Natur- und Umweltschutz

Zeitschrift der Naturschutz- und Forschungsgemeinschaft
Der Mellumrat e.V.

Zeitschrift Mellumrat • Band 6, Heft 1 • April 2007

DER MELLUMRAT e.V. wurde 1925
zum Schutz der Nordseeinsel Mellum gegründet.

Heute betreut der MELLUMRAT im Oldenburger Land die Inseln Mellum, Minsener Oog und Wangerooge - Schutzgebiete im Nationalpark "Niedersächsisches Wattenmeer", die Unterweserinsel Strohauser Plate und im Binnenland die Schutzgebiete Sager Meer, Bisseler Sand, Letheniederung und Heumoor. Am Dümmer ist der Mellumrat als Mitglied des Naturschutzring Dümmer e.V., Partner der Naturschutzstation.

Aufgaben des MELLUMRATES sind:

- Betreuung von Schutzgebieten auf wissenschaftlicher Grundlage
- Erfassung von Brut- und Gastvogelbeständen, Beteiligung an Wasser- und Watvogelzählungen für die staatliche Vogelschutzwarte im NLWKN Erhebungen weiterer für den Natur- und Umweltschutz relevanter Daten
- Öffentlichkeitsarbeit und Umweltbildung
- Einsatz von Naturschutzwarten
- Unterhaltung von Stationen und Durchführung von Pflegearbeiten
- Veröffentlichungen, Berichte, Stellungnahmen und Gutachten
- Mitglied der Trägergemeinschaften für die Nationalparkhäuser "Rosenhaus" auf der Insel Wangerooge und "Alte Schule Dangast" in Varel

Die hohen finanziellen Aufwendungen des MELLUMRATES werden durch Mitgliedsbeiträge, steuerlich absetzbare Spenden und Zuschüsse ermöglicht.

Auch Sie können mithelfen:

- durch Ihre Mitgliedschaft im MELLUMRAT e.V.
- durch eine einmalige Geldspende oder einen regelmäßigen Förderbeitrag in einer Höhe Ihrer Wahl; durch Sachspenden
- durch Verzicht auf die bei familiären Anlässen, Jubiläen oder im Trauerfall zu erwartenden Aufmerksamkeiten zugunsten einer Zuwendung
- durch eine Berücksichtigung im Nachlaß
- durch ehrenamtliche Mitarbeit in den Schutzgebieten.

Durch unsere Zeitschrift NATUR- UND UMWELTSCHUTZ werden Sie als Mitglied laufend über die Schutzgebiete, aktuelle Forschungsergebnisse und Aktivitäten des Vereins informiert.

Spendenkonto des MELLUMRATES:
Raiffeisen-Volksbank Varel-Nordenham
Konto Nr. 121 765 800 - BLZ 282 626 73

Werden auch Sie Mitglied im MELLUMRAT

Sehr geehrte Mitglieder, liebe Freunde und Förderer des Vereins!

Der Klimawandel ist keine Hypothese, sondern Fakt. Die Diskussion geht nicht mehr darum, wie sich die Erderwärmung stoppen lässt, sondern darum, wie wir mit den Folgen umgehen.

Zu Recht beklagen wir mangelnde Politik, die Erkenntnisse wissenschaftlicher Forschung und Erdbeobachtung nicht umsetzt. Lang ist`s her, dass ein deutscher Umweltminister – Klaus Töpfer – den Begriff der „Vorsorge“ in die Umweltpolitik einführte. Und wie passt zusammen, dass (richtigerweise) die klimafeindlichen Schadstoffimmissionen der PKW per Gesetz vermindert werden, um den Treibhauseffekt zu mindern, aber bei uns und weltweit Schiffe mit Schweröl (Bunker C-Öl) betrieben werden. Damit gelangt u.a. der Schwefel in die Atmosphäre, der bei der Raffinerie von Erdöl für PKW-Sprit „herausgefiltert“ wurde. Und wie passt zusammen, dass bei uns (richtigerweise) der Schadstoffausstoß von Feuerungsanlangen durch Verordnungen reduziert wird, in China aber Kohleflöze auf hunderten Kilometer Länge brennen und Treibhausgase in die Atmosphäre blasen?

Schluß mit Reden und neuen Kommissionen! Handeln muß die Devise sein, nicht irgendwann, sondern sofort und umgehend. Diese Forderung geht nicht nur an die Politiker, Wirtschaftsvertreter und andere Verantwortungsträger in Deutschland, der EU und in anderen Staaten. Sie und ich, jeder von uns kann und muss seinen Beitrag leisten!

Andernfalls folgen auf 100 Jahre Entwicklung und Forschung auf Mellum zwangsläufig die Jahre der Dokumentation, wie Insel, Flora und Fauna in „natürlicher Dynamik“ in den steigenden Meeresfluten versinken. Das ist dann allerdings nebensächlich, denn der Klimawandel verändert Ökosysteme und ist eine Gefahr nicht nur für uns Küstenbewohner.

Ihr Dr. Jörn Wrede, Vorsitzender

Aus drucktechnischen Gründen musste diese Ausgabe der Zeitschrift verspätet erscheinen.

Ihre Schriftleitung

Inhalt

Vorwort des Vorsitzenden des Mellumrates e.V., Dr. Jörn Wrede — 1

142. Sitzung des Mellumrat e.V. — 2

Ankündigungen und Termine — 3

Makowski, H.:
Dem Naturschutz verpflichtet – 100 Jahre Ehrenamt für Natur und Landschaft — 4

Wehrmann, A., Markert, A. & A. Schmidt:
Miesmuschelbank: ein verlorener Lebensraum? Die Einwanderung der Pazifischen Auster in das Wattenmeer und ihre Folgen — 10

Gorke, M.:
Der Eigenwert der Natur – Ethische Begründung und Konsequenzen — 15

Eckert, J., Rieke, L. Sauer, A. & M. Wesemann:
Ein Schiffswrack des 18. Jahrhunderts aus dem Watt bei der Insel Mellum — 20

Temme, M.:
Marienkäfer (Coccinellidae) als Nestlingsnahrung der Mehlschwalbe Delichon urbica auf Norderney — 28

Hartwig, Eike:
Prognosen über die Zukunft unserer Welt – alles noch viel schlimmer? — 35

Buchbesprechungen — 9, 37

Titelfoto:
Regenbogen über der Strohauser Plate. Foto: V. Lautenbach
www.boerdpickschers.de

Impressum

Herausgeber
Der Mellumrat e.V.
- Naturschutz- und Forschungsgemeinschaft -
Verantwortl. I.S.d. Presseges.:
Dr. Jörn Wrede
c/o Der Mellumrat e.V.
Zum Jadebusen 179
D-26316 Varel-Dangast

Schriftleitung
Dr. Thomas Clemens
Dr. Eike Hartwig
Zum Jadebusen 179
D-26316 Varel-Dangast
Telefon + 49 (0) 4451 8 41 91
Fax + 49 (0) 4451 96 97 84

Manuskriptrichtlinie
Bitte der Homepage des Mellumrates (www.mellumrat.de) entnehmen; Autoren erhalten bis zu 10 Stück ihres Beitrages kostenlos, auf Anfrage weitere gegen Bezahlung.

Internationale Standard Serial Number
ISSN 1619-8565

Gesamtherstellung
KomRegis GBR
Gerhard-Stalling-Str. 32
D-26135 Oldenburg

Auflage
1000 Stück

Diese Zeitschrift ist auf umweltverträglich hergestelltem Papier gedruckt.

Namentlich gekennzeichnete Beiträge stellen die Meinung des Verfassers, nicht unbedingt die der Schriftleitung dar.

Rezensionsexemplare von Büchern oder Zeitschriften bitten wir an die Schriftleitung zu senden.

Der Bezugspreis für diese Zeitschrift ist im Mitgliedsbeitrag (derzeit mindestens 30 EURO) enthalten.

Vorstand des Mellumrat e.V.
1.Vorsitzender
Dr. Jörn Wrede
Watertucht 11
D-26129 Oldenburg
Telefon +49 (0) 441 5 88 06
joern-wrede@web.de

2. Vorsitzender
Dr. Thomas Clemens
Gr. Winkelsheidermoorweg 86
D-26316 Varel
Telefon +49 (0) 4451 8 32 48
clemens.petermann@t-online.de

Schriftführer
Armin Tuinmann
Brookmerlandring 11
D-26441 Jever
Telefon +49 (0) 4461 34 55

Direktor des Instituts für Vogelforschung “Vogelwarte Helgoland”
Prof. Dr. Franz Bairlein
An der Vogelwarte 21
D-26386 Wilhelmshaven
Telefon + 49 (0) 4421 96 89 0

Schatzmeister
Dr. Heiko Wohlers
Hauptstraße 4
D-26122 Oldenburg
Telefon +49 (0)441 50 30 64

Referent für Öffentlichkeitsarbeit
Thomas Schumacher
Friedhofstraße 25
D-26789 Leer
Telefon +49 (0) 97 11 188
schumipress@web.de

Geschäftsführer und Geschäftsstelle
Mathias Heckroth
Der Mellumrat e.V.
Zum Jadebusen 179
D-26316 Varel-Dangast
Telefon +49 (0) 4451 8 41 91
info@mellumrat.de
Homepage: www.mellumrat.de

Bankverbindungen
Raiffeisen-Volksbank
Varel-Nordenham
(BLZ 282 626 73)
Kto.-Nr. 121 765 800

142. Sitzung des Mellumrat e.V.

Von Armin Tuinmann

Am 24. März fand die 142. Mitgliederversammlung des Mellumrats e.V. statt. Rund 50 Mitglieder konnte der 1. Vorsitzende, Dr. Jörn Wrede in Varel – Dangast, begrüßen. Zu Beginn wurde der verstorbenen Mitglieder gedacht: Prof. Dr. Jürgen Nicolai, ehemaliger Direktor des Instituts für Vogelforschung, Wilhelmshaven; Engelbert Horstkötter, Münster, Rainer Siebrecht, Varel und Fritz Heimbächer, Wilhelmshaven.

Bei der Betreuung der Strohauser Plate hat sich ein Wechsel ergeben. Dr. Thomas Clemens hat die Nachfolge von Renate Kemps angetreten, die ihre Aufgabe als Beauftragte für dieses Gebiet abgegeben hat. In diesem Zusammenhang konnte Dr. Wrede berichten, dass das Verfahren zur Unterschutzstellung der Plate und der Vorländer als Naturschutzgebiet in diesem Jahr abgeschlossen werden soll. Der Mellumrat hat sich zur geplanten Vertiefung der Weser geäußert und Bedenken geltend gemacht, da erhebliche Auswirkungen auf die Strohauser Plate befürchtet werden.

Die Gemeinde Wangerooge treibt ihre Planungen zur Änderung des Flächennutzungsplans zwecks Einrichtung eines Golfplatzes im Ostinnengroden der Insel weiter voran. Die EU – Kommission hat das Beschwerdeverfahren gegen die Herausnahme von Flächen aus dem Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer, die auch gleichzeitig FFH- und Gebiete nach der Vogelschutzrichtlinie darstellen, eingestellt. Zu diesen Gebieten gehören auch Teile des Ostinnengrodens auf Wangerooge. In der Aussprache zu diesem Tagesordnungspunkt wurde noch einmal deutlich, welche negativen Auswirkungen diese Planung auf den Ostinnengroden als bedeutenden Lebensraum für Wiesenbrutvögel hätte.

Die Vereinszeitschrift „Natur- und Umweltschutz“ hat sich als „Aushängeschild und Werbeträger“ des Mellumrates etabliert. Inzwischen sind 10 Ausgaben mit etwa 100 Beiträgen, Brutvogelübersichten, Arbeiten aus den Schutzgebieten und überregional relevanten Artikeln erschienen. Der Vorsitzende zog eine positive Bilanz und dankte den beiden Schriftleitern, Dr. Eike Hartwig und Dr. Thomas Clemens für ihr Engagement.

Breiten Raum nahm die Diskussion um die geplante Probebohrung des Energiekonzerns RWE-DEA auf Ölvorkommen im Bereich des Knechtsands in direkter Nachbarschaft zur Insel Mellum und dem Hohe Weg-Watt ein. Der Mellumrat lehnt das Vorhaben, als mit den Naturschutzzielen des Nationalparks Wattenmeer unvereinbar, ab. - Dr. Wrede wurde für 5 Jahre als Vertreter der Naturschutzverbände in den Nationalparkbeirat berufen.

Mathias Heckroth, Geschäftsführer des Vereins, berichtete über eine stetig ansteigende Mitgliederzahl des Mellumrats. Der Verein hat z. Zt. 256 persönliche und 17 juristische Mitglieder. Die Stationen auf Wangerooge, Minsener Oog, Mellum und der Strohauser Plate können in diesem Jahr ausreichend besetzt werden.

Die Mitgliederversammlung hatte sich auch mit Formalien zu befassen. So konnte nach dem Bericht der Rechnungsprüfer Dr. Ulf Beichle und Jan-Dieter Ludwigs über die Rechnungslegung für 2006 dem Vorstand Entlastung erteilt werden. Der Haushaltsplan für das Jahr 2007 wurde einstimmig genehmigt.

Ein weiterer Tagungsordnungspunkt war die Neuwahl des Vorstands. Johann-Joachim Sültmann, bisher stellvertretender Vorsitzender, und Dr. Tim Rosskamp, der viele Jahre als Schatzmeister dem Vorstand angehörte, kandidierten nicht mehr. Beiden wurde für ihre langjährige und engagierte Arbeit gedankt. Einstimmig gewählt wurde der neue Vorstand mit Dr. Jörn Wrede als 1. Vorsitzenden, Dr. Thomas Clemens als stellvertretendem Vorsitzenden, Armin Tuinmann als Schriftführer, Dr. Heiko Wohlers als Schatzmeister und Thomas Schumacher als Referent für die Öffentlichkeitsarbeit.

Traditionell nahm auch der Vortrag über ein aktuelles Thema wieder breiten Raum ein. Nadine Oberdiek referierte über die Phänologie der Ringelgans auf Wangerooge. Diese Arbeit entstand in Zusammenarbeit mit Nadja Hersacher, die ein freiwilliges ökologisches Jahr auf Wangerooge verbrachte. Nadine Oberdiek zeigte auf, welche guten Bedingungen diese „nordischen Gäste“ auf Wangerooge vorfinden. Als Rast- und

Der neue Vorstand des Mellumrat e.V. (von links): Thomas Schumacher, Öffentlichkeitsarbeit, Armin Tuinmann, Schriftführer, Dr. Heiko Wohlers, Schatzmeister, Dr. Jörn Wrede, Vorsitzender, Dr. Thomas Clemens, stellv. Vorsitzender (Foto: Heckroth)

Nahrungsgebiet genutzt werden alle Außen- und Innengrodenflächen, wobei der Westaussengroden im ausgewerteten Zeitraum seit 1993 die höchsten Bestandzahlen aufweist. Deutlich gemacht wurde, wie wichtig es ist, diese Aspekte des Rastvogelschutzes und die Bedeutung von Wangerooge der Öffentlichkeit auf der Insel bewusst zu machen. Ziel muss es sein Bevölkerung und Gäste durch das Verständnis über die Ansprüche der Gastvögel und das Wissen über die Arten zu einem sensiblen Umgang mit dem Lebensraum Wattenmeer zu bewegen.

Als Termin für das Herbsttreffen des Mellumrates wurde der 3. November 2007 vorgeschlagen.

Nach dem Einführungslehrgang in Varel Dangast und auf der Strohauser Plate unter Beteiligung von Vertretern der Nationalparkverwaltung, der Staatlichen Vogelschutzwarte und des Instituts für Vogelforschung freuen sich die neuen Naturschutzwarte „ihr“ Schutzgebiet kennen zu lernen und auf die vielseitigen Betreuungsaufgaben.

Die relativ große Anzahl der Naturschutzwarte mag erstaunen, betreut der Mellumrat doch „nur“ 4 Inseln mit insgesamt 5 Stationen. Es ist beinahe die Ausnahme, dass ein Naturschutzwart während der ganzen Saison durchgängig ein Schutzgebiet betreut. Vielen stehen nur 2 – 3 Monate, beispielsweise im Rahmen eines Praktikums zur Verfügung. Dennoch sind wir froh, wieder sämtliche Schutzgebiete mit engagierten und hoch motivierten jungen Leuten besetzen zu können. Wir wünschen Ihnen eine erleb-

Die Naturschutzwarte des Mellumrates der Betreuungssaison 2007 (von links nach rechts) mit Angabe des Betreuungsgebietes: ***Wangerooge:*** *Stefanie Heinze, Meike Kilian, Miriam Teuscher, Sandra Möller, Kerstin Maatz,* ***Minsener Oog:*** *Volker Lautenbach* ***Mellum:*** *Markus Tuma, Thomas Klinner (Zivi IfV), Ulrich Schede, Hanna Timmermann (Uni OL), Wolfgang Dick, Janina Spalke (Uni OL),* ***Strohauser Plate:*** *Maren Tolske; Mathias Heckroth, Geschäftsführer Mellumrat, Peter Südbeck, Leiter der Nationalparkverwaltung. Foto: Clemens*

Ankündigungen und Termine

Exkursionen des Mellumrates für Mitglieder und Gäste

Mellum
Unbewohntes Vogelparadies im Herzen des Nationalparks Niedersächsisches Wattenmeer. Eine Zeitreise zur Entstehung einer Düneninsel. Mit der MS „Möwe“ ab Hooksiel Außenhafen.

Sa. 04. Aug. von 07.30 – 13.30 Uhr
Sa. 11. Aug. von 15.00 – 21.00 Uhr (ausgebucht)
Sa. 25. Aug. von 13.30 – 19.30 Uhr (ausgebucht)
Fahrtkosten 30,- € p.P., für Mitglieder 25,- €
Sa. 08.Sept. von 13.30 – 19.30 Uhr (ausgebucht)
Sa. 22. Sept. von 11.00 – 17.00 Uhr (ausgebucht)
Sa. 06. Okt. von 12.00 – 18.00 Uhr
Sa. 20. Okt. von 09.00 – 15.00 Uhr
Fahrtkosten 25,- € p.P., für Mitglieder 20,- €

Die Teilnehmerzahl der Exkursionen nach Mellum ist begrenzt, eine Anmeldung in der Geschäftsstelle ist daher erforderlich.

NSG Sager Meer, NSG Kl. Sand Bissel, NSG Heumoor und Letheniederung
Geest, Heide, Moor und die tiefsten Binnenseen Nordwestdeutschlands; landschaftliche Vielfalt auf engstem Raum.

Sa. 02. Juni von 9.30 – 13.00 Uhr
Treffpunkt am Bisseler Sand (BAB A 29 Abfahrt Großenkneten in Richtung Garrel, vor der Lethe rechts ab ca. 500 m).

Unterweserinsel Strohauser Plate
Kiebitz, Uferschnepfe und andere Wiesenvögel; Blaukehlchen, Schilfrohrsänger & Co. Landwirtschaft im Dienste des Naturschutzes.

Sa. 26. Mai 8.30 – 10.30 Uhr
Treffpunkt: Rodenkirchen, hinter dem Deich an der Garagenwurt und dem Anleger an der Schweiburg.

Die Teilnehmerzahl der Exkursionen nach Mellum ist begrenzt, eine Anmeldung in der Geschäftsstelle ist daher erforderlich.

Dem Naturschutz verpflichtet - 100 Jahre Ehrenamt für Natur und Landschaft

Von Henry Makowski

1. Einleitung

Im Rahmen der Vorbereitungen zum 28. Deutschen Naturschutztag waren die Veranstalter (Bundesamt für Naturschutz/BfN, Deutscher Naturschutzring/DNR und Bundesverband Beruflicher Naturschutz/BBN) übereingekommen, mit dem Deutschen Naturschutztag 2006 auch das 100jährige Bestehen des staatlichen Naturschutzes zusammenzulegen. Ein Festakt im Plenarsaal des ehemaligen Bundeshauses in Bonn sollte die Bedeutung dieses Jubiläums unterstreichen. Als Gründungsdatum für sein Wirken nimmt der staatlichen Naturschutz einen Erlass vom 22.10.1906 in Anspruch, mit dem das Preußische Ministerium der geistlichen, Unterrichts- und Medizinal-Angelegenheiten die Errichtung einer „Staatlichen Stelle für Naturdenkmalpflege in Preußen“ verfügte. Die Leitung übernahm der Danziger Museumsdirektor Hugo Conwentz als nebenamtlich bestellter „Staatlicher Kommissar für Naturdenkmalpflege“. Die Staatliche Stelle unterstand direkt dem preußischen Kultusministerium. Zwei Jahre nach diesem Erlass wurde eine Direktorenstelle bewilligt und ab 1909 Mittel für eine selbständige staatliche Stelle für Naturdenkmalpflege im preußischen Staatshaushalt bereitgestellt. Am 03.02.1911 konnte diese Stelle nach ihrer Verlagerung aus dem Danziger Provinzialmuseum in einem Festakt ihren neuen Sitz in Berlin-Schöneberg feiern. Wer die Teilnehmerliste jener Eröffnungsfeierlichkeiten mit der Liste der prominenten Redner zur Festveranstaltung vom 2006 in Bonn vergleicht, wird feststellen, der staatliche getragene Naturschutz hat es schon immer in seiner Geschichte geschafft, einflussreiche Vertreter der jeweils Regierenden für seine Präsentationen in der Öffentlichkeit zu mobilisieren.

Mit dem Untertitel „100 Jahre staatlicher Naturschutz“ ist zum Deutschen Naturschutztag 2006 offiziell eingeladen worden. Das Bundesamt für Naturschutz wandelte im Laufe der Vorbereitungen das Motto ab in „100 Jahre Naturschutz als Staatsaufgabe“. Da man auch in Bayern auf ein 100jähriges Jubiläum zurückblicken kann, wurde hier der staatliche Auftrag unter der Überschrift „100 Jahre kooperativer Naturschutz in Bayern“ vorgestellt. Auch das Ostpreußische Landesmuseum in Lüneburg trägt in seinem Untertitel zu seiner Sonderausstellung „Zwischen Haff, Heide, Harz und Helgoland“ die Bezeichnung „100 Jahre staatlicher Naturschutz“. In dieser Ausstellung sind besonders die historischen Verbindungen aus der Naturschutzgeschichte zu Danzig, Berlin und in der Lüneburger Heide nach 1945 herausgestellt. Schon diese Zusammenstellung zeigt, wie facettenreich und flexibel sich der staatlich getragene Naturschutz von seinen Anfängen bis heute präsentieren kann.

Für Außenstehende, die sich dem Naturschutz verbunden fühlen und für ihn auf ehrenamtlicher Ebene tätig sein wollen, ist es nicht leicht, diese Zusammenhänge eines „Naturschutzes von innen“ zu durchschauen und zu verstehen. Deshalb wird mit diesem Beitrag der Versuch unternommen, die Historie der gesetzlich festgeschriebenen Ehrenamtlichkeit im Verbund mit dem behördlichen Naturschutz nachzuzeichnen.

2. Die geschichtliche Entwicklung von Ehrenamt und behördlichem Naturschutz

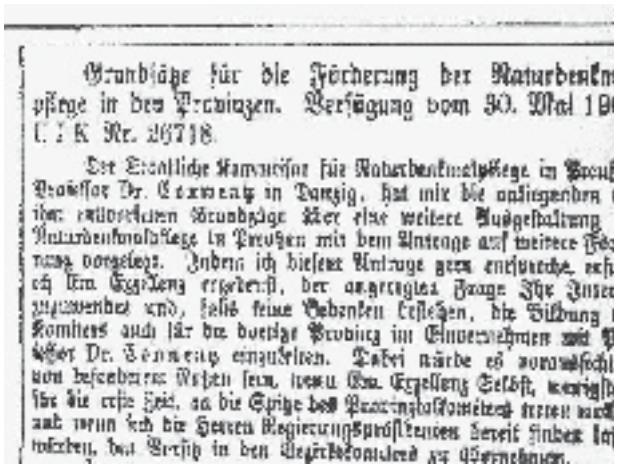
Die Veranstaltungen zum 28. Deutschen Naturschutztag sind unter dem Obertitel „Von lokalem Handeln und globaler Verantwortung“ konzipiert worden. Dieses Motto hat neben seinen zukunftsweisenden Aspekten auch eine Dimension in der Naturschutzgeschichte. Seit Gründung der preußischen Naturschutzstelle ressortierte die Wahrnehmung internationaler, d. h. globaler Aspekte, bei dieser mit ihren Nachfolgeinstitutionen. Das lokale Handeln lag über viele Jahrzehnte bis in die jüngste Zeit in den Händen des ehrenamtlichen Naturschutzes. Zwischen den Direktoren der staatlich angesiedelten Naturschutzzentrale und dem System der Beauftragten entwickelte sich eine Symbiose: Für die jeweils amtierenden Direktoren der staatlichen Naturschutzinstitution agierten bis in unsere Zeit die Beauftragten als eine Art „Hausmacht“ nach innen und außen. Dafür genossen die amtlich bestellten, zunächst lose untereinander organisierten Beauftragten den Schutz und die Förderung der staatlich angesiedelten Naturschutzzentrale.

Als 1965 sich die Beauftragten nach deutschem Vereinsrecht zu einem “eingetragenen Verein/e.V.” zusammenschlossen, wurde deshalb in der Satzung verankert, dass Vertreter aus dem staatlichen Mutterhaus Mitbestimmungs- und Mitgestaltungsrechte als „geborene“ Mitglieder im Vorstand der Arbeitsgemeinschaft der deutschen Naturschutzbeauftragten haben sollten.

Dem Verwaltungsfachmann Hugo Conwentz war es bereits seit seiner Veröffentlichung seiner Denkschrift von 1904 „Die Gefährdung der Naturdenkmäler und Vorschläge zu ihrer Erhaltung“ klar, dass seine Vorstellungen zur Etablierung eines staatlich abgesicherten Naturschutzes nur dann Erfolg haben würden, wenn sie neben der behördlichen Verwaltung auch über ein Netzwerk ehrenamtlich tätiger Mitarbeiter verfügen konnte. Bereits ein halbes Jahr nach der Einrichtung seiner Stelle erreichte er einen entsprechenden Erlass, der unter dem Titel „Grundsätze für die Förderung der Naturdenkmalpflege in den Provinzen. Verfügung vom 30. Mai 1907, LTTK, Nummer 26718“ veröffentlicht wurde. Demnach ist das Jubiläumsdatum für das 100jährige Ehrenamt im Naturschutz erst für 2007 fällig. Mit dem Ministerialerlass des Preußischen Kultusministers wurde die Einrichtung eines „Provinzialkomitees für Naturdenkmalpflege“ in jeder Provinz verfügt und angeregt, innerhalb derselben „je nach Bedarf die Bildung von Bezirkskomitees für die Regierungsbezirke oder von Landschaftskomitees“ zu betreiben.

Die anfallenden Kosten mussten die Komitees selbst tragen. Sie sollten ausschließlich ehrenamtlich tätig werden. Dazu wurden „Vertreter der zuständigen Behörden und die beteiligten wissenschaftlichen Anstalten und Vereine sowie besonders interessierte Privatpersonen“ angeworben. Ein hierarchisches Verhält-

nis bestand aber weder zwischen der Zentrale in Berlin und den Komitees, noch zwischen den Komitees auf den verschiedenen Ebenen. Man vertrat die Meinung: „Wenn man jedem Komitee möglichst seine Selbständigkeit wahrt, wird ihm auch die Arbeitsfreude erhalten bleiben“.



Grundsätze für die Förderung der Naturdenkm
pflege in den Provinzen. Verfügung vom 30. Mai 19
U. I K Nr. 26718.

Der Staatliche Kommissar für Naturdenkmalpflege in Preuß
Professor Dr. Conwentz in Danzig, hat mir die anliegenden
ihm entworfenen Grundsätze über eine weitere Ausgestaltung
Naturdenkmalpflege in Preußen mit dem Antrage auf weitere Fö
rung vorgelegt. Indem ich diesem Antrage gern entsprechen, sch
ich Ew. Exzellenz ergebenst, der angregten Frage Ihre Inter
zuwenden und, falls Ihnen Gedanken erstehen, die Bildung
Komitees auch für die dortige Provinz im Einvernehmen mit
Herrn Dr. Conwentz einzuleiten. Dabei würde es voraussichtl
von besonderem Nutzen sein, wenn Ew. Exzellenz Selbst, wenigst
für die erste Zeit, an die Spitze des Provinzialkomitees treten wü
auch wenn ich die Herren Regierungspräsidenten bereit finden lo
würden, den Vorsitz in den Bezirkskomitees zu übernehmen.

Abb. 1: Die „Geburtsurkunde” des ehrenamtlichen naturschutzes in Preußen.

Die Komitees setzten sich zusammen aus Forst- und Verwaltungsbeamten, Hochschullehrern, Juristen, Angestellten wissenschaftlicher Einrichtungen, vor allem aber aus Schullehrern. Diese stellten die größte und aktivste Berufsgruppe. Die meisten Komiteemitglieder gehörten zugleich auch Naturschutz- und Heimatschutzvereinen sowie wissenschaftlichen Gesellschaften an. Finanzielle Mittel erhielten die Komitees von den Selbstverwaltungskörperschaften, besonders von den Provinzialverbänden und Kommunen. Bis 1931 wurden in Preußen etwa 300 Naturschutzstellen begründet. In einer Studie von 1993 resümierte Michael WETTENGEL: „Auf dieses (damit sind die Vereine gemeint) freiwillige Engagement waren die staatliche Stelle und die Komitees in hohem Maße angewiesen, staatliche Naturdenkmalpflege und Naturschutzvereine waren daher personell eng verzahnt ... Staatliche Naturschützer gingen häufig aus der Naturschutzbewegung hervor. Ohne diese Beziehungsgeflechte wäre der frühe staatliche Naturschutz kaum denkbar gewesen... Das Verständnis von Naturschutz als eine kulturelle bzw. volkspädagogische Aufgabe war durchgängig. Die Organisation der Naturdenkmalpflege in Preußen unterschied sich in der von anderen Staaten durch die Tatsache, dass – unbeschadet der wichtigen Rolle der Vereine und Selbstverwaltungseinrichtungen für die Naturdenkmalpflege vor Ort - die Naturdenkmalpflege hier erstmalig als eine Aufgabe staatlicher Initiative anerkannt wurde“.

Den Geschäftsführern bei den preußischen Komitees wird durch Erlass des Ministers für Wissenschaft, Erziehung und Volksbildung vom 28. April 1924 die amtliche Bezeichnung „Kommissar für Naturdenkmalpflege“ zuerkannt. Ein Erlass des gleichen Ministers, der zwei Monate später veröffentlicht wurde, stellte fest: „Die Kommissare für Naturschutz sind Träger einer staatlichen Aufgabe. Sie haben innerhalb ihres Arbeitsgebietes als fachmännische Berater der zuständigen staatlichen und kommunalen Verwaltungsbehörden alle Belange des Naturschutzes wahrzunehmen.“ Das Reichsnaturschutzgesetz, das rund ein Jahr nach diesem Erlass in Kraft trat, hat die besondere Stellung der Geschäftsführer innerhalb des damaligen Verwaltungssystems nicht geändert. Nur war jetzt die Bezeichnung „Kommissar“ nicht mehr zulässig. Sie wurde umgewandelt in „Beauftragter für Naturschutz“. Die Bestellung der Beauftragten erfolgte nicht durch die jeweiligen Stellenvorsitzenden sondern durch die nächst höhere Naturschutzbehörde. In seinem Kommentar zum Reichsnaturschutzgesetz stellte Hans KLOSE fest „Dies brachte zum Ausdruck, dass den Beauftragten ein staatlicher Auftrag erteilt war.“ Er bezeichnete den Beauftragten für Naturschutz als „Anwalt aller Belange des Naturschutzes. Er, bzw. die Naturschutzstelle, sei nicht Organ der Behörde, sondern steht ihr selbständig gegenüber“.

Durch das Reichsnaturschutzgesetz wurde das preußische Modell auf die Verwaltungsstrukturen des damaligen Reiches übertragen. Die Staatliche Stelle für Naturdenkmalpflege wurde in die Reichsstelle für Naturschutz umgewandelt, die nunmehr als oberste Instanz den Naturschutzstellen vorgesetzt war. Die Reichsstelle erhielt ein Mitspracherecht bei der Berufung der Beauftragten. Sie veröffentlichte im Oktober 1941 „Richtlinien für die Obliegenheiten der Kreisbeauftragten für Naturschutz“ mit detaillierten Anweisungen und Vorschlägen. Zu Entscheidungen in konkreten Fällen waren jedoch ausschließlich die Naturschutzbehörden befugt. Die Reichsstelle unterstand direkt dem Reichsforstamt, bei dem eine Unterabteilung für Naturschutzfragen seit dem 01.04.1941 eingerichtet wurde. Dies unter der Bezeichnung „Abteilung Naturschutz und Landschaftspflege“.

Bis 1944 wurde ein dichtes Netz von 1100 Kreis- bzw. Landschaftsstellen, 68 Bezirks- bzw. Landesstellen und 15 besondere Naturschutzstellen aufgebaut. Sie betreuten um 1940 mehr als 800 Naturschutzgebiete, mehrere 1000 geschützte Landschaftsteile und fast 50.000 Naturdenkmale.

In der Zeitschrift „Naturschutz“ veröffentlichte Hans KLOSE, der Leiter der Reichsstelle für Naturschutz und Landschaftspflege, einen Rückblick zu dieser Entwicklung unter dem Titel „Von unserer Arbeit während des Krieges und über Nachkriegsaufgaben“. Dazu stellte er kurz und bündig fest: „Alle Achtung vor den Vorkriegsleistungen der Naturschutzstellen und Naturschutzbehörden“.

Abb. 2: Der ehrenamtliche Naturschutz - ein Irrweg in der Naturschutzgeschichte?

Er zitierte darin den Regierungspräsidenten von Köln, der 1941 zum Aufbau der Naturschutzorganisation folgendes Urteil abgegeben hatte: „Nicht ein zweites Mal ist in den letzten Jahrzehnten die Einrichtung einer neuen Verwaltungssparte bei Wahrung der Verwaltungseinheit mit straff und sparsam arbeitenden allgemeinen inneren Verwaltung und unter gleichzeitiger Sicherstellung einer organischen Einwirkung der frischen Impulse frei arbeitender Kräfte so vorbildlich geschehen wie durch die Einwirkung der Naturschutzbehörden und Naturschutzstellen (es fehlt nur noch die Eingliede-

rung der Landschaftsgestalter)".
Der Leiter der Reichsstelle, Hans KLOSE, der auch über jahrzehntelange Erfahrungen im ehrenamtlichen Naturschutz verfügte, resümierte in einem Beitrag in „Der Märkische Naturschutz" über „5 Jahre Reichsnaturschutzgesetz": „Dass aber, was die rechtswirksame Sicherung von Naturdenkmalen, Natur- und Landschaftsschutzgebieten betrifft, die Erfolge unserer Arbeit recht erfreulich, vielfach schlechthin hervorragend sind, kann keinem Zweifel unterliegen."

3. Naturschutz im geteilten Deutschland und die neue Zeit

Trotz der Teilung Deutschlands im Kalten Kriege haben die Beauftragten über die Grenzen hinweg ihr Netzwerk in der friedlichen Zusammenarbeit vielfach weiter unterhalten oder sogar noch neu knüpfen können. Dies musste aus politischen Gründen meistens über private Kontakte geschehen. Während in Westdeutschland das System der Beauftragten durch neue gesetzliche Vorgaben und fortschreitende Professionalisierung aus dem Lager der Landschaftspflege - bzw. Landespflege, fußend auf der historischen Bewegung der Landesverschönerung - starken Veränderungen unterlag, blieben die Beauftragten in der DDR als gesetzlich verankerte Einrichtung erhalten. Ihre Stellung wurde sogar noch weiter ausgebaut.

In seiner Veröffentlichung stellt Uwe WEGENER, zuhause im staatlichen, ehrenamtlichen und auch im wissenschaftlichen Naturschutz, 1998 in der Dokumentation „Naturschutz in den neuen Bundesländern" fest: „Ohne den ehrenamtlichen Naturschutz, insbesondere Kreisnaturschutzbeauftragte und Naturschutzhelfer hätte es kaum eine Umsetzung der Naturschutzleistung gegeben". Und weiter: „Die Gesamtheit der ehrenamtlichen Naturschutzkräfte zeichnete sich durch eine solide Fachkompetenz aus. Zahlreiche Mitarbeiter fanden in dieser fachlichen Nische ihr Lebenswerk, ihre Lebenserfüllung. Im Gegensatz zu den Umweltverbänden der Bundesrepublik waren viele Mitarbeiter für eine politische Arbeit oder auch in einer bereits angelegten Umweltarbeit nicht zu gewinnen."

Hier spricht ein Insider eine Seite des ehrenamtlichen Naturschutzes an, die sich in Westdeutschland im Zusammenhang mit neuen parteipolitisch bedingten Macht- und Regierungsverhältnissen entwickelt hatte. Das Stichwort hieß: „Umweltschutz", später allein „Umwelt". Eine Reihe der traditionellen Naturschutzverbände nahm diesen Begriff zumindest in den Untertiteln auf. Neue Verbände wurden unter diesem Rubrum gegründet. Die Fachzeitschrift des staatlichen Naturschutzes führte ab 1971 im Hinblick auf diese Entwicklung den Untertitel „Zeitschrift für Umweltschutz und Landespflege". Nach 1999 fanden die Herausgeber zurück zum Untertitel von 1968 „Zeitschrift für Naturschutz und Landschaftspflege".

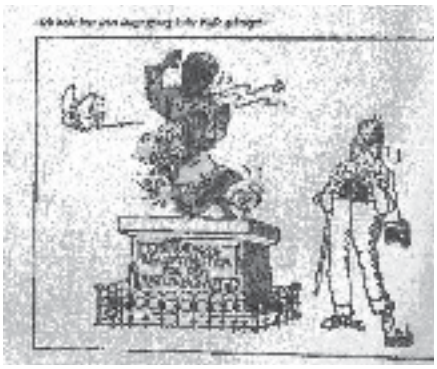


Abb. 3: Zur Ära eines Bundesbeauftragten für Naturschutz - Arbeit im Fahrwasser der Parteipolitik? - („Ich habe hier jetzt lange genug kalte Füße gekriegt!")

Nachdem der Umweltbegriff sich in der Naturschutzbewegung ausgebreitet hatte, setzte nahezu unbemerkt eine Entwicklung ein, wie sie sich um den Begriff „Heimatschutz" in der Geschichte des Naturschutzes abgespielt hat. Die eigenen Vertreter stellten, wie auch auf anderen Gebieten zu beobachten war, die bisherigen Entwicklungen und auch Erfolge auf dem Gebiet ihrer Profession in Frage. Da war vom „Pritzelkram-Naturschutz" (einem Zitat aus einem Vortrag von Hermann LÖNS) die Rede, der „sog. klassische" Naturschutz wurde dafür verantwortlich gemacht, „bis 1970 hatte es keine grundlegenden Änderungen oder Ergänzungen seiner Konzepte gegeben, man setzte auf ein bisschen Ordnungsrecht und auf meist zu kleine und zu wenige isolierte Naturschutzgebiete. Dabei übersah man die vielfältigen ökologischen Beziehungen in der Gesamtlandschaft."

Solcherlei Meinungen wurden 1992 im Jahrbuch für Naturschutz und Landschaftspflege unkommentiert veröffentlicht – bis heute. Fußend auf diese Ausführungen, wird der Naturschutz von späteren Historiographen der Naturschutzgeschichte (die nicht mit der Naturschutzpraxis vertraut waren, die man niemals auf einer Fachtagung gesehen hatte), mit Etiketten belegt, wie „museal konservativ, sozial-darwinistisch, verhaftet in Anschauungen eines rückständigen Bildungsbürgertums u.a.". Dabei waren die historischen Entwicklungen im Naturschutzwesen von den Naturschutzpionieren und den im Naturschutz tätigen Praktikern immer wieder publiziert worden. Wer es wollte, konnte sich fachlich entsprechend informieren. In den Kreisen des ehrenamtlichen und hauptberuflichen Naturschutzes sah man zunächst keine Notwendigkeit, sich über diese Publikationen hinaus mit der eigenen Geschichte weiter zu beschäftigen.

Unruhe kam erst auf, als 1986 im Begleitband zum Schülerwettbewerb Deutsache Geschichte um den Preis des Bundespräsidenten das Thema „Umwelt hat Geschichte" erläutert wurde. In der Darstellung der deutschen Naturschutzgeschichte fand sich zur Information für 380 000 Schüler und Schülerinnen für die Zeit des Dritten Reiches die Feststellung: „Vielmehr konnten die auch für andere Bereiche des Nationalsozialismus charakteristischen Dimensionen der Maßlosigkeit, des Rassenwahns und hemmungslosen Expansions- und Militarisierungsdranges auch im Naturschutz um sich greifen." (Eine Ansicht, die später nicht durch entsprechende Schülerarbeiten untermauert und bestätigt werden konnte).

Abb. 4: Naturschutzliteratur der Verbände - nur Selbstdarstellungen oder Fundgruben zur Naturschutzgeschichte?

Als Autoren zeichneten verantwortlich Prof. Gerd GRÖNING von der TU Berlin und Jochen WOLSCHKE-BULMAN. Wolfgang ERZ konterte diese Feststellung 1999: „Von Veröffentlichungen einer Reichsstelle und ihres Leiters oder der in amtlicherseits herausgegebenen Naturschutzorganen auf besondere Affinitäten

des gesamten Naturschutzes mit dem ab 1933 herrschenden Nationalsozialismus zu schließen, ist einseitig, sogar tendenziell und daher für geschichtswissenschaftliche Betrachtungen zweifelhaft. ... Das Konstrukt solcher Interpretationen ist kühn, erscheint eher zusammengesucht, undifferenziert, unreflektiert und oberflächlich als historisch belegbar".

Solcherlei Kontroversen ließen in Kreisen des ehrenamtlichen Naturschutzes den Wunsch und die Notwendigkeit aufkommen, die Geschichte des Naturschutzes näher erforschen zu lassen. Um die Eckpunkte hierfür festzulegen, lud die Arbeitsgemeinschaft Beruflicher und Ehrenamtlicher Naturschutz (ABN) zu einer Tagung „Werkstatt Naturschutzgeschichte" vom 08. bis 10. November 1989 nach Bonn-Röttgen ein. Während dieser Tagung, an der auch Kollegen aus der damaligen DDR beteiligt waren, kam es zum Fall der Berliner Mauer. Die ABN-Kräfte, die Einzelaufgaben im Rahmen dieser Tagung übernommen hatten, waren danach voll in Anspruch genommen, mit den Kollegen der ehemaligen DDR zu kooperieren, den Naturschutz von Ost mit West zusammenzuführen und das „Tafelsilber der Wiedervereinigung" für die Zukunft gemeinsam abzusichern. Der bei der ABN gebildete Arbeitskreis Naturschutzgeschichte trat nur noch bei Fachtagungen und bei den Deutschen Naturschutztagen zusammen.

Die Ergebnisse der Tagung in Bonn-Röttgen sollten jedoch dazu führen, dass sich Vertreter der ABN an einem Förderkreis und an einer Denkschrift beteiligten, die die Errichtung eines Archivs und Museums zur Geschichte des Naturschutzes in Deutschland auf der Vorburg von Schloss Drachenfels im Siebengebirge zum Ziel hatten. Mit einer Ausstellung präsentierte sich diese Institution bereits auf dem Deutschen Naturschutztag in Bamberg. Eine zweite Sammlungsstätte zur Naturschutzgeschichte entstand nahezu parallel zur Gründung am Drachenfels über das Studienarchiv Umweltgeschichte des Instituts für Umweltgeschichte und Regionalentwicklung e.V. Sie hat heute ihren Sitz an der Fachhochschule Neu-Brandenburg. Seit 2003 ist weiter ein Arbeitskreis Naturschutzgeschichte Berlin-Brandenburg am Haus der Natur in Potsdam aktiv.

Diesen Einrichtungen verdankt der ehrenamtliche Naturschutz besonders aus der ehemaligen DDR und den neuen Bundesländern bisher nahezu einmalige Dokumentationen aus seiner Geschichte.

Inzwischen ist die Geschichte des Naturschutzes von vielerlei Seiten entdeckt worden. Dies hat mehrere Gründe: Eine Reihe von Naturschutzverbänden aus denen sich früher wie heute der ehrenamtliche Naturschutz rekrutierte, bereiten sich auf ihre 100jährige Jubiläen vor, Mit welcher Öffentlichkeitswirkung dies verbunden sein kann, präsentierte der NABU auf seinem Jubiläum der 100 Jahre. Weiter stehen, wie niemals zuvor, Fördertöpfe für Erhebungen zur Naturschutzgeschichte bereit. Dies bezeugen wissenschaftliche Publikationen, Dissertationen und Diplomarbeiten. Und drittens haben Historiker, die sich mit Umweltgeschichte, Gesellschaftswissenschaft und sozialwissenschaftlichen Themen befassen, die Geschichte des Naturschutzes als Bearbeitungsthema, gespeist aus mancherlei Naturschutzmitteln, entdeckt.

4. Schlussbemerkungen und Ausblick

Zusammenfassend ist festzustellen: Die bisher vorliegenden Dokumentationen konzentrierten sich vorwiegend auf geschichtliche Abläufe, wie einzelne Naturschutzverbände und Umweltformationen mit ihren Protagonisten diese gesehen und aufgezeichnet haben. Auch wurde die Naturschutzgeschichte nach gesellschaftshistorischen und -kritischen Aspekten untersucht, jedoch bisher nicht als Fundament in ihrer Bedeutung für den gesetzlich wahrzunehmenden Wirkungsnaturschutz gewertet. Da von naturschutzfachlicher Seite bisher zu den erschienen Beiträgen kaum oder keinerlei Stellungnahmen erfolgt sind, ist es zu folgender Situation gekommen: Autoren, die nicht mit der Fachkompetenz des Naturschutzes vertraut sind, haben sich auf die, von der Naturschutzseite nicht oder kaum kommentierten Quellen berufen. Sie sind daher immer wieder zu falschen Schlussfolgerungen und Fehldeutungen gekommen. Weiter ist festzustellen, dass wichtige vorliegende Quellen nicht ausgewertet wurden oder nur sehr selektiv nach Aspekten genutzt wurden, wie sie die jeweiligen Bearbeiter sehen wollten. Dies gilt insbesondere (mit ein paar Ausnahmen) für die Arbeit und Geschichte der ehrenamtlich tätigen Naturschutzbeauftragten.

Aus Anlass des 100jährigen Jubiläums des ehrenamtlichen Naturschutzes, der auf den Ministererlass vom 30. Mai 1907 zurückgeht, wird vom Bundesverband Beruflicher Naturschutz (BBN) in der Alfred Toepfer Akademie für Naturschutz (NNA) in der Lüneburger Heide eine Veranstaltung am 30.05.2007 vorbereitet, die das Thema des ehrenamtlichen Naturschutzes in seiner geschichtlichen und auch gegenwärtigen Situation behandeln wird. Dafür wird eine Arbeitsgruppe einen entsprechenden Fragenkatalog zusammenstellen. Insbesondere wird u. a. Fragen nachgegangen, wie diese sich für die Beauftragten aus dem Naturschutzrecht als gesetzlich festgelegte Aufgabe ergeben haben und wie diese in die Praxis umgesetzt werden konnten.

Abb. 5: Naturschutz heute und gesten - Umfang der Kommentare zum Naturschutzgesetz, 2002 (l) und 1935 (r)

Zum Beispiel:
Wie kam „man" zum Ehrenamt und mit welchen Voraussetzungen (früher, heute, in Zukunft)? Wie lief die Kooperation zwischen ehrenamtlichen und behördlichem Naturschutz ab? Außerdem ist zu hinterfragen, wie die ehrenamtlich Beauftragten ihre eigene Tätigkeit aus ihrer Sicht sahen. Behandelt werden auch Ansichten, wie sie von außen über die Beauftragten veröffentlicht wurden.

Das Jubiläum zum 100jährigen Bestehen verspricht 2007 an mehreren Orten zu einem spannenden Thema zu werden. Bereits auf dem 20. Deutschen Naturschutztag 1992 kam es zur Feststellung: „Naturschutz hat heute eine neue Dimension, die aus den geschichtlichen Wurzeln und Erfahrungen schöpfen muss".

Wir haben seit über zehn Jahren die Möglichkeit, unsere Naturschutzgeschichte systematisch und fachgerecht bearbeiten zu lassen. Das Jubiläumsjahr 2006 unter dem Motto „100 Jahre Naturschutz im staatlichen Auftrag" hat mehrfach zutage gebracht, dass die Behandlung wichtiger Wurzeln, die den Naturschutz geprägt und zu einer der bekann-

testen und erfolgreichsten gesellschaftlichen Bewegungen des 20. Jahrhunderts werden ließen (mit Erweiterung zu Begriffen wie Umwelt, Landespflege, Ökologie, Nachhaltigkeit, Biodiversität u.a.) kaum berücksichtigt oder einfach vergessen wurden. Was an Publikationen bisher auf den Markt gekommen ist, harrt der Aufarbeitung, der kritischen Durchsicht, damit nicht Fehlinterpretationen unserer Naturschutzarbeit sich in der Nachwelt festsetzen. Dies bedeutet aber auch: „Wer die Türen zur Vergangenheit öffnet, muss auch ihr Knarren ertragen können."

5. Literatur

Bayerisches Staatsministerium f. Umwelt, Gesundheit u. Verbraucherschutz (2006): 100 Jahre Kooperativer Naturschutz in Bayern 1906–2006, Festschrift. - München.

Behrens, H. (2000): Naturschutz in der DDR. - In: Stiftung Naturschutzgeschichte (Hrsg.): Wegmarken, S. 189-258. – Essen.

Bundesamt für Naturschutz (1999): Naturschutzbilanzen. - BfN (Hrsg): S. 3-157. - Bonn.

Erz, W. (1990): Rückblicke und Einblicke in die Naturschutzgeschichte. - In: Natur und Landschaft 65: S. 103-106.

Erz, W. (1995): Naturschutz und Nationalsozialismus. - In: Natur und Landschaft 70: S. 357.

Engelhardt, W. (2002): Beharrlich und in kleinen Schritten: 50 Jahre Natur- u. Umweltschutz in Deutschland. - Berlin.

Engels, J. I. (2003): „Hohe Zeit" und „dikker Strich". - In: Radkau, J. (Hrsg.): Naturschutz und Nationalsozialismus: S. 363–404. - Frankfurt/Main.

Förderverein Haus d. Natur e. V. (2005): Natur und Geschichte. - Mitteilungen Nr. 1. - Potsdam.

Frohn, H. W. (2000): Perspektiven - Das Archiv, Forum und Museum zur Geschichte des Naturschutzes in Deutschland. - In: Stiftung Naturschutzgeschichte (Hrsg.): Wegmarken, S. 259-265. - Essen.

Frohn, H. W.; Schmoll, F. (2006): Amtlicher Naturschutz - von der Errichtung der „Staatlichen Stelle für Naturdenkmalpflege" bis zur „ökologischen Wende" in den 1970er Jahren. - In: Natur und Landschaft 1: S. 2-7.

Grzimek, B. (1974): Auf den Mensch gekommen. - Gütersloh/München.

Klose, H.; Vollbach, A. (1936): Das Reichsnaturschutzgesetz. - Neudamm.

Klose, H. (1939): Der unbekannte Naturschützer. - In: Naturschutz 20: S. 25-29.

Klose, H. (1940): 5 Jahre Reichsnaturschutzgesetz. - In: Der Märkische Naturschutz 44: S. 317.

Klose, H. (1949): Der Weg des deutschen Naturschutzes. - In: Verhandlungen deutscher Landes- u. Bezirksbeauftragten für Naturschutz und Landschaftspflege, S. 3–23. - Egestorf.

Knaut, A. (1993): Zurück zur Natur! Die Wurzeln der Ökologiebewegung. - In: Supplement 1: Jahrbuch für Naturschutz und Landschaftspflege. - Greven.

Klein, M. (1999): Naturschutz im Dritten Reich (Dissertation). - J. Gutenberg Universität Mainz.

Löns, H. (1986): Der Naturschutz oder die Naturschutzphrase. - In: Klein, F.: Das neue Hermann Löns Brevier, S. 12-38. - Hannover.

Leh, A. (2006): Zwischen Heimatschutz und Umweltbewegung. - Frankfurt/Main.

Makowski, H. (1971): Landschaft für morgen - Modelle zum Umweltschutz. - Hamburg.

Makowski, H. (1989): Die Lüneburger Heide. Ein Stück deutscher Naturschutzgeschichte. - In: NNA-Ber. 1989, 2/2: S. 77-82. - Schneverdingen.

Makowski, H. (1992): Pioniere und Paten des Naturschutzes. - In: J.B. Naturw. Verein Fstm. Lgb. 33: S. 55 - 66. - Lüneburg.

Makowski, H. (1997): Nationalparke - Schatzkammern der Natur. - Neumünster.

Makowski, H. (2005): Der VNP und 100 Jahre staatlicher Naturschutz. - In: Naturschutz und Naturparke 199: S. 7-11. - Bispingen.

Müller, E. (2001): Die Beziehung von Umwelt- und Naturschutz in den 1970er Jahren. - In: Stiftung Naturschutzgeschichte (Hrsg.): Natur im Sinn, S. 31-45. - Essen.

Oberkrome, W. (2003): Hans Klose, Walter Schoenichen und der Erlass des Reichsnaturschutzgesetzes. - In: Stiftung Naturschutzgeschichte (Hrsg.): Naturschutz hat Geschichte, S. 143-162. - Essen.

Pflug, W. (1969): 200 Jahre Landespflege in Westdeutschland. - In: Stadt und Landschaft/Raum und Zeit: S. 237-289. - Köln.

Remmert, H. (1988): Naturschutz. - Berlin/Heidelberg.

Schoenichen, W. (1954): Naturschutz, Heimatschutz. - Stuttgart.

Schmoll, F. (2003): Die Verteidigung organischer Ordnungen: Naturschutz und Antisemitismus zwischen Kaiserreich und Nationalsozialismus. - In: Ratkau, J. (Hrsg.): Naturschutz und Nationalsozialismus, S. 169-182 - Frankfurt/Main.

Schmoll, F. (2004): Erinnerung an die Natur. - Frankfurt/Main.

Studienarchiv Umweltgeschichte d. IUGR e.V. : ISSN 0949-7366, Beiträge 1-8 - Berlin/Neubrandenburg.

Wegener, U. (1998): Ohne sie hätte sich nichts bewegt - zur Arbeit der ehrenamtlichen Naturschutzhelfer und - helferinnen. - In: Naturschutz in den neuen Bundesländern, S. 89-107 u. 407-424. - Marburg.

Werle, P. u. Vygen, H. (1974): Abbriss der Entwicklung des Naturschutzrechts in der Bundesrepublik Deutschland. - Dt. Naturschutzring (Hrsg.). - Bonn

Wettengel, M. (1993): Staat und Naturschutz 1906-1945. - In: Historische Zeitschrift 2: S. 355-399. – München.

Wettengel, M. (1993): Die Anfänge der staatlichen Naturschutzorganisation: Von der Staatlichen Stelle für Naturdenkmalpflege in Preußen bis zur Reichsstelle für Naturschutz. - In: Environmental History Newsletter 8: S. 43-55. - Mannheim.

Wolschke-Bulman, J.; Gröning, G. (1986): Natur-/Landschaftsschutz. - In: Vom Abwasser bis Wandern - Schülerwettbewerb Deutsche Geschichte, Körber Stiftung: S. 134-138. - Hamburg.

Wolschke-Bulman, J.; Gröning, G. (1999): Zur Situation des Naturschutzes im Nationalsozialismus. - In: 90 Jahre amtlicher Naturschutz in Niedersachsen, S. 175-178. - Hannover.

Zielonkowski; W. (1992): Naturschutzgeschichte: Grundlage für Erfolgsbewertungen. - In: Jb. Natursch. und Landschaftspflege 45: S. 167-185. - Greven.

Anschrift des Verfassers:
Henry Makowsky,
Am Lerchenberg 9,
21368 Dahlem/Marienau

Buchbesprechung

DARWIN, Charles (Nachdruck 2006):

Die Fahrt der Beagle

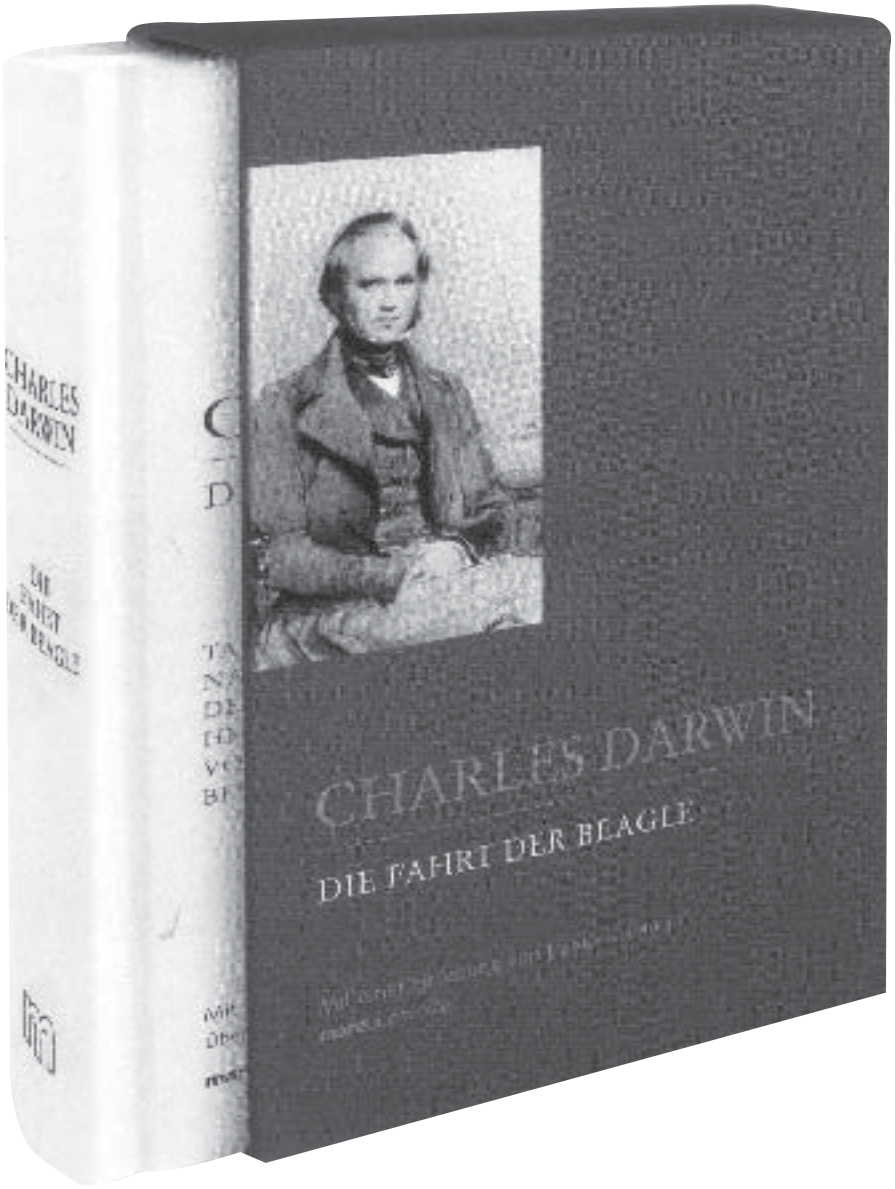
Tagebuch mit Erforschungen der Naturgeschichte und Geologie der Länder, die auf der Fahrt von HMS Beagle unter dem Kommando von Kapitän Robert Fitz Roy, RN, besucht wurden

Einleitung von Daniel Kehlmann, übersetzt von Eike Schönfeld; 690 Seiten, gebunden im Schuber, vierfarbige Karte; 14 Abbildungen; ISBN 3-936384-95-9; marebuchverlag GmbH & Co KG, Slomanhaus, Steinhöft 1, 20459 Hamburg; Preis: 39,90 EUR.

Charles Darwin (1809-1882) war gerade 22 Jahre alt, als er am 27. Dezember 1831 mit der H.M.S. Beagle von Plymouth aus in See stach. Das Kommando stand unter Kapitän Fitz Roy und hatte das Ziel „....die Vermessung von Patagonien und Feuerland, die unter Kapitän King von 1826 bis 1830 begonnen worden war, abzuschließen – die Küsten Chiles, Perus und einiger Inseln im Pazifik zu vermessen – und eine Reihe chronometrischer Messungen um die ganze Welt durchzuführen....“. So steht es im 1. Kapitel seiner Reisenotizen der fünf Jahre dauernden Expedition, in denen Darwin die Welt umrundete. Am Ende dieser Reise hatte er 1.529 Spezies in Spiritus eingelegt und 3.907 Häute, Knochen und andere Funkstücke etikettiert. Aus all seinen Beobachtungen entwikkelte er später jene Evolutionstheorie, die unser Weltbild noch heute prägt.

Seine Reisenotizen erschienen erstmals 1839 als Band III (Journal and Remarks 1832-1836) des von Robert Fitz Roy unter dem Titel Narrative of the Surveying Voyages of His Majesty's Ships Adventure and Beagle between the Ysears 1826 and 1836 herausgegebenen Berichts für die Admiralität. Die vorliegende Neuübersetzung des marebuchverlages basiert auf der vollständig umgearbeiteten zweiten Auflage, die 1845 als Einzelband unter dem Titel Journal of Researches into the Natural History and Geology of the Countries Visited During the Voyage of the H.M.S.Beagle round the World: Under the Command of Capt. Fitz Roy erschien und von Darwin 1860 um ein Nachwort erweitert wurde. In diesem Reisebuch in Form eines Tagebuches, das wohl zu den wichtigsten der Weltliteratur zählt, beschreibt er anschaulich und ausführlich die Beobachtungen und Erfahrungen seiner langen Weltreise: die Natur der Kapverdischen Inseln, die Ureinwohner Feuerlands in ihrem Aussehen, ihrer Lebensweise und Ausrottung, seine Fossilienfunde in Patagonien; ein ganzes Kapitel nimmt der Besuch der Galapagosinseln ein, wo er beobachtete, daß auf den 30 dicht beieinander liegenden Inseln 13 verschiedene Finkenarten existieren, die sich durch die unterschiedliche Form ihrer Schnäbel an die jeweilige Futterversorgungslage in ihrem unmittelbaren Lebensraum angepasst hatten. Weiter nach Tahiti und Neuseeland sowie Australien mit Schilderung der Natur, Geologie und Einwohner geht die Reise über die Malediven-Atolle und Mauritius nach England zurück. – Darwin fesselt mit seiner abenteuerlichen Chronik den Leser und gibt ihm das Gefühl hautnah mit dabei zu sein. Es lohnt sich diesen 690 Seiten starken Bericht zu lesen.

Eike Hartwig



Miesmuschelbank: ein verlorener Lebensraum? Die Einwanderung der Pazifischen Auster in das Wattenmeer und ihre Folgen

Von Achim Wehrmann, Alexandra Markert und Andreas Schmidt

1. Rückblick

Nach der Überfischung der heimischen Europäischen Auster *Ostrea edulis* vor über 100 Jahren (Reise 1980, Reise et al. 1989) gab es zahlreiche Versuche, verschiedene Austernarten der Gattung *Crassostrea* in der Nordsee anzusiedeln. 1964 konnte die Pazifische Auster *Crassostrea gigas* erfolgreich in der Oosterschelde zu Aquakulturzwecken eingeführt werden. Die Genehmigungen hierfür basierten auf der Annahme, dass ein unkontrolliertes Auswildern dieser fremden Art auf Grund der niedrigen Wassertemperaturen der Nordsee nicht möglich sei. Doch bereits in den 70er Jahren kam es dort zu zahlreichen Larvenfällen, aus denen stabile Wild-Populationen hervorgingen (Drinkwaard 1999). Auch im Niedersächsischen Wattenmeer unternahm man seit den 70er Jahren mehrere, allerdings erfolglose Versuche *C. gigas* für die Nutzung in Aquakulturen einzuführen (Neudecker 1985, Wehrmann et al. 2000). Brutfälle oder freilebende Individuen wurden hier jedoch nicht beobachtet.

In den Niederlanden jedoch breitete sich die Pazifische Auster nachfolgend entlang der Küste in Richtung Nordwesten aus und erreichte um 1980 das Wattenmeer bei Texel (Drinkwaard 1999) (Abb. 2). Im Nordfriesischen Wattenmeer wurden seit Anfang der 90er Jahre erste freilebende Pazifische Austern, deren Herkunft auf die seit 1986 bestehenden Sylter Austernkulturen zurückzuführen sind, auf Miesmuschelbänken gefunden (Reise 1998). Die Wild-Populationen überstanden sogar strenge Eiswinter und haben sich inzwischen mit einer Populationsstärke von mehreren Millionen Individuen im Sylter Wattenmeer etabliert (Diederich 2005).

In den Rückseitenwatten der Ostfriesischen Inseln wurden erste lebende Pazifische Austern 1998 auf Miesmuschelbänken südlich Baltrum gefunden (Wehrmann 1999, Wehrmann et al. 2000). Die Fundorte liegen weit entfernt von den nächsten Kulturflächen in den Süd-Niederlanden und im Sylter Wattenmeer. Dies deutete darauf hin, dass die Wildbestände entlang der Wattenmeerküste seit einigen Jahren ausreichend Larven produzieren, die mittlerweile zu Ansiedlungen im gesamten Wattenmeer geführt haben. Als Ansiedlungsorte dienen vor allem Miesmuschelbänke im unteren Eulitoral (Reise 1998, Wehrmann et al. 2000). Pazifische Austern werden aber auch auf künstlichen Hartsubstraten, wie Hafenbecken und Molen gefunden (Drinkwaard 1999, Tydemann 1999, Tydeman et al. 2002, Markert 2006) und erreichen dort hohe Individuendichten (> 100 Ind. m^2 , Tydemann et al. 2002). Mittlerweile hat sich *C. gigas* im gesamten Niedersächsischen Wattenmeer ausgebreitet.

Abb. 1: Austernriff südlich Juist. Deutlich zu erkennen ist die komplexe, von der Pazifischen Auster (Crassostrea gigas) aufgebaute Habitatstruktur.

Während andere, in das Wattenmeer eingeschleppte Arten wie die Sandklaffmuschel *Mya arenaria* (Strasser 1999) oder die Schwertmuschel *Ensis americanus* (Armonies & Reise 1999) freie Nischen im Wattenmeer besetzten und zu keinem Konkurrenzausschluss heimischer Arten führten (Reise et al. 1999, Nehring & Leuchs 1999), sind die Folgen der Bioinvasion von *C. gigas* auf das Ökosystem Wattenmeer und den Fortbestand der Miesmuschelbänke bereits jetzt deutlich zu erkennen. Der von der pazifischen Auster neu gestaltete Lebensraum (sog., ecosystem / habitat-engineering') wird insbesondere die Etablierung weiterer, an Hartsubstrate gekoppelter Arten fördern.

Danksagung: *Das Projekt 'Bioinvasion der Pazifischen Auster' wird seit 2003 mit Mitteln der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft und der Niedersächsischen Wattenmeer-Stiftung finanziert. Zu besonderem Dank verpflichtet sind wir auch den zahlreichen Studenten, Praktikanten und Helfern, die seit 2003 das Projekt insbesondere während der Freilandarbeit, die durch umfangreiche Beprobungskampagnen unter vielfach doch sehr widrigen Wetterbedingungen gekennzeichnet waren, tatkräftig unterstützten. Der Besatzung unseres Forschungskutters 'FK Senckenberg', der Crew der Seeschleuse Leysiel und den vielen Helfern in den Häfen entlang der niedersächsischen Küste danken wir für die gute Kooperation.*

Abb. 2: Larvendrift-Hypothese (verändert nach Wehrmann et al. 2000) zur Einwanderung der Pazifischen Auster in den Bereich des West- und Ostfriesischen Wattenmeeres.

2. Bestandsentwicklung

Nach bekannt werden der ersten Funde von Pazifischen Austern im Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer im Jahre 1998 wurden in den nachfolgenden Jahren weitere Funde registriert. Auf Grundlage der eingegangenen Fundmeldungen wurde von WEHRMANN et al. (2000) die Hypothese einer Einwanderung aus den westlichen Bereichen des Wattenmeeres aufgestellt (Abb. 2). Betrachtet man die Verweildauer der Larven der Pazifischen Auster in der Wassersäule in Kombination mit den Daten des Reststromes bei vorherrschend westlichen Winden, so ist ein Verdriften der Larven aus dem Gebiet der Oosterschelde bis in das westfriesische Wattenmeer wahrscheinlich. Nachdem dieses erreicht war schritt die Bioinvasion weiter in östliche Richtung fort. Wie mittlerweile durch Modellierung nachgewiesen, ist im Gegensatz zu vielen anderen zuvor erfolgten Bioinvasionen wohl ausschließlich die Larvendrift und nicht der Ballastwassertransport als Transportvektor zu sehen. Die im Wattenmeer ausreichend vorhandenen Miesmuschelbänke bildeten in dieser Phase der Bioinvasion dabei das bevorzugte Ansiedlungssubstrat.

Auf Grundlage der von 1998 bis 2001 zusammengetragenen Funddaten wurde in 2002 ein Forschungsprojekt mit dem Ziel initiiert, zum einen die steuernden Prozesse und die Dynamik der Bioinvasion zu erfassen und zum andern die ökologischen Auswirkungen (Nahrungs-/Raumkonkurrenz, Auswirkungen auf die assoziierte Fauna) abzuschätzen. Hierzu wurde im gesamten Bereich der niedersächsischen Wattenmeerküste 15 von ca. 100 bekannten Miesmuschelbankstandorten in ein Monitoring-Programm aufgenommen. Die 15 Bänke sind gleichmäßig entlang der Küste verteilt und reichen vom Randzel (Borkum) bis zum Oxstedter Tief östlich des Knechtsandes.

Seit 2003 wurden in jedem Frühsommer an insgesamt ca. 1450 (!) Probenstationen die Bestandsdaten der Pazifischen Auster (Anzahl, Größe, Ansiedlungssubstrat, Substratbedeckung) erhoben (WEHRMANN et al. 2006). Abbildung 3 zeigt die Entwicklung des Austernbestandes von 2003-2005 an ausgewählten Standorten. Deutlich zu erkennen ist, dass zu Beginn der Datenerhebung die Einwanderungswelle den östlichen Bereich des Nationalparks Niedersächsisches Wattenmeer noch nicht erfasst

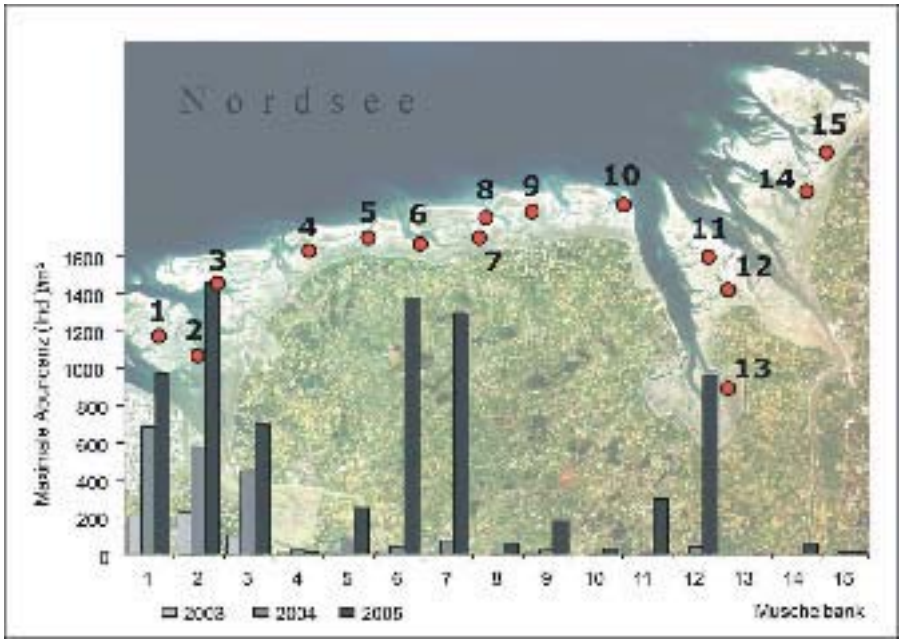


Abb. 3: Lage der Muschelbankstandorte im Niedersächsischen Wattenmeer, die im Rahmen des Forschungsprojektes seit 2003 untersucht werden. Das Histogramm zeigt die zeitliche und räumliche Entwicklung der maximalen Abundanzen pro m² von Crassostrea gigas. – Satellitenbild: Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer / Landsat Data ESA 1992.

hatte, während die Bänke im Westen des Untersuchungsgebietes zu diesem Zeitpunkt bereits stabile Wildpopulationen aufwiesen. In den darauffolgenden Jahren konnten zwei verschiedene Entwicklungen registriert werden: Die Bioinvasion schritt weiter in östliche Richtung voran und erreichte im Untersuchungszeitraum sowohl das Wattgebiet zwischen Außenweser und Außenelbe wie auch das Gebiet der Jade und des Jadebusens. Gleichzeitig zu dieser räumlichen Ausbreitung fand vor allem in den westlichen Bereichen, und hier insbesondere im Einzugsgebiet der Osterems, eine extreme Bestandszunahme statt.

Die kontinuierliche Ausbreitung mit dem Tidereststrom und die starke Bestandszunahme haben ihre Ursache in einer sehr hohen Rekrutierungsrate, d.h. in der erfolgreichen Neuansiedlung der Larven und Etablierung der Jungaustern. Hier unterscheiden sich die Austern deutlich von den Miesmuscheln. Letztere sind zwar als Larven regelmäßig ab dem Spätfrühjahr in der Wassersäule zu finden (WALTER & LIEBEZEIT 2003), jedoch

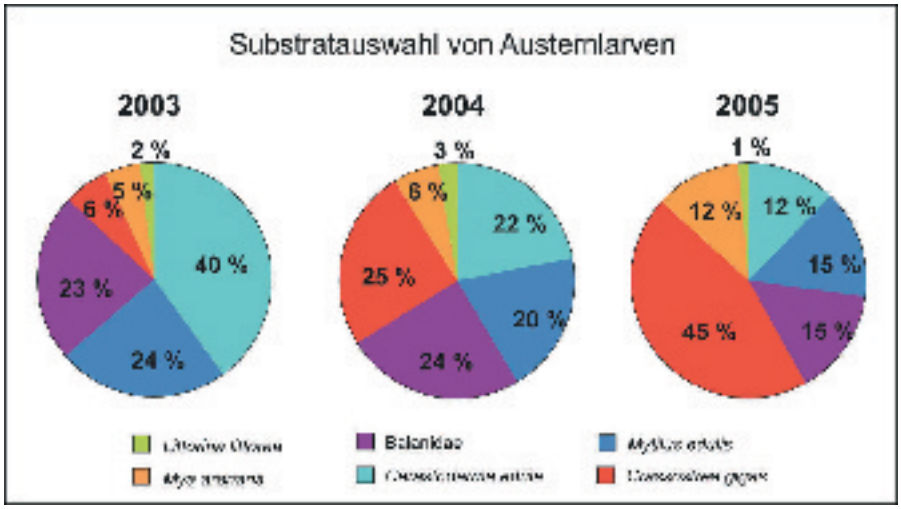


Abb. 4: Entwicklung der Substratpräferenz bei der Ansiedlung von Austernlarven im Zeitraum 2003 bis 2005. Während zu Beginn der Bioinvasion zunächst das vorhandene Substrat (Cerastoderma edule, Mytilus edulis und Balaniden) besiedelt wurde, bevorzugten die Larven nach ausreichender Verfügbarkeit Schalenmaterial der eigenen Art.

kommt es nur sehr unregelmäßig und oft räumlich begrenzt zu Larvenfällen auf den Wattflächen bzw. auf bereits bestehenden Miesmuschelbänken. Im Gegensatz dazu konnte mit Kollektorversuchen nachgewiesen werden, dass die Austern seit Beginn der detaillierten Untersuchungen regelmäßig Larvenfälle aufwiesen, die zudem häufig bis in den Herbst hinein anhielten.

3. Raum- und Nahrungskonkurrenz

Bei der Einwanderung übernahmen die Miesmuschelbänke die Funktion sog. ‚stepping stones', d.h. sie bildeten räumlich begrenzte und isolierte Bereiche, in denen die Austern ein geeignetes Substrat zur Ansiedlung fanden und sich von dort weiter ausbreiten konnten. Die Austern gehören zu den wenigen Muschelarten, die sich nach dem Übergang vom planktischen Larvenstadium zum sessilen Bodenleben an ein geeignetes Substrat festzementieren. Im Gegensatz zu Miesmuscheln, die sich mit ihren elastischen Byssusfäden an ein Substrat anheften und sich bei Bedarf auch wieder davon lösen können, ist für die Austernlarve die Wahl des Ansiedlungssubstrates eine Entscheidung von Entgültigkeit. Im Falle der Miesmuschelbänke stellen diese, neben lagestabilen Schillakkumulationen, im Watt das einzige in größeren Flächen verfügbare Hartsubstrat dar (ca. 1% der trockenfallenden Wattflächen). Auch wenn die Pazifische Auster die Miesmuschelbänke bevorzugt zur Ansiedlung nutzte, so erfolgte diese nur untergeordnet direkt auf den Miesmuscheln.

Die im Rahmen der Bestandsuntersuchung ebenfalls durchgeführte Erfassung des Substrates (Abb. 4) ergab, dass es vor allem Balaniden und Herzmuschelschalen waren, die von den Austernlarven zur Ansiedlung genutzt wurden (Wehrmann et al. 2006). Es ist zu vermuten, dass zu diesem Zeitpunkt die Oberflächenrauhigkeit ein wesentliches Kriterium bei der Substratwahl zu sein schien. In den folgenden Jahren zeichnete sich zudem ab, dass bei entsprechender Verfügbarkeit das Schalenmaterial der eigenen Art bevorzugt genutzt wird (Abb. 4). Die nachfolgenden Austerngenerationen sind somit nicht mehr auf die Miesmuschelbänke als ‚stepping stones' angewiesen. Bedingt durch die dauerhafte Fixierung werden zunehmend im weiteren Umfeld der ehemaligen Miesmuschelbänke größere Austern-Streusiedlungen gefunden, die perspektivisch zu einer deutlichen Zunahme in der flächenhaften Bedeckung führen werden. In wie weit von diesen Streusiedlungen aus bei Hochenergieereignissen (z. B: Stürme) auch Austernmaterial in das Sublitoral transportiert wird, das dann wiederum dort als Substrat zur weiteren Besiedlung zur Verfügung steht, wird die Zukunft zeigen. Bislang sind erst wenige Funde lebender Pazifischer Austern aus den Prielen bekannt. Aus der Oosterschelde ist bekannt, dass sie jedoch auch im Sublitoral dauerhaft große Bestände aufbauen können.

Nach derzeitigem Kenntnisstand ist eine vollständige Verdrängung der Miesmuscheln nicht zu beobachten, im Gegenteil: nachdem es über mehrere Jahre hinweg keine bedeutsamen Larvenfälle von Miesmuscheln auf den vorhandenen Bänken mehr gab und somit eine ausgewogene Altersstruktur fehlte (fast alle Miesmuschelbänke gingen aus Larvenfällen nach den strengen Eiswintern 1995 und 1996 hervor), fand sowohl in 2004, als auch in 2005 eine erfolgreiche Nachbesiedlung statt. In deren Folge nahm der Bestand an Miesmuscheln wieder um ca. 80% zu (freundl. Mitt. G. Millat, Nationalparkverwaltung). Jedoch sind die Miesmuschel in ihrer Funktion als sogenannte ‚Habitat-Engineerer', d.h. Lebensraum-gestaltende Art, abgelöst worden und besiedeln heute die geschützten Zwischenräume in den von den Austern geschaffenen Habitatstrukturen. Hier sind sie einem deutlich geringeren Prädationsdruck ausgesetzt als auf reinen Miesmuschelbänken. Ebenso sind sie innerhalb dieser Strukturen besser geschützt vor Eis- und Seegang. Betrachtet man die räumliche Verbreitung der beiden Arten auf einer Bank, so ist das Bild sehr uneinheitlich, Muster der räumlichen Trennung oder gar des Ausschlusses lassen sich nicht erkennen.

Da beide Muschelarten den gleichen Lebensraum beanspruchen, stellt sich auch zwangsläufig die Frage nach der Nahrungskonkurrenz. Hierzu wurden umfangreiche Filtrationsexperimente in einem statischen System durchgeführt, in dem die Filtrationsrate über die Abnahme der Zellzahl (bedingt durch den Filtrationsvorgang) berechnet wird (May 2006). Als Futterorganismen wurden planktische Algenarten (*Isochrysis* spp. und *Phaeodactylum* tricornutum) verwendet wie sie auch im Küstenwasser der Deutschen Bucht vorkommen. Zwei Aussagen ließen sich nach Abschluss der Experimente treffen: (1) in allen Größenklassen zeigte die Miesmuschel gegenüber der Pazifischen Auster eine signifikant höhere Filtrierleistung, (2) beide Muschelarten haben eine höhere Filtrierrate bei *P. tricornutum,* also der größeren der beiden Algenarten, und (3) die Filtrierrate jüngerer Muscheln (Größenklasse 1 und 2) ist höher als bei älteren Muscheln (Größenklasse 3). Trotz der Tatsache, dass die Filtrierraten von *M.edulis*, bezogen auf die Biomasse, höher sind ist bei der Gesamtbilanzierung zu berücksichtigen, dass adulte Austern eine Biomasse erreichen, die ein Vielfaches derjenigen von adulten Miesmuscheln betragen. Des weiteren konnte während der Experimente beobachtet werden, dass die Pazifische Auster gegenüber Störungen von außen empfindlicher zu sein scheint als die Miesmuschel, was sich durch häufiges Schließen der Klappen zeigt. Außerdem ist bei der Betrachtung der Nahrungskonkurrenz zu bedenken, dass im Gesamtsystem weitere filtrierende Muschelarten in stark schwankenden Abundanzen zu finden sind. Durch den Tidestrom ist im Allgemeinen jedoch eine dauerhaft hohe Nahrungsverfügbarkeit gegeben.

4. Wandel in der Biodiversität

Wie der Miesmuschel, so kommt auch der Pazifischen Auster die Funktion des Lebensraumgestalters zu. Durch die weit fortgeschrittene Invasion haben die eulitoralen Miesmuschelbänke des Niedersächsischen Wattenmeeres den Wandel hin zu Austernriffen bereits vollzogen. Damit einher ging auch eine Veränderung des assoziierten Artenspektrums. Die im Rahmen des Forschungsprojektes durchgeführten Untersuchungen zeigten im Bereich der Austernriffe eine deutliche Zunahme der Parameter Artenzahl, Abundanz und Biomasse (Markert 2006). Bezogen auf das Makrobenthos stieg die Anzahl der Arten um ca. 60% (von 28 Arten auf 45) an. Auch die Abundanzen stiegen in den von Austern dominierten Bereichen um mehr als die Hälfte, von 71.638 Individuen/m^2 auf 111.469 Ind./m^2. Ebenso deutlich ist der Anstieg bezüglich der Biomasse um ca. 55%. Zudem begünstigt die Schaffung eines dauerhaft stabilen und hoch komplexen Hartsubstrats, einhergehend mit einer Vervielfachung der Substratoberfläche, die Ansiedlung sessiler Organismen, wie

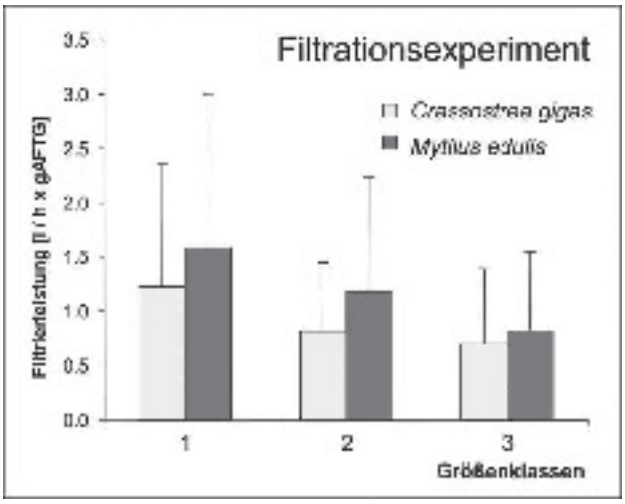


Abb. 5: Filtrierleistung [L/h/g aschefreies Trockengewicht) von C. gigas *und* M. edulis *in Abhängigkeit dreier verschiedener Größenklassen. Die Filtrierleistung ist generell höher bei (i)* M. edulis *und bei (ii) jüngeren Individuen beider Arten.*

zum Beispiel Balaniden, Anthozoen, Bryozoen, Hydrozoen, Makroalgen u.v.m. (MARKERT 2006).

Zugleich wurden mit der Einführung der Austern zu Zuchtzwecken weitere Arten unbewusst mit eingeschleppt. Die Auster war u.a. Transportvektor für die Pantoffelschnecke *Crepidula fornicata* und den Japanischen Beerentang *Sargassum muticum*. Das mit diesen Arten nicht das Ende einwandernder Arten erreicht ist, liegt angesichts des Klimawandels und globalen Warentransports nahe. Bereits jetzt steht die nächste Art unmittelbar davor ins Wattenmeer einzudringen. Hierbei handelt es sich um die Wulstschnecke *Rapana venosa*, eine räuberische Schnecke die ebenfalls dem pazifischen Meeresraum entstammt und bereits das Schwarze Meer erfolgreich besiedelt hat. Diese Schnecke ist dafür bekannt Austern anzubohren und zu fressen. Bislang unterliegt die Pazifische Auster keinem Fraßdruck, lediglich junge Austern können von größeren Seevögeln als Nahrung genutzt werden. Eine erste Vorstudie zur Wechselwirkung von Austern und Avifauna zeigte, dass Austernriffe weniger häufig von Vögeln zur Nahrungsaufnahme aufgesucht werden (WEHRMANN et al. 2006). Diese Fragestellung ist wesentlicher Bestandteil fortführender Untersuchungen zur Bioinvasion der Pazifischen Auster. Um zu klären, inwieweit die Auster ihre Bestände in die dauerhaft überfluteten Bereiche des Wattenmeeres, vornehm- lich große Prielsysteme, ausdehnen wird, sind weitere Erkundungen des Sublitorals mittels geoakustischer Verfahren geplant.

5. Fazit und Perspektiven

Die Bioinvasion der Pazifischen Auster hat mittlerweile das komplette Gebiet des Wattenmeeres von Texel bis Esbjerg erfasst. Durch unkontrollierte Larvenfälle aus Aquakulturen in der Oosterschelde, in die diese fremde Art Anfang der 60er Jahre eingeführt wurde, baute sie dort rasch Wildpopulationen auf, deren Larven dann in den 80er Jahren das westfriesische Wattenmeer erreichten. Als Ansiedlungssubstrat dienten dabei die zahlreichen eulitoralen Miesmuschelbänke. Auf Grund des hohen Reproduktionserfolges und der explosionsartigen Bestandsentwicklung ist der Prozess der Einwanderung irreversibel. Eine Bestandsregulierung ist ebenfalls auszuschließen. Entgegen früherer Einwan- derungen (*Mya arenaria, Ensis americanus*) hat sich *Crassostrea gigas* nicht eingenischt. In der Folge der Bioinvasion löste die Pazifische Auster die heimische Miesmuschel in der Funktion des Lebensraumgestalters ab. Eulitorale Miesmuschelbänke im ursprünglichen Sinne gehören im Wattenmeer der Vergangenheit an. Sie wurden durch Austernriffe ersetzt, die sich zwar durch einen höheren Artenreichtum auszeichnen, aber nichts desto trotz das Ökosystem Wattenmeer nachhaltig verändert haben. Es ist ferner anzunehmen, dass durch die neue Stabilität des Hartsubstrates und gesteigerter Komplexität der Habitatmatrix weiter neue Arten folgen werden. Sowohl Bestandsgröße wie auch Bestandsfläche haben ihr Maximum noch nicht erreicht. Eine Erweiterung des Lebensraumes in Richtung Sublitoral ist zu erwarten. Die Nutzung fremder Arten in Aquakulturen oder Einschleppung durch Schiffe birgt nicht einschätzbare Risiken für die heimischen Ökosysteme.

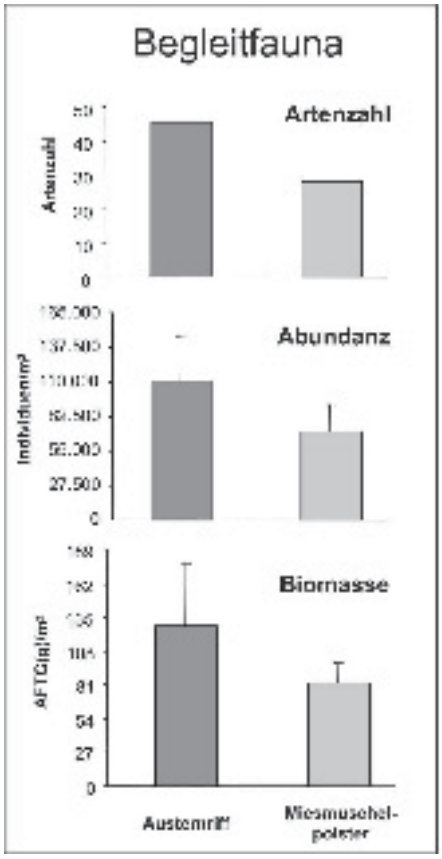


Abb. 6: Artenzahl, Abundanz und Biomasse des Makrobenthos im Austernriff (C) und im Miesmuschelpolster (M). Bei allen Parametern sind die Werte in dem von Austern gestalteten Habitat höher.

6. Literatur

ARMONIES, W. & K. REISE, (1999): On the population development of the introduced razor clam *Ensis americanus* near the island of Sylt (North Sea). – Helgoländer Meeresunters. 52 (3-4): 291-300.

DIEDERICH, S. (2005): Invasion of Pacific oysters (*Crassostrea gigas*) in the Wadden Sea: competitive advantage over native mussels. – Doktorarbeit Universität Kiel, 154 S.

DRINKWAARD, A.C. (1999): Introduction and developments of oysters in the North Sea area: a review. – Helgoländer Meeresunters. 52 (3-4): 301-308.

MARKERT, A. (2006): Untersuchungen der Lebensgemeinschaft eines durch die Pazifische Auster (*Crassostrea gigas*) neu entstandenen Austernriffs im Ostfriesischen Wattenmeer. – Diplomarbeit FU Berlin, 146 pp.

MAY, P. (2006): Nahrungskonkurrenz zwischen Crassostrea gigas (THUNBERG, 1793) und Mytilus edulis LINNAEUS 1758. – Diplomarbeit Universität Oldenburg, 78 pp.

NEHRING, S & H. LEUCHS, (1999): Introduced Macrozoobenthic Species at the German North Sea Coast – A Review. –

Wadden Sea Newsletter 1.
NEUDECKER, T. (1985): Untersuchungen zur Reifung, Geschlechtsumwandlung und künstlichen Vermehrung der pazifischen Auster *Crassostrea gigas* in deutschen Gewässern. – Veröff. Inst. Küsten- und Binnenfischerei 88: 212 S.
REISE, K. (1980): Hundert Jahre Biozönose. – Naturwiss. Rdsch. 33: 328-335.
REISE, K. (1998): Pacific oysters invade mussel beds in the European Wadden Sea. – Senckenbergiana marit. 28 (4/6): 167-175.
REISE, K., HERRE, E. & M. STURM (1989): Historical changes in the benthos of the Wadden Sea around the island of Sylt in the North Sea. – Helgoländer Meeresunters. 43: 417-433.
REISE, K., S. GOLLASCH & W.J. WOLFF (1999): Introduced marine species of the North Sea coasts. – Helgoländer Meeresunters. 52 (3-4): 219-234.
STRASSER, M. (1999): Mya arenaria – an ancient invader of the North Sea coast. – Helgoländer Meeresunters. 52 (3-4): 309-324.
TYDEMANN, P. (1999): Japanse oester in de Eemshaven. – Het Zeepaard 59 (2): 58-64.
TYDEMANN, P., H.L. KLEEF & J. DE VLAS, (2002): Ontwikkeling van de Japanse oester (*Crassostrea gigas*) in het Ems-Dollard estuarium in de periode 1998-2001.
WALTER, U.& G. LIEBEZEIT (2003): Efficiency of blue mussel (*Mytilus edulis*) spat collectors in highly dynamic tidal environments of the Lower Saxonian coast (southern North Sea). – Biomolecular Engineering 20(4-6), 407-411.
WEHRMANN, A. (1999): Long-term survival of epibenthic *Cerastoderma edule* (L.) in bivalve clusters from back barrier tidal flats, North Sea. – Senckenbergiana marit. 30 (1/2): 47-61.
WEHRMANN, A., M. HERLYN, F. BUNGENSTOCK, G. HERTWECK & G. MILLAT, (2000): The distribution gap is closed – first record of naturally settled Pacific oysters *Crassostrea gigas* in the East Frisian Wadden Sea, North Sea. – Senckenbergiana marit. 30 (3/6): 153-160.
WEHRMANN, A., MARKERT, A., MAY, P., SCHIEK, P. & SCHMIDT, A. (2006): Gefährdungspotential der eulitoralen Miesmuschelbänke im Niedersächsischen Wattenmeer durch die Bioinvasion der Pazifischen Auster *Crassostrea gigas*. – Abschlussbericht Projekt 7/02 der Niedersächsischen Wattenmeer-Stiftung, 110 pp.

Abb. 7: Neben ehemaligen Miesmuschelbänken werden auch wasserbauliche Anlagen und Schiffsrümpfe intensiv von Crassostrea gigas besiedelt.

„Riffe im Wattenmeer" - von der Pazifischen Auster (Crassostrea gigas) überwachsene Miesmuschelbank Osterems. *Foto: Clemens*

Dr. Wehrmann mit Niedersächsischen Muschelfischern und Behördenvertretern auf einem Austernriff im Ostfriesischen Wattenmeer *Foto: Clemens*

Anschrift der Verfasser:
Forschungsinstitut Senckenberg
Abteilung für Meeresforschung
Südstrand 40
26382 Wilhelmshaven
e-mail:
achim.wehrmann@senckenberg.de

Der Eigenwert der Natur - Ethische Begründung und Konsequenzen

Von Martin Gorke

1. Ethik als Basis des Naturschutzes

Wozu brauchen wir eigentlich die Ethik im Naturschutz? Brauchen wir sie überhaupt? Na gut, bei Festveranstaltungen und Jubiläen des Naturschutzes, wenn es darum geht, feierliche Stimmung zu erzeugen, machen sich tiefgründige ethische Vokabeln wie „Ehrfurcht vor dem Leben“, „Verantwortung vor der Schöpfung“ und eben der „Eigenwert der Natur“ immer gut. Aber im Naturschutzalltag? Sollten wir die Sache da nicht nüchtern angehen? Haben wir neben der Ethik nicht jede Menge *anderer* Argumente zum Schutze der Natur zur Hand, die allesamt überzeugender und wirksamer sind als ethische, z.B. die ökonomischen oder die ökologischen?

Diese Vorstellung, ethische Argumente seien Argumente unter vielen und den anderen dazu noch meistens unterlegen, ist im Naturschutz verbreitet. Sie beruht gleichwohl auf einem Missverständnis. *Alle* Naturschutzbegründungen, auch die sogenannten wissenschaftlichen, sind letztendlich ethische Begründungen, das heißt sie tragen zumindest eine ethische Komponente in sich. Dies liegt daran, dass sie Forderungen formulieren, also sagen, was sein soll bzw. was man unterlassen sollte. Einen solchen Sollanspruch kann keine Wissenschaft begründen, nur die Ethik. Wissenschaft kann beschreiben, was *ist*, aber nicht sagen, was sein soll (Birnbacher 1980). Ein Beispiel mag dies verdeutlichen. Wenn wir sagen, die weitere Abholzung der tropischen Regenwälder sei aus ökologischen Gründen zu verhindern, so soll damit zum Ausdruck gebracht werden, dass nach derzeitigem Stand ökologischen Wissens vor weiteren Abholzungen *dann* abzuraten ist, *wenn* wir nicht einen Klimawandel riskieren wollen. *Ob* wir den Klimawandel riskieren sollen bzw. dürfen, kann die Ökologie nicht beantworten. Sie kennt keinen Unterschied zwischen „guten” und „schlechten” Klimazuständen. Um zu einer dahingehenden Bewertung zu kommen, müssen so genannte Endzwecke bzw. Eigenwerte ins Spiel gebracht werden. Das sind Werte, die nicht nur angestrebt werden, damit andere Werte verwirklicht werden können (Nutzwerte), sondern Werte, die es um ihrer selbst willen zu respektieren gilt. Das Wohl späterer Generationen von Menschen, Tieren und Pflanzen sind solche Eigenwerte, die eine Manipulation des Weltklimas verbieten. Doch wie kann man sie begründen? Woher weiß man, dass es Eigenwerte gibt?

Der Schutz der stark bedrohten Brandseeschwalbe lässt sich mit Nutzenerwägungen allein nicht überzeugend begründen. Foto: M. Gorke

2. Nutzwert und Eigenwert

Wer glaubt, *alle* Werte seien letztendlich Nutzwerte und der Eigenwert ein Hirngespinst von Philosophen, sei an einen Eigenwert erinnert, der für ihn stets außerhalb jeglicher Diskussion steht: *sein eigener*. Zwar ist es möglich und durchaus üblich, das eigene Leben als Mittel für übergeordnete Zwecke (wie etwa die Familie, die Firma, die Nation oder die Wissenschaft) zu verstehen, doch würde kaum jemand die Behauptung akzeptieren, sein Wert *erschöpfe* sich hierin. Wir betrachten es als Selbstverständlichkeit, dass unser Leben über all solche Nutzenfunktionen hinaus *an sich* wertvoll ist.

Indes werden nur ganz wenige Menschen hierbei stehen bleiben. So gut wie jeder räumt zumindest seiner Familie, seinen Freunden und jenen Menschen, denen er sich verbunden fühlt, ebenfalls einen Eigenwert ein. Dass es Eigenwerte „gibt” - in dem Sinne, dass wir sie uns und anderen immer schon zuschreiben - kann somit als gesichert gelten. Die Frage ist nur, *wem* außer diesen wenigen von uns geschätzten Personen wir sonst noch einen Eigenwert zuschreiben können und sollen. Allen Menschen oder auch Tieren und Pflanzen oder sogar der ganzen Natur? Das ist die zentrale Frage der Umweltethik, einer noch recht jungen philosophischen Disziplin.

3. Grundtypen der Umweltethik

Wenn man bedenkt, dass die philosophische Ethik auf eine Tradition von gut 2500 Jahre zurückblicken kann, muss es verwundern, dass ihre Tochter, die Umweltethik, erst 35 Jahre alt ist. Zwar gab es während der langen Geschichte philosophischen Nachdenkens über Gut und Böse immer wieder Ansätze, die auch moralische Rücksicht gegenüber Tieren und Pflanzen einforderten (z.B. die Ethiken der Pythagoräer, Schopenhauers, Benthams und Albert Schweitzers), doch blieben dies rückblickend meist Einzelstimmen, die von der Zunft nicht weiter verfolgt wurden.

Erst in den 70er Jahren des letzten Jahrhunderts änderte sich dies, als mit der Heraufkunft der ökologischen Krise und den Studien des Club of Rome unübersehbar wurde, dass dem Umgang mit der Natur Schranken gesetzt werden müssen. Rufe nach einer „neuen Ethik”, einer „ökologischen Ethik” wurden laut. Die akademische Philosophie hat die Herausforderung rasch angenommen und verschiedene Konzepte und Theorien entwickelt. Sie lassen sich in vier Grundtypen zusammenfassen: die anthropozentrische, die pathozentrische, die biozentrische und die holistische Umweltethik (Birnbacher 1989). Sie unterscheiden sich im Umfang der Naturobjekte, denen ein Eigenwert zugeschrieben wird, denen also *unmittelbare* Rücksichtnahme geschuldet ist. Grafisch läßt sich die Klassifikation anhand von

Kreisen veranschaulichen, die um den Handelnden, das Zentrum der Rücksichtnahme, geschlagen werden. Die Kreise symbolisieren dabei unterschiedlich große Moralgemeinschaften (Abb. 1).
Die Anthropozentrik stellt die klassische ethische Position dar. Sie billigt nur dem Menschen einen Eigenwert zu, da er das

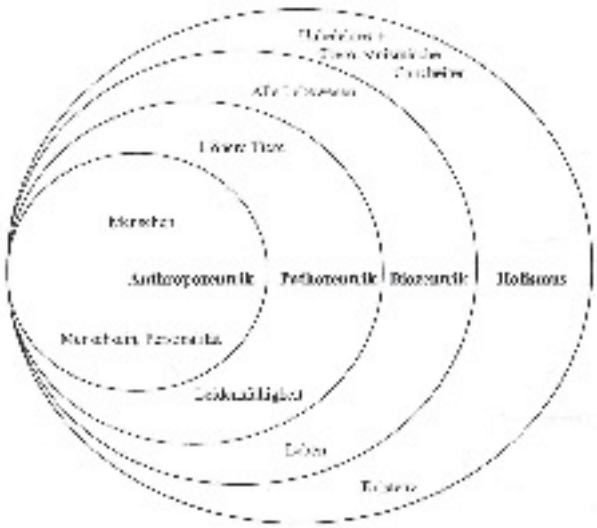


Abb.1: Grundtypen der Umweltethik und die Bereiche direkter menschlicher Verantwortung. Oben sind die Naturobjekte aufgeführt, denen ein Eigenwert zugeschrieben wird, unten die Kriterien, die für moralische Berücksichtigungswürdigkeit angeführt werden. Jede Ausweitung der Rücksichtnahme schließt alle früheren Rücksichten mit ein.

einzige vernunftbegabte und moralfähige Wesen ist (NORTON 1987). Die Pathozentrik geht ein kleines Stück weiter. Alle Wesen, die Lust und Leid empfinden können, also im wesentlichen Wirbeltiere, haben bei ihr einen moralischen Status (SINGER 1984). Die Biozentrik nimmt alle Lebewesen in den Bereich unmittelbarer menschlicher Verantwortung auf (TAYLOR 1986) und der Holismus zusätzlich die unbelebte Natur sowie überorganismische Ganzheiten wie Arten und Ökosysteme (GORKE 1999).

Wenn im Naturschutz vom „Eigenwert der Natur“ die Rede ist, so kann kein Zweifel daran bestehen, dass dieser Begriff normalerweise im Sinne einer *holistischen* Umweltethik verstanden wird. Dies zeigt ein Blick in §2 des Gesetzes zum Schutze des Schleswig-Holsteinischen Wattenmeeres (NPG) vom 17.12.1999, wo es heißt: „Die Gesamtheit der Natur in ihrer natürlichen Entwicklung mit allen Pflanzen, Tieren und Ökosystemen besitzt einen zu schützenden Eigenwert.“ Indem die moralische Achtung bei dieser Formulierung über menschliche und tierische Individuen hinaus auf Arten, Ökosysteme und natürliche Prozesse ausgedehnt wird, gehen Naturschützer – vermutlich ohne sich dessen immer ganz bewusst zu sein - erheblich über das traditionelle anthropozentrische Moralverständnis hinaus. Wie kommen sie dazu?

4. Moralische Intuitionen

Zum Glück braucht man nicht immer auf die Ethik zu warten, um zu wissen, was normalerweise gut und böse ist. Oft sind moralische Intuitionen, also hartnäckige Überzeugungen unseres Gewissens, ihrer theoretischen Rechtfertigung durch die Ethik ein Stück voraus. So haben jene Vogelschützer sicherlich nichts von einer holistischen Umweltethik gewusst, die schon vor hundert Jahren „Seevogelfreistätten” für die vom Aussterben bedrohte Brandseeschwalbe einrichteten. Warum war es richtig, dass sie dies getan haben? Weil die Brandseeschwalbe für Menschen nützlich ist? Diese Begründung einer anthropozentrischen Ethik überzeugt gerade bei der Brandseeschwalbe denkbar wenig. Für einen ökonomischen Nutzen ist sie zu selten. Das Absammeln von Eiern lohnt sich nicht und würde die letzten Bestände vernichten. Wegen ihrer Seltenheit ist auch ihr ökologischer Nutzen nahezu gleich null. Als Spitzenart der Nahrungspyramide wird sie für die Aufrechterhaltung ökologischer Systemfunktionen nicht gebraucht. Zwar ist die Brandseeschwalbe als Teil des Ökosystems Wattenmeer vollständig von den Heringen und Sandaalen der Nordsee abhängig, doch diese könnten auf die Brandseeschwalbe leicht verzichten. Ihre Bestände werden von anderen Faktoren als dem Räuberdruck, etwa der Nahrungsverfügbarkeit, reguliert. Und der ästhetische Nutzen? Dass die Brandseeschwalbe hier einiges in die Waagschale werfen könnte, ist für den kundigen Naturfreund keine Frage. Doch Touristen kann dieser Gesichtspunkt natürlich nicht überzeugen. Gerade diese Form der „Nutzung” wird ihnen durch das Betretungsverbot der Brutstätten ja verwehrt!

Was bleibt dann noch zur Verteidigung der Brandseeschwalbe? Viele Naturschützer sehen sich hier in einer Zwickmühle. Einerseits „wissen” sie intuitiv, dass es neben eventuellen Nutzenerwägungen einen weiteren und letztlich gewichtigeren Grund gibt, die Brandseeschwalben vor dem Aussterben zu bewahren: *die Vögel selber*. Andererseits glauben sie, dass der Verweis auf ihren Eigenwert in der politischen Diskussion nicht viel zählt. Vielfach wird er für „bloß emotional” gehalten. Das ist falsch. Der Eigenwert der Natur ist inzwischen nicht nur in Gesetzen und internationalen Abkommen festgeschrieben, so beispielsweise im bereits erwähnten Schleswig-Holsteinischen Nationalparkgesetz, im neuen Bundesnaturschutzgesetz sowie in der Biodiversitätskonvention des ”Erdgipfels” von Rio, er lässt sich darüber hinaus auch rational gut begründen.

5. Begründung einer holistischen Ethik

Wie jede Begründung muss auch die Begründung der holistischen Ethik von irgendetwas ausgehen (voraussetzungsloses Begründen gibt es nirgendwo, nicht einmal in der Mathematik). Dabei empfiehlt es sich, mit etwas zu beginnen, was sehr viele Menschen teilen (oder doch wenigstens diejenigen, mit denen man sich über Ethik unterhält). Eine solche Position ist der „moralische Standpunkt”. Darunter versteht man in der Ethik die Gegenposition zum Egoismus, also die Grundsatzentscheidung, mit Anderen nicht nach Belieben und aus einer Position der Macht heraus umzuspringen, sondern sich in seinem Umgang mit ihnen nach verallgemeinerbaren ethischen Prinzipien auszurichten (FRANKENA 1986). Die „Goldene Regel” beispielsweise ist ein solches Prinzip. Sie verbietet, anderen etwas anzutun, was man bei vertauschten Rollen nicht akzeptieren würde.

Was hat diese freiwillige Beschränkung des eigenen Handelns mit der Frage zu tun, welchen Naturwesen ein Eigenwert zugebilligt werden soll? Hat man sich zugunsten des moralischen Standpunktes entschieden, kann man bei der Antwort nicht wählerisch sein. Würde man nämlich bestimmten Wesen einen Eigenwert zubilligen und anderen nicht, würde man genau jene Haltung der Macht und Willkür an den Tag legen, die Kennzeichen des Egoismus ist. Die *konsequente* Al-

ternative zum Egoismus kann also nur lauten: Rücksicht auf beliebiges anderes. Dies ist genau die Position des Holismus. Der Kategorische Imperativ, wie ihn KANT ([1785] 1965) formulierte, wäre in einer holistischen Umweltethik somit folgendermaßen zu erweitern: „Handle so, dass du alles Seiende niemals nur als Mittel, sondern immer zugleich als Selbstzweck gebrauchest." Oder anders gesagt: „Instrumentalisiere andere Wesen und Gesamtsysteme so wenig wie möglich."

Wenn damit der gesamten Natur ein Eigenwert zugebilligt wird, so bedeutet dies freilich nicht, dass Menschen, Fischotter, Bäume, Moore und Steine nun auch alle gleich behandelt werden müssten. TEUTSCH (1987) hat als methodische Richtschnur für den gerechten Umgang mit den verschiedenen Naturwesen den auch in der zwischenmenschlichen Ethik gültigen Gleichheitsgrundsatz vorgeschlagen. Dieser besagt, dass Gleiches gemäß seiner Gleichheit gleich zu bewerten und zu behandeln ist, Verschiedenes je nach Art seiner Verschiedenheit aber entsprechend verschieden.

6. Konsequenzen für das Individuum

Kein Zweifel, wir müssen ständig in Ökosysteme eingreifen, um leben und überleben zu können. Als „biologischer Konsument" im oberen Teil der Nahrungspyramide kann der Mensch gar nicht anders, als fortwährend andere Organismen für seine Zwecke zu nutzen. Ist da ein Moralprinzip nicht sinnlos, das die Instrumentalisierung aller Naturwesen grundsätzlich untersagt? Anders gefragt, was nützt eine moralische Regel, die mehr Ausnahmen erzwingt, als Befolgungen ermöglicht?

Die Antwort: Sie lotet trotz aller Abstriche bei Zielkonflikten und trotz unvermeidlicher Zugeständnisse an das Eigeninteresse des Menschen das Maximum an Möglichkeiten zum Schutze der Natur aus, denn Eingriffe in die Natur stehen nun prinzipiell unter Begründungslast. Im Gegensatz zur anthropozentrischen Ethik bedürfen Beeinträchtigungen nichtmenschlicher Lebewesen und von Gesamtsystemen in einer holistischen Ethik grundsätzlich der Rechtfertigung. Dabei gilt, dass eine Beeinträchtigung umso weniger rechtfertigbar ist, je weniger sie sich auf grundlegende Notwendigkeiten oder gar existenzielle Zwänge berufen kann. Während etwa die Abtötung von Pockenviren auch in einer holistischen Ethik das Notwehr- bzw. Nothilferecht in Anspruch nehmen kann, wäre die Planierung eines Froschtümpels, allein um den Kurvenverlauf einer Straße für höhere Geschwindigkeiten tauglicher zu machen, mit dieser Ethik nicht zu rechtfertigen. Nimmt man das auch in der zwischenmenschlichen Ethik allgemein anerkannte Prinzip der Verhältnismäßigkeit ernst, darf man Luxusinteressen des Menschen gegenüber den existenziellen Interessen anderer Arten keinen Vorrang einräumen (vgl. TAYLOR 1986). An diesem Punkt wird deutlich, worin das Hauptunterscheidungsmerkmal des Holismus gegenüber der Anthropozentrik besteht: Seine Herangehensweise bei Zielkonflikten ist gegenüber der der Anthropozentrik um 180 Grad gedreht. Während aus anthropozentrischer Sicht die *Einschränkung* einer prinzipiell unbegrenzten Verfügung über die Natur zu rechtfertigen ist, steht aus holistischer Sicht die *Verfügung* über eine prinzipiell unverfügbare Natur unter Rechtfertigungszwang. Der springende Punkt des Holismus ist seine Umkehr der Begründungslast.

Es muss hier freilich eingeräumt werden, dass die meisten Konflikte im Umgang mit Natur nicht so eindeutig liegen wie in den Beispielen der Pockenviren oder des Froschtümpels. Oft ist es deutlich schwieriger, wenn nicht unmöglich, die Grenze des Zulässigen im Bereich zwischen Lebensbedürfnissen und Luxusinteressen objektiv zu bestimmen. Das bedeutet, dass das verantwortungsbewusste Individuum oft selbst herausfinden muss, wie weit es mit der eigenen Zurücknahme gehen kann und wann bei ihm der Zwang der Lebensnotwendigkeiten beginnt. Die Ethik kann ihm bei solchen Konflikten nur bis zu einem bestimmten Grad weiterhelfen. Zwar kann sie ihm anhand von Vorrangregeln ähnlich wie ein Kompass die Richtung weisen, doch den Weg durch das Gestrüpp des Alltags finden und die Einzelentscheidungen treffen muss der Handelnde selbst (SCHWEITZER 1991). Vorausgesetzt er nimmt den Eigenwert der Natur wirklich ernst, braucht diese subjektive Komponente innerhalb des Holismus für die Natur nicht von Nachteil zu sein. Im Gegenteil besteht die Chance, dass sie die moralische Urteilskraft des Handelnden stärkt und verfeinert. Anstatt ihn mit vorgefertigten Wertehierarchien abzustumpfen und ihn mit Einzelanweisungen von Ethikexperten zu entmündigen, treibt sie ihn dazu an, das *eigene* Gewissen zu schärfen und dabei allmählich eine Haltung gegenüber Mensch und Natur zu verinnerlichen, die von größtmöglicher Rücksicht und Sympathie geprägt ist.

7. Konsequenzen für den Naturschutz

Damit ist der wichtigste psychologische Effekt der holistischen Ethik bereits genannt: Indem sie der gesamten Natur einen Eigenwert zubilligt, verändert sie unsere Einstellung zu ihr. Zwar werden Tiere, Pflanzen, Wälder, Flüsse und Meere auch weiterhin als Ressourcen genutzt werden (müssen), doch erschöpfen sie sich nun nicht mehr darin. Sie werden unter holistischer Perspektive zu „Gegenübern", die aus sich heraus Rücksicht und Respekt verdienen.

7.1 Prozessschutz

Um zu erkennen, was aus dieser Sichtweise für die Betreuung von Schutzgebieten und Nationalparks folgt, ist es notwendig, sich des holistischen Moralprinzips zu erinnern. Nach der erweiterten Version des Kategorischen Imperativs ist die Natur als Selbstzweck zu achten, was bedeutet, sie so wenig wie möglich zu instrumentalisieren. So wie moralischer Respekt gegenüber dem Mitmenschen bedeutet, ihn nicht zu dominieren, sondern ihn sein selbstbestimmtes Leben leben zu lassen, so bedeutet Respekt gegenüber den Kollektivsystemen der Natur, ihnen keine inhaltlichen Vorgaben zu machen, sondern sie sich frei entfalten zu lassen. Holistischer Naturschutz heißt, Natur Natur sein lassen. Damit trifft er exakt das Schutzziel, das in Nationalparken und vielen großen Schutzgebieten heute vorrangig verfolgt wird. Zumindest in deren Kernzonen ist Naturschutz heutzutage Prozessschutz, das heißt, Schutz von Wildnis. Dabei zeigt das Beispiel „Bayerischer Wald", wo der Borkenkäfer ganze Landstriche entwaldet hat, dass der Natur auch dort die freie Entfaltung zugestanden wird, wo diese unserem ästhetischen Empfinden und der gängigen Vorstellung von einem „intakten Naturhaushalt" deutlich widerspricht. Man traut der Natur zu, ihre zwischenartlichen Konflikte selber regeln zu können.

7.2 Artenschutz

Die Natur ist derzeit freilich mit einer globalen Ausnahmesituation konfrontiert. Wenn die derzeitigen Trends fortfahren, wird in den nächsten hundert Jahren die größte Artenvernichtung seit dem Aussterben der Saurier vor 65 Millionen Jahren zu verzeichnen sein. Während vor Heraufkunft des Menschen in etwa eine Art pro einer Million Arten im Jahr ausstarb, sind es nach den Schätzungen von STUART PIMM (2002) heute mindestens 1000. Für 999 von ihnen, also *für praktisch alle*, die heutzutage weltweit bedroht sind, sind wir Menschen verantwortlich. Dieser Verantwortung muss die holistische Ethik, bei der ja alle Arten einen Eigenwert haben, Rechnung tragen. Damit ist der erste von zwei Gründen genannt, der meines Erachtens in Naturschutzgebieten und Nationalparken ein Abweichen vom Idealziel des Prozessschutzes rechtfertigen kann: der *globale Arterhalt.* Immer dann, wenn das Laufenlassen der Prozesse die Gefahr in sich birgt, dass eine Art *überregional* ausstirbt, sollte zugunsten ihres Erhalts eingegriffen werden. Die „Regel erster Ordnung", das Gebot des Nichteingreifens, wird also ausnahmsweise durch eine „Regel zweiter Ordnung", das Gebot des globalen Arterhalts, außer Kraft gesetzt. Die Hierarchie beider hat WOLFGANG SCHERZINGER (1991) in der Formel zusammengefasst: „So viel Dynamik wie möglich, so viel Pflege wie nötig."

Mit dem Begriff des „*überregionalen* Aussterbens" habe ich das Kriterium für diese Formel bewusst unscharf formuliert und für Interpretationen offen gelassen. Es sollen auf diese Weise zwei Extrsempositionen vermieden werden, die aus dem Gebot des globalen Arterhalts abgeleitet werden könnten. Nach der einen Extremposition darf erst dann in die natürliche Dynamik eingegriffen werden, wenn eine Art auf eine einzige Population zusammen geschrumpft ist und diese kurz vor dem endgültigen Erlöschen steht. Diese Position übersieht, welch große Bedeutung der genetischen Vielfalt für das Überleben einer Art zukommt: Je vielfältiger der Genbestand einer Population und je zahlreicher die Subpopulationen einer Art, desto größer ist die Wahrscheinlichkeit, dass der Gesamtbestand der Art einige wenige Individuen enthält, deren Genotypen zufällig in der Lage sind, dem Druck einer plötzlich auftretenden Umweltveränderung standzuhalten. Genetische Vielfalt ist so gesehen das Versicherungspotential einer Art (WEBER et al. 1995). Um das Risiko des globalen Aussterbens gering zu halten, tut man deshalb immer gut daran, auch ihre Unterarten und Teilpopulationen zu schützen (CEBALLOS & EHRLICH 2002).

Freilich ist die Gefahr groß, dabei über das Ziel hinauszuschießen. Mit dem Begriff des „*überregionalen* Aussterbens" soll deshalb auch die andere Extremposition gemieden werden, die glaubt, zugunsten des Erhalts der genetischen Vielfalt *jede lokale Abnahme* von Arten verhindern zu müssen. Diese Position übersieht, dass lokale Rückgänge oft nur die natürliche Dynamik eines Ökosystems widerspiegeln und nicht unbedingt eine Bedrohung für den Fortbestand der Art darstellen. Um das eine vom anderen unterscheiden zu können, müssen lokal abnehmende Bestandsgrößen stets differenziert, das heißt unter Bezugnahme auf einen größeren zeitlichen und räumlichen Rahmen interpretiert werden. Nur bei einer solch umfassenden Betrachtung ist gewährleistet, dass die Regel erster Ordnung, das Laufenlassen, nicht unter die Räder ihrer Ausnahme, den Arterhalt, kommt.

Klassisches Beispiel für den Prozessschutz sind die wandernden Außensände in den Wattenmeernationalparken (hier der 10 Quadratkilometer große Norderoogsand). Ihre Dynamik ist seit 1985 vor menschlicher Fremdbestimmung weitgehend geschützt. Foto: M. Gorke

7.3 Restitution

Entsprechend differenziert und vorsichtig sollte die zweite Ausnahme vom primären Ziel des Prozessschutzes praktiziert werden: die *Rücknahme eines als falsch erkannten und noch nicht allzu lange zurückliegenden Eingriffes.* Was damit gemeint ist, möchte ich am Beispiel einer so genannten *Moorrenaturierung* illustrieren. Angenommen, ein großes Verlandungsmoor wurde einstmals entwässert. Nun wird dieses Gebiet aufgrund seiner nach wie vor besonderen Tier- und Pflanzenwelt unter Naturschutz gestellt. Wird dieser Naturschutz, wie im Holismus gefordert, als Prozessschutz verstanden, die Entwässerung also nicht rückgängig gemacht, so ist unvermeidlich, dass mit dem fortschreitenden Torfschwund die noch bestehende Lebensgemeinschaft über kurz oder lang verloren geht. Prozessschutz bedeutet ja, die Prozesse der spontanen Selbstorganisation zuzulassen, und diese Prozesse würden *als Folge der Entwässerung* zu einer Bewaldung und Freisetzung von Nährstoffen führen. Lichtliebende und an nährstoffarme Verhältnisse angepasste Arten, die heutzutage besonders gefährdet sind, gingen verloren. Damit ergibt sich die paradoxe Situation, dass die Tier- und Pflanzenwelt, der das Gebiet seinen Schutzstatus verdankt, durch eben diesen Schutzstatus langfristig zum Verschwinden gebracht wird. Man darf bezweifeln, dass dies den Sinn des Prozessschutzes trifft, denn es ist klar, das dieses Verschwinden nicht „von Natur aus" stattfindet, sondern letztlich Folge einer menschlichen Manipulation ist. Sollte man hier nicht eine Ausnahme von der Regel des Laufenlassens machen und den ersten Eingriff durch einen zweiten korrigieren?

Meines Erachtens hängt die Antwort davon ab, wie lange die Entwässerung des Moores schon zurück liegt. Ist sie beispielsweise noch keine fünf Jahre her, so dürfte es aus Sicht einer holistischen Ethik nicht nur erlaubt, sondern sogar geboten sein, den als verfehlt erkannten Eingriff in das Ökosystem schleunigst „wiedergutzumachen". Nach solch kurzer Zeit wären noch so viel Substanz und Struktur des alten Moores vorhanden, dass ein erneutes Anstauen des Wasserspiegels den vom Menschen gestoppten Prozess der Torfbildung recht rasch wieder zum Laufen bringen könnte. Mit der Wiedervernässung hätte man den menschlichen Eingriff in das Moor dann zwar nicht wirklich „rückgängig" gemacht - *kein* historischer Prozess lässt sich je rückgängig machen -, doch man hätte die Folgen des Eingriffes für das Moor auf diese Weise immerhin nachträglich minimiert. Man hätte das Moor, um es bildhaft

auszudrücken, wieder (annähernd) „in seine alten Rechte eingesetzt". Tatsächlich liegt dieser juristische Gedanke dem in der Moorökologie gebräuchlichen Begriff der „Restitution" zugrunde. *Restitution* bedeutet nach dem Fremdwörterlexikon die „Aufhebung einer zum Nachteil des Betroffenen erfolgten Entscheidung aus Gründen der Billigkeit" (DUDEN 1974).

Indes wäre eine solche Restitution sicherlich anders zu bewerten, wenn die Entwässerung des Moores schon 500 Jahre zurück liegt. Dann käme man nicht nur in Erklärungsnot, warum man ausgerechnet *diesen* Eingriff (und nicht einen beliebigen anderen, etwa einen von vor 1000 oder 4000 Jahren) „rückgängig" machen möchte. Man würde durch die Korrektur nach so langer Zeit auch neues moralisches Übel verursachen. Denn zweifellos hat sich seither an selbiger Stelle ein „neues" Ökosystem herausgebildet, dessen Entstehungskomplexität durch einen zweiten Eingriff wieder zunichte gemacht werden würde. Je mehr Zeit seit der Entwässerung verstrichen ist, desto mehr selbstorganisiert und damit vom Menschen unabhängiger ist diese Entstehungskomplexität.

Der Begriff der *Entstehungskomplexität* (auch „logische Tiefe" genannt) steht dabei für die Zahl der Entwicklungsschritte, die zur Entstehung eines Systems notwendig sind. Systeme wie Eis oder eine Kerzenflamme, die in wenigen Schritten entstehen und sich deshalb auch leicht reproduzieren lassen, haben eine geringe Entstehungskomplexität; Systeme wie Eulen oder Moore, die vieler und nicht zuletzt zufälliger Evolutions- und Entwicklungsschritte bedürfen, haben eine hohe Entstehungskomplexität. Weil bei letzteren ein zweites unabhängiges Entstehen extrem unwahrscheinlich ist, erscheinen sie unter sonst gleichen Bedingungen als besonders schützenswert (VOLLMER 2000). Versteht man Prozessschutz als Respekt vor der sich selbst organisierenden Natur und ihren Hervorbringungen, dürfte vor diesem Hintergrund einleuchten, dass sich ein zweiter Eingriff in das Gebiet ab einem gewissen Zeitpunkt verbietet: Die Rettung der selbstorganisierten Entstehungskomplexität, die noch vom ehemaligen Moor übrig ist, wäre mit zu viel Zerstörung von Entstehungskomplexität erkauft, die sich nach der Entwässerung des Moores neu organisiert hat. Somit lässt sich aus Sicht einer holistischen Ethik ganz allgemein festhalten: Je länger ein als falsch erkannter Eingriff zurück liegt, desto weniger ist der Versuch seiner „Rücknahme" durch einen zweiten Eingriff angezeigt.

Was am Beispiel der Moorrenaturierung illustriert wurde, gilt im Prinzip auch für andere Naturschutzmaßnahmen, für die in Naturschutzgebieten Ausnahmen vom Prinzip des Prozessschutzes in Anspruch genommen werden: für die Wiedereinbürgerung lokal ausgerotteter Arten, die Bekämpfung eingeschleppter Exoten sowie kurzzeitige Bestandslenkungen. Auch diese Maßnahmen können in Naturschutzgebieten nur dann als gerechtfertigt gelten, wenn die mit ihnen verbundenen *neuen* Beeinträchtigungen der Natur nicht größer sind als die alten, die sie auszugleichen vorgeben. Dabei ist wichtig, solche Eingriffe als Korrekturen *menschlicher Handlungen* zu sehen und nicht - wie im anthropozentrischen Naturschutz üblich - als „Anschubmaßnahmen" in Richtung auf einen gewünschten bzw. als „natürlich" oder „intakt" postulierten *Zustand oder Prozess*. Abgesehen davon, dass die Bestimmung eines solchen Zielzustandes (z.B. der „potenziell natürlichen Vegetation") angesichts des nicht-deterministischen Charakters ökologischer Systeme oft äußerst fraglich ist (vgl. LEAKY & LEWIN 1996), verzichtet die holistische Ethik bewusst auf die damit einhergehende Unterscheidung zwischen „guten" und „schlechten" Naturzuständen. Wenigstens in Naturschutzgebieten sollte keine normative Vorgabe und kein menschliches Wunschbild von Natur für deren Entwicklung bestimmend sein, sondern allein der Wunsch, den menschlichen Einfluss zu minimieren. Die Natur sollte sich dort selber frei entfalten dürfen. Wenn man bedenkt, dass in Deutschland heute auf 97 Prozent der Landfläche der Mensch dominiert, erscheint dieses Zugeständnis an die anderen Arten wahrlich nicht zu viel verlangt.

8. Literatur

BIRNBACHER, D. (1980): Sind wir für die Natur verantwortlich? - In: BIRNBACHER, D. (Hrsg.): Ökologie und Ethik. Reclam Verlag, Stuttgart: 101-139.

BIRNBACHER, D. (1989): Ökologie, Ethik und neues Handeln. - In: STACHOWIAK, H. (Hrsg.): Pragmatik. Handbuch pragmatischen Denkens, Band III. Meiner Verlag, Hamburg: 393-417.

CEBALLOS, G. & P.R. EHRLICH (2002): Mammal population losses and the extinction crisis. - Science 296: 904-907.

DUDEN (1974): Fremdwörterbuch (Band 5). - Duden Verlag, Mannheim.

ELDREDGE, N. (1994): Wendezeiten des Lebens. Katastrophen in Erdgeschichte und Evolution. - Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg.

FRANKENA, W.K. (1986): Analytische Ethik. Eine Einführung. - Deutscher Taschenbuch Verlag, München.

GORKE, M. (1999): Artensterben. Von der ökologischen Theorie zum Eigenwert der Natur. - Verlag Klett-Cotta, Stuttgart.

KANT, I. ([1785] 1965): Grundlegung zur Metaphysik der Sitten. - Meiner Verlag, Hamburg.

LEAKY, R. & R. LEWIN (1996): Die sechste Auslöschung. Lebensvielfalt und die Zukunft der Menschheit. - Verlag S. Fischer, Frankfurt/M.

NORTON, B.G. (1987): Why preserve natural variety? - Princeton University Press, Princeton, New Jersey.

PIMM, S.L. (2002): Hat die Vielfalt des Lebens eine Zukunft? - Natur und Kultur 3/2: 3-33.

RAUP, D.M. & , J.J. SEPKOSKI Jr. (1982): Mass extinctions in the marine fossil record. - Science 215: 1501-1503.

SCHERZINGER, W. (1991): Biotop-Pflege oder Sukzession? - Garten + Landschaft 2/91: 24–28.

SCHWEITZER, A. (1991): Die Ehrfurcht vor dem Leben. Grundtexte aus fünf Jahrzehnten. - Beck Verlag, München.

SINGER, P. (1984): Praktische Ethik. - Reclam Verlag, Stuttgart.

TAYLOR, P.W. (1986): Respect for nature. A theory of environmental ethics. - Princeton University Press, Princeton, New Jersey.

TEUTSCH, G.M. (1987): Lexikon der Tierschutzethik. - Verlag Vandenhoeck & Ruprecht, Göttingen.

VOLLMER, G. (2000): Was sind und warum gelten Naturgesetze? - Philosophia naturalis 37/2: 205-239.

WEBER, M., C. KÖRNER, B. SCHMID & W. ARBER (1995): Diversity of life in a changing world. - Gaia 4/4: 185-190.

Anschrift des Verfassers:
Dr. Dr. Martin Gorke,
Universität Greifswald,
Botanisches Institut / Umweltethik,
Grimmer Str. 88, 17487 Greifswald,
e-mail: gorke@uni-greifswald.de

Ein Schiffswrack des 18. Jahrhunderts aus dem Watt bei der Insel Mellum

Von Jörg Eckert, Lothar Rieke, Albrecht Sauer und Michael Wesemann

1. Das Geheimnis der Sandbank: Die Entdeckung (Lothar Rieke)

Am Abend des 5. März 2006 hatte das Zählteam seine Bestandserfassung der Wat- und Rastvögel auf der Insel Mellum abgeschlossen: Wieder konnte die enorme Bedeutung der Insel für die Vogelwelt bestätigt und wichtige Beobachtungen in das Gesamtbild der Deutschen Bucht eingefügt werden. Diese Zählungen werden nach einem genau einzuhaltenden Zeitplan durchgeführt, um Störungen der Vogelbestände so gering wie möglich zu halten. Einzig zur Niedrigwasserzeit besteht daher die Möglichkeit, Erkundungsgänge über die Insel und den angrenzenden Wattflächen zu unternehmen. Die weiten, trocken gefallenen Watten bieten dann Raum genug für Mensch und Tier. Ich machte mich an diesem Abend Richtung Westen auf, der untergehenden Sonne entgegen.

Das schlickige, quellerbestandene Watt geht hier nach ca. 2 km in den festen Untergrund der so gen. Westplate über, Sandflächen, die durch die aus Westen wirkende Brandung angespült und verfestigt worden sind. Ich kenne dieses Gebiet seit nunmehr 35 Jahren. Auch ohne systematische Erfassung der morphologischen Veränderungen kann ich behaupten, hier Zeuge sehr dynamischer Prozesse geworden zu sein, die das Landschaftsbild tief greifend umwälzten.

Bald stieß ich auf eine Senke in der begehbaren Fläche. Der Abtrag der oberen Sandschichten bzw. die Freilegung älterer Schlickbereiche zeigten deutlich, dass hier Sedimentmaterial abtransportiert und umgelagert wurde. Ich vermied, diese Senke zu durchschreiten; die dahinter liegenden Sandflächen in Richtung Jade-Fahrwasser waren aufgrund der fortgeschrittenen Uhrzeit (18.00 Uhr) nicht mehr erreichbar. Ich musste nach Norden abbiegen; der Senke folgend, näherte ich mich nun dem Primärdünenbereich der so gen. Westdüne. Hier stoßen die Abtragungsflächen des maritimen Bereiches auf die durch den Wind erzeugten Akkumulationsflächen.

Auf einer Strecke von wenigen Dutzend Metern geschieht der Übergang vom Tidebereich zum dauernd trocken liegenden Inselniveau. Knapp unterhalb der Linie, die durch das mittlere Hochwasser erreicht wird, fand ich Holzreste, die regelmäßig, in gleichem Abstand voneinander, wenige Zentimeter aus dem Untergrund herausragten. Die Ähnlichkeit mit der Baustruktur eines Holzschiffes war deutlich. Auf einer Fläche von geschätzten 5 x 3 Metern konnte ich trotz der schlechten Beleuchtungsverhältnisse (19.45 Uhr) spantenähnliche Bauteile erkennen, die ihre Anordnung in der Wirkung der Meeresbrandung beibehalten hatten. Offenkundig handelte es sich um ein Schiffswrack, das durch Sandabtrag in diesem Strandabschnitt vor kurzer Zeit freigelegt und bis dahin durch seine Lage im Schlick vor Verfall und mechanischer Zerstörung geschützt wurde.

Ich vermied eine weitere Untersuchung des Fundes; in der fortgeschrittenen Dämmerung wären auch keinerlei Einzelheiten mehr erkennbar gewesen. Als einzige Maßnahme blieb nur die Digitalfotografie mit Blitz. Eine Überprüfung am kleinen Monitor stellte sicher, dass ich überhaupt Wrackteile aufgenommen hatte. Ich musste nun eiligst zur Station zurückkehren, bevor man sich dort Sorgen über meinen Verbleib machte. Das Licht der untergehenden Mondsichel beleuchtete meinen Heimweg. Das mitgebrachte digitale Fotomaterial wurde von uns einer eingehenden Prüfung unterzogen. Trotz des kleinen Bildformates auf dem Monitor waren wir uns einig: bei den abgebildeten Holzresten konnte es sich nur um ein gestrandetes Schiffswrack handeln! Ich beschloss, am nächsten Morgen, vor unserer Rückfahrt zum Festland, das Wrack erneut aufzusuchen, bei Tageslicht Fotos zu machen und die Position des Fundes durch Kompasspeilungen zu den umliegenden Leuchttürmen zu bestimmen.

Abb. 1: Januar 2007: Die Erosion überlässt immer mehr Wrackteile der Gewalt der Gezeiten.

In der Nacht ging erneut ein Schneesturm über die Insel, sodass ich befürchten musste, das Schiff unter der Schneedecke nicht wieder finden zu können. Glücklicherweise hatten die Wasserbewegungen der Gezeiten die Bildung einer geschlossenen Schneebedeckung auf den Wattflächen verhindert. Lediglich die gesuchten Holzreste hatten in ihrem Windschatten kleine Schneefahnen angehäuft, ein Effekt, der mir die schnelle Wiederauffindung wesentlich erleichterte.

Ich nahm Messungen mit dem Kompass vor, um später die Peilungsrichtungen zu den Leuchttürmen in eine Karte eintragen zu können; deren gemeinsamer Schnittpunkt würde die Fundstelle markieren. Eine andere Beschreibung für die gesuchte Position: Auf der Verbindungslinie Mellumstation - Minsener Oog, ca. 200 m westlich vor dem Südende der Westdüne.

Mellum, 06.01.2007: Ich besuche das Wrack zum ersten Mal nach den schweren Novemberstürmen des letzten Jahres. Das Bild der Dünen in der Nähe der Brandungszonen hat sich drastisch verändert: auf der Strandseite kann man den damaligen, hohen Wasserstand an den Sandabspülungen erkennen. Das Wasser hat Dünentäler durchbrochen und deltaförmige Sandkeile inselseitig abgelagert. Die Spitzen der Dünen sind gekappt, die Vegetation schwer beschädigt. Die Ge-

walt der Brandung hat auch die Westplate weiter abgetragen. Die Spantenspitzen des Wracks ragen nun ca. 20 cm aus der Wattfläche heraus. Das Holz ist stark der Wasserbewegung ausgesetzt; wir finden sogar Wrackteile, die aus ihrem Verbund herausgelöst und ca. 150 m weit nach Norden versetzt wurden.

So ist wohl abzusehen, dass das Wasser, nachdem es das Auffinden des Schiffes erst möglich gemacht hat, auch für seine Zerstörung sorgen wird. Das Zeitfenster für weitere Untersuchungen schließt sich immer schneller; gleichzeitig könnten dabei Strukturen freigelegt werden, die bisher nicht gefunden wurden. Auf jeden Fall sollte der Fund regelmäßig aufgesucht werden: Mit Sicherheit schlummern noch Überraschungen in seinem Rumpf. Überhaupt: Wer weiß, was die Westplate noch in ihren Sandmassen verbirgt....

P.S.: Dem Finder eines unbekannten Wracks steht das Recht zu, seinem Fund einen Namen geben zu dürfen. Das Team der Archäologen machte einen Vorschlag, dem ich gern zustimmte. Unser Schiff wurde auf den Namen „Seute Rieke“ getauft.

Abb. 2: Die Situation im September 2006. Die Wrackteile ragen durch die fortschreitende Sandabtragung etwas weiter aus dem Watt heraus als im Mai. Blick von SO auf den Mittschiffsbereich.

2. Nicht Land, nicht Meer: Die Umstände der Untersuchungen (Jörg Eckert)

Archäologische Ausgrabungen finden bekanntlich normalerweise auf dem Land statt. Daneben gibt es seit vielen Jahrzehnten auch archäologische Untersuchungen in einem ganz anderen Milieu: die Unterwasserarchäologie. Es existiert aber noch ein Zwischending: die Archäologie in einem gezeitenabhängigen Raum zwischen Land und Wasser, nämlich im Watt mit seinen ungewöhnlichen und schwierigen Grabungsbedingungen. Trotz dieser Probleme sind archäologische Untersuchungen im Watt notwendig. Hier finden sich an manchen Stellen sowohl Spuren von Siedlungen und Gräbern, die in den meist mittelalterlichen Flutkatastrophen an unserer Nordseeküste und im Jadebusen untergegangen sind, wie auch Schiffswracks aus vielen Zeiten, die dem „Blanken Hans“ zum Opfer fielen. Um solch ein Wrack sollte es im Frühjahr 2006 gehen.

Abb. 3: Jörg Eckert am teilweise freigelegtem Wrack.

Im März erreichte das Niedersächsische Landesamt für Denkmalpflege eine Nachricht, dass nordwestlich der Vogelschutzinsel Mellum die Reste eines hölzernen Schiffswracks entdeckt worden waren. Der Finder, Lothar Rieke aus Worpswede, der seit drei Jahrzehnten als Wasser- und Watvogelzähler im Naturschutzgebiet Alte Mellum tätig und daher ein ausgezeichneter Kenner dieser Wattgebiete ist, hatte am 5. März vorher nicht sichtbar gewesene Reihen von Hölzern, die Spanten eines Schiffes, bemerkt. Vermutlich waren sie lange Zeit im Sand verborgen gewesen und erst jüngst frei gespült worden. Da zu befürchten war, dass sie bald wieder durch die ständige Wasserbewegung mit Sand und Schlick zugedeckt würden, sollte unbedingt eine Untersuchung und Dokumentation erfolgen – vor allem sollten Informationen zum Alter des Schiffes sowie zum Bautyp gewonnen werden, wofür es zunächst überhaupt keine Anhaltspunkte gab.
Da es sich u. U. um einen Fund von besonderer Bedeutung handelte, war es eine Aufgabe für die Landesdenkmalpflege, sich dieser Sache anzunehmen. Nun ist ein Besuch der Insel Mellum und des umgebenden Watts mit einigen Schwierigkeiten verbunden: es ist ein Naturschutzgebiet, für das strenge Auflagen zum Schutz der Tierwelt gelten. Ein Betreten durch Außenstehende setzt also eine Sondergenehmigung voraus. Zudem gibt es ein Transportproblem: da keine Fährverbindung existiert, muss ein Schiff zur Verfügung stehen, das den Besucher dorthin bringt und wieder abholt. Die Betretungserlaubnis durch die Nationalparkverwaltung Wattenmeer wurde nach Beschreibung des Vorhabens sofort erteilt und der Mellumrat informiert, der ebenfalls zustimmte. Die Transportfrage erwies sich anfangs als nicht einfach zu klären. Für das teure Chartern eines Schiffes standen keine Denkmalmittel zu Verfügung. Eine Anfrage bei dem Wasser- und Schifffahrtsamt in Wilhelmshaven aber hatte sehr schnell Erfolg, und diese Institution war ganz unkompliziert bereit, in Amtshilfe für eine Überfahrt der Archäologen zu sorgen.

So fanden sich alle Akteure mit ihrer Ausrüstung am 17. Mai frühmorgens im Hafen von Hooksiel ein. Von hier ging die Fahrt mit der „Minsener Oog“, einem gewässerkundlichen Messschiff des Wasser- und Schifffahrtsamtes, zur Insel Mellum. Es legte sich dort vor Anker und setzte ein Beiboot aus, das den Finder des Wracks und drei Archäologen aus Oldenburg am Wattrand ca. 1,5 km von der Fundstelle entfernt absetzte, unter den missbilligenden Blicken der Bewohner der nahe gelegenen Seehundbänke, die sich von den ungewohnten Eindringlingen etwas gestört fühlten. Das Wrack, von dem eine Spantenreihe nur etwa 10 cm aus dem Sand ragte, wurde von Lothar Rieke auf Anhieb wieder gefunden und sogleich begannen die Ausgräber mit ihrer Arbeit: Die Koordinaten der Fundstelle wurden mit einem GPS-Gerät ermittelt, die Hölzer fotografiert und eine Vermessung aller sichtbaren Wrackteile vorgenommen sowie eine Holzprobe aus dem Hecksteven für eine dendrochronologische Untersuchung.

Im Juni wurden die bisherigen Ergebnisse zusammen mit Dr. Albrecht Sauer vom Deutschen Schifffahrtsmuseum in Bremerhaven diskutiert. Dabei stellte es sich schnell heraus, dass eine weitere Untersuchung notwendig wäre, um mehr Details über die Bauweise des Schiffs zu erfahren. Ein besonders günstiger Termin bot sich im September, weil am 26./27.

eine astronomisch bedingte extreme Niedrigtide stattfinden sollte. Angesichts der knappen Zeit, die am Wrack gearbeitet werden konnte, wurde nun ein zweitägiger Aufenthalt mit Übernachtung in der Naturschutzstation geplant.

Diese zweite Untersuchung wurde wiederum möglich durch die großzügige Unterstützung durch das Wasser- und Schifffahrtsamt Wilhelmshaven. Diesmal ging die Fahrt von Wilhelmshaven mit der „Rüstersiel“, dessen Beiboot uns bei ablaufend Wasser auf dem Watt unweit der Naturschutzstation absetzte. Dort erwarteten uns bereits die beiden derzeitigen Naturschutzwarte Robin und Sven Oltrop - zu unserer buchstäblichen Erleichterung - mit Gepäckkarren. Die besondere Gastfreundlichkeit und Hilfsbereitschaft dieser beiden Mellum-Bewohner trug entscheidend zu dem Erfolg der Mission bei. Eine wesentlich günstigere Zeitplanung, der kürzere Anmarsch zum Wrack und die dadurch ermöglichte bessere Logistik erlaubte nun eine erheblich intensivere Untersuchung des Wracks als im Mai. Die Ergebnisse sollen im Folgenden dargestellt werden.

3. Hölzerne Fakten: Die Beschreibung des Wracks (Michael Wesemann)

Der genauen Beschreibung der Wrackreste sei vorausgeschickt, dass die Umstände der Untersuchung recht schwierig waren. Zum einen liegt die Fundstelle auf der Nordwestseite der Insel bei durchschnittlichem Niedrigwasserstand nur rund 5 Stunden lang trocken. Dies war aber nur die theoretische maximale Arbeitsdauer; der Weg zur Fundstelle, der ja ebenfalls nur bei ab- bzw. auflaufend Wasser zurückgelegt werden konnte, dauerte hin und zurück etwa eineinhalb Stunden, sodass tatsächlich nur gut drei Stunden für die Arbeit vor Ort zur Verfügung standen. Zum andern waren die Grabungsschnitte im wassergesättigten Schlicksandwatt nur für kurze Zeit offen zu halten. Eine Untersuchung größerer Grabungsflächen oder -tiefen war unter diesen Bedingungen nicht durchführbar; zudem musste das nachfließende Wasser ständig ausgeschöpft oder abgeleitet werden. Allein für die Ableitung des Wassers während der zweiten Untersuchung wurde ein Kanal von rund 25 m Länge ständig offen gehalten. Dies war – ohne Pumpen, nur mit einfachstem Gerät wie Schaufeln oder Eimern – eine Aufgabe, die viel Kraft und Aufmerksamkeit von der eigentlichen Untersuchung abhielt.

Länge und Breite des Schiffsrumpfes

Auf der Oberfläche des Sandwatts wurden 19 Spant- bzw. Bodenwrangenköpfe angetroffen: 10 davon lagen auf gut 9 m Länge auf der später als Steuerbord identifizierten Seite; 4 Hölzer auf einer Länge von knapp 3 m waren dagegen auf der Backbordseite sichtbar. Die restlichen 5 Wrangenköpfe waren in weiteren Abständen verteilt. Die aus der Lage der Wrackreste sich ergebende Mittelachse des Schiffs lag in NW-SO-Richtung. Die Flucht der etwa mittschiffs liegenden Spant- oder Wrangenreihen verlief etwa gerade; die Bordwände lagen demnach parallel zueinander (Abb.4).

Die erhaltene Rumpfbreite zwischen den Wrangenreihen betrug gut 3 m. Der Abstand vom mithilfe mehrerer Sondagen im Südosten der Fundstelle aufgespürten Steven (der später als Hecksteven identifiziert werden konnte) bis zum nordwestlichsten nachweisbaren Holzrest betrug knapp 18 m. Anhand der Lage einiger Wrangenköpfe und der Lage des Stevens war ein stark gebogener Einschwung der Bordlinie zum Heck erkennbar. Damit konnte ein verhältnismäßig sehr schmaler Rumpf von knapp 20 m erhaltener Länge und noch 3 m Breite mit abgerundetem Heck festgestellt werden (s. u., „Zur schiffstypologischen Einordnung des Fundes“)

Bodenvoll- und -kurzwrangen

Die Bodenwrangen durchmaßen in ihrer Länge abwechselnd die ganze erhaltene Breite von 3 m und nur etwa 1/4 Breite, also ca. 0,5 bis 0,8 m. Es handelte sich teils um sorgfältig bearbeitete Vierkant-, teils um nur wenig bearbeitete Rundhölzer. Das auf etwa 1,6 m Länge ungefähr mittschiffs freigelegte Segment umfasste 6 Bodenwrangen. Die Holzquerschnitte variierten sehr stark von 8 bis 20 cm; im Mittel betrug ihr Durchmesser gut 14 cm. Die Abstände zwischen den Hölzern lagen zwischen 7,5 und 13,5 cm; im Mittel lagen sie rund 11 cm auseinander. Damit ergibt sich das Bild einer sehr engen Wrangenstellung, die dem Rumpf eine hohe Stabilität bei geringer Elastizität verliehen (Abb. 4).

Abb. 4: Das im September freigelegte Segment im vorderen Mittschiffsbereich. Blick von Steuerbord nach Backbord (im Hintergrund J. Schneider, NLD Oldenburg).

Etwa die Hälfte der Bodenquerhölzer im freigelegten Segment endete flach bzw. nicht zur Rumpfwand hin aufgebogen vor der Kimm. Die Enden waren aber meist abgebrochen oder abgefault. An einigen gut erhaltenen, glatt abgeschnittenen Enden wurden keinerlei Befestigungsspuren von aufgehenden Auflangern oder Spanten festgestellt, sodass keine Aussage über die Dichte der Auflangerfolge gemacht werden kann. Die anderen Bodenwrangen wiesen eine Aufwärtsbiegung auf, und zwar im Bereich der Kimm außen zunächst 25°, danach 45°. Bei einer der zwei gehobenen Kurzwrangen befand sich im oberen Teil eine 2 cm tiefe Ausklinkung, scheinbar für den ersten auf die Kimmplanke folgenden Seitenplankengang. Dies ist der einzige Hinweis auf eine geklinkerte Beplankung – die Bodenbeplankung war jedenfalls kraweel gebaut, und auch die Rumpfbeplankung wird mit Sicherheit diese Bauweise besessen haben.

Ein Wechsel der Bauweise im Rumpf von kraweel gebautem Boden zu geklinkerten Wänden findet sich nur bei einigen Koggen, einem Schiffstyp, der schon aufgrund des Rundgatthecks nicht infrage kam. Somit ist diese Aussparung in einer Bodenwrange vermutlich sekundärer Natur und hat nichts mit der Bauweise zu tun. Im waagerechten Teil der Wrangen befand sich je ein ca. 4,5 cm weites, knapp 2 cm hohes Speigatt zwischen dem ersten und zweiten Bodenplankendübel. Die inneren Enden waren bei einigen kurzen Bodenwrangen 20° abgefast, bei den meisten anderen im Winkel von 205°, also überkippt, abgebeilt (Abb. 5).

Abb. 5: Eine der Steuerbord-Kurzwrangen mit 3 noch darin steckenden Kiefern- oder Fichtendübeln. In der Mitte das kleine Speigatt. Blick von achtern.

Wegerung

Zwei zum Teil freigelegte Wegerungsplanken wiesen eine Breite 45 und 65 cm und eine Dicke von 6 cm auf. An Backbord war im freigelegten Segment eine Wegerungsplanke mit Eisennägeln auf der Innenseite auf dem 1. und 5. Querholz (Abstand 88 cm), auf der Außenseite dagegen auf dem 1. und 3. Querholz (Abstand 48 cm) auf die Bodenwrangen aufgenagelt. Die quadratischen Nagellöcher wiesen einen Durchmesser von ca. 1 cm auf. Sie lagen im freigelegten Bereich auf der Mittschiffsseite ca. 2,5 cm, auf der Außenseite etwa 9 und 10 cm vom Rand entfernt (Abb. 6).

Abb. 6: Auf der Backbordseite freigelegte, auf die Bodenplanke aufgenagelte Wegerungsplanke. Blick von Backbord.

Unter dem Mastspurblock (s. Abb. 8) wurde eine zweite Innenplanke bzw. Auflagerplanke für den Mastspurblock freigelegt. Sie war auf über 5m Länge erhalten und bugwärts alt abgebrochen.

Außenbeplankung

Die Breiten der Außenplanken betrugen von Steuer- nach Backbord: Kimmplanke: 10cm, darauf folgend Bodenplanke Steuerbord 3: 20 cm, Bodenplanke Steuerbord 2: 38 cm, Zwischenleiste: 5 cm, Bodenplanke Steuerbord 1: 26 cm, Mittelplanke: 51 cm, Bodenplanke Backbord 1 : 35 cm. Die Dicke betrug bei allen etwa 5 cm. Weitere Planken konnten nicht erfasst werden, da an Backbord die oben beschriebene Innenwegerungsplanke darüber lag, welche nicht entfernt wurde. Die Planken waren kraweel mit ca. 2,4 cm dicken Kiefern- oder Fichtenholzdübeln mit den Querhölzern verbunden. Die Dübelabstände (Beispiele, auf der Innenseite einer Bodenwrange gemessen) von Steuer- nach Backbord betrugen 26, 20, 30 und 16 cm; die Dübelpositionen alternierten meist etwas links und rechts von der Mittelachse der Bodenwrangen.

Heckkonstruktion

Die Hecksteven-Maße auf dem Niveau der Wattoberfläche betrugen in Längsrichtung 36 cm und innen in Querrichtung 10 cm, wobei sich der Querschnitt nach außen auf 7 cm verjüngte, was dem Querschnitt des Stevens die Form eines Keilabschnittes gab. Die Neigung des Stevens innen betrug oben ca. 70°; sie nahm nach unten hin ab, sodass die Innenseite also abgerundet zum Boden hin ausschwang. Die Außenkante lag in situ fast, vermutlich ursprünglich aber genau senkrecht. An den Seiten des Stevenholzes lagen zwei Bolzenköpfe im Abstand von ca. 30 cm untereinander; sie sind als Reste einer Heckruderbefestigung anzusprechen.

Im am Heck freigelegten Bereich wurden drei durchgehende in der Heckform leicht gekrümmte Wrangen festgestellt, die mittels starker Bronzebolzen mit dem Hecksteven verbunden waren. Ihr Abstand zueinander betrug 14 cm. Die Breite der beiden achtersten Wrangen lag bei 13 und 18 cm; die Dübelabstände auf der achtersten Wrange von Steuerbord nach Backbord betrugen 25 und 20 cm (Abb. 8).

Abb. 7: Die Heckpartie mit dem kräftigen Steven und den quer angesetzten Planken, die von den gekrümmten Heckwrangen gehalten werden. Einer der stark korrodierten Köpfe der Bronzedübel, mit denen sie am Hecksteven befestigt waren, ist in der Bildmitte zu erkennen (im Hintergrund L. Rieke). Blick von Steuerbord.

Die mittleren längs laufenden Bodenplanken waren, vom Plattboden her nach achtern verlaufend, kontinuierlich aufgebogen. Ihre Dicke lag bei ca. 5 cm; eine messbare Breite an Steuerbord betrug 43 cm. Die Seitenplanken saßen beiderseits des Heckstevens quer im Winkel von etwa 90° an diesen angesetzt – also nicht in eine Sponung im Stevenholz gelegt – und ca. 40° nach außen geneigt. Im Bereich der dritten Bodenwrange von achtern her war die Außenlinie schon sehr stark umgebogen: die Heckform ist also als so gen. Rundgatt anzusprechen.

Innen an Steuerbord fand sich außerdem eine schräg von der Bordwand auf die Mittellinie zu laufende Planke unbestimmter Funktion. Ihre Breite betrug 38 cm bei einer Dicke von 5 cm. Möglicherweise handelte es sich hier um nicht

mehr im Verband liegendes Holz. Außen an Steuerbord befand sich ein schmaleres, etwas dickeres Längsholz ebenfalls unbestimmter Funktion; für ein Barg- oder Scheuerholz lag dieses zu tief am Rumpf. Auch hier könnte es sich um ein abgespaltenes und verlagertes Außenplankenteil handeln.

Mastspur

In einem Bereich von 13,30 m bis 15,80 m Entfernung vom Hecksteven und im Abstand von 1,45 m von der noch erhaltenen Steuerbordwand lag, etwas nach Backbord aus der Längsachse gedreht, der 2,25 m lange, 45-48 cm breite und 9-10 cm dicke Mastspurblock aus Eiche (Abb. 8).

Die Achterkante des Blocks war unregelmäßig, stark verwittert und in der Form leicht konkav; die Vorderkante verlief dagegen gerade und war oben abgerundet bzw. abgefast. An den Seiten befanden sich zwei 9,5 cm breite und 27 cm lange trapezförmige Aufnahmen für seitliche, bereits fehlende Maststützwangen, die den Korrosionsresten nach von den Seiten her ehemals mit Bronzebolzen angelascht waren. Dabei war nur die Steuerbord-Aufnahme vollständig als Loch in die Mastspur eingeschnitten; die Backbord-Aufnahme bildete lediglich eine Ausklinkung. Sie wurde nach außen durch ein auf der Backbordseite 40 cm langes längs anliegendes angebolztes Halbholz verschlossen, das nach achtern ca. 20 cm über die Mastspur hinaus ragte, nach vorn dagegen flach auskeilte. Die Stützwangen-Aufnahmen gingen durch die Mastspur ganz hindurch; nach unten hin waren sie durch eine unter ihr liegende 5-6 cm dicke Innenbodenplanke verschlossen.

Abb. 8: Der massive Mastspurblock im Vorderschiff. Ansicht von Backbord (der Bug befindet sich links).

Auf der Fläche zwischen den Stützwangen-Aufnahmen, also der Standfläche des Mastes, wurde eine schiefwinklig-asym- metrisch eingeschnitzte X-kreuzförmige Entwässerung mit gut 1 cm breiten Rillen und zentralem Abflussloch (Durchmesser 1,5 cm) freigelegt (Abb. 9).

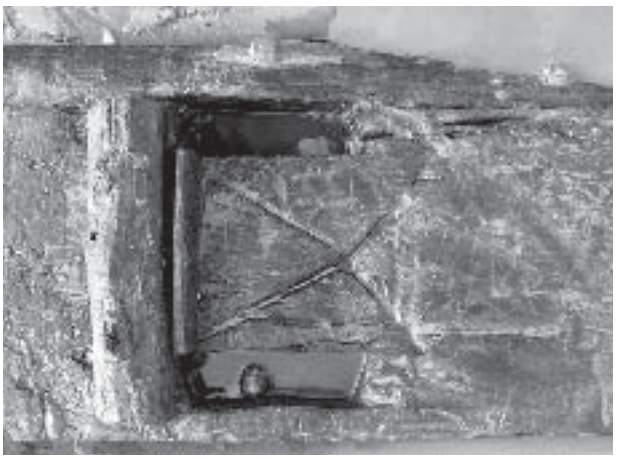


Abb. 9: Die Mastspur mit den Entwässerungsrillen. Beiderseits der Mastspur die Aufnahmen für die Stützwangen, in denen noch die Reste der starken Bronzebolzen zu erkennen sind, dahinter das aufgedübelte Querholz. Blick von Steuerbord (der Bug befindet sich rechts).

Heckwärts hinter den Ausnehmungen für die Maststützwangen bzw. hinter der Maststandfläche lag ein mit zwei Eisenbolzen befestigter 43 cm langer Querblock von etwa 11 cm Durchmesser. Es handelte sich dabei um ein Rundholz mit flach abgebeilter Unterseite und glatt abgesägten Stirnseiten. Dieses Querholz war zusätzlich mit einem bugwärts davor liegenden Keilholz von 39 cm Länge, einem unteren Durchmesser von 6 cm und einem oberen Durchmesser von 1,5 cm versehen.

Bugwärts war auf der Steuerbordseite in einer Ausklinkung ein 65 cm langes, 10 cm hohes und 5 cm breites Brett angesetzt, das nach vorn, sich der Kontur der Vorderkante des Mastspurblocks anpassend, abgerundet war. Unter dem Mastspurblock lag als Auflager für diese eine auf den eigentlichen Innenbodenplanken aufliegende Planke mit einer Breite von 46 cm und einer Dicke von 6 cm. Sie war bei ca. 17,4 m Wracklänge (ab Hinterkante Achtersteven gemessen) alt abgebrochen. Dabei wurde auf der gesamten Länge des Auflagers eine Lücke zwischen den eigentlichen Innenbodenplanken festgestellt; diese war mit 45 cm Breite auf jeder Seite nur 2 cm schmaler als das Auflager, das also nur an den Seiten auf der eigentlichen Innenbeplankung Halt hatte.

Im Bereich unterhalb der Mastspur seitlich an Steuerbord befand sich außerdem eine mit Eisennägeln an dieses Auflager angelaschte Leiste mit einer Breite von 3-4 cm und einer Dicke von 6 cm.

Beifunde

Außer zwei Reparaturbrettchen konnten keine Beifunde gemacht werden. Im Innenraum des Wracks wurden mittschiffs über der Innenbeplankung im Sediment von oben nach unten zunehmend hellbraune, gleichmäßig zerkleinerte Pflanzenfasern festgestellt, die im Aussehen an Tabak erinnerten; sie bestanden allerdings aus umgelagertem Hochmoortorf (Abb. 11, freundl. mündl. Mitt. H. van't Hull). Es ist ungewiss, ob es sich um Reste der Ladung oder in das Wrack als Sedimentfalle eingeschwemmte Torfreste aus der für das Gebiet des Jadebusens typischen Außendeichsmoor-Erosion handelt. Außerhalb des Wracks wurden keine derartigen Sedimente festgestellt.

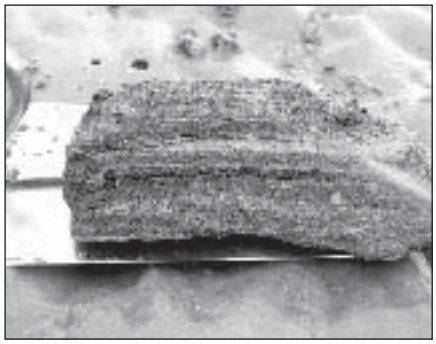


Abb. 10: Die im Wrackinneren angetroffenen Torfsedimente.

Holzarten

Eine genauere Untersuchung der Holzarten war nicht möglich, dennoch konnten mit großer Sicherheit alle Wrackteile ohne Ausnahme als aus Eiche bestehend angesprochen werden.

Datierung

Es gelang trotz der widrigen Umstände, zwei Holzproben aus den Wrackteilen zu entnehmen (Abb. 11). Die erste Probe (Langw136_D01) aus dem Hecksteven, entnommen am 17.05.06, ergab durch die Analyse des Labors für Dendrochronologie der Universität Köln eine Datierung auf AD 1775 ± 15. Die zweite Probe (Langw136_D02) aus dem Mastspurblock-Auflager, am 27.09.06 entnommen und ebenfalls in Köln untersuchte Probe ergab eine etwas ältere Datierung auf AD 1759 ± 15. Da wohl kaum eine Sekundärverwendung für die Bauteile anzunehmen ist, dürfte das Schiff wohl aus der zweiten Hälfte des 18. Jhs. stammen – was natürlich nichts über den Zeitpunkt des Untergangs sagt.

Abb. 11: Entnahme der Dendroprobe aus einer Wegerungsplanke im September 2006 (v. l. n. r.: L. Rieke sowie Dr. J. Ekkert und J. Schneider, beide NLD Oldenburg).

Gesamtplan

Insgesamt ergibt sich also das Bild eines im Verhältnis zur Breite auffällig lang gebauten Plattbodenschiffs mit Rundgattheck und einem weit vorne stehenden Mast (Abb. 12).

4. Von Tjalken und Mutten: Zur schiffstypologischen Einordnung des Fundes (Albrecht Sauer)

Die typologische Bestimmung von Schiffsfunden der vorindustriellen Seeschifffahrt sieht sich vielfachen Schwierigkeiten gegenüber. Zum einen sprechen die geläufigen Schiffstypenbezeichnungen im Regelfall nur Grundmuster an, die sich in zahlreiche Diavarianten und regionale oder lokale Sonderformen aufgliedern – deren Bezeichnungen zudem oftmals noch geographisch variieren. Zum anderen sind die Merkmale, anhand derer eine Typbestimmung erfolgen kann, nicht fixiert, sondern einer ständigen Entwicklung unterworfen. So ist etwa das, was wir heute unter einer Bark verstehen, von dem, was ein Zeitgenosse des 18. Jahrhunderts darunter verstand, grundlegend verschieden: Orientieren wir uns an der Takelung, wenn wir ein Schiff mit drei Masten als Bark bezeichnen, wenn Fock- und Großmast rah-, also quer zur Mittschiffslinie, der Besanmast aber schrat-, also längs zur Mittschiffslinie, getakelt ist, so war vor zwei Jahrhunderten ein völlig gebauter Rumpf entscheidendes Kriterium, während die Takelung unspezifisch war.

Hinzu kommt, dass Schiffe im Laufe ihrer Einsatzzeit vielfach umgebaut und neuen Zwecken oder Erfordernissen angepasst wurden, womit oftmals auch die Bezeichnung wechselte. Und für manches kleinere Fahrzeug, insbesondere der Küstenschifffahrt, gilt, dass es auch von seinen Zeitgenossen mitunter keinem der gängigen Typen eindeutig zugeordnet wurde. Probleme bereitet oft auch die Verknüpfung von archäologischen Funden mit anderen Quellengattungen: Nur selten ist für ältere Schiffsfunde archivarisch belegt, um welches Schiff und damit welchen Typ es sich handelt. Und Bildquellen – soweit nicht ohnehin quellenkritische Vorbehalte geltend gemacht werden müssen, weil die Sachkunde ihres Urhebers zweifelhaft bleibt – helfen oft wenig, weil sie in der Regel die Schiffsteile zeigen, die dem Archäologen nicht mehr vorliegen: Takelage, Segel, Aufbauten, Ruder etc., aber eben nicht das Unterwasserschiff, die innere Struktur oder die Inneneinrichtung. Das macht insgesamt deutlich, warum die Identifizierung schiffsarchäologischer Funde nicht selten Mühe bereitet. Selbst ein nahezu vollständig erhaltenes Schiff erlaubt oft keine eindeutige und sichere Zuschreibung, wie etwa bei dem Wrack aus dem Hedwigenkoog (Englert 1997) und selbst dem von Uelvesbüll (Kühn 1999).

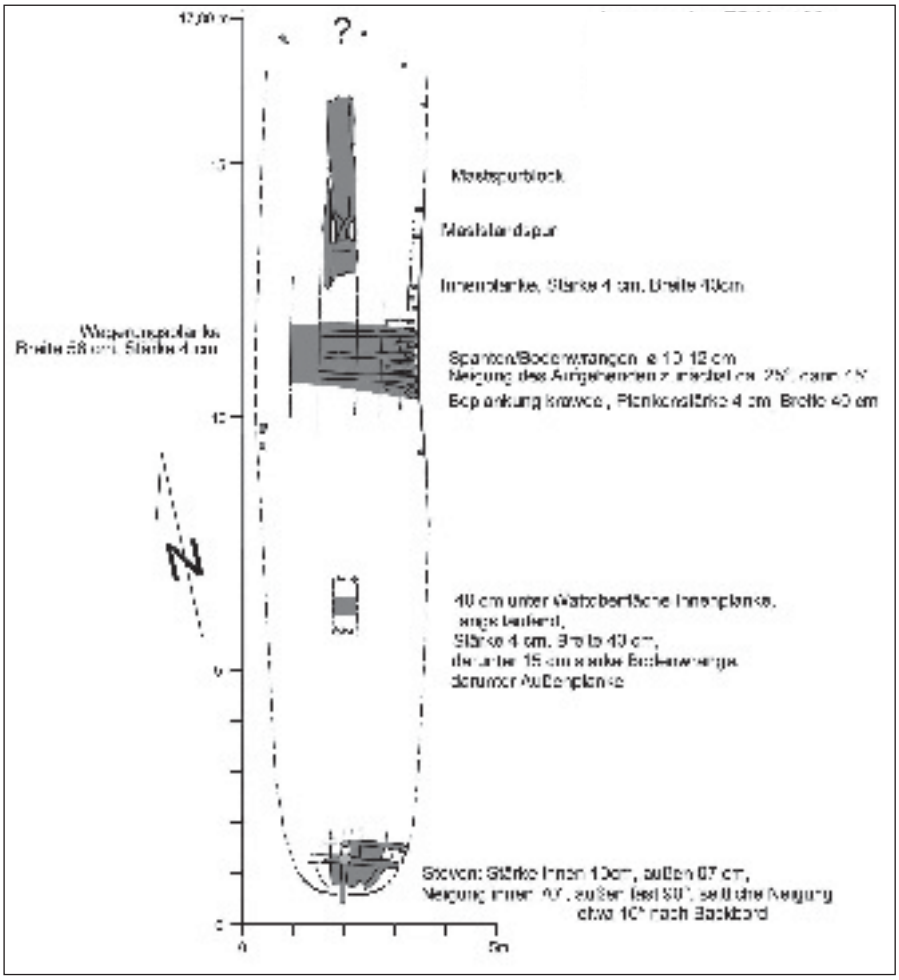


Abb. 12: Langwarden FStNr. 136, Schiffswrack nordwestlich der Insel Mellum, Nds. Landesamt für Denkmalpflege, Stützpunkt Oldenburg, M. Wesemann 06 u. 12/06

Das Schiff von Langwarden reiht sich in dieser Hinsicht leider bei den Funden ein, die Wünsche überwiegend offen lassen. Zum einen ist nur wenig Substanz erhalten, zum anderen erlaubt die Lage im Tidebereich nur ein kurzfristiges und begrenztes Freilegen. Schlick und Brackwasser fließen dabei ständig nach, so dass tiefer liegende Bauteile – etwa der Übergang der Schiffsunterseite in den Achtersteven – bei angemessenem Aufwand nicht untersucht werden können. Dennoch ergeben sich einige Merkmale, die der Interpretation zumindest eine Richtung weisen. Erstens ist der flache, kiellose und kraweelgebaute Schiffsboden („Plattbodenschiff") in typisch niederländischer Schalenbautechnik festzuhalten, bei der zunächst die Bodenplanken ausgelegt und provisorisch fixiert wurden, bevor man die gewachsenen Inhölzer, Bodenwrangen und Auflanger, einpasste. Ein Balkenkiel ist also nicht vorhanden. Zu den Übergängen der Kielplanke in Vor- und Achtersteven können keine Aussagen gemacht werden, da der Bugbereich nicht erhalten und der Heckbereich nicht zugänglich ist. Ein zweites wichtiges Merkmal ist die abgerundete Kimm. Als drittes sind die achtern seitlich vom geraden Steven aufgezogenen Heckplanken, die nicht in Sponungen des Stevens einmünden, sondern annähernd parallel um die - eine völlige Heckform ausweisenden - Spanten aufsteigen, auch die eine häufige typisch niederländische Bautradition. Viertens fällt das hohe Länge-Breiten-Verhältnis (LBV) auf.

Die Reste des Schiffes sind bei nicht erhaltenem Bug ca. 18 m lang. Die Rumpfbreite der erhaltenen Hölzer in Höhe des unteren Kimmgangs beträgt ca. 3 m. Überträgt man die Breite auf gängige Risse von Plattbodenschiffen mit runder Kimm könnte das Wrack ursprünglich ca. 4,6 m breit gewesen sein. Selbst im Verhältnis zur Länge des aufgefundenen Schiffsbodens ergäbe dies bereits ein LBV von 3,9 : 1. Die aufgefundene Mastspur für einen umlegbaren Mast – das fünfte Indiz – zeigt jedoch, dass das Schiff ursprünglich nicht unerheblich länger gewesen sein muss. Der Mast stand auf der Mastspur ca. 13 m vor dem Hecksteven. Es war vermutlich der einzige Mast des mit größter Wahrscheinlichkeit schratbesegelten Schiffes. Im Regelfall steht der Mast bei schratbesegelten Schiffen typenbedingt mehr oder weniger am Ende des ersten Schiffsdrittels (nach Loon 1820, 50ff: Auf 7/20 des Maßes zwischen den Steven) um eine Balance zwischen Segeldruckpunkt und Lateralplan, dem Schwerpunkt der Längsprojektionsfläche des Unterwasserschiffes, zu gewährleisten. Geht man folglich von einer ungefähren Gesamtlänge des Fahrzeuges von 21 m aus, ergibt sich ein für einen Küstensegler ungewöhnliches LBV von ca. 4,6 : 1.

Zieht man all diese Merkmale zusammen und berücksichtigt schließlich und sechstens noch den Fundort zwischen den ostfriesischen und oldenburgischen Fehnkolonien und der Weser, dann weisen die Indizien in Richtung des Types Mutte bzw. Binnenmutte, einer kleinen Form der Tjalk-Familie. Sie verfügte wie viele kleineren Tjalken über den flachen Boden, die runde Kimm und das beschriebene Rundgattheck mit dem eigentümlichen Plankenverlauf. Und sie war es, die als Fahrzeug, das auch die schmalen Siele und Kanäle der ostfriesischen Küstenorte und Priele der Wattenfahrwasser befuhr, ein außergewöhnlich hohes Längebreitenverhältnis aufwies. Mutten waren es, die überwiegend eingesetzt wurden, um den ostfriesischen Torf in die norddeutschen Küstenstädte Hamburg und Bremen transportierten. Immerhin scheint diese Ladung so dominierend im Erscheinungsbild der Fahrzeuge gehört zu haben, dass sie bisweilen auch als „Torfmutten" bezeichnet wurden. Möglicherweise kann damit auch der im Wrack zwischen Innen- und Außenbeplankung gefundene Torf als zusätzliches Indiz gesehen werden, wenn er nicht nachträglich eingeschwemmt wurde.

Szymanski (1977) bezeichnet die Mutte als „kleinere Art der deutschen Tjalken", die schon am Ende des 18. Jahrhunderts erwähnt werde und in Ostfriesland und Oldenburg, besonders auf den Werften im oldenburgischen Emsrevier gebaut worden sei. Ihre Tragfähigkeit setzt er zwischen 15 bis 30 Tonnen an bei Abmessungen zwischen 15-16 m Länge und 4-4,5 m Breite. Allerdings weist Roeding 1796 unter dem Stichwort „Mutte" auf einen Größenzuwachs zum Ende des 18. Jahrhunderts, mithin in der Fundperiode, hin: *„Jetzt werden sie aber fast noch einmal so lang gebauet; als in alten Zeiten, Ihre jetzige Länge ist ungefähr 80 Fuß [= ca. 24 m]."* Mutten führten ein Gaffelsegel am umlegbaren Mast.
Menzel (1985) der sich im deutschen Raum vermutlich am intensivsten mit der Geschichte der Tjalk-Familie auseinandergesetzt hat, ergänzt detailliert eine bei der Mutte im Vergleich zur Tjalk stärker abgerundete Form des Vor- und Achterschiffes und ein weniger stark hervortretendes, aber dafür breiteres und aus mehreren Gängen bestehendes Bergholz, in das achtern, neben dem Ruder, die Pforten eingelassen waren - und nicht darunter wie bei der Tjalk. Die Pforten selbst hatten eine aufgelegte Umrahmung. Das Vorschiff war leicht überfallend und hatte eine runde, aber breite Form, der gekrümmte Vorsteven „bei einigen Mutten" oben leicht nach innen geholt. Im Verhältnis zur Länge seien Mutten sehr schmale Fahrzeuge mit Abmessungen von 11 bis 14,75 m Länge, 2,5 bis 3,75 m Breite und 0,75 bis 1,25 m Raumtiefe gewesen, deren Besatzung aus ein oder zwei Mann bestand. Ihr Deck war glatt und durchgehend mit einem schwachen Sprung. Über dem mit voller Wegerung ausgekleideten Laderaum befand sich eine lange und breite, aber flache Luke, teilweise jedoch auch bei kleinerer Großluke vorn noch eine sog. Kistluke. Es gab jedoch auch offene Mutten mit lose aufgelegten Lukendekkeln. Das Setzbord war niedrig, bei einigen vorn und achtern durch eine offene Reling erhöht. Mutten fuhren die für Plattbodenfahrzeuge typischen Seitenschwerter, die jedoch meist oberhalb des Setzbordes eingehängt waren – im Gegensatz zu den Tjalken, deren Aufhängung der Seitenschwerter durch ein Gatt im Setzbord führte.

Ein Roof war nicht vorhanden. Achtern war unter einer einfachen Einstiegsluke die oft nur ca. 1 m hohe Kajüte mit ein oder zwei Kojen für die aus ein bis zwei Personen bestehende Besatzung, einem Spind und einem eisernern Kochherd untergebracht. An Deck darüber befand sich ein Y-förmiger, hölzerner Schornstein mit zwei Rauchabzügen. Die Mitte hiervon diente als Auflage für den Mast, wenn er gelegt war. Vorn im Bug hatte man das Kabelgatt zur Aufbewahrung der Ankerkette oder des Anktertaus und der Takelage. Falls erforderlich, wurde auch hier eine Koje aufgestellt.

Der Koker für den umlegbaren Mast war häufig innerhalb der Luke eingebaut. Der Mastfuß reichte bis unterhalb des Decks und war mit einem eisernern Kontergewicht versehen, damit sich der Mast bequem streichen und aufrichten ließ. In Höhe des Mastschuhs wurde der Laderaum abgeschottet, damit die Ladung den Spielraum des Mastfußes nicht beeinträchtigen konnte. Getakelt waren die

Mutten in der Frühzeit mit einem Spriet-, später jedoch mit einem Gaffelsegel und einer Stagfock, selten mit einem Gaffeltoppsegel. Größere Fahrzeuge fuhren auch einen Bugspriet oder Klüverbaum und hatten mitunter ein Pavillondeck (Quarterdeck). Man nannte sie dann zur Unterscheidung Mutten-Tjalk oder einfach nur Tjalk, weil sie sich kaum von einer normalen Tjalk abhoben. Der Anstrich des Rumpfes bestand meist aus Kien- oder Kohlenteer und Harpeus. Die Unterkante des Bergholzes erhielt einen weißen Saum, die Pforten waren innen weiß, außen mit unterschiedlichen Farben bemalt, ebenso die Klüsbacken (MENZEL 1985, 133-35, ohne Quellenangabe im Detail).

Auch wenn die beigezogenen Beschreibungen des Typs ein relativ schlüssiges Bild zu präsentieren scheinen, sei noch einmal betont, dass dies trotz aller Indizien nur als eine von sicherlich mehreren möglichen Interpretation angesehen werden muss, da sich unserem Wissen entzieht, ob das Schiff ursprünglich möglicherweise von der Mutte abweichende Sonderformen oder zusätzliche Kriterien aufwies, die es in den Augen der Zeitgenossen zum eigenständigen Typus gemacht hätte.

5. Literatur

ENGLERT, Anton (1997): Das neuzeitliche Wrack aus dem Hedwigenkoog, Kr. Dithmarschen (Universitätsforschungen zur prähistorischen Archäologie 41) Bonn.

VAN KONIJNENBURG, Emile (ca. 1905): Der Schiffbau seit seiner Entstehung (= De Scheepsbouw van af zijn oorsprong dt.), Brüssel o.J.

KÜHN, Hans-Joachim (1999):Gestrandet bei Uelvesbüll. Wrackarchäologie in Nordfriesland, Husum.

VAN LOON, Folkert Nicolaas (1820): Beschouwing van den Nederlandschen scheepsbouw, Haarlem.

MENZEL, Horst (1985): Die Tjalk, Kiel.

MENZEL, Horst (1997): Smakken, Kuffen, Galioten. Drei fast vergessene Schiffstypen des 18. und 19. Jahrhunderts (Schriften des Deutschen Schiffahrtsmuseums 47) Bremerhaven/Hamburg.

ROEDING, Johan Hinrich (1969): Allgemeines Wörterbuch der Marine, Hamburg 1794-98. ND: Amsterdam.

SZYMANSKI, Hans (1977): Die Segelschiffe der deutschen Kleinschiffahrt, Lübeck 1929. ND: Norderstedt.

Abbildungsnachweise:
Abb. 1: L. Rieke
Abb. 2-12: M. Wesemann
Abb. 13: Menzel 1986, 134f.

Anschrift der Verfasser
Niedersächsisches Landesamt für Denkmalspflege, Stützpunkt Oldenburg, Referat Archäologie
Ofener Str. 15
26121 Oldenburg

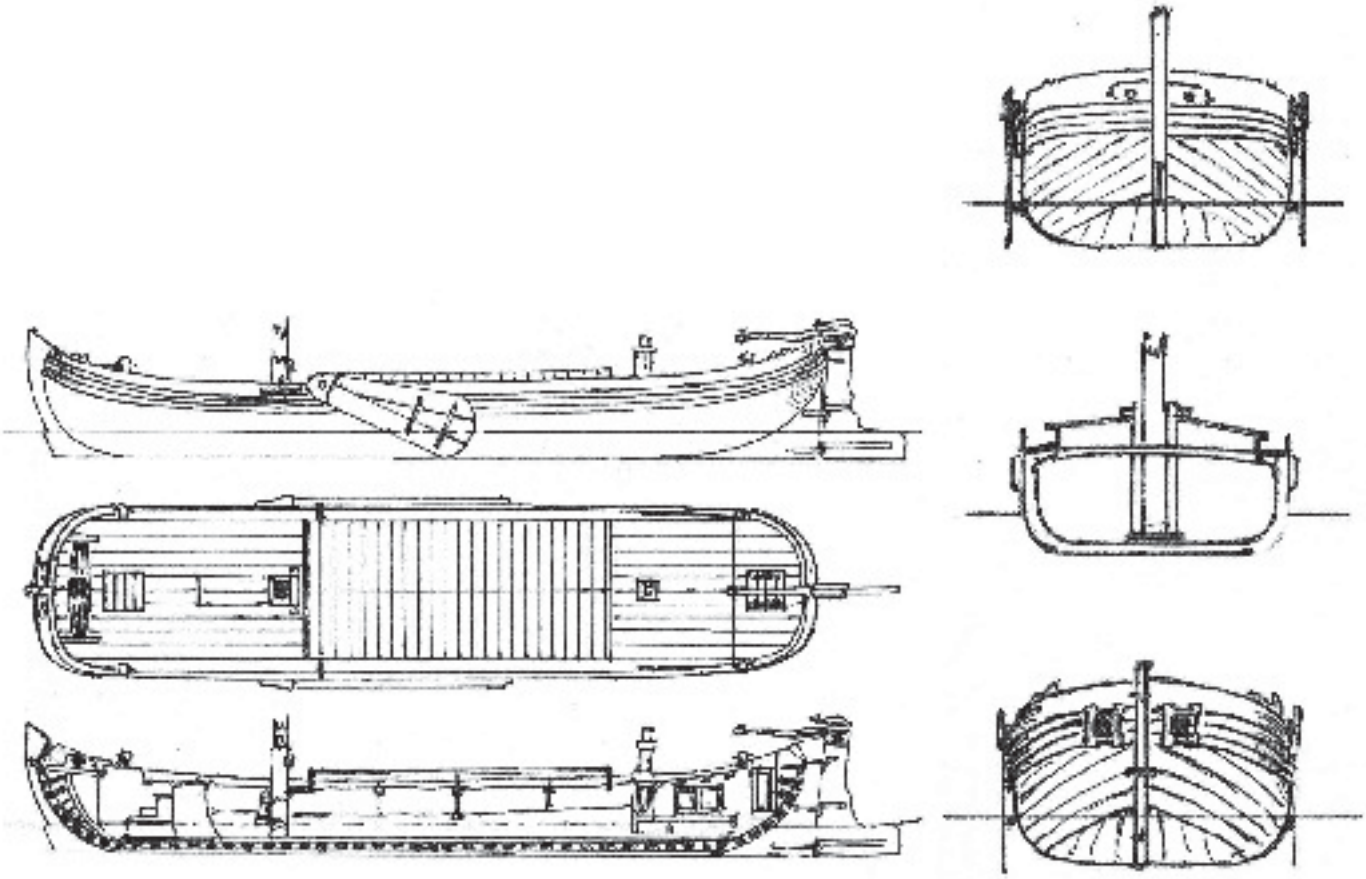


Abb. 13: Skizze einer Mutte (Menzel 1986)

Marienkäfer (Coccinellidae) als häufige Nestlingsnahrung der Mehlschwalbe *Delichon urbica* auf Norderney

Von Manfred Temme

1. Einleitung

In welchem Umfang Coccinelliden zur Nahrung der Mehlschwalbe gehören, ist bisher kaum näher untersucht worden. Es liegen zwar ausführliche Nahrungsanalysen an Nestlingen der Mehlschwalbe vor, wobei hauptsächlich mit der Halsringmethode gearbeitet wurde (v. Gunten 1961, v. Gunten & Schwarzenbach 1962, Kozena 1975). Allerdings werden die Marienkäfer meist nur pauschal abgehandelt und nicht nach Arten aufgeschlüsselt. Glutz & Bauer (1985) und Menzel (1996) beziehen sich u.a. auf obige Arbeiten ohne jedoch speziell Bezug auf Marienkäfer zu nehmen. So wird jeweils nur der Anteil aller gefundenen Käfer als Coleopteren mit 1,6 % bzw. 3,9 % an der Gesamtnahrung, die großenteils aus Dipteren besteht, angegeben. Dagegen hat Muggleton (1978), in England Mehlschwalbenkot untersucht und 6 Marienkäferarten nachgewiesen.

Auf der Nordseeinsel Norderney hatte ich vor längerer Zeit unter dem vorspringenden Dach an der Südseite meines Hauses sechs Kunstnester angebracht. In einigen brüteten mehrere Jahre bis zu zwei Paare Mehlschwalben (vgl. Temme 1995). Als im Jahre 1994 mit bloßem Auge auffällig viel „bunte“ Deckflügel (Elytren) von Marienkäfern im heruntergefallenen Kot der Nestlinge zu erkennen waren, begann mich die Zusammensetzung der Nahrung zu interessieren. Der Kot wurde zur Bestimmung der erkennbaren Insektenteile aufgesammelt. Selbst nach der Passage durch den Verdauungstrakt der Mehlschwalbe waren von mehreren Insektenordnungen, vor allem Fragmente von einigen Käferarten und besonders die der Familie der Marienkäfer so gut erhalten, dass sie bestimmt und quantitativ ausgewertet werden konnten. Es stellte sich heraus, dass das Nahrungsspektrum an Brutplätzen sehr ortsbezogen sein kann und sich die Ergebnisse nicht ohne weiteres auf andere geografische Bereiche übertragen lassen. Von den Nordseeinseln fehlen Untersuchungen über die Zusammensetzung der Nahrung der Mehlschwalbe gänzlich. Somit wären in Zukunft weitere synoptische Vergleiche anhand von Kotuntersuchungen aus verschiedenen Regionen und Landschaften, z. B. zwischen Binnenland, Küste und Inseln, lohnende Ziele.

Danksagung: *Für anregende coleopteorologische Besprechungen, als ich 1994 begann, mich mit diesem Thema zu beschäftigen, den Briefwechsel und die Übersendung einiger Literaturstellen zur Bestimmung der Marienkäfer möchte ich mich gern bei den Herren Friedhelm Plaisier, Oldenburg und Dr. Walther Thiede, Köln herzlich bedanken. Herr Heinz Menzel, Lohsa (OL) war so freundlich und verhalf mir zu weiterer Literatur. - Erste Ergebnisse über die Marienkäfernahrung von Mehlschwalben wurden vorab brieflich an die Niedersäsische Ornithologischen Vereinigung gesandt, damit sie rechtzeitig in der Veröffentlichungsreihe „Die Vögel Niedersachsens“ mitgeteilt werden konnten (Zang 2001).*

2. Material und Methode

In den Jahren 1995 bis 1997 und wieder 2003 wurde der Nestlingskot der Mehlschwalbe von fünf kompletten Bruten aufgenommen und analysiert. Jeweils während der Erst- und/oder Zweitbrut wurde unter den Kunstnestern der heruntergefallene Kot von einer 1qm großen Auffangplatte täglich abgesammelt. Um sicherzustellen, dass das Material möglichst von einem Tag stammte, geschah dies in den frühen Morgenstunden des Folgetages. In jeweils kleinen Portionen wurde der Kot in flache mit Wasser gefüllte Instrumenten-Glasschalen gegeben. Bei Zerteilung der grauweißen festen und kaum wasserlöslichen Harnsäureumhüllung trieben die Insektenteile auf und konnten mit Hilfe von Augenlupen und feinen Federstahlpinzetten herausgenommen werden. Alles was Aussicht auf eine mögliche Determination versprach, wurde herausgefischt und anschließend getrocknet. Im Gegensatz zu Nahrungsanalysen an Nestlingen mit Halsringmethoden, oder Untersuchung des Mageninhalts hat die Kotanalyse den großen Vorteil, dass mit dieser Untersuchungsmethode keinerlei Brutverluste oder Störungen der Aufzucht bei den Jungtieren einhergehen.

Andererseits haben Kotuntersuchungen den Nachteil, dass viele Zweiflügler (Diptera), Blattläuse (Aphidina) und ähnliche kleine und weiche Insektenarten durch die Verdauungsvorgänge und der Darmperistaltik bis zur Unkenntlichkeit zerrieben sind und kaum bestimmt werden können. Dadurch wird eine Darstellung der gesamten Nahrungszusammensetzung unmöglich gemacht. Allerdings durchliefen viele Kleinkäfer und einige Ameisen den Nahrungstrakt gelegentlich sogar mehr und weniger unversehrt. Diese und beschädigte Käfer sowie deren Fragmente wurden für eine spätere Bestimmung gesammelt.

Von den größeren Käfern, so auch den Marienkäfern, überstehen aber vor allem deren stark sklerotisierten Halsschilde (Pronotum) und viele Elytren den Verdauungsprozess. Die Bestimmung erfolgte in erster Linie nach den fast ausnahmslos unversehrten Halsschilden, an denen oft noch der Kopf verblieben war, mithilfe einer 20-40fach vergrößernden Stereo-Lupe. Zusätzlich wurden in Zweifelsfällen auch die vielfach erhaltenen Elytren zur Bestimmung herangezogen. Dafür und auch bezüglich der Nomenklatur benutzte ich folgende Literatur: Zahrandik (1986), Harde & Severa (1988), Majerus (1995) sowie Klausnitzer & Klausnitzer (1997). Etwas erleichtert wurde die Bestimmung dadurch, dass es sich bei den gefunden Marienkäfern um häufig vorkommende Arten handelte, die, mit Ausnahme von Zweipunkten- und Zehnpunkten-Arten, außerdem kaum zu starken Variationen tendieren.

Wegen der Kürze und Übersichtlichkeit werden die Marienkäferarten im folgenden oft vereinfachend als Siebenpunkt bzw. 7-Punkt, Elfpunkt oder 11-Punkt, und wie im angelsächsischen Gebrauch üblich, auch als *7-punctata, 11-punctata* usw. bezeichnet. Diese Auswertung be-

schränkt sich hauptsächlich auf die 11 nachgewiesenen Coccinelliden.

Da es, wie erwähnt, kaum möglich ist Blattläuse und kleine Fliegenarten zu bestimmen, können Kotproben keine Ergebnisse zum Gesamtnahrungsspektrum liefern. Allerdings zeigte es sich, dass, wenn das Wasser aus den Probenschalen gesammelt und ein bis zwei Tage stehen gelassen wurde, unzählige Flügel von Dipteren und weiterer Ordnungen an die Oberfläche aufgetrieben waren. Möglicherweise sind für Spezialisten einige Arthropoden noch anhand der Äderung der Flügel näher zu bestimmen, was zukünftig die Methode von Kotanalysen weiter aufwerten könnte.

3. Ergebnisse

Die vorliegenden Ergebnisse belegen eindeutig, dass auf der Nordseeinsel Norderney alljährlich große Mengen Marienkäfer an Nestlinge der Mehlschwalbe verfüttert werden. Somit wird die Aussage, dass Marienkäfer zur regelmäßig genutzten Normalnahrung gehören, durch diese Analyse bestätigt.

In den ersten vier bis sechs Tagen nach dem Schlüpfen fand sich kaum Kot unter den Nestern, der von den Jungen entweder im Nest abgesetzt, von den Eltern verschluckt oder abtransportiert wird. Es ist davon auszugehen, dass den kleinen Jungen in den ersten vier bis fünf Tagen noch keine größeren und härteren Insekten wie Marienkäfer angeboten werden. Dies kann im Hinblick auf die möglicherweise existierenden Toxizität des Alkaloids Coccinellin und verwandte Substanzen für die wenige Tage alten Jungen von Bedeutung sein. Nach einer knappen Woche schnellte die Anzahl der verfütterten Marienkäfer, beginnend oft mit dem kleineren Elfpunkt, rasch in die Höhe. Die in Abhängigkeit von Witterungsverhältnissen schwankenden und jeweils erfassbaren Nestlingszeiten betrugen im Aug. 1995: **23**, Aug./Sept. 1996: **26**, Juni/Juli 1997: **22**, Aug./Sept. 1997: **26** und Aug 2003: **22** Tage. Aus diesen errechnete sich ein Mittelwert von **23,4** Erfassungstagen pro Brut. Durch das zeitweise Ausfliegen der Jungen gegen Ende der Aufzuchtsperiode, verringert sich naturgemäß die Kotmenge, so dass dann kaum noch repräsentative Tagesmengen von Beutetieren gefunden werden können.
Diese während fünf Aufzuchtsperioden durchgeführten Untersuchungen zeigen, dass Coccinelliden regelmäßig in größeren Mengen verfüttert werden und 11 Marienkäferarten nachgewiesen werden konnten; darunter einige allerdings nur in wenigen Individuen. So ergaben die Berechnungen aller zusammengefassten 119 Tage der Erfassung des Nestlingskotes eine Verfütterung von insgesamt 5.225 Marienkäfern, die in Tab. 1 aufgeschlüsselt sind. Das Gesamtergebnis bezieht sich auf Nester mit jeweils zwei Jungen pro Brutperiode, während im August 2003 vier Junge aufgezogen wurden.

Marienkäfer sind recht wärmeliebend (u.a. Löhrl 1971, Rheinwald 1970). Auch auf Norderney fingen die Mehlschwalben allgemein an schwachwindigen, sonnigen und wärmeren Tagen größere Mengen Marienkäfer (Abb. 2). Dagegen nehmen die Käfer an Tagen mit Dauerregen oder Starkwind rasch ab. Bei längeren Schlechtwetterperioden gehen auch andere Insekten stark zurück. So liegt nach 2 bis 3 Tagen mit Dauerregen kaum noch Kot unter den Nestern. Bei länger anhaltenden Schlechtwetterperioden beginnen die Jungen zu sterben und in Extremsituationen verenden gelegentlich sogar einzelne Altvögel. Dies wurde einige Jahre zuvor in dieser Brutkolonie beobachtet. So mussten im Juni 1995 und Juli 1996 aufgrund von Schlechtwettereinflüssen und Totalverlust der Jungen die Nahrungsanalysen von zwei Aufzuchtperioden nach wenigen Tagen abgebrochen werden.

An schwülwarmen Tagen, an denen Ameisen bevorzugt schwärmen, nehmen Mehlschwalben dann hauptsächlich Ameisen als Beute und zwar wurde ein Maximum am 10.07.1997 von rund 250 Ameisenköpfen/Tag im Kot festgestellt. An solchen Tagen sind die Anteile der Marienkäfer entsprechend reduziert, wobei noch unklar ist, ob dann weniger Marienkäfer flogen, oder die Mehlschwalben sich auf die vorübergehend leichter zu erbeutenden Nahrungstiere konzentrierten.

3.1. Auftreten der gefundenen 11 Marienkäferarten

Siebenpunkt *Coccinella septempunctata (7-punctata)*: Von allen Coccinelliden wird diese Art von den Mehlschwalben auf Norderney am häufigsten erbeutet (Abb. 1a, b, c; Tab. 1). Meist liegt der Anteil unter den Coccinelliden während einer Brutperiode mit zwei Jungen pro Nest zwischen 40 und 50 %. In der Brutzeit vom 22.08.-16.09.1996 wurden sogar 69 % erreicht (Abb. 1b). Maximal wurden pro Tag am 08.07.1996 144 Siebenpunkte an zwei Junge verfüttert. Die höchsten Anzahlen wurden meist an niederschlagsarmen, windschwachen, sonnigen und warmen Tagen gefangen (Abb. 2). Insgesamt wurden 2.609 Tiere an die Nestlinge verfüttert (Tab. 1).

Elfpunkt *Coccinella undecimpunctata (11-punctata)*: In der Häufigkeit folgt der 11-Punkt an zweiter Stelle und erreichte Anteile zwischen 13 und 38 % (Abb. 1). In allen Untersuchungsjahren waren fast täglich Fragmente von 1 bis 20 Käfern in den Kotproben nachzuweisen. Besonders zahlreich war diese Art in der letzten Juliwoche und der ersten Augusthälfte 1995 mit mehrfach bis zu 46 Tieren pro Tag, mit einem Maximum von 51 Käfern am 19.08.1995. Nur wenige Male, so am 17.08.2003 überragte die Anzahl der 11-Punkte (184 Tiere) die der 7-Punkte (128 Tiere) bei weitem (Tab. 2).

Schachbrett-Marienkäfer oder **Schwarzgefleckter Marienkäfer** *Propylea quatuordecimpunctata (14-punctata)*: folgt unter den Marienkäfern an dritter Stelle und trug in der Fütterungsperioden 1997 (10.08.-03.09.) mit bis zu 41 % unter den Coccinelliden zur Jungenaufzucht bei (Abb. 1c).

In der Fütterungsperiode 1996 war diese Art fast täglich mit zumindest 1 bis 15 Tieren vertreten (Höchstanzahl: 39 Ind. am 26.08.1996). Regelmäßig wurde der Schachbrett-Maienkäfer vom 02. bis 18. 08.1997 gefangen, mit Maxima vom 05.09.–09.09. von 53 bis 65 Ex. pro Fütterungstag. In der Aufzuchtsperiode August 2003 - mit 4 Jungen- verfütterten die Mehlschwalben insgesamt nur 35 Individuen dieser Art aber davon allein 11 am 25.08.2003 (Tab. 2). In den übrigen untersuchten Brutperioden war die Art meist unregelmäßig mit einzelnen Individuen pro Tag über die erfassten Fütterungszeiten verteilt.

Vierpunktiger Marienkäfer *Harmonia quadripunctata (4-punctata)*: Von dieser Art wurden in den Probejahren meist nur gelegentlich einzelne gefunden (Abb. 1). In den ersten beiden Augustwochen 1995 waren es allerdings fast täglich 1 bis 2 Exemplare, mit Höchstzahlen von 4 bzw.

5 am 16. und 17.08.1995. In der ersten Septemberdekade 1996 fanden sich wieder 1 bis 2 Käfer/Tag im Kot, mit einem Höchstwert von 6 Ex. am 15.09.1996.. Im August 2003 fand sich kein einziger 4-Punkt in den Kotproben (Tab. 2).

Zehnpunkt *Adalia decempunctata (10-punctata)*: Der Zehnpunkt kam ebenfalls nur vereinzelt in den fünf untersuchten Fütterungsperioden vor (Abb. 1). Eine Ausnahme war das Jahr 1996 als sich am 08.09.1996 die Höchstanzahl von 6 Individuen in einer Tagesprobe befanden. Insgesamt wurden in der Brutperiode 1996 17 Tiere verfüttert; 2003 wurden dagegen nur 6 Individuen in den Kotproben nachgewiesen.

Zweipunkt *A. bipunctata (2-punctata)*: Noch weniger als die vorstehende Art wird der Zweipunkt verfüttert (Abb. 1). Es wurden maximal 1 bis 3 Tiere in den Proben festgestellt. Der 2-Punkt fehlte völlig jeweils im August 1997 und 2003. Während der fünf Fütterungsperioden wurden insgesamt nur 16 Individuen nachgewiesen (Tab. 1).

Gemeiner Pilz-Marienkäfer (22-Punkt) *Psyllobora vigintiduopunctata (22-punctata)*: Der kleine gelbe 22-Punkt wurde auf Norderney vereinzelt auf Exkursionen angetroffen und auch wenig verfüttert. Maximal wurden jeweils 2 Tiere am 27.06.1995 und am 11.07.1997 im Kot nachgewiesen. Insgesamt wurden während der fünf Fütterungsperioden 9 Individuen dieser Art festgestellt (Tab. 1).

Augenfleck-Marienkäfer *Anatis ocellata*: Am 13.08.1995 wurde ein Maximum von 6 Individuen an einem Tag verfüttert; dann folgte der 16.08.1995 mit 4 Individuen. An den folgenden Tagen - bis zum 21.08.1995 - wurden täglich 1-2 Tiere in den Kotproben gefunden. Sonst wurde die Art in keiner der übrigen untersuchten Proben der folgenden Jahre nachgewiesen (Tab. 1).

Sechzehnpunkt *Tytthaspis sedecimpunctata (16-punctata)*: Bei der Reinigung eines „Schmutzbrettchens“ unter einem Nest am Nachbarhaus (1997) konnten gegen Ende der Brutzeit, als neunte von Mehlschwalben erbeuteten Marienkäfer-Arten, zwei 16-Punkte gefunden werden. Da an diesem Nest nicht systematisch gesammelt wurde, liegen keine weiteren Befunde über diese Art vor und wird somit nicht in den Berechnungen aufgeführt.

Erst im Jahre 2003 wurden in der täglichen Kotaufsammlung zwei weitere Marienkäferarten gefunden. Am 12.08.03 war es ein **Veränderlicher Marienkäfer** *(Adonia variegata)*, und am Folgetag ein **Dreizehnpunkt-Marienkäfer** *(Hippodamia tredecimpunctata)*. Auch diese Einzelfunde gehen nicht in die Berechnungen ein.

3.2. Sonstige Nahrungsreste

Im Nestlingskot fanden sich neben Coccinelliden zahlreiche Deckflügel anderer Käfer, zum Beispiel der Gattungen Rapsglanzkäfer *Meligethes*, Furchenwasserkäfer *Helophorus*, Kohlerdflöhe *Phyllotreta* und Schildkäfer *(Cassida)*. Außerdem fanden sich mehrere Arten von Kurzflügern *(Staphylinidae)*, Schnellkäfern *(Elateridae)*, ferner einige der Unterfamilie Paederinae sowie mehrere Rüßlerarten (Curculionidae) u.a. der Gattung *Ceutorhynchus.* Gelegentlich hatten kleinste Käfer fast unversehrt den Magen- und Darmtrakt der Nestlinge passiert. Vor allem von Ameisen (Formicoidea) und einigen Blattwanzen (Heteroptera), die an manchen Tagen ebenfalls zahlreich an die Jungen verfüttert wurden, waren meist die Köpfe, gelegentlich ganze Tiere gut erhalten. Es fanden sich noch viele Chitinreste von Fliegenarten (Diptera, u.a. Brachycera), von denen kleinere Arten manchmal auch gut erhalten sind. Schnaken *(Tipula)* konnten anhand abgetrennter Beine oder einzelner Flügel nachgewiesen, aber noch nicht näher bestimmt werden. Das gesamte Material wurde gesammelt und könnte Interessenten, die Zugang zu umfangreichem Vergleichsmaterial in Museen haben, zur genaueren Bestimmung zur Verfügung gestellt werden.

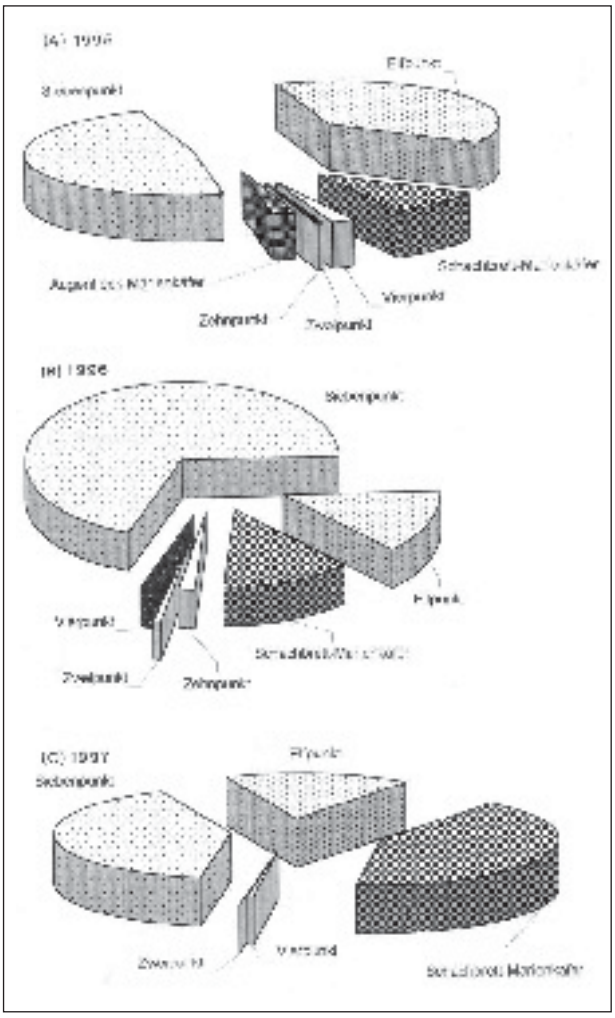


Abb. 1: Häufigkeit der erbeuteten Marienkäferarten auf der Insel Norderney in den Aufzuchtperioden (A) 09.08.-31.8.1995, (B) 22.08.-16.09.1996 und (C) 10.08.-03.09.1997, die an zwei junge Mehlschwalben verfüttert wurden. - Frequencies of ladybird species caught by house martins on the island of Norderney in the years (A) 1995, (B) 1996 and (C) 1997.

Bei Untersuchungen von Nestlingsnahrung vieler Singvogelarten am Festland wird neben der Insektennahrung die Verfütterung von kalziumreichen Gehäuseschnecken und auch Steinchen erwähnt (v. Gunten 1961, Glutz & Bauer 1985, Menzel 1996, Wimmer & Winkel 2001 u.a.). Die Bedeutung von Kalzium vor allem für die Eiproduktion in der Legeperiode und den Knochenaufbau der Nestlinge wird zur Zeit lebhaft diskutiert, so geschehen auf der 4. EOU-Konferenz in Chemnitz vom 16.-21.08.2003 (vgl. Scharlemann & Reynolds 2003, Bures 2003 u. a.). Auf einer Nordseeinsel wie Norderney werden als Lieferanten von Kalziumkarbonat statt kleiner Schnekkengehäuse fast ausschließlich die an den Stränden zahlreich vorhandenen Herzmuschelfragmente *(Cerastoderma edule)* verfüttert. Die Fragmente können gelegentlich bis zu ca. 5 x 4 mm groß sein; im Mittel erreichten sie Maße von 4,0 x 3,3 mm. Am 28.08.1996, fand sich

ein größeres (6x4 mm) Bruchstückchen einer Sandklaffmuschel *(Mya arenaria)*. Neben diesen Mollusken ließen sich mehrfach kleinste Quarz-, Granitsteinchen und vereinzelt rote Ziegelbröckchen von etwa 2-3 mm Durchmesser nachweisen, die aber nicht als Kalziumquelle, sondern zur Zerkleinerung der Insektennahrung beitragen dürften.

3.3. Eine Vergleichsprobe aus den Niederlanden

Am 26.08.06 konnte eine Einmalaufsammlung von Kot unter einem Mehlschwalbennest in den Niederlanden zu Vergleichszwecken untersucht werden. Der Fundort befindet sich in einer wasserreichen Umgebung in der Nähe des für den Wassertourismus bekannten Ortes Giethoorn in einer fast zentralen Lage in den Niederlanden.

In dieser Stichprobe fanden sich Fragmente von folgenden Marienkäfern: Siebenpunkt: 36, Elfpunkt: 6, Schachbrett-Marienkäfer: 4, Zehnpunkt: 2, Zweipunkt: 1 und Sechzehnpunkt: 1 Stck..

Ferner enthielt der Kot mehrere Deckflügel kleiner Käfer, die auch auf Norderney gefüttert wurden. Es fehlten wiederum Käferordnungen bzw. Familien, die auf Norderney gesammelt werden konnten. Auch ein Stück einer Herzmuschel sowie einzelne kleine Quarzsteinchen wurden im Kot gefunden. Diese kleine Feststellung weist für den Ort den Fang von Marienkäfern nach und zeigt das Potential auf, das in systematisch durchgeführten Kotuntersuchungen in weiträumigen Untersuchungsgebieten steckt.

Tab. 1: Anzahl der im Nestlingskot der Mehlschwalbe (Delchion urbica) gefundenen Marienkäfer-Arten während mehrerer Bruten in den jahren 1995 bis 1997 und 2003 (Beprobungstage: n = 119). - Totals of Ladybirds found in faeces of young House Martins (Delchion urbica) during five nestling periods from 1995 to 1997 and 2003 (total of sampling days = 119).

Marienkäfer-Art	Gesamtzahl	
	n	%
Siebenpunkt *(Coccinella septempunctata)*	2.609	49,9
Elfpunkt *(C. undecimpunctata)*	1.616	30,9
Schachbrett-Marienkäfer *(Propylea quatuordecimpunctata)*	873	16,7
Vierpunktiger Marienkäfer *(Harmonia quadripunctata)*	50	1,0
Zehnpunkt *(Adalia decempunctata)*	26	0,5
Zweipunkt *(A. bipunctata)*	16	0,3
Gemeiner Pilz-Marienkäfer *(Psyllobora vigintiduopunctata)*	9	0,2
Augenfleck-Marienkäfer *(Anatis ocellata)*	26	0,5
Summen	**5.225**	**100,0**

4. Diskussion

Die Analyse von fünf, täglich beprobten Aufzuchtsperioden ergab, dass neben vielen anderen Insektenarten Coccinelliden zur häufigen gefangenen Normalnahrung der Mehlschwalbe auf Norderney gehören.

Dies ist erstaunlich, weil einige Marienkäferarten bei Gefahr ein bitter schmeckendes, unangenehm riechendes und auch wohl giftiges Alkaloid ausscheiden. Majerus & Kearns (1989) und Majerus (1995) widmen der Frage viel Raum, inwieweit das sogenannte Schreckbluten und die Toxizität sich auf verschiedene Vogelarten auswirkt; Majerus (1995) zitiert Marpels et al. (1989), die fanden, dass das Alkaloid Coccinellin des 7-Punkt für Blaumeisennestlinge doch eine toxische Wirkung haben kann. Trotz dieser abweisenden Wirkung und ihrer auffälligen (Warn)-Färbung wurden Marienkäfer durch Magenuntersuchungen und Halsringmethoden in 48 Vogelarten nachgewiesen (Glutz & Bauer 1985, Klausnitzer & Klausnitzer 1997). Inzwischen wurde die Auffassung über die Toxizität und die Wirkung dieser Substanzen als Abschreckmittel bei Vögeln, besonders bei Mehlschwalben, erheblich herabgestuft.

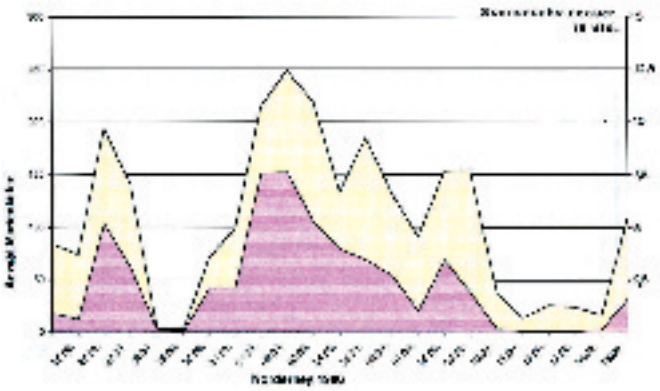


Abb. 2: Beziehung zwischen verfütterten Marienkäfern (rosa) und tägliche Sonnenscheindauer (in Std; gelb) auf Norderney, für die Nestlingsperiode vom 25.08. bis 15.09.1996. – Relationship between the number of ladybirds (rose-coloured) fed to young house martins (Delichon urbica) and daily sunshine hours (yellow-coloured) during the nestling period Aug. 25th to Sep. 15th 1996

Abb. 3: Massenhaft gestrandete und im Spülsaum verendete Marienkäfer auf Norderney. Mehrzahl sind Siebenpunkte (Coccinella septempunctata). Im Vordergrund liegt ein Augenfleck-Marienkäfer (Anatis ocellata) (siehe weißen Pfeil).- Dead ladybirds (mostly C. 7-punctata), and one Anatis ocellata beached on the Island of Norderney (see white arrow).

Wenn Marienkäfer von Schwalben in der Luft überrascht werden, kommt es möglicherweise auch nicht mehr zum „Schreckbluten“ (MAJERUS & KEARNS 1989). Doch könnte das Alkaloid beim Verzehr bei den Nestjungen noch wirksam werden. Allerdings werden in den ersten vier bis fünf Tagen nach dem Schlüpfen zunächst kleinere und weiche Insekten verfüttert. Der Anteil der Marienkäfer, oft zunächst mit dem kleineren Elfpunkt beginnend, nimmt dann in den folgenden Tagen rasch zu (Tab. 2).

Einige der gefundenen Coccinelliden erscheinen auf den Inseln periodisch als Massenwanderer; allen voran der Siebenpunkt. Die oft gewaltigen Einflüge sind seit langem bekannt, und von KLAUSNITZER & KLAUSNITZER (1997) zusammengefasst worden. Eine frühe finnische Erwähnung vom Massenauftreten von Marienkäfern findet sich bei REUTER (1912). Für England wurden von MAJERUS (1995), den Ostseebereich von KLAUSNITZER & KLAUSNITZER (1997) derartige Ereignisse ausführlich beschrieben.

Tab. 2: Tägliche Schwankungen der Marienkäfer, die während der Aufzuchtsperiode vom 08.08. bis 28.08.2003 an 4 Mehlschwalben-Nestlinge verfüttert wurden. - Daily veriations of the numer of ladybirds fed to 4 young house martins, during the nestling period from August 8th - 28th 2003.

Datum /n M- Käfer	08. 08.	09. 08.	10. 08.	11. 08.	12. 08.	13. 08.	14. 08.	15. 08.	16. 08.	17. 08.	18. 08.	19. 08.	20. 08.	21. 08.	22. 08.	23. 08.	24. 08.	25. 08.	26. 08.	27. 08.	28. 08.
7-Pkt.	-	1	8	4	8	5	2	7	60	128	103	39	54	14	15	55	12	137	2	1	7
11-Pkt.	4	14	11	11	9	6	1	5	43	184	58	15	8	11	1	12	4	76	1	3	1
Schachbrett	-	1	2	2	-	3	-	2	1	3	4	1	1	-	1	1	1	11	1	-	-
2- & 10-Pkt.	-	-	-	-	1	2	1	-	-	-	1	-	-	1	-	-	1	3	-	-	1
Summen	**4**	**16**	**21**	**17**	**18**	**16**	**4**	**14**	**104**	**316**	**166**	**55**	**63**	**26**	**17**	**68**	**18**	**227**	**4**	**4**	**9**

Die Tageshöchstzahlen an Marienkäfern wurden aber meist an schwachwindigen, sonnigen und warmen Tagen gefangen (Abb. 2); vor allem 7-Punkte und 11-Punkte. Als relativ plumpe Flieger sind Marienkäfer jedoch bei jedem Wetter sicherlich eine leichte Beute für Mehlschwalben. Eine genauere statistische Bearbeitung mehrerer Wetterparameter sowie die Auswirkung verschiedener klimatischer Größen auf die täglichen Fanganzahlen von Coccinelliden wäre wünschenswert.

Auch nach anderen Autoren scheinen insbesondere Mehlschwalben von obigen Problemen kaum betroffen zu sein und es wird mittlerweile angenommen, dass Coccinelliden nicht nur bei Nahrungsmangel sondern zur Normalnahrung der Mehlschwalbe gehören. Es zeigen v. GUNTEN (1961), v. GUNTEN & SCHWARZENBACH (1962): auf viel kleinen schwarz-weißen Abbildungen zahlreiche Insekten. Darunter sind einige Marienkäfer, und so weit erkennbar, mindestens vier Arten (Siebenpunkt, Elfpunkt, Schachbrett-Marienkäfer und Augenmarienkäfer). Auch MUGGLETON (1978) fand in Manchester im Jahre 1976 im Mehlschwalbenkot 6 Marienkäferarten.

In ganz Niedersachen sind 59 Coccinelliden-Arten verbreitet KLAUSNITZER & KLAUSNITZER 1997). Von diesen sind bisher auf den Nordseeinseln, die der Festlandsküste zwischen 4 und 6 km vorgelagert sind, mindestens 28 nachgewiesen worden (vgl. SCHNEIDER 1898, STRUVE 1939). Alle auf Norderney im Kot analysierten Marienkäfer gehören zu den häufigeren Arten. Inwieweit es sich bei dem hier gefundenen Marienartenspektrums um Fänglinge aus indigener Populationen oder zugewanderten bzw. verdrifteten Individuen handelt und welche der im Kot gefundenen 11 Arten autochthon sind, kann diese Analyse nicht klären.

Von der Nordseeküste und den Inseln berichteten STRUVE (1939) und PAUKSTADT (1989) über derartige Massenwanderungen, bzw. Verdriftungen. Diese wurden noch 30 km nördlich der Nordseeinsel Borkum direkt über der Nordsee beobachtet. Meist handelte es sich um 7-Punkt, 11–Punkt und einzelne Augenfleck-Marienkäfer (PAUKSTADT 1989). Der Autor erwähnt eine „Landschwalbe“, die diesem Schwarm folgte. Massenwanderungen sind ebenfalls auf dem Festland, beispielsweise in Süddeutschland (Randecker Maar) beobachtet worden (vgl. BIELAWSKI 1974, GATTER 1981). Daneben sind vertikale Wanderzüge, in hoch gelegene Überwinterungssorte, die u.a. in Kalifornien, U.S.A. beobachtet wurden, ausführlich von KLAUSNITZER & KLAUSNITZER (1997) zusammengefasst worden.

Massenauftreten und mit toten Marienkäfern angefüllte Hochwassersäume wurden gelegentlich auch auf Norderney bemerkt (eig. Beob.). Auf einem Foto (ohne Datum) sind pro Quadratmeter etwa rund 30 angespülte 7-Punkte und 1 Augenfleck-Marienkäfer zu erkennen (Abb. 3). Somit mögen an der mehrere Kilometer langen Hochwassermarke Norderneys mehrere Hunderttausende Marienkäfer umgekommen sein. Außerdem kann angenommen werden, dass gleichzeitig auch auf den Nachbarinseln Marienkäfer angespült wurden. Die gelegentlichen Maxima von Siebenpunkten in den Kotproben auf Norderney könnten daraufhin deuten, daß es sich dabei um ein Abschöpfen von Individuen aus derartigen verstärkten Wanderflügen oder Verdriftungen gehandelt haben kann.

Der starke negative Einfluss von Schlechtwetterperioden mit Stark- wind, Sturm und tagelangen Regenfällen auf Wachstumsbedingungen und die Mortalität der jungen Mehlschwalben ist mehrfach beschrieben (LÖHRL 1971, RHEINWALD 1970, 1971, HUND & PRINZINGER 1985 u.a.) und von MENZEL (1996) zusammengefasst worden. Auch nach BRYANT (1975) und BRYANT & WESTERTERP (1983) sind besonders anhaltende Regenfälle für eine Nahrungsverknappung verantwortlich. In Extremfällen kann das Füttern am Nest dann zeitweilig völlig eingestellt werden. Anschließendes Rückseitenwetter mit Windböen und heftigen Regenschauern verlängert und verschlimmert auf Norderney die Gesamtsituation (eig. Beob). Während solcher Tage gingen auf Norderney die Anzahlen der Marienkäfer rasch auf wenige Individuen zurück. Eine Zeitlang fanden sich dann noch Reste von Dipteren oder kleinerer Käfer in den dann abnehmenden Kotmengen. Während länger anhaltenden Schlechtwetterperioden begannen die Jungen zu sterben und in besonders extremen Fällen verendeten sogar einzelne Altvögel, wie es mehrere Jahre zuvor in dieser Brutkolonie beobachtet werden konnte (TEMME 1995).

Es ist ferner bekannt, dass bei schlechtem Wetter Schwalbenarten niedrig über Wasserflächen nach Fluginsekten jagen

und dabei auch einige von der Wasseroberfläche aufnehmen (vgl. COHEN 1986). Nach MENZEL (1996) spielt die Entfernung zu den nächsten Gewässern eine Rolle bei der Nistplatzwahl. Auf Norderney existieren mehrere größere Süßwasserteiche, die nicht weit von den Brutplätzen entfernt sind, und an solchen Tagen rasch aufgesucht werden können. Möglicherweise erklärt dies auch die an manchen Tagen gehäuften Funde von an Feuchtbiotope gebundenen Wasserkäfern, wie z. B. *Helophorus* spec., im Nestlingskot.

An manchen schwül-warmen Tagen, an denen vielfach Ameisen schwärmen, stellen sich die Mehlschwalben auch rasch auf diese Situation ein, erbeuten aber zusätzlich noch Marienkäfer. So war es z.B. am 20.07.1996 als 228 Ameisen und 111 Marienkäfer an zwei Mehlschwalbenjunge verfüttert wurden. Die Anteile der Marienkäfer können an solchen Tagen aber auch stark zurückgehen, wie am 22.07.1996, als sich in der Tagesmenge 162 Ameisenköpfe und nur ein 7-Punkt-Marienkäfer befanden. Es besteht Grund zur Annahme, dass sich Mehlschwalben an solchen Tagen sofort auf die leichter zu erbeutenden oder häufiger vorkommenden Nahrungstiere umstellen.

Wie oben erwähnt können Kotanalysen die Ernährungsbiologie der Mehlschwalbe nicht in allen klären. Zumindest informieren sie über die relative Häufigkeit einzelner Arten im von Mehlschwalben gefangenen Coccinelliden-Spektrum. Zum anderen zeigte es sich, dass diese Methode geeignet ist, Vergleiche mit weit entfernten Brutstandorten anzustellen und möglicherweise weitere Coccinelliden der örtlichen Käferfauna nachzuweisen. Die Kotanalyse, eine die Brutvögel nicht störende und einfach durchzuführende Methode, ermöglicht ferner zwischenartliche Unterschiede z.B. zwischen Mehlschwalbe und Rauchschwalbe (Hirundo rustica) zu untersuchen. In einigen im Jahr 2006 auf Norderney untersuchten Stichproben der letzteren Art wurde bisher noch kein Marienkäfer gefunden.

5. Zusammenfassung

In den Jahren 1995 bis 1997 und 2003 wurde auf der Insel Norderney jeweils während Erst- und/oder Zweitbruten der Mehlschwalben unter Kunstnestern der heruntergefallene Kot von jeweils 2 bis 4 Nestlingen aufgefangen und täglich auf Insektenteile untersucht. Die Analyse der fünf Aufzuchtsperioden ergab, dass Marienkäfer zur Normalnahrung der Mehlschwalbe auf Norderney gehören. In den insgesamt 119 beprobten Tagen wurden mindestens 5.225 Marienkäfer (11 Arten) an die Nestlinge verfüttert. Mit 2.609 Tieren ist der Siebenpunkt die am häufigsten gefangene Art (Tab. 1). Maximal wurden am 08.07.1996 144 Marienkäfer an zwei Junge verfüttert. An zweiter Stelle erreicht der Elfpunkt bis zu 38 % der Coccinelliden, mit einem Tagesmaximum am 19.08.1995 von 51 Käfern. Der Schachbrett-Marienkäfer folgt an 3. Stelle und kann an einigen Tagen mit bis zu 41 % zur Jungenaufzucht beitragen (Abb. 1). Weitere Marienkäferarten: *Harmonia quadripunctata, Adalia decempunctata, Adalia bipunctata, Psyllobora vigintiduopunctata, Anatis ocellata, Adonia variegata, Hippodamia tredecimpunctata und Tytthaspis sedecimpunctata* kamen gelegentlich in wenigen Individuen vor. Die Fangquoten von Insekten und somit auch der Marienkäfer stehen in enger Beziehung zum Wetter. Die höchsten Anzahlen wurden allgemein an windschwachen, sonnigen und wärmeren Tagen gefangen (Abb. 2). An Tagen mit Dauerregen und Starkwind nahmen Marienkäfer und andere Insekten im Kot der Jungen entsprechend schnell ab. Bei länger anhaltenden Schlechtwetterperioden kam es zu Totalverlusten bei den Jungen.

An manchen schwülwarmen Tagen schwärmen unzählige Ameisen. Dann wenden sich Mehlschwalben rasch dieser leichten Beute zu. So wurde z. B. am 10.07.1997 ein Maximum von rund 250 Individuen/Tag an zwei Junge verfüttert. Oft sind an solchen Tagen die Anteile der Marienkäfer entsprechend reduziert.

In den Kotproben fanden sich ferner Deckflügel von Käfern der Gattungen: *Meligethes, Helophorus, Phyllotreta, Cassida, Paederus* und *Psammodius*. Zusätzlich wurden noch unbestimmte Kurzflügler (Staphylinidae) und Rüsselkäfer (Curculionidae) verfüttert. Es konnten auch Reste einiger Dipteren wie *Tipula, Episyrphus*, gesammelt werden.

Im Gegensatz zum Festland wo als zusätzliche Kalziumquelle hauptsächlich Schneckengehäuse an Nestlinge verfüttert werden, sind es auf einer Nordseeinsel hauptsächlich Bruchstückchen der Herzmuschel *Cerastoderma edulis*. Eine zufällig gesammelte Kotprobe vom niederländischen Festland zeigt eine weitgehende Übereinstimmung mit den Befunden auf Norderney.

6. Summary

Ladybirds (Coccinellidae), as food for young House Martins *Delichon urbica* on the Island of Norderney

House martins breed occasionally in some nest boxes positioned under the eaves of my house on the Island of Norderney. During five breeding periods in the years 1995-1997 and in 2003 (lasting between 22-26days), the droppings of the nestlings were collected daily and examined for identifiable insect parts. Since aphids, flies and other small and delicate insects are mostly disintegrated, a total frequency of eaten insect species cannot be obtained from this type of food analysis. However, parts of ladybirds and some other small beetles, such as elytra and pronota remain mostly intact and can be used for identification.

A total of 11 species of ladybirds were found. The species found were: *Coccinella 7-punctata, C. 11-punctata, Propylea 14-punctata, Harmonia 4-punctata, Adalia 10-punctata, A. 2-punctata, Psyllobora 22-punctata, Anatis ocellata, Adonia variegata, Hippodamia 13-punctata, and Tytthaspis 16-punctata.*

Overall the 7-spot ladybird has been caught almost daily in largest numbers of all coccinellids (Fig. 1), with an absolute maximum of 117 on September 1st 1997. The 11-spot was the next most commonly found, with a maximum of 184 individuals on one day on August 17th 2003 (Tab. 2). The third most commonly found was the 14-spot, with a maximum 53 to 65 individuals per day in Sept. 1997. The other species were spresent in much very smaller quantities.

Ladybirds fly in larger numbers during warm and sunny days (Fig. 2). Extreme adverse weather situations such as strong winds and extended rainfall will limmit their abundance in the air drastically.

Several species of ladybirds exude a yellowish fluid (an alcaloid coccinelline), which has a bitter taste and a strong smell and might even be poisonous to some bird species. Apparently, house

martins are not deterred at all by the reflex bleeding. This study supports the fact that several species of ladybirds constitute a common and regular food supply for their nestlings. In addition, on Norderney Island the house martins fed small stones and fragments of cockle shells *(Cerastoderma edule)* to the nestlings at irregular intervals.

7. Literatur

BIELAWSKI, R. (1974): Über die Wanderungen der Marienkäfer (Coleoptera: Coccinellidae). - Fol. Ent. Hung. XXVII Suppl. 201-203.

BRYANT, D. M. (1975): Breeding Biology of House Martins *Delichon urbica* in Relation to Aerial Insect Abundance. - Ibis 117: 180-215.

BRYANT, D. M.& K.R. WESTERTERP (1983): Time and Energy Limits to Brood Size in House Martins *(Delichon urbica)* . - J. Animal Ecol. 52: 905-925.

BURES, S. (2003): Sources of calcium for reproduction of flycatchers in central Europe. - Symp. Abstracts. Die Vogelwarte 42: 67.

COHEN, R.R. (1986): Swallows taking insects from pond surfaces. - Wilson Bull. 98: 383-484

GATTER, W. (1981): Insektenwanderungen. - Kilda-Verlag, Greven.

GLUTZ V. BLOTZHEIM & K. M. BAUER (1985): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. - Bd. 10/I, Wiesbaden.

GUNTEN, K. v. (1961): Zur Ernährungsbiologie der Mehlschwalbe, *Delichon urbica*: Die qualitative Zusammensetzung der Nahrung. - Orn. Beob. Bern 58: 13-34.

GUNTEN, K. v. & H. SCHWARZENBACH (1962): Zur Ernährungsbiologie der Mehlschwalbe *Delichon urbica*: Quantitative Untersuchungen am Nestlingsfutter. - Orn. Beob. Bern 59: 1-22.

HARDE, K.W. & F. SEVERA (1988): Der Kosmos Käferführer. - Stuttgart.

HUND, K. & R. PRINZINGER (1985): *Delichon urbica* - Mehlschwalbe. In: GLUTZ V. BLOTZHEIM, U.N. & K.M. BAUER (1985): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. - Bd. 10: 465-507.

KLAUSNITZER, B. & H. KLAUSNITZER (1997): Marienkäfer. - Neue Brehm Bücher. 451, Magdeburg.

KOZENA, J. (1975): The food of young house martins (Delichon urbica) in the Krkonose mountains. - Zool. Listy 24: 149-162.

LÖHRL, H. (1971): Die Auswirkung einer Witterungskatastrophe auf den Brutbestand der Mehlschwalbe *(Delichon urbica)* in verschiedenen Orten in Südwestdeutschland Vogelwelt. - 92: 58-66.

MAJERUS, M.E.N. (1995): Ladybirds.- The New Naturalist. Harper-Collins.

MAJERUS, M.E.N. & P. KEARNS (1989): Ladybirds. - Naturalist ´s Handbooks 10. Richmond Publ.

MENZEL, H. (1996): Die Mehlschwalbe. - Neue Brehm Bücher. 548, Magdeburg.

MUGGLETON, J. (1978): Selection against the melanic morphes of *Adalia bipunctata* (Two spot ladybird): A review and some new data. - Heredity 40: 269-280.

PAUKSTADT, U. (1989): Zwei bemerkenswerte Massenflüge (Wanderungen?) von Coccinellidae (Coleoptera), beobachtet auf der dänischen Ostseeinsel Seeland und in der Deutschen Bucht. - Atalanta 20: 147-148.

RHEINWALD, G. (1970): Die Einwirkung der Witterungskatastrophe Anfang Juni 1969 auf die Mehlschwalbe verschiedener Altersklassen in Riet. - Vogelwelt 91: 150-153.

RHEINWALD, G. (1971): Gewichtsentwicklung nestjunger Mehlschwalben *(Delichon urbica)* bei verschiedenen Witterungsbedingungen. - Charadrius 7: 1-7.

REUTER, O.M. (1912): Massuppträdande af Coccinella-arter. - Medd. Soc. Fauna Flora Fenn. 38: 5-7.

STRUVE, R. (1939): Ein Beitrag zur Coccinelliden-Fauna der Nordseeinsel Borkum. - Abh. naturw. Ver. Bremen 31: 558-566.

SCHARLEMANN, J.P.W. & J. REYNOLDS (2003): Acidification, calcium and reproduction. Symp. Abstracts. - Die Vogelwarte 42: 67.

SCHNEIDER, O. (1898): Die Tierwelt der Nordsee-Insel Borkum, unter Berücksichtigung der von den ostfriesischen Inseln bekannten Arten. - Abh. naturw. Ver. Bremen 16: 1-174.

TEMME, M. (1995): Die Vögel der Insel Norderney. - Jordsand Buch No. 9. Cuxhaven.

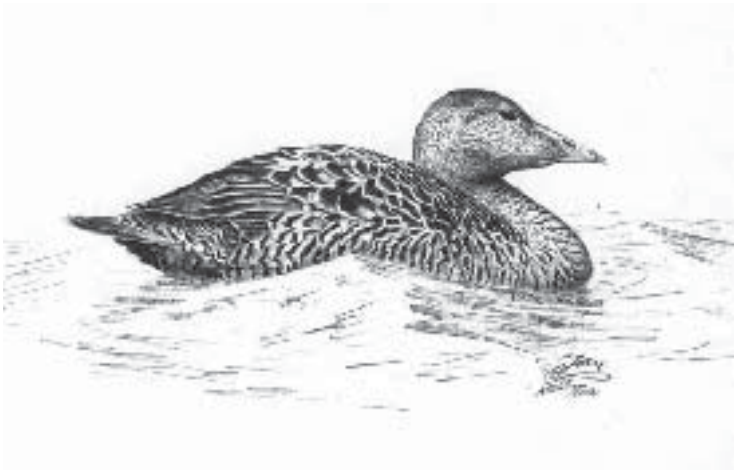
WIMMER, W. & W. WINKEL (2001): Schnecken (Gastropoda) in der Nestlingsnahrung des Trauerschnäppers *(Ficedula hypoleuca)*. - Die Vogelwarte 41: 70-80.

ZAHRADNIK, J. (1986): Käfer Mittel- und Nordwesteuropas. - Hamburg & Berlin.

ZANG, H. (2001): Mehlschwalbe *Delichon urbica* (L. 1758). Die Vögel Niedersachsens, Lerchen bis Braunellen. - Naturschutz Landschaftspfl. Niedersachs. B, H. 2.8.

Anschrift des Verfassers:

Dr. Manfred Temme
Alter Horst 18
26548 Insel Norderney
Email: temme.ney@gmx.de



Prognosen über die Zukunft unserer Welt – alles noch viel schlimmer?

Zusammengestellt von Eike Hartwig

Am 2. Februar 2007 stellte der Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), eine 1988 unter der Federführung des Uno-Umweltprogramms (Unep) und der Weltorganisation für Meteorologie (WMO) gegründete weltweite Plattform von Wissenschaftlern und Regierungsvertretern zur Aufarbeitung wissenschaftlicher Arbeiten von Klimaforschern in aller Welt, in Paris eine Zusammenfassung der Ergebnisse seines vierten Berichtes (AR4) zum Zustand des Klimasystems und seiner Auswirkungen auf die menschlichen Gesellschaftssysteme vor. Die ersten drei Berichte, die etwa in Abständen von 5 Jahren erstellt wurden, sind 1990, 1995 und 2001 veröffentlicht worden.

Seit der Vorlage des dritten Sachstandsberichtes (TAR) 2001 haben umfangreiche Datenanalysen, verbesserte Methoden der Datenanalyse, Fortschritte bei der Simulation der physikalischen Prozesse in Klimamodellen und ausführlichere Abschätzungen der Unsicherheiten in den Modellergebnissen zu einem stärkeren Vertrauen in die Klimaforschung geführt, so dass die Wahrscheinlichkeit des Eintreffens der Prognosen größer ist als noch beim dritten Bericht 2001.

Die Ursachen für den Wandel des Klimas beruhen nicht allein auf natürlichen Einflüssen, sondern es ist „sehr wahrscheinlich“, dass der Treibhauseffekt vom Menschen gemacht ist:

• Es gibt weder Anzeichen für einen natürlichen Eiszeit-Wärmezyklus, der die gegenwärtige globale Erwärmung erklären könnte, noch gibt es Hinweise darauf, dass die gegenwärtige Erwärmung des Klimas durch eine natürliche Abkühlung abgeschwächt werden könnte.

• Als sehr wahrscheinlich sehen es die Wissenschaftler der IPCC-Studie an, dass der Ausstoß an langlebigen Treibhausgasen (Kohlendioxid, Methan, Stickoxide) den Hauptanteil der globalen Erwärmung der letzten ca. 50 Jahre verursacht hat, und es mehren sich die Anzeichen, dass der Mensch nicht nur die globale Temperatur, sonder auch die Mitteltemperatur von Kontinenten, die Zirkulation der Atmosphäre und einige Extreme wie Nachtfröste und Hitzewellen beeinflusst.

• Der Gehalt an Kohlendioxid der Luft hat seit 1750 von um 35% von 280 ppm auf 379 ppm im Jahr 2005 zugenommen. Die Zuwachsrate der letzten 19 Jahre ist die größte seit 50 Jahren, und der heutige Wert ist der größte in den letzten 650.000 Jahren, dabei gehen 78% der Erhöhung auf die Nutzung fossiler Brennstoffe und 22% auf Änderungen in der Landnutzung zurück. Weitere langlebige Treibhausgase wie z.B. Methan und Stickoxide machen zusammen etwa halb soviel aus wie der Kohlendioxidanstieg.

Den wissenschaftlichen Arbeiten der Klimaforscher, die im Sachstandsbericht (AR4) aufbereitet wurden, sind folgende Ergebnisse zum Klimawandel in der Vergangenheit und Gegenwart zu entnehmen:

Überflutetes Weidegrünland auf der Strohauser Plate, Landkreis Wesermarsch mit Flutmarkierung. Wasserstand der Sturmflut vom 1. Nov. 2006. Foto: Lautenbach

• Das globale Klima wird ohne jeden Zweifel wärmer; dieses ist nicht nur an der globalen Mitteltemperatur der bodennahen Luftschicht feststellbar, sondern wird auch in den Ozeantemperaturen, dem Schmelzen von Schnee und Eis und dem steigenden Meeresspiegel deutlich.

• Die globale Mitteltemperatur steigt weiter an, und 11 der letzten 12 Jahre waren die wärmsten seit etwa 150 Jahren, also seit dem Beginn der weltweiten Aufzeichnungen.

• Im dritten Sachstandsbericht von 2001 (TAR) wurde festgestellt, dass die globale Oberflächentemperatur von 1901-2000 um +0,6° C gestiegen ist; für die Zeit von 1906-2005 beträgt der Trend bereits +0,74° C. Die Temperaturzunahme der letzten 50 Jahre ist doppelt so hoch wie die der letzten 100 Jahre.

• Die Häufigkeit heftiger Niederschläge hat z.B. im Osten Nord- und Südamerikas, Nordeuropas und dem nördlichen sowie zentralen Asien zugenommen, dagegen in anderen Regionen, wie Sahel, Mittelmeer, Südafrika und dem südlichen Asien abgenommen.

• Die schneebedeckte Fläche hat seit 1980 um etwa 5% abgenommen und weltweit schrumpfen die Gletscher; sie tragen gegenwärtig mit 0,8 mm pro Jahr zum Meeresspiegelanstieg bei. Das Meereis in der Arktis ist seit 1978 im Jahresmittel um 8% und im Sommer um 22% zurückgegangen; kein Rückgang ist in der Antarktis zu sehen. Die Eisschilde auf Grönland und der Antarktis verlieren zur Zeit an Masse durch Schmelzen und Gletscherabbrüche; sie tragen 0,4 mm pro Jahr zum Meeresspiegelanstieg bei.

• In den oberen Schichten des Permafrostbodens haben die Temperaturen seit 1980 um 3° C zugenommen; der saisonal gefrorene Boden hat seit 1900 in seiner Ausdehnung um 7% abgenommen, im Frühling liegt die Abnahme sogar bei 15%.

• Bis zu Tiefen von 3000 m sind die Ozeane im globalen Mittel wärmer geworden, was zum Anstieg des Meeresspiegels beigetragen hat. Seit 1993 ist der Meeresspiegel im Mittel etwa 3 mm pro Jahr gestiegen, um 17 cm global im 20. Jahrhundert. Von diesem Anstieg ist über 50% durch thermische Ausdehnung des wärmeren Ozeans verursacht, die abschmelzenden Gletscher haben einen Anteil von etwa 25% und die abschmel-

zenden Eisschilde etwa 15%.

• Aus den vorliegenden Daten kann eine Änderung der meridionalen Umwälzbewegung im Atlantik (vereinfacht als „Golfstrom“ oder „Warmwasserheizung“ Europas bezeichnet) nicht abgeleitet werden.

Zu den Szenarien des Klimawandels für die Zukunft unserer Welt macht die in Paris veröffentlichte Zusammenfassung des vierten IPCC-Berichtes folgende Aussagen:

• Die Darstellungen des Klimas für die nächsten 100 Jahre lassen sich durch Klimamodelle simulieren, die mit Energienutzungsszenarien angetrieben werden. Diese Modelle sagen, je nach der Nutzung von Energie, dass bis zum Ende des 21. Jahrhunderts eine weitere Temperaturerhöhung und ein Meeresspiegelanstieg stattfinden wird.

• Bis zum Ende des 21. Jahrhunderts könnte je nach Emissionsszenarium die globale Mitteltemperatur um 1,8 bis 4° C ansteigen ,wobei beim Szenarium mit den schwächsten Emissionen mit 65%iger Wahrscheinlichkeit auch Werte von 1,1 bis 2,9° C und im emissionsstärksten Szenarium Werte von 2,4 bis 6,4° C auftreten können. Die größte Erwärmung findet dabei in den hohen nördlichen Breiten statt.

• Unabhängig von den Emissionsszenarien berechnen alle Simulationsmodelle für die nächsten 2 Jahrzehnte einen Anstieg der Temperatur von etwa 0,2° C pro Jahrzehnt; selbst wenn die Konzentrationen an Treibhausgasen auf die jetzigen Werte eingefroren blieben, würde die Temperatur durch die Trägheit des Klimasystems noch um 0,1° C pro Dekade zunehmen.

• Es werden die Hitzewellen in einem wärmeren Klima vermutlich häufen und länger andauern; nahezu in den mittleren und hohen Breiten nimmt die Anzahl der Frosttage ab, und die Dauer der Wachstumszeiten für die Vegetation nimmt zu. In kontinentalen Gebieten gibt es eine Tendenz zur Trockenheit im Sommer.

• Der Niederschlag wird in höheren Breiten sehr wahrscheinlich zunehmen, während es über den Kontinenten in den Tropen und Subtropen, einschließlich der Mittelmeerregion, wahrscheinlich zu einer Verminderung der Niederschläge kommen wird.

• Zum Anstieg des Meeresspiegels für 2090-2100 sagen die Simulationsmodelle folgendes: Durch thermische Ausdehnung und Abschmelzen von Gletschern wird der Meeresspiegel für das niedrigste Szenario um 19-37 cm und für das höchste Szenario 26-58 cm ansteigen. Auch selbst nach einer Stabilisierung des Klimas, d.h. nach dem vollständigen Ende der Emissionen, wird der Meeresspiegel über viele Jahrtausende ansteigen. Es gibt allerdings eine erhebliche Unsicherheit zur weiteren Entwicklung des grönländischen und des antarktischen Eisschildes, hier kann ein höherer Beitrag zum künftigen Anstieg des Meeresspiegels nicht ausgeschlossen werden. Ergebnisse aus Modellen lassen den Schluss zu, dass eine dauerhafte Erwärmung deutlich über 3° C über Jahrtausende zu einem vollständigen Abschmelzen des grönländischen Inlandeises führen würde, was einen Anstieg des Meeresspiegels um 7 m bedeuten würde.

• Die meridionale Umwälzbewegung im Atlantik (vereinfacht als „Golfstrom“ bezeichnet) wird wahrscheinlich um durchschnittlich 25% im 21. Jahrhundert als Folge der Erwärmung und der Abnahme des Salzgehaltes der oberen Schichten des Nordatlantik abnehmen; diese Verlangsamung der Umwälzbewegung wird das Klima in Europa abkühlen, durch die anthropogene Erwärmung wird diese Abkühlung jedoch überkompensiert. Sehr unwahrscheinlich ist allerdings, dass es zu einem Zusammenbruch der meridionalen Umwälzbewegung im Atlantik im 21. Jahrhundert kommt.

Für den Chef des Uno-Umweltprogramms (Unep), Achim Steiner, steht fest: „...Der 2. Februar 2007 wird vielleicht eines Tages als der Tag gelten, an dem das Fragezeichen beseitigt wurde, ob der Klimawandel irgendetwas mit menschlichen Aktivitäten zu tun hat. Und an dem sich stattdessen der gesellschaftliche Fokus auf die Frage richtet, was wir tun können, um den Klimawandel zu bekämpfen.....“

Ganz aktuell sind weitere alarmierende Ergebnisse aus dem noch unveröffentlichten dritten Teil des IPCC-Berichtes (WG-3/AR4) bekannt geworden, der sich mit wissenschaftlichen, umweltrelevanten, wirtschaftlichen und sozialen Aspekten einer Verminderung der Klimaänderung, d.h. also mit dem Klimaschutz befasst. Danach hat der Mensch nur noch 13 Jahre Zeit zur Umkehr, d.h. bis zum Jahr 2020 muss eine massive Verminderung der Treibhausgase angestoßen werden, sonst wird die Erwärmung der Erde unkontrollierbare Folgen haben. Unverständnis ruft da die negative Einstellung der Supermächte USA, Russland, Indien und China gegenüber der Gründung einer Umweltorganisation der Vereinten Nationen (Uneo) als Reaktion auf die dramatischen Klimaprognosen hervor; diese Staaten, die beim Ausstoß von Treibhausgasen an der Spitze liegen, stellen sich dagegen, da sie fürchten auf schärfere Regeln für den Umweltschutz festgelegt und zur Einhaltung gezwungen zu werden, was ihrer wirtschaftlichen Entwicklung schaden könnte.

(**Quellen:** Mitteilungen des Alfred-Wegener-Institut für Polar- und Meeresforschung/AWI in Bremerhaven und des Zentrum für Marine und Atmosphärische Wissenschaften/ZMAW in Hamburg, die dem Internet entnommen wurden; weitere Informationen zum IPCC unter www.ipcc.ch und zum Welt-Klimaforschungsprogramm der Weltorganisation für Meteorologie unter: http://www.wcrp.wmo.int).

Zurück in die Vergangenheit? - Überschwemmte Flächen ca. 1950 bei Jehringhave, Landkreis Friesland im Bereich Brunner Bäke und Zetelertief.

Foto: Archiv NLWKN-Wilhelmshaven

Buchbesprechung

DARWIN, Charles (Nachdruck 2006):

Breeding Birds in the Wadden Sea in 2001

Results of the total survey in 2001 and trends in numbers between 1991-2001

Wadden Sea Ecosystem No. 22; Common Wadden Sea Secretariat, Trilateral Monitoring and Assessment Group, Joint Monitoring Group of Breeding Birds in the Wadden Sea, Wilhelmshaven, Germany; 132 S.

Die Erfassung von Brutvögel im trilateralen Wattenmeer ist Bestandteil des Trilateralen Monitoring and Assessment Program (TMAP) und wird von der Joint Monitoring Group of Breeding Birds (JMBB) koordiniert. Es konzentriert sich auf 31 Brutvogelarten, die charakteristisch für die Biodiversität des Wattenmeeres sind und sich als Indikatorarten eignen, die ökologischen Ziele des Wattenmeerplanes zu überwachen. Das Monitoring zielt darauf ab, die Populationsgrößen der Brutvögel, ihre Verbreitung und die Trends der Bestandsentwicklung im gesamten trilateralen Wattenmeer zu bestimmen und zu bewerten. Die Erfassung der Indikatorarten findet einmal alle fünf Jahre statt, wobei bisher drei Gesamtzählungen (1991, 1996 und 2001) durchgeführt wurden. – Im Mittelpunkt dieses dritten Berichtes stehen zum einen die Populationsgrößen und die Verteilung der Bestände 2001, zum anderen die Brutbestandsentwicklung der einzelnen Arten zwischen 1991 und 2001, wobei die Ergebnisse sowohl als Übersicht präsentiert werden, um einen schnellen Zugang zu ermöglichen, als auch auf Artebene dargestellt werden, um die artspezifischen Muster hervor zu heben. – Die Autoren des Berichtes stellen fest, dass die Daten zeigen, dass das trilaterale Monitoring von JMMB und TMAP ein leistungsfähiges Werkzeug ist, um Änderungen in den Brutvogelpopulationen im Wattenmeer festzustellen; so ist aus der trilateralen Brutvogelerfassung von 1991-2001 zu erkennen, dass die im Wattenmeerplan formulierten Ziele bei einer Reihe von Arten nicht erfüllt werden, z.B. leiden die beiden Arten Sand- und Seeregenpfeifer in vielen Gebieten noch immer unter menschlichen Störungen leiden. – Um die Ergebnisse aus den im 5-Jahres-Rhythmus durchgeführten Gesamtzählungen jedoch rasch in zielorientiertes Handeln umsetzen zu können, ist es aber notwendig, dass die Berichte, und damit auch die ausgewerteten Daten, ohne große Verzögerung zur Verfügung stehen: der Bericht der ersten Kompletterfassung in 1991 lag 1994 vor, der 2. Bericht über die 1996-er Daten erschien 2000 und die Daten der 2001-er Erfassung sind in 2006 herausgekommen. Möge der Bericht der 4. Gesamtzählung in 2006 nicht erst 2011 vorliegen.

Eike Hartwig

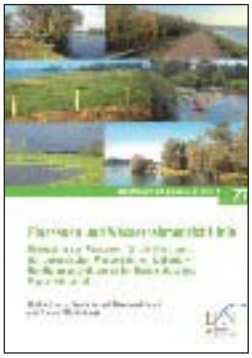
KORN, Norbert, Beate JESSEL, Bernhard HASCH & Rainer MÜLLINGHAUS (2005):

Flussauen und Wasserrahmenrichtlinie

Flussauen und Wasserrahmenrichtlinie Bedeutung der Flussauen für die Umsetzung der europäischen Wasserrahmenrichtlinie - Handlungsempfehlungen für Naturschutz und Wasserwirtschaft

254 Seiten, broschiert, ISBN 3-7843-3927-1; Naturschutz und Biologische Vielfalt, Heft 27; Bonn-Bad Godesberg; Bestellung: Landwirtschaftsverlag GmbH, 48084 Münster; Preis: 18,00 EUR.

In der Bundesrepublik Deutschland stellen die Flussauen, die europaweit zu dem am stärksten gefährdeten Lebensraumtypen zählen, seit langem ein gemeinsames Handlungsfeld von Naturschutz und Wasserwirtschaft dar. Mit der im Jahr 2000 in Kraft getretenen EG-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) ist eine Neuausrichtung der Gewässerentwicklung eingeleitet worden mit dem Ziel, binnen fünfzehn Jahren einen guten Zustand der Oberflächengewässer und des Grundwassers zu erreichen, d.h. auch den Lebensraum für Tiere und Pflanzen zu verbessern. --- Da die Wasserrahmenrichtlinie den Begriff „Flussaue“ nicht verwendet, wurde vom BfN ein F+E-Vorhaben „Die Relevanz der WRRL für Flussauen aus naturschutzfachlicher Sicht“ in Auftrage gegeben mit dem Ziel, gemeinsame bzw. sich überschneidende Handlungs- und Zielfelder von Naturschutz und Wasserwirtschaft bei der Umsetzung der WRRL in Flussauen zu identifizieren, für diese gemeinsamen Handlungsfelder naturschutzfachliche Empfehlungen (insbesondere für die Maßnahmenprogramme gemäß Art. 11 WRRL) aufzuzeigen und die Ergebnisse anhand zweier Flussabschnitte, der Südlichen Oberrheinniederung und der Unteren Havelniederung, exemplarisch zu verdeutlichen. --- Der vorliegende Bericht dokumentiert die Ergebnisse des Forschungsvorhabens und soll für den behördlichen Naturschutz, für die Wasserwirtschaft und die Naturschutzverbände eine wichtige Informationsquelle sein.



Eike Hartwig

Ausschnitt aus einer Karte von Gerhard Mercator, Duisburg 1595

Original: M. Remmers