

## Rastverhalten, Revierbesetzung und Siedlungsdichte des Austernfischers — *Haematopus ostralegus* — auf der Hallig Langeness (Schleswig-Holstein, BRD)

### Roosting behaviour, territory occupation and territory density of Oystercatchers — *Haematopus ostralegus* — on Langeness (Schleswig-Holstein, BRD)

Von Martin Stock, Mardik F. Leopold und Cees Swennen

**Key words:** Oystercatcher (*Haematopus ostralegus*); winter ecology; roosting behaviour; territory occupation; territory density.

#### Zusammenfassung

STOCK, M., M.F. LEOPOLD & C. SWENNEN (1986): Rastverhalten, Revierbesetzung und Siedlungsdichte des Austernfischers — *Haematopus ostralegus* — auf der Hallig Langeness. Ökol. Vögel 9: 31-45.

Auf der Hallig Langeness (Nordfriesland, BRD) wurde im Zeitraum von Dezember 1983 bis Mai 1984 das Rastverhalten, die Revierbesetzung und die Siedlungsdichte des Austernfischers — *Haematopus ostralegus* — untersucht.

Die Gesamtzahl rastender Vögel, Anzahl der Rastplätze, Anzahl rastender Vögel auf den einzelnen Rastplätzen und das Rastverhalten der Vögel sind starken Schwankungen unterlegen. Niedrigere Hochwasserstände bewirkten, daß sich kleine Rasttrupps auf dem noch trocken liegenden Watt abseits von den traditionellen Rastplätzen auf der Steinkante bilden.

Extremer Hochwasserstand kann einen kurzfristigen Abzug der Austernfischer zur Folge haben. Fehlendes territoriales Verhalten im Winter und niedrige Temperaturen haben zur Folge, daß sich wenige, aber große Rastansammlungen bilden, auf denen die Vögel sehr dicht sitzen. Mit beginnender Revierbesetzung im Februar/März kommt es zu einem raschen Anstieg der Rastplatzzahlen, und die Austernfischer rasten in einem lockeren Trupp. Ab April, nach abgeschlossener Revierbesetzung, bilden sich größere Rastansammlungen auf den Halligwiesen.

Die Siedlungsdichte des Austernfischers war im W und E der Hallig am höchsten, wohingegen die mittleren Teile der Hallig wesentlich spärlicher besiedelt waren. Diese unterschiedliche Dichte zeigte eine enge Beziehung zur Größe der naheliegenden Wattflächen.

Mögliche Einflußfaktoren und Regelmechanismen, die eine Zunahme der Rastplatzzahlen zur Folge haben, werden diskutiert.

---

Anschrift der Verfasser:

M. Stock, Fachbereich Biologie/Chemie der Universität, Forschungsgruppe Wirbeltier-Ökoethologie, Postfach 4469, D-4500 Osnabrück, FRG.

M.F. Leopold und C. Swennen, Netherlands Institut for Sea Research, P.O. Box 59, 1790 AB Den Burg, Texel, Netherland.

## Summary

STOCK, M., M. F. LEOPOLD & C. SWENNEN (1986): Roosting behaviour, territory occupation and territory density of Oystercatchers — *Haematous ostralegus* — on Langeness (Schleswig-Holstein, BRD). *Ecol. Birds* 9: 31-45.

From December 1983 to Mai 1984 roosting behaviour, territory occupation and territory density of Oystercatchers was studied on the Hallig Langeness in the German Wadden Sea.

Total numbers of birds, numbers of roosts, numbers of birds on each roost und the behaviour were found to vary.

Factors and possible mechanisms that may influence the number of the roosts are discussed.

During low high tides a lot of sites on the flats near the shore are used for roosting. Extremely high tides lead to short-term departures of the Oystercatchers. Lacking territorial behaviour especially at low air temperatures in winter results in few but large roosts and the birds sitting close together.

Territorial behaviour starts in February — March and gradually increases the numbers of roosts.

The distribution of the territories was not homogeneous all over Langeness. In the western and eastern parts the density was relatively high whereas in the centre of the Hallig the density was lower. The distribution shows a connection with the extension of the surrounding tidal flats.

## Danksagung

Die Feldarbeiten wären ohne die Hilfe von F. LÜTKE TWENHÖVEN und P. KUSEBAUCH nicht möglich gewesen. Ihnen sei unser Dank ausgesprochen. Das Deutsche Hydrografische Institut Hamburg und der Deutsche Wetterdienst, Wetteramt Schleswig stellten freundlicherweise die Klimadaten und die Pegelmessungen für die Hallig Langeness zur Verfügung. Den Herren Dr. H.-H. BERGMANN und Dr. H. ZUCHI, Osnabrück, danken wir für die kritische Durchsicht des Manuskriptes.

## 1. Einleitung

Im Watt nahrungsuchende Austernfischer (*Haematopus ostralegus*) beginnen sich auf Hochwasserrastplätzen zu versammeln, sobald das steigende Wasser die Nahrungsgründe erreicht. Einige Stunden nach dem Höchstwasserstand verlassen sie in kleinen Trupps die Rastplätze, um wieder Nahrung auf den trockenfallenden Wattflächen zu suchen. Gewöhnlich werden die gleichen Rastplätze Tag für Tag während des gesamten Jahres, oder einem Teil davon, aufgesucht. Der Besuch eines Rastplatzes ist stark von der Qualität der nahegelegenen Nahrungsgründe abhängig, d.h. von der Größe der Nahrungsflächen, dem Substrattyp, der Zeitdauer des Trockenfallens und der resultierenden Biomasse der den Lebensraum besiedelnden Invertebraten (WOLFF 1969, HULSCHER 1983, SWENNEN 1984). GOSS-CUSTARD (1981) zeigte darüberhinaus, daß Hochwasserzählungen von Austernfischern grundsätzlich eine exakte Schätzung der Anzahl nahrungssuchender Vögel auf den Niedrigwasser-Nahrungsgründen darstellen. SWENNEN (1984) fand eine positive Korrelation zwischen der Anzahl rastender Austernfischer auf einem Rastplatz und der Größe der nahegelegenen Wattflächen. Mitbestimmend für die Anzahl und Größe der Rastplätze ist somit die Ausdehnung der zur Verfügung stehenden Wattflächen, d.h., bei großer Ausdehnung der Nahrungsgründe und gleichzeitigem Nahrungsreichtum werden gewöhnlich mehrere Rastplätze zur gleichen Zeit von der gleichen Art aufgesucht.

In der vorliegenden Arbeit wird das Rastverhalten überwinternder Austernfischer bis zum Zeitpunkt der Fortpflanzung beschrieben. Dabei wurde besonders das Rastverhalten unter dem Einfluß extremer Gezeiten, den Wetterbedingungen und der Jahreszeit berücksichtigt. Untersuchungen über die Revierbesetzung im zeitigen Frühjahr und Siedlungsdichteuntersuchungen zur Brutzeit schließen sich an und werden im Zusammenhang mit dem Rastverhalten diskutiert.

## 2. Material und Methoden

### 2.1 Das Untersuchungsgebiet

Die Untersuchungen wurden auf Langeness (Schleswig-Holstein, BRD), einer ca. 1040 ha großen Hallig im Nordfriesischen Wattenmeer, durchgeführt. Die Vegetation der Hallig besteht überwiegend aus halophytem Grünland mit *Festuca rubra*, *Juncus gerardii* und *Agrostis stolonifera*. Das Vorland im NE zählt pflanzensoziologisch zur unteren Salzwiese und ist durch die typischen Salzpflanzengesellschaften gekennzeichnet. Die gesamte Hallig ist noch reichlich von mäandrierenden Prielen durchzogen, somit noch sehr strukturreich, und wird landwirtschaftlich nur extensiv genutzt: je zur Hälfte als Weideland und Wiese. Die trockenfallenden Wattflächen mit einer Ausdehnung von ca. 9750 ha umgeben die Hallig (siehe Abb. 1) und zeigen im Sedimenttyp und der Besiedlung große Unterschiede. Im Norden liegen ausgedehnte Zwergseegraswiesen (*Zostera noltii*) auf anstehendem Klei (altes Halligland). Daran anschließend, und auch im Süden der Hallig, ist ein schlickiges Sandwatt mit z.T. an die Oberfläche tretendem Torf vorzufinden. Die Besiedlung mit Invertebraten ist hier gering. Im NE ist *Arenicola marina* als dominanter Vertreter im Sandwatt anzutreffen. Die Wattflächen östlich des Dammes nach

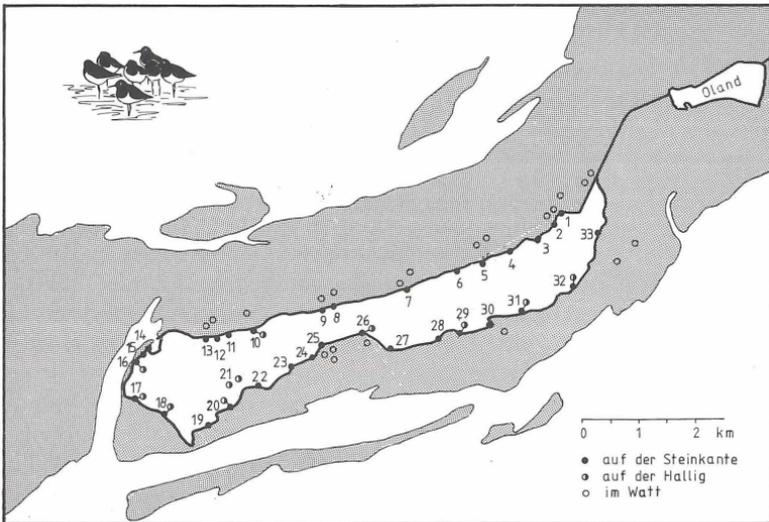


Abb. 1: Lage der Rastplätze auf der Hallig Langeness. (Die zur Niedrigwasserzeit trockenfallenden Nahrungsgründe sind gerastert dargestellt; die beiden Halligen Langeness und Oland sind mit dem Festland über einen Steindamm verbunden).

Location of the Oystercatcher roosts on Langeness. (Tidal flats are shaded; Langeness and Oland are interconnected by a dam; a second dam connects Oland to the mainland).

Oland sind hochgelegen und schlickig und durch eine hohe Dichte von *Corophium volutator*, *Nereis diversicolor*, *Heteromastus filiformis* und *Macoma balthica* gekennzeichnet. Die im NW gelegenen Wattflächen sind durch folgende Faunenzusammensetzung gekennzeichnet: Stellenweise hohe Dichte von *Cerastoderma edule*, *Macoma balthica*, *Hydrobia ulvae*, *Arenicola marina*, *Nephtys hombergii*, *Anaitides maculata* und *Scoloplos armiger*; stellenweise tritt hier auch *Ensis directus* auf. Das Watt selbst ist als schlickiges Sand- bis Sandwatt zu bezeichnen und stellt für viele Watvögel das wichtigste Nahrungsgebiet dar. Im N, NW und S der Hallig sind Miesmuschelbänke gelegen.

### 2.2 Rastverhalten

Der gesamte Rastbestand der Austernfischer wurde von Anfang Dezember 1983 bis Ende Mai 1984, soweit möglich, im wöchentlichen Abstand von 2 Beobachtern erfaßt. Dabei wurde die gesamte Hallig in der Zeit von maximal 2 h vor bis 2 h nach Hochwasser abgefahren und die Lage der Rastplätze, die Anzahl der rastenden Vögel und das Verhalten rastender Austernfischer notiert. Widrige Wettereinflüsse, besonders die häufig auftretenden Hochwasser im Januar, die öfter ein »Landunter« zur Folge hatten, ließen es nicht immer zu, regelmäßig die Kontrollen vorzunehmen.

Klimadaten und die Wasserstände wurden nach der Untersuchung vom Deutschen Wetterdienst, Wetteramt Schleswig und dem Deutschen Hydrografischen Institut Hamburg eingeholt.

### 2.3 Revierbesetzung und Siedlungsdichte

Bei jedem Kontrollgang wurde das territoriale Verhalten der einzelnen Individuen protokolliert. So ließ sich recht genau die Absonderung einzelner Paare von den Rastansammlungen und das Besetzen der Reviere erfassen. Zusätzlich wurde am 1. März und 1. April 1984 auf einer Probefläche von 226 ha die Territorienbesetzung durch die Paare kartiert. Hier und bei der anschließenden Kartierung des Brutbestandes in der Zeit vom 20.5.84 bis 25.6.84 wurde die Position der wahrgenommenen Paare auf einer Karte im Maßstab 1:5000 notiert. Bei Störungen jeder Art warteten wir solange, bis die Vögel wieder ihre Territorien eingenommen hatten. Dieses Verfahren wurde auch bei Vögeln im Schauflug angewandt, da sie hierbei häufig die Reviergrenzen überfliegen. Auch diese Inventarisierung erfolgte in der Zeit von 2 h vor bis 2 h nach Hochwasser, um sicherzustellen, daß alle Paare in ihren Territorien anwesend waren.

## 3. Ergebnisse

### 3.1 Die Rastbestände

Im Untersuchungszeitraum von einem halben Jahr wurden von den Austernfischern insgesamt 43 Rastplätze aufgesucht. 32 befanden sich auf der die Hallig um-

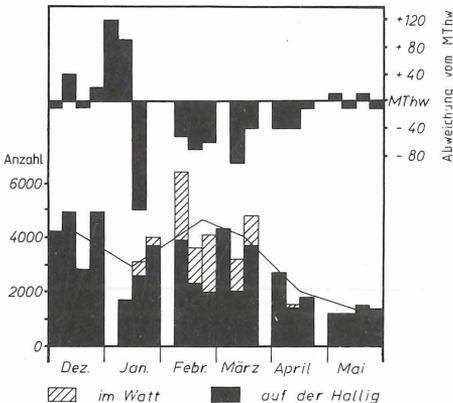


Abb. 2: Anzahl rastender Austernfischer im Untersuchungszeitraum (Dezember 1983 bis Mai 1984), Monatsmittel rastender Vögel und Abweichungen des Hochwassers vom MThw am Zähltermin.

Numbers of Oystercatchers on the roosts and deviations from expected high tide levels during the study.

gebenden Steinkante und 11 auf den Halligwiesen mit einem maximalen Abstand von 150 m zur Steinkante. Während extrem niedriger Hochwasserstände rasten einige Trupps auch auf dem Watt. Der Abstand der Rastplätze untereinander betrug 200 bis 1400 m.

Die Rastbestände der wöchentlichen Zählungen im Untersuchungszeitraum sind in Abb. 2 wiedergegeben. Die einzelnen Säulen des Diagrammes stellen den gesamten Rastbestand der Hallig dar. Die Durchzugsphänologie entspricht im wesentlichen der monatlichen Häufigkeitsverteilung, wie sie für Austernfischer des schleswig-holsteinischen Wattenmeeres angegeben werden (BUSCHE 1981). Der Rastbestand im Dezember mit einem Monatsmittel von 4200 Exemplaren sank jedoch im Januar auf 3000 Exemplare ab und war auf eine länger anhaltende Hochwasserperiode zurückzuführen. In dieser Zeit kam es bei Wasserständen, die 124-232 cm über das Mittlere Tidehochwasser (MThw) anstiegen, jeweils am 1., 2., 3., 8., 13. und 14. Januar zu einem Landunter. Während dieser Zeit ist den Vögeln die Rastmöglichkeit auf der Hallig genommen, und sie mußten auf andere Inseln oder auf das Festland ausweichen. Diese Tatsache erklärt auch den allmählichen Anstieg der Rastbestände im Verlauf des Januars. Im Februar stiegen die Zahlen dann wieder auf 4700 Exemplare im Monatsmittel an, was auf die Heimzugsphase der Art zurückzuführen sein dürfte. Ab März nahm der Bestand kontinuierlich bis auf 1300 Vögel im Mai ab. Dieser setzt sich aus immaturren und adulten brütenden und nichtbrütenden Vögeln zusammen.

### 3.2 Der Einfluß der Gezeiten auf das Rastverhalten

Deutlich geht der Einfluß schwankender Hochwasserstände auf das Rastverhalten der Art aus Abb. 2 hervor. Wasserstände, die 100 cm und mehr über dem MThw liegen, führen zu einer Überschwemmung der Hallig und nehmen den Vögeln die Rastmöglichkeit. Niedrige Wasserstände, solche die 40 cm und mehr unter dem MThw liegen, haben zur Folge, daß hochgelegene Wattflächen auch bei Höchstwasserstand nicht überflutet werden. Hier zeigt sich deutlich, daß ein bestimmter Teil des Rastbestandes nicht die »traditionellen« Rastansammlungen auf der Halligkante aufsucht, sondern sich kleinere Rastansammlungen auf dem noch trockenen Watt bilden. Ab der 3. Januarwoche wurden an insgesamt 8 Zählterminen extrem niedrige Wasserstände gemessen. Der Anteil rastender Vögel im Watt, gemessen an der Gesamtzahl rastender Vögel, schwankt zwischen 6,2 und 53,6% (Tab. 1). Die Summe der im Watt rastenden Austernfischer lag zwischen 90 und 2520 Individuen, die in unterschiedlicher Truppanzahl und -größe immer in unmittelbarer Nähe zur Halligkante rasten. Kleinere Abweichungen vom MThw haben keinen Einfluß auf das Rastverhalten.

Am 27.2. und 13.3.84 war zu beobachten, daß ein Teil der Vögel im Trupp rastete, einzelne Individuen sich aber weit verstreut auf dem freiliegenden Watt aufhielten und z.T. Nahrung suchten. Eine Beziehung zwischen der Anzahl rastender Trupps im Watt und der Abweichung vom MThw ist jedoch nicht zu verzeichnen.

Tabelle 1. Anzahl rastender Austernfischer, Rastplatzanzahl, mittlere Tagestemperatur und Abweichungen des Hochwasserstandes vom MThw.

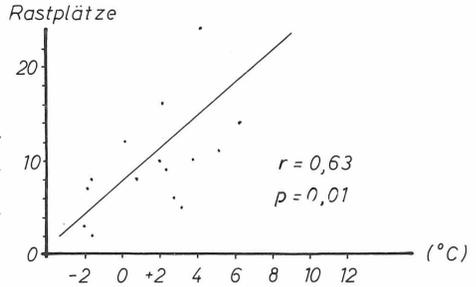
Numbers of Oystercatchers on the roosts and numbers of roosts, both on the Hallig and on the surrounding mudflats, together with mean daily air temperatures and deviations from expected high tide levels.

Datum date	Auf der Hallig		Im Watt		Temperatur (° C) temperature	Wasserstand (cm) water level
	Gesamtzahl sum	Rastplätze roosts	Gesamtzahl sum	Rastplätze roosts		
1.12.83	4150	3			- 2,0	- 12
6.12.83	4900	10			3,8	+ 37
14.12.83	2855	4			- 0,5	- 10
20.12.83	4855	5			3,3	+ 20
16. 1.84	1660	6			2,8	+ 91
22. 1.84	2650	2	471	3	- 1,6	- 137
30. 1.84	3730	10	300	4	1,9	+ 2
13. 2.84	3850	8	2520	7	- 1,7	- 54
21. 2.84	2280	6	1306	3	0,2	- 76
27. 2.84	1927	8	2195	11	0,8	- 57
5. 3.84	4383	24			4,2	- 4
13. 3.84	2030	9	1175	6	2,4	- 87
17. 3.84	3770	12	1082	2	0,2	- 41
1. 4.84	2710	17			2,1	- 35
11. 4.84	1368	16	90	1	6,3	- 39
17. 4.84	1817	16			5,2	- 5
2. 5.84	1236	12			7,9	+ 7
8. 5.84	1254	13			6,8	- 9
19. 5.84	1520	13			10,6	+ 12
28. 5.84	1375	10			14,6	- 14

### 3.3 Der Einfluß des Wetters auf das Rastverhalten

Je nach den herrschenden Wetterbedingungen variierte das Rastverhalten der Vögel. Am auffälligsten erscheint die Beziehung zwischen der mittleren Tagestemperatur und der Anzahl der Rastplätze auf der Hallig. Abb. 3 zeigt eine positive Korrelation zwischen der Rastplatzanzahl und der mittleren Tagestemperatur. Die Anzahl schwankt zwischen 2 bei  $-1,6^{\circ}\text{C}$  am 22.1.84 und 24 Rastplätzen bei  $+4,2^{\circ}\text{C}$  am 5.3.84. Berücksichtigt sind jedoch nur die Rastplätze, die vom 1.12.83 bis zum 17.4.84 auf der Halligkante aufgesucht wurden. Bis zu diesem Zeitpunkt ist ein kontinuierlicher Anstieg der Rastplatzanzahl zu verzeichnen (Abb. 4), obwohl die Gesamtzahl der rastenden Vögel stark abnimmt (Abb. 5). Diese Aufteilung der Rastplätze im Frühjahr ist jedoch noch von einem zweiten wichtigen Faktor mitbestimmt, der weiter unten beschrieben wird. Eine Miteinbeziehung der Rastansammlungen im Watt ist wenig sinnvoll, da der Temperatureinfluß nicht eindeutig erkannt werden kann und die Anzahl der Rasttrupps von einem weiteren Faktor, den Gezeiten, stark beeinflusst ist.

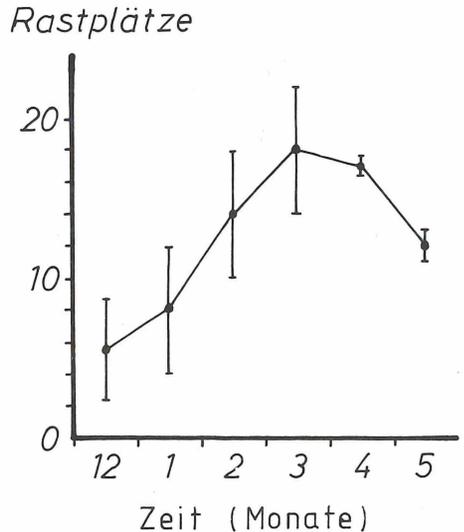
Abb. 3: Anzahl aufgesuchter Rastplätze auf der Steinkante der Hallig in Beziehung zur mittleren Tagestemperatur am Zähltermin.  
Number of roosts frequented on Langeness in relation to mean daily air temperature.



Der Einfluß niedriger Temperaturen, besonders in den Wintermonaten, (unter  $0^{\circ}\text{C}$ ) ist stärker als der hoher Temperaturen. Dies läßt sich anhand der Beobachtungen der rastenden Vögel zu den Beobachtungsterminen verdeutlichen:

- am 1.12.83, bei einer mittleren Tagestemperatur von  $-2^{\circ}\text{C}$ , sind nur 3 Rastplätze auf der Hallig besucht. Die Anzahl rastender Vögel im Trupp beträgt 800, 1350 und 2000 Ex.; alle Vögel sitzen sehr dicht, die Rastplätze befinden sich auf der Steinkante.

Abb. 4: Mittlere Anzahl Rastplätze im Untersuchungszeitraum.  
Mean numbers of roosts in use during the study time.



- eine Woche später, am 6.12.83, steigt die Temperatur auf  $3,8^{\circ}\text{C}$  an, und 10 Rastplätze sind aufgesucht worden. Die Vögel sitzen locker verteilt im Trupp.
- am 14.12.83 bei starkem SW-Wind und einer Temperatur von  $-0,5^{\circ}\text{C}$  sind 4 Rastansammlungen zu verzeichnen; wiederum sitzen die Vögel in sehr dichten Trupps.

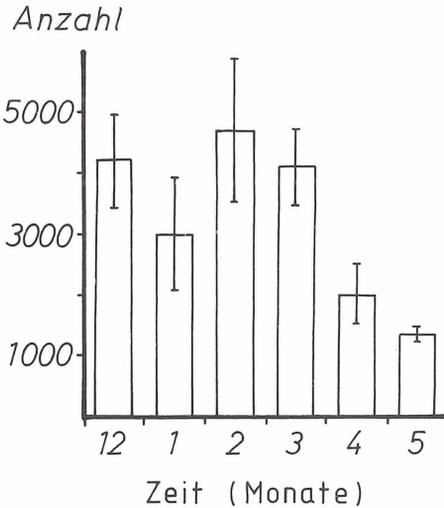


Abb. 5: Monatsmittel rastender Austernfischer (Summe aller Vögel) auf der Hallig Langeness.  
Mean numbers of birds present in each month of the study.

- am 16.1.84 beträgt die Temperatur wieder  $2,8^{\circ}\text{C}$ , und die Austernfischer haben sich auf 6 Rastansammlungen verteilt. Die Tiere sitzen locker im Trupp.
- am 22.1.84 kommt es nochmals zu einem Kälteeinbruch; die Temperatur beträgt  $-1,6^{\circ}\text{C}$  und die Vögel rasten in 2 dichten und großen Trupps auf der Hallig und in 3 kleineren und dichten Trupps im Watt.

Der Einfluß niedriger Temperaturen schwindet danach mehr und mehr, da es aufgrund der Verpaarung und der beginnenden Absonderung verpaarter Austernfischer von den Rastansammlungen zu einem starken Anstieg der Rastplatzzahlen kommt.

Mitte Februar führte eine länger anhaltende E-Wind-Hochdruckwetterlage dazu, daß große Teile der höher gelegenen Watten auch zur Hochwasserzeit nicht überflutet wurden und sich aufgrund des Frostes eine Eisschicht auf den Watten bildete. Dabei konnte beobachtet werden, daß trotz dieses »schlechten« Wetters Austernfischer auf dem Eis rasteten, aber ein sehr hoher Prozentsatz zwischen den Eisschollen auch zur Hochwasserzeit der Nahrungsaufnahme nachging.

### 3.4 Der Einfluß der Jahreszeit und der beginnenden Revierbesetzung auf das Rastverhalten

Wie aus den oben beschriebenen Ergebnissen hervorgeht, wirken sich nicht nur die Temperatur und die Gezeiten, sondern ganz wesentlich die beginnende Revierbesetzung auf das Rastverhalten der Austernfischer aus. Abb. 4 zeigt einen Anstieg der Rastplatzzahlen im Verlauf des Beobachtungszeitraumes von 5,5 im Dezember auf 18 im März, danach sinkt die Anzahl auf 12 im Mai ab. Nebenher kommt es zu einer Verlagerung der Rastplätze von der Steinkante zur Hallig.

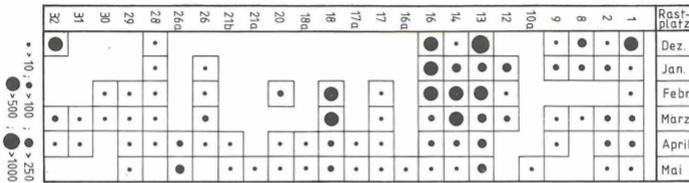


Abb. 6: Mittlere Anzahl rastender Austernfischer pro Monat auf wichtigen Rastplätzen der Hallig.  
Mean numbers of Oystercatchers per month on the most important roosts.

Abb. 6 zeigt die mittlere Anzahl rastender Vögel pro Monat wichtiger Rastplätze. Alle hier aufgeführten Daten enthalten nur die Rastplätze, die sich auf der Hallig befinden, da eine Zuordnung der im Watt rastenden Vögel zu bestimmten Rastplätzen nicht in jedem Fall möglich ist und das Bild verfälschen würde.

Nur 4 Rastplätze werden kontinuierlich über den gesamten Untersuchungszeitraum, allerdings mit stark schwankenden Zahlen, aufgesucht. Als Rastplätze, die am häufigsten und in großer Anzahl aufgesucht werden, sind Nr. 13, 14 und 16, sowie ab Februar Nr. 18 zu nennen. Diese liegen auf der Steinkante im W der Hallig, also in unmittelbarer Nähe zu den großen und ergiebigen Nahrungsgründen. Die Rastplätze Nr. 1 und 32 im E der Hallig sind nur im Dezember stark frequentiert und spielen später eine untergeordnete Rolle. Möglicherweise wird *Arenicola marina*, die Hauptnahrung im E der Hallig, nur bis zum Dezember genutzt, und die Vögel wechseln dann zum W, wo überwiegend Muscheln gefressen werden. Eine größere Anzahl kleinerer Rastplätze ist ab Januar/Februar zu verzeichnen, ebenfalls die auffällige Bildung von Rastansammlungen auf den Halligwiesen ab April (alle mit a gekennzeichneten Rastplätze). Diese Rastplätze können in allen Fällen Rastansammlungen auf der Steinkante zugeordnet werden. Mit Ausnahme des Rastplatzes 26a, der größten Ansammlung zur Brutzeit auf der Hallig, handelt es sich hierbei um Abspaltungen von den Rastplätzen auf der Steinkante. Die mittlere Anzahl rastender Vögel pro Monat zeigt dies deutlich (Abb. 6). Sie nimmt mit den auf a gekennzeichneten Rastplätzen zu; gleichzeitig sinken jedoch die Zahlen auf den dazugehörigen Stellen auf der Steinkante. Grundsätzlich kann man sagen, daß die Anzahl der Vögel auf den einzelnen Rastplätzen, bedingt durch den Anstieg der Rastplatzzahlen und dem gleichzeitigen Abzug von Austernfischern, im Verlauf des Untersuchungszeitraumes abnimmt und schwankt, abgesehen von Nr. 13 und 26a, zwischen gemittelt 10 und 130 Rastvögeln. Hierbei handelt es sich um juvenile, subadulte und nichtverpaarte adulte Vögel.

In Übereinstimmung mit dem Anstieg der Rastplatzzahlen steht das territoriale Verhalten einzelner Vögel. Die geringe Anzahl an Rastplätzen im Dezember hängt mit den herrschenden niedrigen Temperaturen zusammen (Abb. 3).

Die ersten »territorialen« Vögel sind am 16.1.84 beobachtet worden. Mit eintretendem Kälteeinbruch Mitte Januar erlischt dieses Verhalten wieder. Ende Januar ist

wieder verstärkte Trilleraktivität und das Auftreten einzelner Paare im Randbereich der im lockeren Trupp rastenden Vögel zu verzeichnen. Anfang Februar treten zur Hochwasserzeit auch die ersten verpaarten Austernfischer auf der Hallig auf. Nach einem erneuten Kälteeinbruch Mitte Februar und dem Erlöschen des territorialen Verhaltens nimmt es zum Monatsende wieder stark zu. Am 28.2.84 wurde die erste Nestmulde und erste kopulierende Vögel beobachtet. Ab Anfang März halten sich dann auch zur Niedrigwasserzeit die ersten Paare in den Revieren auf der Hallig auf, fliegen aber immer wieder zur Nahrungsaufnahme ins Watt hinaus. Im März ist dann auch die Anzahl der Rastplätze am höchsten, und ab April treten Rastansammlungen auf der Hallig auf.

### 3.5 Siedlungsdichte der Brutvögel

Schon im Januar, vor allen Dingen aber im Februar, kommt es zu einem raschen Anstieg der Rastplatzzahlen auf der Hallig. Einhergehend mit dieser Zunahme beginnt die Territorienbesetzung durch die adulten Vögel. Diese Revierbesetzung wurde auf einer Probefläche von 226 ha im E der Hallig jeweils am 1.3.84 und 1.4.84 näher untersucht. Am 1. März befanden sich 97 Paare auf der Fläche, am 1. April 254. Diese potentiellen Brutvögel hielten sich in Prielnähe auf. Die Verteilung auf die Reviere beginnt somit »punktförmig«, und die ersten territorialen Vögel konnten bevorzugte Revierstandorte besiedeln. Im April waren die Vögel gleichmäßig über die Fläche verteilt, und auch suboptimale Gebiete wurden besiedelt.

Aus Tabelle 2 geht die Siedlungsdichte der Austernfischer auf Langeness hervor. Es zeigt sich, daß die Verteilung nicht homogen ist. Insgesamt wurden auf der Hallig 1049 besetzte Reviere festgestellt. Dies ergibt eine mittlere Siedlungsdichte von 10,1 Brutpaaren pro 10 ha.

Tabelle 2. Siedlungsdichte des Austernfischers auf der Hallig Langeness.  
Territory density of Oystercatchers studied on Langeness.

Teilbereich region	Gesamtfläche (ha) area	Anzahl der/number of Territorien/territories	Brutpaare pro 10ha breeding pairs/10ha	angrenzende Wattfläche (ha) mudflat
I	260	301	1,6	3100
II	190	179	9,4	940
III	160	139	8,7	1080
IV	220	189	8,6	1030
V	210	241	11,5	3600
Total	1040	1049	10,1	9750

Die Verteilung von Brutvögeln über eine Fläche ist von der Anwesenheit bestimmter Requisiten, z.B. geeigneter Nistplätze und dem Nahrungsangebot, abhängig. Da die Untersuchungsfläche seitens der Vegetation, Struktur und Nutzung recht homogen ist, wurde der Zusammenhang zwischen der Siedlungsdichte und den angrenzenden Nahrungsgründen näher untersucht. Zuerst werden prielnähe Bereiche

mit der Möglichkeit der Nahrungsaufnahme besiedelt; dennoch finden nicht alle Vögel ausreichend Nahrung auf der Hallig, und es kann immer wieder beobachtet werden, daß der nichtbrütende Vogel zur Nahrungsaufnahme ins Watt fliegt. Aus diesem Grund wurde die Hallig willkürlich in 5 Bereiche unterteilt. Wie Abb. 7 und Tab. 2 zeigen, weisen die Teilgebiete I und V, also solche, die von den großen Wattgebieten umgeben sind, die höchste Siedlungsdichte auf. Die Korrelation zwischen der Größe der Wattfläche und der Siedlungsdichte des entsprechenden Teilgebietes zeigt dies klar ( $r = 0,947$ ;  $p = 0,01$ ;  $n = 5$ ). Wenn auch der Einfluß der Beweidungsintensität durch Rinder bzw. die Art der landwirtschaftlichen Nutzung der Flächen auf die Siedlungsdichte nicht ganz ausgeschlossen werden kann, so ist eine enge Beziehung zwischen der Siedlungsdichte und der Größe der angrenzenden Nahrungswatten nicht zu verkennen. Es hatte jedoch den Anschein, als ob Wiesen und extensiv genutzte Weiden wesentlich dichter besiedelt waren als intensiv genutzte Rinderweiden. Dieser Punkt ist hier nicht näher untersucht worden.

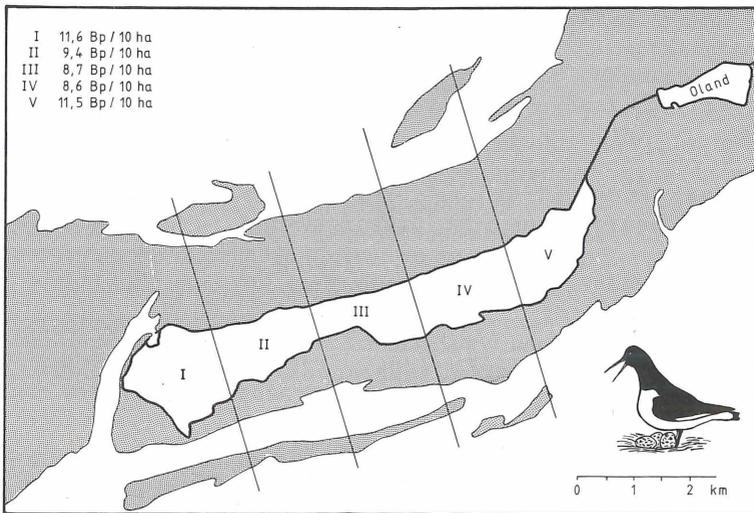


Abb. 7: Siedlungsdichte des Austernfischers in den 5 Teilbereichen auf der Hallig Langeness. (Die zur Niedrigwasserzeit trockenfallenden Nahrungsgründe sind gerastert dargestellt).  
Territory density of Oystercatchers on Langeness in each of the 5 sectors (Tidal flats are shaded).

#### 4. Diskussion

Die Anzahl rastender Vögel auf den Rastplätzen und die Anzahl der Rastplätze schwankt von Zähltermin zu Zähltermin und in Abhängigkeit von den Wetterbedingungen und der Jahreszeit. Daher kann geschlossen werden, daß generelle Aussagen über das Rastverhalten der Austernfischer, wie sie z.B. von GLUTZ VON BLOTZHEIM et al. (1975) getroffen werden, schwierig sind, da viele Einflußfaktoren modifizierend einwirken.

Die Anzahl der rastenden Vögel auf den einzelnen Rastplätzen schwankt stark. Von den insgesamt 43 Rastplätzen waren nur 4 regelmäßig besucht. Aufgrund dieses über den Zeitraum eines halben Jahres inhomogen erscheinenden Rastverhaltens ist es sinnvoll, den Untersuchungszeitraum aufzugliedern. Man kann 3 Phasen mit unterschiedlichem Rastverhalten erkennen:

Im Dezember und Januar konzentriert sich der Austernfischerbestand zur Hochwasserzeit auf durchschnittlich 6-8 Rastplätzen. Die Anzahl und Größe der Trupps ist dabei wesentlich von den Außentemperaturen bestimmt.

Denkbar ist allerdings auch, daß sich die Jahreszeit auf das Rastverhalten auswirkt. Im Verlauf des Untersuchungszeitraumes kommt es, abgesehen von kleineren Kälteeinbrüchen, zu einem kontinuierlichen Anstieg der Temperaturen. Betrachtet man bei einer partiellen Korrelation (WEBER 1980) die Einflußgrößen »Jahreszeit« und »Temperatur« auf die Anzahl der Rastplätze, dann ist zwar der Korrelationskoeffizient zwischen der Jahreszeit und der Rastplatzzahl mit  $r = 0,46$ ;  $p = 0,1$  größer als der zwischen der Temperatur und der Rastplatzzahl ( $r = 0,27$ ). Berechnet man allerdings den Korrelationskoeffizienten alleine für die Dezember – Januar Daten ( $n = 7$ ), so ergibt sich ein  $r = 0,756$ ;  $p = 0,025$ . Da aber der erste Zusammenhang ein kausaler ist und darüberhinaus im Winter keine bzw. nur eine geringe Ab- bzw. Zuwanderung von Vögeln zu verzeichnen ist, kann man schließen, daß besonders im Winter (Dezember – Januar) die Temperatur die entscheidende Einflußgröße ist.

Auffällig ist zu diesem Zeitpunkt die Beziehung zwischen der Lage der Rastplätze und der Größe der umliegenden Nahrungswatten. Es sind nur wenige aber große Rastansammlungen im W und E der Hallig anzutreffen. Zu einem solchen Ergebnis kam auch SWENNEN (1984), der Unterschiede in der Qualität von Austernfischer-Rastansammlungen im Überwinterungsgebiet auf Texel und Vlieland (NL) untersuchte. Er fand eine positive Korrelation zwischen der Größe der Rastplätze und der Fläche der nahegelegenen Wattflächen. Darüberhinaus ergab sich, daß auf beiden Inseln der höchste Prozentanteil adulter und weiblicher Vögel und der niedrigste Anteil von Vögeln mit anatomischen Deformationen auf den großen Rastplätzen anzutreffen war.

Außerhalb der Brutzeit, teilweise aber auch während dieser, sind Austernfischer sehr soziale Vögel. Fehlendes territoriales Verhalten im Winter gestattet es ihnen, sich in großen und dichten Rastansammlungen zusammenzuschließen. Die geringe Entfernung zu den Nahrungsflächen ist aus energetischer Sicht günstig für die Vögel, da nur kurze Flugstrecken zurückgelegt werden müssen (vgl. EVANS 1976).

Das enge Zusammenrücken der Individuen im Trupp gewährleistet eine bessere Thermoregulation des Individuums, bedingt durch eine verminderte Auskühlung an der Körperoberfläche durch den Wind (LEOPOLD & MARTEIJN 1984). Die beiden Autoren zeigten weiterhin, daß die Temperaturerhöhung in einem Trupp rastender Austernfischer sehr gering ist. Das Aufwärmen des Rastplatzes um  $0,28^{\circ}$  bis  $0,36^{\circ}$  C scheint demnach unbedeutend zu sein.

SWENNEN (1984) zeigte, daß während einer Frostperiode die niedrigste Mortalität mit 2% in den großen, und die höchste Mortalität mit 42% unter den Vögeln auf den kleinen Rastansammlungen auftritt. Solche Frostopfer zeichnen sich im allgemeinen durch niedrigeres Gewicht, somit fehlende Fettreserven, einen nicht abgeschlossenen Mauerzyklus und anatomische Deformationen aus (SWENNEN & DUIVEN 1983).

SWENNEN (1984) konnte darüberhinaus in seinen Untersuchungen an rastenden Austernfischern zeigen, daß eine enge Beziehung zwischen der Qualität der Vögel auf einem Rastplatz und der Größe der umliegenden Nahrungsgebiete besteht. Er folgert, daß Austernfischer mit einem hohen sozialen Rang sich zusammenschließen und solche mit niedrigem Rang die guten Plätze verlassen müssen. Austernfischer sind also nicht in der Lage, sich »frei« auf bestimmten Rastplätzen zu versammeln.

Ab Februar zeigt sich deutlich der Einfluß der beginnenden Revierbesetzung. Die mittlere Anzahl der Rastplätze steigt auf 14 im Februar und erhöht sich dann auf 18 im März. Die ersten Paare sondern sich zur Hochwasserzeit von den Schwärmen ab, und die Revierbesetzung beginnt Mitte Februar. Das territoriale Verhalten einzelner Vögel kann dann als Ursache für das Abspalten einzelner Trupps und die Bildung neuer Rastansammlungen auf der Steinkante angesehen werden. Hinzu kommt, daß im Februar der Heimzug einsetzt, und hinzukommende adulte Austernfischer eine Verschiebung innerhalb der Sozialstruktur herbeiführen. Kaltes und windiges Wetter kann aber immer wieder die Aufgabe der Territorien bewirken und die Anzahl der Rastplätze wieder beschränken. Eine weitere Erklärung für den Anstieg der Rastplatzzahlen kann allerdings auch darin gesehen werden, daß durch eine Verschiebung der Altersstruktur bzw. durch das territoriale Verhalten der Paare die immaturren Vögel dazu gezwungen werden, die Nahrungsgründe und somit auch die Rastplätze zu wechseln, wie es GOSS-CUSTARD et al. (1982) und GOSS-CUSTARD & DURELL (1983) für überwintrende Austernfischer gezeigt haben.

Territoriales Verhalten einzelner Vögel und der beanspruchte größere Individualabstand sowie eine soziale Rangordnung können dazu führen, daß Teile einer Rastansammlung sich lösen und neue Rastplätze aufsuchen. Hinzu kommt, daß mit zunehmender Gesamtzahl der Vögel im Februar und gleichzeitiger Abnahme der Biomasse des Makrozoobenthos auf den Nahrungsgründen (BEUKEMA 1974) die Vögel sich auf mehrere Rastplätze verteilen und somit dem verknappenden Nahrungsangebot durch Verteilung über die Fläche begegnen.

Ab April ist die Revierbesetzung abgeschlossen und die Zahl der Rastplätze geht mit gleichzeitiger Abnahme des Gesamttrastbestandes zurück. Es bilden sich weniger aber wieder größere Rastansammlungen, z.T. auch auf den Halligwiesen. Hier sind die Austernfischer den häufigen Störungen durch Spaziergänger weniger ausgesetzt. Diese Rastansammlungen setzen sich aus immaturren und adulten brütenden und nicht brütenden Vögeln zusammen.

Anhand dieser Untersuchungsergebnisse und den aus der Literatur bekannten und diskutierten Ergebnissen schließen wir, daß das Abspalten einzelner Individuen von den Rastansammlungen und die einhergehende Zunahme der Rastplatzzahlen die Verteilung auf die Territorien begünstigt. Die Rastplätze können somit als Verteilungszentren für die Revierbesetzung der Vögel angesehen werden.

Austernfischer sind zur Brutzeit paar-territorial. Die Nester sind in der Regel gleichmäßig über die Fläche verteilt. Jedes Paar beansprucht dabei entweder ein Territorium, in dem gebrütet und auch die Nahrung gesucht wird, oder zwei Territorien: ein Brut- und ein Nahrungsterritorium, welches bis zu 7 km vom Neststandort entfernt sein kann (GLUTZ VON BLOTZHEIM et al. 1975). Die Größe des Territoriums steht dabei in enger Beziehung zur Lage und zum Nahrungsangebot (CRAMP & SIMMONS 1983).

Die von uns festgestellte gemittelte Siedlungsdichte beträgt 10,1 Brutpaare (Bp) pro 10 ha und ist von gleicher Größenordnung wie die auf den dänischen und holländischen Wattenmeerinseln mit 3-16 Bp/10 ha (GLUTZ VON BLOTZHEIM et al. 1975; DIJKSEN & DIJKSEN 1977).

Bei auf dem Festland brütenden Austernfischern ist die Dichte wesentlich geringer und beträgt 0,1-5 Bp/10 ha (GLUTZ VON BLOTZHEIM et al. 1975). Diese Vögel suchen ihre Nahrung innerhalb der Brutterritorien. Auf Langeness ist dies nicht der Fall. Nur ein kleiner Teil der Brutvögel kann seinen Nahrungsbedarf auf der Hallig decken, ein großer Teil fliegt ins Watt zur Nahrungsaufnahme.

Die Siedlungsdichte auf der Hallig ist nicht homogen; sie steht in engem Zusammenhang mit der Größe der naheliegenden Nahrungswatten. Sie ist im E und W der Hallig am höchsten, in den mittleren Teilen am niedrigsten. SWENNEN & DE BRUIJN (1980) fanden eine ähnliche Beziehung auf der Insel Vlieland. Hier zeigte die Siedlungsdichte eine hohe Korrelation zur Nähe und Größe der angrenzenden Wattflächen. Die Unterschiede sind jedoch noch größer; sie fanden 4 Bp/10 ha im N der Insel (Sandstrand der Nordseeküste) und 18,9 Bp/10 ha im S (Wattenmeer-Seite). Diese starken Unterschiede sind darauf zurückzuführen, daß 75,7% der Insel von Dünen bedeckt sind, und den Vögeln fast keine Möglichkeit der Nahrungsaufnahme in den Brutterritorien gegeben ist.

## Literatur

- BEUKEMA, J. J. (1974): Seasonal changes in the biomass of the macrobenthos of a tidal flat area in the Dutch Wadden Sea. — Neth. J. Sea Res. 8: 94-107. — BUSCHE, G. (1981): Vogelbestände des Wattenmeeres von Schleswig-Holstein, Kilda-Greven. — CRAMP, S. & K. E. L. SIMMONS (Eds.) (1983): Handbook of the birds of Europe, the Middle East and North Africa. Vol. 3; Oxford University Press. — DIJKSEN, A. J. & J. DIJKSEN (1977): Texel-Vogeleiland. — Zutphen, Thieme & Cie. — EVANS, P. R. (1976): Energy balance and optimal foraging strategies in shorebirds: Some implications for their distribution and movements in the non-breeding season. — Ardea 64: 117-139. — GLUTZ VON BLOTZHEIM, U., K. BAUER & E. BEZZEL (1975): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Bd. 6 — Akademische Verlagsgesellschaft, Wiesbaden. — GOSS-CUSTARD, J. D. (1981): Oystercatcher counts at roosts and feeding grounds. — Brit. Birds 74: 197-199. — GOSS-CUSTARD, J. D., S. E. A. LE V. DIT DURELL & B. J. ENS (1982): Individual differences in aggressiveness and food stealing among wintering Oystercatchers, *Haematopus*

*ostralegus* L. — Anim. Behav. 30: 917-928. — GOSS-CUSTARD, J. D. & S. E. A. LE V. DIT DURELL (1983): Individual and age differences in the feeding ecology of Oystercatchers *Haematopus ostralegus* wintering on the Exe Estuary, S. Devon. — Ibis 125: 155-171. — HULSCHER, J. B. (1983): Oystercatcher (*Haematopus ostralegus* L.). In: W. J. WOLFF (ed.): Ecology of the Wadden Sea. Vol. III/6: 92-104. — LEOPOLD, M. F. & E. C. L. MARTEIJN (1984): Scholeksters en de strenge winter van 1981/1982. — Doctoraalverslag R. U. Utrecht. — SWENNEN, C. (1984): Differences in the mean quality between roosting flocks of Oystercatchers. — In: EVANS, P. R., J. D. GOSS-CUSTARD & W. J. HALE (Eds.): Coastal Waders and Wildfowl in winter. — Cambridge Univ. Press: 177-189. — SWENNEN, C. & P. DUIVEN (1983): Characteristics of Oystercatchers killed by cold-stress in the Dutch Wadden Sea Area. — Ardea 71: 155-159. — SWENNEN, C. & L. M. DE BRUIJN (1980): De dichtheid van broed-territoria van de Scholekster *Haematopus ostralegus* op Vlieland. — Limosa 53: 85-90. — WEBER, E. (1980): Grundriß der biologischen Statistik. — Fischer, Stuttgart. — WOLFF, W. J. (1969): Distribution of non-breeding waders in an estuarine area in relation to the distribution of their food organisms. — Ardea 57: 1-28.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Ökologie der Vögel. Verhalten Konstitution Umwelt](#)

Jahr/Year: 1987

Band/Volume: [9](#)

Autor(en)/Author(s): Stock Martin, Leopold Mardik F., Swennen Cees

Artikel/Article: [Rastverhalten, Revierbesetzung und Siedlungsdichte des Austernfischers — \*Haematopus ostralegus\* — auf der Hallig Langeness \(Schleswig-Holstein, BRD\) 31-45](#)