Beiträge zur Naturkunde Niedersachsens
43. Jahrgang, Heft 3/1990

Vögel auf dem Großen Knechtsand:

Rastplatzmuster und Steuerungsfaktoren der Ortsplatzwahl bei Charadriiformes[1)]

von
Klaus Plaisir, Westerhauderfehn

1 Einleitung

Die Charadriiformes (Laro-Limikolen) sind mit 213 Arten in sieben rezenten Familien eine der artenreichsten Ordnungen innerhalb der Klasse Aves. Sie sind außerhalb der Brutzeit aufgrund ihrer Ernährung zumeist an Sumpf- oder Wasserbiotope gebunden. Das Wattenmeer der Nordsee zwischen den westlichen Niederlanden und der Nordwest-Küste von Dänemark stellt einen wichtigen Aufenthaltsbereich für Charadriiformes dar, in welchen sie während der Zugzeiten zu Hunderttausenden einfallen, um besonders die für ihre langen Zugstrecken notwendigen Körperreserven anzureichern. Das Wattenmeer mit seinen extrem hohen Biomassewerten ist für diese Vögel als Nahrungsreservoir überlebenswichtig. Seinem Schutz muß deshalb alle Aufmerksamkeit auch der biologischen Forschung gelten.

Der Große Knechtsand ist mit ca. 600 km² eines der größten zusammenhängenden Wattgebiete im Bereich der deutschen Nordseeküste. Wie alle Watten ist dieser Platenbereich geprägt vom Wechsel der Gezeiten. Durch die unterschiedlichen Höhen der einzelnen Flächen des Knechtsandes ergibt sich ein Mosaik variabler Wattzonierungen, die Nahrungs- und Rasthabitate der verschiedensten Vogelarten sind.

Bereits GOETHE (1957, 1961a, b) und OELKE (1966, 1969a, b) stellten frühzeitig fest - nachdem das Gebiet im Jahre 1957 unter Naturschutz gestellt worden war -, daß der Große Knechtsand mit seinen ca. 600 km² zu einem der bedeutendsten Rast-, Nahrungs- und Mausergebiete im Bereich des deutschen Wattenmeeres für die unterschiedlichsten See- und Küstenvogelarten gehört.

Larolimikolen und Gänseartige bestimmen die Avifauna des Untersuchungsgebietes in der Elb- und Wesermündung (PANZER & RAUHE 1978, OELKE 1966). Der Untersuchung ihrer Rast- und Nahrungsplätze sowie der Erforschung einiger Steuerungsfaktoren des Verhaltens von Charadriiformes im Gezeitenbereich gilt diese Arbeit.

Wie EHLERT (1964) für die Insel Mellum feststellte, die ungefähr 20 km südwestlich des Großen Knechtsandes liegt, ist der Tagesrhythmus der Limikolen sehr stark den Witterungsverhältnissen unterworfen. Vornehmlich "Windfluten" mit einem um 50 cm über dem Mittleren Tidehochwasser (MTHW) liegenden Wasserstand führen zu einer extremen Verkleinerung des Rastgebietes Großer Knechtsand auf ca. 5 % der normal zur Verfügung stehenden Rastfläche. Erhöhte Streßsituationen sind die Folge.

---

1) Diplomarbeit, angefertigt im II. Zoologischen Institut der Georg-August-Universität Göttingen, 1989

HAUSER & MICHAELIS (1975) untersuchten bereits die Makrofauna des Großen Knechtsandes, wodurch sich das Nahrungspotential für Limikolen und andere Vogelarten mitbeurteilen läßt. Die von ihnen festgestellte Wattzonierung weicht von der üblichen Klassifizierung in Schlick-, Misch- und Sandwatt ab. Nicht zuletzt deshalb ist der Knechtsand im Hinblick auf die Nahrungs- und Rastplatzwahl der Vögel ein interessantes Gebiet, müssen hier doch andere Verhaltensmuster zugrunde gelegt werden, aufgrund derer sich die Vogelarten an ganz bestimmten Orten niederlassen.

Von Anfang Mai bis Ende August 1988 dauerte mein Aufenthalt im Beobachtungsturm, der an der südwestlichen Ecke der Knechtsand-Plate, ungefähr auf Höhe der MTHW-Linie steht. Vom Turm aus konnten Rastschwarmbeobachtungen bei Hochwasser gemacht werden. Für den Frühsommer gibt es bislang keine umfassenden Zählungen bzw. Erfassungen der Charadriiformes.

Der Große Knechtsand gehört seit Schaffung des Nationalparks Niedersächsisches Wattenmeer (1981) zur Ruhezone 1. Zum Aufenthalt ist in diesem Gebiet daher eine Sondergenehmigung der Nationalparkverwaltung erforderlich. Aufgrund seiner unberührten Lage werden die Rastschwärme zumindest nicht von Touristen gestört. Allerdings ist auch ein von Menschen unberührtes Gebiet wie der Knechtsand nicht störungsfrei (s. überfliegende Sport- und Militärflugzeuge sowie Hubschrauber).

Knechtsand-Turm, gesehen aus Süden

2 Material und Methoden

2.1 Das Untersuchungsgebiet

Das eigentliche Versuchsgebiet, der Hohe Knechtsand mit den angrenzenden Watten, ist eine Sandplate von ungefähr 7 km² Größe, die 15-20 km vor der niedersächsischen Küste (Cuxhaven-Bremerhaven) liegt. Aufgrund ständiger Erosion und Sandverlagerungen beträgt der über MTHW liegende Flächenanteil mittlerweile nur noch ca. 2,5 km² (s. Abb. 1). Die Ausdehnung dieser Fläche beträgt in Nord-Süd-Richtung ungefähr 2, in West-Ost-Richtung ca. 1,25 km. RIEGER (1979) schloß bereits nicht aus, daß die Turminsel, eine Primärdüne wiederum auf dem SW-Teil des Hohen Knechtsandes, durch das Meer zerstört werden würde.

Diese noch vor zehn Jahren bestehende Insel, auf der u.a. 8 Charadriiformes-Arten (Silbermöwe, Brand-, Fluß-, Küsten-, Zwergseeschwalbe, Austernfischer, Seeregenpfeifer, Rotschenkel) brüteten, ist zwischen-

zeitlich vollständig verschwunden. Lediglich drei höhere Sandbänke, die während des viermonatigen Aufenthaltes nahezu nie überspült wurden, sind noch vorhanden. Sie werden im folgenden "Westbank", "Insel 1" und "Insel 2" genannt (Abb. 2). Auf allen drei Erhebungen wurden zumindest Brutversuche *(Larus argentatus, Haematopus ostralegus, Sterna hirundo)* unternommen. Bruterfolge dieser drei Arten wurden jedoch nur auf Insel 1 festgestellt.

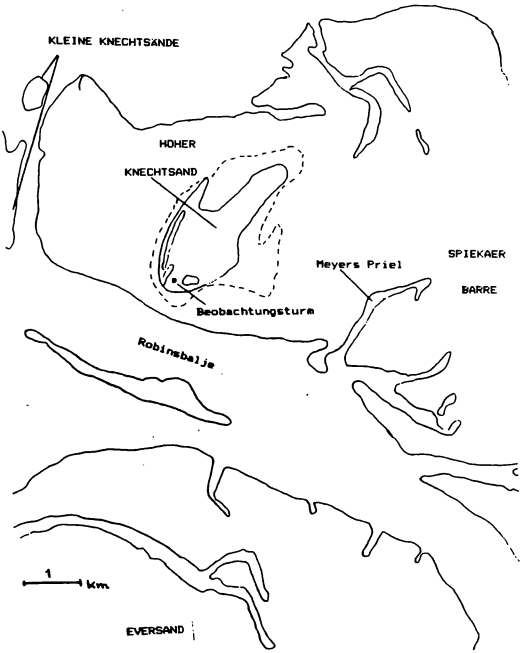


Abb. 1: Der Große Knechtsand mit dem über der Mittleren Tidehochwasserlinie liegenden Hohen Knechtsand. Gestrichelt eingezeichnet ist der Umfang des Hohen Knechtsandes im Jahre 1978. Die Reduzierung der über der MTHW liegenden Fläche ist eindeutig erkennbar.

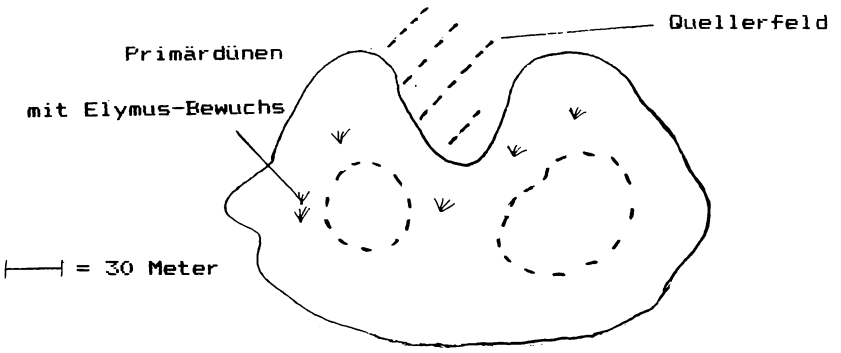


Abb. 2: Umfang und Struktur von Insel 1 als wichtigem Rastplatz bei Fluten, die höher als 30 cm über MTHW eintraten. Sandgerste *(Elymus arenarius)* und Strandhafer *(Ammophila arenaria)* gehen zurück auf Anpflanzungen in den 1960er Jahren.

Der Süden des Untersuchungsgebietes grenzt an die bis zu 20 m tiefe Robinsbalje an, deren starke Strömungen einen Landverlust von 10-20 m pro Jahr verursachen (RIEGER 1979). Im Norden trennt die Wester Till das Gebiet vom Neuwerker Watt ab. Im Westen sind einige Sandbänke, die sog. Kleinen Knechtsände, vorgelagert. Richtung Osten besteht über die Spikaer Barre eine Art Furt zum Festland, die allerdings bei Hochwasser zuläuft.

Bei Springfluten von mehr als 50 cm über MTHW sinkt die zur Verfügung stehende Rastfläche von 2,5 km² auf unter 1 ha.

Das im Osten landeinwärts an den Hohen Knechtsand angrenzende Prielsystem von Meyers Priel zeigt eine starke Reliefierung. Die einzelnen Wattflächen reichen von NN -1,3 bis +1,2 m (HAUSER & MICHAELIS 1975). Die Bodentypen sind ebenso indifferent, reichen von Feinsand bis hin zu Schlick, wobei letzterer lediglich als Auflage vorkommt. Die Böden werden im Gelände manchmal irrtümlich als Mischwatt bezeichnet. Ebenfalls von großer Wichtigkeit sind die westlich von Meyers Priel gelegenen Muschelbänke. Sie liegen in 0,5-1,50 m unter NN und werden von der Flut ca. drei Stunden vor Hochwasser überspült. Ebenfalls drei Stunden vor Hochwasser laufen die seewärts gelegenen hellen Sande zu. Bis auf hoch gelegene Wattflächen im östlichen Bereich des Prielsystems liegen dann keine Flächen mehr trocken.

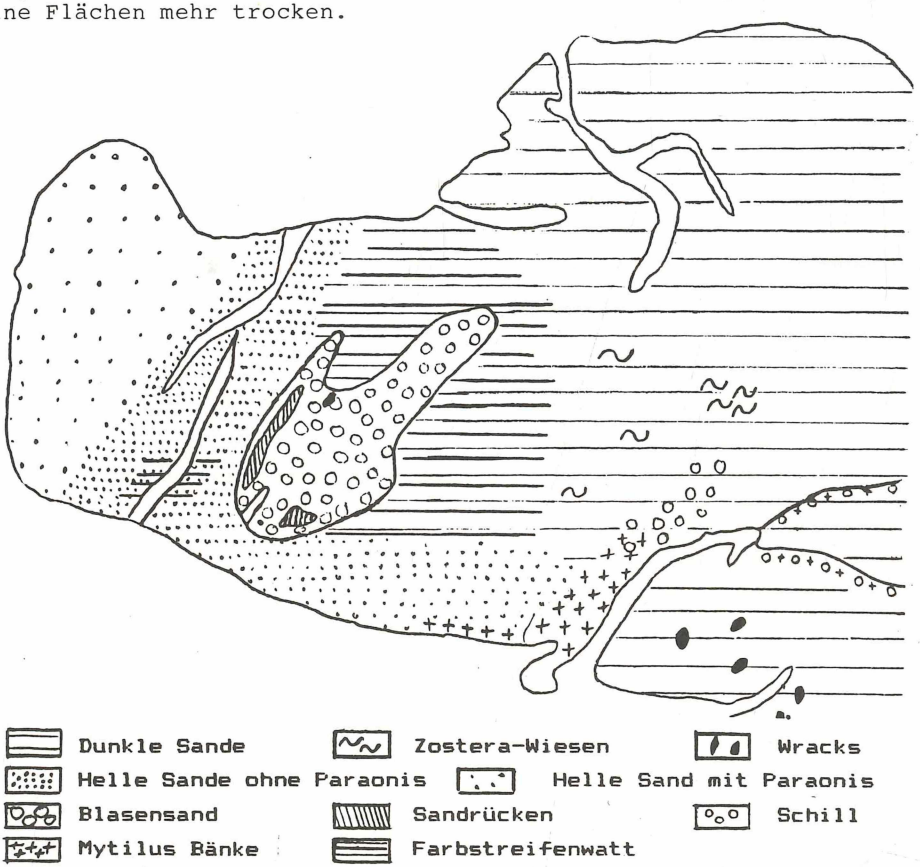


Abb. 3: Wattenzonierung nach HAUSER & MICHAELIS (1975). Änderungen der Bodenzonierungen wurden angepaßt.

In diesem Zusammenhang müssen die als Blasensand angesprochenen Flächen des Hohen Knechtsandes ausgenommen werden. Sie veränderten sich in den letzten zehn Jahren sehr stark. Das Farbstreifenwatt überlagerte sie. TOPP (1979) stellte bereits fest, daß nicht mehr von einem reinen Blasenwatt gesprochen werden kann, da sich feine Tonpartikel in großer Dichte auf den Blasensand auflagerten. Diese Entwicklung setzte sich bis 1988 fort. In den Randbereichen konnten *Arenicola*-Besiedlungen von durchschnittlich 15 Individuen pro m^2 festgestellt werden.

Wie Abb. 1 ebenfalls recht deutlich zeigt, liegen um die als Rastplatz genutzte Sandplate Hoher Knechtsand herum riesige Wattgebiete mit einer Größe von ungefähr 130 km^2, die alle als potentielle Fraßplätze für Charadriiformes in Frage kommen. Für eine detailliertere Untersuchung dieser Flächen in ihrer Bedeutung als Nahrungsgebiet fehlte z.B. ein am Turm stationiertes Boot, um jederzeit die großen Priele zu überqueren.

HAUSER & MICHAELIS (1975) untersuchten die Makrofauna und unterteilten dabei das Gebiet in sieben Wattzonierungen, die nichts mit den sonst üblichen Zonierungen in Sand-, Misch- und Schlickwatt zu tun haben (Abb. 3).

Die Ortsplatzwahl von Charadriiformes ist sehr stark vom Nahrungsangebot in bestimmten Wattböden abhängig (WIETFELD 1979 für den Knechtsand, EHLERT 1964 für Mellum). Da die Biomasse einzelner Arten pro Fläche auch von HAUSER & MICHAELIS (a.a.O.) nicht untersucht wurde, sondern lediglich die Gesamt-Biomasse in einzelnen Zonierungen, ist eine genaue Zuordnung der bevorzugten Nahrungstiere zu speziellen Fraßplätzen nicht möglich gewesen.

HAUSER & MICHAELIS faßten ähnliche Standorte zu Biotopgruppen zusammen (Abb. 3) und definierten anhand dieser eine Wattenzonierung, die hier kurz vorgestellt werden soll, wobei die Biomasse-Werte aus den Untersuchungen von 1975 übernommen wurden:

Dunkle Sandböden ohne Zostera-Bewuchs: Landeinwärts des Hohen Knechtsandes gelegene Watten mit reicher Gliederung durch Priele sowie deren Ursprungsgebiete. Hohe Biomassewerte (2.000 g/m^2) sowie eine große Artenzahl (46) weisen auf die heterogene Eigenschaft der Standorte hin. *Arenicola, Scoloplos, Nereis diversicolor, Heteromastus, Pygospio, Cardium, Mya* und *Macoma* sind die häufigsten Arten. Viel Epibiosen, Diatomeenbewuchs stark.

Dunkle Sandböden mit geschlossenem Zostera-Bestand: Noch weiter landeinwärts gelegen als die vorherigen "Dunklen Sande". Die *Zostera*-Wiese weist hohe Besiedlung durch *Hydrobia ulvae* auf, gelegentliche Schlickablagerungen. Die Biomasse lag bei 546 g/m^2. Starkes Vorkommen von *Littorina littorea, Gammarus* spec. und *Carcinus maenas.*

Farbstreifenwatt: Das Farbstreifenwatt hat in jüngsten Jahren an Fläche immer mehr zugenommen, erstreckt sich in einer Breite von 500-1.000 m über den gesamten Ost- und Südost-Rand des Knechtsandes. Biomasse mit 8 g/m^2 sehr gering. Vorherrschende Arten: *Nereis diversicolor, Corophium volutator* und *Pygospio elegans.* Zunehmende Besiedlung durch *Arenicola marina.*

Hochsand (Blasensand): Der Hochsand ist ein "mit zahlreichen Luftblasen erfüllter Sand von brotartigem Gefüge, der sich 1975 auf Bereichen oberhalb der mittleren Tidehochwasserlinie fand, aufgrund der Entwicklung jedoch bei Hochwasser um Null zu ca. 50 % unter Wasser steht. Zwischenzeitlich ist es in einigen Zonen zur Überlappung mit Farbstreifenwatt gekommen. Biomasse mit 0,1 g/m^2 fast zu vernachlässigen. Vereinzelte Jungstadien von *Arenicola* und *Nereis diversicolor.* Nach Überflutung ist das Vorhandensein riesiger Mengen angeschwemmter Gammariden als Steuerungsfaktor der Ortsplatzwahl unübersehbar.

Helle Sande: HAUSER & MICHAELIS teilten die seewärts gelegenen hellen Sande in einen äußeren und inneren Teil auf. Der inlandig gelegene Teil wurde mit dem Vorkommen von *Paraonis fulgens* abgegrenzt. Mit einer Biomasse von 213 g/m² ist dieser Teil recht dicht mit Makrofauna besiedelt. Dominierende Arten sind *Pygospio elegans, Heteromastus filiformis* und *Nereis diversicolor.* Im äußeren Teil (52 g/m²) kommen nur noch *Macoma baltica* und *Scoloplos armiger* als potentielle Nahrung für Laro-Limikolen vor.

Trockenzonen von Brandungs- und Randwällen: Dies sind wasseruntersättigte Randzonen des Eulitorals, die bei Ebbe aufgrund ihrer steilen Neigung recht schnell austrocknen. Als Fraßplatz für Limikolen haben sie insofern eine Bedeutung, als sie zum Teil recht nah an den Rastplätzen der Schwärme liegen und bei Flut recht lange trocken liegen. Die Biomasse war 1975 mit 28 g/m² nicht gerade hoch. Vorherrschend sind *Bathyporeia*-Arten sowie *Scoloplos squamata. Macoma baltica* und *Scoloplos armiger* kommen in geringerer Häufigkeit vor.

Schill- und *Mytilus*-Bänke: Hohe Biomasse (von HAUSER & MICHAELIS nicht bestimmt) auf recht engem Raum machen dies im Untersuchungsgebiet lediglich einmal vorkommenden Biotop zum am dichtesten besetzten Nahrungsgebiet.

Beobachtungsmethodik

Der Große Knechtsand ist nur schwer überschaubar. Aus diesem Grunde wählte ich von vornherein eine Methodik, bei der die Grenzen klar umrissen waren. Rastplatzbeobachtungen wurden zum großen Teil von 3-4 vor bis zu 4 h nach HW aus dem Knechtsand-Turm gemacht. Da sich die Rastschwärme höchstens in einer Entfernung bis zu 2 km von diesem Turm aufhielten, waren Rastschwarm-Größen damit ohne weiteres zu bestimmen. Als Optik standen ein Fernglas SUNLUX (8 x 40; 6,5) und ein Spektiv HAERTEL & REUSS (25-60 x 60) zur Verfügung. Ergänzt wurden die Turmbeobachtungen durch Beobachtungen aus einem zentral gelegenen Versteck auf der Insel 2 (Abb. 2).

Fraßperioden, Wechsel von Fraßplätzen sowie Fraßdauer wurden täglich mit einer festgelegten Marschroute bestimmt. Wichtige Fraßplätze konnten für viele Limikolen- sowie alle Möwenarten aus optimal bis 300 m Entfernung beobachtet werden, ohne daß Unruhe in den Fraßschwärmen auftrat. Lediglich Brachvögel ließen ein Näherkommen auf weniger als 800 m nicht zu. Deshalb konnte ihr Verhalten nicht eingehender untersucht werden.

Vier verschiedene Methoden wurden zur Ermittlung der Rastplatzzahlen und -dichten herangezogen:

1. Schätzung anhand von Teilschwärmen: Bei Hochwasser wurde ein Teilbereich des jeweiligen Rastschwarmes auf Einzelindividuen ausgezählt. Diese Zahl wurde mit der Anzahl der Teilbereiche multipliziert, die im Gesamtschwarm vertreten waren.

2. Auszählen anhand von Dia-Aufnahmen: Während des gesamten Knechtsandaufenthaltes wurden zur Dokumentation der Rastschwarmzahlen und -dichten Photos gemacht. Mit Hilfe eines 800er Objektives waren genaue Rastschwarm-Aufnahmen auch in einer Entfernung von 200-500 m möglich. Die auf eine Wand projizierten Dias ließen eine genaue Auszählung zu. Die Auszählungen wurden als Kontrollwerte übernommen. Die Abweichungen waren relativ gering.

3. Ermittlung der Rastschwarmdichte mittels Schätzung: In einem bestimmten Areal, von dem aufgrund langfristiger Beobachtungen bekannt war, daß es eine wichtige Rastfläche für bestimmte Arten darstellte, wurde mittels eines aus Stöcken gebildeten Quadrates von 50 x 50 m eine Probefläche definiert. Die darin befindlichen Tiere wurden ausgezählt und zur Bestimmung des Anteils am Restschwarm herangezogen. In

ähnlicher Weise wurde bei hohen Fluten am Rande von Insel 1 und 2 verfahren, um mögliche abweichende Rastschwarmdichten festzustellen.

4. Überprüfung der Rastschwarmdichten mittels Dias: Mit einer Brennweite von 800 mm wurden Photos aus Schwarmteilen auf Insel 1 gemacht. Die Flächendefinition mittels Markierungen ließ eine genaue Dichte-Bestimmung zu.

Die Werte wurden dann für einen Zeitraum von jeweils 5 Tagen gemittelt (Pentaden-Werte). Die Pentaden-Einteilung erfolgte in folgenden Zeiträumen:

Pentade Nr. 1 = 6.- 8. Mai	Pentade Nr. 13 = 3.- 7. Juli
Pentade Nr. 2 = 9.-13. Mai	Pentade Nr. 14 = 8.-12. Juli
Pentade Nr. 3 = 14.-18. Mai	Pentade Nr. 15 = 13.-17. Juli
Pentade Nr. 4 = 19.-23. Mai	Pentade Nr. 16 = 18.-22. Juli
Pentade Nr. 5 = 24.-28. Mai	Pentade Nr. 17 = 23.-27. Juli
Pentade Nr. 6 = 29. Mai - 2. Juni	Pentade Nr. 18 = 28. Juli - 1. August
Pentade Nr. 7 = 3.- 7. Juni	Pentade Nr. 19 = 2.- 6. August
Pentade Nr. 8 = 8.-12. Juni	Pentade Nr. 20 = 7.-11. August
Pentade Nr. 9 = 13.-17. Juni	Pentade Nr. 21 = 12.-16. August
Pentade Nr. 10 = 18.-22. Juni	Pentade Nr. 22 = 17.-21. August
Pentade Nr. 11 = 22.-27. Juni	Pentade Nr. 23 = 22.-26. August
Pentade Nr. 12 = 28. Juni - 2. Juli	Pentade Nr. 24 = 27.-31. August

Klimadaten

Die in folgenden Graphiken verwandten Werte sind den Wetterkarten des Deutschen Wetterdienstes entnommen. Die Werte der Niederschlagsmessung gelten für Cuxhaven, die der Windstärke, der Sicht sowie der Luft- und Wassertemperatur für den Leuchtturm Alte Weser. Letzterer befindet sich ungefähr 8 km W des Großen Knechtsandes.

Da an einigen Tagen zwei Hochwasserperioden bei Tageslicht eintraten, setzen sich die Pentaden-Werte aus minimal fünf, maximal acht Werten zusammen. Pentade 11 enthält nur drei Werte (6.-8. Mai). Dies erschien mir sinnvoll, da gerade in dem Zeitraum vom 6.-11. Mai hohe Abundanz-Veränderungen stattfanden. Sie konnten somit in den Diagrammen erfaßt werden.

Versuche

Zusätzliches Nahrungsangebot

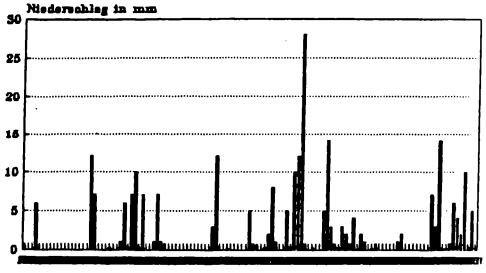
50 m vom Turm entfernt wurden sechs Versuchsfelder á 50 x 50 m eingerichtet. Von der Miesmuschel(*Mytilus*)-Bank wurden Ende Mai 1988 ca. 100 kg *Mytilus*-Konglomerat auf diese Felder verteilt. Die *Mytilus*-Haufen stellten eine gut sichtbare Erhebung auf dem sandigen Boden dar (Abb. 4).

In gleicher Weise wurden drei Wochen später, als die *Mytilus*-Köder nach einer hohen Flut abgeschwemmt waren, 800 g *Nereis diversicolor* und 1,5 kg *Arenicola marina* auf zentrale Flächen in Versuchsfeldern von 10 x 110 m Größe verteilt. Es kam dadurch zu einer durchschnittlichen Erhöhung der Biomasse von 8 g/m² (HÄUSER & MICHAELIS 1975) auf ca. 12,5 g/m². Für vier Wochen verfolgte ich, ob sich die durchschnittlich auf diesen Flächen fressende Limikolenzahl erhöhte.

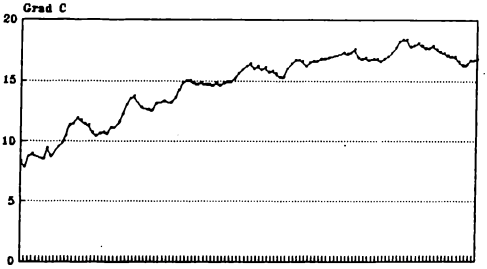
Versteckbeobachtungen

Um Bewegungen auch innerhalb eines Rastschwarmes ermitteln zu können, war die Entfernung Turm - Rastflächen zu groß. Aus diesem Grunde wurde

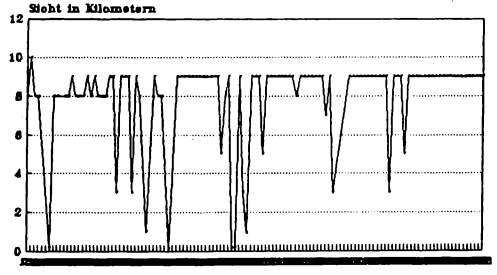
Niederschlag



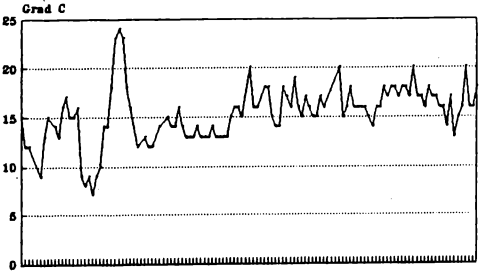
Wassertemperatur



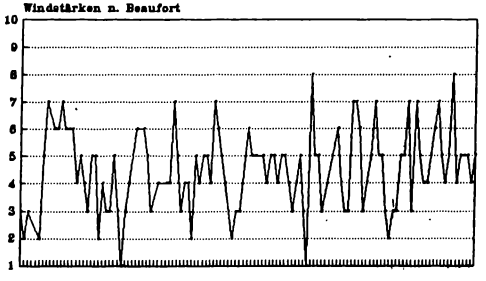
Sichtweiten



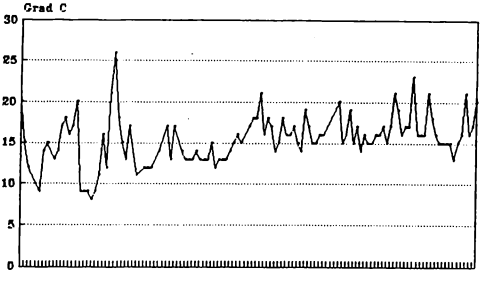
Temperatur 12.00 Uhr



Windstärke 12.00 Uhr



Temperatur 18.00 Uhr



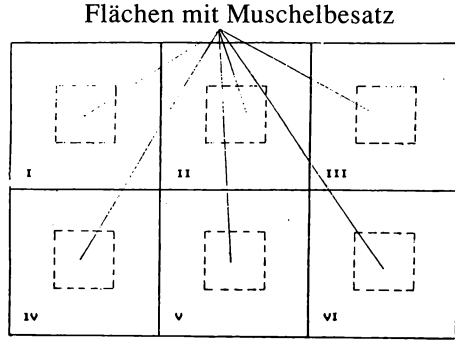


Abb. 4: Anordnung der Versuchsflächen westlich des Beobachtungsturmes.

bereits Mitte Mai auf Insel 2 ein Versteck gebaut. Über einen 1,3 m hohen Pfahl wurde ein Tarnnetz gespannt, an das sich die Vögel nach ungefähr zwei Wochen so gewöhnt hatten, daß sie bei hohen Fluten, die große Teile des Hohen Knechtsandes überschwemmten, direkt an diesem Versteck lagerten. Bei Hochwasserständen um MTHW wurden die Inseln als Rastplatz gemieden. Daher gelangen während des gesamten Aufenthaltes nur vier Nachkontrollen aus dem Versteck.

3 Ergebnisse

3.1 Häufigkeit und Tagesrhythmen der Charadriiformes-Arten

Austernfischer *(Haematopus ostralegus)*

Austernfischer stellen die größte Zahl übersommernder Limikolen dar. Von Anfang Mai bis Ende Juli lag ihre Zahl konstant bei 700 (Abb. 5). Nach Ende der Brutperiode, die nach GLUTZ, BAUER & BEZZEL (1975) inkl. Jungenaufzucht 6-26 Wochen dauern kann, nahm die Häufigkeit sprungartig zu. Da Austernfischer auf dem Hohen Knechtsand (Insel 1) auch brüteten (11 Brutversuche, gesichert festgestellter Bruterfolg: 3 Nester mit 7 Küken), konnten die Zusammenhänge der Ortsplatzwahl von Schwarmtieren mit dem Brut- und Nahrungsrevier der Brutvögel eingehend untersucht werden. Der übersommernde Austernfischerschwarm bestand zu großen Teilen aus Jungvögeln. Nach GLUTZ, BAUER & BEZZEL (a.a.O.) beträgt der Anteil juveniler Tiere im Übersommerungsschwarm etwa 77 %. Für die Monate Mai bis Juli betrug er auf dem Knechtsand 70 % und sank nach Anstieg auf 4.000 rastende Exemplare bis auf 20-30 % ab.

Die Austernfischer rasteten konstant in denselben Teilarealen des Hohen Knechtsandes. Vom 6.-24. Mai wurde bei relativ niedrigen Hochwasserständen (- 2,53 Dezimeter unter MTHW) ausschließlich ein Rastplatz 300 m südlich des Turmes genutzt (s. Abb. 6). Die Rastplätze wechselten in den folgenden drei Wochen zwischen einem am nördlichen Ende der Westbank und dem ab Mitte Juni ausschließlich angeflogenen Rastplatz 400 m nordöstlich vom Turm. Einige wenige, zumeist die zuerst von den Fraßplätzen zurückkommenden Exemplare rasteten in einem Zeitrum von 3,5 bis 3 Stunden vor Hochwasser am ursprünglichen Schwarm-Rastplatz südlich des Turmes. Sie gliederten sich dann allerdings immer in den Hauptschwarm ein.

Die Vögel erwiesen sich während des viermonatigen Beobachtungszeitraumes als tag- und nachtaktiv. So wies HEPPLESTON (1971) darauf hin, daß z.B. im Winter der Nahrungsbedarf nicht allein am Tag gedeckt werden kann. Beim Knechtsand-Schwarm hingen die nächtlichen Aktivitäten auch

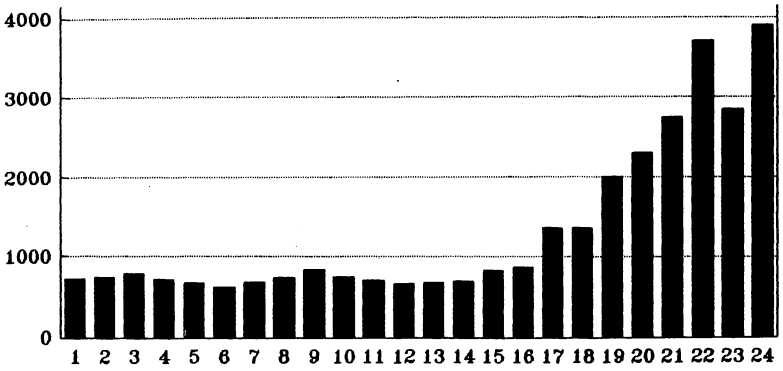


Abb. 5: Häufigkeit des Austernfischers auf dem Knechtsand. Deutlich zu erkennen ist das Ansteigen der Zahlen im Augst.

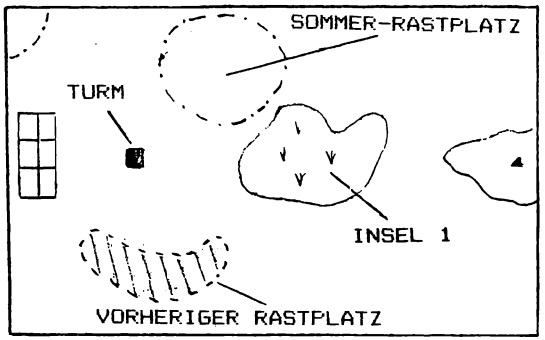


Abb. 6: Veränderungen der Rastplätze des Austernfischers. Der Abstand zu Insel 1 bleibt konstant. Dort befinden sich die Brutreviere von *H. ostralegus*.

von der Mondphase ab. Dreimal fand ich während einer Neumondnacht (14. 6., 13.7., 12.8.) einen Rastschwarm in Turmnähe vor. Sonst lösten sich die Rastschwärme, - sofern die Hochwasserzeit zumindest 2,5 Stunden zurücklag -, auch bei fortgeschrittener Dämmerung noch auf. Aus der Abflugrichtung war zu schließen, daß die Vögel die als Fraßplatz bevorzugten Muschelbänke östlich des Hohen Knechtsandes aufsuchten.

Alpenstrandläufer *(Calidris alpina)*

Alpenstrandläufer sind die häufigsten Durchzügler. Bis zu 85.000 Exemplare (25.5.1988) wurden während einer Hochwasserperiode taxiert. Bei Beginn der Beobachtungsperiode hatte bereits der Frühjahrsrückzug eingesetzt. Er dauerte bis zum 29. Mai, als die Zahl von durchschnittlich 65.000 auf etwa 10.000 Vögel/Tag sank. Der massive Herbstzug begann bereits um den 20. Juli. Er erreichte nicht die Spitzenwerte pro Tag wie im Frühjahr (Maximum am 12.8.: 60.000), streckte sich aber zeitlich länger hin (über 30.000 Ex. vom 23.7.-20.8.). Selbst Ende August rasteten noch über 10.000 Exemplare.

Übersommerer wurden nur zeitweilig in Schwärmen bis zu 200 Exemplaren gesichtet. Verglichen mit den Werten, die OELKE (1966) und NIKOLAUS (mdl.) angaben, scheint *C. alpina* als Rastvogel auf dem Großen Knechtsand stark zugenommen zu haben (Abb. 7).

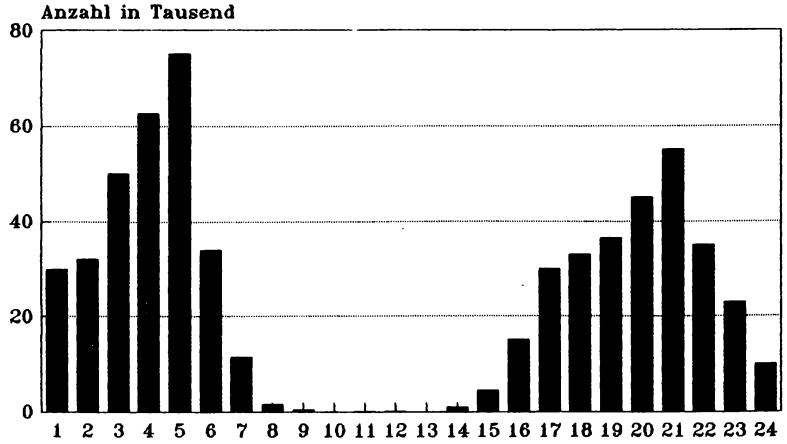


Abb. 7: Häufigkeit des Alpenstrandläufers auf dem Großen Knechtsand. Deutlich zu erkennen sind die Maxima im Frühsommer.

Die Alpenstrandläufer hielten sich vornehmlich in den landwärtigen Bereichen des Knechtsandes auf. Seewärts traten sie nur bei auflaufendem Wasser in den Seichtwasserbereichen von Prielen auf. Vergesellschaftet waren die Rastschwärme zumeist mit Kiebitzregenpfeifer *(Pluvialis squatarola)*, Knutt *(Calidris canutus)* sowie einzelnen Exemplaren des Goldregenpfeifers *(Pluvialis apricaria)*.

Knutt *(Calidris canutus)*

Frühjahrs- und Herbstzug machten sich in deutlichen Maxima bemerkbar ähnlich Alpenstrandläufer, wobei der Knutt erst dann deutlicher als Rastvogel auftrat, wenn die Zahl der Alpenstrandläufer bereits erheblich gesunken war. Auch in der Wahl der Fraß- und Rastplätze ähnelten sich Knutt und Alpenstrandläufer.

Das Frühjahrsmaximum wurde am 3.6.1988 mit 55.000 Exemplaren ermittelt. Vom 7. auf den 8. Juni sank die Zahl von 45.000 auf 15.000 Exemplare. Die Zunahme während des Herbstzuges erfolgte langsamer. Bereits in der letzten Juli-Dekade stellten sich wieder 5.000-10.000 Exemplare ein. Nach dem 20. August dominierte der Knutt auf dem Knechtsand.

Als Übersommerer wurden nur vereinzelte Exemplare gesichtet. Lediglich einmal trat ein Trupp von 50 Ex. auf (3.7.1988) (Abb. 8). Wie beim Alpenstrandläufer ballen sich in den Rastschwärmen bis zu 15.000 Individuen. Während der Fraßzeiten wurden Schwärme von maximal 1.000, im Durchschnitt etwa 700 Individuen gezählt. Mehrfach waren Knutts mit Pfuhlschnepfen *(Limosa lapponica)* vergesellschaftet.

Großer Brachvogel *(Numenius arquata)*

Der Große Brachvogel war neben dem Austernfischer die häufigste übersommernde Limikolenart. Der Frühjahrszug war Anfang Mai längst beendet; es wurde lediglich ein Schwarm von ungefähr 250 Individuen gezählt, der fast den gesamten Sommer über an einem konstanten Rastplatz 100 m südlich von Insel 2 rastete. Die Rastzeit betrug im Schnitt 5 Stunden, wobei die Vögel 3 bis 2,5 Stunden vor dem Hochwasser zumeist aus südlicher Richtung, aus dem Gebiet der Eversände, anflogen und 2 bis 2,5

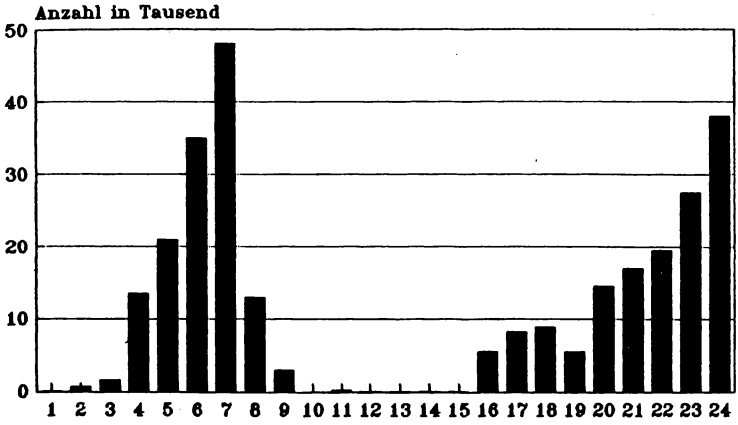


Abb. 8: Häufigkeit des Knutts auf dem Knechtsand. Auch hier sind die Frühjahrszahlen größer als die Werte im Herbst.

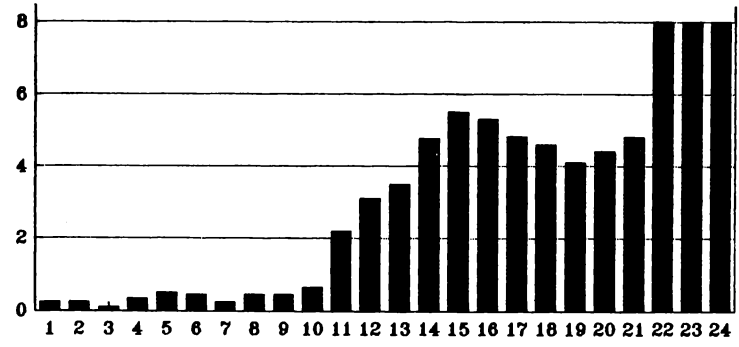


Abb. 9: Häufigkeit des Großen Brachvogels. Die darin enthaltenen Werte des Regenbrachvogels können vernachlässigt werden.

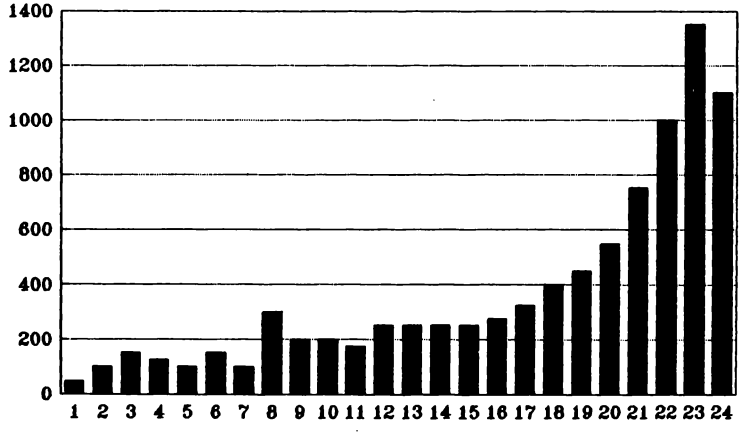


Abb. 10: Häufigkeit von Pfuhlschnepfen auf dem Knechtsand. Deutlich zu erkennen ist das Maximum in den letzten August-Dekaden.

Stunden nach Hochwasser in dieselbe Richtung zurückflogen. Erst als Ende Juni/Anfang Juli die Zahlen anstiegen, änderte auch der Übersommerungsschwarm das Rastverhalten. Nur noch vereinzelt trat er südlich von Insel 2 auf; zumeist flogen die Brachvögel zur Nordseite des Hohen Knechtsandes. Dort rasteten die großen Zugvogelschwärme, die im August auf Zahlen bis zu 8.000 Individuen anstiegen (Abb. 9). Bereits OELKE (1965) hatte darauf hingewiesen, daß der Große Knechtsand als eines der bedeutendsten Brachvogel-Rastgebiete im deutschen Wattenmeer gelten kann.

Vergesellschaftet waren die Brachvögel fast immer mit Pfuhlschnepfen. Dem Aufbruch nach Beendigung der Rastzeit ging zumeist lange "Stimmfühlung" voraus. Als Stimmfühlung bezeichne ich mehrminütiges "Flöten", das sich langsam steigerte, ehe Teile eines Rastschwarmes aufflogen. Ein Zusammenhang zwischen Stimmfühlung und beginnender Unruhe im Schwarm war klar erkennbar. In jedem Brachvogel-Schwarm waren kleinere Anteile von Regenbrachvögeln *(Numenius phaeopus)* enthalten. Lediglich am 22.5. und 14.6. sichtete ich Brachvögel fressend an der *Mytilus*-Bank. Im Spätsommer, zur Zeit der großen Rastschwärme, wurden große Wattenbereiche der Spiekaer Barre als Fraßplätze aufgesucht.

Regenbrachvogel *(Numenius phaeopus)*

Im Übersommerungsschwarm des Großen Brachvogels traten regelmäßig bis zu 15 Exemplare von *N. phaeopus* auf. Ende Juni/Anfang Juli nahmen auch die Zahlen der Regenbrachvögel zu. Die zu weit im Norden des Hohen Knechtsandes rastenden Brachvogel-Schwärme ließen eine regelmäßige Artenbestimmung nicht zu. Stichprobenartige Kontrollen an diesen Schwärmen aus 800 m Entfernung (an fünf Tagen) gaben zu erkennen, daß der Anteil an Regenbrachvögeln recht klein war. Er dürfte zwischen 1 und 5 % gelegen haben, entsprechend einer absoluten Zahl von höchstens 400 Exemplaren.

Pfuhlschnepfe *(Limosa lapponica)*

Die Pfuhlschnepfe hatte ihren Frühjahrszug bereits hinter sich, als die systematischen Beobachtungen infolge des langen bürokratischen Antragsverfahrens Anfang Mai begannen. Die Zahl übersommernder Vögel variierte zwischen 50 und 300. Zumeist gliederte sich *L. lapponica* während der Rastzeiten dem übersommernden Brachvogel-Schwarm an, der südlich von Insel 2 rastete. Erst im Juni pendelten sich die Rastzahlen konstant auf 250 ein, um dann synchron mit den Brachvogel-Zahlen anzusteigen. Das Maximum wurde am 22. August mit gezählten 1.550 Exemplaren erreicht, die bei einer Hochwasserhöhe von 1 bis 2 Dezimeter über MTHW ca. 2 km nordöstlich des Turmes rasteten (Abb. 10). Die Pfuhlschnepfen bildeten erst eigene Rastschwärme, als ihre Zahl auf Werte um 800 angestiegen war.

L. lapponica ähnelte im Rastverhalten den Brachvögeln. Schwarmbildung begann 2,5 Stunden vor Hochwasser. Die Abflugzahlen steigerten sich 2,5 bis 3 Stunden nach HW auf Werte um 50 % des jeweiligen Tages-Rastschwarmes. Die ersten Vögel verließen den Rastplatz bereits nach 1,5 Stunden. Pfuhlschnepfen waren oft mit Knutt- und Kiebitzregenpfeifer-Schwärmen vergesellschaftet.

Sanderling *(Calidris alba)*

Die Häufigkeit des Sanderlings war außerordentlich schwierig zu bestimmen (Abb. 11). Zumeist traten Trupps bis maximal 150 Exemplaren auf. Diese waren aber häufig darüber hinaus vergesellschaftet mit den riesi-

gen Alpenstrandläufer- oder Knuttschwärmen. Nur 2 bis 1 Stunde vor Hochwasser ließen sich die Sanderlinge einigermaßen sicher auszählen. Hier waren "Zwischenrastphasen" zu beobachten, in denen sich Schwärme bis zu 1.500 Individuen (Durchschnittsgröße: 1.022 Exemplare, n = 11, s = 255) zusammenfanden. Diese "Zwischenrast" fand zumeist auf der Westbank statt; die Vögel flogen je nach Hochwasserhöhe (bei hoch auflaufenden Fluten schneller) spätestens nach 25 Minuten wieder auf und bildeten wiederum Trupps von 50-100 Exemplaren, die sich dann entweder separat oder in einen Rastschwarm von *C. canutus* oder *C. alpina* setzten.

Auch beim Sanderling lag das Frühjahrsmaximum (2.100 Ex. am 8.6.) deutlich über der Höchstzahl im Spätsommer (1.450 Ex. am 3.8.). Übersommernde Trupps wurden nicht gesichtet. Lediglich zeitweilig traten Trupps von 50-100 Exemplaren auf.

Vom Sanderling ist bekannt, daß er brandungsexponierte Sände als Nahrungsbiotop auch während des Zuges vorzieht (OELKE 1968; GLUTZ, BAUER & BEZZEL 1975).

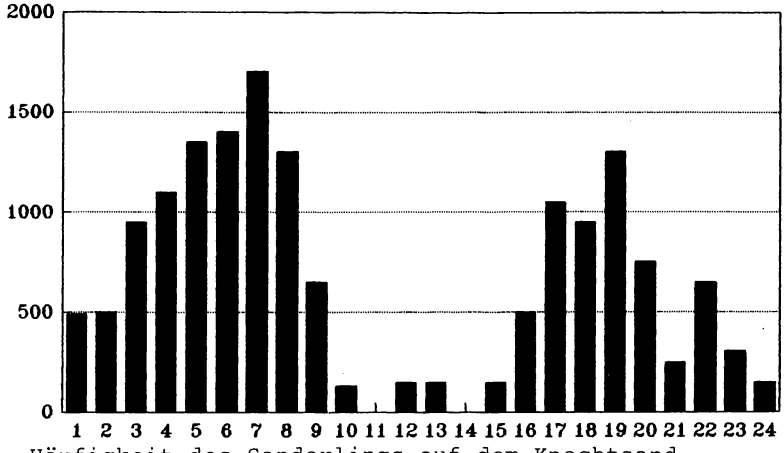


Abb. 11: Häufigkeit des Sanderlings auf dem Knechtsand.

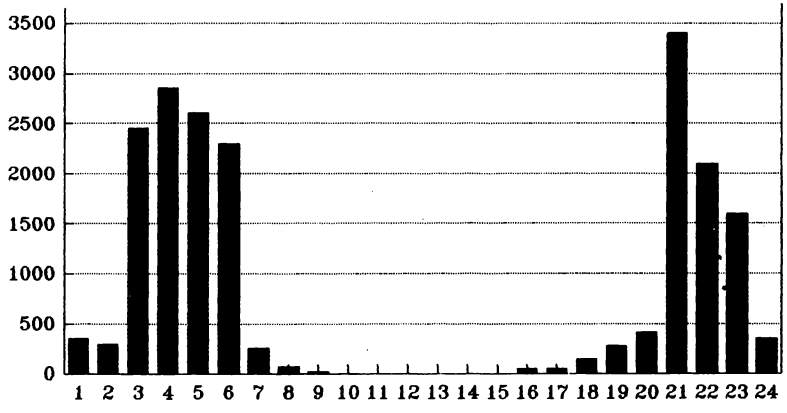


Abb. 12: Häufigkeit des Kiebitzregenpfeifers auf dem Knechtsand. Deutlich zu erkennen sind kurze, sich deutlich abhebende Maxima.

Kiebitzregenpfeifer *(Pluvialis squatarola)*

Kiebitzregenpfeifer zeigten die kürzesten Verweildauern auf dem Großen Knechtsand. Das Spätsommermaximum (3.800 Ex. am 14.8.) lag deutlich über dem Frühjahrsspitzenwert (3.000 Ex. am 20.5.1988) (Abb. 12). Die Rastperiode während des Frühjahrs (Werte von über 1.000 Tieren an 18 Tagen) zog sich deutlich länger hin als im August (Werte über 1.000 Ex. an 11 Tagen).

Kiebitzregenpfeifer rasteten fast ausschließlich in den Peripheriebereichen der Alpenstrandläufer-Schwärme. Vergesellschaftung mit Knutts wurde so gut wie nie beobachtet. Im Herbst kam es sogar zur Bildung eigener Rastschwärme, die im Frühjahr nie beobachtet wurden. Die Hochwasser-Rastzeit dauerte im Mittel 2,5 Stunden, wobei ähnlich *Calidris alpina* häufiger der Ort gewechselt wurde. Die Flugbewegungen waren nahezu synchron mit denen der Alpenstrandläufer.

Die Fraßschwärme verteilten sich über den gesamten Bereich der Spiekaer Barre. Sie umfaßten im Mittel 300 Individuen. In diesen Schwärmen hielten sich zumeist einige Exemplare des Goldregenpfeifers *(Pluvialis apricaria)* auf. Ihre Zahl stieg jedoch nie über 30 Ex. an.

Sonstige Limikolen

Ihre Zahl sowie die Aufenthaltsdauern waren so gering, daß Häufigkeitsgraphiken keinerlei Aussagekraft hätten.

Kiebitz *(Vanellus vanellus)*

Lediglich fünf Beobachtungen bei ausgesprochener Ost-Wetterlage. Abdrift scheint der Grund für das Vorkommen zu sein.

Sandregenpfeifer *(Charadrius hiaticula)*

Die Zahl der Sandregenpfeifer stieg nie über 250 Tiere pro Hochwasserperiode an, auch wenn OELKE (1965) wesentlich höhere Werte angibt. Die Sandregenpfeifer rasteten zumeist in gemischten Knutt-Phuhlschnepfen-Alpenstrandläufer-Schwärmen. Bei nahrungssuchenden *C. hiaticula* ermittelte ich am 4.6.1988 die Zahl der Pickbewegungen pro Minute. Der Mittelwert lag bei 38,5 Picks (n = 48, s = 6,6). *C. hiaticula* fraß nach hohen Fluten die gesamte Niedrigwasserperiode hindurch auf dem Sandrücken des Hohen Knechtsandes. Wie qualitative Analysen dieser Sande ergaben, war der Anteil von Gammariden in den Restwasserflächen sehr hoch. WIETFELD (1979) vermutete, daß *C. hiaticula* ebenso wie *C. alexandrinus* sich von Insekten und deren Larvenstadien ernährt (s.a. COMES & GOETHE 1978).

Seeregenpfeifer *(Charadrius alexandrinus)*

Der Seeregenpfeifer war ähnlich häufig wie der Sandregenpfeifer. Einziger Unterschied: Vom 13.-18 August wurde ein konstant ca. 100 m südöstlich von Insel 2 rastender Schwarm von 150 Tieren gesichtet. Fraßbeobachtungen konnten keine gemacht werden.

Flußregenpfeifer *(Charadrius dubius)*

Flußregenpfeifer wurden als Rastvögel auf dem Knechtsand nicht beobachtet. Lediglich in den Ausläufern von Meyers Priel mit ihren zum Teil recht schlickigen Wattflächen sah ich am 23. Juli drei fressende Exemplare aus ca. 30 m Entfernung.

Goldregenpfeifer *(Pluvialis apricaria)*

Goldregenpfeifer kamen auf dem Knechtsand nur einzeln, maximal bis zu 15 Individuen pro Hochwasserperiode vor. GLUTZ, BAUER & BEZZEL (a.a.O.) führen an, daß *P. apricaria* landnahe Watten, Salzwiesen sowie Hinter-Deich-Gebiete bevorzugt. Bei Fußwanderungen in Richtung Festland stellte ich fest, daß die Zahl der Goldregenpfeifer zur Küste hin zunahm. Ähnlich wie bei *P. squatarola* kam auch *P. apricaria* im Spätsommer häufiger vor als während des Frühjahrszuges.

Steinwälzer *(Arenaria interpres)*

Nur am 6. Mai beobachtete ich Steinwälzer auf dem Hohen Knechtsand. Mitte Juni hielten sich im Bereich von Meyers Priel regelmäßig 10-15 Exemplare auf. Erst ab Mitte August (13.-21.) konnte ein ständig auf dem Knechtsand rastender Schwarm von 70-80 Tieren gesichtet werden. Zum Fressen nutzten hier die Steinwälzer augenscheinlich nur den Spülsaum. Ausnahme: Meyers Priel, wo sie auch in den bis 1,50 m tiefen Prielausflüssen Nahrung aufnahmen.

Zwergstrandläufer *(Calidris minuta)*

Zwergstrandläufer hielten sich zumeist in den großen Alpenstrandläufer-Schwärmen mit auf. Als Stichproben für die Häufigkeit wurden Strandläufer-Fraßtrupps in unmittelbarer Nähe des Turmes herangezogen. In diesen maximal 100 Tiere umfassenden Trupps waren *C. minuta* im Höchstfall mit 5 Exemplaren einbegriffen.

Sichelstrandläufer *(Calidris ferruginea)*

50-100 Exemplare waren während des Frühjahrszuges in den Alpenstrandläufer-Schwärmen vertreten. Die Zahlen können jedoch auch höher liegen, da *C. canutus* während nicht sehr hoch auflaufender Fluten im Lee-Bereich (Ostseite) des Knechtsandes rastete und die Bestimmung der übrigen Strandläufer-Arten dadurch sehr erschwert war. In Knutt-Rastschwärmen beobachtete ich den Sichelstrandläufer lediglich einmal am 4.6.1988.

Dunkler Wasserläufer *(Tringa erythropus)*

1 Ex. am 23.5.1988 (vgl. aber die Nachweise im 8 km N benachbarten Neuwerk und Scharhörn, LEMKE 1982).

Rotschenkel *(Tringa totanus)*

Seltener Gast. 1 Ex. am 13.5., 10.6., 1 Ex. 14.-23.7. Im August nahm das Rotschenkel-Vorkommen zu (maximal 6 Ex.). Bei Niedrigwasser im Prielsystem von Meyers Priel sowie in den seewärts gelegenen Watten. Das Auftreten nimmt zum Festland hin sehr zu. Rufe bereits ab Meyers Priel häufiger zu vernehmen.

Kampfläufer *(Philomachus pugnax)*

1 Ex. am 11.5.1988. Im Gebiet von Meyers Priel am ersten, nach Norden abzweigenden Seitenpriel 3 Kampfläufer.

Uferschnepfe *(Limosa limosa)*

Äußerst seltener Rastvogel auf dem Hohen Knechtsand. Lediglich auf den Muschelbänken im Mai. Im August vereinzelte Uferschnepfen inmitten der Pfuhlschnepfen-Schwärme. Nicht mehr als 50 Exemplare pro Hochwasserperiode. Sehr schwankende Werte.

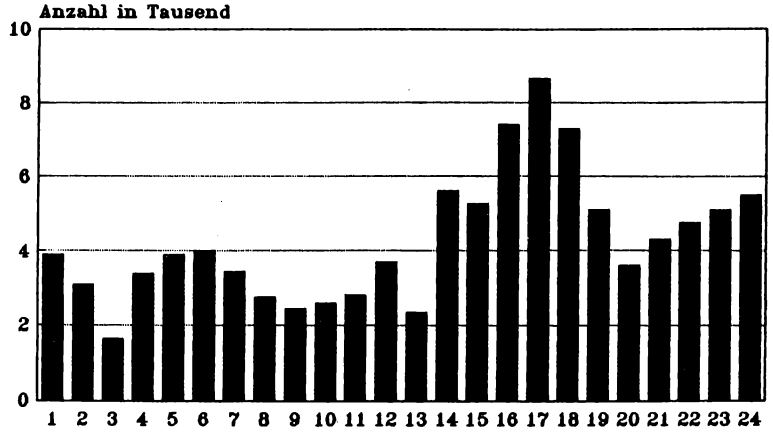


Abb. 13: Häufigkeit der Silbermöwe auf dem Großen Knechtsand. Das Maximum mit 9.200 Tieren liegt am 25. Juli 1988.

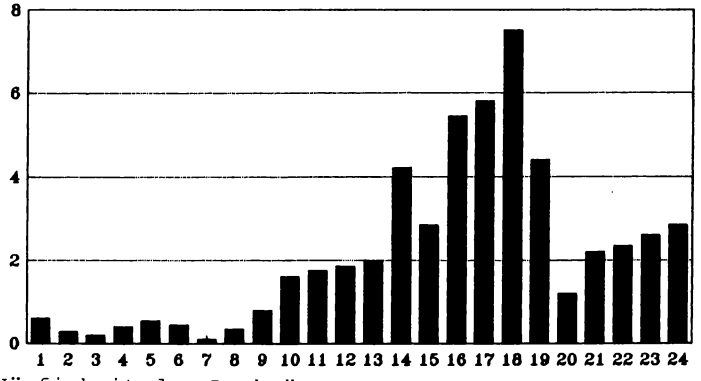


Abb. 14: Häufigkeit der Lachmöwen auf dem Großen Knechtsand.

Silbermöwe *(Larus argentatus)*

Die Silbermöwe ist die auf dem Großen Knechtsand dominierende Möwenart (Abb. 13). Sie brütete während des Sommers 1988 auch erfolgreich (s. o.). Das Minimum (1.350 Ex. am 19.5.) ist auf starkes Revierverhalten der Brutpaare zurückzuführen, die nie mehr als 100 Tiere im zentralen Bereich von Insel 1 rasten ließen. Nahmen die Zahlen auf den beiden Inseln später auf 2.500 zu, so wurden die um den 20. Mai von hier vertriebenen Silbermöwen nicht auf der Westbank gesichtet. Sie müssen nahe Inseln, wie Neuwerk, Scharhörn oder Mellum, oder das Festland aufgesucht haben.

Auf jeder der drei deutlich über MTHW liegenden Sandplaten, Insel 1 und 2 sowie Westbank, rasteten die Silbermöwen grundsätzlich im Zentrum, damit auch auf den höchsten Punkten. Diese Flächen fielen damit für andere Rastvögel (Limikolen) aus.

Lachmöwe *(Larus ridibundus)*

Lachmöwen traten bis Mitte Juni auf dem Knechtsand nahezu überhaupt nicht in Erscheinung. Das Minimum wurde am 4. Juni mit nur einem Rasttrupp von 77 Tieren festgestellt, das Maximum am 30. Juli mit ungefähr 8.200 Tieren in neun Rastschwärmen (Abb. 14).

L. ridibundus unterscheidet sich während der Rast- und Fraßzeiten von anderen Möwenarten erheblich. Während der Niedrigwasser-Perioden war die Lachmöwe zumeist im Bereich von Meyers Priel zu finden (50 % des Gesamtvorkommens auf dem Knechtsand). Ungefähr 10 % hielten sich auf den *Mytilus*-Bänken westlich von Meyers Priel auf. Die restlichen 40 % wurden auf den seewärts des Hohen Knechtsandes gelegenen Watten gesichtet.

Wenn die Watten überflutet waren, verhielt sich *L. ridibundus* ähnlich den Alpenstrandläufern. Die Lachmöwen sammelten sich in Schwärmen von 500-1.000 Tieren, rasteten zumeist kurz und wechselten, sobald das auflaufende Wasser auf Höhe der steil abfallenden Grenzen des Hohen Knechtsandes war, an die Ab- bzw. Zuflußrinnen (kleine Priele) des Hohen Knechtsandes.

Mantelmöwe *(Larus marinus)*

Minimal 7 Ex. am 7. Mai, maximal am 28. Juli mit ungefähr 350 Ex. vertreten (Abb. 15).

L. marinus tritt im Bereich der Südlichen Nordsee in jüngster Zeit vermehrt auf, ebenso wie *Larus fuscus* (OELKE, mdl.). Während der Niedrigwasser-Perioden wählte die Mantelmöwe Fraßplätze in den äußersten seewärtigen Bereichen des Großen Knechtsandes. So wurden im Juli Mantelmöwen zumeist einzeln, manchmal in Trupps von höchstens 10, meist juvenilen Tieren, nur auf deh vorgelagerten Kleinen Knechtsänden gesichtet.

Zu den Fraßperioden und auf den Rastflächen traten keine reinen Mantelmöwen-Trupps oder -Schwärme auf. Zumeist rastete *L. marinus* einzeln in den großen Silbermöwen-Schwärmen. Am 21. Juli rasteten 15 Mantelmöwen in einem 150 Tiere umfassenden Schwarm von Heringsmöwen. Dieser wiederum lagerte auf Insel 2 inmitten von ca. 1.500 Silbermöwen. Am 5. August wurden 30 Mantelmöwen innerhalb von 100 Heringsmöwen beobachtet. Dieser Rastschwarm lagerte 150 m südlich von Insel 2. Er bildete eine geschlossene Rasteinheit ohne Silbermöwen-Vergesellschaftung.

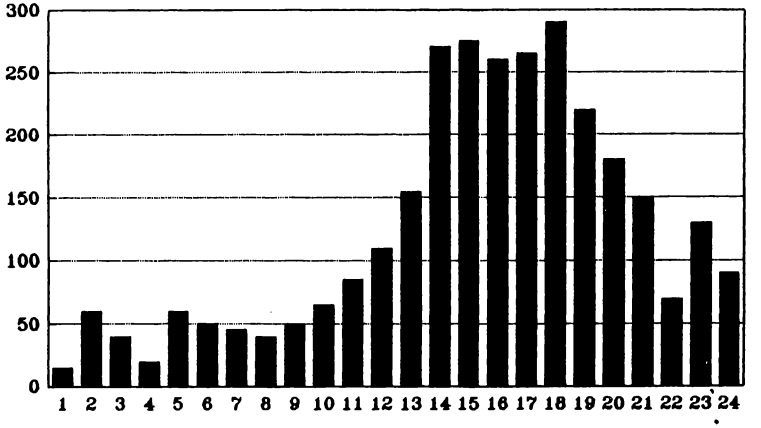


Abb. 15: Häufigkeit der Mantelmöwen auf dem Großen Knechtsand.

Heringsmöwe *(Larus fuscus)*

Auf dem Großen Knechtsand in der Nominatform *Larus fuscus fuscus*. Diese Rasse (auch als Ostsee-Rasse bezeichnet), die in Finnland und Schweden

brütet, trat bis Mitte Juni in einer Zahl bis zu 55 Exemplaren auf. Minimum am 10.5. mit 25 Individuen. Die Heringsmöwen verteilten sich anfangs locker in den Silbermöwen-Rastschwärmen. Während der Fraßzeiten bewegten sie sich in lockeren Ansammlungen im Eulitoral der seewärtigen Knechtsandwatten und ebenfalls auf den Kleinen Knechtsänden.

Die Maxima besitzen zwei Gipfel im Spätsommer (Abb. 16). Am 31. Juli wurden ca. 550 Tiere gezählt, am 27. August 600. Der Abfall in den Pentaden Nr. 19-21 kann auf stärkere Überflutung in Verbindung mit geringer zur Verfügung stehender Rastfläche zurückgeführt werden. Die Heringsmöwe bevorzugte Rastplätze auf der Insel 2 und der Westbank. Nach Anstieg der Zahlen auf über 300 Vögel konnten einzelne reine Heringsmöwen-Rasttrupps (50-150 Individuen) beobachtet werden.

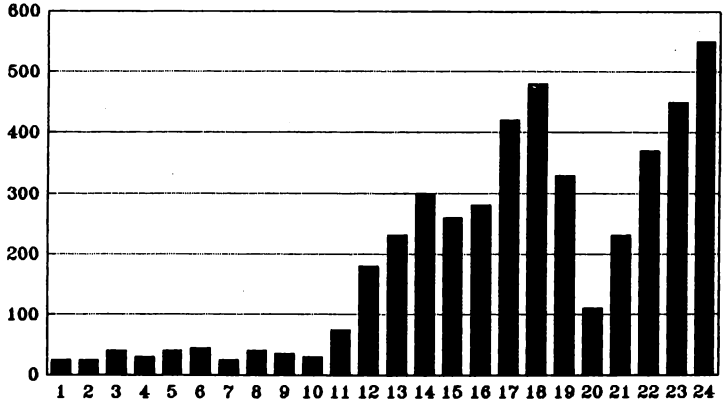


Abb. 16: Häufigkeit der Heringsmöwe auf dem Großen Knechtsand. Zu beachten ist der Rückgang in den Pentaden Nr. 19-21.

Sturmmöwe *(Larus canus)*

Je 1 Ex. am 17.5., 4.6., 22.6. Erst vom 4. Juli an kam *L. canus* regelmäßig vor. Vom 5.-11. Juli wurde während jeder Hochwasser-Periode ein Rastschwarm von etwa 300 Tieren 50 m östlich der Westbank gesichtet. Am 13.7. wurde das Maximum mit 1.000 Tieren registriert. Bis zum 29.7. hielt sich weiterhin ein Rastschwarm auf, der allerdings immer kleiner wurde (25.7. 150 Tiere). Im August traten wieder nur Einzelexemplare auf.

1,5 Stunden vor Hochwasser (HW: 19.10 Uhr, Nipp-Tide) flogen am 23.7. 1988 erste Sturmmöwen aus Richtung West von den vorgelagerten Watten an und setzten sich 700 m nordwestlich vom Turm in 50 m Abstand von der Westbank auf trockene Sandflächen. 1 Stunde vor Hochwasser war die Rastschwarm-Bildung abgeschlossen; der Schwarm umfaßte 450 Tiere. 45 Minuten vor Hochwasser kam es zur Ortsveränderung auf dem Blasensand der Westbank. Dort lagerte der Schwarm 2 Stunden, ehe es Einzelaufflüge in Richtung NW gab. Um 20 Uhr (50 Minuten nach HW) rasteten noch 50 Tiere auf der Westbank, um 20.30 Uhr keines mehr.

Als Fraßplatz wurden scheinbar nur Bereiche der seewärtigen Watten sowie der Kleinen Knechtsände genutzt. Lediglich einmal sichtete ich 5 Ex. auf den *Mytilus*-Bänken.

Zwergmöwe *(Larus minutus)*

Je 1 Ex. am 26.5., 7.7., 8.7., 2.8., 10.8. Zwergmöwen zeigten ein den

Seeschwalben ähnliches Verhalten bei der Nahrungssuche. Viermal wurde *L. minutus* im Bereich von Meyers Priel gesichtet. Dort flog sie in 5 m Höhe den Grenzbereich Wasser-Watt auf einer Länge von 500 m entlang und änderte die Flurichtung um 180 Grad. Rastende Stücke konnten nicht bestätigt werden.

Dreizehenmöwe *(Rissa tridactyla)*

Rastende Exemplare wurden nicht gesichtet, dafür aber einzelne durchfliegende (durchziehende) im August. Fünf Totfunde vom 7.-25. August.

Flußseeschwalbe *(Sterna hirundo)*

Häufigste auf dem Knechtsand vorkommende Seeschwalbenart. Maxima vom 15.-25. Juli, als sich regelmäßig 250-400 Flußseeschwalben zur Rast auf dem südlichen Ausläufer der Westbank einfanden. Die Rastzeiten waren weniger vom Tidengang bestimmt als bei den anderen Charadriiformes-Arten. So rastete die Flußseeschwalbe in der Regel in einem Zeitraum von 2,5 bis 2 Stunden vor Hochwasser, flog dann wieder auf, um sich spätestens eine halbe Stunde vor Hochwasser erneut am Rastplatz einzufinden (vgl. Abb. 17). Bereits kurz nach Hochwasser flogen große Teile des Schwarmes wieder auf und gingen der Nahrungssuche nach. Gänzlich aufgelöst war der Schwarm spätestens 1 Stunde nach Hochwasser.

Wie bei BOECKER (1967) dienten den Flußseeschwalben einige Pfähle in unmittelbarer Umgebung des Turmes als Fangplätze. Selbst die Pfähle direkt unter dem Turm, an denen die zur Befestigung dienenden Stahltrossen festgemacht waren, wurden mitbenutzt. *S. hirundo* (wie auch *(S. paradisea* und *S. sandvicensis*) hielt sich dort nie länger als 10 Minuten auf.

Bestätigt werden konnte das Ergebnis von CONRAD (1979), daß weitere Rastmaxima um Sonnenauf- und -untergang bestehen. Die Flußseeschwalbe fand sich abends zumeist am Westrand von Insel 1 oder am Südende der Westbank ein und bildete eine "Schlafgemeinschaft". Die Schwärme wurden beim Morgengrauen in genau derselben Konstellation vorgefunden und lösten sich zumeist kurz nach Sonnenaufgang auf. Vom Rastplatz flogen zumeist schlagartig alle Tiere auf.

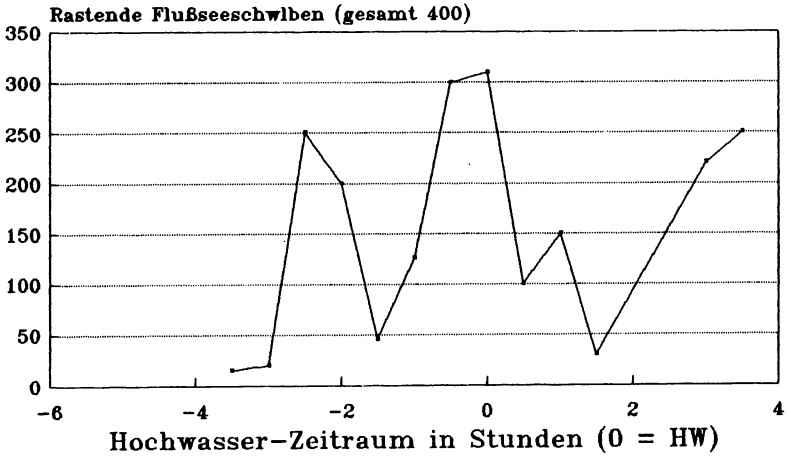


Abb. 17: Abhängigkeit der Rastzeiten von *Sterna hirundo* vom Hochwasserstand. Beobachtung vom 23.7.1988 auf der Westbank.

Küstenseeschwalbe *(Sterna paradisea)*

Im Vergleich zur Flußseeschwalbe trat die Küstenseeschwalbe zumeist nur in einzelnen Paaren auf. Im Mai rasteten zumeist auf Insel 1 durchschnittlich 10 Exemplare. Der Anteil im großen Flußseeschwalben-Schwarm während des Julis betrug ca. 30 Tiere. Rast- und Fraßzeiten ähnlich *S. hirundo*.

Brandseeschwalbe *(Sterna sandvicensis)*

Gegenwärtig seltener Gast (15 Beobachtungsnachweise). Dabei handelte es sich zumeist um einzelne fliegende Exemplare. Die Br. rastete Anfang Mai in den Peripheriezonen der Sandplaten Insel 1, Insel 2 und Westbank. Die Rastdauer betrug nie mehr als eine Stunde.

Zwergseeschwalbe *(Sterna albifrons)*

10 Einzelbeobachtungen fliegender Vögel. Rastende Exemplare wurden nicht gesichtet.

Weißbartseeschwalbe *(Chlidonias hybrida)*

3 Exemplare des für den Knechtsand seltenen Gastvogels am 13. Mai an Meyers Priel. Weitere Beobachtungen erfolgten in den Tagen danach.

Schmarotzerraubmöwe *(Stercorarius parasiticus)*

Am 25.7. flog eine Schmarotzerraubmöwe über Insel 1 hin und her. Sie versuchte, den mit Fischen anfliegenden Flußseeschwalben das Futter abzujagen. Während der beobachteten 10 Minuten haßten Austernfischer, Silbermöwen und Seeschwalben gemeinsam auf die Raubmöwe.

3.2 Häufigkeit der Anseriformes

Brandgans *(Tadorna tadorna)*

OELKE (1969a, 1969b, 1970, 1974, 1976, 1979a, 1979b), GOETHE (1957, 1961a, b) und EICHLER (1958) beschrieben bereits eingehend Vorkommen, Rast- und Fraßplatz-Verhalten, Zugphänomene sowie Beringungsergebnisse der Brandgänse auf dem Knechtsand. Nicht zuletzt dank der riesigen Brandgans-Vorkommen während der Zug- und Mauserperioden wurde der Knechtsand 1957 unter Naturschutz gestellt.

Die Brandgans brütete 1988 auf dem Hohen Knechtsand. Im Innern des Wracks "Dunja" befanden sich 6 Nester (PODZUWEIT). Pulli konnten festgestellt werden. Bis Anfang Juli betrug die Zahl der Brandgänse lediglich 25-35. Mehr als 150 Tiere wurden erstmalig am 21.7. (170) festgestellt. Stetig ansteigend, erreichte die Zahl am 18. August mit ungefähr 55.000 Exemplaren das Maximum. Die Zahlen waren z.T. recht schwierig zu bestimmen. Während einiger Hochwasserperioden hielten sich fast die Hälfte der Tiere im stark wellenbewegten Wasser auf. Die hohen Brandgans-Werte 1988 fallen in den Mauserzeitraum (Abb. 18).

Eiderente *(Somateria mollissima)*

Eiderenten, eine sowohl auf dem Knechtsand als auch im gesamten Bereich des Wattenmeeres in den letzten Jahren vermehrt vorkommende Entenvogelart, rasteten in riesigen Stückzahlen auf den hohen Sandrücken der Westbank während der Hochwasserperiode. Ähnlich Brandgans traten auch

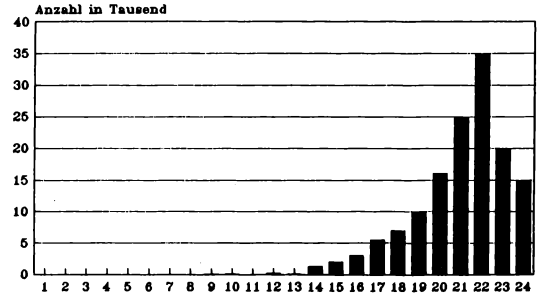


Abb. 18: Häufigkeit der Brandgans auf dem Großen Knechtsand.

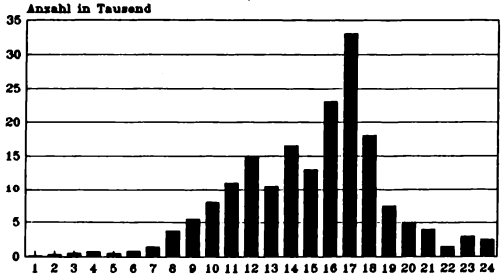


Abb. 19: Häufigkeit der Eiderente auf dem Großen Knechtsand. Bereits Anfang August wurden nur noch vereinzelt mausernde Eiderenten beobachtet.

die Eiderenten im Frühjahr nur vereinzelt auf (Pentade 1-5: im Mittel 330 Individuen). Allerdings ist schon ab Pentade 5 ein kontinuierlicher Anstieg zu vermerken, der am 24. Juli mit 38.000 Tieren sein Maximum erreichte. Auch hier fielen die höchsten Abundanz-Werte in die Zeit der Mauser (Abb. 19). OELKE (1976) gab höchstens 20.000 Exemplare pro Tag und Tide an.

Eiderenten fraßen an anderen Plätzen als die Charadriiformes. Sie traten in Konkurrenz nur bei der Rast an Land; ihre Nahrung suchte diese Tauchente ausschließlich im tieferen Wasser, so an den Tiefwasserprielen der Robinsbalje, Westertill, am sog. Bostenloch, an Meyers Priel.

Ringelgans *(Branta bernicla)*

Trupps, meist zwischen 80-100 Individuen, hielten sich während des gesamten Untersuchungszeitraumes in unregelmäßigen Abständen und unterschiedlicher Häufigkeit während der Niedrigwasserperiode vornehmlich auf den von HAUSER & MICHAELIS (1975) beschriebenen dunklen Sandböden mit *Zostera*-Bewuchs auf.

COLIJN & KOEMAN (1975) beschrieben zwar das Makrophythobenthos auf dem Knechtsand, machten dabei aber keine quantitativen Angaben. In den landwärtigen Randbereichen des Hohen Knechtsandes stellte ich sehr starken Diatomeenbewuchs fest. Hier fraß ebenfalls häufiger *B. bernicla*. Während der Hochwasserperioden rasteten Ringelgänse immer am äußersten östlichen Rand des Hohen Knechtsandes. Lediglich bei Fluten von über 2 Dezimeter über MTHW wechselten sie auf Insel 2 über.

Graugans *(Anser anser)*

3 Beobachtungen am 25.5., 15.8., 23.-26.8.

(Fortsetzung folgt)

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Beiträge zur Naturkunde Niedersachsens

Jahr/Year: 1990

Band/Volume: 43

Autor(en)/Author(s): Plaisir Klaus

Artikel/Article: Beiträge zur Naturkunde Niedersachsens 43. Jahrgang, Heft 3/1990 Vögel auf dem Großen Knechtsand: Rastplatzmuster und Steuerungsfaktoren der Ortsplatzwahl bei Charadriiformes 105-126