

# Natur- und Umweltschutz

Zeitschrift der Naturschutz- und Forschungsgemeinschaft Der Mellumrat e.V. Band 20 – Heft 1 – 2021



## Inhaltsverzeichnis

Editorial					
Aus dem Verein					
Aus der Redaktion Aus der Redaktion	Nährstoffeinträge am Strand – Was schwemmt im Spülsaum an? "Strandinseln" zum Schutz der Spülsaumbewohner				
Aus Wissenschaft und	Forschung				
M. Kruse & G. Scheiffarth	Nährstoffeinträge am Strand – Was schwemmt im Spülsaum an?	<del>(</del>			
R. Borcherding					
M. Haan, G. Scheiffarth & H. Freund	Herzmuschel und Plattmuschel im Südwatt von Mellum im Sommer 2020	15			
Aus dem Nationalparl	k und der Küstenregion				
W. Menke	Waldschnepfen <i>Scolopax rusticola</i> im nordwestdeutschen Küstenraum im Februar 2021	18			
H. Freund	Kieselalgen – Unsichtbare Schönheiten aus Glas	27			
J. Timrott	ReplacePlastic – mit der Smartphone-App gemeinsam gegen die Plastikflut				
N. Ahlers	Das Wattenmeer als Ort des Neuen Sehens	33			
Berichte					
E. Hartwig	Trottellummen-Brutkolonie und Nähe zu Windparks – ein Konflikt?	39			
E. Hartwig	Ein Tiefseekrebs mit musikalischen Wurzeln?	42			
N. Ahlers	Ein Haus für alle Altersgruppen – das Wattenmeer-Besucherzentrum	44			

Folge uns auf









### **Editorial**

Liebe Freunde und Freundinnen des Mellumrats,

seit nunmehr über einem Jahr werden unsere beruflichen und ehrenamtlichen Aktivitäten sowie unsere privaten Kontakte durch die Maßnahmen zur Eindämmung der COVID-Pandemie intensiv beeinflusst, und vermutlich werden wir mit diesen Einschränkungen auch noch eine Weile leben müssen. Wir blicken dennoch hoffnungsfroh und voller Zuversicht in das noch vor uns liegende Jahr. Solidarisches Verhalten, Achtsamkeit und unser gemeinsames Interesse, nämlich das Engagement für die Natur und den Naturschutz, werden uns auch weiterhin durch diese schwierige Zeit tragen. Die jüngsten Entwicklungen lassen einen ersten Silberstreif am Horizont erkennen und in den kommenden Jahren wird sich sicherlich zeigen, dass die Themen, die im Moment etwas in den Hintergrund getreten sind, nichts an Bedeutung und Relevanz verloren haben, sondern im Gegenteil weiterhin unser aller Engagement bedürfen.

Gerne hätten wir in diesem Heft über die Umbaumaßnahme der Naturschutzstation auf Mellum berichtet, die ja schon in 2020 hätte beginnen sollen. Leider haben sich in diesem Jahr erneut Verzögerungen ergeben, die wir nicht beeinflussen können und die den Baubeginn schwer planbar machen. Wir arbeiten derzeit intensiv an einer Lösung dieses Problems. Dagegen sind auf Wangerooge die in Eigenregie begonnenen Renovierungsarbeiten an der alten Schutzhütte auf einem guten Weg, so dass wir bald eine "alte Hütte" in "neuem Gewand" bestaunen dürfen. Der Mellumrat hat sich mit einem Projektantrag um Fördermittel beim Umweltbundesamt beworben und war mit diesem Antrag auch erfolgreich. Die Energiewende ist in aller Munde und die Umstellung auf eine E-Mobilisierung des Individualverkehrs ist dabei ein zentrales Thema. In unseren Küstengewässern ist ebenfalls eine Vielzahl "fossil" motorisierter Boote unterwegs, die man in den Bereich der Freizeit- und Sportschifffahrt einordnen kann. Mit dem nun geförderten Projekt "WATTfossilfrei" wird ein Ansatz für eine E-Mobilisierung in der Sport- und Freizeitschifffahrt entwickelt. Einen ausführlicheren Bericht zu diesem Projekt können Sie auch in diesem Heft lesen. In einem weiteren Projekt vom WaddenSeaForum unter der Leitung von Frank Ahlhorn ist der Mellumrat ein Partner. Das Projekt "MediaWatt" hat die Schulung und Förderung der Medienkompetenz der vielen im Naturschutz tätigen Freiwilligen in den Fokus genommen. Das Projekt startet im Laufe des Jahres, auf einen Bericht hierzu dürfen Sie sich im nächsten Heft freuen.

Die eigentlich für den März geplante ordentliche Mitgliederversammlung des Vereins konnte aus den bekannten Gründen nicht in der gewohnten Form stattfinden. Da unter anderem auch Wahlen anstanden, wäre eine Videositzung nicht durchführbar gewesen. Wir planen nun eine Versammlung für das Ende des Jahres, in der Hoffnung, dass wir uns dann wieder in einer Präsenzveranstaltung persönlich begegnen können. Da die Randbedingungen für den geplanten Zeitraum im Moment nicht vorhersehbar sind, müssen wir aber noch um ein wenig Geduld bitten. Sie alle werden rechtzeitig über den Termin und die Modalitäten informiert. Wir werden auf der Mitgliederversammlung unter anderem auch die Mitglieder für den neu zu etablierenden Beirat des Mellumrats wählen. Wenn Sie also Vorschläge haben, welche Personen bzw. Institutionen die Geschicke des Mellumrats zukünftig begleiten und den Vorstand in seiner Arbeit unterstützen sollen, dann schicken Sie Ihre Vorschläge sehr gerne an unsere Geschäftsstelle.

Wir wollten die Mitgliederversammlung aber nicht einfach absagen, sondern haben im März alle Mitglieder zu einer digitalen Veranstaltung eingeladen, auf der die neue Direktorin des Instituts für Vogelforschung, Frau Prof. Dr. Miriam Liedvogel, über ihre aktuellen Forschungsarbeiten in einem spannenden Vortrag berichtet hat. Wir konnten unter den Zuhörenden auch zahlreiche Teilnehmende begrüßen, die ansonsten vielleicht nicht den Weg an die Küste nach Dangast gefunden hätten. Durchweg positive Rückmeldungen im Anschluss an die Veranstaltungen haben uns daher bewogen, dieses digitale Format als lockere Vortragsreihe weiter fortzuführen. Sie dürfen sich also über drei weitere Vorträge freuen; Termine, Themen und Vortragende finden Sie in der Rubrik Ankündigungen und Termine. Für den Herbst sind weitere Vorträge geplant. Wir informieren Sie über unsere Webseite bzw. unseren Newsletter.

Zum Abschluss wünschen wir noch eine spannende Lektüre mit dem neuen Heft. Diesmal widmen sich zwei Artikel einem Lebensraum, der zur Erholung und Entspannung intensiv genutzt wird, der aber als spannender Lebensraum nur selten Erwähnung findet: dem Strand. Den Horizont erweitern, neue Perspektiven einnehmen und den Blick für das Besondere schärfen, das möchte die Kunst erreichen. Mit "Das Watt als ein besonderer Ort des neuen Sehens" ist ein Artikel betitelt und vielleicht hilft Ihnen die Lektüre auch ein wenig die Schönheit und das Einzigartige der Küste mit neuen Augen zu sehen. Das wünscht Ihnen ...

Ihr Redaktionsteam Natur und Umweltschutz

# WATTfossilfrei – Ein neues Projekt beim Mellumrat

er Schutz naturnaher Lebensräume und der Artenvielfalt wird immer wichtiger und ist über die Gebietsbetreuung der uns anvertrauten Schutzgebiete eine der Kernaufgaben des Mellumrats. Schutzgebiete sind dabei auf optimale Umweltbedingungen angewiesen, doch steht das trilaterale UNESCO-Weltnaturerbe Wattenmeer unter Druck von verschiedenen Seiten. Neben dem Ausbau der Häfen und Fahrrinnen sowie der zunehmenden Großschifffahrt und Havarien, belasten unter anderem auch wachsende Freizeitaktivitäten, wie zum Beispiel die Sport- und Freizeitschifffahrt, den Naturraum Wattenmeer. Um die Ziele des Klimaschutzes zu erreichen, sollten daher auch Freizeitaktivitäten klimaneutral und nachhaltig gestaltet werden.

Der Mellumrat hat sich daher entschlossen auf letzterem Feld aktiv zu werden und beteiligte sich im Juli 2020 an einer Ausschreibung des Umweltbundesamtes (UBA) im Rahmen der Verbändeförderung. Mit dem vom Mellumrat beantragten Projekt "Fossilfreie Kleinschifffahrt im Weltnaturerbe" wird erstmalig eine Initiative ergriffen, um in der Freizeitschifffahrt den Wechsel von fossilen Schiffsantrieben zu klimafreundlichen Motoren zu fördern. Hierfür soll mit relevanten Interessensgruppen eine gemeinsame zukunftsfähige Strategie entwickelt werden. Im Februar erhielten wir schließlich die erfreuliche Nachricht vom UBA, dass das beantragte Projekt bewilligt wurde und wir uns nun vom Juli 2021 bis zum April 2023 mit dem Projekt "WATTfossilfrei" diesem spannenden Thema widmen können.

Im Fokus des Vorhabens steht die Sport- und Freizeitschifffahrt. Noch werden hier weit überwiegend herkömmliche Antriebe mit fossilen Brennstoffen eingesetzt. Auf natur-/wasserrechtlich geschützten Seen zählen elektrisch betriebene Boote zunehmend zum Standard. Doch im Wattenmeer gibt es hierfür kaum Ansätze, obwohl dies den trilateral vereinbarten Strategien für mehr Nachhaltigkeit in Mobilität und Tourismus im Weltnaturerbe sowie den Zielen von Biosphärenreservat und Nationalpark absolut entsprechen würde. Das UBA gibt den CO2-Ausstoß von Sportbooten für 2018 mit 73.000 Tonnen an, das sind ca. 0,1 Prozent der Verkehrsemissionen in Deutschland. Die Nutzung dieselbetriebener Motoren birgt zudem weitere negative Erscheinungen wie Schwefel- und Stickoxidemissionen, Lärm sowie ölige Abfälle und Abwässer bei unsachgemäßem Gebrauch. Elektrische und wasserstoffbasierte Antriebe für Wasserfahrzeuge wurden bereits weiterentwickelt. Mit den Vorteilen Klimaneutralität,

wenig Wartungsaufkommen sowie geringen Vibrationsund Lärmemissionen eignet sich ihr Einsatz besonders für Freizeitaktivitäten. Impulse zum Wechsel zu regenerativen Antriebsenergien sind daher wichtig. So wird die Umsetzung von Maßnahmen für solche Antriebe in der Wattenmeerregion hoffentlich auch auf großes Interesse bei Kommunen, Hafenbetreibern, Wassersportvereinen sowie bei Wasser- und Naturschutzbehörden treffen.

Als Beitrag zur Umsetzung trilateraler Strategien sowie der teilweise auch gesetzlich vereinbarten Ziele zum Klima- und Artenschutz, zur Nachhaltigkeit und schließlich zur Erreichung eines guten Zustandes der Übergangs- und Küstengewässer wollen wir daher im Projekt eine Strategie für eine nachhaltige Freizeitschifffahrt entwickeln. Ziel ist, dass möglichst zeitnah im Küstengebiet in der Kleinschifffahrt nur noch Wasserfahrzeuge mit klimafreundlichen Bootsmotoren neu zugelassen werden. Um dafür in Marinas/Häfen die technischen Voraussetzungen zu schaffen, sollen im Projekt auch der Ist-Status ermittelt und die Rahmenbedingungen für die anzustrebenden Ziele entwickelt werden. Dies erfolgt gemeinsam mit Hafen-/Marinabetreibern, Kommunen, sonstigen relevanten Behörden, Wassersportvereinen-/verbänden, Schiffseignern und Charteragenturen. Als ein Höhepunkt des Projektes soll ein gemeinsam mit den Partnern erarbeitetes "Memorandum of Understanding" (MoU) im Herbst 2022 auf der nächsten trilateralen Wattenmeer-Regierungskonferenz in Wilhelmshaven zur Annahme vorliegen.

Obwohl primär nicht im Fokus stehend, ist zu erwarten, dass die Projektergebnisse auch wesentliche Erkenntnisse für die Machbarkeit des Vorhabens, andere Fahrzeugbereiche wie Behörden- und Fährschiffe oder auch Versorgerschiffe für Offshore-Windparks mit nachhaltigen Antriebssystemen ausstatten und versorgen zu können, erbringen werden. Das Wadden Sea Board (Steuerungsbzw. Aufsichtsgremium der trilateralen Wattenmeerkooperation) hat die "grünen" NGOs der drei Wattenmeerstaaten bereits ermuntert, ein weiterführendes Vorhaben zur Schifffahrt auch trilateral weiterzuentwickeln. Hierzu ist dieses Projekt ein guter Wegbereiter und wird hoffentlich entsprechende Aufmerksamkeit erzielen.

## Ankündigungen und Termine

Aufgrund der Corona-Pandemie und den entsprechenden Schutzverordnungen sind viele Termine abgesagt oder verschoben bzw. nur unter Vorbehalt. Bitte informieren Sie sich bei den jeweiligen Veranstaltern.

#### Online Vorträge des Mellumrats

Bei Interesse melden Sie sich bitte unter info@mellumrat.de an. Sie erhalten dann die entsprechenden Einwahldaten.

## Dr. Gregor Scheiffarth: Eiderenten im Wattenmeer: Bestandsentwicklung der letzten 30 Jahre, Mi. 23. Juni 2021, 18:30 Uhr

Eiderenten sind das Wattenmeer prägende Vögel, die in großen Zahlen zur Mauser und zur Überwinterung in das Gebiet ziehen. Da sie sich auf dem offenen Meer, meist fernab der Inseln und des Festlandes aufhalten, sind sie mit Zählungen von Land aus nicht komplett zu erfassen. Daher werden seit 1987 Eiderentenzählungen mit dem Flugzeug durchgeführt. In dem Vortrag werden die Bestandsentwicklung und sie beeinflussenden Faktoren vorgestellt.

#### Dr. Sabine Baumann: Streifzüge durch das NSG Sager Meere, Do. 22. Juli 2021, 18:30 Uhr

Ein Rundgang durch die einzelnen Teilgebiete veranschaulicht die Vielfalt der verschiedenen Lebensräume auch vor dem Hintergrund ihrer Entstehungsgeschichte und es lassen sich so die Veränderungen der letzten Jahre nachvollziehen. Stimmungen und Artenspektren variieren und der Einfluss des Menschen wird ebenso deutlich wie vor diesem Hintergrund die Notwendigkeit weiterer Schutz- und Managementmaßnahmen.

#### 5. Wangerooger Müll-Aktionstage vom 04. – 06. Juni 2021

Weitere Infos unter www.nationalparkhaus-wangerooge.de

#### Sommerfest Nationalpark-Haus Wangerooge 31. Juli 2021

Weitere Infos unter www.nationalparkhaus-wangerooge.de

#### Müllsammelaktion auf Mellum am 07. August 2021

Infos unter info@mellumrat.de

#### Exkursionen zur Insel Mellum mit der WEGA II

Sa. 14. August 2021, So. 15. August 2021, Sa. 11. September 2021 Unter Vorbehalt, noch keine Anmeldungen möglich.

#### 13. Zugvogeltage im Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer 09. – 17. Oktober 2021

Infos & Programm unter www.zugvogeltage.de

#### Deutsches See- und Küstenvogelkolloquium der AG-Seevogelschutz vom 26. – 28. November 2021.

Infos unter https://seevogelschutz.jimdofree.com/

# Nährstoffeinträge am Strand – Was schwemmt im Spülsaum an?

Von Maja Kruse & Gregor Scheiffarth

#### **Einleitung**

y pülsaume sind parallel zur Wasserlinie verlaufende Ablagerungen aus organischem Material entlang der Strände (Abb.1), ein bedeutender Lebensraumtyp sowie eine wichtige Nahrungsquelle für eine Vielzahl an Strandlebewesen (s. a. Kruse & Scheiffarth 2019). Es handelt sich um einen äußerst dynamischen Lebensraum im Wattenmeer, mit einer speziell an diese Dynamik angepassten Lebensgemeinschaft. Außerdem wird angenommen, dass Spülsäume auch einen erheblichen Beitrag zum Nährstoffeintrag in die Strandsedimente leisten (BARREIRO ET AL. 2013, Dugan et al. 2011, Rodil et al. 2019, Wickham et AL. 2020). Der Sandstrand ist eigentlich ein nährstoffarmer Lebensraum und damit stark abhängig von solchen allochthonen, also von außen herangetragenen Einträgen (Krumhansl & Scheibling 2012). Mehrere Untersuchungen zeigten bereits, dass nahe gestrandeter Algenreste hohe Konzentrationen an Stickstoff, Kohlenstoff und Phosphor gemessen werden konnten (BARREIRO ET AL. 2013). Die mikrobielle Regeneration von Nährstoffen aus der Zersetzung des organischen Materials ist dabei entscheidend für den Energiefluss in Strandökosystemen (Barreiro et al. 2013, COLOMBINI & CHELAZZI 2003, DUGAN ET AL. 2011). Durch Strandsäuberungen werden die angespülten organischen Reste meist aus ästhetischen Gründen entfernt und damit auch die potenziellen Nährstoffquellen. Der Verlust an allochthonem Nährstoffeintrag hat somit voraussichtlich auch weitreichende ökologische Folgen (KRUMHANSL & SCHEIBLING 2012). Welche Rolle der Spülsaum beim Eintrag von Nährstoffen in das Strandökosystem einer Ostfriesischen Insel spielt, wurde im Rahmen einer Masterarbeit im Studiengang der Marinen Umweltwissenschaften der Universität Oldenburg untersucht (KRUSE 2020). Ein weiteres Augenmerk lag bei dieser Untersuchung in der Zusammensetzung des Spülsaummaterials im Jahresverlauf. Die Masterarbeit erfolgte in Zusammenarbeit mit der AG Geoökologie im Institut für Chemie und Biologie des Meeres (ICBM) und der Nationalparkverwaltung Niedersächsisches Wattenmeer.

#### 2. Untersuchungsgebiet und Methoden

Für die Untersuchung wurde Wangerooge beispielhaft für einen Strand der Ostfriesischen Inseln ausgewählt. Innerhalb eines zweiwöchigen Untersuchungszeitraumes im Frühjahr 2019 (19. März – 01. April) und an jeweils fünf Tagen im September bis Dezember 2019 erfolgte die Kartierung des Spülsaums an zwei Strandabschnitten (Abb.2). An beiden Strandabschnitten wurden außerdem Proben zur Bestimmung des Trockengewichts der jeweiligen Bestandteile des Spülsaums genommen. Um die Spülsaumablagerungen als Eintragspfad für Nährstoffe an den Strand bewerten zu können, erfolgte die Untersuchung des Ammonium-, Nitrat-, Phosphor- und Kaliumgehalts in



Abb. 1: Spülsaum am Strand von Wangerooge. Foto: Maja Kruse





Untersuchungsgebiet Wangerooge



500 1.000 2.000 Mete

Abb. 2: Lage der untersuchten Strandabschnitte auf Wangerooge.

den Strandsedimenten. In Bereichen mit und ohne Spülsaumablagerungen wurden Sedimentproben der obersten 5 cm entnommen, um diese später in ihren Nährstoffgehalten zu vergleichen. Die Untersuchung der Nährstoffe erfolgte jeweils am letzten Probenentnahmetag der Monate September bis Dezember.

#### 3. Ergebnisse

Die Trockenmasse des Winterspülsaums bestand zu einem Großteil aus terrestrischem Pflanzenmaterial (ca. 80 %). Die Zusammensetzung des täglichen Spülsaums unterschied sich statistisch signifikant pro Monat (ANOSIM Test p < 0.001). In den Monaten September bis November überwog der Anteil an marinem Pflanzenmaterial (ca. 14 - 41 %) deutlich den Anteil an terrestrischem Pflanzenmaterial (ca. 3 - 14 %). Weitere Bestandteile des täglichen Spülsaums waren Muschelschill (im Mittel ca. 57 %), tierisches Material (im Mittel ca. 1 %) und anorganische Reste (im Mittel ca. 2 %). Im Untersuchungszeitraum konnte ebenfalls belegt werden, dass die Menge des täglich angespülten Materials sehr stark variierte (ca. 3 -528 g/m²). Dies ist zweifelsfrei auf unterschiedlich hohe Wasserstände zurückzuführen, die einen statistisch signifikanten Einfluss auf die Spülsaummenge hatten (R2 = 0.14; p < 0.05). Je höher der Wasserstand, desto größer war die Menge des angespülten Materials.

Der Sandstrand ist ein Lebensraum, der auf einen Eintrag von Nährstoffen angewiesen ist. Die Primärproduktion an Sandstränden ist prinzipiell gering, weiterhin erschwert die hohe Dynamik am Strand eine stärkere Ansiedlung von Makrophyten. Einträge von Nährstoffen können über

Grundwasseraustritte am Strand erfolgen (WASKA & KIM 2011) oder aber durch angespültes Material, wobei neuere Untersuchungen die Zusammenhänge von Algenresten und nahrungssuchenden Strandlesewesen belegen. In der Nähe gestrandeter Algen konnten Barreiro et al. (2011) beispielsweise hohe Konzentrationen von Stickstoff, Kohlenstoff und Phosphor messen. Die Nährstoffe Kalium, Phosphor und Ammonium wurden auf Wangerooge im Sediment aller untersuchten Bereiche des Strandes (ohne Spülsaum, oberhalb des Spülsaums, mit Spülsaum und unterhalb des Spülsaums) nachgewiesen. Nitrat kam hingegen in keiner einzelnen Sedimentprobe nachweislich vor. Der Kalium- und Phosphorgehalt lag an beiden untersuchten Strandabschnitten im Mittel in Bereichen ohne Spülsaumablagerungen niedriger als in den Bereichen mit Spülsaum, oberhalb und unterhalb des Spülsaums. Ein statistisch signifikanter Unterschied konnte jedoch nur für den Kaliumgehalt am Badestrand festgestellt werden (Kruskal-Wallis Test p < 0.05; Abb. 3). Hier lag der Kaliumgehalt des Sediments ohne Spülsaum im Mittel bei etwa 14,95  $\pm$  9,97 mg K/kg (M  $\pm$  SD), in Bereichen mit Spülsaum  $(34.45 \pm 16.61 \text{ mg K/kg (M} \pm \text{SD)})$ , oberhalb  $(18.97 \pm$ 12,19 mg K/kg (M  $\pm$  SD)) und unterhalb des Spülsaums  $(35,96 \pm 15,65 \text{ mg K/kg (M} \pm \text{SD)})$  jedoch deutlich höher.

#### 4. Diskussion

Generell bestehen Spülsäume an den Stränden zum Großteil aus Algenresten (Janke & Kremer 2015, Barreiro et al. 2011, Dugan et al. 2011). Während der Wintermonate bestehen die Spülsäume auf Wangerooge jedoch fast ausschließlich aus terrestrischem Pflanzenmaterial. Grund dafür sind hier vermutlich, jahreszeitlich bedingt, hohe

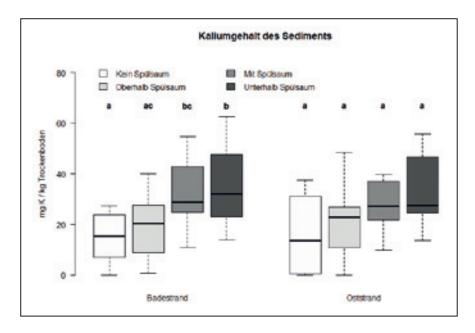


Abb. 3: Kaliumgehalt (mg K/kg Trockenboden) der Strandsedimente mit und ohne Spülsaumablagerungen am Bade- und Oststrand auf Wangerooge im September bis Dezember 2019. Die Buchstaben zeigen signifikante (Kruskal-Wallis Test p < 0.05) Unterschiede zwischen den Strandbereichen an.

Wasserstände und extreme Wetterereignisse, wodurch viel Material aus den Uferbereichen der Küstenzone ins Meer getragen und wieder an die Strände gespült wird. In flachen Küstengebieten kann es durchaus vorkommen, dass Spülsäume aus Land- und Süßwasserpflanzen bestehen (REMMERT 1960, RUDOLPH 2018). In den Sommermonaten bestand der Spülsaum auf Wangerooge jedoch wie erwartet zu einem großen Teil aus marinem Pflanzenmaterial. Schlussfolgernd ist der Wasserstand also Haupteinflussfaktor für die Spülsaumzusammensetzung auf Wangerooge, welche damit im Jahresverlauf variiert. Die Unterschiede in der Lage, Zusammensetzung und Menge der Winterspülsäume im Vergleich zu den täglichen Ablagerungen weisen womöglich auch auf Unterschiede in den Funktionen als Lebensraum und Nährstoffquelle hin und sollten demnach differenziert betrachtet werden.

Hohe Konzentrationen von Sedimentnährstoffen konnten in mehreren Studien im Zusammenhang mit der Remineralisierung von Algenresten nachgewiesen werden, was auf eine schnelle Auswaschung der Nährstoffe aus dem organischen Spülsaummaterial hindeutet (Dugan et al. 2011). Diese Untersuchung zeigte den Eintrag an Kalium in die Strandsedimente mit Spülsaumablagerungen. Auch der Phosphor- und Ammoniumgehalt lag im Mittel in den Sedimentproben mit Spülsaumablagerungen höher als in Sedimenten ohne Spülsaum, die Unterschiede waren jedoch statistisch nicht signifikant. Eine schnelle Umsetzung und Aufnahme der Nährstoffe durch Strandlebewesen erklären womöglich, warum der Gehalt an Ammonium und Phosphor auf Wangerooge in der unmittelbaren Nähe der Spülsaumablagerungen nicht deutlich höher lag (Du-GAN ET AL. 2011). Kalium wird dagegen nur in geringeren Mengen für den Aufbau organischer Substanz benötigt, was hier den deutlicheren Unterschied im Kaliumgehalt des Sediments zwischen den unterschiedlichen Strandbereichen erklären könnte. Ein weiterer Grund für die geringen Unterschiede in den Nährstoffkonzentrationen der Sedimente mit und ohne Spülsaumablagerungen können die geringen Mengen an täglichem Spülsaum entlang des Wangerooger Strandes sein. Gerade weil die Spülsaummengen verglichen mit bisherigen Studien eher gering sind, ist eine tägliche Reinigung stark zu kritisieren. Die Entnahme des angespülten Algenmaterials hat womöglich erhebliche Folgen für den Nährstoffkreislauf an Stränden und betrifft eine Vielzahl an Organismengruppen. Dies kann zu signifikanten und regionalen Auswirkungen auf die Biodiversität, Struktur und Artenzusammensetzung sandiger Strandökosysteme führen (Dugan et al. 2011, Barreiro et al. 2011, Wickham et al. 2020).

#### 5. Fazit

Spülsäume sind ein bedeutender Eintragspfad für Nährstoffe in die Strandsedimente, der bislang jedoch noch unzureichend untersucht wurde. Wellenexposition, Küstentopographie und Saisonalität beeinflussen die Zusammensetzung solcher Spülsaumablagerungen. Haupteinflussfaktoren des Spülsaums auf Wangerooge sind die Wetterbedingungen und der Wasserstand. Die Winterspülsäume bestehen hier vorrangig aus terrestrischem Pflanzenmaterial. Im Sommer dominiert eher Algenmaterial den Spülsaum. Der Nährstoffeintrag durch Spülsäume ist wichtig für ein gesundes Strandökosystem, das durch verschiedene Mikroorganismen besiedelt ist, die zur Stabilität des Sedimentes beitragen können und auf einen Nährstoffeintrag angewiesen sind (YALLOP ET AL. 1994). Der Spülsaum auf Wangerooge trägt zu einem erhöhten Eintrag an Kalium bei. In Bereichen mit Spülsaumablagerungen konnten zwar auch erhöhte Ammonium- und Phosphorgehalte nachgewiesen werden, die sich aber nicht signifikant von den Bereichen ohne Spülsaum unterschieden. Weitere Studien sollten daher eher kleinräumig die

genaue Verteilung der Nährstoffeinträge untersuchen und womöglich noch andere chemische Elemente in den Fokus nehmen. Ein weiteres zukünftiges Untersuchungsobjekt könnte auch die Analyse der Qualität des eingetragenen Materials sein, um zu unterscheiden, inwieweit sich die Einträge aus terrestrischen und marinen organischen Bestandteilen unterscheiden und den Nährstoffeintrag an und in den Strand beeinflussen.

#### **Danksagung**

Vielen Dank an den Mellumrat e.V. und die Nationalparkverwaltung Niedersächsisches Wattenmeer für die Unterstützung des Projektes, die logistische Unterstützung und die Unterbringung auf Wangerooge. Ein besonderer Dank gilt darüber hinaus den Arbeitsgruppen Geoökologie, Bodenkunde, Hydrologie/Landschaftswasserhaushalt und Marine Geochemie (ICBM-MPI Brückengruppe) der Universität Oldenburg.

Maja Kruse

Carl von Ossietzky Universität Oldenburg, ICBM AG Geoökologie Schleusenstr. 1 26382 Wilhelmshaven maja-grabstede@gmx.de

Gregor Scheiffarth

Nationalparkverwaltung Niedersächsisches Wattenmeer Virchowstr. 1 26382 Wilhelmshaven gregor.scheiffarth@nlpv-wattenmeer.niedersachsen.de

#### Literatur

- Barreiro, F., Gómez, M., Lastra, M., López, J. & de la Huz, R. (2011): Annual cycle of wrack supply to sandy beaches: effect of the physical environment. Marine Ecology Progress Series 433: 65–74.
- Bundesamt für Naturschutz (BfN) (Hrsg.) (2011): Einjährige Spülsäume. –Verfügbar unter: https://www.bfn.de/lrt/0316-typ1210.html [Zugegriffen am 29.04.2019].
- COLOMBINI, I. & CHELAZZI, L. (2003): Influence of marine allochthonous input on sandy beach communities. Oceanography and Marine Biology: an Annual Review 41: 115–159.
- DUGAN, J. E., HUBBARD, D. M., PAGE, H. M. & SCHIMEL, J.
  P. (2011): Marine Macrophyte Wrack Inputs and Dissolved Nutrients in Beach Sands. Estuaries and Coasts 34: 839–850.

- Janke, K. & Kremer, B. P. (2015): Düne, Strand und Wattenmeer: Tiere und Pflanzen unserer Küste. Franckh-Kosmos Verlag, Stuttgart, 1–319.
- Krumhansl, K.A. & Scheibling, R.E. (2012): Production and fate of kelp detritus. Marine Ecology Progress Series 467: 281–302.
- KRUSE, M. (2020): Der Lebensraum Spülsaum am Strand
   Eine Untersuchung des angespülten Materials und dessen Rolle als Nährstofflieferant am Beispiel der Insel Wangerooge. Unveröffentlichte Masterarbeit der Carl von Ossietzky Universität Oldenburg, ICBM AG Geoökologie: 46. S.
- KRUSE, M. & SCHEIFFARTH, G. (2019): Der Spülsaum ein unterschätzter Lebensraum. – Natur- und Umweltschutz 18/2: 10–15.
- REMMERT, H. (1960): Der Strandanwurf als Lebensraum. Zeitschrift für Morphologie und Ökologie der Tiere, Band 48 (5): 461–516.
- RODIL, I.F., LASTRA, M., LÓPEZ, J., MUCHA, A.P., FERNANDES, J.P., FERNANDES, S.V. & OLABARRIA, C. 2019: Sandy Beaches as Biogeochemical Hotspots: The Metabolic Role of Macroalgal Wrack on Lowproductive Shores. Ecosystems 22: 49–63.
- Rudolph, F. (2011): Strandfunde: Sammeln & Bestimmen von Pflanzen und Tieren im Spülsaum an der Nord- und Ostseeküste. 168 S.; 5. Auflage, Neumünster (Wachholtz Verlag).
- WASKA, H. & G. KIM (2011): Submarine groundwater discharge (SDD) as a main nutrient source for benthis and watercolumn primary production in a large intertidal of the Yellow Sea. Journal of Sea Research 65: 103–113.
- WICKHAM, S.B., SHACKELFORD, N, DARIMONT, C.T., NIJ-LAND, W., RESHITNYK, L.Y., REYNOLDS, J.D. & STARZOMSKI, B.M. (2020): Sea wrack delivery and accumulation on islands: factors that mediate marine nutrient permeability. – Marine Ecology Progress Series 635: 37–54.
- Yallop, M. L., de Winder, B., Paterson, D. M., & L. J. Stal (1994): Comparative structure, primary production and biogenic stabilization of cohesive and non-cohesive marine sediments inhabited by microphytobenthos. Estuarine, Coastal and Shelf Science, 39(6), 565–582. https://doi.org/10.1016/S0272-7714(06)80010-7.

# "Strandinseln" zum Schutz der Spülsaumbewohner

#### Von Rainer Borcherding

Strände sind der Lebensraum einer hoch spezialisierten Gemeinschaft von Wirbellosen, Blütenpflanzen und Vögeln, die vor allem das angespülte Treibsel (= Teek) als Nahrung, Dünger, Versteck oder Jagdrevier nutzt. Doch während Regenpfeifer und Zwergseeschwalbe oft in Naturschutzkreisen thematisiert werden, erfahren Kalisalzkraut, Tangfliegen und Strandflöhe sehr viel weniger naturschutzfachliche und mediale Aufmerksamkeit. Dabei sind die Einjährigen Spülsäume sogar ein nach EU-Recht geschützter Lebensraumtyp (LRT 1210), was ihnen allerdings nichts nützt, wenn sie bei maschinellen Strandreinigungen über die Siebanlage der Traktoren als Kompost auf einen Müllplatz verfrachtet werden. Als originelles Naturprodukt vermarktete "Seegras-Kartoffeln"

auf Strandkompost sind ein letzter Schritt in die falsche Richtung, wenn es um das Überleben der Spülsaumtiere und -pflanzen geht, die am Strand zu Hause sind.

Mit einer Studie zur Artenvielfalt der Strände und Spülsäume auf dem Darß hat der BUND sich 2016/17 des Themas angenommen. Im Winter 2020/21 übernahmen die Sylter Naturschutzverbände die Idee der "Strandinseln" aus Mecklenburg-Vorpommern und bemühen sich seither, in Abstimmung mit den Inselgemeinden, auch auf Sylt kleine Schutzzonen an den Badestränden einzurichten, in denen der Meersenf wieder blühen und vielleicht sogar der Sandregenpfeifer brüten kann.



Abb. 1: Nur in abgezäunten Schutzzonen wie hier an der Amrum Odde sind an den stark touristisch genutzten Stränden noch blühende Spülsäume aus Meersenf zu finden. Foto: Rainer Borcherding



Abb. 2: Westlich der Badbrücke Zingst ist der Strand etwa 30 Meter breit. Im Oktober 2016 war reichlich Seegras angespült, das im Probequadrat eingegrenzt und mit dem Käfersieb aussortiert wurde. Foto: Wolf Wichmann

#### Spülsaumforschung vor Zingst

Im Rahmen des "Schatzküste"-Projektes mit Förderung aus dem Bundesprogramm Biologische Vielfalt führte der BUND 2016 eine Studie zur Artenzusammensetzung von Ostseespülsäumen am Strand von Zingst durch. Bei drei Probendurchgängen im Oktober 2016 sowie im Mai und Juli 2017 wurden an je sechs Strandabschnitten unterschiedlicher Nutzungsintensität die Anzahl und Artenzusammensetzung der Spülsäume untersucht. Mit einem klappbaren Holzrahmen von 50 cm Seitenlänge (0,25 m²) wurden pro Strandabschnitt jeweils Spülsaumproben am Dünenfuß, in der Mitte des Strandes und an der Wasserkante eingegrenzt. Manche Standorte wurden mit 1 x 3 Quadraten beprobt, manche mit 6 x 3; insgesamt wurden im Herbst 18, im Frühjahr und Sommer jeweils 60 Proben ausgewertet. Bewegliche Tiere innerhalb des Rahmens wurden abgekeschert, die im Treibsel befindlichen Tiere wurden mit einem Sieb in einem Baumwollsack (Käfersieb nach Reitter) ausgesiebt. Anschließend wurde der Sand bis in 10 cm Tiefe ausgehoben und in einer Plastikwanne ausgewaschen. Pro Quadrat wurden alle Tiere in Plastikbeuteln zusammengefasst und gekühlt abtransportiert. Die Sortierung erfolgte binnen zwei Tagen, die Artbestimmung aller Taxa erfolgte nach Möglichkeit bis zur Art.

#### Zoologische Befunde: Artengruppen

Eigentlich sollte mit der Untersuchung in Zingst verglichen werden, ob manuelle oder maschinelle Strandreinigungen günstiger für die Artenzusammensetzung der Strandtiere sind. Es stellte sich jedoch heraus, dass der Vertritt im Jahresgang der touristischen Aktivität eine viel stärkere Auswirkung auf alle Ergebnisse hatte als die gelegentliche Strandreinigung. Im Winter waren die Individuenzahlen der Spülsäume höher als im Sommer; in den wenig genutzten Vergleichspunkten im Nationalpark gab es mehr Spülsaumtiere als an den Badestränden, die zeitweise gänzlich tierfrei waren.

Insgesamt wurden in den 138 Proben 804 Wirbellose gefunden. Im Herbst und Frühjahr waren im Schnitt 7,4 bzw. 7,1 Tiere in jeder Probe, im Sommer dagegen mit 4,3 nur gut die Hälfte dieser Zahlen. Ein Drittel aller Proben war ganz ohne Tiere, davon 80 % im Sommer und keine im Herbst. Dies alles deutet auf einen erheblichen negativen Einfluss der menschlichen Strandnutzung auf die Strandtiere hin.

Die gefundenen Tiere wurden entsprechend ihrer Herkunft vier Ökosystemen zugeordnet: dem Meer (5 %), dem

Spülsaum (61 %), dem Strand mitsamt Weißdünen (5 %) sowie dem Binnenland (29 %). Von den insgesamt 98 unterschiedenen Taxa entfielen 57 (mit 236 Individuen) auf die Begleitfauna aus dem Binnenland, 21 Arten (492 Individuen) auf die Spülsäume, 13 Arten (36 Individuen) auf die Dünen und 7 Arten (40 Individuen) auf das Meer. Als "Meerestiere" wurden alle unter Wasser lebenden Krebstiere sowie der Seegraskäfer (Macroplea mutica) eingestuft. "Spülsaumtiere" waren Strandflohkrebse, Tangfliegen und diverse Käfer, die für ihre Existenz auf Spülsäume als Larven- und/oder Erwachsenenlebensraum angewiesen sind. Einige weit verbreitete saprophage Käferarten (Atheta, Aleochara, Hypocaccus), die typischerweise in Kompost oder Kadavern leben, wurden für die Auswertung als Tangbewohner klassifiziert, da die Spülsäume außer von spezialisierten Arten auch zu einem gewissen Anteil von solchen Allerweltsarten besiedelt und genutzt werden. Als "Dünentiere" wurden Arten des oberen Strandes und der Weißdünen angesprochen, die im lockeren Sand oder auf Strandhafer leben. Die große uneinheitliche Gruppe der "Binnenlandtiere" umfasste Waldund Wiesentiere, die fliegend (Blattläuse, Hautflügler, viele Käfer), aber auch zu Fuß (Kellerasseln, Hundertfüßler) auf den Strand gelangt waren. Fluginsekten wurden oftmals bereits tot angespült, andere Kleintiere suchten vermutlich im und unter dem Spülsaum nach Verstecken oder Nahrung.

#### Räumliche Verteilung am Strand

Angespülte Meereswirbellosen wurden naheliegenderweise überwiegend im unteren und mittleren Strandbereich gefunden (20 bzw. 18 Exemplare), nur zweimal am oberen Strand. Dünentiere dagegen traten erwartungsgemäß meist im oberen (n = 14) oder mittleren Strandbereich auf (n = 15) auf. Die 7 im unteren Spülsaum gefundenen Exemplare waren verdriftete Geschlechtstiere der Dünenameise *Formica cinerea*. Die Binnenlandtiere waren dagegen recht gleichmäßig über die Strandbereiche verteilt:



Abb. 3: Flohkrebs (Talitrus saltator). Foto: Rainer Borcherding

31 % (n = 50) am frischen untersten Spülsaum, 41 % am mittleren Strand (n = 67) und 28 % (n = 46) am Dünenfuß. Dies zeigt, dass die meist fliegend verdrifteten Tiere nicht nur frisch angespült in Wassernähe zu finden sind, sondern dass sie überall am Strand umherirren, zumal sie oft durch das Salzwasser die Flugfähigkeit verloren haben. Entlang der Küste war die Verteilung der Binnenlandarten in den verschiedenen Untersuchungsabschnitten auffallen uneinheitlich mit 57 bzw. 115 Individuen an den Probepunkten beiderseits der Badbrücke und 33 Tieren im Nationalparkabschnitt. Vermutlich spielt hier die Struktur des Hinterlandes eine wesentliche Rolle, die im Ortsbereich vielfältiger und vielleicht auch stärker von Winddrift geprägt ist als im Nationalpark mit Kiefernwald.

Bei den Spülsaumtieren wurde mit 59 Individuen nur ein geringer Teil (12 %) am Dünenfuß in den ältesten Spülsäumen angetroffen. Die höchsten Zahlen (269 Tiere, 55 %) waren im mittleren Strandbereich zu finden, etwas weniger (164 Tiere, 33 %) fanden sich ufernah in den ganz frisch angespülten Algen- und Seegrasresten.

Offenbar bevorzugen die Strandtiere Spülsäume, die noch feucht und bereits in Zersetzung befindlich sind. GARRIDO ET AL (2008) wiesen nach, dass am 3. Tag nach der Ausbringung/Anspülung von Algen am Strand die meisten Besiedler eintreffen und dann über drei Wochen ihre Populationen aufbauen, bis das Angespülte zersetzt oder ausgetrocknet ist und "die Karawane weiter zieht". Die Verteilung der Spülsaumtiere entlang der Küste war am Darß sehr ungleichmäßig. Funde der Flohkrebse Talitrus saltator und Talorchestia deshayesii lagen zu 79 % in der ungestörten Nationalparkfläche, während die stark betretenen und regelmäßig geräumten Flächen beiderseits der Badbrücke Zingst praktisch keine Flohkrebse aufwiesen. Dies entspricht den Beobachtungen von Weslawski et al. (2000), dass sich der Vertritt bei starker Frequentierung (100 Schritte pro Quadratmeter) bis in 30 cm Tiefe tödlich für Kleintiere auswirken kann. Auch WILLMOTT & SMITH (2004) stellten fest, dass der Strandfloh Regionen mit maschineller Strandsäuberung und hoher Trittbelastung meidet. Er weicht gegebenenfalls in weniger stark genutzte benachbarte Gebiete aus. Deshalb ist sein Vorkommen ein guter Zeiger für das Maß an Ungestörtheit eines Strandabschnitts.

Bei den flugfähigen Artengruppen und den Artenzahlen insgesamt war das Bild jedoch deutlich anders: Die Artenzahlen in den stark gestörten Abschnitten nahe der Badbrücke lagen gleich hoch wie im ungestörten Nationalpark-Abschnitt. Es war am ehesten eine Korrelation von Artenzahl und Probenzahl zu erkennen, unabhängig von der Strandnutzung. Die Individuenzahlen schwankten – abgesehen von den Flohkrebsen – sehr unsystematisch und ohne erkennbares Muster. Das lässt vermuten, dass

die flugfähigen Spülsaumbesiedler sich aktiv fliegend immer wieder auch in geräumte und betretene Strandabschnitte begeben. Dort unterliegen sie aber vermutlich hohen Verlustzahlen durch Vertritt oder Strandreinigungen.

#### Schlussfolgerungen und Empfehlungen zum Spülsaum-Management

- 1. Entscheidend für die Tangbesiedler ist das Vorhandensein von feuchtem organischen Treibsel über mehrere Tage bis zu einigen Wochen. Das Treibsel darf weder in den Sand getreten noch entfernt werden.
- 2. Starke Strandnutzung durch Fußgänger bringt durch Vertritt die nicht flugfähigen Strandtiere (Flohkrebse, Springschwänze) lokal fast vollständig zum Verschwinden.
- **3.** An intensiv genutzten Stränden reduziert der sommerliche Strandbetrieb den im Winterhalbjahr herangewachsenen Bestand an Strandorganismen auf Null.
- **4.** Vor Zingst wirkte die Fauna der Strände und Spülsäume stark ausgedünnt, da mindestens die Hälfte der zu erwartenden Arten fehlte. Mutmaßungen über naturnahe Individuenzahlen sind schwierig, aber es gibt Strände, an denen die Strandflohkrebse in mindestens zehnfacher Dichte auftreten wie in der individuenreichsten Probe dieser Studie.
- 5. Flugfähige Strandinsekten versuchen offenbar ständig, sich an intensiv genutzten Stränden zu etablieren, sobald dort frische Spülsäume auftreten. Werden diese allerdings nachfolgend zertreten oder durch Strandreinigung entfernt, werden auch alle darin lebenden Insekten beseitigt. Der Strand wird so zu einer tödlichen Falle und permanenten "Senke" für diese Arten, die damit den naturbelassenen Stränden entzogen werden.
- **6.** Finden Strandreinigungen statt, sollte das entfernte Treibsel darauf untersucht werden, wie die darin enthaltenen Tiere mit der Liegedauer der Spülsäume korreliert sind und ob bei steter täglicher Reinigung möglicherweise die Gesamtzahl der entfernten Tiere pro Zeiteinheit sinkt. Würde sich dies bestätigen, sollten intensiv genutzte Strände lieber täglich frühmorgens maschinell gereinigt werden, um mobile Strandinsekten gar nicht erst zur Landung zu verlocken.
- 7. Die Frage, ob manuelle Reinigungen schonender sind als maschinelle, ist nur dann relevant, wenn der Strand nicht durch permanenten Vertritt so stark geschädigt ist, dass die Strandlebewesen ohnehin vernichtet werden.
- **8.** Ungeklärt ist die Frage, ob und wie das entfernte Treibsel auf einem küstennahen Kompostplatz als Ersatzlebens-

raum fungieren könnte. Sofern die mechanische Beanspruchung nicht allzu stark ist, könnten Jugendstadien von Strandinsekten den Abtransport eventuell überleben und sich abseits des Strandes am Deponieort weiter entwickeln. Den Luftweg zurück zu einem geeigneten Strand finden sie vermutlich auch über einige Kilometer.

#### Spülsaumforschung auf Sylt: Strandpflanzen

Im November 2020 startete die Schutzstation Wattenmeer auf Sylt mit ihrer Bundesfreiwilligen Stella Kinne eine Strandpflanzenkartierung entlang der gesamten Insel. Bei einer einmaligen Begehung aller West- und Oststrände von Sylt entlang des Dünenfußes wurden alle angetroffenen Arten über den BeachExplorer.org gemeldet. Für den Meersenf als häufigste Spülsaumpflanze ergab sich so ein inselweites Verbreitungsbild, obwohl die Art im Gelände auf Sylt nur zerstreut vorkommt. Diese Art wird schon durch eine geringe Trittbelastung von ein bis zwei Schritten pro Tag und Quadratmeter geschädigt, wie SEER ET AL (2016) experimentell nachwies. Für das Kali-Salzkraut liegen keine Zahlen vor, aber die Art ist offenbar noch empfindlicher, denn sie kommt als Keimling durchaus regelmäßig am Sylter Strand vor, verschwindet dann aber fast vollständig.

Bei der am Ende der Vegetationsperiode durchgeführten Studie wurden sowohl die ausgewachsenen und teils noch blühenden oder fruchtenden Strandpflanzen des Jahres 2020 als auch schon einige Jungpflanzen für 2021 erfasst. Insgesamt wurden 11 Gefäßpflanzenarten kartiert (Tab. 1), von denen 2 zur Gilde der eigentlichen Spülsaumpflanzen gehören und 5 als echte Strandpflanzen zu betrachten sind. Weitere 4 Arten entstammen den Vor- und Weißdünen oder ruderalen Wuchsorten des Binnenlandes. Strandhafer und Binsenquecke wurden von der Erfassung ausgespart. Einige potenziell zu erwartende Strandpflanzen wurden nicht angetroffen, obwohl sie auf Sylt oder in Nordfriesland schon nachgewiesen wurden. Erstnachweise für die Insel waren die aus Südwesteuropa zuwandernde Strandwolfsmilch (Euphorbia paralias) und der Strandrettich (Raphanus raphanistrum maritimus/landra).

Bei der Kartierung der Pflanzen wurde unterschieden zwischen Wuchsorten auf dem Strand, direkt vor dem Dünenfuß oder auf dem untersten Dünenhang. Da angenommen werden kann, dass der Vertritt durch Strandgäste vom eigentlichen Strand über den Dünenfuß bis zum Dünenhang abnimmt, war zu erwarten, dass Pflanzenfunde auf dem Strand am seltensten sein würden. Dies bestätigten die Daten: 13 % aller Exemplare wurden auf dem eigentlichen Strand angetroffen (n = 172), 26 % direkt am Dünenfuß (n = 26 %) und der größte Teil (61 %, n = 841) am Dünenhang. Im Bereich von Sandfangzäunen wurden vermehrt

Artname	wiss. Name	Wuchsort	Lebensdauer	Anzahl/
				Nachweis
Wilde Rübe	(Beta vulgaris)	oberer Strand	mehrjährig	4
Klippenkohl	(Brassica oleracea)	oberer Strand	mehrjährig	6
Meersenf	(Cakile maritima)	Spülsäume	einjährig	1.151
Meerkohl	(Crambe maritima)	oberer Strand	mehrjährig	4
Strand-Wolfsmilch	(Euphorbia paralias)	oberer Strand	mehrjährig	3
Salzmiere	(Honckenya peploides)	Vordüne	mehrjährig	6.527
Strandroggen	(Leymus arenarius)	Vordüne	mehrjährig	2
Strandrettich	(Raphanus r. maritimus)	oberer Strand	einjährig	2
Kali-Salzkraut	(Salsola kali)	Spülsäume	einjährig	29
Stranddistel	(Eryngium maritimum)	Vordüne	mehrjährig	40
Strand-Platterbse	(Lathyrus japonicus)	Vordüne	einjährig	112
Begleitarten				
Acker-Hornkraut	(Cerastium arvense)	Ruderalflächen	einjährig	ja
Gewöhnl. Hornkraut	(Cerastium holosteoides)	Ruderalflächen	einjährig	ja
Klebriges Greiskraut	(Senecio viscosus)	Ruderalflächen	einjährig	ja
Gewöhnl. Greiskraut	(Senecio vulgaris)	Ruderalflächen	einjährig	ja
Acker-Gänsedistel	(Sonchus arvensis)	Ruderalflächen	einjährig	ja
Dornige Gänsedistel	(Sonchus asper)	Ruderalflächen	einjährig	ja
Kohl- Gänsedistel	(Sonchus oleraceus)	Ruderalflächen	einjährig	ja

Tab. 1: Kartierungsergebnisse der Strand- und Spülsaumpflanzen auf Sylt (16.11. – 21.12.20)

Pflanzen angetroffen. Bei der Salzmiere (*Honckenya peploides*) wurden nicht Individuen, sondern Quadratmeter Bestandsfläche erfasst. Hier kam nur 1 % der Art auf dem Strand vor (66 m²), 50 % wuchsen am Dünenfuß (3.282 m²) und 49 % am Dünenhang (3.179 m²).

Anhand der Kartierergebnisse und unter Meidung der Strandübergänge und intensiv genutzten Strände wurde ein inselweites Konzept von "Strandinseln" erarbeitet, die als kurze, eingezäunte Strandabschnitte am Dünenfuß den Bereich der Winterspülsäume und ihrer Pflanzen- und Tierwelt gegen Zerstörung schützen sollen. Eine erste Strandinsel von 140 x 15 Metern wurde im NSG Hörnum Odde eingerichtet, wo mit Strandwolfsmilch und Strandrettich sowie zwei balzenden Paaren des Sandregenpfeifers mehrere Schutzgüter zusammen auftraten. Auf der restlichen Insel verlief die Herstellung des Einvernehmens mit den Gemeinden zögerlich und es gelang zumindest bis Mai 2021 nicht, weitere Strandinseln einzurichten. Die Lebensgemeinschaft der Strände ist jedoch insgesamt ein "dankbares" Schutzziel, da sowohl die Pflanzen über ihre Samen als auch die meist flugaktiven Insekten innerhalb von Wochen oder Monaten neue Schutzzonen wieder besiedeln können, solange es ausreichend Spenderpopulationen gibt, die eine Wiederbesiedlung stützen. Schmale Strände wie Sylt und Zingst brauchen ein Schutzkonzept von Strandinseln, damit hier trotz Besucherverkehr und Strandreinigungen auch die Spülsaumgesellschaften zu ihrem von der EU garantierten Überlebensrecht kommen.

Rainer Borcherding Naturschutzgesellschaft Schutzstation Wattenmeer e.V. Hafenstraße 3 25813 Husum

r.borcherding@schutzstation-wattenmeer.de

#### Literatur

GARRIDO, J., OLABARRIA, C. & M. LASTRA (2008): Colonization of wrack by beetles (*Insecta, Coleoptera*) on a sandy beach of the Atlantic coast. – Vie et milieu – Life and environment 58 (3/4): 223–232.

SEER F. K., IRMLER U. & J. SCHRAUTZER (2016): Beaches under pressure – effects of human access on vegetation at Baltic Sea beaches. – Applied Vegetation Sciences 19/2: 225–234.

Weslawski J.M., Stanek A., Siewert A. & N. E. Beer (2000): The sandhopper (*Talitrus saltator*, Montagu 1808) on the Polish Baltic Coast. Is it a victim of increased tourism? – Oceanological Studies 29: 77–87.

WILLMOTT H. & T. SMITH (2004): Effects of mechanical cleaning, and its cessation, on the strandline fauna at Sand Bay. – Proceedings of the Somerset Archaeology and Natural History Society 147: 263–273.

## Herzmuschel und Plattmuschel im Südwatt von Mellum im Sommer 2020

Von Maike Haan, Gregor Scheiffarth & Holger Freund

Herzmuscheln (*Cerastoderma edule*) sind eine der dominanten Makrozoobenthosarten im Wattenmeer und ein bedeutungsvoller Bestandteil dieses Ökosystems. Je nach Entwicklungsstadium und Größe der Tiere stellen sie eine wichtige Nahrungsquelle für andere Organismen dar. Strandkrabben, Garnelen und Fische, aber auch Vögel wie Austernfischer, Eiderente und Knutts profitieren von den Muscheln (Stock 2012). Die Bestände einiger muschelfressenden Vogelarten sind jedoch rückläufig (Kleefstra et al. 2019). Um einen möglichen Zusammenhang zu den Bestandsrückgängen dieser Vogelarten feststellen zu können und um den Schutz der Muscheln sicherzustellen, sind aktuelle Bestandszahlen und die Entwicklung des Muschelbestandes von großer Be-

deutung. Seit 2005 wird aus diesem Grund jährlich ein Herzmuschel-Monitoring im Watt von Mellum durchgeführt. Neben der Herzmuschel wird seit 2011 zusätzlich die Baltische Plattmuschel (*Limecola balthica*) beprobt. Die hier vorgestellten Arbeiten wurden im Jahr 2020 im Rahmen eines Kontaktpraktikums bzw. einer Bachelorarbeit an der Carl von Ossietzky Universität Oldenburg durchgeführt. Das Probegebiet im Südwatt Mellums ist in sechs Transekte (L - Q) mit jeweils sieben Probestellen aufgeteilt (Abb. 1). Die Transekte sind je 1500 m lang und erstrecken sich von der Hochwasser- bis zur Niedrigwasserlinie, alle 250 m befindet sich eine Probestelle. An jeder Probestelle wurden sechs Proben entnommen. Ein Stechrohr mit einem Durchmesser von 15 cm wurde 10 cm



M. Haan, M, Hamm, 22.12.20, GCS\_WGS\_1984

Abb. 1: Lagekarte der Transekte (L-O) mit jeweils sieben Probestellen (01-07) im Südwatt der Insel Mellum. Karte: Madeleine Hamm

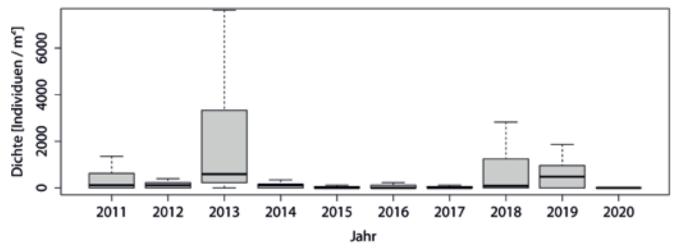


Abb. 2: Veränderung der Dichte der Herzmuschel im Transekt M im Verlauf der Jahre 2011-2020

tief in den Meeresboden gestoßen, anschließend wurde das Rohr mitsamt dem Bodenmaterial im Inneren des Rohrs ausgegraben. Mit einem Sieb mit einer Maschenweite von 1 mm wurde anschließend das Bodenmaterial ausgewaschen. Die lebenden Individuen der Herzmuschel und der Baltischen Plattmuschel wurden herausgesammelt und in beschriftete Beutel gelegt. Nach der Vermessung der erprobten Muscheln mit einer Schieblehre wurden sie für spätere Analysen am Festland eingefroren. Anhand der erfassten Daten konnten Dichten und Größenverteilungen zwischen den Jahren sowie zwischen den Standorten verglichen werden.

Im Jahr 2020 wurde das Muschel-Monitoring im Zeitraum vom 11. bis zum 27. August durchgeführt. Es konnten insgesamt 441 Individuen der Herzmuschel an 33 der insgesamt 42 Probestellen erprobt werden, die mittlere Dichte lag bei 125,6 Individuen/m². Die mittlere Breite der Herzmuscheln betrug 13,7 mm, häufig nahm die Größe der Individuen mit steigender Entfernung zur Hochwasserlinie zu. Von der Baltischen Plattmuscheln konnten nur 119 Individuen erprobt werden. Die mittlere Dichte lag hier bei 34,5 Individuen/m² und die mittlere Breite bei 9,3 mm. In den Transekten L, M und N war die Dichte der Baltischen Plattmuschel höher als die der Herzmuschel (zur Lage der Transekte vgl. Abb. 1).

Im Vergleich zu den vorherigen Jahren konnte nur eine geringe Anzahl an lebenden Herzmuscheln erprobt werden. Die Ergebnisse zeigen, dass Dichte und Größe der Muscheln in den verschiedenen Jahren und an den verschiedenen Probestellen stark variieren können (Abb. 2). Die Bestände der Muscheln unterliegen natürlichen Schwankungen, die nicht immer nur von äußeren Umweltbedingungen wie zum Beispiel der Nährstoffverfügbarkeit oder Witterungsänderungen ausgelöst werden; auch der Feinddruck kann von Jahr zu Jahr sehr unterschiedlich hoch sein (BEUKEMA & Dekker 2020, Reise 1985). Für einen Vergleich der Herzmuscheldichte zwischen den Jahren 2011-2020 wurde nur Transekt M betrachtet, da für diesen Transekt die meisten Daten vorliegen. Erst im Laufe der Jahre wurden immer mehr Transekte beprobt, um ein großflächiges Bild der Herzmuscheldynamik zu erlangen (Abb. 2).

Im Probezeitraum fand ein intensives Herzmuschel-Sterben statt (Abb. 3). Die Transekte wurden in diesem Zeitraum in der Reihenfolge von Q bis L beprobt. Die mittlere Dichte der Herzmuschel war im Transekt Q mit 367,3 Individuen/m² am höchsten und in den Transekten L und M mit 28,3 und 24,2 Individuen/m² am geringsten. Diese Abnahme der Dichte könnte auf einen Zusammenhang mit der Hitzewelle hinweisen, da bei späteren Probenahmen die Muscheln schon länger der Hitze ausgesetzt gewesen sein könnten. Während der Probenahme lag die Lufttem-



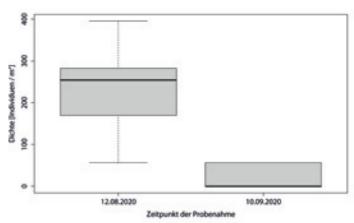


Abb. 4: Vergleich der Herzmuscheldichte an der Probestelle Q06 zu den zwei verschiedenen Zeitpunkten 12.08.2020 und 10.00.2020

peratur an der Wetterstation Wangerland-Hooksiel bei bis zu 29,5 °C (DWD 2020). Auf weitere möglichen Ursachen wie z.B. Parasiten werden die Muscheln noch zusätzlich untersucht (NATIONALPARK WATTENMEER 2020).

Für eine Betrachtung der Muscheldichte nach der Hitzeperiode wurden an den Probestellen L05, M05, N04, N05, O04, P05, P04, Q04, Q05, Q06 noch einmal Proben genommen. Diese weiteren Probennahmen wurden am 10. und 17. September durchgeführt. Die Ergebnisse zeigen, dass die Herzmuscheldichte zu der zweiten Probennahme sehr viel geringer war als während der ersten Probennahme. Insgesamt ist die Dichte an diesen Probestellen um 33,6% gesunken. An der Probestelle Q6, die sich in einer Entfernung von 1.250 m von der Hochwasserlinie befindet, war die mittlere Dichte von 235,4 Individuen/ m² am 18. August auf 18,8 Individuen/m² am 10. September gesunken (Abb. 4). Dies deutet darauf hin, dass nach dem ersten Probezeitraum im August noch viele Herzmuscheln verendet sind.

Maike Haan, Holger Freund ICBM – AG Geoökologie Carl von Ossietzky Universität Oldenburg Schleusenstr. 1, 26382 Wilhelmshaven

maike.haan@uol.de

Gregor Scheiffarth
Nationalparkverwaltung Niedersächsisches Wattenmeer
Virchowstr. 1
26382 Wilhelmshaven
gregor.scheiffarth@nlpv-wattenmeer.niedersachsen.de

#### Literatur

Beukema, J.J. & R. Dekker (2020) Winters not too cold, summers not too warm: long-term effects of climate change on the dynamics of a dominant species in the Wadden Sea: the cockle Cerastoderma edule L. Marine Biology 167: 44.

DWD – DEUTSCHER WETTERDIENST (2020): https://www.dwd.de/DE/Home/home node.html. Zugriff; 20.09.2020, 12:43 Uhr.

KLEEFSTRA, R., HORNMANN, M., BREGNBALLE, T., FRIKKE, J., GÜNTHER, K., HÄLTERLEIN, B., KÖRBER, P., LUDWIG, J. & G. SCHEIFFARTH (2019): Trends of Migratory and Wintering Waterbirds in the Wadden Sea 1987/1988 - 2016/2017. Wadden Sea Ecosystem 39, Common Wadden Sea Secretariat, Joint Monitoring Group of Migratory Birds in the Wadden Sea: S. 67, Wilhelmshaven.

Nationalpark Wattenmeer (2020): Herzmuschel-Sterben – https://www.nationalpark-wattenmeer.de/node/5991 07.12.2020, 16:52 Uhr

Reise, K. (1985): Tidal Flat Ecology: An Experimental Approach to Species Interactions. Springer, Berlin Heidelberg.

STOCK, M., BERGMANN, H.-H. & H. ZUCCHI (2012): Watt – Lebensraum zwischen Land und Meer. 3. Auflage. Heide; Boyens Buchverlag.

# Waldschnepfen *Scolopax rusticola* im nordwestdeutschen Küstenraum im Februar 2021

Von Werner Menke

er plötzliche Wintereinbruch Anfang Februar 2021 führte zu einem außergewöhnlich starken Einflug von Waldschnepfen (*Scolopax rusticola*) in Norddeutschland. Ziel des Aufsatzes ist es, diesen Einflug für einen begrenzten Raum in Nordwestniedersachen zu dokumentieren und seine Hintergründe zu diskutieren.

Als Material wurden neben eigenen und Beobachtungen von befreundeten Vogelkundlern Datenbank-Abfragen bei ornitho.de herangezogen sowie Informationen, die in einer regional begrenzten Citizen-Science ("Bürgerwissenschaft") -Aktion gewonnen wurden. Zu dieser hatte die "Wissenschaftliche Arbeitsgemeinschaft für Natur- und Umweltschutz (WAU) Jever' aufgerufen und um Meldungen von Schnepfen-Sichtungen gebeten. Die Auswertung dieser Meldungen soll den Abschluss der vorliegenden Arbeit bilden.

Als regional tätiger Verband hat die WAU ihren Schwerpunkt im Landkreis Friesland, ihr Wirkungsbereich erstreckt sich zudem auf den benachbarten Landkreis Wittmund sowie die kreisfreie Stadt Wilhelmshaven. Der Raum dieser drei Gebietskörperschaften (im Folgenden fallweise abgekürzt: WTM/FRI/WHV) stellt das eigentliche Untersuchungsgebiet für die weiteren Ausführungen dar. Naturräumlich gehört dieses den Watten und Marschen an der Nordseeküste sowie der Oldenburgisch-Ostfriesischen Geest an.

Als Vergleich zum engeren Untersuchungsraum wird an verschiedenen Stellen das Geschehen auf Helgoland herangezogen; dankenswerter Weise stellte Jochen Dierschke, der technische Leiter der Inselstation des Instituts für Vogelforschung, Daten zur Verfügung.

#### Phänologie des Einflugs

Allein der Vergleich der auf der Plattform ornitho.de eingegangenen Meldungen von Waldschnepfenbeobachtungen für die Monate Februar 2020 (n = 204) und 2021 (n = 1.556) veranschaulicht den außergewöhnlich starken Einflug im zurückliegenden Februar und zeigt, dass dieser sich vor allem auf Norddeutschland erstreckte (Abb. 1 und 2). Auffällig sind hier die vielen Meldungen aus dem Küstenraum; gehäuft trat die Waldschnepfe z. B. auf den nordund ostfriesischen Inseln sowie Helgoland und damit an Orten auf, für die im Februar 2020 kaum eine Sichtung auf ornitho.de einging.

Der Zusammenhang des Einflugs mit dem Wettergeschehen ist offensichtlich. Zunächst hatte der Winter 20/21 einen milden Verlauf gezeigt; die Durchschnittstemperatur lag nach Angaben des Deutschen Wetterdienstes für den Dezember 2020 bei 3,0°C und damit um 2,2° über der des Zeitraums von 1961 bis 1990 bzw. um 1,8° über der der wärmeren Vergleichsperiode von 1981 bis 2010. Für den Januar 2021 lag die Durchschnittstemperatur bei 0,6°C und damit um 1,1° höher bzw. −0,3° niedriger als in den beiden Referenzperioden. Diese Werte beziehen sich auf Deutschland insgesamt; im norddeutschen Küstenraum lagen die Durchschnittstemperaturen merklich höher. Um den Monatswechsel Januar/Februar herrschten im Raum WTM/FRI/WHV für einige Tage (29.01. – 02.02.) winterliche Verhältnisse mit Temperaturen im Minusbereich und zeitweisem Schneefall. Eine Temperaturerhöhung in den drei Folgetagen brachte die geschlossene Schneedecke weitgehend zum Schmelzen. Am 06.02. brach dann eine Kälteperiode an, die bis zum 15.02. andauerte. Während im südlichen Niedersachsen z. T. starke

	WTM	FRI (Wangerooge)	WHV	Meldungen	Individuen
Okt. 20	2	6 (5)	1	9	9
Nov. 20	2	7 (4)	1	10	10
Dez. 20	1	1(1)	0	2	2
Jan. 21	0	2(1)	1	3	3
1 15. Feb.21	15 [22]	44 (24)[119]	27 [37]	86	178
1621. Feb.21	7 [8]	7(3)[20]	0	14	28

Tab. 1: Anzahl der Sichtungsmeldungen von Waldschnepfen im Untersuchungsgebiet im Winter 2020/21 auf ornitho.de bzw. Zahl der gemeldeten Vögel [in eckigen Klammern]. Für den Kreis Friesland ist der Anteil der Meldungen von Wangerooge (in Klammern) eigens ausgewiesen.



nie ocess oces

Abb. 1 u. 2: Waldschnepfenmeldungen auf ornitho.de im Februar 2020 und Februar 2021. Man beachte die unterschiedlichen Quantitäten der Kreissymbole. Quelle: ornitho.de

Schneefälle einsetzten, blieben diese im friesisch-ostfriesischen Küstenraum weitgehend aus. Hier lagen nur stellenweise noch kleinere Reste der früheren Schneedecke. Der harte Frost führte zu einem weitgehenden Zufrieren der Gewässer und zu einem Durchfrieren der oberen Bodenschichten. Mit der Monatsmitte endete die winterliche Phase, es folgte ein deutlicher Temperaturanstieg, der im Verlauf weniger Tage zu einem Auftauen der gefrorenen Bereiche führte.

Das Wettergeschehen spiegelte sich in der Zahl der Waldschnepfensichtungen. Tabelle 1 gibt die Anzahl der Meldungen auf ornitho.de sowie die Summe der gemeldeten Schnepfen für den Bezugsraum WTM/FRI/WHV wieder. In den Monaten Oktober 2020 bis Januar 2021 stimmen diese beiden Werte überein, da es sich jeweils um Beobachtungen einzelner Individuen handelte. Zu Zeiten des Einfluges kam es verstärkt zur Beobachtung mehrerer Schnepfen an einem Ort.

Die Übersicht verdeutlicht den starken Anstieg von Beobachtungen in der ersten Februarhälfte. Dass es sich dabei um ein exzeptionelles Naturphänomen handelte, zeigt sich besonders klar am Beispiel der Insel Wangerooge. "Die Waldschnepfe zieht regelmäßig in geringer Zahl im späten Herbst und zeitigen Frühjahr auf Wangerooge durch und wird auch in den Wintermonaten (im Februar allerdings nur ausnahmsweise) u. a. als Folge der 'Winterflucht' öfter auf der Insel beobachtet" - so wird die Phänologie der Art für die östlichste der ostfriesischen Inseln beschrieben (Grosskopf 1968, S. 207). Im Ausnahme-Februar 2021 wurden hier durch Mitarbeiter des Mellumrates allein Tageswerte von 38 (12.02.) und 19 (14.02) beobachteten Vögeln gemeldet, wobei die Zahl der tatsächlich auf der Insel anwesenden Schnepfen um ein Vielfaches höher gelegen haben dürfte.

Vergleichbar hohe Zahlen liegen auch von anderen ostfriesischen Inseln vor. So wurden für Borkum die Waldschnepfen für den 13.02. auf >100 und für den 14.02. auf ca. 250 geschätzt (Eingabe Norbert Wittling bei ornitho.de). Für Spiekeroog gibt es zwar nur wenige Einträge bei ornitho.de, die Website ,Vogelbeobachtungen Spiekeroog' von Edgar Schonart meldet aber für den 13.02. allein 25 Exemplare und Schonart geht für das Wochenende 13./14.02. von ,,vermutlich mehr als zweihundert" anwesenden Waldschnepfen aus (mdl. Mitteilung). Er hat im Zeitraum 05.01. bis 02.03. zehn Exemplare beringt (zum Vergleich: Während seiner seit 2014 andauernden Tätigkeit als Beringer auf Spiekeroog waren ihm bis dahin nur fünf Schnepfen ins Netz gegangen).

Wie für die ostfriesischen Inseln gilt auch für Helgoland, dass hier im meteorologischen Winter (Dez. – Febr.) regelmäßig Waldschnepfen rasten. Sie "sind am häufigsten im

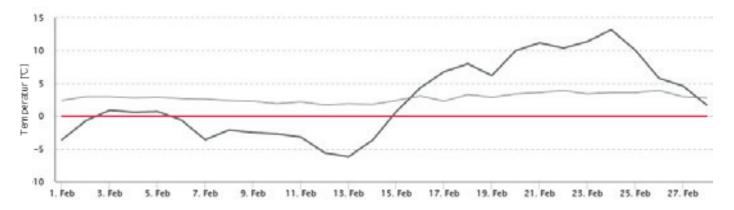


Abb. 3: Temperaturverlauf Februar 2021, Wetterstation Wittmundhafen. Rot: 0°C—Linie; Dunkelgrau: mittlere Tagestemperatur; Hellgrau: langjährige Durchschnittstemperatur. Die Grafik veranschaulicht die Besonderheit des Februarwetters 2021. Während die Temperaturen in der ersten Monatshälfte deutlich unter dem langjährigen Mittel lagen, waren sie in der zweiten Monatshälfte erheblich höher. Quelle: www.wetterzentrale.de

Dezember, am seltensten im Februar", konstatieren Moritz UND NEMETSCHEK (1976, S. 183), die für den von ihnen betrachteten Zeitraum von 1961 bis 1975 nur für zwei Jahre überhaupt Februar-Beobachtungen referieren können (1967 ein Individuum und 1973 drei Individuen). In seinen ornithologischen Tagebüchern 1847–1887, die allerdings nicht für alle Monate Eintragungen enthalten, hatte bereits Gätke sehr viele Feststellungen von Waldschnepfen auf der Insel notiert, darunter nur insgesamt fünf für den Monat Februar (Blasius 1906). Verglichen damit liegen aus den letzten 20 Jahren deutlich mehr und regelmäßigere Februarbeobachtungen vor. Im Februar 2021 wurde gezielt auch nachts nach Schnepfen gesucht, so dass sich methodische Unterschiede zu den früheren Jahren ergeben. Das verändert aber nicht die generelle Aussage, dass der Februar-Einflug 2021 mit deutlichem Abstand der stärkste seit Jahrzehnten war (Abb. 4).

#### Interpretation der Befunde

Im ersten Moment mag man bei der hohen Zahl der Waldschnepfen an einen Zug-Stau auf einem früh eingesetzten Rückzug denken. Dieser Annahme steht allerdings entgegen, dass der Rückzug bei der Waldschnepfe in der Regel später beginnt: "In Mitteleuropa und Skandinavien ist der Beginn des Durchzugs stark witterungsabhängig, bei mildem Wetter erscheinen die ersten schon (Ende

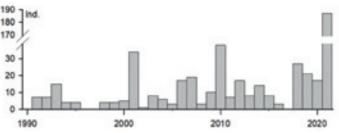


Abb. 4: Februar-Feststellungen von Waldschnepfen auf Helgoland (nach Daten Institut für Vogelforschung u. OAG Helgoland). Jochen Dierschke, briefl. Mitt..

Februar), Anfang März. Der eigentliche Durchzug beginnt aber in der Zeit vom 07. –15. März" (Glutz v. Blotzheim et al. 1977, S. 144). Auf Helgoland beginnt der Heimzug "im März, erreicht zur Monatswende März/April seinen Höhepunkt und ist spätestens Anfang Mai abgeschlossen." (Dierschke et al. 2011 S. 226; vgl. auch Moritz & Nemetschek 1976 S. 181).

Es spricht somit alles dafür, dass es sich bei dem beobachteten Einflug nicht um einen Stau auf dem Heimzug, sondern um Winterflucht von Individuen handelte, die zunächst noch weiter nord-östlich verblieben waren, so im südlichen Schweden und in Dänemark und im südlichen Ostseeküstenraum (Mecklenburg-Vorpommern, Polen, möglicherweise auch noch Baltikum und Westrussland; zur Herkunft der durch Deutschland ziehenden Schnepfen vgl. Bairlein et al. 2014, S. 222). "Das reguläre Überwinterungsgebiet wird in West- und Südeuropa durch die mittlere 2°C-Januar-Isotherme begrenzt", doch "bis zur -2,5°C-Januar-Isotherme (...Südschweden, Bornholm, deutsch-polnische Ostseeküste, Schlesien. Prager Becken...) kommt es regelmäßig zu Überwinterungsversuchen und gelegentlich zu erfolgreicher Überwinterung" der Art (Glutz v. Blotzheim et al. 1977, S. 140).

Ein großer Teil der ziehenden Waldschnepfen (zumindest derjenigen aus Dänemark und vermutlich auch aus Südschweden) hat seinen Weg über die Nordsee genommen. Das geht allein aus der hohen Zahl von Feststellungen auf Helgoland, den ostfriesischen Inseln und dem friesischostfriesischen Küstenraum hervor. Der für den Laien möglicherweise überraschende Sachverhalt, dass der Zug der Waldschnepfen in beachtlicher Quantität in breiter Front auch über die offene See führt, ist in der Fachliteratur schon länger beschrieben: "In Europa [...] ist die Hauptrichtung des eigentlichen Wegzuges dieses nächtlichen Breitfrontziehers SW [...]. Nebenmeere (z. B. Nordsee...) bilden keine Hindernisse" (GLUTZ V. BLOTZHEIM ET AL. 1977, S. 141 f). Fast schon legendär geworden sind Gätkes Berichte über das Jagdfieber, das bei Einflügen auf die Insel



Abb. 5: Waldschnepfe auf Wangerooge 14.02.2021. Foto: Derya Seifert

die Helgoländer überfiel ("Um eine Schnepfe zu schießen, wird alles im Stich gelassen") und zu Tagesausbeuten bis zu 600 (18.10.1861) oder gar 1.100 (21.10.1823) Exemplaren führte (Gatke 1891/1987, S. 516 ff.).

Ein Erklärungsmodell wie das aufgezeigte hatte bereits Rudolf Drost für einen früheren bemerkenswerten Februar-Einflug auf Helgoland gegeben. Er stellt zunächst fest: "Am 05.02.1930 war plötzlich eine ganze Anzahl Waldschnepfen auf Helgoland" und ordnet diese Beobachtung dann ein: Sie "könnte uns Frühlingszug vortäuschen, während es sich höchstwahrscheinlich um einen verspäteten Herbstzug, eine Winterflucht handelt. Die amtlichen Wetterberichte lassen darauf schließen, dass Frost und Schnee die Vögel aus Südskandinavien und Dänemark vertrieben haben. Die verhältnismäßig große Zahl ist wohl durch die bisherige Milde des Winters bedingt." (DROST 1930).

Dass diese Erklärung auch für das diesjährige Februar-Ereignis zutrifft (91 Jahre später), wird durch das Verteilungsmuster der Meldungen auf ornitho.de gestützt (vgl. Abb. 2), das eher für eine Zugrichtung von Nordost nach Südwest als umgekehrt spricht. Allein die Häufung von Feststellungen auf Helgoland widerlegt auch die Annahme, dass es sich um Vögel handeln könnte, die bereits als Überwinterer in der Region waren und nun aufgrund der Wettersituation stärker ins Blickfeld von Beobachtern gerieten. Unter den Sichtungen im Untersuchungsgebiet waren sicherlich auch solche Individuen, diese dürften aber nur einen kleineren Teil der beobachteten Schnepfen ausmachen: der weitaus größere ergab sich durch den Zuzug infolge der Winterflucht.

#### Auswertung der Citizen-Sciene-Beobachtungsmeldungen

Dass der wetterbedingte starke Einflug von Waldschnepfen trotz der bekannten Heimlichkeit der Art zu einer hohen Zahl von Beobachtungen führte, erklärt sich vor allem daraus, dass viele Individuen in Folge der durch die winterlichen Verhältnisse erschwerten Ernährungsbedingungen menschliche Siedlungsräume aufsuchten. Da die Schnepfen, die normalerweise eine vorwiegend dämmerungs- und nachtaktive Lebensweise führen, in dieser für sie kritischen Phase vielfach auch tagsüber der Nahrungssuche nachgingen, häuften sich die Sichtungen sowohl durch ornithologisch Interessierte als auch durch Personen mit gering ausgebildeter Artenkenntnis. Um wenigstens ansatzweise ein Bild über das Ausmaß der Feststellungen in der Region zu gewinnen, startete die WAU ein Citizen-Science-Projekt in kleinem Format. Mitglieder und Freunde des Vereins wurden per Rundmail auf den Einflug von Waldschnepfen aufmerksam gemacht und zur Meldung von Beobachtungen aufgerufen. Diese Mail erreichte direkt knapp 100 Adressaten; durch entsprechende Weiterleitung – z. B. innerhalb der NABU-Ortsgruppe Wittmund – wurde dieser Kreis noch ausgeweitet. Zudem erschien ein Bericht über die Vogelart (mit Foto) in der Regionalausgabe ,Jeverland-Bote' der Nordwestzeitung (NWZ) vom 15.02. und im "Jeverschen Wochenblatt" vom 18.02., der die Bitte enthielt, Beobachtungen an die WAU zu melden. Beide Zeitungen (inklusive ihrer Internetausgaben) haben auch Leser in Wilhelmshaven und im Nachbarkreis Wittmund.

Mit einer nicht erwarteten Anzahl von rund 90 Rückmeldungen war die Reaktion auf die WAU-Initiative ausgesprochen positiv. Im Folgenden soll – z. T. ausgehend von

eher anekdotisch anmutenden Einzelaspekten – versucht werden, aus diesen Beiträgen (unter fallweiser Berücksichtigung auch von ornitho.de-Einträgen) einige allgemeine Aussagen abzuleiten.

#### 1. Sicherheit der Artbestimmung:

Von rund einem Dutzend der Melder ist bekannt, dass sie über gute, teilweise sehr gute Artenkenntnis verfügen; einige gehören zum Zählerteam der WAU bei den Wasser- und Watvogel-Zählungen. Für die übrigen kann eine entsprechende Einschätzung nicht vorgenommen werden. Mehrere Einsender stellten heraus, dass ihnen die Art , Waldschnepfe' bisher unbekannt war und sie erst aufgrund von Bild und Beschreibung in der Pressemitteilung ihre Beobachtung einordnen konnten ["Dank des Berichtes konnte ich jetzt den Vogel zuordnen, den wir am vergangenem Donnerstagnachmittag (11.02.) in unserem Garten gesichtet haben", "Durch den Beitrag in der Zeitung konnte ich den Vogel dann auch zuordnen, da ich vorher noch nie eine Waldschnepfe gesehen hatte."]. Bei vier Meldungen hatten die Einsender zunächst andere Arten vermutet [,,Uferschnepfe", ,,Pfuhlschnepfe" und ,,Bekassine" (zweimal)]. Einige betonten, dass sie sich über Internet und Vogelbücher hinsichtlich der Bestimmung der ihnen zuerst unbekannten Art "schlau gemacht" hatten. Einer ganzen Reihe von Meldungen waren Fotos, einigen auch kleinere Videosequenzen angefügt. Auch wenn diese - zumeist durch ein Fenster - aufgenommenen Bilder in der Mehrzahl keine hohe Qualität aufweisen, reichen sie als Sichtungsnachweis völlig aus. Auch für die übrigen Meldungen, die nicht durch ein Bild belegt sind, kann angesichts der erwähnten eindeutigen Artmerkmale davon ausgegangen werden, dass es sich um korrekte Bestimmungen handelte.

#### 2. Zahl der Beobachtungen:

Da ein Teil der rund 90 Melder mehrere Beobachtungen von verschiedenen Orten zusammenfasste, andere von mehr als einem zur selben Zeit anwesenden Vogel berichteten und viele auch Feststellungen für mehrere, oft aufeinander folgende Daten angaben, lag die Zahl der gemeldeten Vögel bei 130, die Zahl der Beobachtungen bei rund 300. Bezieht man die auf ornitho.de eingegangenen Meldungen ein, ergeben sich für das Wochenende 13./14.02. Tageszahlen von mindestens 260 beobachteten Schnepfen innerhalb des Untersuchungsgebietes. Selbstverständlich kann daraus kein Schluss über die tatsächliche Anzahl der hier zu dieser Zeit rastenden bzw. durchziehenden Schnepfen gezogen werden, doch lässt sich pauschal sagen, dass diese ungewöhnlich hoch war. Soweit sich Vogelkundler der Region dazu äußerten, stimmten sie darin überein, dass es sich bei den gehäuften Beobachtungen um ein außergewöhnliches Phänomen handelte.

#### 3. Orte der Beobachtung:

Die "typische" Sichtung einer Waldschnepfe geschieht beim eher zufälligen Hochmachen eines Vogels beim Gang durch den Wald. Auch ein Teil der gemeldeten Feststellungen ergab sich auf diesem "klassischen" Weg. Das gilt für einige Beobachtungen aus dem Zeitraum vor und nach der kurzen Februar-Frostperiode (z. B. am 02., 04. und 24.02. im Forst Upjever), aber auch für solche aus dieser Periode selbst. So finden sich am 13./14.02. neben mehreren ornitho-Eingaben für den Küstenwald bei Hooksiel auch Meldungen für den Barkeler Busch (Schortens; mind. 7 Ex.) sowie für kleinere Baumbestände wie die Gotteskammer bei Jever, den Stadtpark WHV und den Park bei Burg Kniphausen (WHV).

Insgesamt macht die hohe Zahl von Sichtungen in küstennahen Gehölzen (Küstenwald Hooksiel; Außendeichsgebüsch Horumersiel/Schillig, Inselwäldchen auf Spiekeroog und Wangerooge) deren Bedeutung für die Zugrast von Waldschnepfen deutlich.

In der Marsch waren mehrfach lückig bebaute Wurten mit Baumbestand und Wiesenflächen aufgesuchte Nahrungsräume, wie Meldungen aus dem Wangerland (Utlande/ Wiefels; Mederns; Bassens) belegen.

Der überwiegende Teil der von Laien gemeldeten Beobachtungen wurde im eigenen Garten bzw. auf benachbarten Grundstücken gemacht. Das waren am Beispiel der Kleinstadt Jever z. B. größere Gärten im Innenstadtbereich ebenso wie solche in den Randbereichen der geschlossenen Bebauung und in den Vororten (Cleverns, Rahrdum, Moorwarfen). Einen Schwerpunkt bildeten Grundstücke mit großen Rasenflächen an der Eisenbahnstrecke östlich des Bahnhofs Jever, die von Abzugsgräben begleitet wird, welche nicht vollständig zugefroren waren. Eine zeitweise Bindung an noch offene Kleingewässer zeigte sich auch an anderen Gräben am Stadtrand Jevers ("Wilkensche Allee") sowie Ausläufen von Hauskläranlagen im Wangerland.

Mehrfach wurde bei Gartenbeobachtungen hervorgehoben, wie nahe die Vögel an die Wohngebäude kamen. Eine Mitteilung aus Neugarmssiel (19.02.) möge als Beispiel dienen: "Habe in den letzten 3 Tagen eine Waldschnepfe bei uns am Haus gesichtet. Sie bohrte direkt am Haus, wo der Rasen noch weich war, nach Freßbarem." Infolge solcher Nähe bekamen viele Menschen überhaupt das erste Mal in ihrem Leben eine Waldschnepfe zu Gesicht.

#### 4. Zeiten der Beobachtung:

Der allergrößte Teil der Meldungen bezieht sich auf das Wochenende 13.–15.02. und die unmittelbar vorausgegan-

genen bzw. folgenden Tage. Im weiteren Februar wurden die Beobachtungen insgesamt deutlich weniger, aus den menschlichen Siedlungsbereichen blieben sie weitgehend aus. Eine Ausnahme bildet hier eine Schnepfe, die in einem Garten an der Bahnlinie in Jever offenbar einen geeigneten Rastplatz gefunden hatte und hier noch am 07. März gesehen wurde. Diese Meldung ist auch eine der letzten, die auf den WAU-Aufruf hin erfolgte; bei fast allen weiteren handelt es sich um Eingaben auf ornitho.de. Dort sind für die erste Märzhälfte (abgesehen von einem Totfund) noch sieben Sichtungen von insgesamt mindestens zwölf Exemplaren verzeichnet. Sechs dieser Vögel wurden allein im Außendeichs-Gehölz im Bereich Horumersiel-Schillig festgestellt.

Vermutlich zeigt die stark zurückgegangene Zahl von Meldungen auch einen Rückgang des tatsächlichen zeitweiligen Rastbestandes in der Region an, wobei die Fragen zu dessen Ursache offen bleiben müssen: Haben viele der Individuen, die hier auf der Winterflucht eingefallen sind, diese weiter Richtung (Süd-)Westen fortgesetzt oder sind sie nach der Wetteränderung wieder in Richtung Nordosten zurückgekehrt? Da zudem für Anfang März durchaus schon mit Rückkehrern aus den traditionellen Überwinterungsgebieten westlich der 2°C-Januar-Isotherme zu rechnen ist ("Oculi, da kommen sie!"), gestaltet sich die Interpretation zum Status der Märzschnepfen noch komplexer und kann hier nicht zu einem eindeutigen Ergebnis gebracht werden.

Bei der Mehrzahl der Meldungen an die WAU ging es um einmalige Feststellungen, bei knapp einem Drittel um solche an mehreren Tagen. Der längste Beobachtungszeitraum an einem Ort dauerte länger als zwei Wochen (18.02. – 07. März); es handelte sich dabei um das bereits erwähnte Exemplar auf einem Gartengrundstück an der Bahnlinie in Jever, das seinen festen Lagerplatz unter einem Rhododendron gefunden hatte. Diese Ortkonstanz ist ein starkes Indiz dafür, dass es sich hier tatsächlich immer um ein und dasselbe Individuum gehandelt hat.

Soweit Angaben zur Tageszeit der Sichtungen erfolgten, bezogen sich einige auf die Morgen- oder Abenddämmerung, die weitaus meisten aber auf solche bei vollem Tageslicht, oft um die Mittagszeit. Das erkennbar hohe Ausmaß von Tagesaktivität liefert somit eine weitere Bestätigung für die in der Literatur getroffene Aussage, dass "bei Frost regelmäßig auch tagsüber Nahrung gesucht wird" (Glutz v. Blotzheim et al. 1977, S. 159).

#### 5. Flugbeobachtungen:

"Am gestrigen Sonntag [14.02.] bin ich über die A29 in Richtung Wilhelmshaven gefahren. Dort habe ich während meiner Fahrt mit Tempo 100 km/h eine 'Sekunden-Beobachtung' gemacht auf der Höhe Autobahn-Abfahrt

Fedderwarder-Groden: Eine Waldschnepfe überflog just in dem Moment die Autobahn, als ich kam. Ich hatte mich kaum zu Ende gefreut und war kurz vor Ende der A29 (immer noch Tempo 100 km/h), da passierte das gleiche nochmal: eine weitere Waldschnepfe überflog in dem Moment die Autobahn von Nord nach Süd. Beobachtungszeit ca. 13:00 Uhr." Diese Mitteilung von Andreas Laumann, Zähler bei den Wasser- u. Watvogelerfassungen, möge exemplarisch stehen für eine beachtliche Reihe von Sichtungen fliegender Schnepfen, gehäuft am gesamten Wochenende 12. – 14.02. Florian Carius versieht seine ornitho-Meldung einer solchen Beobachtung am 13.02.in WHV mit der Bemerkung: "Flog auf Höhe des 3. Stocks entspannt die Bismarckstraße runter." In der Tat hatte man bei den meisten der Flugsichtungen den Eindruck, dass es sich dabei nicht um Fluchtbewegungen gerade in der Nähe hoch gemachter Vögel handelte, sondern um ruhigen Flug auf der Suche nach (Klein-) Biotopen, die Überlebensmöglichkeiten boten, möglicherweise auch um Tagzug über längere Strecken auf der Winterflucht.

#### 6. Totfunde / Kollisionen:

Drei Melder berichten von einem Anflug von Waldschnepfen gegen Fensterscheiben (Terrassentür); in zwei Fällen endete dieser tödlich, in einem Fall flog der Vogel nach kurzer Zeit davon, hatte sich aber offenbar am Schnabel verletzt, so dass seine Überlebenschancen möglicherweise reduziert waren. Auch bei den ornitho.de-Eingaben sind zwei Scheibenanflüge erwähnt. Eine weitere Waldschnepfe wurde als Verkehrsopfer neben der Landstraße gefunden (Neuenburg/Collstede). Ein Totfund in Sillenstede ist mit großer Wahrscheinlichkeit auf einen Katzenriss zurückzuführen, ebenso vermutlich ein Fund aus Wilhelmshaven (ornitho.de, 04.03.); zudem fand sich eine Waldschnepfenrupfung im Küstenwald bei Hooksiel. Bemerkenswert ist, dass neben diesen Unfall- bzw. Prädatoropfern kaum weitere Funde von verendeten Schnepfen aus dem Untersuchungsgebiet gemeldet wurden. Auf Helgoland wurden allein in der Woche nach dem 15. Februar 28 tote Schnepfen aufgefunden, darunter drei wenige Tage zuvor dort beringte. Der größte Teil dieser Vögel war offensichtlich infolge Unterernährung zu Tode gekommen (Jochen Dierschke, briefl. Mitt.). In die Wildtierauffangstation Rastede wurden vom 05. – 16. Februar neun Waldschnepfen eingeliefert (zum Vergleich: im gesamten Kalenderjahr 2020 nur drei), zwei davon waren "Scheibenopfer", die übrigen sieben "unterernährt und dementsprechend geschwächt" (briefl. Mitt.). Vier der Vögel konnten wieder ausgewildert, die übrigen nicht gerettet werden.

Es steht zu vermuten, dass im Bereich WTM/FRI/WHV eine Reihe von Schnepfen infolge der Winterbedingungen zu Tode kam; vielfach dürfte das an versteckten Orten erfolgt sein, was das Fehlen von entsprechenden Totfunden





erklären mag. Vermutlich hat aber die relativ kurze Dauer der Frostperiode auch dazu beigetragen, dass es hier kein derartiges Massensterben gegeben hat, wie es bei einem vergleichbaren Wintereinbruch im Februar/März 2018 bei einigen Limikolenarten an der Küste auftrat (MENKE ET AL. 2018).

#### Zusammenfassung

Der Wintereinbruch in der ersten Februarhälfte 2021 führte zu einem sehr starken Einflug von Waldschnepfen in Norddeutschland. Dieser ist auch deshalb besonders bemerkenswert, weil der Februar hier normalerweise der Monat mit der geringsten Anzahl von Wintersichtungen der Art ist. Der Einflug wird am Beispiel der nordwestdeutschen Küstenregion Wittmund, Friesland, Wilhelmshaven unter Einbezug von Helgoland als Vergleich näher aufgezeigt. Insbesondere küstennahe Gehölze stellen offenbar eine wichtige Rolle als Rastplatz für ziehende bzw. winterflüchtende Waldschnepfen dar.

Verschiedene Erklärungsansätze für das außergewöhnliche Februar-Phänomen wie ein wetterbedingter Zugstau auf einem früh eingesetzten Heimzug oder verstärkte Beobachtung von in der Region bereits überwinternden Schnepfen aufgrund eines veränderten Verhaltens halten einer genaueren Betrachtung nicht stand. Vielmehr handelte es sich ganz offensichtlich um eine Winterflucht zahlreicher Individuen, die bei dem zuvor relativ milden Winterverlauf weiter nordöstlich zu überwintern versucht hatten. Eine solche Erklärung hatte bereits Drost für einen Waldschnepfeneinflug auf Helgoland im Februar 1930 gegeben.

Das in Anpassung an die harte Frostperiode veränderte Verhalten der Schnepfen (Tagaktivität inkl. Flugbewegungen, Nahrungsaufnahme in Gärten) führte dazu, dass es vermehrt zu Sichtungen dieser attraktiven Vogelart kam, auch durch vogelkundliche Laien. Ein von der WAU erstellter Zeitungsartikel, der um Meldungen von Beobachtungen bat, stieß auf recht große Resonanz. Es gingen rund 90 Meldungen ein, die abschließend im Hinblick auf verschiedene Faktoren (Ort und Zeit; Mortalität u. a.) ausgewertet werden. Es zeigte sich dabei, in welch großem Ausmaß Waldschnepfen während eines starken Wintereinbruchs auf außergewöhnliche und z. T. sehr kleinräumige Nahrungsbiotope ausweichen. Am Beispiel der WAU-Aktion wird auch deutlich, wie sinnvoll es ist, dass besondere (in diesem Fall jahreszeitlich bedingte) auffällige Naturphänomene einem breiten Publikum von fachlich versierten Stellen wie Naturschutzorganisationen vorgestellt werden, in deren Selbstverständnis die Umweltbildung eine hohe Bedeutung hat. Dies sollte dann allerdings möglichst zeitnah und mit klarem Regionalbezug erfolgen.

Werner Menke Ibenweg 7 26441 Jever menke@wau-jever.de

#### Literatur

- BAIRLEIN, F., J. DIERSCHKE, V. DIERSCHKE, V. SALEWSKI, O. GEITER, K. HÜPPOP, U. KÖPPEN & W. FIEDLER (2014): Atlas des Vogelzugs: Ringfunde deutscher Brut- und Gastvögel.
- BLASIUS, R. (1906): Die ornithologischen Tagebücher, 1847-1887, von H. Gätke. Journal für Ornithologie 54. Jg., Sonderheft, S. 1 163.
- DIERSCHKE, J., V. DIERSCHKE, K. HÜPPOP, O. HÜPPOP & K. F. JACHMANN (2011): Die Vogelwelt der Insel Helgoland. OAG Helgoland, Helgoland.
- Drost, R. (1930): Schnepfenzug auf Helgoland im Februar (Rubrik ,Kurze Mitteilungen'). Der Vogelzug Berichte über Vogelzugsforschung und Vogelberingung 1, S. 97 f.
- Gätke, H. (1891; Neuausgabe 1987): Die Vogelwarte Helgoland.
- GLUTZ V. BLOTZHEIM, U. N., K. BAUER & E. BEZZEL (1977): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Bd. 7 Chararidriiformes (2.Teil), Wiesbaden.
- Grosskopf, G. (1968): Die Vögel der Insel Wangerooge. Jever.
- KÖNIG, C., W. MENKE, S. STÜBING & J. WAHL (2021): Winter 2020/2021: Wie reagierten Kraniche, Waldschnepfen und Feldlerchen auf die Kälte? Der Falke, Journal für Vogelbeobachter 68. Jg. H. 5 (Mai), S. 32 37.
- MENKE, W., G. HILGERLOH & A. LAUMANN (2018): Beobachtungen zur Wintersterblichkeit von Alpenstrandläufern *Calidris alpina* in der Kälteperiode Ende Februar / Anfang März 2018. Natur- und Umweltschutz. Zeitschrift des Mellumrates e.V., 1/2018, Varel-Dangast.
- MORITZ, D. & G. NEMETSCHEK (1976): Der Zug der Waldschnepfe (*Scolopax rusticola*) auf Helgoland CORAX 5, H. 4, S. 176 191.
- ZANG, H. (1995): Waldschnepfe Scolopax rusticola L.,
  1758. In: Zang, H., G. Großkopf & H. Heckenroth: Die
  Vögel Niedersachsens, Austernfischer bis Schnepfen.
  Naturschutz Landschaftspfl. Niedersachs. B, H. 2.5

## Kieselalgen – Unsichtbare Schönheiten aus Glas

Von Holger Freund

achdem man die Überfahrt nach Mellum hinter sich gebracht hat, braucht es noch ein paar Meter über die trocken gefallene Wattfläche, ehe man die Insel erreicht hat. Sandige Abschnitte wechseln mit schlickigen Passagen ab, an der Oberfläche sind Sedimentmarken sichtbar, die die Wasserströmung erkennen lassen. Vogelschwärme, die nach Nahrung suchen, Kotpillen des Wattwurms und unzählige Strudellöcher verschiedener Muschelarten lassen den Nahrungsreichtum dieses Lebensraums erahnen. Doch eine der häufigsten und wichtigsten Lebensformen des Watts bleibt dem Besucher in der Regel für immer verborgen: die Kieselalgen. Betrachtet man die Wattoberfläche ein wenig genauer, dann fällt dem geübten Auge sofort ein bräunlicher, zum Teil schleimiger Belag auf, der die Sedimentkörner der Oberfläche miteinander zu verkleben scheint. Dieser bräunliche Film setzt sich unter anderem aus einer unvorstellbar großen Anzahl unterschiedlichster Kieselalgen-Arten zusammen (Abb. 1).

Kieselalgen werden auch als Diatomeen bezeichnet und gehören vereinfacht gesagt zu den Protisten. Dieser Begriff aus dem Griechischen lässt sich am einfachsten mit Urwesen umschreiben und fasst nicht näher verwandte mikroskopisch kleine Lebewesen zusammen, zu denen auch ein- bis wenigzellige Mikroalgen gehören. Auch der Name Diatomeae leitet sich aus dem Griechischen ab. Das altgriechische Wort diatemnein bedeutet spalten und ist ein Hinweis auf die vornemlich vegetative Vermehrung dieser Mikroalgen durch Teilung (s. Krammer 1986). Der deutsche Trivialname Kieselalge ist allerdings auf die typische Schalenstruktur zurückzuführen, die überwiegend aus Siliziumdioxid aufgebaut ist. Im Frühjahr, mit Zunahme der Sonnenscheindauer und -intensität, und dann noch einmal im Herbst kommt es im Wattenmeer zu einer intensiven Kieselalgenblüte. Im Verlauf der schnellen und intensiven Vermehrung entziehen die einzelligen Algen dem Wasser dabei eine große Menge an Nährstoffen und vor allem an Silizium, so dass aufgrund der einsetzenden Nähr- und Spurenstofflimitation die Vermehrung dann auch bald wieder nachlässt. Kieselalgen sind aber das ganze Jahr über reichlich im Wattenmeer vertreten.

Doch warum sind diese Organismen für den Lebensraum Watt so bedeutsam? Sie sind der Hauptbestandteil des



Abb. 1: Wattoberfläche bei Schillig mit dunkelbraun erscheinenden Kieselalgenbelegen. Foto: Holger Freund



Abb. 2: Mikrobenmatte im Bereich eines Quellerwatts. Foto Hansjörg Streif

sogenannten Meeresphytoplanktons und auch an der Wattoberfläche stellen sie mit Sicherheit die häufigste Lebensform. Als Fotosynthese betreibende Lebewesen übernehmen sie hierbei den Hauptanteil der Produktion organischer Stoffe, die dann im gesamten Nahrungsnetz anderen Organismen zur Verfügung stehen. Sie sind aber nicht nur ein grundlegender Baustein im Nahrungsgefüge, sie produzieren über die Fotosynthese auch einen hohen Anteil des lebensnotwendigen Sauerstoffs in der Erdatmosphäre. Man spricht häufig von den Tropen als der grünen Lunge der Erde, aber eigentlich ist die Lunge auch blau, denn jeder zweite Atemzug, den wir tun, geht auf die Sauerstoffproduktion im Meer zurück. Weiterhin sorgen sie über eine Schleimbildung auch für eine gewisse Fixierung der Wattoberfläche, so dass ein langsames und stetiges Aufwachsen der Watten auch mit Hilfe der unzähligen Kieselalgen gewährleistet ist (Abb. 2).

Das Faszinierende an Kieselalgen ist aber nicht nur ihre bedeutende Rolle im Ökosystem Wattenmeer, sondern auch ihre ausgesprochene Schönheit. Diese bleibt dem unbewaffneten Auge aber in der Regel verborgen, da Kieselalgen nur unter einem Mikroskop und in der Regel erst bei 1000facher Vergrößerung ihre Form und ihren Schalenaufbau offenbaren. Schon Ernst Haeckel hat in seinem 1899 erschienenen Buch "Kunstformen der Natur" einige seiner eindrucksvollen Bildtafeln den Kieselalgen gewidmet (HAECKEL 1899). Man unterscheidet bei den Kieselalgen stark vereinfacht die runden oder zentrischen Formen (Centrales, Abb. 4), die in der Regel zum Phytoplankton der Wassersäule gehören, und die stab-, bogen- oder schiffchenförmigen Schalen, die sogenannten pennaten Kieselalgen (Pennales, Abb. 4). Diese gehören dem Mikrophytobenthos an, sie leben also auf der Bodenoberfläche im Schlick-, Misch- oder Sandwatt oder auf Makroalgen bzw. anderen höheren Pflanzen, als sogenannter

epipyhtischer Aufwuchs. Größe und Form der Kieselalgen lassen hierbei manchmal schon auf den Wuchsort rückschließen, denn die kleinen, grobverkieselten Arten gehören eher in die dynamischeren Lebensräume des Sandwatts, wohingegen die schlanken und feinverkieselten Arten auf ruhigere Lebensbedingungen schließen lassen (s. Abb. 4). Sowohl bei den Centrales als auch bei den Pennales besteht die Schale aus zwei Hälften, die ähnlich einer Hutschachtel ineinandergreifen. Die Schalenoberfläche ist von unterschiedlichen Durchbrechungen und Schalenstrukturen gekennzeichnet, die in ihrer Gesamtheit auch der häufig schwierigen Bestimmung von Arten dienen. Mit Hilfe dieser Durchbrechungen stehen die Kieselalgen mit der Außenwelt in Verbindung, nehmen Stoffe auf und geben Stoffe wieder nach außen ab. Eine der beeindruckendsten Eigenschaften von Kieselalgen ist aber vermutlich die Fähigkeit zur eigenständigen Bewegung, für Pflanzen eine eher ungewöhnliche Eigenschaft. Mit Hilfe einer sogenannten Raphe (Abb. 3) sind pennate

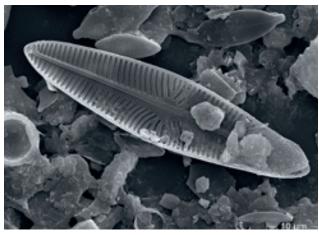


Abb. 3: Rasterelektronenmikroskopische Aufnahme der Kieselalge Navicula digitoradiata. Man erkennt die verschiedenen Schalenstrukturen, in der Mitte ist die Raphe als dunkle Linie sichtbar. Foto: Markus Radtke

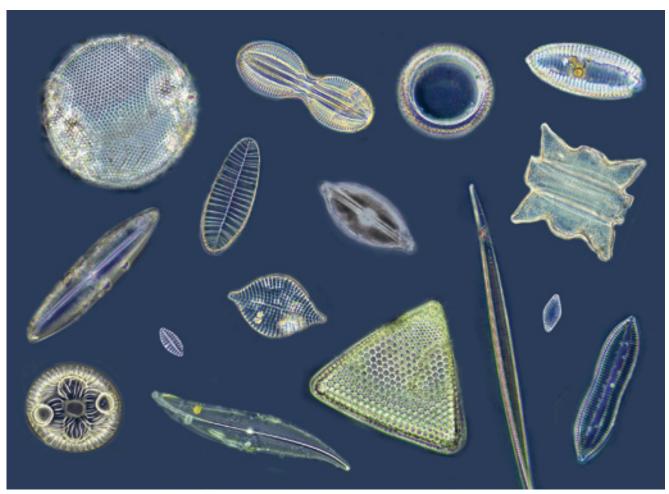


Abb. 4: Zusammenstellung verschiedener typischer Kieselalgen aus dem nordwestdeutschen Küstenbereich. Erkennbar sind Arten des marinen Mikrophytoplankton (runde bis dreieckige Formen) und Arten des Mikrophytobenthos (längliche Formen). Die Robustheit einiger Schalen lässt weiterhin auf den typischen Lebensraum schließen, denn je gröber die Struktur, desto größer die Dynamik. Die Größenverhältnisse untereinander sind vergleichbar. Fotos: Holger Freund, Collage Elke Ahrensfeld

Arten in der Lage, auf der Sedimentoberfläche zu wandern oder aber auch in den oberen Millimetern der Wattoberfläche in Deckung zu gehen. Die Geschwindigkeit kann hierbei bis zu  $20~\mu m$  pro Sekunde betragen.

In der Wissenschaft nutzt man Kieselalgen häufig für die Zustandsbeschreibung eines Ökosystems, da zwar nicht alle, aber doch viele Arten sehr gut als Bioindikator genutzt werden können. Hierdurch sind unter anderem auch Aussagen zum pH-Wert, der Sauerstoffsättigung, der Salinität oder den Nährstoffverhältnissen möglich. Da die Schalen eine längere Einlagerung im Sediment ebenfalls gut überstehen und aufgrund ihrer erhaltenen Schalenstruktur als Fossil weiterhin bestimmbar bleiben, sind sie auch ein guter Indikator für langfristige Veränderungen in den entsprechenden Lebensräumen. Auf diese Weise lassen sich schon lang zurückliegende Ereignisse sehr gut rekonstruieren und beschreiben (u. a. Freund et al. 2004). Wenn wir das nächste Mal über das Watt laufen, denken wir vielleicht einmal an die unzähligen Kieselalgen unter unseren Füßen, die dort ihre wertvolle Arbeit für ein funktionierendes Ökosystem Wattenmeer leisten.

Holger Freund
ICBM – AG Geoökologie
Carl von Ossietzky Universität Oldenburg
Schleusenstr. 1
26382 Wilhelmshaven
holger.freund@uol.de

#### Literatur

Freund, H., Gerdes, G., Streif, H. Dellwig, O. & F. Watermann (2004): The indicative meaning of diatoms, pollen and botanical macro fossils for the reconstruction of palaeoenvironments and sea-level fluctuations along the coast of Lower Saxony; Germany. — Quatenary International 112: 71–87. doi:10.1016/S1040-6182(03)00066-1

HAECKEL, E. H. (1899, Nachdruck 2016): Kunstformen der Natur. – 280 S.

Krammer, K. (1986): Kieselalgen – Biologie, Baupläne der Zellwand, Untersuchungsmethoden. – Kosmos-Handbücher, 140. S.; Stuttgart.

# ReplacePlastic – mit der Smartphone-App gemeinsam gegen die Plastikflut

Von Jennifer Timrott

Putzmittelflasche gestolpert, die besonders aussah. Auffällig an der blauen Flasche der Marke Domestos war, dass sie beinahe zierlich wirkte. Die meisten Reinigerflaschen, die heute in den Regalen zum Kauf angeboten werden, fassen etwa einen Liter und sind oft viel klobiger geformt. Die Flasche habe ich deshalb nicht in den Müllsack geworfen, sondern mit nach Hause genommen, um sie mir genauer anzusehen. Eine Internetrecherche ergab, dass die Verpackung wohl aus dem Jahr 1965 stammt – und damit ein paar Jahre länger unterwegs war, als ich auf dieser Erde lebe: ein sehr sonderbares Gefühl. Doch solche Funde sind keine Seltenheit. Im Watt vor Westerhever fanden wir ein transparentes Schälchen mit einem eingeprägten Ablaufdatum am Boden: 02.09.76. Ein Stück einer



Abb.1: 26.01.21: Diese Domestosflasche wurde wahrscheinlich 1965 produziert und am 26.01.2021 am Strand gefunden. Quelle: Archiv Küste gegen Plastik e.V.



Abb 2: Jennifer Timrott beim Einsammeln von Müll. Quelle: Archiv Küste gegen Plastik e.V.

Quarkverpackung, gefunden in St. Peter-Ording, hatte sein Verfalldatum 1974 erreicht, ein weiteres Schälchen trägt ein Datum aus dem Jahr 1970. Der Deckel einer Rama-Margarine, dem ich zunächst gar nicht viel Beachtung geschenkt hatte, war hergestellt worden, als es noch ein Unternehmen mit dem Namen Margarine-Union GmbH gab. In der Firmengeschichte des Unilever-Konzerns ist nachzulesen, dass dieses bereits im Jahr 1972 den Namen gewechselt hat.

Jahrzehnte alter Plastikmüll. Wenn ich solche Strandmüllfunde ins Verhältnis setze, trifft das bei mir einen Nerv. Ich setze sie zum einen ins Verhältnis zu meiner eigenen Lebenszeit. Diese Dinge sind in der Natur gelandet, als ich noch nicht lesen, schreiben oder sogar laufen konnte. Im Fall der Domestos-Flasche haben sich meine Eltern noch nicht einmal gekannt. Ich setze sie auch ins Verhältnis zu der Zeitspanne, in der sie genutzt wurden. Im Fall des Putzmittels vielleicht ein paar Monate. Eine Quarkverpackung – einige Tage.

Wir können nicht mehr daran vorbeisehen: Unser Einweg-Wahn führt zu einer großen Anhäufung von Problemen, die uns extrem langfristig beschäftigen werden. Im Augenblick ist noch keine signifikante Veränderung in Sicht, die weg von diesem linearen Prozess des Verpackens, Verbrauchens und Wegwerfens führt. Obwohl wir um das Problem wissen, dass Plastik nicht verrottet, die Natur Jahr um Jahr mehr belastet und die Plastikkrise in den vergangenen Jahren immer öfter zum Gegenstand gesellschaftlicher Diskussionen geworden ist. Die Produktion von Kunststoffverpackungen steigt. Obwohl bereits viele Menschen aufmerksam für dieses Thema geworden sind und einzelne sich sehr engagiert für einen Zero-Waste-Lifestyle engagieren, obwohl es viele Blogs und Ratgeberliteratur zu Thema gibt, wird mehr verpackt und mehr Plastik verbraucht. Warum ist es so schwer, vom Wissen zum Handeln zu kommen?

Wie also kann man das Problem angehen? Wie lässt sich etwas bewegen? Der erste Impuls ist aufsammeln, anpacken, Menschen mobilisieren, losgehen, um den ganzen Mist aufräumen. Doch Aufsammeln hilft immer nur kurzfristig, das Problem ist längst viel zu groß, um es mit ein paar engagierten Leuten in Säcke zu packen. Müllsammelaktionen sind gut, um Menschen zu sensibilisieren, die mit dem Thema Plastikmüll in der Umwelt noch nicht so stark in Kontakt gekommen sind. Doch spätestens mit der nächsten Sturmflut liegt alles wieder da wie vorher. Aufsammeln hilft manchen Tieren an dem Ort, an dem unsere Müllsammelaktion stattfindet – Vögel zum Beispiel müssen dann nicht zwischen Plastikflaschen brüten und ihre Jungen großziehen. Gleichzeitig sind solche Aktionen aber auch immer ein Eingriff in den jeweiligen Lebensraum.

Das ist auch so eine Sache, die ich erst so nach und nach verstanden habe. Wenn wir draußen unterwegs sind, bewegen wir uns auch immer im Wohnzimmer anderer Lebewesen. Ich werde nie vergessen, wie ich bei einem Urlaub an der dänischen Nordsee einmal Mikroplastik eingesammelt habe, um es bei Vorträgen den Teilnehmern zeigen zu können. An einem Strandabschnitt lagen sehr viele kleine Teile, die mit dem Auge aber noch gut sichtbar waren. Ich bin mit einem Löffel und einem Sieb an den Strand gegangen, und habe die Plastikteile aus dem Sand gekratzt. In unserer Ferienwohnung wollte ich dann ganz in Ruhe mit einer Pinzette die kleinen Pflanzenteile und Holzstückchen auslesen, damit nur das Plastik zurückbleibt. Ich hatte ein kleines Mikroskop dabei und wollte ein paar Fotos machen. Und war ziemlich schockiert darüber, wieviel Leben da in meiner Mikroplastikschale war. Hunderte kleiner Tierchen, die in den Naturmaterialien zuhause waren, die ich gerade aussortieren wollte, und in denen auch das Plastik lag. Die konnte ich ja nun nicht einfach mitsamt ihrem Lebensraum wegwerfen. Also bin ich losgelaufen, um das Plastik, von dem ich die Natur ja eigentlich entlasten wollte, mitsamt Tang, Holzstückehen und allen Tierehen wieder zurück an den Strand zu bringen.

Plastikmüll dringt tief ein in alle möglichen Lebensräume. Er schädigt und gefährdet eine Vielzahl von Lebewesen, wird aber gleichzeitig auch besiedelt und bewohnt. Deshalb fühle ich mich immer sehr unwohl mit all den populären Ansätzen, die ihren Fokus darauf setzen, das Plastik mit Maschinen aus der Natur wieder herausholen zu wollen. Wir sollten unsere ganze Energie darauf richten, dass es gar nicht erst in die Natur gelangt. Und dazu müssen wir unseren Plastikkonsum signifikant reduzieren und Plastik vermeiden, wo immer es möglich ist.

Dazu ist es aber enorm wichtig, neben dem, was man selbst in seiner persönlichen Sphäre ganz praktisch tun kann und muss, immer auch die bestehenden Strukturen zu kritisieren und hier Veränderungen und Verbesserungen zu fordern. Die Menschen, denen die Plastikflut gegen den Strich geht, sind bereits sehr viele. Trotzdem habe ich von Herstellern, die ich wegen ihrer Plastikverpackungen angeschrieben und um Verbesserung gebeten habe, immer wieder gehört: Der Kunde wünscht das eben so, also machen wir es.

Mein Eindruck ist allerdings, dass sich viele Kunden Alternativen zu Plastikverpackungen wünschen, die sie im Alltag nicht finden. Die Stimmen dieser Menschen müssen bei den Herstellern ankommen, damit diese ernsthaft in Innovationsprozesse zu umweltfreundlichen Verpackungen investieren. Dafür haben wir mit unserem Verein "Küste gegen Plastik e.V." die Smartphone-App ReplacePlastic entwickelt. Mit der App kann man den Strichcode eines Produkts scannen und damit eine Nachricht an den Anbieter erzeugen, dass man sich das Produkt in einer Verpackung ohne Plastik oder mit weniger Plastik

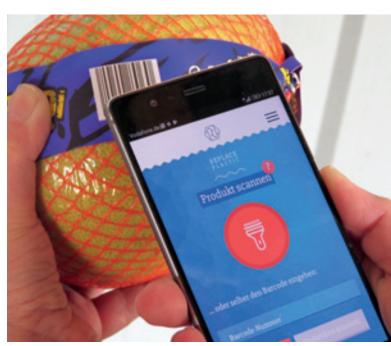


Abb. 3: Mit der ReplacePlastic-App wird der Strichcode eines Produkts eingescannt um Hersteller auf eine gewünschte Plastikreduzierung hinzuweisen. Quelle: Archiv Küste gegen Plastik e.V.

wünscht. Oft erreichen uns täglich zwischen 2.000 und 3.000 Produkteinsendungen, selbst zu Corona-Zeiten sind es heute um die 1.000 jeden Tag. Die Behauptung, der Kunde wolle den ganzen Verpackungswahnsinn, ist damit so pauschal nicht mehr zu halten.

Die Unternehmen reagieren auf die E-Mails mit dem Kundenfeedback sehr unterschiedlich. Manche sind anfangs ein wenig beleidigt, aber viele geben zu erkennen, dass ihnen bewusst ist, dass es höchste Zeit ist für Veränderungen. Aus großen Konzernen hören wir häufiger, dass man sich dort in den Nachhaltigkeitsabteilungen über die ReplacePlastic-Mails freut, weil das ihre Position im Unternehmen stärkt. Das Argument, der Kunde wünsche sich eben die ganzen Plastikverpackungen, wird nun eigentlich kaum noch ernsthaft angeführt. Erste Erfolge sind auch bei den Verpackungen sichtbar. Mehrere Unternehmen haben das Kundenfeedback über ReplacePlastic bereits zum Anlass genommen, Verpackungen umzustellen. Wir möchten erreichen, dass wir im Supermarkt die Wahl haben. Wir wünschen uns Mehrwegverpackungen, Unverpackt-Abteilungen, plastikfreie Sortimente in ganz normalen Geschäften.

In diesem Jahr sind wir mit der ReplacePlastic-Kampagne noch einen Schritt weiter gegangen. Seit Januar kann der Nutzer der App sich auch alternativ verpackte Produkte anzeigen lassen, wenn uns in der entsprechenden Produkt-kategorie welche bekannt sind. Damit informieren wir zum einen Kunden, dass es hier schon andere Lösungen gibt, und machen die Alternativen bekannter. Zusätzlich können wir zeigen, dass die Plastikverpackungen eben nicht alternativlos sind. Man sieht, es geht auch anders. Darüber hinaus haben die Nutzer nun die Möglichkeit, sich die angezeigten Alternativen im Sortiment der Supermärkte zu wünschen. Solche Listungswünsche senden wir dann an die großen Handelsketten.

Nachhaltig verpackte Produkte müssen aus dem Nischenkonsum herauskommen und dort verfügbar sein, wo die Masse der Menschen den täglichen Einkauf erledigt. Sie müssen aber auch verfügbar sein für Menschen, die nicht so genau wissen, wie sie am Ende des Monats ihre Miete bezahlen sollen. Das ist wichtig, wenn wir wirklich einen systemischen Wandel erreichen wollen. Solange Plastikvermeidung nur auf der Agenda von ein paar Menschen auftaucht, die entsprechende zeitliche und finanzielle Ressourcen haben, werden alternative Ansätze wie verpackungsfreier Einkauf und Mehrweg eher Beiwerk bleiben und keine breite Bewegung erzeugen.

Wesentlich für eine nachhaltige Veränderung und den dringend notwendigen Wandel scheint mir zu sein, dass wir uns vom linearen Einweggedanken endgültig verabschieden, auch wenn er sich als scheinbare Normalität



Abb 4: 21.02.19: Eine Quarkverpackung, gefunden am 21.02.2019 in St. Peter-Ording, mit Ablaufdatum vom 31.01.74. Quelle: Archiv Küste gegen Plastik e.V.

in unserem Alltag so etabliert hat, dass er schwer wegzudenken ist. Natur funktioniert in Kreisläufen und wir haben uns eine Zeitlang eingebildet, aus diesem Prinzip ausscheren und hemmungslos entnehmen und wegwerfen zu können. Mit Folgen, die nun einfach nicht mehr zu übersehen sind, ob man nun Plastik-, Klima- oder Biodiversitätskrise in den Fokus nimmt. Es braucht nun Engagement und Flexibilität von Konsumenten, aber vor allem auch von Industrie und Politik. Es braucht auch den Mut, sich von der Idee des Wegwerfens, die einmal verheißungsvoll gewesen sein mag, wieder zu lösen. Jetzt, wo wir deutlich sehen können, dass die Schattenseiten des Einweg-Prinzips uns gewaltige und langfristige Schäden und Kosten aufbürden, wäre es an der Zeit, sich endlich davon zu trennen und Platz für neue Wege zu schaffen.

Jennifer Timrott Küste gegen Plastik e.V. Schmiedestraße 11 25899 Niebüll jennifer.timrott@kueste-gegen-plastik.de

#### Websites:

http://replaceplastic.de

http://kueste-gegen-plastik.de

# Das Wattenmeer als Ort des Neuen Sehens

von Norbert Ahlers

as Wattenmeer war mit seinen verborgenen Untiefen für manches Schiff oft eine unberechenbare Küste. Mit dem Fortschritt der Navigationstechnik wandelte sich aber die Wahrnehmung dieses Lebensraumes. Inseln waren für immer mehr Kurgäste kontinuierlich und weitgehend gefahrlos erreichbar, für die Urlauber war der Sandstrand ein schmaler Streifen sorgenfreien Glücks zwischen Meer und Land. Mit den Touristen kamen auch die Künstler. erst die Maler, dann die Fotografen - und so wurde die Küstenlandschaft des Wattenmeeres schon Ende des 19. Jahrhunderts Gegenstand der Fotografie. Es waren jedoch meist Strand- und Dünenbilder<sup>1.</sup> Das Wattenmeer selbst fand lediglich als dynamischer Lebensraum mit einer vielfältigen Tierwelt populäre Beachtung<sup>2</sup>, nicht aber als ein Ort mit einer eigenen Ästhetik. Ein solcher Blick zeigt sich erst in den frühen Fotoarbeiten von Alfred Ehrhardt (1901 – 1984). Er gilt als der erste Fotograf, der die Wattlandschaft als eigenständigen Naturraum abgelichtet und in einer besonderen Weise ästhetisiert hat. Dieser Fotograf, der lange Zeit nur Kunst- und FilmhistorikerInnen bekannt war, findet seit einiger Zeit wieder zusehends mehr Aufmerksamkeit. Seit 2002 werden dank der Arbeit durch die Alfred-Ehrhardt-Stiftung unter der Leitung von Dr. Christiane Stahl die Bildarbeiten dieses ungewöhnlichen Fotografen wieder einer größeren Öffentlichkeit zugänglich.

Die Bilder von Alfred Ehrhardt sind insofern von Bedeutung, als sie die aktuelle Naturfotografie in diesem einzigartigen Lebensraum aus einer besonderen Perspektive in Frage zu stellen scheinen. Das Wattenmeer ist heute ein geschützter Landschaftsraum, in dem man "die Natur Natur sein lassen" möchte.3 Doch dieses Credo findet selten eigene künstlerische Darstellungsformen. Es ist, als würde sich dieser Lebensraum dem künstlerischen Blick eher entziehen als darbietend öffnen. Dabei stellt sich allerdings die Frage, ob allein ein naturalistischer Blick auf das Wattenmeer ausreicht, um diese besondere Landschaft zu verstehen und zu schützen, oder ob nicht intensiver mittels der künstlerischen Reflexion das Wattenmeer in seiner Einzigartigkeit verstanden werden müsste. Die Kunst hat die Wahrnehmung von Natur grundlegend mitgeprägt und diesen Sachverhalt gilt es auch im Zusammenhang mit dem Wattenmeer zu berücksichtigen. Es ist die Kunst, die eine bloße Gegend in eine Naturlandschaft verwandeln kann, und es ist auch die Kunst, die den BetrachterInnen ein Verständnis eröffnet, das über das bloß sachliche

Begreifen hinausgeht. Daher sollten sich Institutionen des Naturschutzes, die eher naturwissenschaftlich geprägt sind, dieser Auseinandersetzung nicht verschließen. Ehrhardts Fotografien vom Watt, die im Zeitraum von 1932 bis 1936 entstanden, sind in zweifacher Weise aufschlussreich: zum einen wegen des historischen Kontextes und zum anderen vor allem wegen der künstlerischen Perspektive.

#### Von einem Anfang voller Neuem zu einem Neuanfang mit all dem Alten – ein Leben zwischen 1924 – 1949

Ehrhardt selbst sagt über seine Fotoarbeiten, dass deren Gestaltung "in einer ganz bestimmten Art grundsätzlich neuen Sehens" bestehe. Diese knappe Aussage im Zusammenhang mit dem Ausdruck das "Neue Sehen" möchte man unmittelbar als einen Hinweis auf jene Kunstrichtung in der Fotografie in den 20er Jahren verstehen, für die vor allem Namen wie A. Rodtschenko4 und El Lissitzky, aber auch die Bauhauskünstler Josef Albers oder das Ehepaar Moholy-Nagy standen. Das "Neue Sehen" war eine avantgardistische Kunstrichtung, die mit Kameraperspektiven experimentierte und mit dem Fokus auf Linien oder Details neue Strukturen und Dynamiken zeigen wollte, so dass in diesen überraschenden Bildkompositionen nicht nur eine neue Sichtweise, sondern auch ein neues Lebensgefühl zum Ausdruck kam. Was in den 20er Jahren des 20. Jahrhunderts in Künstlerkreisen und vor allem in Zentren wie dem Bauhaus in Weimar und später in Dessau erlebbar war, galt in Deutschland ab 1933 weitgehend als verpönt. Ehrhardt, der im Wintersemester 1928/29 am Bauhaus Dessau studierte, war von jenen Experimenten, Ideen und Bildarbeiten deutlich beeinflusst. Während dieses Studien-aufenthaltes fand er Kontakt zu Oskar Schlemmer, Paul Klee, Wassily Kandinsky und vor allem zu Josef Albers.

Nach seiner Rückkehr nach Marienau/Dahlenburg nahm er seinen Unterricht an der reformpädagogischen Schulgemeinde erneut auf. 1930 wurde Ehrhardt von Max Sauerlandt, dem kommissarischen Direktor der Landeskunstschule, aufgefordert, einen Vorkurs wie den am Bauhaus Dessau an dieser Hamburger Kunsthochschule einzuführen. Die Jahre von 1928 bis Ende 1932 kann man durchaus als die eindrücklichsten und vielleicht auch erfolgreichsten Jahre Ehrhardts bezeichnen, doch erst 1933, nach seinem

Lehrverbot durch das Regime, entdeckte er für sich die Fotokamera und mit ihr das "Neue Sehen" als seine künstlerische Ausdrucksform. Zwischen 1933 und 1936 musste sich Ehrhardt zurückziehen und nahm eine Stelle als Organist und Kantor an der St. Gertrud-Kirche in Cuxhaven an. In dieser Zeit begann er mit einer handlichen Zeiss-Ikon Kamera (6 x 9 cm) die Aufnahmen im Watt und konnte schon 1937 im Heinrich Ellermann-Verlag den Bildband "Das Watt" publizieren. Die Einführung schrieb Dr. Kurt Dingelstedt, damals Kustos am Hamburger Museum für Kunst und Gewerbe. Diese Zusammenarbeit mag auf die erfolgreiche Ausstellung von 1936 im Hamburger Kunstverein zurückgehen, vielleicht aber auch auf inhaltliche Gemeinsamkeiten, hatte doch Dingelstedt näheren Kontakt zu Erwin Panofsky<sup>5</sup>, eben dem Kunsthistoriker, der an der kulturwissenschaftlichen Bibliothek Warburg in Hamburg lehrte. Dingelstedt und Ehrhardt hatten vor 1933 mit dem intellektuellen Bildungsbürgertum Hamburgs einen intensiven Kontakt und in ihm auch ihr Netzwerk geschaffen. Ehrhardt selbst war Lehrer an dem Landerziehungsheim der Reformpädagogen Max und Gertrud Bondy und war seit 1931 mit Marie Betty Burchard (1912 - 1969) verheiratet. Deren Mutter Helene Burchard war eine geborene Warburg, war aber 1905 vom Judentum zum Protestantismus konvertiert.<sup>6</sup> Durch den jähen Bruch der Machtübernahme wurde dieses Bildungsbürgertum, das eng mit den jüdischen Bildungsschichten verflochten war, massiv erschüttert.

Die Jahre 1933 bis 1936 waren für Ehrhardt eine schwierige Zeit der Neuorientierung, die in ihrer Verzahnung von individuellen Krisen und gesellschaftlichem Umbruch nur schwierig zu begreifen sind. In dem oben erwähnten Zitat heißt es weiter, dass das "Neue Sehen" "uns das Wesentliche der Dinge im dynamischen Ausdruck der Erscheinungen als organischen Bestand eines Ganzen offenbart."7 Im Gegensatz zum Konstruktivismus oder der neuen Sachlichkeit der 20er Jahre suchte Ehrhardt weniger eine gesellschaftliche als vielmehr eine naturhafte Dynamik, in der sich etwas "Wesentliches" wiedererkennen lässt. Die Frage nach dem Wesentlichen hat ein quasireligiöses Moment und insofern scheint es auch konsequent, dass eine seiner darauf folgenden Publikationen die Fotografien von niederdeutschen Altarschreinen beinhaltete. War Ehrhardt noch Ende der 20er Jahre ein engagierter Kunstpädagoge, so musste ihm nun die Kunst selbst zu einem Rückzugsort werden. Eine Art Schneckenhaus, in dem er seine persönlichen Rückschläge (Berufsverbot und Scheitern seiner ersten Ehe) begreifen und neue Möglichkeiten für sich entwickeln konnte. Da er weder unterrichten noch malen durfte, entdeckte er die Fotografie für sich als seine neue Kunstform. In dieser Zeit lernte er aber nicht nur die Fotografie und das Watt, sondern auf der Insel Neuwerk auch Ferdinand Dannmeyer und später auch dessen Tochter Lieselotte kennen. Dr. Dannmeyer,

Meteorologe und Lichtforscher auf Neuwerk sowie Lehrer in Hamburg, war überzeugter Nationalsozialist8. Nach der erfolgreichen Präsentation seiner Wattfotografien 1936 im Hamburger Kunstgewerbeverein9 hatte Ehrhardt einen Nerv der Zeit getroffen und es folgten weitere Fotoarbeiten und Publikationen. 10 Vor diesem Hintergrund ließ man offensichtlich über dessen erste Ehe mit einer sogenannten Halbjüdin und seinen früheren "kulturbolschewistischen Malereien" in der Krypta in Lamspringe den Aktendeckel in schützender, aber auch drohender Vergessenheit schließen. Zwei Jahre später, 1938, heiratete Ehrhardt Lieselotte Dannmeyer und zusammen fuhren beide noch im gleichen Jahr auf eine Island-Expedition. Auch hier fotografierte Ehrhardt umfangreiche Reihen und filmte zahlreiche Begebenheiten, die schließlich in einer weiteren Publikation den Zeitgeschmack trafen. Während der Kriegsjahre konnte er noch zahlreiche Fotoarbeiten realisieren und veröffentlichen. Ärztliche Atteste wegen eines Nierenleidens schützten ihn sowohl 1942 als auch 1944 vor der Einberufung zum Kriegsdienst. 11 1944 drehte er noch den Kulturfilm "Land hinter'm Deich", nach dem Krieg arbeitete er in den Jahren 1948 – 49 an Dokumentarfilmen über Altarbilder und -figuren. Internationale Beachtung fand sein Film über den Künstler Ernst Barlach (1949).

#### Fotografien vom Wattenmeer

Schaut man sich die Wattfotografien der 30er Jahre an, so zeigt sich bei Ehrhardt die neue Sachlichkeit mit einer eher untypischen Melancholie. Ehrhardt war bei seinen Wanderungen durch das Watt nicht nur als Fotograf ein ausgezeichneter Beobachter. Er schaute auch sehr präzise auf die unterschiedlichen Wirkungen der Wasser-, Wind- und Wellenbewegungen. Es ist offensichtlich, dass er in den Formen der Wattlandschaft nicht allein spontane Schönheiten sah, sondern meinte, dass in der physikalischen Dynamik die Kontinuität einer "lebendigen Schöpfung"<sup>12</sup> wiederzuerkennen ist.

Tatsächlich gelang es ihm als Erster mit seinen Fotografien, die harmonischen Formen im Sand zu dokumentieren und festzuhalten, die schon wenige Stunden nach der Aufnahme wieder verschwunden sind. Mit dieser Art der Fotografie schuf er eine neue, ihm eigene Ästhetisierung, die ihm m.E. nur noch in den Fotoreihen über Muscheln und Schnecken gelang. Während seine Island-Bilder vor Erhabenheit erdrückt zu werden scheinen, ist es diese melancholische Sachlichkeit des vermeintlichen Unscheinbaren, die hier eine neue Perspektive eröffnen. Ehrhardt schuf während seiner Zeit in Cuxhaven keine Strand- und Dünenbilder, sondern nahm das Wattenmeer als einen eigenen, fragilen Lebensraum wahr. Nach 1945 fand er vor allem als Filmemacher Beachtung. Das Medium Film hatte er schon 1937 für sich entdeckt und

sein erster, leider verschollener Film "Urkräfte am Werk" thematisierte wieder die Gezeiten und Dynamik im Wattenmeer. Seine Fotografie in den frühen 30er Jahren war modern, doch gleichzeitig scheint sie mit einer naturphilosophischen und kulturreligiösen Innerlichkeit verschränkt gewesen zu sein, die in diesem Neuen Sehen gerade das

befreiende Moment der Moderne verleugnete. <sup>13</sup> Ähnlich wie in jenen Jahren wollte er offensichtlich 1948/49 mit zwei Filmen über Ernst Barlach und Kurzdokumentationen zu Marienaltären sowie 1950 mit dem Film "Inselfahrt" erneut nach Orientierung suchen. Wieder visualisierte er, dieses Mal vor allem mit der Filmkamera, die vertrauten

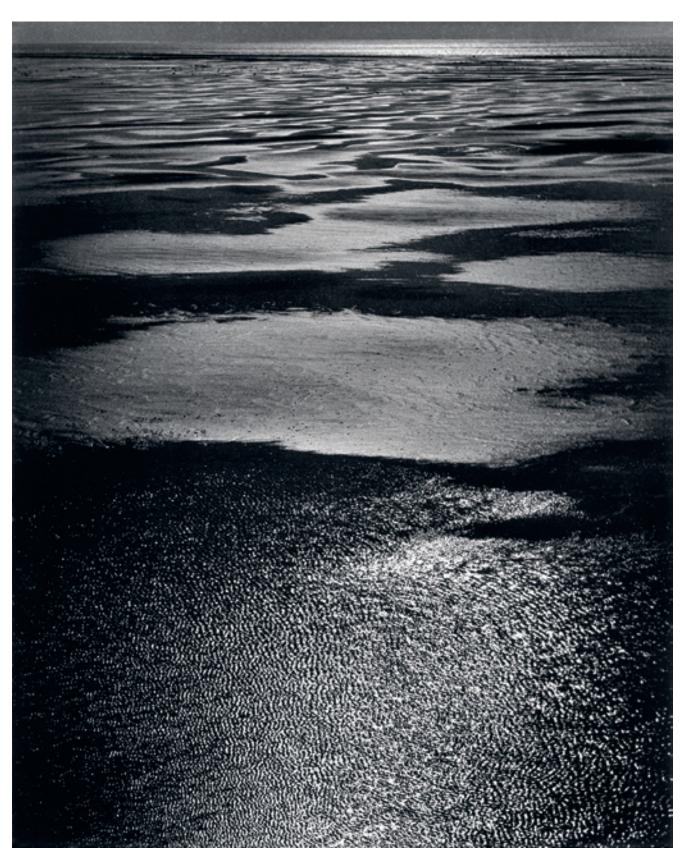


Abb.1: Alfred Ehrhardt, Blick aus der Vogelschau über das Watt aufs Meer, 1933 – 36. © bpk / Alfred Ehrhardt Stiftung



Abb.2: Alfred Ehrhardt, Spuren des Ebbwassers im Sand, 1933 – 36. © bpk / Alfred Ehrhardt Stiftung

Themen wie das Wattenmeer und die Religion. Ehrhardt wurde 1950 für seinen Film Ernst Barlach I (Der Kämpfer) auf der XI. Biennale von Venedig ausgezeichnet, die "Inselfahrt" fällt gegenüber seinem Skulpturenfilm deutlich zurück. So scheint bei der "Inselfahrt" die Intensität seiner Bilder vom Wattenmeer offensichtlich eine ganz andere zu sein als die der frühen 30er Jahre. Der Schmerz

in dieser Suche war ein anderer als zwölf Jahre zuvor. Alfred Ehrhardt war nach seiner zweiten Karriere ein anderer. Seine Bilder vom Watt überraschen aber immer noch.

In einer Zeit der digitalen Bilderflut und der zahllosen Selfies mit Sonnenuntergängen an Stränden oder im Watt möchte man meinen, dass es ausgerechnet diese introver-

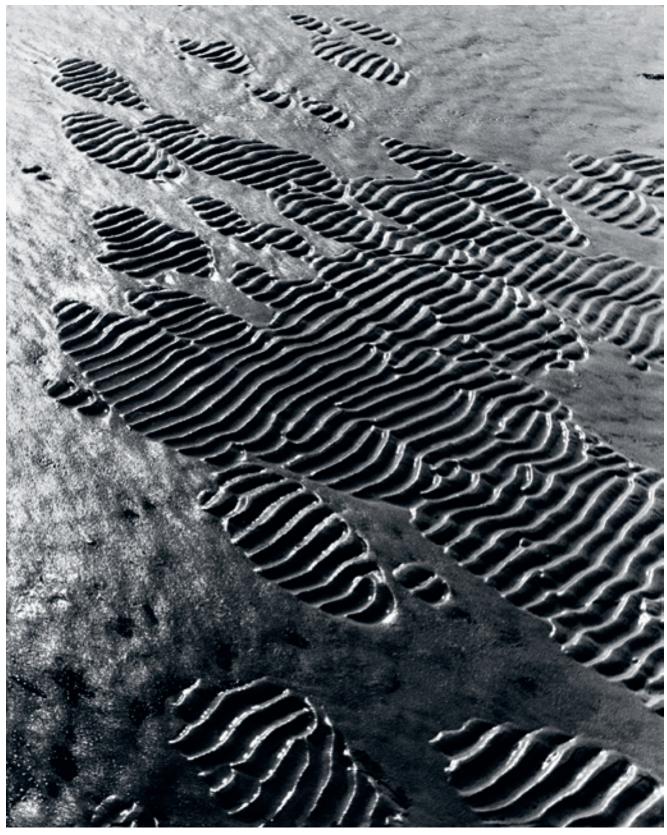


Abb. 3: Alfred Ehrhardt, Geriffelte Sandfläche, 1933 – 36. © bpk / Alfred Ehrhardt Stiftung

tierten Bilder in ihrem stillen Schwarz-Weiß sind, in denen das Fragile und Schützenswerte dieser Wattlandschaft einen präzisen und gleichzeitig sinnlichen Ausdruck findet. Diese Landschaft, die auf den ersten Blick immer etwas Unzugängliches an sich zu haben scheint, zeigt in filigranen, vom Wind und den Wellen gezeichneten Sandformen oder den flachen, mit Wasser gefüllten Trampelkuhlen

eine unendliche Fülle an Gestaltungsformen und -kraft, die manch Seele zu trösten vermag. Ehrhardts Bilder sind aber Fotografien, die nicht nur Stimmungen reflektieren, sondern auch die physikalische Dynamik der Tiden in der Detailaufnahme veranschaulichen. Eines dokumentieren die Bilder von Ehrhardt allerdings auch: Waren vor 90 Jahren die norddeutschen Küstenlandschaften weitgehend

agrarisch geprägt, so bewegt sich der heutige Zeitgenosse in einer vielschichtigen Industrielandschaft, in der gerade an den Flussmündungen die Kräne der Containerhäfen, Windparks und die Destinationen der Tourismusbranche die Perspektive brechen.

## Anmerkungen:

- 1) Beispielhaft seien hier Bilder wie "Frauen am Strand" oder "Waschfrau in den Dünen" (1906) des deutschösterreichischen Fotografen Heinrich Kühn genannt. Bemerkenswert sind in diesem Zusammenhang auch die Fotografien von Josef Albers aus dem Jahr 1929. Albers, den Ehrhardt am Dessauer Bauhaus kennengelernt hatte, fotografierte in Biarritz Strandbilder, die in ihren Motiven strukturelle Ähnlichkeiten mit einigen Wattbildern von Ehrhardt haben. Auch hatte 1930 Arvid Gutschow mit seiner Publikation "See Sand Sonne" (Gebrüder Enoch Verlag, Hamburg) einige Motive von Ehrhardt vorweggenommen. Gutschow hatte seine Watt- und Küstenbilder 1928 auf Sylt fotografiert und zudem auch 1930 im Hamburger Kunstverein ausgestellt. Ob Ehrhardt und Gutschow zu dieser Zeit einander kannten, ist nicht belegt. Dagegen spricht, dass Ehrhardt erst 1933 die Fotografie als Medium für sich entdeckte.
- 2),,Mellum das Vogelparadies in der Nordsee" (D, 1923) "Mellum – das Wattenmeer" (D, 1928), beide von Hubert Schonger oder "Die Seehunde" (D, 1932/33) von Arnold Fanck.
- 3) vgl.: https://www.nationalpark-wattenmeer.de/schuetzen/nationalpark/
- 4) Alexander Rodtschenko galt als führendes Mitglied der Konstruktivisten, die in den frühen Jahren der russischen Revolution die Ästhetik der Foto- und Filmarbeiten maßgeblich prägten. Sowohl Rodtschenko als auch El Lissitzky gaben der Experimentierfreude und Stilentwicklung am Bauhaus wichtige Impulse.
- 5) "Kunstgeschichte, paarweise" Karen Michels, in: kritische Berichte 2/02, S.32 42 2/02, Marburg 2002
- 6) Stolpersteine Hamburg Betty Warburg, vgl.: https://www.stolpersteine-hamburg.de/index.php?MAIN\_ID=7&BIO\_ID=929
- 7) "Das Watt", Alfred Ehrhardt, S.13, Hamburg 1937
- 8) "Täterprofile. Die Verantwortlichen im Hamburger Bildungswesen unterm Hakenkreuz", Hans-Peter de Lorents, S.877ff, Hamburg 2019

- 9) "Alfred Ehrhardt "Naturphilosoph mit der Kamera", Christiane Stahl, S.23 Berlin 2007
- 10) 1936 "Das Watt", 1938 "Die Kurische Nehrung", "Niederdeutsche Altarschreine" und "Fohlen auf der Weide", 1939 "Island", "Kristalle", "Melodie des Lebens" und "Mittelalterliche Taufen aus Erz und Stein", vgl. "Alfred Ehrhardt "Naturphilosoph mit der Kamera", Christiane Stahl, S.330 Berlin 2007
- 11) https://www.aestiftung.de/alfred-ehrhardt/biografie/und ein Gespräch mit Frau Dr. Christiane Stahl
- 12) "Das Watt", Alfred Ehrhardt, S.12, Hamburg 1937
- 13) Einen Eindruck von Ehrhardts erstem Film kann man in der Filmadaption "Deutschstunde" (D 2019) von Christian Schwochow erahnen. Im Abspann verwendet Schuchow Bildmaterial von Alfred Ehrhardt, das im Film "Urkräfte am Werk" keine Verwendung fand, aber kurioserweise erhalten blieb. (vgl. auch Deutschstunde Main Ending Title Sequence https://vimeo.com/313787891)
- 14) Während seine beiden Filme über Ernst Barlach von 1948, aber auch der Film "Spiel der Spiralen" von 1951 auch heutige BetrachterInnen ästhetisch beeindrucken können, bleibt der Film "Inselfahrt" leider in seiner Intensität weit hinter den Bildern vom Wattenmeer zurück, als Ehrhardt diese Landschaft in den 30er Jahren fotografierte.

Norbert Ahlers Windallee 22 26316 Varel ahlers.norbert@web.de

# Trottellummen-Brutkolonie und Nähe zu Windparks – ein Konflikt?

# Zusammengestellt von Eike Hartwig

n europäischen Gewässern treffen Seevögel zunehmend auf Windparks (hier: OWFs), da in den letzten 10 Jahren zahlreiche OWFs gebaut wurden. Weitere Gebiete werden in naher Zukunft besetzt sein, doch der Bau bereits genehmigter OWFs und die Genehmigung zusätzlicher OWFs sind noch nicht abgeschlossen (Perveen et al. 2014). Da Seevögel als Top-Prädatoren von den Gebieten mit Windkraftanlagen durch Nahrungssuche, Ruhe und Zug abhängig sind, ergeben sich möglicherweise Konflikte mit der Installierung von OWFs.

Wie sich ein Offshore-Windpark auf Seevögel möglicherweise auswirkt, hängt von mehreren Faktoren ab: den örtlichen Umweltbedingungen, den im jeweiligen Meeresgebiet vorkommenden Arten (Drewitt & Langston 2006) und von den jährlichen Phasen des Lebenszyklus der Arten (z.B. Brut, Migration und Mauser; Busch & Garthe 2016); die Verhaltensreaktionen gegenüber OWFs reichen von vollständiger Vermeidung bis zu Anziehung (Dierschke et al. 2016). Bei Vermeidung kann ein früher wertvoller Lebensraum zur Nahrungssuche verlorengehen oder der Weg zur Erreichung der Nahrungsgründe sich verlängern mit erhöhtem Energieverbrauch (Masden et al. 2010); bei Anziehung können die Vögel mit den Rotoren oder Turbinen kollidieren, was zu einer erhöhten Mortalität führt (Drewitt & Langston 2006).

Trottellummen (*Uria aalge*) sind die am häufigsten vorkommende Seevogelart in der Nordsee; ihre einzige Kolonie im südöstlichen Teil dieses Meeresgebietes liegt auf der Insel Helgoland, 48 km vor der Deutschen Küste, mit 4051 Brutpaaren im Jahr 2019 (WALTER 2020). Störungen



Abb. 1: Trottellummen auf Helgoland (mit Dreizehenmöwen). Foto: Reno Lottmann



Abb. 2: Trottellummen auf dem Flug zu ihren Nahrungsgründen. Foto: Reno Lottmann

durch OWFs rufen bei Trottellummen Reaktionen unterschiedlicher Art hervor (Übersicht in Dierschke et al. 2016): Sie sind wie andere Seevögel während der Brutzeit in ihrer Wahl des Nahrungslebensraums eingeschränkt und stehen unter erhöhtem Druck, für ihre Nachkommen genügend Beute zu finden. Die Reaktionen von Seevögeln auf OWFs während der Brutzeit wurden bisher nur in einem energetischen Modellierungsansatz untersucht (Masden et al. 2010), der ergab, dass die zusätzlichen Energiekosten aufgrund der Vermeidung von OWFs stark artspezifisch und bei Trottellummen stark anstiegen waren.

Sie haben aufgrund ihrer vergleichsweise kurzen Reichweite für die Nahrungssuche (mittlere Reichweite zwischen 7,8 und 37,8 km; Evans et al. 2013) und ihrer Flugeigenschaften (geringe Manövrierfähigkeit und vergleichsweise hohe Energiekosten für Flug; Masden et al. 2010) große zusätzliche Kosten, wenn sie längere Strecken zurücklegen und OWFs vermeiden müssen. Daher sind sie besonders anfällig für das Vorhandensein von OWFs in der Nähe ihrer Brutkolonien. Doch über die Auswirkungen von OWFs auf die Brut von Trottellummen, ihre individuellen Bewegungen und Verhaltensweisen in und um die OWFs fehlen bisher Informationen.

Das Vorhandensein von drei seit 2015 im Betrieb befindlichen Windparks ("Amrumbank West", "Nordsee Ost", "Meerwind") mit insgesamt 208 Turbinen und einer Flächenausdehnung von 105 km², die nur 23 – 35 km

nordwestlich von Helgoland entfernt in der Nähe der Helgoländer Kolonie der Trottellummen liegen, war die Gelegenheit für ein Forscherteam um Verena Peschko vom Forschungs- und Technologiezentrum (FTZ) der Universität Kiel, um zusammen mit dem Büro für Biostatistik (BIONUM) Hamburg die möglichen Auswirkungen der OWFs zu untersuchen und zu bewerten (Peschko et al. 2020a). Mit GPS-Tracking-Methoden sollten während der Brutsaison 2016 und 2017 Vertreibung oder Anziehung, individuelle Unterschiede in den Wechselwirkungen mit den OWFs (Bewegungen von Einzeltieren, verursacht durch die OWFs, oder Annäherung) und Verhalten der Vögel bei der Nahrungssuche in der Nähe der OWFs untersucht werden.

Allgemein registrierten die Forscher in den Jahren 2016 und 2017 bei 12 Trottellummen, die für 8 bis 26 Tagen mit GPS-Sensoren versehen waren, insgesamt 204 individuelle Flüge zur Futtersuche. Im Mittel dauerten die Flüge in den beiden Jahren zwischen ca. 11 und 13 Stunden, die maximale Distanz lag bei ca. 17 und 19 km und die Gesamtentfernung bei ca. 48 und 53 km. Im Allgemeinen wurden in beiden Jahren das gleiche Gebiet zur Nahrungssuche genutzt; in 2017 nutzten jedoch einzelne Tiere Gebiete weiter westlich von der Kolonie.

Welche Erkenntnisse ergaben sich aus den Beobachtungen bezüglich der Meidung und Anziehung durch OWFs? Mit Ausnahme einiger Trottellummen, die sich direkt den OWFs insbesondere im Osten und Süden näherten, mieden die meisten Tiere auf den Wegen zur Nahrungssuche die OWFs nördlich von Helgoland vollständig. Aber es fand sich in jedem Jahr ein Individuum, das zwei- oder dreimal in die OWFs eindrang, darin zwischen 20 Minuten und 2 Stunden 11 Minuten blieb und Tauchaktivität im OWF-Gebiet zeigte. Bei der Aufteilung des Verhaltens der Trottellummen in einzelne Aktivitäten wie Ruhe-, Nahrungssuche- und Reiseverhalten wurden ebenfalls deutliche Reaktionen auf OWFs erkennbar: Die Vögel nutzten hauptsächlich Gebiete nördlich und nordwestlich von ihrer Brutkolonie (d.h. südwestlich oder östlich der OWFs), um zu und von ihr hin und her zu pendeln, und die Gebiete westlich, südwestlich und nördlich von Helgoland zur Rast und zum Tauchen. Sie näherten sich selten den OWFs beim Fliegen, und bei Rast und Tauchen geschah eine Annäherung hauptsächlich aus dem Osten.

Zusätzlich zu den bisher deskriptiv durchgeführten Untersuchungen zu den Effekten der OWFs auf Trottellummen der Helgoländer Brutkolonie wollten die Forscher diese Effekte statistisch quantifizieren. Sie untersuchten daher anhand von räumlich-zeitlichen Punktprozessmodellen/PPM (Renner et al. 2015), ob die Ressourcenauswahl (d. h. Verteilung der Art und Lebensraumnutzung) der Trottellummen für das OWF-Gebiet im Vergleich zu den Gebieten außerhalb des Windparks verringert wurde. Dabei wurde festgestellt, dass die Wahl des OWF-Gebietes um 63% reduziert war, wenn die Rotation der Turbinenblätter nicht berücksichtigt wurde. Wenn die Blätter sich drehten, gab es sogar eine um 75% erhöhte Meidung des OWF-Gebietes im Vergleich zu Flächen außerhalb.

Die durchgeführten telemetrischen Untersuchungen, basierend auf GPS-Tracking-Daten in Kombination mit PPM- Analysen, liefern nach bestem Wissen der Forscher die erste detaillierte Beschreibung der Reaktionen von Trottellummen aus einer nahegelegenen Kolonie auf OWFs während der Brutzeit und die erste umfassende Analyse der OWF-Effekte auf diese Art. Bei der Interpretation der hier vorgestellten Ergebnisse muss die Dauer der Studie berücksichtigt werden, denn erst über mehrere aufeinanderfolgende Jahre durchgeführte Studien würden zeigen, ob das beobachtete Muster über die Zeit beständig sei (Peschko et al. 2020b). Der festgestellt starke Vermeidungseffekt während der Brutzeit zeigt, dass, obwohl die Größe der Trottellummen-Population auf Helgoland derzeit recht stabil ist (3178 BP in 2017: DIERSCHKE ET AL. 2018; 4051 BP in 2019: WALTER 2020), das Vorhandensein der OWFs berücksichtigt werden muss, wenn der Schutz und der Erhalt der Trottellummen an ihrer einzigen Brutstätte in deutschen Nordseegewässern und wahrscheinlich auch an anderen Standorten in ihrem Verbreitungsgebiet bewertet werden soll.

#### Literatur

- Busch M. & S. Garthe (2016): Approaching population thresholds in presence of uncertainty: assessing displacement of seabirds from offshore wind farms.— Environ. Impact Assess. Rev. 56: 31–42.
- DIERSCHKE V., R. W. FURNESS & S. GARTHE (2016): Seabirds and offshore wind farms in European waters: avoidance and attraction. Biol. Cons. 202: 59–68.
- DIERSCHKE J., V. DIERSCHKE, C. GRANDE, K. F. JACHMANN, T. KUPPEL, C. PORTOFÉE, H. SCHMALJOHANN, F. STÜHMER & T. STÜHMER (2018): Ornithologischer Jahresbericht Helgoland 2018. Ornithologischer Jahresbericht Helgoland 28:1–111.
- Drewitt A.L. & R.H. Langston (2006): Assessing the impacts of wind farms on birds. Ibis 148(s1): 29–42.
- Evans T. J., M. Kadin, O. Olsson & S. Åkesson (2013): Foraging behaviour of common murres in the Baltic Sea, recorded by simultaneous attachment of GPS and time-depth recorder devices. Mar. Ecol. Prog. Ser. 475: 277–289.
- MASDEN E.A., D.T. HAYDON, A.D. Fox & R.W. FURNESS (2010): Barriers to movement: modelling energetic costs of avoiding marine wind farms amongst breeding seabirds. Mar. Pollut. Bull. 60: 1085–1091.
- Perveen R., N. Kishor & S.R. Mohanty (2014): Off-shore wind farm development: present status and challenges. Renew Sust Energ Rev 29: 780–792.
- Peschko V., M. Mercker & S.Garthe (2020a): Telemetry reveals strong effects of offshore wind farms on behaviour and habitat use of common guillemots (*Uria aalge*) during the breeding season. Mar. Biol. 167/118: 13 pp.
- Peschko V., B. Mendel, S. Müller, N. Markones, M. Mercker & S. Garthe (2020b): Effects of offshore windfarms on seabird abundance: Strong effects in spring and in the breeding season. Mar. Environmental Res. 162/105157.
- RENNER I.W., J. ELITH, A. BADDELEY, W. FITHIAN, T. HASTIE, S.J. PHILLIPS, G. POPOVIC & D.I. WARTON (2015): Point process models for presence-only analysis. Methods Ecol. Evol. 6: 366–379.
- Walter, E. (2020): Brutbericht aus unseren Schutz- und Zählgebieten im Jahr 2019. Seevögel 41/2: 4–7.

# Ein Tiefseekrebs mit musikalischen Wurzeln?

# Zusammengestellt von Eike Hartwig

ie Clarion-Clipperton-Bruchzone (CCFZ) im Nordost-Zentralpazifik ist ein Gebiet vor der Westküste von Mexiko in einer Tiefe von über 4.000 m. Es ist aufgrund seines Reichtums an vor Millionen an Jahren gebildeten Manganknollen eine Region von erhöhtem wissenschaftlichem und öffentlichem Interesse. Diese Knollen sind schwarze, kugelförmige bis scheibenförmige Körper, die hauptsächlich aus Mangan, Eisen, Silikaten und Hydroxiden bestehen. Darüber hinaus können sie auch Spurenmetalle wie Nickel, Kupfer, Kobalt und Molybdän sowie Seltenerdelemente enthalten (Halbach & Fellerer 1980). Diese polymetallischen Knollen werden zukünftig wohl abgebaut werden, um der wachsenden Nachfrage bestimmter Metalle wie Nickel, Kupfer und Kobalt gerecht zu werden. Daher sind potenzielle Bergbauregionen für den Erhalt der biologischen Vielfalt von entscheidender Bedeutung und bedürfen besonderer Aufmerksamkeit.

Aufgrund eines schlechten ökologischen Verständnisses des Tiefsee-Meeresbodens und des begrenzten Wissens über die Häufigkeit, Zusammensetzung und Verbreitung der in diesem CCFZ-Gebiet lebenden Bodenorganismen sind enorme Anstrengungen in der Alpha-Taxonomie erforderlich (SMITH ET AL. 2008). Um potenzielle Gefahren im Zusammenhang mit dem künftigen Bergbau vorherzusagen und zu bewältigen, ist die Taxonomie ein wesentlicher erster Schritt, um grundlegende Ökosystemmerkmale wie biogeografische Muster, Konnektivität und das Potenzial für eine Wiederbesiedlung nach dem Bergbaueingriff zu erfassen.

Untersuchungen im Zusammenhang mit Umweltverträglichkeitsstudien für zukünftigen Tiefseebergbau im CCFZ-Gebiet ergaben unter den Organismen der Makrofauna einen hohen Anteil an Krebsen der Gruppe der *Isopoda* (DE SMET ET AL. 2017). Proben vom Tiefseeboden wurden von Bord eines Schiffes vom 10. September bis 19. Oktober 2015 unter Verwendung eines Entnahmegerätes für Bodensedimente in Wassertiefen zwischen 4.501 und 4.586 m genommen. Alle gesammelten Isopoden gehörten zur Überfamilie *Janiroidea* und unter diesen war die Familie *Macrostylidae* eine der dominierenden Gruppen in Bezug auf die Häufigkeit.

Im Untersuchungsgebiet CCFZ gibt es eine der am weitesten verbreiteten und am häufigsten vorkommenden Art

der Familie *Macrostylidae*, die geografisch strukturierte Populationen aufweist und bisher taxonomisch unbeschrieben ist. Die Forscher Torben Riehl vom Senckenberg Forschungsinstitut und Naturhistorischem Museum in Frankfurt und Bart De Smet vom Institut für Biologie der Universität Gent, Belgien, führen zur Analyse dieser ersten neuen Art eines Isopoden-Krebses aus dem CCFZ-Gebiet ausführliche Untersuchungen durch (RIEHL & DE SMET 2020).

Die Forscher beschreiben die neue Art mittels integrativer Taxonomie (Päckert et al. 2013). Dazu verwenden sie für die morphologische Beschreibung und, um erste Einblicke in ihren phylogenetischen Ursprung zu erhalten, Makrofotografie, konfokale Mikroskopie, Rasterelektronenmikroskopie und Lichtmikroskopie. Zusätzlich wurden Marker der DNA der Mitochondrien (zelleigene Energiesysteme) verwendet, um die morphologische Zuordnung der beiden zweigestaltigen Geschlechter und Jugendstadien zu testen, geografische Muster der genetischen Differenzierung zu analysieren und die Beziehungen zwischen und innerhalb von Arten der Familie *Macrostylidae* zu untersuchen.

Die verschiedenen morphologischen und molekulargenetischen Untersuchungen führten zu folgenden Ergebnissen: Die am Tiefseeboden gefundene neue Art ist ein typischer Vertreter der *Macrostylidae* und wird taxonomisch als *Macrostylis metallicola nov. spec.* geführt, der weder Augen noch Pigmente besitzt und in absoluter Dunkelheit lebt. Ein sexueller Dimorphismus (adultes Männchen: 5,8 mm; adultes Weibchen: 6,4 mm) drückt sich aus durch eine besondere Abfolge von Längen-Breiten-Verhältnissen der Abschnitte der männlichen Antennen und zeigt eine Beziehung zu den Arten *Macrostylis marionae* (KNIESZ ET AL. 2018) und *Macrostylis longipes* (HANSEN 1916), die diesen Dimorphismus teilen.

Besonders interessant ist die Wahl des wissenschaftlichen Namens der neuen *Macrostylis*-Art. Sie ist einerseits wissenschaftlich, andererseits aber auch persönlich begründet durch den Erstautor Torben Riehl: Zum einen ist der Artname "metallicola" zusammengesetzt aus dem lateinischen Wort für "Metall" und der neuen lateinischen Wordendung "-cola", was "bewohnen" oder "leben in" bedeutet, und bezieht sich auf den Lebensraum der Art, der reich an polymetallischen Manganknollen ist; zum anderen

wählte der Erstautor den Namen "metallicola" zu Ehren der US-amerikanischen Thrash-Metal-Pioniermusiker "Metallica", deren Musik ihn seit Teenagejahren begleitete und begeisterte.

Macrostylis metallicola, so die Forscher, ist eine relativ weit verbreitete Art und wichtiger Bestandteil der benthischen Makrofauna im CCFZ-Gebiet mit einem Bereich von 10 bis 100 km und einer deutlichen Populationsgröße. Dies könnte auf eine Widerstandsfähigkeit dieser Art gegenüber Bergbautätigkeiten hindeuten, da möglicherweise betroffene Standorte aus angrenzenden Gebieten mit besonderen Umweltauswirkungen neu besiedelt werden können. Als Fazit gilt, dass bei der Bewertung der potenziellen Risiken von Tiefseeabbauaktivitäten für Ökosysteme das Potenzial für das Aussterben bestimmter Arten, der Verlust der genetischen Vielfalt und das Potenzial der Wiederbesiedlung berücksichtigt werden müssen (HILÁRIO ET AL. 2015). Genauer gesagt stellt sich die Frage, wie eingeschränkt eine Artenverteilung ist und wie weit sie sich in nahe gelegenen Gebieten ausbreiten kann, um beispielsweise einen Standort zu besiedeln, der zuvor vom Bergbau betroffen war. Darüber hinaus muss auch die genetische Vielfalt und ihr potenzieller Verlust auf Populationsebene berücksichtigt werden, denn kaum jemand weiß, dass in großen Teilen der Tiefsee Organismen existieren, die bislang noch niemand gesehen hat (WESTON ET AL.2020).

# Literatur

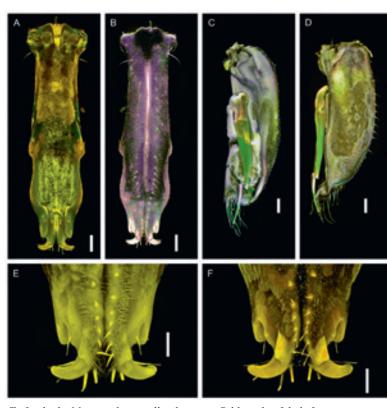
DE SMET, B., E. PAPE, T. RIEHL, P. BONIFÁCIO, L. COLSON & VANREUSEL (2017): The community structure of deep-sea macrofauna associated with polymetallic nodules in the eastern part of the Clarion-Clipperton fracture zone. – Frontiers in Marine Science 4: 30492.

HALBACH, P., R. FELLERER (1980): The metallic minerals of the Pacific Seafloor. – GeoJournal 4/5:407–421.

Hansen, J. (1916): Crustacea Malacostraca, III. V. The order Isopoda. – Danish Ingolf-Expedition 3:1–262.

HILÁRIO, A., A. METAXAS, S.M. GAUDRON, K.L. HOWELL, A.
MERCIER, N.C. MESTRE, R.E. ROSS, A.M. THURNHERR & C.
YOUNG (2015): Estimating dispersal distance in the deep sea: challenges and applications to marine reserves.
Frontiers in Marine Science 2/6.

KNIESZ, K., A. BRANDT & T. RIEHL (2018): Peritrich epibionts on the hadal isopod species *Macrostylis marionae n. sp.* from the Puerto Rico Trench used as indicator for sex-specific behaviour. – Deep Sea Research Part II: Topical Studies in Oceanography 148:105–129.



Tiefseekrebs Macrostylis metallicola n. sp.; Bild mit konfokale Laser-Scanning-Mikroskopie; mit Kongorot und saurem Fuchsin eingefärbt; (A) dorsale Ansicht, (B) ventrale Ansicht, (C) rechte Schwimmbeinpaar, dorsomediale Ansicht, (D) rechte Schwimmbeinpaar, ventrale Ansicht, (E, F) Schwimmbeinpaar, ventrale Ansicht. (Abb. aus Riehl. & De Smet, 2020)

PÄCKERT, M., H. STUCKAS, R. ERNST, M. MENDE & U. FRITZ (2013): Integrative Taxonomie – eine Zukunftswissenschaft. – Senckenberg – Natur – Forschung – Museum 143/7-8: 206–217.

RIEHL, T. & B. De SMET (2020): *Macrostylis metallicola spec. nov.* – an isopod with geographically clustered genetic variability from a polymetallic-nodule area in the Clarion-Clipperton Fracture Zone. – Peer J. 8: 44 pp.

SMITH, C.R., G. PATERSON, J. LAMBSHEAD, A. GLOVER, A.
ROGERS, A. GOODAY, H. KITAZATO, M. SIBUET, J. GALERON
& L. MENOT (2008): Biodiversity, species ranges, and gene flow in the abyssal Pacific nodule province: predicting and managing the impacts of deep seabed mining (Monograph No. 3). – ISA technical study. Kingston: International Seabed Authority.

Weston, J.N.J., P. Carrillo-Barragan, T.D. Linley, W.D.K. Reid & A.J. Jamieson (2020): New species of *Eurythenes* from hadal depths of the Mariana Trench, Pacific Ocean (Crustacea: Amphipoda). – Zootaxa 47–48/1: 163–181.

# Ein Haus für alle Altersgruppen – das Wattenmeer-Besucherzentrum

# von Norbert Ahlers

as Wattenmeer-Besucherzentrum Wilhelmshaven ist das Schaufenster für das UNESCO-Weltnaturerbe Wattenmeer und einer der kulturellen Leuchttürme in der Stadt Wilhelmshaven." Mit diesen Worten beschreibt Frau Dr. Juliana Köhler, Geschäftsführerin des Besucherzentrums, die Bedeutung dieses Hauses am Südstrand 110b. Mit Spannung wird die Neueröffnung noch im Spätsommer dieses Jahres erwartet, denn seit Januar 2020 werden im Haus massive Umbauarbeiten vollzogen und die Ausstellung wird grundlegend neu konzipiert. Trotz der Schwierigkeiten, mit denen die Baumaßnahmen im Zusammenhang mit der Pandemie konfrontiert wurden, ist die Stimmung im Team und bei den Arbeitern ungebrochen gut.

Tatsächlich kann man bereits jetzt einen sehr guten Eindruck von dem neuen Haus bekommen. Der Eingangsbereich im Erdgeschoss mit Servicebereich und Shop, Cafeteria und Kasse wird eine offenere Aufteilung erhalten, an dem sich dann auch der Raum für die Sonderausstellungen anschließt. Dessen Besonderheit wird die Öffnung zum 1. Obergeschoss sein. Beide Räume werden durch eine angedeutete Tauchbewegung des Pottwalskeletts, das nun im

ersten OG aufgehängt wird, verbunden. Damit nutzt das Haus schon im Erdgeschoss die großzügige Raumhöhe und schafft gleichzeitig bei räumlicher Offenheit inhaltlich in der Ausstellungskonzeption eine größere Geschlossenheit.

Im 1. Obergeschoss wird die Walausstellung präsentiert, an der sich dann im 2. Obergeschoss der Bereich "Wasser, Watt und Salzwiesen" anschließt. Hier werden die BesucherInnen auf einem Leitfaden geführt, d.h. in ineinander aufgebauten Stationen erschließt sich die Ausstellung Schritt für Schritt: Zuerst wird der Lebensraum Wattenmeer mit einem Film in einem kleinen Kinosaal vorgestellt, dann schließen sich archäologische Exponate der Kulturgeschichte aus dem Wattenmeer an, die veranschaulichen, wie dynamisch dieser Lebensraum auch für Menschen stets war und ist. Dann folgt das Thema Küstenschutz, das das durch interaktive Medien vermittelt wird. Dem schließt sich das große Salzwiesenpanorama an, in dem die alte Vogelwärterhütte von Jens Wandt geschickt integriert wurde. Von diesem Panorama geht es weiter zu einem Diorama der Säugetiere im Watt und zu neuen thematischen Ausstellungsstationen wie



Abb. 1: Raum der Walausstellung im 1. OG mit Walskelett in einer abtauchenden Bewegung. Foto: Wattenmeer-Besucherzentrum

Neobiota, Vermüllung des Wattenmeers und der biologischen Vielfalt des Lebensraums Wattenmeer mit Lernstationen und Aquarien.

Im 3. Obergeschoss wird sich einerseits wie bisher der Fischkutter Daggi und die Infostation zur Fischerei im Wattenmeer befinden, anderseits wird hier der Schwerpunkt Vogelzug vorgestellt. Manche BesucherIn wird vielleicht die Vogelkammer mit der Biografie von Heinrich Gätke vermissen, doch die Themen wie Landschaftswandel durch Klimawandel und dessen Auswirkungen auf die Zugvögel machen dies mehr als wett. So nimmt man endlich die Arbeiten der Wadden Sea Flyway Initiative auf und vermittelt einem breiten Publikum die Einsicht, dass das Wattenmeer und der Vogelzug in einem interkontinentalen Zusammenhang gesehen und verstanden werden müssen.

Im 4. Obergeschoss, der sogenannten Dachterrasse, wurde der Veranstaltungssaal deutlich vergrößert, eine Catering-Küche eingerichtet und – endlich – wurden auch Sanitäranlagen eingebaut. Der Saal selbst zeigt sich von einer eindrucksvollen Größe und Helligkeit, die durch das moderne Tonnengewölbe in der Deckenkonstruktion nochmals betont wird. Er hat eine Klimaanlage und kann bei Bedarf in zwei große Seminarräume unterteilt werden. Im Foyer vor dem Saal werden weiterhin Fotoausstellungen präsentiert werden und die Terrasse mit ihrem eindrucksvollen Blick auf den Jadebusen bleibt öffentlich zugänglich. Auch wenn sich die Stadt Wilhelmshaven nach eingehender Prüfung nicht für Solarzellen auf der Dachkonstruktion entschieden hat, so wurde bei der Verwendung der Materialien und der Technik auf Nachhaltigkeit und Ressourcenschonung sehr viel Wert gelegt.

Den konzeptionellen Unterschied der neuen Ausstellung gegenüber der aus den 90er Jahren ist an einem Bespiel zu veranschaulichen: Mit interaktiven Ferngläsern können die BetrachterInnen im erwähnten Panorama Vögel erblicken, die das Fernglas dann eigenständig erkennt und bestimmt. War die alte Ausstellung vor allem mit dem Slogan "Suchen und Entdecken" charakterisiert, so wird das Wissen nun im besten Sinne des Wortes durch Edutainment vermittelt. Neben dem verstärkten Einsatz digitaler Medien wird aber auch mit konventionellen Texttafeln gearbeitet. Hintergrund sind die Erfahrungen, die man in der Vergangenheit gemacht hat. War die Idee des "Suchens und Entdeckens" bei Kindern ausgesprochen erfolgreich, so konnten Erwachsene mit dieser Herangehensweise weniger gut umgehen. Darauf hat das Haus nun reagiert. Frau Dr. Köhler, die sowohl die Texte schrieb als auch für die Konzeption verantwortlich zeichnet, hat somit auf die Wünsche verschiedener Zielgruppen reagiert. Damit ist das Wattenmeer-Besucherzentrum auf einem neuen Niveau für die kommenden Jahre sehr



Abb. 2: Frau Dr. J. Köhler, Geschäftsführerin des Wattenmeer-Besucherzentrums Wilhelmshaven. Foto: Wattenmeer-Besucherzentrum

gut aufgestellt, denn es ist davon auszugehen, dass in den ersten Jahren nach der Pandemie der Trend, in Deutschland und somit auch in Form eines Naturtourismus an der Nordseeküste den Urlaub zu verbringen, anhalten wird.

Die größte Besuchergruppe sind Familien. Sie sind es, die z.B. das niederschwellige Naturerlebnis auf den Fahrten mit der MS Harlekurier suchen und die dann auch ihr Wissen mit einem Besuch im Wattenmeer-Haus vertiefen wollen. Bedauerlich war für Frau Dr. Köhler, dass wegen der Pandemie die Schweinswaltage sowohl 2020 als auch 2021 ausfallen mussten, doch durch Online-Vorträge konnte dies ein wenig kompensiert werden. Das neue Format dieser Online-Vorträge soll nun weiterentwickelt und ein fester Bestandteil im Angebot des Wattenmeer-Besucherzentrums werden.

Das Team im Haus sehnt sich nach der Wiederaufnahme der praktischen Bildungsarbeit mit Jugendgruppen und Schulklassen, denn bei allen interaktiven Medien ist das konkrete, sinnliche Naturerleben nicht zu ersetzen, und so hofft man nun auch endlich die neue Kooperation mit der Wilhelmshavener Franziskusschule realisieren zu können, die ebenfalls durch die Pandemie ausgebremst worden ist. Das Gleiche gilt für die erfolgreiche Zusammenarbeit, die nun schon seit Jahren mit der Grundschule Rheinstraße praktiziert wird. In Teilen wird die Bildungsarbeit hier neue Ideen entwickeln müssen, denn auch wenn die beiden Wattlabore als Arbeitsräume weiterhin bestehen bleiben



Abb. 3: Raum mit Panoramabild und Dioramen, rechts die Säulen der Vogelhütte von Jens Wandt. Foto: Wattenmeer-Besucherzentrum

und viele neue Stationen zu entdecken sein werden, so wird doch die neue räumliche Aufteilung für die Arbeit mit Schul- und Jugendgruppen eine Herausforderung sein. Auf jeden Fall wird das Wattenmeer-Besucherzentrum ein Ort sein, an dem das Weltnaturerbe in seiner komplexen, aber faszinierenden Besonderheit entdeckt und verstanden werden kann. Die Küstenregion an der Jade kann sich glücklich schätzen, diesen neuen alten außerschulischen Lernort anbieten zu können – und zwar für alle Altersgruppen.



Mit den Marken Swarovski, Zeiss, Kowa und Leica bieten wir unseren Kunden eine perfekte Auswahl aller Preis-Leistungs-Kategorien.

Marcus Säfken www.jade-optik.de

Mail: info@saefken.com Mobil: 0152-26744633

Ladengeschäft: Kleihörn 11 26316 Varel Termine nach Vereinbarung







Jade-Optik - Ihr Spezialhändler für hochwertige fernoptische Geräte



# Erfahrungen weitergeben Naturerlebnisse ermöglichen Intakte Umwelt erhalten

Ziel der Stiftung "Zukunft Naturschutz – Stiftungsfonds für den Mellumrat e.V." ist die Förderung des Natur- und Umweltschutzes im Land Oldenburg durch den Mellumrat e.V..

Unterstützen auch Sie den Natur- und Umweltschutz im Oldenburger Land durch eine Zustiftung unter dem Stichwort

"Zukunft Naturschutz- Stiftungsfonds für den Mellumrat e.V." bei der Regionalen Stiftung der LzO,

IBAN: DE69 2805 0100 0001 4090 93

**BIC: BRLADE21LZO** 

Zuwendungen an den Stiftungsfonds "Zukunft Naturschutz" können steuerlich geltend gemacht werden. Auch testamentarische Verfügungen zu Gunsten des gesonderten Stiftungsfonds sind möglich.

# **Impressum**

### Herausgeber

Der Mellumrat e.V. - Naturschutz- und Forschungsgemeinschaft - V.i.S.d.P.: Dr. Holger Freund c/o Der Mellumrat e.V. Zum Jadebusen 179 26316 Varel-Dangast 04451 84191 info@mellumrat.de www.mellumrat.de

## Schriftleitung

Norbert Ahlers, Dr. Holger Freund, Mathias Heckroth Carola Kaltofen, Johannes Voßkuhl, Manuela Voßkuhl redaktion@mellumrat.de

### Manuskriptrichtlinien

siehe Homepage www.mellumrat.de/projekte/zeitschrift/

#### **International Standard Serial Number**

ISSN 1619-8565 Auflage 1.000 Stück

#### Druck

www.dieUmweltdruckerei.de

Namentlich gekennzeichnete Beiträge stellen die Meinung des Verfassers, nicht unbedingt die der Schriftleitung dar. Der Bezugspreis für diese Zeitschrift ist im Mitgliedsbeitrag enthalten.

### Bankverbindung/Spendenkonto

Raiffeisen-Volksbank, Varel-Nordenham BIC: GENODEF1VAR IBAN: DE85 2826 2673 0121 7658 00

Spenden für den Mellumrat e.V. können laut Freistellungsbescheid des Finanzamtes Wilhelmshaven vom 19.11.2000 steuerlich abgesetzt werden.

Diese Zeitschrift ist klimaneutral auf 100 % Recyclingpapier mit Bio-Farben und durch erneuerbare Energien gedruckt.

#### Titelbild

Minsener Oog: Rippelmarken im Watt; Foto: Volker Lautenbach

#### Fotos Rückseite

Braunkehlchen, Sandregenpfeifer, Kuckuck, Kiebitz. Fotos: Jan Ulber









# Der Mellumrat e.V.

Der Mellumrat e.V. ist eine Naturschutz- und Forschungsgemeinschaft, die 1925 zum Schutze der Insel Mellum gegründet wurde. Heute betreut der Verein auch die Inseln Minsener Oog und Wangerooge im UNESCO Weltnaturerbe Nationalpark Wattenmeer, sowie das Naturschutzgebiet "Sager Meere, Kleiner Sand und Heumoor".

Er ist ein ehrenamtlich arbeitender Verein, der unter dem Motto "In der Region – für die Region" Basisarbeit im Natur- und Umweltschutz leistet. Er finanziert sich aus Zuwendungen des Landes Niedersachsen, Mitgliederbeiträgen und Spenden.

Emblem des Vereins ist die ehemalige Mellumbake, ein 22m hohes Seezeichen, welches 1976 bei Wartungsarbeiten abbrannte.

"Natur- und Umweltschutz" ist der Titel der Mitgliederzeitschrift, die mit zwei Ausgaben pro Jahr erscheint. In anschaulicher Form werden Ergebnisse der Betreuungs- und Forschungsarbeit sowie andere Aktivitäten des Vereins präsentiert.

Der Verein ist als gemeinnützig anerkannt, Spenden können steuerlich geltend gemacht werden. Auch Sie können die Arbeit des Mellumrates durch Ihre Mitgliedschaft oder einer Spende unterstützen.

Der Mellumrat e.V. Zum Jadebusen 179 26316 Varel info@mellumrat.de

