson, L. 2004. Wings over Falsterbo. Anser Suppl. 50, Lund.

Pfeifer, G. 1974. Schleswig-Holstein als Schlüsselpunkt des Vogelzuges zwischen Nord und Süd, Ost und West. In: Schmidt, G. A. J. & K. Brehm: Vogelleben zwischen Nord- und Ostsee. S. 104-141. Wachholtz, Neumünster.

Schott, C. 1956. Die Naturlandschaften Schleswig-Holsteins. Wachholtz, Neumünster.

Tantow, F. 1929. Über Vogelzug in Südholstein im Herbst 1929. Verh. Naturwiss. Ver. Hamburg 4: 33-44.

Tantow, F. 1936. Das Vogelleben der Niederelbe von Bleckede/Boizenburg bis Stade/Elmshorn. Boysen, Hamburg.

Westernhagen, W. von.1957. Planbeobachtungen des Vogelzuges Herbst 1955 im Raum der Nord- und Ostsee. Mitt. Faun. Arbgem. Schleswig-Holstein 10: 17-55.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Corax

Jahr/Year: 2011-14

Band/Volume: 22

Autor(en)/Author(s): Berndt Rolf K.

Artikel/Article: Sichtbeobachtungen des Tageszuges von Vögeln auf der mittleren Geest (westlich von Rendsburg, Schleswig-Holstein) von 2004 bis 2010 Teil 1: Gesamtbild des Vogelzuges 317-335