



ZWÖLF MONATE GEFIEDERTE VIELFALT

# Vogelzug im Wattenmeer



Nationalpark  
Wattenmeer



## Faszination Vogelzug

*„Plötzlich erhebt sich der ganze Schwarm, in einer geschmeidigen Bewegung. Er steigt höher und schon ist die Luft erfüllt von einem Rauschen, als der Schwarm dicht über meinen Kopf hinweg zieht.“*

So oder ähnlich erleben es viele, die im Frühling oder Herbst das Wattenmeer besuchen.

Zu jeder Zeit sind Vögel unterwegs. Nahezu täglich und überall, tagsüber und nachts. Sehr viele Vögel der nördlichen Regionen sind Zugvögel. Das bedeutet, sie verbringen nicht das gesamte Jahr an einem Ort, sondern sie fliegen jedes Jahr regelmäßig zwischen ihren Brut- und Überwinterungsgebieten hin und her. Warum machen sie das? Warum bleiben die Vögel nicht das ganze Jahr über an einem Ort? Die Umweltbedingungen, vor allem die Nahrungsverfügbarkeit, zwingen sie dazu. Während der wärmere Süden nicht das ganze Jahr über genügend Platz und Nahrung für alle Vögel bietet, ist der Sommer weit im Norden mit viel Nahrung und langem Tageslicht nur kurz. Im Winter können die Vögel dort nicht überleben. Daher nehmen sie den gefährlichen und energiezehrenden Zug auf sich. Jedes Jahr sind weltweit etwa 50 Milliarden Vögel unterwegs, eine unvorstellbare Anzahl!

*Sanderlinge und Alpenstrandläufer im rauschenden Schwarm*



## Vogelzug weltweit

Den Globus umspannen mehrere Hauptzugrouten der Vögel. Der für unsere Wattenmeervögel wichtige ostatlantische Zugweg (East Atlantic Flyway) ist eine Migrationsroute, die jährlich von etwa 90 Millionen Vögeln genutzt wird. Sie führt von Brutgebieten in Kanada, Grönland, Island, Sibirien und Nordeuropa zu Überwinterungsgebieten in Süd- und Westeuropa sowie in Westafrika, seltener auch bis ins südliche Afrika. Einer der wichtigsten Rastplätze dieser Route ist das Wattenmeer. 10 bis 12 Millionen Vögel sind hier jedes Jahr zu Besuch. Im Wattenmeer können sie die Nahrungsdepots am effektivsten auffüllen und ungestört ausruhen.



*Der Ostatlantische Zugweg verbindet Brutgebiete von Grönland bis Sibirien mit Überwinterungsgebieten in Südwesteuropa und Westafrika*

Vögel wählen auf ihren Reisen möglichst energiesparende und gleichzeitig möglichst ungefährliche Routen. Hohe Gebirgszüge, große Wasserflächen und Wüsten werden dabei von vielen Arten umflogen. Das Ziel ist immer, lebend im Überwinterungsgebiet anzukommen, was aber bei weitem nicht allen Individuen gelingt.

In Europa gibt es zwei Haupttrouten für den Zug gen Süden. Die westliche und von Vögeln aus dem Wattenmeer hauptsächlich genutzte Route führt meist entlang der Küsten von Frankreich, Portugal und Spanien sowie über die Straße von Gibraltar nach Afrika. In Afrika fliegen die meisten Arten im Bogen bis zur westafrikanischen Küste und teilweise weiter gen Süden. Manche Arten überqueren von Nordafrika aus die Sahara, doch diese Route ist gefährlich und viele Vögel überleben die Reise nicht.



## Ursachen des Vogelzugs

Warum Vögel ziehen hat verschiedene Gründe. Der Zug kostet die Vögel sehr viel Energie und setzt sie zahlreichen Gefahren aus. Er ermöglicht es den Arten jedoch auch, Gebiete zu nutzen, in denen sie nicht das ganze Jahr überleben können. Wollten alle Vögel der Welt in den warmen Regionen der Erde leben, es gäbe ein ordentliches Gedränge. Im Laufe der Evolution breiteten sich daher viele Arten in Regionen aus, in denen sie - zumindest zeitweise - gute Lebensbedingungen fanden. Die weiten Tundra- und Taigaflächen auf der Nordhalbkugel bieten im Sommer ungestörte Brutplätze mit großem Nahrungsangebot für die Küken, der Feinddruck ist gering. Im arktischen Sommer ist es nahezu 24 Stunden hell, diese Zeit kann zur Nahrungssuche genutzt werden. Dadurch können die hier brütenden Vogelarten mehr Nachkommen aufziehen. Im Winter schränken tiefe Temperaturen, Schnee und Eis das Nahrungsangebot jedoch sehr stark ein. Das macht ein Überleben für viele Arten unmöglich. Damit ist ein Rückzug in südlichere und wärmere Gebiete unausweichlich. So entsteht der jahreszeitlich bedingte Vogelzug. Die Zugvögel haben durch den höheren Bruterfolg einen evolutionären Vorteil, der die größeren Gefahren offenbar überwiegt.

Während der Kaltzeiten, als weite Bereiche der Erde im Norden und Süden mit Eis bedeckt waren, brüteten die Vögel vermutlich näher am Äquator. Aber auch zu dieser Zeit gab es Vogelzug. Nach dem Rückzug des Eises ermöglichte das wärmere Klima vielen Vogelarten, wieder ausgedehnte Gebiete weit im Norden und Süden zu nutzen.



*Schwierige Nahrungssuche der Nonnengänse im Schnee*



Vogelzug hat auch eine genetische Grundlage. Viele Vogelarten besitzen einen „inneren Jahreskalender“, der bereits den Jungvögeln den richtigen Zeitpunkt für den Abflug, die Zugentfernung, die Zugrichtung und die Menge des benötigten „Treibstoffes“ vorgibt. Besonders beeindruckend wird dies deutlich, wenn junge, zugunerfahrene und erstmals wandernde Individuen, z.B. Pfuhlschnepfen, allein aus den Brutgebieten in die ihnen unbekanntesten Rast- und Überwinterungsgebiete ziehen. Die Gene weisen ihnen den Weg, eine kurzfristige Änderung des Zugverhaltens ist schwierig.



*Ringelgänse müssen den Zugweg erst lernen*

Bei Gänsen wie den Ringel- und Nonnengänsen ist das Zugverhalten allerdings nicht genetisch programmiert, die Jungvögel ziehen gemeinsam mit den erfahrenen Eltern und müssen den Weg erst lernen. Diese Arten können ihr Zugverhalten daher schneller veränderten Umweltbedingungen anpassen, was in Zeiten eines rasanten Klimawandels von Vorteil sein kann.

Zusätzlich gibt es auch Hinweise auf physiologische, genauer gesagt, hormonelle Ursachen für den Vogelzug, die aber noch nicht detailliert erforscht sind.

## Nachtzieher und Flugschläfer

Vogelzug ist vorhersehbar, weil die Zeiten und Routen der Vögel sehr beständig sind und sich nur über sehr lange Zeiträume verändern. Brutgebiete und Überwinterungsgebiete werden mit großer Präzision immer wieder aufgesucht, oft herrscht eine große Ortstreue. Die Streckenlängen, die die einzelnen Vogelarten zurücklegen, sind ganz unterschiedlich, sie können von wenigen hundert bis weit über zehntausend Kilometer pro Jahr reichen.

Viele Vögel ziehen auch nachts, auch wenn sie sonst am Tag aktiv sind. Dazu gehören viele Watvögel, z.B. der Große Brachvogel. Vögel ziehen nachts, damit sie tagsüber mehr Zeit zur Nahrungssuche haben. Außerdem sind sie so vor tagaktiven Feinden, z.B. Greifvögeln geschützt. Nachts gibt es zudem weniger Turbulenzen in der Luft, was den Vögeln Energie spart. Auch die kühleren Temperaturen in der Nacht führen dazu, dass der nächtliche Vogelzug energetisch günstiger ist. Enten und Gänse ziehen zu jeder Tageszeit. Und wann schlafen die Vögel dann? Während des Zuges schlafen Vögel viel weniger als sonst. Sie können aber sogar im Flug schlafen, manchmal nur mit einer Hirnhälfte, wie die Delfine.



*Großer Brachvogel*

Die meisten Vögel fliegen beim Vogelzug nicht besonders hoch, sondern unter 1000 Meter. Oft sogar deutlich darunter, so dass man sie gut mit dem Fernglas beobachten kann. Die Höhe der ziehenden Vögel ist u.a. abhängig von Wind und Wolken. Vögel haben ganz unterschiedliche Reisegeschwindigkeiten. Manche reisen gemächlich und mit vielen Pausen, andere mögen es zügig und nonstop. Die meisten Arten ziehen mit einer Geschwindigkeit von 50 bis 95 Stundenkilometern.



## Immer der Sonne hinterher

Das Wattenmeer bietet den gefiederten Gästen sehr viel Nahrung, seien es kleine Organismen im Watt für Watvögel oder saftige Salzwiesenpflanzen für Enten und Gänse. Durch diese reichhaltigen Energiequellen können die Vögel, die im Wattenmeer Station machen, lange Zugstrecken zurücklegen. Typische Distanzen sind etwa vom Wattenmeer bis in die sibirischen Brutgebiete der Taimyr-Halbinsel bzw. bis zur Banc d'Arguin in Mauretanien/Westafrika, beides etwa 4.000 bis 5.000 Kilometer. Diese Langstreckenzieher haben häufig lange und spitze Flügel, die beim Fliegen weniger Luft verwirbeln und daher auf langen Flügen sehr effizient sind.

### Zugvogelgeschichten: Die Küstenseeschwalbe (*Sterna paradisaea*)



Die Küstenseeschwalben halten den Rekord im Langstreckenflug. Sie ziehen immer der Sonne hinterher. Als Stoßtaucher müssen sie ihre Beute sehen können, da ist möglichst langes Tageslicht hilfreich.

Im Sommer brüten Seeschwalben in Nordeuropa, im Winter ziehen sie weit hinunter bis Südafrika oder sogar in antarktische Gebiete. Pro Jahr fliegen sie bis zu 90.000 Kilometer. Die vielen Kilometer kommen auch zusammen, weil sie energiesparende Winde nutzen, die teilweise längere Flugstrecken bedeuten und weil sie unterwegs Umwege für ergiebige Nahrungsplätze machen. Bei einem Lebensalter von bis zu 30 Jahren können etwa drei Millionen Kilometer zusammenkommen!

Sie fliegen tagsüber, etwa 400 bis 800 Kilometer pro Tag, und dies meist küstenfern.



*Der Tanz der Stare*

## Schwärmereien am Himmel

Sich in einer größeren Gruppe auf Reisen zu begeben, hat viele Vorteile. Die Gruppe bietet z.B. Schutz vor Angreifern. Dies ist eindrucksvoll zu beobachten, wenn ein Greifvogel einen Schwarm Stare oder Alpenstrandläufer angreift. Die Vögel fliegen sehr eng beieinander und der Schwarm dreht und wendet sich unvorhersehbar in alle Richtungen, so dass es für den Angreifer sehr schwierig wird, einen einzelnen Vogel zu ergreifen. Viele Augen sehen auch mehr, so können sowohl Gefahren als auch geeignete Nahrungsplätze besser erkannt werden.

Gänse ziehen oft in großen Trupps. Sie fliegen dabei häufig in einer Linien-, Keil- oder V-Formation, bei der es für die an der Spitze fliegenden Gans anstrengender ist, die anderen aber von ihrem Windschatten profitieren und Energie sparen können. Werden die Plätze regelmäßig getauscht, haben alle Vögel einen Vorteil.

### Wind kann helfen

Vögel nutzen den Wind für ihren Zug. Viele warten auf günstigen Rückenwind, bevor sie losfliegen, denn starker Gegenwind verbraucht mehr Energie. Große und schwere



Arten wie z.B. Störche und Greifvögel können nicht die ganze Zeit mit den Flügeln schlagen, das wäre zu anstrengend. Sie nutzen thermische Aufwinde. An Stellen, an denen die Sonne den Boden stark erwärmt, steigt die warme Luft auf. In diesen unsichtbaren Luftsäulen können diese Vögel leicht nach oben schweben. Im Gleitflug segeln sie dann wieder Richtung Boden hinab und suchen die nächste Luftsäule, die sie nach oben bringt. Mit dieser Methode können sie lange Strecken fliegen. Thermische Aufwinde gibt es nur bei Sonnenschein, daher ziehen Vogelarten, die sie nutzen, tagsüber.

### Zugvogelgeschichten:

#### Die Pfuhschnepfe

(*Limosa lapponica*)



Die Pfuhschnepfe hält den Rekord für den weitesten Non-Stop-Flug. Ein Männchen namens 4BBRW (nach den Farben seiner Beringung: Blau-Blau-Rot-Weiß) ist im September 2020 in elf Tagen ohne Zwischenlandung 12.854 Kilometer von Alaska nach Neuseeland geflogen. Respekt!

Im Wattenmeer rasten zwei Unterarten der Pfuhschnepfe mit ganz unterschiedlichen Lebenstrategien: Die „europäische“ Unterart *Limosa lapponica lapponica* hat einen kürzeren Zugweg, sie brütet in Skandinavien, überwintert in Europa und bleibt länger im Wattenmeer. Ihr Bestand ist stabil.

Die afro-sibirische Unterart *Limosa lapponica taimyrensis* ist etwas kleiner. Sie brütet auf der Taimyr-Halbinsel in Sibirien, überwintert in Westafrika und ist deutlich kürzer im Wattenmeer. Sie hat den längeren Zugweg. Ihr Bestand nimmt vermutlich ab.

Welche Lebensstrategie setzt sich wohl langfristig durch?

## Meister der Orientierung

Für das Finden des richtigen Zugwegs nutzen die Vögel ganz unterschiedliche Informationswege. Dazu gehören sowohl der „innere Kompass“ als auch äußerliche Anhaltspunkte. Aber obwohl sich Vögel generell sehr gut orientieren können, verfliegen sie sich auch gelegentlich oder werden durch heftige Witterungseinflüsse von ihrem Weg abgebracht. So werden z.B. durch starke Stürme immer wieder Irrgäste ins Wattenmeer geweht. Und dann können hier so exotische Vögel wie Orient-Brachschwalbe, Schlammläufer oder sogar ein Albatros beobachtet werden.

### Magnetkompass

Der sogenannte „innere Kompass“ der Vögel ist vermutlich die Folge eines Magnetsinns, durch den Vögel den Neigungswinkel des Erdmagnetfeldes wahrnehmen können. Untersuchungen haben gezeigt, dass die Magnetfeldrezeptoren beim Rotkehlchen in der Netzhaut im Auge sitzen. Wie genau dieser Sinn funktioniert, wird noch erforscht. Neue Untersuchungen geben Hinweise darauf, dass Vögel die Erdmagnetlinien visuell wahrnehmen, d.h. sehen können.

### Sternen- und Sonnenkompass

Viele Vögel können sich auch am Sternenhimmel orientieren, das ist vor allem für die Nachtzieher wichtig. Versuche an Vögeln in Gefangenschaft zeigen, dass diese Orientierung an der Rotation des Sternenhimmels um den Polarstern in den ersten zwei bis drei Lebenswochen erlernt werden muss und nicht angeboren ist. Auch der Sonnenstand und die Position der untergehenden Sonne können Vögeln bei der Orientierung helfen. Vögel können UV-Licht wahrnehmen und daher die Position der Sonne trotz Wolken bestimmen.



Pfeifente

### Landmarken

Auch markante Punkt in der Landschaft, sogenannte Landmarken, können Vögeln bei der der Orientierung helfen. Dabei handelt es sich sowohl um natürliche Landschaftselemente wie Küsten- oder Flussverläufe und Bergketten, aber wohl auch um menschengemachte Marken wie etwa den Verlauf von Autobahnen und die Beleuchtung von Großstädten. Die zunehmende nächtliche Lichtverschmutzung kann jedoch auch zu Problemen bei ihrer Orientierung führen.

### Einfluss des Wetters

Das Wetter kann den Vogelzug beeinflussen. Starkregen, Sturm und Nebel können z.B. dazu führen, dass Vögel ihren Zug für einige Stunden oder Tage unterbrechen. Bei Verdriftungen können erfahrene Altvögel oft später eine Kurskorrektur vornehmen, da sie nicht wie Jungvögel nur nach dem inneren Kompass fliegen, sondern auch ihnen bekannte Ziele und Landmarken ansteuern.

### Zugvogelgeschichten: Die Schneeammer (*Plectrophenax nivalis*)



Gemeinsam mit Ohrenlerche und Berghänfling bildet die Schneeammer das „Spülsaumtrio“ der Wintergäste. Sie brütet im hohen Norden, z.B. auf Grönland und Island. Sie frisst Samen, die sie im Winter im Spülsaum und an den Pflanzen der Salzwiese findet. Schneeammern müssen an unseren kurzen Wintertagen den ganzen Tag über fressen, um ausreichend Energie zu bekommen. Sie patrouillieren dabei große Gebiete und sind nicht sehr ortstreu.

## Anpassungen an den Vogelzug

Fliegen kostet sehr viel Energie. Zugzeit bedeutet daher vor allem Fressen, um Energiespeicher anzulegen. Das eigentliche Fliegen nimmt dagegen nur wenig Zeit in Anspruch. Um für die teilweise sehr großen Distanzen ausreichend Treibstoff zu haben, legen sich Zugvögel in den Rastgebieten dicke Fettpolster zu, von denen sie unterwegs zehren können (wissenschaftlich: Hypophagie). Manche von ihnen können vor dem Abflug innerhalb weniger Wochen ihr Gewicht verdoppeln! Watvögel und Enten können dabei die Größe ihrer Organe schnell diesen besonderen Anforderungen anpassen. Magen, Darm und Leber wachsen, um im Rastgebiet mehr fressen und verdauen zu können. Kurz vor dem Abflug werden die größeren Organe dann wieder zurückgebildet, damit sie beim Flug kein zusätzliches Gewicht verursachen.



*Organveränderungen beim Knutt. Beim Fressen im Wattenmeer (Abbildung links) wird viel Nahrung aufgenommen, dafür sind die Verdauungsorgane (hellblau) vergrößert. Kurz vor dem Abflug (Abbildung rechts) werden sie zurückgebildet, stattdessen werden Herz (rosa) und Flugmuskel (rot) größer. Im Körper ist viel Fett (gelb) als Treibstoff eingelagert.*

Zusätzlich können sie sogar während des Zuges innere Organe reduzieren. Sie nutzen deren Eiweiße teilweise zur zusätzlichen Energiegewinnung. Dabei wird auch Wasser freigesetzt, wodurch unterwegs weniger getrunken werden muss. Anschließend regenerieren sich die Organe wieder.

Manche Vögel begrenzen auch ihren Wasservorrat während des Zuges, denn Wasser ist schwer. Sie trocknen innerlich fast aus, um leichter zu werden. Brustmuskulatur, Herz und Lunge dagegen vergrößern sich bei vielen Vögeln und werden etwas schwerer. Sie werden für den anstrengenden Flug gebraucht. Zugvögel haben häufig eine schnelle Jugendentwicklung, da die Jungen flugfähig sein müssen, wenn das Brutgebiet verlassen wird.

### Zugvogelgeschichten:

#### Der Knutt

(*Calidris canutus*)



Der Knutt ist ein Langstreckenzieher, er kommt nonstop aus dem Wintergebiet in Westafrika ins Wattenmeer. Das Brutgebiet seiner beiden Unterarten reicht von der kanadischen bis zur sibirischen Arktis. Vor dem Zug wiegt er etwa 120 Gramm. Dieses Gewicht kann er in drei bis vier Wochen auf 220 bis 250 Gramm mehr als verdoppeln. Das Zeitfenster im Brutgebiet ist sehr eng, die Küken brauchen zum Aufwachsen das Insektenmaximum. Dafür ist aber ein optimales Timing des Brutgeschehens wichtig. Startet der sibirische Frühling durch Klimaerwärmung früher, kommt der Knutt zu seiner gewohnten Ankunftszeit dafür zu spät. Seine Küken bleiben kleiner und haben kürzere Schnäbel, wodurch sie später weniger gut an die Muscheln im Wattboden der Rast- und Überwinterungsgebieten heranreichen. Sie bleiben leichter und haben damit schlechtere Voraussetzungen für Zug und Brutgeschäft. Der Klimawandel wirkt sich damit bereits jetzt erkennbar sehr negativ auf die Überlebenschancen des Knutts aus.

## Vogelzug und Klimawandel

Das ganze Zugsystem der Vögel hat einen sehr engen und unbedingt einzuhaltenden Zeitplan. Weil sich das Klima auf der ganzen Welt erwärmt, kommt dieser Kalender der Zugvögel durcheinander. Ihr Überleben ist gefährdet.

Die arktischen Gebiete erwärmen sich schneller als andere Regionen der Erde. Dies hat zahlreiche Auswirkungen auf die dort brütenden Vögel. Eine zunehmende Ressourcennutzung z. B. von Öl und Gas führt zu Lebensraumverlust. Das Auftauen des Permafrostboden lässt Büsche und Bäume wachsen, dadurch nehmen die Brutplätze in der Tundra ab. Mehr Regen lässt die Küken durchnässen und auskühlen.

Sowohl in gemäßigten als auch den weiter nördlichen Breiten kommt es durch die Erwärmung bereits zu einem früheren Frühling. Die Pflanzen tragen zeitiger Blätter und Blüten, die Insekten erscheinen früher. Das gesamte Nahrungsangebot steht früher im Jahr zur Verfügung. Die Zugzeiten der Vögel aber haben sich über Jahrtausende optimiert und können nicht innerhalb weniger Jahre an die sich rasant verändernden Umweltbedingungen angepasst werden.

Der Fortpflanzungserfolg vieler Tierarten hängt aber davon ab, dass die Aufzucht der Jungen in eine Zeit mit sehr gutem und passendem Nahrungsangebot fällt. Beginnt der Frühling früher, sind viele Vogelarten zu spät, wenn sie zur selben Zeit wie bisher in ihren Brutgebieten ankommen (siehe Infobox Knutt auf S. 13). Dieses Nicht-Passen wird in der Ökologie als „mismatch“ beschrieben. Einen „mismatch“ gibt es auch, wenn kleine Schwarmfische wie z.B. der Hering durch wärmeres Klima zu früh auftreten, um als Nahrungsgrundlage für fischfressende Vogelarten wie Seeschwalben verfügbar zu sein. Sind die Jungfische schon zu groß, wenn sie an die Küken verfüttert werden sollen, fehlt die passende Nahrung und der Bruterfolg nimmt ab. Der Klimawandel ist eine entscheidende Ursache für Bestandsrückgänge, denn durch die globale Erwärmung steigt der mismatch für viele Arten.





Im Wattenmeer zeigen sich bereits Auswirkungen der globalen Erwärmung. Der Meeresspiegel steigt, das Wasser wird wärmer. Beides führt zu einer Ausdehnung des Wassers, so dass weniger Wattflächen für die Nahrungssuche zur Verfügung stehen, dies auch nur für kürzere Zeit. Ausreichend Nahrung und Rastflächen im Wattenmeer bilden aber die Grundlage für eine erfolgreiche Brut im Norden und eine gute Kondition für den Zug in die Überwinterungsgebiete.

Der Klimawandel kann das Zugverhalten beeinflussen, sowohl die Aufenthaltsdauer als auch die Verbreitung von Vogelarten ändern sich. Einige Arten ziehen weniger weit oder gar nicht mehr, weil sie in einer Region das gesamte Jahr über gute Lebensbedingungen vorfinden. Auf milde Winter reagieren einige Vögel, in dem sie die Brutgebiete gar nicht oder nur so kurz wie möglich verlassen. Das zeigt, dass sich die Vogelarten unterschiedlich schnell an sich verändernde Klimabedingungen anpassen können.

**Zugvogelgeschichten:**  
**Die Ringelgans**  
 (*Branta bernicla*)



Ringelgänse sind Langstreckenzieher. Dunkelbäuchige Ringelgänse brüten auf der sibirischen Taimyr-Halbinsel und überwintern an den Küsten Südenglands und Frankreichs. Sie ziehen im Familienverbund, die jungen Ringelgänse lernen den Zugweg und die Rastgebiete auf ihrem ersten Flug von ihren Eltern kennen.

Ringelgänse sind Vegetarier. Im Wattenmeer fressen sie im Frühjahr die jungen Gräser der Salzwiesen, im Herbst bevorzugen sie das Seegras auf den Watten.

Im Wattenmeer kommt nahezu die gesamte Population der Unterart „Dunkelbäuchige Ringelgans“ vor.

## Zugvogelforschung damals und heute

### Früher mit der Flinte...

Menschen beobachten seit Tausenden von Jahren den Vogelzug. Daran gemessen ist die Erforschung des Vogelzugs relativ jung, wissenschaftliche Untersuchungen begannen erst im 18. Jahrhundert. Zunächst wurde nur beobachtet, meist beim Nachtzug vor der hellen Mondscheibe. Zur Bestimmung wurden die Vögel geschossen.

Beim ersten internationalen Ornithologie-Kongress 1884 in Wien wurde der Aufbau von Beobachtungsstationen beschlossen, um Wanderungen der Vögel zu erforschen. 1901 wurde die erste Vogelwarte gegründet, die Beringung, d.h. die individuelle Kennzeichnung mit Metallringen am Bein des Vogels, entwickelte sich.



*Farbberingte Heringsmöwe*

### ...dann mit Ringen...

Die Beringung bringt über Wiederfunde tot aufgefundener Vögel oder von Wiederfängen Informationen zu Wanderwegen, Zugzeiten und Rastplätzen. Heute wird die Beringung in Deutschland von den

Vogelwarten Helgoland, Hiddensee und Radolfzell organisiert. Die Vogelwarten koordinieren zahlreiche Beringungsprojekte. Die Vogelberingung selbst erfolgt weitgehend durch ehrenamtliche Tätigkeit. Die Unversehrtheit des Individuums steht dabei stets im Vordergrund. Aktuell verwendete Kombinationen aus verschiedenen Farbringen aus Kunststoff mit Zahlen- und Buchstaben ermöglichen die individuelle Erkennung lebender Vögel durch das Ablesen der Codes mit Fernglas oder Fernrohr. Diese Vögel werden im Laufe ihres langen Lebens teilweise mehrere hundertmal abgelesen. In Europa werden alljährlich etwa 3,8 Millionen Vögel beringt. Gefundenen Ringe können unter [www.ifv-vogelwarte.de/markierungszentrale/ring-gefunden](http://www.ifv-vogelwarte.de/markierungszentrale/ring-gefunden) gemeldet werden.

*Seeregenpfeifer mit Sender*



### ... und heute zusätzlich mit kleinen Sendern

Seit Mitte der 1980er Jahre gibt es Untersuchungen mit telemetrischen Sendern. In den letzten Jahren gab es einen erheblichen technischen Fortschritt bei der Entwicklung der Sender, sie wurden immer kleiner und leistungsfähiger.

Aktuelle GPS-Datenlogger, mit denen z.B. Große Brachvögel oder Säbelschnäbler erforscht werden (siehe Interview mit Philipp Schwemmer) sind solarbetrieben und liefern mehrere Jahre Daten über die Aufenthaltsorte, die Fluggeschwindigkeiten und die Flughöhen. Je nach Fragestellung können sie unterschiedlich häufig Daten liefern. Die Sender haben eine SIM-Card, wie wir sie aus unseren Handys kennen. Sie nutzen das Mobilfunknetz und liefern die Daten direkt in die Computer der Forschenden.



*GPS-Datenlogger eines  
Großen Brachvogels*

Für kleine und leichtere Vögel können kleinere Sender eingesetzt werden, die dann aber keine Daten über das Mobilfunknetz senden können. Um an die Daten zu gelangen, müssen die Vögel wiedergefangen werden, um die Daten aus dem Sender auszulesen.

Viele Fragen der Zugvogelforschung sind noch offen. Während z.B. Knutt und Pfuhschnepfe schon vergleichsweise gut untersucht sind, ist über viele andere arktische Watvögel nur sehr wenig bekannt. Interessant wäre z.B. auch das Besendern von Jungvögeln, um zu studieren, wie die Nachkommen die Zugstrategien erlernen bzw. wie stark die genetische Programmierung ist. Es bleibt also noch viel zu tun.



## Vogelforscher-Interview

Dr. Phillip Schwemmer ist Biologe am Forschungs- und Technologiezentrum Westküste (FTZ) der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel.

*Herr Schwemmer, welcher Vogel beeindruckt Sie am meisten?*

Ich beschäftige mich seit vielen Jahren mit dem Großen Brachvogel, daher fasziniert er mich vielleicht am meisten. Wir haben erforscht, welche Bereiche er im Wattenmeer nutzt, durch die Besenderung mit GPS-Datenloggern haben wir auch viele Informationen über seine Zugstrecken, Aufenthaltsorte und Flughöhen bekommen. Die Sender übermitteln die Daten über das Mobilnetz an einen Server, so dass ich morgens, wenn ich meinen Laptop aufklappe, die individuellen Bewegungsmuster einzelner Vögel sehen kann.

*Warum sind die Flughöhen interessant?*

Im Rahmen des Projektes „Trackbird“ erforschen wir mögliche Auswirkungen von Offshore-Windenergieanlagen auf Zugvögel. Wenn die Vögel recht tief über das Wasser ziehen, könnte es verstärkt zu Zusammenstößen kommen. Wenn Zugwege und Zughöhen bekannt sind, kann das bei der Ausweisung der Windparks berücksichtigt werden.

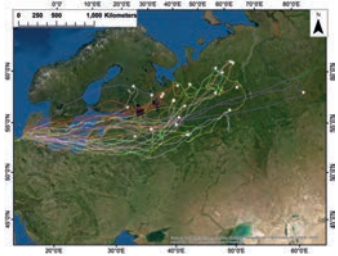
*Nun kommt Forschung am Säbelschnäbler dazu. Was ist geplant?*

Anders als z.B. der Knutt fliegt der Säbelschnäbler nicht Tausende Kilometer nonstop, sondern er braucht mehrere ungestörte Rastgebiete mit ausreichend Nahrung. Das Zusammenspiel dieser verschiedenen Trittsteine ist für den Zugweg des Vogels und damit sein Überleben entscheidend. In der Wissenschaft sprechen wir von der Konnektivität der verschiedenen Gebiete. Wir werden daher erforschen, welche Gebiete der Säbelschnäbler im Wattenmeer wie lange nutzt. Die Sender liefern dafür viele interessante Daten.

*Was muss man beachten, wenn man Vögel mit Sendern ausstatten will?*

Der Vogel darf sowohl beim Fang als auch anschließend durch den Sender so wenig wie möglich beeinträchtigt

werden. Deshalb achten wir darauf, dass die Sender bei jedem Vogel individuell angepasst werden. Vor jedem Fang muss ein Tierversuchsantrag gestellt werden, in dem erläutert wird, was genau erforscht werden soll und welche Belastung für die Vögel erwartet wird. Die Ethikkommission des Umweltministeriums entscheidet dann, ob die Versuche durchgeführt werden können. Die Sender dürfen maximal 3 % des Körpergewichts der Vögel ausmachen. Für Brachvögel nutzen wir meist Sender, die etwa zehn Gramm schwer sind. Die Vögel wiegen etwa 850 bis 950 Gramm.



*Zugwege besonderer Brachvögel. Jede Farbe ist ein Individuum.*

*Zum Abschluss ein anderes aktuelles Thema: Die Klimaerwärmung beeinträchtigt die Zugvögel. Wer sind die Verlierer?*

Bei uns im Wattenmeer sind vermutlich die Vögel, die hier brüten, zunächst am stärksten beeinträchtigt. Wir beobachten schon jetzt, dass Gelege nahe der Wasserkante häufiger durch Sommerhochwasser und Sturmfluten zerstört werden und der Bruterfolg dadurch teilweise drastisch verringert wird. Außerdem werden die Vögel, die in der Arktis brüten, sehr stark unter dem Klimawandel leiden, denn die Arktis erwärmt sich noch viel stärker als unsere gemäßigten Breiten. Und dies leider auch, wenn wir das angestrebte 1,5 Grad-Ziel noch erreichen sollten.

*Um mit etwas Positivem zu enden: Gibt es auch Gewinner?*

Ja, die Nonnengänse. Sie müssen inzwischen nicht mehr so weit nach Süden ziehen, um zu Überwintern und es ist ihnen auch gelungen, ihr Brutgebiet weiter auszudehnen. Manche Teilpopulationen ziehen fast überhaupt nicht mehr.



*Alpenstrandläufer*

## Gefahren für Zugvögel

Ein sehr großes Problem für Zugvögel ist der Verlust von Lebensraum entlang des gesamten Zugwegs. Der Verlust wird durch verschiedenste Landnutzungen durch uns Menschen verursacht. Ihnen fallen immer mehr Rast- und Nahrungsgebiete zum Opfer. Zu diesem Lebensraumverlust tragen z.B. Entwässerung, Landwirtschaft, der Abbau von Bodenschätzen oder der Einsatz von Chemikalien bei. Auch Windräder oder Stromleitungen können Zugwege und Rastgebiete massiv beeinträchtigen. Industrielle Landwirtschaft ist häufig nicht vogelfreundlich, zerstört Lebensräume oder vertreibt rastende Vögel. Überfischung vermindert die Nahrungsbasis für fischfressende Arten. Bau und Betrieb von Freizeit- oder Tourismuseinrichtungen haben leider oft Vorrang vor der Ausweisung von Ruhe- und Rastplätzen für Vögel. Zunehmende Lichtverschmutzung kann problematisch für die Orientierung am Sternenhimmel sein.

Fallen Nahrungs- und Rastgebiete weg oder verschlechtern sich, können die Vögel ihre Energiedepots nicht ausreichend auffüllen und sind als geschwächte Tiere leichte Beute für Beutegreifer. Die Zunahme invasiver Arten wie Waschbär, Mink oder Marderhund, die Jagd auf bodenbrütende Vögel und ihren Nachwuchs machen, verschärfen das Problem.

Ein weiteres Problem ist der illegale Fang in Südeuropa und Afrika. Allein im Mittelmeerraum werden jedes Jahr bis zu 25 Millionen Zugvögel illegal getötet oder gefangen. Ein für alle sichtbares Problem, mit dem nicht nur Zugvögel zu kämpfen

haben, ist die zunehmende Vermüllung der Brut-, Rast- und Überwinterungsgebiete, u.a. durch Fischereiabfälle wie Netze und Netzreste.



*Plastikmüll gefährdet auch rastende und brütende Vögel*



## Schutz von Zugvögeln



Die Ramsar-Konvention von 1971 zum Schutz von Feuchtgebieten, die insbesondere als Lebensräume für Wat- und Wasservögel dienen, war das erste internationale Vogelschutzabkommen. Seit 2015 ist das gesamte Wattenmeer mit etwa 1,2 Mio ha das größte grenzüberschreitende Ramsar-gebiet weltweit. Die EU-Vogelschutzrichtlinie ist seit 1979 das zentrale rechtliche Vogelschutzinstrument in der EU und regelt die Ausweisung von Europäischen Vogelschutzgebieten als Teil von Natura 2000. Laut den Vorgaben von Natura 2000 sind die besten Gebiete für die regelmäßig auftretenden Zugvögel als Vogelschutzgebiete zu sichern. Das trifft auf das Wattenmeer seit Beginn der Umsetzung der Richtlinie zu.

Für 34 Vogelarten hat das Wattenmeer eine internationale Bedeutung, da mehr als 1 % der Gesamtpopulation hier regelmäßig vorkommt. Bei mindestens zehn Arten suchen nahezu alle Individuen das Wattenmeer auf, z.B. Brandgans, Dunkelbäuchige Ringelgans, Knutt und Alpenstrandläufer. In den Nationalparks im Wattenmeer ist daher der Schutz der Zugvögel eine wichtige Aufgabe. Entscheidend dafür sind die Sicherung der Nahrungsgrundlage sowie die Bereitstellung von störungsfreien Hochwasserrastplätzen. Dies kann durch eine geeignete Zonierung, ein Wegegebot sowie gekennzeichnet Brut- und Rastgebiete erreicht werden. Voraussetzung dafür sind Forschung und Monitoring, z.B. durch die regelmäßigen etwa 14-tägigen Rastvogelzählungen, um die räumliche und zeitliche Verbreitung und die Bedürfnisse der Vögel zu kennen. Schutzgebiete sichern den Zugvögeln aber nur dann ausreichend Schutz, wenn sich die (menschlichen) Gäste an die Spielregeln halten. Dafür ist wiederum eine engagierte Bildungs- und Öffentlichkeitsarbeit hilfreich, die die Menschen erleben lässt, wie wertvoll und spannend unsere Zugvögel sind und das Verständnis für Rücksichtnahme ermöglicht.

## Globale Verantwortung

Das Wattenmeer mit seiner herausragenden und alternativlosen Position auf dem Ostatlantischen Zugweg trägt große Verantwortung für die globale Biodiversität. Dies wurde auch mit der Anerkennung zum UNESCO-Weltnaturerbe betont. Die Wattenmeerstaaten Dänemark, Deutschland und die Niederlande haben damit auch eine internationale Verantwortung übernommen, denn es reicht nicht aus, nur eine Station auf dem Zugweg der Vögel zu schützen.

Hier setzt die „Wadden Sea Flyway Initiative“ an. Das Ziel ist, dass wandernde Vogelarten entlang des gesamten Ost-



atlantischen Zugwegs dauerhaft Schutz finden. Dieses Ziel soll durch verstärkte Kooperationen mit anderen Ländern und Gebieten entlang der Zugrouten der Vögel erreicht werden, um auch das Überleben der Vögel dort zu sichern.

In den letzten Jahren gab es z.B. mehrfach zeitlich parallele Winterzählungen in mehr als 30 Ländern entlang des gesamten Ostatlantischen Zugweges, um die Gesamtzahl der Vögel zu erfassen. Die Zusammenarbeit mit den westafrikanischen Kolleg:innen wird durch gemeinsame Schulungen gestärkt. Künftig ist auch wieder eine Zusammenarbeit mit Kolleg:innen in den arktischen Brutgebieten erforderlich.



### Literaturtipps

*Umfangreiche Informationen zum Wattenmeer:*

**Zugvögel im Wattenmeer** (P. Südbeck, F. Barlein, R. Lottmann, Hrsg., 2018)

*Für Kinder und Jugendliche:*

**Vogel auf Weltreise** (F. Daugey & S. Thommen, 2016)

**Zugvögel - Weltenwanderer im Wattenmeer**  
(B.-U. Janssen, 2016)



## Zugvögel erleben

Vögel beobachten ist einfach und überall möglich, im Garten, beim Spaziergang im Park oder auf Urlaubsreise am Meer!

Bei uns in den Wattenmeer-Nationalparks gibt es zahlreiche Möglichkeiten, Zugvögel und Vogelzug zu erleben. Zu jeder Jahreszeit, in jedem Monat und an jedem Tag können hier Vögel beobachtet werden. Im Winter bilden z.B. Ohrenlerche, Schneeammer und Berghänfling das Spülsaumtrio, das sich von den Samen der Salzwiesenpflanzen ernährt. Im Sommer nutzen viele Möwen, Seeschwalben und Watvögel die Salzwiesen als Brutgebiet. Zu den Hauptzugzeiten im Frühjahr und Herbst werden richtige Feste für die Zugvögel gefeiert. In Schleswig-Holstein sind das die „Ringelganstage in der Biosphäre Halligen“ im April/Mai sowie der „Westküsten-Vogelkiek“ Anfang Oktober. In Niedersachsen bieten die „Zugvogeltage“ spannende Möglichkeiten, Zugvögel zu erleben und besser kennenzulernen, auf der Insel Neuwerk gibt es Vorträge und Wanderungen im Rahmen der „Gänsewochen“.

**Egal wo und wann:  
Wir wünschen Ihnen tolle  
Zugvogelerlebnisse im  
Nationalpark und Weltnatur-  
erbe Wattenmeer!**



*Goldregenpfeifer*



LKN.SH | Nationalparkverwaltung

Schlossgarten 1, D-25832 Tönning

[www.nationalpark-wattenmeer.de](http://www.nationalpark-wattenmeer.de) | [www.weltnaturerbe-wattenmeer.de](http://www.weltnaturerbe-wattenmeer.de)

[www.lkn.schleswig-holstein.de](http://www.lkn.schleswig-holstein.de)

Text & Gestaltung: S. Ahlborn / LKN.SH

Fotos: C. Wiedemann, M. Stock, S. Ahlborn / LKN.SH, P. Schwemmer

Zeichnungen: S. Walentowitz, C. Rabba

**LKN.SH**

Landesbetrieb für Küstenschutz,  
Nationalpark und Meeresschutz  
Schleswig-Holstein

12 | 2021



Organisation  
der Vereinten Nationen  
für Bildung, Wissenschaft  
und Kultur



Das Wattenmeer  
Welterbe seit 2009

**nordsee**

Schleswig-Holstein  
Der echte Norden

Nationale  
Naturlandschaften



Der Nationalpark Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer gehört zu den „Nationalen Naturlandschaften“, der Dachmarke der deutschen Nationalparks, Biosphärenreservate und Naturparks. [www.nationale-naturlandschaften.de](http://www.nationale-naturlandschaften.de)