

Dieses Werk wurde Ihnen durch die Universitätsbibliothek Rostock zum Download bereitgestellt.

Für Fragen und Hinweise wenden Sie sich bitte an: digibib.ub@uni-rostock.de .

Das PDF wurde erstellt am: 13.07.2024, 12:24 Uhr.

**Archiv der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg : Beiträge zur Geologie, Botanik und Zoologie
Mecklenburg-Vorpommerns**

Bd. 44 (2005)

Rostock: Universität Rostock, 2005

<https://purl.uni-rostock.de/rosdok/ppn1881119483>

Band (Zeitschrift) Freier  Zugang  OCR-Volltext

ISSN 0518-3189

ARCHIV

DER FREUNDE DER
Naturgeschichte
in Mecklenburg



seit 1847 XLIV
2005

Archiv

der Freunde der Naturgeschichte
in Mecklenburg

Bd. XLIV- 2005

Beiträge zur Geologie, Botanik und Zoologie
Mecklenburg-Vorpommerns

Universität Rostock

Institut für Biowissenschaften

2005



UB Rostock

28\$ 010 477 748



Redaktionskollegium:

Prof. Dr. Ullrich Brenning, Prof. Dr. Ragnar K. Kinzelbach, Dr. Johannes D. Nauenburg, Prof. Dr. Stefan Porembski, Prof. Dr. Hendrik Schubert, Dr. Helmut Winkler, Dr. Wolfgang Wranik (Schriftleitung)

Für den Inhalt der veröffentlichten Beiträge sind allein die Autoren verantwortlich.

Redaktionsschluss dieser Ausgabe: Dezember 2005

Zitat-Kurztitel: Arch. Freunde Naturg. Mecklenb. 44 (2005)

Internet: <http://www.biologie.uni-rostock.de/wranik/archiv.htm>



NMK-24 51(44)

© Universität Rostock, Institut für Biowissenschaften, 18051 Rostock

Bezugsmöglichkeiten:

Universitätsbibliothek Rostock, Schriftentausch, 18051 Rostock
Tel. +49-3 81-4 98 22 81, Fax: +49-3 81-4 98 22 68,
e-mail: maria.schumacher@ub.uni-rostock.de

Dr. W. Wranik, Institut für Biowissenschaften, Albert-Einstein-Straße 3,
18051 Rostock
Tel. +49-3 81-4 98 60 60, Fax: +49-3 81-4 98 60 52,
e-mail: wolfgang.wranik@uni-rostock.de

Druck: Universitätsdruckerei Rostock 179-06

Inhalt	Seite
SEEMANN, Renate HEINRICH DAVID FRIEDRICH ZANDER (1800 – 1876) Pfarrer und Ornithologe in Mecklenburg.....	5
LEMKE, Martin Ein Beitrag zur Küstendynamik der Insel Langenwerder.....	65
ZEIDAN, Mohammed Erstnachweis und Taxonomie des Kiemenwurms <i>Diplozoon nipponicum</i> (Gotto, 1891) in Deutschland (Plathelminthes: Monogenea).....	75
KRECH, Mathias & Steffen BIELE Odonatologische Untersuchungen an Kleingewässern in der Rostocker Heide (Hansestadt Rostock) unter besonderer Berücksichtigung der FFH- Arten <i>Leucorrhinia albifrons</i> und <i>Leucorrhinia pectoralis</i>	91
RINGEL, Holger & Marco PECHMANN Seltene und neue Bockkäfer für Mecklenburg-Vorpommern (Coleoptera, Cerambycidae)	105
JACOBS, Hans-Joachim Die Raubfliegen (Diptera, Asilidae) Mecklenburg-Vorpommerns.....	111
JUEG, Uwe & Eckhard WEBER Bericht über das 20. und das 22. Kartierungstreffen des LFA „Malakologie“ des NABU Mecklenburg-Vorpommern in Verchen (Landkreis Demmin).....	159
GÖLLNITZ, Uwe 23. Kartierungstreffen der AG Malakologie M-V in Zielow.....	169
GÖLLNITZ, Uwe & Holger MENZEL-HARLOFF Die Land-und Süßwassermolluskenfauna der Halbinsel Wustrow (Landkreis Bad Doberan)	175

TÄUSCHER, Lothar	
50 Jahre Erforschung der Algen-Besiedlung von Gewässern in Mecklenburg-Vorpommern – ein bibliographischer Überblick.....	183
ZIELONKA, Elke, KAHLE, Petra & Hermann KRETSCHMER	
Der Bodenerkundungspfad Subterra im Natur- und Umweltpark Güstrow: Konzeption und Umsetzung.....	207
Hinweise für Autoren.....	217

Renate Seemann

HEINRICH DAVID FRIEDRICH ZANDER (1800 – 1876) Pfarrer und Ornithologe in Mecklenburg

Zusammenfassung

Es werden Leben und Werk eines der bedeutendsten mecklenburgischen Ornithologen des 19. Jh., des Pfarrers Heinrich David Friedrich ZANDER (1800 – 1876) nachgezeichnet. Nach dem Theologiestudium in Rostock und Berlin nahm Heinrich ZANDER 1823 zunächst eine Stelle als Hauslehrer in Grabow an und gründete später eine kleine Privatschule. Er lernte den Zahnarzt Friedrich Ludwig Christian MADAUSS und dessen Schwester Dorothea Elisabeth Henriette Marie, seine spätere Frau, kennen. Mit Christian MADAUSS verband ihn nicht nur das Interesse für die Botanik, mit der er sich anfangs intensiv beschäftigte, sondern auch für die Ornithologie. ZANDER begann sich eine Vogelsammlung aufzubauen. 1830 erhielt er in Lübz eine Stelle als Rektor und Hilfsprediger, die ihn aber bald nicht mehr befriedigte. Sein berufliches Ziel war eine eigene Pfarrstelle, die ihm nach zahlreichen Bewerbungen endlich 1843 in Barkow bei Plau übertragen wurde.

Bereits in Lübz hatte ZANDER damit begonnen, brieflichen Kontakt zu Ornithologen in ganz Deutschland aufzunehmen. Zu seinen wichtigsten Briefpartnern gehörten E. F. v. HOMEYER (1809-1889), E. BALDAMUS (1812-1893), und Ch. L. BREHM (1787-1864). Eine ganz besondere Bedeutung erhielt für Heinrich ZANDER die Bekanntschaft mit dem Renthendorfer Pfarrer BREHM. Nach der ersten persönlichen Begegnung entwickelte sich aus dem anfänglich rein fachlichen Kontakt zweier Ornithologen eine lebenslange enge Freundschaft. Durch BREHM lernte ZANDER zahlreiche namhafte Ornithologen seiner Zeit kennen. Er wurde Mitglied in der 1850 in Leipzig gegründeten "Deutschen-Ornithologen-Gesellschaft" und gehörte viele Jahre dem Vorstand an. ZANDER war ebenfalls Gründungsmitglied im "Verein der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg" und seiner ornithologischen Sektion. Im Jahr 1858 wurde Heinrich ZANDER von der Rostocker Universität auf Betreiben seines Freundes Prof. J. ROEPER wegen seiner Verdienste um die ornithologische Forschung in Mecklenburg zum Ehrendoktor ernannt. Kurz nach seiner Emeritierung starb Heinrich ZANDER 1876 in Grabow.

Zum Lebenswerk des mecklenburgischen Vogelpastors gehören zahlreiche Publikationen, deren bedeutendste, die "Naturgeschichte der Vögel Mecklenburgs" mit nur 8 Lieferungen leider unvollendet blieb. Von der umfangreichen Vogelsammlung sind nur noch wenige Exemplare nachzuweisen. 22 Präparate befinden sich in der Vogelsammlung des Müritz-Museums in Waren.

Summary

The following traces the life and work of one of the most distinguished Mecklenburg ornithologists of the 19th century, the parish priest Heinrich David Friedrich ZANDER (1800 – 1876). After studying theology in Rostock and Berlin, Heinrich ZANDER first took up a post as a private teacher at Grabow in 1823 and later founded a small private school. He made

the acquaintance of the dentist Friedrich Ludwig Christian MADAUSS and his sister Dorothea Elisabeth Henriette Marie, who later became his wife. His association with Christian MADAUSS was based not only on an interest in botany, with which he occupied himself intensively initially, but also on ornithology. ZANDER started to build up a bird collection. In 1830 he was given a post as headmaster and curate at Lübz, but it was not long before he ceased to find satisfaction in this post. His professional aim was to have his own benefice. After numerous applications 1843 he was finally given a position which had become vacant at Barkow near Plau.

At Lübz ZANDER had already begun to contact ornithologists throughout Germany by letter. Amongst his most important letter-writing contacts were E. F. v. HOMEYER (1809 – 1889), E. BALDAMUS (1812 - 1893) and Ch. L. BREHM (1787 - 1864). Heinrich ZANDER attached very great importance to his acquaintance with the Renthendorf parish priest BREHM. After their first meeting, the contact of two ornithologists, which initially had been of a purely technical nature, developed into a lifelong close friendship. Through BREHM, ZANDER made the acquaintance of numerous notable ornithologists of his time. He became a member of the "Deutsche-Ornithologen-Gesellschaft" founded in Leipzig in 1850 and was a member of the managing committee for many years. ZANDER was also a founding member of the "Verein der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg" and its ornithological section. At the instigation of his friend Professor J. ROEPER, ZANDER was made an honorary doctor by the University of Rostock in 1858 on account of his contribution to ornithological research in Mecklenburg. Shortly after having retired, Heinrich ZANDER died at Grabow in 1876.

The life's work of the Mecklenburg bird pastor includes numerous publications, the major one, the "Naturgeschichte der Vögel Mecklenburgs", having unfortunately remained unfinished with only 8 instalments. Of the extensive bird collection, only a few specimens can now be detected. 22 of these specimens form part of the bird collection of the Müritz-Museum in Waren.

Der Beginn ornithologischer Forschung in Mecklenburg

Die nachweislichen Anfänge der Erforschung der Vogelwelt begannen in Mecklenburg im 18. Jahrhundert. Es war das Jahrhundert der Aufklärung. Die neue geistige Strömung, die sich über ganz Europa ausbreitete, machte die menschliche Vernunft zur Richtschnur der Erkenntnis und des Handelns. Forderungen nach Gedankenfreiheit griffen um sich und fanden auch unter den Naturwissenschaftlern Unterstützung. In Auseinandersetzung mit dem Theismus entwickelten sich deistische und sogar atheistische Anschauungen. Die Naturwissenschaften begannen sich von den bisher alles beherrschenden religiös-kirchlichen Weltanschauungen und den Lehren antiker Autoritäten zu lösen.

Im 18. Jh. kam es zu einer regelrechten Inventarisierung der organischen Welt. Expeditionen wurden ausgesandt, an denen nicht mehr nur Kartographen, sondern auch Botaniker und Zoologen beteiligt waren. Bisher unbekannte Tier- und Pflanzenarten wurden entdeckt und mitgebracht. Die Zahl der neu beschriebenen Arten nahm stetig zu. Auf der Suche nach einem allgemein gültigen Ordnungsprinzip, einem System in der Natur, entwickelten sich verschiedene Richtungen der Systematik.

Während es in zahlreichen europäischen Ländern bereits große ornithologische Sammlungen gab, in denen vor allem taxonomische Forschung zielgerichtet vorangetrieben wurde, mangelte es im Deutschland des 18. Jahrhunderts an solchen. In der Zeit des Rokoko wurde es zwar Mode, dass sich die vornehme Gesellschaft auch

mit der Natur beschäftigte, aber die an den Fürstenhöfen entstandenen Naturalienkabinette harrten noch einer sachkundigen Ordnung und Klassifizierung. An den Universitäten bildeten häufig Stiftungen privater Sammler den Grundstock für naturkundliche Sammlungen. Diese insbesondere für die Lehre genutzten akademischen Sammlungen erlangten nach und nach einen großen wissenschaftlichen Wert.

Auch in Mecklenburg entstand Ende des 18. Jh. an der Bützower Universität unter Oluf Gerhard TYCHSEN (1734 - 1815) ein Naturalienkabinett. Es wurde nach der Einstellung des Lehrbetriebs 1789 an die Universität Rostock gebracht. Nach einem Bericht von TYCHSEN aus dem Jahr 1790 enthielt es auch eine Sammlung in- und ausländischer Vögel. Wissenschaftliche Bedeutung gewann das Kabinett jedoch erst im Jahr 1791 nach der Berufung des ersten Professors für Naturgeschichte, Physik und Chemie, Heinrich Friedrich LINK (1767 - 1851).

Maßgeblich beteiligt am Aufbau des "Academischen Museums", wie das Naturalienkabinett dann bezeichnet wurde, war der Rostocker Privatdozent Adolph Christian SIEMSEN (1768 - 1833). Als äußerst vielseitiger Naturwissenschaftler sammelte er nicht nur Conchylien, Petrefakten und Pflanzen, sondern auch Vögel, welche er selbst präparierte. Unter seinen zahlreichen Publikationen finden sich auch solche zu ornithologischen Themen. Bereits im Jahr 1793 erschien sein "Handbuch zur systematischen Kenntniß der Meklenburgischen Land- und Wasservögel"¹. SIEMSEN legte mit diesem Werk erstmals eine ornithologische Gebietsavifauna vor. Aus der Vorrede des Buches erhält man interessante Informationen über die ornithologische Sammlungs- und Forschungstätigkeit im Mecklenburg des 18. Jh.: *"Die in ornithologischer Hinsicht so vortheilhafte Lage Meklenburgs, unsere ansehnlichen Waldungen, großen Seen und zahlreichen Teiche, unsere vielen Sumpfigegenden, die beträchtliche Küste des baltischen Meeres u.s.w. hätten es uns schon längst zur Pflicht machen sollen, unsere gefiederten Mitbürger, zum Besten der Naturkunde, bekannt zu machen. Herr Prof. DENSO versprach zwar in s. Beiträgen zur Naturkunde, die einheimischen Strandvögel zu beschreiben, hielt aber meines Wissens nicht Wort; und was einige unserer Schriftsteller von vaterländischen Vögeln gelegentlich erzählen, kann gar nicht in Betracht gezogen werden. Der Natur der Sache nach und bey meiner so wenig begünstigten Lage insonderheit, hätte man also ein solch getreues und beinahe vollständiges Verzeichniß, als gegenwärtige Schrift ist, in so kurzer Zeit meines vaterländischen Naturstudiums, bey dem besten Willen, gar nicht von mir verlangen können; wenn ich nicht von zwey würdigen Freunden, dem Herrn D. DETHARDING und Herrn Advokat LEMBKE, durch unermüdet thätige Unterstützung, dazu in den Stand gesetzt worden wäre. Alle hierin beschriebenen Vögel findet man*

¹ In der naturkundlichen Fachbibliothek des Müritz-Museums befindet sich ein besonderes Exemplar dieses Werkes. Auf der ersten Seite ist eine Widmung mit folgendem Wortlaut eingetragen:

" Ex donatione Cl. Domine

Autoris

Amici carissimi

Posfidet

GG Detharding

Med Dr. 1793"

("Aus der Schenkung des Herrn Autors, des verehrten Freundes im Besitz G.G. Detharding Med. Dr. 1793")
Das bestätigt die Anmerkung in der Fußnote, die in dem Buch "Die Vogelwelt Mecklenburgs" (1987) gemacht wurde, dass dieses Werk bereits 1793 in gedruckter Form vorlag, obwohl auf dem Titelblatt das Jahr 1794 verzeichnet ist.

in den Kabinetten dieser braven Patrioten, zu meiner Satisfaktion, aufgestellt, wohin man sich deshalb auch bey etwaigen Bedenken nur wenden darf, und von den Besitzern die liebeichste Belehrung zu erwarten hat."

Einen weiteren Hinweis auf einige der mecklenburgischen Ornithologen jener Zeit gibt SIEMSEN mit seiner Widmung am Anfang des Buches: "*Den edlen Vaterlandsfreunden und bekannten vortrefflichen Ornithologen Herrn D. Georg Gustaph DETHARDING in Rostock, Herrn Pastor M. GÖDEN in Friedland, Herrn Leibmedicus D. GRAUMANN in Bützow, Herrn Hofrath D. HEMPEL in Neubrandenburg, Herrn Advokat LEMBKE in Schwerin, Herrn Konsistorialrath und Superintendent MASCH in Neustrelitz, Herrn Vicedirektor WACHENHUSEN in Schwerin hochachtungsvoll gewidmet."*

Die meisten der von SIEMSEN erwähnten Ornithologen wurden Mitglieder der am 9. Juli 1800 in Rostock gegründeten "Mecklenburgischen Naturforschenden Gesellschaft". Hier fand ein reger Austausch zu den verschiedensten naturwissenschaftlichen, darunter auch ornithologischen Themen statt.

So wie SIEMSEN hatten sich auch der Schweriner Hofrat Georg LEMBCKE² (1753 - 1822) und der Rostocker Arzt Georg Gustav DETHARDING (1765 - 1838) Vogelsammlungen aufgebaut. Diese bildeten die Voraussetzung für private Studien und wissenschaftliche Publikationen. Hofrat LEMBCKE war z. B. Mitherausgeber und Mitarbeiter der "*Teutschen Ornithologie oder Naturgeschichte aller Vögel Teutschlands in naturgetreuen Abbildungen*"³, die in 22 Heften in der Zeit von 1800 - 1817 in Darmstadt erschien. Seine große Vogelsammlung überließ er 1804 gegen eine jährliche Leibrente dem Academischen Museum der Rostocker Universität.

Über die DETHARDINGSCHE Vogelsammlung erfährt man in einem Bericht der Naturforschenden Gesellschaft von 1801, dass "*Forstrat BECHSTEIN 1796 den DETHARDINGSCHEM Brachvogel von der Ostsee bey Rostock in einem seiner Werke abbilden*" ließ.⁴

Weniger aus wissenschaftlichem Interesse, sondern mehr zur eigenen Freude beschäftigte sich ein Pfarrer aus Lohmen mit der heimischen Vogelwelt. Detlef Hartwig Dietrich Heinrich ZANDER (1763 - 1845) hatte sich durch langjährige Beobachtungen gute Artenkenntnisse angeeignet und baute sich auch eine kleine Vogelsammlung auf. Das Präparieren nahm er offensichtlich selbst vor. Dieses besondere Interesse an der Ornithologie beeinflusste insbesondere einen seiner Söhne, Heinrich David Friedrich ZANDER (1800 - 1876), der zu einem der bedeutendsten mecklenburgischen Ornithologen des 19. Jahrhunderts wurde.

² Der Name wird in der Literatur unterschiedlich geschrieben, Schreibung hier nach L. GEBHARDT(1964): "Die Ornithologen Mitteleuropas"

³ BORKHAUSEN, M. B., E. F. LICHTHAMMER, G. BEKKER & G. LEMBCKE (1800-1817): "Teutsche Ornithologie oder Naturgeschichte aller Vögel Teutschlands in naturgetreuen Abbildungen und Beschreibungen" Darmstadt.

⁴ Anspielung auf das Werk des Forstmannes Johann Matthaeus BECHSTEIN (1757-1822) "Gemeinnützige Naturgeschichte Deutschlands nach allen drey Reichen" (Vögel in drei Bänden, Leipzig 1791 - 1795)

Prägende Jahre

Die Stammtafel der mecklenburgischen Familie ZANDER weist eine lange Reihe von Pastoren auf. Auch Detlef Hartwig ZANDER hatte diese Tradition fortgesetzt. Von 1788 bis 1796 war er zunächst Prediger in Alt Schwerin. Nach seiner Hochzeit mit der aus Alt Rhese stammenden Augustine Friederike Georgine Elisabeth MÜLLER erhielt er im Jahr 1796 die Pfarre in Lohmen. Mit seiner Familie, zu der bereits zwei Söhne zählten, zog er in den kleinen mecklenburgischen Ort nahe Dobbertin. Hier wurden im Jahr 1800 Heinrich David Friedrich und im Jahr 1802 der vierte Sohn Johann Christoph Carl geboren.



Abb. 1: Kirche in Lohmen (Foto: A. Erpenbeck, 2003)

Wie bereits seine älteren Brüder wurde auch Heinrich zunächst vom Vater unterrichtet. Schon früh interessierte er sich für die Natur und insbesondere für die Vogelwelt. Jede Mußestunde nutzte er, um ihr Leben und Treiben zu beobachten. Im Jahr 1814 schickten ihn die Eltern in die Domschule zu Güstrow. Den erfolgreichen Gymnasialabschluss im Jahr 1820 bestätigt eine Beurteilung, die vom Rektor der Schule Prof. E. Fr. BESSER unterschrieben ist. Darin heißt es: *"Heinrich David Friedrich ZANDER a. Lohmen in Meckl. Schwerin seit 2 Jahren in Prima hat sich durch Sittlichkeit & Fleiß unsere Zufriedenheit erworben. Da er die Universität zu besuchen gedenkt um Theologie zu studieren, so entlassen wir ihn in Folge der ordentlichen Prüfung mit dem Zeugnis der Reife & unsere besten Wünsche & Hoffnungen begleiten ihn."*

Obwohl Heinrich eigentlich große Lust hatte, sich ganz dem Studium der Naturwissenschaften zu widmen, setzte er auf Wunsch seines Vaters die Familientradition

fort. Zusammen mit seinem jüngeren Bruder Johann Christoph Carl begann er 1820 ein Theologiestudium an der Universität Rostock.

Für den Pfarrer in Lohmen war es nicht leicht, gleichzeitig 2 Söhne studieren zu lassen. Die Familie war auf jede Unterstützung angewiesen. Davon zeugt ein Schreiben des Superintendenten des Güstrower Kirchenkreises vom 29. 9. 1820 in den Akten des Rostocker Universitätsarchivs: *"Der bisherige hiesige Primaner Heinrich David Friedrich ZANDER aus Lohmen, Sohn des dortigen Predigers, Herrn Pastor ZANDER, kann, da der Vater zu gleicher Zeit zwey Söhne auf der Universität zu erhalten hat nach meiner Ueberzeugung zu denen Studierenden gerechnet werden, welche sich zum Genuß des academischen Freitages und sonstiger Unterstützungen völlig qualifizieren. Er hat die Absicht zu Rostock Theologie zu studieren. Auf Verlangen habe ich dieses hiermit bezeugen wollen."*

In Rostock hatte zu dieser Zeit bereits der Geist der Aufklärung den hier über Jahrzehnte vertretenen Pietismus abgelöst. Die Entwicklung der Universität und insbesondere der Theologischen Fakultät war Ende des 18. /Anfang des 19. Jh. maßgeblich durch das Wirken des Theologen und Aufklärers Johann Caspar VELTHUSEN (1740 - 1814) geprägt worden.

In Rostock widmete sich Heinrich ZANDER nicht nur dem Studium der Theologie, sondern er erhielt hier vermutlich auch die ersten Anregungen, sich intensiver mit der Botanik zu beschäftigen. An der Philosophischen Fakultät war zu jener Zeit der Theologe Heinrich Gustav FLOERKE (1764 - 1835) als Professor für Naturgeschichte tätig. Als Nachfolger von Ludolph Christian TREVIRANUS (1779 - 1864) bestritt er wie dieser ein breit gefächertes Vorlesungs- und Vortragsprogramm. Insbesondere wurde er aber als Botaniker wirksam. Wahrscheinlich erhielt Heinrich ZANDER in dieser Zeit entscheidende Anregungen, sich mit der Pflanzenwelt Mecklenburgs zu beschäftigen.

Ostern 1822 wechselte Heinrich ZANDER zusammen mit seinem Bruder Carl an die noch junge, erst 1810 gegründete Friedrich-Wilhelm-Universität nach Berlin. Angezogen wurde er vom Ruf zweier namhafter Professoren, die hier lehrten. Einer von ihnen war der Theologe und Philosoph Friedrich Daniel Ernst SCHLEIERMACHER (1768 - 1834), der auch dem Berliner Romantikerkreis angehörte, der andere war der evangelische Kirchenhistoriker Johann Wilhelm August NEANDER (1789 - 1834). Im August 1823 beendete Heinrich ZANDER sein Studium in Berlin und kehrte nach Mecklenburg zurück.

Die beim Superintendenten KLEIMINGER zu Sternberg noch notwendige theologische Abschlussprüfung verzögerte sich aus verschiedenen Gründen um mehrere Monate. So musste Heinrich ZANDER inzwischen schon eine Stelle als Hauslehrer bei Amtmann GRANTZE in Grabow annehmen.

Am 30. 11. 1825 fand dann endlich die theologische Prüfung bei Oberhofprediger Consistorialrath Dr. PASSOW in Ludwigslust statt. In seinem Bericht an den Großherzog teilte Superintendent KLEIMINGER mit, dass der Kandidat der Theologie Heinrich David Friedrich ZANDER in der mündlichen Prüfung *"eine vorzügliche Einsicht, Fähigkeit und Tüchtigkeit an den Tag gelegt hat."* Er *"erwies in der mündlichen Prüfung, nach dem Zeugniß des Herrn Oberhofpredigers, Dr. PASSOW, eine vorzügliche Kenntniß nicht nur der Grundsprachen der Bibel, sondern auch der theologischen Wissenschaften, und in der Darlegung und Verteidigung der Wahrheiten des*

Christenthums, dem Lehrbrief unserer Kirche gemäß- viel Einsicht und Geschick." Allerdings wurde auch angemerkt: "Er ist nicht musikalisch und vermag weder die Orgel zu spielen noch den Kirchengesang zu leiten."

Noch im gleichen Jahr gründete Heinrich ZANDER in Grabow eine kleine Privatschule. Seine naturkundlichen Studien setzte er fort und fand dabei in dem Sohn des Hofgoldarbeiters Johann Christian Georg MADAUSS einen Gleichgesinnten. Der mit ZANDER fast gleichaltrige Friedrich Ludwig Christian MADAUSS war in Grabow Zahnarzt. Beide verband das Interesse für die Ornithologie und die Botanik. Durch die Freundschaft mit MADAUSS lernte ZANDER auch dessen Schwester, seine spätere Frau, kennen.

Die Tatsache, dass Heinrich ZANDER zunächst auch auf botanischem Gebiet intensiv gearbeitet hat, ist nur wenig bekannt geworden. R. KRAMBEER (1962) schrieb in der "Flora des Kreises Ludwigslust": "Der erste in der Reihe der bekannten Grabower Floristen war Heinrich ZANDER..." und weiter heißt es dort "In seinen jungen Jahren jedoch befaßte er sich eifrig mit botanischen Studien und schrieb in seiner Grabower Zeit (1823–29) eine Flora Mecklenburgs, deren Herausgabe aber leider unterblieb." ZANDERS Manuskript, das er nach dem Vorbild der "Flora Deutschlands" von MERTENS und KOCH angelegt hatte und welches lange von MADAUSS aufbewahrt wurde, ist heute leider nicht mehr auffindbar. Verschiedene Beobachtungen und einige von ihm gesammelte Pflanzen blieben aber erhalten. Man kann annehmen, dass zahlreiche Meldungen über Pflanzenfunde in Veröffentlichungen seines Schwagers Friedrich MADAUSS und dessen Freundes Hermann SCHREIBER eingeflossen sind. Noch viele Jahre später, als ZANDER nicht mehr in Grabow wohnte, schickte er MADAUSS Fundmitteilungen und Herbarmaterial.

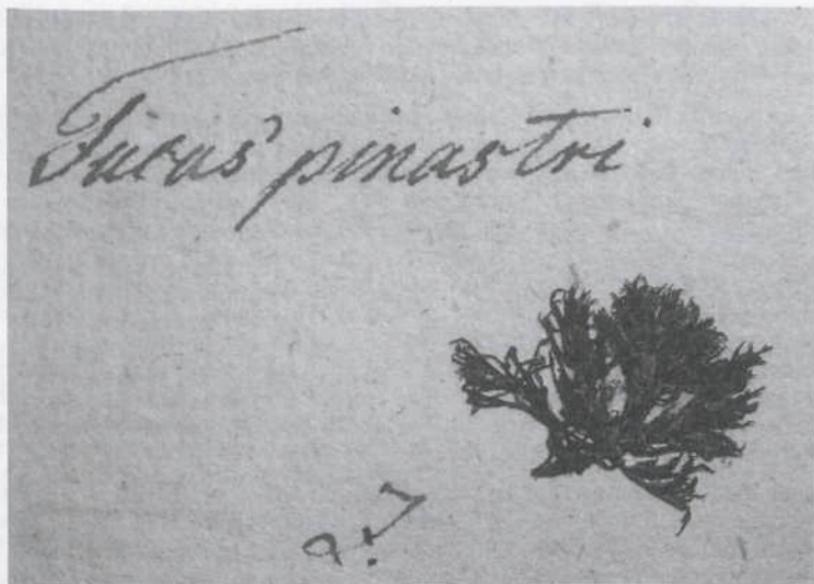


Abb. 2: Herbarbeleg, leg. H. D. F. ZANDER

Ein Pflanzenfund von ZANDER wurde von Dr. Gustav HEGI 1906 sogar in dessen *"Illustrierte Flora von Mittel-Europa"* aufgenommen. Es handelte sich um den Nachweis des Blauen Eisenhut *Aconitum napellus* L. in Mecklenburg. Typisch ist diese Art eigentlich für die montanen, subalpinen und alpinen Regionen. Als Fundort wird der *"Ellernbruch bei Barkow"* angegeben, mit dem Zusatz *"hier vielleicht wild"*.

Doch viel mehr als die Botanik fesselte ZANDER die Ornithologie. A. BLANCK schrieb 1876 rückblickend über ihn: *"Erst später, während seines Aufenthalts in Grabow, beschäftigte er sich mit dem Sammeln der Vögel, und hier fasste er auch den Entschluss, da Mecklenburg in ornithologischer Hinsicht bis dahin wenig durchforscht war, sorgfältige Untersuchungen in dieser Richtung anzustellen. Zugleich forderte er zu Anfang des Jahres 1829 die Forstmänner, Jagdliebhaber und alle sich sonst für diese Sache interessierende Männer auf, ihn bei seinem Unternehmen dadurch zu unterstützen, das sie ihm entweder ihre Beobachtungen und Erfahrungen mittheilen oder seltene und nicht hinlänglich bekannte Vögel, Nester und Eier übersenden möchten. Besonders machte er auf die an unserer Seeküste vorkommenden Vögel aufmerksam. Die über einen Vogel anzustellende Beobachtung wünschte er auf die Fortpflanzung, Lebensweise und den gewöhnlichen Aufenthalt desselben gerichtet zu sehen, ferner auch darauf, ob derselbe das ganze Jahr hindurch bei uns sich aufhält, oder wenn dies nicht der Fall, zu welcher Zeit er bei uns ankommt und uns wieder verlässt, ob er bei uns brütet oder nur durchzieht und etwa in unserer Gegend sich nur verirrt hat"*.

ZANDER erhielt offensichtlich reichlich Material und begann, sich eine Vogelsammlung aufzubauen. Das Präparieren der Vögel, das er wahrscheinlich bereits unter der Anleitung seines Vaters erlernt hatte, besorgte er selbst.

Beruflich schien ZANDER mit seiner Situation in Grabow jedoch seit längerer Zeit nicht mehr zufrieden zu sein. Wahrscheinlich reichten die Einkünfte nicht aus, schon gar nicht, wenn man langfristig an einen eigenen Hausstand dachte.

Bereits im April 1828 wandte er sich an den Großherzog und bat um die Übertragung der freigewordenen zweiten Schullehrerstelle in Röbel. Da ihm die Stelle nicht zugesprochen wurde, schickte ZANDER im Oktober des gleichen Jahres erneut einen Bittbrief an den Großherzog: *"Ich habe in den letzten Jahren hier in Grabow eine kleine Privatschule unterhalten, und mir, wie ich mit Sicherheit weiß, die Liebe und Zufriedenheit der Aeltern meiner Schüler erworben. Aber nach der neuen, von Euer Königlichen Hoheit bestätigten Schulordnung sollen hier keine Privatschulen stattfinden; daher ich aufs ungewisse, wieder ein neues Fortkommen suchen muß, nicht zu gedenken, daß ich, nach hinlänglicher Prüfung im Candidatenstande, endlich auch gern in den Hafen einer guten Schulstelle oder noch lieber einer Pfarre landen möchte; ich lege daher Euer Königlichen Hoheit hiermit die allerunterthänigsten Bitte zu Füßen, bei Wiederbesetzung der durch Präsentation in Cambs frei werdenden Stelle allergnädigst auf mich Rücksicht zu nehmen."*

Aber auch diese Bewerbung schlug fehl, so dass ZANDER schließlich am 5. Dezember einen Antrag auf ungehinderte Fortsetzung seiner Privatschule stellte. Das Antwortschreiben des Großherzogs vom 20. Dezember 1828 muss für den jungen Mann niederschmetternd gewesen sein. Es wurde ihm mitgeteilt: *"Die jetzige zweckmäßige Einrichtung der öffentlichen Schule in Grabow gestattet es nicht, daß Nebenschulen*

dieselbst geduldet werden können, es steht also dem Candidaten Zander der jüngst bei Uns nachsuchte Erlaubniß zu Fortsetzung seiner Privatschule nicht zu ertheilen." Nun war seine berufliche Existenz in Grabow ernstlich gefährdet. Deshalb bewarb er sich mit großer Beharrlichkeit bereits wieder am 30. Dezember. Diesmal ging es um die freigewordene Rektor- und Hilfspredigerstelle in Lübz. Am 3. Januar 1829 sicherte die eintreffende lang erhoffte Zusage endlich seine nächste Zukunft. Bereits fünf Tage später, am 8. Januar 1829, heiratete er Dorothea Elisabeth Henriette Marie MADAUSS.

Die neue Stelle in Lübz begann Neujahr 1830. Durch den Verkauf von Vogelpräparaten versuchte ZANDER zuvor seine finanzielle Situation noch etwas zu verbessern. Friedrich MADAUSS berichtete später folgendes darüber: *"Vor seinem Abgange von Grabow verkaufte ZANDER einen Theil der daselbst gesammelten, von ihm selbst ausgestopften Vögel, die sich einzeln in verklebten Glaskasten befanden, an die Schule zu Ludwigslust. Dieselben sind noch im Besitz der dortigen Realschule."* (BLANCK, 1876)

Über die Anzahl der verkauften Vögel war nichts zu erfahren. Der Verbleib der Präparate, offensichtlich waren es Standpräparate, ist unbekannt.

ZANDERS Wirken in Lübz (1830 - 1843)

Obwohl die neue Stelle eine wirtschaftliche Verbesserung für den frischgebackenen Rektor und Hilfsprediger ZANDER mit sich brachte, bekam er auch bald ihre Nachteile zu spüren. Bereits am 5. November 1830 wandte er sich deshalb zusammen mit Kantor Friedrich SAENGER an den Großherzog, um sich über die Schulsituation in Lübz zu beklagen: *"...ist die Schule hier so sehr in Verfall gerathen, daß ihre Wirksamkeit nur noch von geringer Bedeutung ist; denn von ungefähr 300 schulfähigen Kindern besuchen den größten Theil des Jahres nur gegen dreißig und die kürzeste Zeit hindurch gegen hundert die Schule. Diese Neuordnung hat nun hauptsächlich darin ihren Grund, daß hier durchaus kein Schulzwang stattfindet, sondern es den Eltern freisteht, ihre Kinder in jede Privatschule zu schicken, die deshalb hier in Mengen vorhanden sind, und außerdem auch nur dann der wöchentliche Schulschilling, der hier noch gebräuchlich ist, bezahlt wird, wenn ein Kind die volle Woche an dem Schulunterricht theilgenommen hat."* Er bat darum, dass zukünftig ein vierteljährliches Schulgeld gezahlt werden soll, das der Magistrat an die Lehrer ausbezahlt. Damit sollte ein gewisser Schulzwang auf die Eltern der Kinder ausgeübt werden. Gleichzeitig sah man aber auch eine Möglichkeit den Lehrern Unannehmlichkeiten zu ersparen, die beim Einsammeln rückständiger Gelder auftreten könnten.

Eine Inspektion der Schulverhältnisse in Lübz durch den Parchimer Superintendenten FLOERCKE förderte den eigentlichen Grund für den schlechten Schulbesuch zutage: *"...denn wo Platz in der öffentlichen Schule mangelt, kann die Aufhebung der Klippschulen nicht erwirkt werden Wenn dieser Raum durch das.... im Bau begriffene Schulhaus geschaffen ist, kann erst Regelmäßigkeit des Schulbesuches ...bewirkt werden."*

Heinrich ZANDER, der zusammen mit seiner Frau im Schulhaus 5 Zimmer bewohnte, war von den Bauplänen nicht begeistert. Da man das Schulgebäude aufstocken

wollte, würde er ein Giebelzimmer verlieren, das er offensichtlich als Wohnzimmer nutzte. Auch Garten und Hof wären von den Baumaßnahmen betroffen. Obwohl Heinrich ZANDER den Auftrag erhalten hatte, Vorschläge für eine neue Schulordnung in Lübz zu erarbeiten, verhinderte er über viele Jahre erfolgreich den Beginn der Bauarbeiten an der Schule. Er weigerte sich, aus seiner Dienstwohnung auszuweichen. Zahlreiche Klage- und Beschwerdebriefe gingen an die Landesregierung, ohne dass sich eine Lösung finden ließ.

Wahrscheinlich spitzten sich die Verhältnisse in Lübz immer mehr zu. Bereits ab 1837 bemühte sich ZANDER um eine neue Stelle. Mit der bereits früher gezeigten Beharrlichkeit verfasste er jährlich zunächst eine, später sogar mehrere, Bewerbungen um freie Pfarren, so für Cammin, Groß Upahl, Cavelsdorf, Hansdorf, Neukirchen, Herzfeldt, Wustrow, Hohenkirchen und Boitin.

Eine besondere Bedeutung hatte für ihn die Bewerbung um die Pfarrstelle in Lohmen im Jahr 1838. Sein Vater, der 49 Jahre lang dort Pfarrer war, durfte im Alter von 75 Jahren endlich in den verdienten Ruhestand wechseln. Heinrich ZANDER wäre sicher gern an den Ort seiner Kindheit zurückgekehrt. Als einer von drei Kandidaten, die vor der dortigen Gemeinde eine Probepredigt halten durften, gelang es ihm aber nicht, ausgewählt zu werden.

Da eine Lösung des Schulproblems offensichtlich nur durch die Versetzung des Rektors ZANDER möglich schien, wurden dessen Bewerbungen inzwischen sogar von Mitgliedern des Magistrats unterstützt.

Am 3. Februar 1842 machte ZANDER mit einem Schreiben an den Großherzog einen erneuten Versuch:

"Wenngleich meine vielfältigen unterthänigsten Gesuche um einige Verbesserung meiner gegenwärtigen drückenden Lage von hoher Großherzoglicher Landesregierung bisher unberücksichtigt geblieben sind und die stets fehlgeschlagenen Hoffnungen auf eine günstige Wendung meiner Verhältnisse mich sehr niedergedrückt haben, so wage ich es dennoch abermals nachdem durch den vor wenigen Tagen erfolgten Tod des Pastors Plahn zu Barkow wiederum eine solitäre Landpfarre erledigt worden ist, im vertrauen auf die Gnade der hohen Großherzoglichen Landesregierung hochdieselbe unterthänigst zu bitten, mir die solitäre Präsentation zu Barkow gnädigst zu verleihen."

Obwohl dem Antrag ZANDERS mehrere Befürwortungsschreiben, u.a. des Superintendenten FLOERCKE in Parchim folgten, ließ eine Antwort lange auf sich warten. Erst am 18. Oktober erhielt FLOERCKE die Anweisung, die vakante Pfarre in Barkow mit dem Hilfsprediger und Rektor ZANDER zu Lübz wiederzubesetzen. Nach 14jähriger Tätigkeit in Lübz erhielt er nun endlich eine eigene Pfarre.

Am 12. Februar 1843 fand der Einführungsgottesdienst in der Kirche in Barkow statt.

Ein Mecklenburger knüpft Kontakte

Die Jahre in Lübz waren für Heinrich David Friedrich ZANDER in beruflicher Hinsicht sehr schwierig. In der Woche musste er unterrichten und jeden Sonntag, an Festtagen sogar zweimal, predigen. Doch auf dem Gebiet der Ornithologie waren es für ihn

entscheidende Jahre. Da er einen Teil seiner Grabower Vogelsammlung verkauft hatte, sammelte er nun eifrig, um die entstandenen Lücken wieder zu schließen. Auch seine ornithologischen Studien und Bestandsaufnahmen zur mecklenburgischen Avifauna setzte er intensiv fort. Was ihm in Lübz jedoch offensichtlich fehlte, war die Möglichkeit des fachlichen Austausches. In Grabow hatte ZANDER immerhin in seinem ornithologisch interessierten Schwager MADAUSS eine verwandte Seele gefunden. In Lübz begann ZANDER nun, neue Kontakte knüpfen.

Aus seiner Studienzeit an der Rostocker Universität kannte er bereits die *"Mecklenburgische Naturforschende Gesellschaft"*. Sie war im Jahre 1800 von Professoren und Dozenten der Universität gegründet worden. Ihr Anliegen geht deutlich bereits aus dem §1 des Statuts hervor: *"Der Zweck dieser Gesellschaft ist, die Naturgeschichte von Mecklenburg nach allen ihren Zweigen, in der weitläufigsten Bedeutung genommen, zu bearbeiten, auch eine Sammlung von Naturprodukten, vorzüglich aus Mecklenburg und den benachbarten Gegenden anzulegen."*

Heinrich ZANDER bemühte sich um die Mitgliedschaft in dieser renommierten Gesellschaft. Um aber ordentliches Mitglied zu werden, hätte er laut Satzung in Rostock wohnen müssen. So konnte man ihn am 15. Juli 1835 nur als *"correspondierendes Mitglied"* aufnehmen. Der §31 des Statuts sagt dazu: *"Zu Correspondenten werden solche Männer ernannt, welche durch ihre Kenntnisse in der Naturkunde der Gesellschaft nützlich seyn können."* Für den 35-jährigen ZANDER, der zu dieser Zeit noch keine wissenschaftliche Publikation vorweisen konnte, war das sicher eine große Ehre und Ansporn zugleich.

Wie intensiv die Mitarbeit ZANDERS in dieser weitestgehend von Akademikern der Universität Rostock dominierten Gesellschaft war, lässt sich heute nicht mehr feststellen. Es ist aber zu vermuten, dass die Kontakte zu dem jungen Pastor im fernen Lübz nicht sehr eng waren.

Interessant ist, dass sich ZANDER offensichtlich nach dem Tod von Prof. FLOERKE im November 1835 für die frei gewordene Professur der Naturgeschichte und Botanik an der Philosophischen Fakultät der Universität Rostock bewarb. Es lässt sich nicht mehr rekonstruieren, ob ZANDER, auf die Aussicht einer akademischen Stelle hoffend, der Gesellschaft beitrug oder ob er durch seine Mitgliedschaft von dieser demnächst vakanten Stelle erfuhr. Offensichtlich reichten seine Empfehlungen zu dieser Zeit noch nicht aus. Am 13. Mai 1836 stellte die Universität den promovierten Mediziner und Naturwissenschaftler Johannes August Christian ROEPER (1801 - 1885) als ordentlichen Professor der Naturgeschichte und Botanik ein.

In Lübz begann Heinrich ZANDER einen intensiven Briefwechsel mit namhaften Ornithologen Deutschlands. Unter den zahlreichen Briefpartnern spielte der Renthendorfer Pfarrer Christian Ludwig BREHM (1787 - 1864) eine ganz besondere Rolle. Im Jahr 1830 wandte sich ZANDER erstmals an den 13 Jahre älteren thüringischen Amtskollegen, dessen Ruf als bedeutender Ornithologe auch bis nach Mecklenburg gedrungen war. Zusammen mit Johann Friedrich NAUMANN (1780 - 1857) und dem Dänen Friedrich (Frederik) FABER (1796 - 1828) gehörte Christian Ludwig BREHM Anfang des 19. Jh. zu den deutschen Ornithologen, die dem Aufstieg dieses Wissenschaftszweigs neue Impulse gegeben hatten. *"Einer Zeit, die es verlernt hatte, die Beziehungen zwischen dem Vogel und seiner Umwelt, zwischen Form und Funktion aufzusuchen öffnet der Pfarrer Christian Ludwig BREHM die Augen für die "Ganz-*

heitsbetrachtung". Schon in jungen Jahren bringt er es nicht nur zu unvergleichlichen Erfahrungen, sondern auch zu einem tiefen Einblick in die Zusammenhänge", so wertete der Ornithologe Erwin STRESEMANN (1951) die Rolle Christian Ludwig BREHMS.

Im Jahr 1820 war BREHMS erstes Buch die "Beiträge zur Vögelkunde in vollständigen Beschreibungen mehrerer neu entdeckter und vieler seltener, oder nicht gehörig beobachteter deutscher Vögel" erschienen. Band zwei und drei folgten 1822. STRESEMANN (1951) schrieb darüber: "Nur wenige Werke haben den Lauf der Ornithologie in Deutschland so nachhaltig bestimmt wie dieses. Sogar J. A. NAUMANNs bewunderte "Naturgeschichte der Land- und Wasser-Vögel" war überboten und der Renthendorfer Pfarrer zum Mittelpunkt der Verehrung Vieler geworden, die in diese Wissenschaft schon eingedrungen waren. Glühend für das Studium der Vögel wußte er die gleiche Begeisterung bei andern zu entfachen, und schon allein seine Briefe übten eine unwiderstehliche Gewalt aus."

Der erste Brief, mit dem sich der mecklenburgische Pfarrer respektvoll an den Kollegen im thüringischen Renthendorf wandte, ist leider nicht erhalten geblieben. BREHM antwortete am 17. September 1830 etwas förmlich, aber nicht unfreundlich.

"Renthendorf,
am 17. September 1830

Hochgeschätzter Herr Amtsbruder !

Ihr lieber Brief vom 19ten des vor. Mon. hat mir viel Freude gemacht, denn er hat mir einen neuen Freund und Forscher der Natur in einem Amtsbruder gezeigt, was mir doppelt angenehm ist. Gern nehme ich Ihr Anerbieten, in eine Verbindung zu treten an, und ich werde mich bemühen, Ihnen wie meine geringen Kräfte vermögen, nützlich zu sein. Damit Sie aber nicht zu viel von mir erwarten, sage ich Ihnen offen, was Sie von mir erwarten können: 1) Von Zeit zu Zeit einen Brief, welcher jedes Mal wenigstens etwas Neues enthalten und viel... dazu dienen wird, Sie auf manches aufmerksam zu machen, was Ihnen vielleicht außerdem entgangen wäre 2) Vögel und Eier tausche ich gegen andere, die ich Ihnen bestimmen werde und welche eben nicht jedes Mal selten zu sein brauchen; denn man bringt mir oft an gewöhnlichen Thieren einer fernem Gegend nicht wenig. Nicht erwarten dürfen Sie Beiträge von Beobachtungen, welche sich sogleich zum Druck eignen, denn diese zu liefern erlaubt mir die Zeit nicht, und was ich ja ausarbeiten kann, wozu mich OKEN immer von neuem antreiben muß, wird sogleich an die Isis zum Druck abgegeben. Aber Winke dürfen Sie jeder Zeit erwarten, und um zu zeigen wie ich dieß meine, gebe ich Ihnen sogleich einige. 1) Haben Sie ja die Güte, auf die Schilfsänger die größte Aufmerksamkeit zu richten. Es ist jetzt von mir ein Handbuch der Naturgesch. aller deutschen Vögel (Ilmenau bei Voigt, 63 Bogen) vollendet, an dem nur noch einige Kupfertafeln fehlen. In diesem finden Sie 21 Schilfsänger- lauter deutsche- beschrieben, und es würde mir ungemein wichtig sein, diese Vögel Ihres Vaterlandes zu sehen und zu besitzen, ich würde Ihnen auch recht gern diese und andere Vögel nach meinen neuen Beobachtungen bestimmen und zurücksenden. Daß in diesem Buche 900 deutsche Vögel nach einem ganz neuen Plane beschrieben sind, bemerke ich nur beiläufig. Sehr wichtig waren mir Ihre Bemerkungen über Sylvia (jetzt Calamoherpe) phragmitis. Von diesen Vögeln gibt es 3 bis 4 sehr verwandte Bildungen, welche sich durch Schnabellänge und Schädelbildung unterscheiden... Sie würden mich sehr

verbinden, wenn Sie die Güte hätten, mir von diesen Vögeln künftig mehrere gepaarte Paare nebst Nest und Eiern zu verschaffen und zwar in guten Bälgen oder schön ausgestopft. 2) Geben Sie recht auf die Schnepfen Achtung ... Ihre Absicht, die Vögel Mecklenburgs zu beschreiben, billige ich ganz; nur dadurch kann in der Naturgeschichte etwas Tüchtiges geleistet werden, wenn sich ein jeder ihrer Bearbeiter die Grenzen nicht zu weit steckte. Das Verzeichnis der Vögel Ihres Vaterlandes hat auch sehr interessiert; geben sie Achtung, Sie werden weit mehr finden, als das Verzeichnis enthält. Man muß nur erst recht forschen, dann sieht man, was eine Gegend alles hat. Sie werden staunen, wenn ich Ihnen sage, daß ich hier 19 verschiedene Schilfsänger schoß. Wenn Sie mir die Fledermäuse Ihrer Gegend in Branntwein schicken wollten, würden Sie mich sehr erfreuen.

Schreiben Sie nur, wenn Sie von mir einen Vogel wünschen. Ich will diesen dann bald machen.

Ihr ergebenster L. BREHM"

Aus diesem ersten Briefkontakt entstand eine regelmäßige Korrespondenz. Man tauschte Beobachtungen, Ansichten über neu erschienene Publikationen oder eigene Vorhaben aus. Vogelbälge wurden zwischen Thüringen und Mecklenburg zur Begutachtung hin und her geschickt. Am Beginn ihres regelmäßigen Briefwechsels war es vor allem BREHM, der erfahrene Ornithologe, der seinem jüngeren Fachkollegen wichtige Hinweise und Anregungen gab. Dass er es mit einem sehr fachkundigen und zielstrebigem jungen Mann zu tun hatte, wurde ihm schon bald klar. Nicht immer stimmten beide in allen Fachfragen überein. Häufig kam es zu einem wissenschaftlichen Meinungsstreit, in dem vor allem BREHM mit großer Leidenschaft seinen Standpunkt darlegte. Nachdem sich beide auch persönlich kennen gelernt hatten, entstand zwischen ihnen und ihren Familien bald eine freundschaftliche Verbindung. Bis zum Tod Christian Ludwig BREHMS im Jahr 1864 war der "Vogelpastor" aus Renthendorf einer der engsten Freunde und Fachkollegen für den Mecklenburger Ornithologen Heinrich ZANDER.

Die Gründung der Deutschen Ornithologen-Gesellschaft

Durch den Kontakt zu Pastor BREHM lernte ZANDER bald weitere namhafte deutsche Ornithologen kennen und tauschte sich auch mit ihnen brieflich über ornithologische Fachfragen aus. Es entstand der Wunsch nach regelmäßigen Zusammenkünften der Ornithologen. Die bereits im September 1822 in Leipzig durch den Naturphilosophen Lorenz OKEN (1779 - 1851) gegründete "*Gesellschaft deutscher Naturforscher und Ärzte*" bot dafür eine erste, wenn auch den anderen Wissenschaften stets etwas untergeordnete Möglichkeit. In OKENS Zeitschrift "*Isis*" erschienen jedoch wichtige ornithologische Artikel. Auch ZANDER schickte OKEN die ersten beiden Hefte seiner "*Naturgeschichte der Vögel Mecklenburgs*" zur Besprechung, wie er BREHM 1839 in einem Brief mitteilte.

Da unter den Ornithologen in der Gesellschaft der Ruf nach einer eigenen Sektion laut wurde, kam es am 27. und 29. September 1845 auf Einladung des Gymnasiallehrers Eduard BALDAMUS (1812 - 1893) in Köthen zu einer ersten Zusammenkunft. Zu den mehr als 30 Teilnehmern gehörte auch der von BREHM eingeladene Pastor ZANDER und dessen Schwager MADAUSS. Das Treffen in Köthen hatte für ZAN-

DER eine besondere Bedeutung. Erstmals lernte er verschiedene Ornithologen persönlich kennen, so z.B. den von ihm hochgeschätzten Johann Friedrich NAUMANN aus Köthen, der bei diesem ersten Treffen zum Vorsitzenden der Sektion gewählt wurde. Anwesend waren auch der aus Nerdin bei Anklam stammende Gutsbesitzer Eugen Ferdinand von HOMEYER (1809 - 1889), mit dem ZANDER am 18. März 1838 erstmals Briefkontakt aufgenommen hatte, sowie der Gymnasiallehrer Eduard BALDAMUS aus Köthen. Vor allem aber traf er hier erstmals auf seinen langjährigen Briefpartner Christian Ludwig BREHM. Durch diese persönliche Begegnung wandelte sich sein Verhältnis zu BREHM deutlich, was bereits in dem Brief BREHMS vom 12. August 1846 zum Ausdruck kam: *„Auch ich erinnere mich noch mit großer Freude an die schönen Tage in Köthen und freue mich heute, Deine liebe persönliche Bekanntschaft gemacht zu haben.“* Am Schluss des Briefes heißt es: *„Nun aber theurer Freund, lebe wohl, empfehl meine Frau, welche auch Dich recht schön grüßt Deiner lieben Frau Gemahlin, grüße Deinen Herrn Schwager und behalte lieb Deinen Brehm“.* In den folgenden Jahren diente der Briefwechsel zwischen beiden nicht mehr nur dem Austausch und der Diskussion fachlicher Fragen, sondern enthielt stets auch persönliche Mitteilungen.

1846 gründete Friedrich August Ludwig THIENEMANN (1793 - 1857), der in Köthen zum Protokollführer des ornithologischen Vereins gewählt wurde, die Zeitschrift *„Rhea“*. Im gleichen Jahr fand auch das zweite Treffen der Ornithologen in Dresden statt, an dem ZANDER nicht teilnahm. Erst beim sehr schlecht besuchten 3. Treffen 1847 in Halle war er wieder dabei. Die revolutionären Ereignisse in Deutschland und ein deutlicher Mitgliederschwund verhinderten das bereits geplante nächste Treffen in Leipzig. Damit war das Ende dieser lockeren Vereinigung deutscher Ornithologen gekommen.

In einem Brief an HOMEYER vom 2. November 1849 kommentierte ZANDER die unbefriedigende Situation fehlender Zusammenkünfte:

„Geehrtester Freund !

Schon hatte ich einen Brief an Sie fertig und wollte ihn bei nächster Gelegenheit zur Post befördern, als ich zu meiner großen Freude den Ihrigen erhielt. Lange ist es her, dass wir keine Nachricht von einander gehabt haben. Viel haben wir in der Zeit erlebt, und Gott sei Dank, dass bis so weit Alles glücklich vorüber ist. Wengleich ich mich der politischen Bewegung fern gehalten habe, so muss ich doch gestehen, dass ich keineswegs ganz gleichgültig dabei war, denn fast Jeder war wohl mehr oder weniger davon ergriffen und es wurde darüber so Manches vergessen und versäumt, was einem sonst so sehr am Herzen lag. Doch jetzt sind die Gemüther wieder so ziemlich beruhigt, und es scheint ja, als wenn nun Alles wieder in sein altes Geleise zurückgeführt wird.

Ich hatte immer noch die Hoffnung, diesen Herbst eine Versammlung der Ornithologen in Leipzig veranstaltet zu sehen und dann auch Sie dort zu treffen; aber diese Hoffnung ist leider vereitelt. Unser Freund THIENEMANN, welcher die Veranstaltung dieser Versammlung übernommen hatte, scheint sich zu wenig dafür zu interessiren, sonst wäre gewiss eine solche zu Stande gekommen! Von seiner Rhea ist doch endlich wirklich das zweite Heft erschienen, und hat mich Ihre darin enthaltene vortreffliche Abhandlung über die Drosseln besonders erfreut. Sie haben sich durch dieselbe

grosses Verdienst um die Aufklärung der bisher immer noch mit so vielen Irrthümern versehenen Drosselgattung erworben.

Was nun meine bisherige Thätigkeit in der Ornithologie betrifft, so ist dieselbe zwar nur gering, aber doch habe ich Manches beobachtet, was mir sonst noch unbekannt war. ..."

Bei dem von ZANDER erwähnten zweiten Heft der Rhea blieb es dann auch. THIENEMANN stellte 1849 die Herausgabe der Zeitschrift ein. Ihre Funktion übernahm nun die noch im gleichen Jahr von Eduard BALDAMUS gegründete "Naumannia".

Am 4. Juli 1850 äussert sich ZANDER wiederum gegenüber HOMEYER über die ausbleibenden Zusammenkünfte der Ornithologen Deutschlands:

"...Es würde mir lieb sein, wenn wir dieses Jahr einmal wieder Versammlung hätten; Sie würden gewiss doch auch kommen. BREHM schlägt zum Versammlungsort Altenburg vor. Sollten wir abermals keine Versammlung haben, was sich jetzt ja bald entscheiden muss, so lassen Sie uns BREHM besuchen. Ich habe grosse Neigung dazu. ..."

Im Archiv des Naumann-Museums in Köthen gibt es einen fragmentarisch erhaltenen Briefwechsel zwischen ZANDER und NAUMANN aus dem Jahr 1850, in dem sich beide mit dieser unbefriedigenden Situation der deutschen Ornithologie beschäftigen. ZANDER schrieb am 3. August 1850 aus Barkow:

"Hochgeehrter Herr Professor !

Schon werden es bereits 3 Jahre, daß wir keine Versammlung deutscher Ornithologen hatten, in deren Mitte ich immer einen so hohen Genuß und jene geistige Anregung fand, die für mich von Zeit zu Zeit so durchaus nothwendig ist. Ich fühle jetzt dieses Bedürfniß in so hohem Grade, daß ich ein unwiderstehliches Verlangen habe, einmal wieder mit meinen ornithologischen Freunden persönlich zu verkehren, und es zieht mich eine gewaltige Sehnsucht zu Ihnen allen hin. Schon öfter habe ich deshalb hier oder da nachgefragt, ob wir in diesem Jahre wieder eine Versammlung zu erwarten hätten, aber leider überall keine bestimmte Antwort erhalten. An BALDAMUS, der wie ich glaubte, am meisten darüber unterrichtet sein möchte, habe ich dieserhalb schon mehrmals geschrieben, aber von ihm kein Schreiben wieder erhalten, so daß ich um ihn schon besorgt bin und fürchte, er möge todtkrank oder gar nicht mehr am Leben sein. Deshalb wende ich mich an Sie, geehrter Herr Professor, mit der freundlichsten Bitte, mir gütigst in dieser Angelegenheit recht bald einigen Aufschluß zu erteilen. Denn sollte keine Versammlung zu Stande kommen, so möchte ich mich entschließen, noch vor Michaelis einen kleinen Ausflug zu machen und meine ornith. Freunde und Bekannte in ihrer Heimat zu besuchen, und würde ich dann, wenn Sie es mir gütigst erlauben, auch bei Ihnen einzukehren, gewiß nicht unterlassen. Es thut gewiß noth, daß wir uns nach den Jahren der Unruhe, wo fast jeder nur an Politik dachte, wieder von dieser zur Wissenschaft wenden; denn wie jede andere, so hat auch unsere ornithologische Wissenschaft in diesen Jahren fast geruht, und es ist daher gewiß sehr heilsam, wenn wir uns einmal wieder zu neuer Thätigkeit gegenseitig ermuntern. ..."

NAUMANN'S Antwort ist als fragmentarisches Konzept erhalten:

"Verehrtester Fr. !

Ihr lieber Br. Hat mich sehr gefreut. Leider weiß ich aber auch in diesem Jahr noch

nichts von einer Ornith.versammlung. Kommen Sie daher zu mir, wenn Sie mit einer ländl. Bewirthg. Fürlieb nehmen wollen, u. bleiben Sie in unserem Hause, solange es Ihnen behagt. Wir wollen uns schon zu unterhalten suchen, es wird Ihnen gewiß auch Freude machen, wenn Sie sehen werden, wieviel ich seit einigen Monaten gesammelt, ..."

Den Bemühungen von Eduard BALDAMUS war es schließlich zu verdanken, dass 1850 in Leipzig eine neue ornithologische Vereinigung, die "Deutsche Ornithologen-Gesellschaft" (DO-G) gegründet wurde. Wiederum gehörte Heinrich David Friedrich ZANDER zu den Gründungsmitgliedern. Der Vorstand aus 5 gleichberechtigten Mitgliedern wurde auf 3 Jahre gewählt. Ihm gehörten J. F. NAUMANN (Präsident), H. H. C. LICHTENSTEIN, E. F. v. HOMEYER, H. ZANDER, C. L. BREHM und E. BALDAMUS (Sekretär) an.

E. F. v. HOMEYER wurde offensichtlich in Abwesenheit in den Vorstand gewählt, denn am 28.1.1851 berichtete ZANDER über die Versammlung in Leipzig: *"Ueber unsere Versammlung zu Leipzig habe ich Ihnen in meinem letzten Brief nichts mitgetheilt, weil ich voraussetzte, das Sie schon durch BALDAMUS über Alles unterrichtet sein würden. Und wie derselbe mir kürzlich schrieb, so ist dies auch geschehen; nur hatte er damals, als ich seinen Brief erhielt, noch keine Antwort von Ihnen. Hoffentlich werden Sie seinen Brief erhalten haben. Professor LICHTENSTEIN hat die Wahl zum Vorstandsmitgliede unseres Ornithologen - Vereins bereits angenommen und freut sich sehr, dass die nächste Versammlung in Berlin sein soll, wo er uns viel Schönes und Neues vorlegen will. Hoffentlich werden auch Sie uns nicht im Stiche lassen und sich uns anschliessen. Professor THIENEMANN scheint sich von unserem Verein losgesagt zu haben, die Versammlungen sind ihm zuletzt zu sehr ins Triviale, wie er sich ausdrückte, ausgeartet."*

Die Statuten der Gesellschaft, wurden auf der 5. Versammlung der Gesellschaft am 12. Juni 1851 in Berlin beschlossen. Sie tragen die Unterschriften von CABANIS, BALDAMUS, BREHM, ZANDER und anderen Ornithologen.

Anlässlich der 1852 in Altenburg veranstalteten Versammlung, wurden die drei anwesenden Vorstandsmitglieder BALDAMUS, v. HOMEYER und ZANDER zu Ehrenmitgliedern der "Naturforschenden Gesellschaft des Osterlandes" ernannt. Dieser Aufnahme folgten von Heinrich ZANDER aber weder nachweisliche weitere Aktivitäten in der Gesellschaft noch Publikationen in der Zeitschrift "Mitteilungen aus dem Osterland".

Die Geschichte der DO-G ist durch zahlreiche Querelen gekennzeichnet, die in gewisser Weise auch den Generationswechsel widerspiegelt, der sich in dieser Zeit in der deutschen Ornithologie vollzog. STRESEMANN (1951) schrieb dazu: *"Ch. L. BREHM ...verlor sich, sein Gefolge hinterdrein lockend, im Irrgarten seiner Subspecies - Forschung. ...wer zur Metaphysik neigte, lauschte nun den Offenbarungen der Naturphilosophen KAUP, F. A. L. THIENEMANN und REICHENBACH. Die besten Köpfe, wie CABANIS, HARTLAUB, HEUGLIN und BURMEISTER wechselten zur unerschöpflichen exotischen Vogelkunde hinüber und überließen es den Amateuren und Eiersammlern, nach Einzelheiten zu suchen, die von NAUMANN noch nicht oder anders verzeichnet waren."*

Einen höheren wissenschaftlichen Anspruch stellten die Ornithologen um Jean Louis CABANIS (1816 - 1906) auch an ein Publikationsorgan. Das von CABANIS bereits

1853 in Konkurrenz zur "Naumannia" gegründete "Journal für Ornithologie" sollte zum neuen "Centralorgan für die gesammte Ornithologie" werden. Das löste im Kreis der deutschen Ornithologen heftige Meinungsverschiedenheiten aus. In seinem Briefwechsel mit E. v. HOMEYER kommentierte ZANDER diese Entwicklungen: *"Die Anzeige des von CABANIS intendirten ornithologischen Journals ist Ihnen ohne Zweifel gleichfalls zugegangen. Es ist wirklich schade, das sich die Kräfte getheilt haben; wir hätten an einer ornithologischen Zeitschrift genug gehabt. Ich fürchte sehr für die Naumannia. CABANIS wird alles mögliche thun, seine Zeitschrift regelmäßig erscheinen zu lassen."* (12. 1. 1853)

Für die 1854 in Gotha geplante Ornithologen - Versammlung war reichlich Diskussionsstoff vorhanden. Pastor ZANDER reiste zusammen mit MADAUSS an. Endlich hatte er wieder einmal die Gelegenheit BREHM zu treffen und sich mit ihm über ornithologische und private Dinge auszutauschen. Offiziell stand die Wahl des Vorstands für die nächsten 3 Jahre auf dem Programm. Noch einmal wurden die beiden Altmeister der deutschen Ornithologie Johann Friedrich NAUMANN und Christian Ludwig BREHM von der Versammlung gewählt. Das dritte Vorstandsmitglied, der Bremer Naturwissenschaftler Dr. Gustav HARTLAUB (1814 - 1900); war jedoch bereits ein Vertreter der neuen Ornithologen-Generation.

In einem Brief vom 8. November 1854 an BREHM kommentierte ZANDER das Treffen: *"Unsere Versammlung in Gotha hat mir diesmal, aufrichtig gesagt, gar nicht gefallen; es fehlte ihr das Gemüthliche, denn es war kein Friede und Einigkeit mehr drin. ... Wenns so fortheht, so ist's bald aus mit unsren Versammlungen, wenigstens haben sie dann ihren Zweck und Werth verloren. Ich würde alsdann bald genug von ihnen haben."* Im gleichen Brief teilt er Neuigkeiten zum Schicksal der "Naumannia" mit: *"... Schließlic kann ich Dir noch die betrübende Nachricht mittheilen, daß die Naumannia wieder ihren Verleger verloren hat. HOFFMANN hat den Kontrakt aufgekündigt, weil die Zeitschrift nicht mehr das einzige Organ unserer Versammlung sein soll. Die Gesellschaft hätte das, wie er sich geäußert haben soll, nimmermehr zugeben und dem Antrage CABANIS entschieden entgegentreten müssen. Ich glaube selbst, daß es nicht gut ist, daß wir noch ein zweites Organ gestattet haben,..."*

BREHM beantwortet diesen Brief am 28. 11. 1854: *"Was Du über Gotha schreibst, ist mir aus der Seele genommen. Die Geschichte war nichts, ich werde mich wohl hüthen, so bald wieder zu einer Versammlung zu gehen und noch mehr Vögel mitnehmen. Ich habe an BALDAMUS und NAUMANN geschrieben, wir wollen sehen, ob wir die Naumannia halten können, ihr Untergang würde mir leid tun."*

NAUMANN, der unter einer Augenerkrankung litt, schien zwischen Kampfgeist und Resignation zu schwanken, als er am 20. 12. 1854 BREHM antwortete: *"Bleibt nun mein Zustand derselbe, wie ich ihn eben geschildert, so komme ich zu keiner Versammlung mehr u. die Naumannia kann den Weg alles Irdischen gehen, wann sie will. Ich kann sie nicht halten. Können Sie dies, so sage ich gern ja, trete aber jedenfalls ab, würde auch so nicht nach Braunschweig gekommen sein, Wollen Sie HOFFMANN auch in meinem Namen u. zwar dringendst bitten um die Fortsetzung der Naumannia, so thun Sie mir, dem das Schreiben so schwer fällt u. dessen kranken Augen gewiss nicht zuträglich ist, den grössten Gefallen von der Welt."*

Noch bis 1858 gelang es BALDAMUS die Zeitschrift erscheinen zu lassen, dann

musste er sie aus wirtschaftlichen Gründen aufgeben. Das "Journal für Ornithologie" wurde der offizielle Nachfolger.

Eine besondere Bedeutung für Heinrich ZANDER bekam die 11. Ornithologen-Versammlung vom 15. - 18. 6. 1857 in Rostock. Von den 33 anwesenden Teilnehmern wurde für die Zeitspanne von 3 Jahren ein neuer Vorstand gewählt. Ihm gehörten J. F. NAUMANN, C. L. BREHM, J. H. BLASIUS, H. D. F. ZANDER und J. HOFFMANN an. Im Anschluss an den offiziellen Teil reisten einige Ornithologen nach Barkow, um sich die umfangreiche Vogelsammlung des Mecklenburger Vogelpastors anzuschauen. Auch BREHM hatte schon oft den Wunsch geäußert, seinen langjährigen Freund in dessen Heimat zu besuchen. Doch auch diesmal kam ein Treffen in Barkow nicht zustande. BREHM hatte zu dieser Zeit großen familiären Kummer, denn seine Tochter Thekla lag im Sterben. In dem Brief vom 6. 9. 1857 an ZANDER betrauerte er nicht nur den Verlust der einzigen Tochter, sondern auch die verpasste Gelegenheit nach Mecklenburg zu reisen: *"Sehr gern wäre ich bei Euch in Rostock und bei Dir gewesen. BALDAMUS hat mir geschrieben und BLASIUS hat mir erzählt wie höchst angenehm der Aufenthalt in Deinem gastlichen Haus gewesen ist. Ein solcher Wirth und eine so liebenswürdige Wirthin erfreuen und erquicken die Gäste. Ich habe sehr viel verloren und würde das noch mehr bedauern, wenn mich nicht ein so schweres Schicksal nieder beugte. ... Ich bin niedergebeugt und fühle meine Kraft so gebrochen, daß ich schwerlich wieder etwas ordentliches werde leisten können. Ich werde schwerlich künftig einer unserer Versammlungen beiwohnen können."*

Während der 13. Versammlung 1860 in Stuttgart wurden ZANDER und BREHM in Abwesenheit zusammen mit den anderen Vorstandsmitgliedern für die nächsten 3 Jahre bestätigt.

Die in den folgenden Jahren zunehmenden Querelen in der Gesellschaft hatten weitreichende Auswirkungen auf die Jahresversammlungen, die nur sehr schlecht besucht wurden oder ganz ausfielen. Eine planmäßige Neuwahl des Vorstandes 1863 fand nicht statt. In den folgenden Jahren kam es mehrfach zum Wechsel des Geschäftsführers. Im Jahr 1868 nahm ZANDER letztmalig am Treffen der Ornithologen teil.⁵

Die "Naturgeschichte der Vögel Mecklenburgs"

Bis zum Antritt seiner neuen Stelle als Rektor und Hilfsprediger in Lübz war Heinrich ZANDER noch nicht mit einer Veröffentlichung in Erscheinung getreten. Durch seine intensive Sammel- und Beobachtungstätigkeit in Grabow hatte er jedoch viele neue Daten und Erkenntnisse über die Avifauna Mecklenburgs zusammengetragen. Als er 1830 Briefkontakt zu seinem berühmten Amtsbruder Christian Ludwig BREHM in Renthendorf aufnahm, teilte er diesem seine Pläne für eine erste Publikation mit.

⁵ Die DO-G bestand noch bis zum Jahr 1875, dann fusionierte sie mit der bereits 1868 von CABANIS gegründeten "Deutschen Ornithologischen Gesellschaft zu Berlin", die ab 1876 den Namen "Allgemeine Deutsche Ornithologische Gesellschaft" trug, ab 1896 "Deutsche Ornithologische Gesellschaft"

BREHM machte dem jungen Ornithologen aus Mecklenburg Mut, schränkte aber gleichzeitig die Möglichkeiten seiner Unterstützung ein, war er doch selbst mit größten Publikationen beschäftigt. 1831 erschien sein *"Handbuch der Naturgeschichte aller Vögel Deutschlands"* und am 1. 8. 1832 schrieb er an ZANDER: *"Ich bin sehr neugierig, was Sie zu meinem Handbuche sagen werden; Widerspruch wird es genug finden; allein wahr bleiben die Behauptungen doch, und sie werden dies auch finden."* ZANDER, der sich bereits mit dem neuen ornithologischen Werk beschäftigt hatte, beeilte sich, dem Autor sogleich seine Meinung dazu mitzuteilen. Sie muss sehr positiv ausgefallen sein, denn bereits am 4. August antwortete BREHM: *"Mit Ihrem Urtheile über mein Werk bin ich sehr zufrieden. Wohl ist es dann erst möglich alle Subsp. danach zu bestimmen, wenn man sie in den Händen hat, das ist aber auch sehr natürlich, ..."*

Es ist anzunehmen, dass sich der wesentlich jüngere und als Ornithologe weit weniger erfahrene ZANDER mit großem Respekt über das Werk des berühmten Fachkollegen äußerte und es mag sein, dass er zu dieser Zeit noch der BREHM'schen Subspeciestheorie sehr nahe stand.

Bei vielen anderen Ornithologen stieß BREHM'S neues Werk jedoch auf starke Kritik; lieferte es doch den Beweis, dass die teleologischen Ansichten BREHM in der Taxonomie in eine Sackgasse geführt hatten. Bereits 1827 hatte er in einer Publikation mit dem Titel *"Die Naturwissenschaft aus religiösem Gesichtspunkt betrachtet"* geschrieben: *"...Der Naturforscher darf ebenso wenig über den Werken den Schöpfer vergessen, als auf den Einfall geraten, die Natur construiren, d. h. nach seinem Willen bilden und gestalten zu wollen; er muß vielmehr, wenn mir der Ausdruck erlaubt ist, dem Schöpfer nachgehen und seine Fußtapfen überall zu erkennen suchen. ..."*

Im Jahr 1834, als ZANDER mitten in der Arbeit zu seiner ersten großen Veröffentlichung steckte, nahm BREHM in einem Brief vom 23. August darauf Bezug. *"Ich zweifle gar nicht, daß Ihnen die Bearbeitung der mecklenburgischen Vögel große Arbeit macht. Je genauer man eine Sache nimmt, desto schwieriger wird sie. Auch rate ich Ihnen sehr, mit der Herausgabe Ihrer mecklenburgischen Vögelkunde nicht zu sehr zu eilen, ich wollte, ich hätte mir zu meinem Handbuche auch mehr Zeit genommen, es würde dann vieles richtiger sein, nicht, daß ich eine Gattung zurück zu nehmen brauchte, sondern im Gegentheil, ich finde immer mehr Gattungen."*

Danach erhielt ZANDER mehr als ein Jahr lang auf seine Briefe keine Antwort. Nach dem 3. Brief antwortete BREHM schließlich am 11. November 1835 und gab Aufklärung für sein langes Schweigen. Verschiedene familiäre Umstände hatten ihn am Schreiben gehindert, so die Geburt seines Sohnes Edgar am 6. August 1835, aber auch gesundheitliche Probleme verschiedener Familienmitglieder. Nun endlich konnte er alle Fragen beantworten, die ZANDER an ihn gerichtet hatte. Besonders erfreute war er über die Ankündigung eines Werkes über die mecklenburgischen Vögel. *"Ich freue mich sehr über dieses Unternehmen, rathe Ihnen aber recht freundlich, Sich nicht zu übereilen, weil dann Ihr Werk auch Vollkommenheit nur gewinnen kann. Denn es ist unglaublich, was eine Gegend alles darbietet. Mein Rath ist also dieser, Sie fangen Ihr Werk an, damit das Publicum sieht, daß es wirklich erscheint und lassen es dann langsam vorwärts gehen. Dann haben Sie gehörige Zeit und werden gewiß etwas Vorzügliches leisten. Was ich dabei leisten kann, werde ich mit Vergnügen thun ..."*

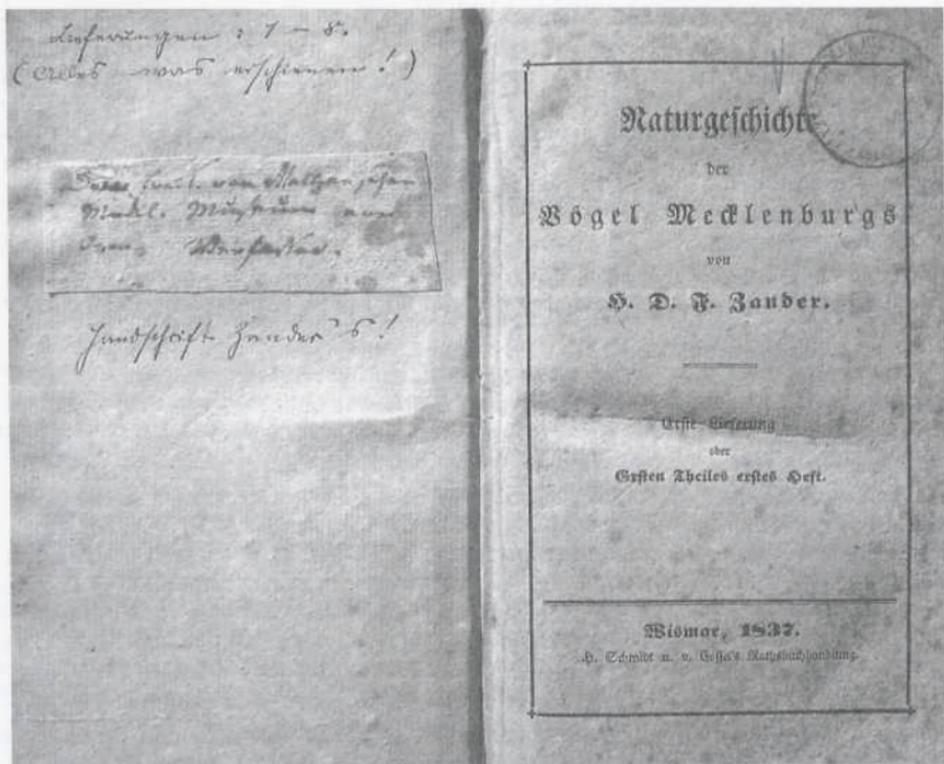


Abb. 3: Titelblatt der "Naturgeschichte der Vögel Mecklenburgs" mit Widmung des Verfassers

Im Herbst 1836 konnte ZANDER das Manuskript seiner 1. Lieferung der "Naturgeschichte der Vögel Mecklenburgs" an BREHM senden. Dieser antwortete: "Ich habe Ihre Arbeit sogleich durchgelesen und sehr gut gefunden; die wenigen Erinnerungen, welche ich dabei habe, werde ich mir erlauben durch Rücksendung derselben Ihnen mitzutheilen. Ich nenne die Veränderungen wollen Sie Verbesserungen darin erkennen, so ist das ein Beweis Ihrer Güte. So bemerke ich nur bei *Aquila pomarina*, daß Boje nach einer schönen Abhandlung über die Schreiadler in der Isis in dieser *Aquila* nicht nur eine Subspecies sondern neun richtige Species erkennt, was er durch die Beschreibung eines gepaarten Paares bewiesen hat. Ich rathe Ihnen sehr diesen Aufsatz zu lesen. ... Allein sehen Sie sich ja vor, wenn Sie das Werk selbst verlegen wollen, wie hoch es kommt, damit Sie sich nicht verrechnen, denn der Selbstverlag ist etwas Gewagtes. Ich werde alles mögliche zur Empfehlung des Werkes thun, und wenn Sie wollen, Ihnen überall kleine Verbesserungen bei- oder noch besser auf einen besonderen Bogen schreiben. Melden Sie mir nur, Ob Sie das wünschen." (16. 10. 1836)

BREHM nahm auch weiterhin großen Anteil am Fortgang der ZANDER'schen Naturgeschichte. "Ihrem Wunsche gemäß erhalten Sie beig... einige Bemerkungen über Ihr Vogelwerk über dessen baldige Erscheinung ich mich sehr freue. Sie werden dann wenigstens den lebhaften Antheil erkennen, welchen ich an Ihrem Unterneh-

men um Ihret- und der Wissenschaft willen mache. ... Wenn ich Ihnen in irgend einer Art bei demselben Werke behilflich sein kann, werde ich es mit Freude thun, und wünschen Sie, daß ich nun das Ganze auf die Art wie bei den mir zugehenden Büchern durchsehe, so schicken Sie es mir nur zu." (30. 11. 1836)

1837 erschienen als 1. Lieferung die ersten 80 Seiten der "Naturgeschichte der Vögel Mecklenburgs". Die 2. Lieferung folgte ein Jahr später.

Die ersten beiden Hefte fanden bereits Beachtung bei den Ornithologen. So schrieb Eugen Ferdinand von HOMEYER in einem Brief vom 13. 7. 1838: "...Die von Ihnen bearbeitete Naturgeschichte der Vögel Mecklenburgs ist mir bereits bekannt, da ich sie selbst besitze. Es macht mir um so mehr Vergnügen Ihnen dabei förderlich sein zu können, als ich nur zu gut aus eigener Erfahrung weiß mit wie vielen Schwierigkeiten ein Schriftsteller in Naturhistorischem Fache heutigen Tages zu kämpfen hat. ..." Er bezog sich dabei auf sein 1837 veröffentlichtes Werk "Systematische Uebersicht der Vögel Pommerns mit Rücksicht auf den allgemeinen Charakter des Landes, das örtliche und quantitative Vorkommen der Vögel, ihre Lebensart, ihren Zug und ihre Abänderungen, nebst Beiträgen zur beschreibenden Naturgeschichte."

Am 24. Januar 1839 schrieb ZANDER an BREHM:

"Theuerster Freund!

Sehr lange ist es schon, daß ich von Ihnen keine Nachricht erhalten habe; Ihr letzter Brief ist vom 4ten Mai datirt. Ich würde schon längst einmal wiederum an Sie geschrieben u. mich bei Ihnen in Erinnerung gebracht haben, wenn ich gewußt hätte, daß sich die Ausarbeitung des dritten Heftes meiner Meckl. Vögel, das ich Ihnen zugleich zur gütigen Durchsicht gern mittheilen wollte, noch so lange verzögern würde. Endlich bin ich nun, nach vielen dabei erlittenen Störungen, damit fertig, u. erlaube es mir, Ihnen dasselbe hierneben zuzusenden, mit der Bitte, mir darüber Ihre Bemerkungen gefälligst mitzutheilen u. besonders auf die Charaktere der Familien ein scharfes Auge zu richten. Sobald Sie die große Güte gehabt haben, dasselbe etwas durchzusehen, bitte ich, es mir wieder zuzustellen. Zugleich übersende ich Ihnen auch das vollendete zweite Heft. Die beiden ersten Hefte habe ich an Oken besorgt, u. bin nun sehr erwartungsvoll, wie die Anzeige darüber ausfallen wird. So gern ich auch möchte, daß das Erscheinen der Hefte etwas schneller erfolgte, so kann ich dieß einstweilen doch nicht möglich machen, weil durch den Absatz noch nicht alle Kosten gedeckt werden, u. ich noch immer aus eigenen Mitteln zulegen muß."

Der am 12. April 1839 abgefasste Antwortbrief von BREHM lässt bereits anklingen, dass es unterschiedliche Meinungen zum Artbegriff gab. "Sie werden noch bei manchem Vogel ungewiß werden, ob es Spezies oder Subspezies sei, deswegen ist es am besten ganze Reihen hinzustellen und die einzelnen Unterschiede anzugeben. Es sind eigentlich lauter Spezies, mir ist es aber ganz gleich ob sie so oder anders genannt werden; allein die Folge wird zeigen, daß diese Geschöpfe wirklich verschieden sind."

Die Erscheinungsjahre der Hefte 3 und 4 kann man nur anhand der Briefe rekonstruieren, denn sie sind auf den Titelblättern nicht vermerkt. So erschien die 3. Lieferung wohl 1839, die 4. Lieferung wahrscheinlich 1841.

Als 1843 mit den Seiten 321 bis 400 die 5. Lieferung vorlag, war ZANDER bereits Prediger in Barkow. In großen Abständen erschienen noch die Lieferungen 6 (1847), 7 (1849) und 8 (1853).

Das letzte Heft endete abrupt auf Seite 640, mitten im Beitrag über die Grauummer. Man kann es wohl als ein sicheres Zeichen dafür nehmen, dass ZANDER bereits die nächsten Seiten in Arbeit hatte. Zunächst jedoch wandte er sich anderen interessanten Themen zu, wie z. B. den Piepern und Stelzen. Sogar eine umfangreichere Arbeit entstand in dieser Zeit. Am 15. 2. 1860 schrieb ZANDER an BREHM: "...*Ich habe diesen Winter eine etwas weniger interessante Arbeit vorgehabt, nämlich die Ausarbeitung eines systematischen Verzeichnisses der meckl. Vögel nach Art der Vögel Pommerns von v. HOMEYER für unser Archiv, oder, wenn die Naumannia noch gelebt hätte, für diese....*"

Die "Systematische Übersicht der Vögel Mecklenburgs" erschien 1861 im "Archiv der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg" Bd. 15 und umfasste mehr als 100 Seiten. Wiederum schickte er dem Freund in Renthendorf seine Arbeit mit der Bitte um dessen Meinung. Doch BREHM war mit ZANDERS Systematik ganz und gar nicht einverstanden, widersprach sie doch in zahlreichen Punkten seinen Auffassungen. Am 1. November 1861 verfasste er einen langen Brief, in dem er sich anhand zahlreicher Beispiele aus seiner Sammlung mit dem Inhalt des neuen Werkes auseinandersetzte.

"Theurer Freund!

*Herzlichen Dank für Deinen lieben Brief und das beiliegende Verzeichniß der mecklenburgischen Vögel. Ich habe es sogleich durchgesehen und Manches daraus gelernt. Du verlangst mein Urtheil unumwunden und ich gebe es Dir. Ihr, d. h. Du und BLASIUS seid eigentlich unbarmherzige Menschen. Die Ornithologie war zu einem recht hübschen Mädchen herangewachsen, Ihr aber verwandelt sie in ein kleines Kind und legt sie wieder in die Wiege. Ihr macht alles Studium in der Ornithologie ganz unnöthig, denn warum soll man sich bemühen, Farbe, Aufenthalt, Lockton, Gesang und Betragen, Nahrung, Nest und Eier, Größenverhältnisse und verschiedene Kleider der verwandten Vögel zu erforschen und die verschiedenen Arten der Vögel festzustellen? Ihr setzt Euch vornehm auf den Richterstuhl und sprecht mit apodiktischer Gewißheit: die und die Art besteht nicht. Da bin ich freilich ein rechter Thor. Ich sammle Schafstelzen und bringe wohl 300 Stück zusammen und zwar aus Lappland, Schweden, Pommern, Galizien, Ungarn, Griechenland, Kärnthen, Dalmatien, den verschiedensten gegenden Deutschlands, Helsingöer, England, Frankreich, Spanien, Ägypten, Nubien ... und Asien, und stelle nach diesem ungeheuren, mir allein zustehenden Material mehrere Arten und Unterarten großen Theils nach gepaarten Paaren auf, ich finde, daß die hochnordischen eine auffallende Aehnlichkeit mit den dalmatinischen, kärnthischen, italienischen und spanischen haben – Dummes Zeug. Alles unnütz. Euere Weisheit sagt mir, das ist alles eine Art. ... Wie könnt Ihr es aber bei diesem unbegreiflichen Zusammenwerfen der Arten es wagen, eine *Luscinia philomela* als verschiedene Art von der *L. vera* aufzustellen? Ich selbst besitze je einen Zweischaller und bin gar nicht abgeneigt, ihn für einen Bastard von Sprosser und Nachtigall zu halten. Wenn Ihr Raben und Rabenkrähe zusammenwerft und die letztere für eine nördliche Form erklärt, woher kommt es dann, daß die erstere auch in Sibirien vorkommt und die letztere in Kärnthen und Egypten allein lebt. Wenn beide eine Art, also eigentlich gar nicht von einander verschieden sind: wie geht es dann*

zu, daß die Kinder der Bastarde wieder zurückschlagen und Raben oder Rabenkrähen werden, also die beiden Arten wieder herstellen?

...Ich werde Dein Verzeichnis nicht in Cab. Journal kritisieren, denn ich müßte Dir wehe thun und das werde ich dem Freunde nicht anthun. Daß aber Eure Ansichten nicht durchgehen werden, ist daraus ersichtlich, daß zu viel zu der Ornithologie geforscht worden ist, um mit einem Male über den Haufen geworfen zu werden.

Ich freue mich sehr, wenn Du die Naturgeschichte der mecklenburgischen Vögel fortsetzen willst; aber ich bitte dringend, nur nicht im Geiste der Verzeichnisse, dadurch würde die verdienstvolle Arbeit gar sehr verlieren. Nun theurer Freund, nichts für ungut. Du verlangtest meine unumwundene ausgesprochene Meinung und ich habe sie nicht nur gesagt, sondern hoffentlich auch begründet.

Meine Frau grüßt Dich und mit mir Deine liebenswürdige Deinige herzlich und wir beide wünschen Euch Gesundheit und Gottes Segen.

Mit alter Liebe

Dein L. Brehm"

Heinrich ZANDER war seinem Freund wegen dessen Kritik nicht böse. Am 4. 2. 1862 schreibt er: "Schließlich spreche ich nun noch die Bitte aus, daß Du, theurer Freund, mir ferner Deine Liebe bewahren mögest, wenn wir auch in unsern ornithologischen Ansichten nicht so ganz mit einander übereinstimmen. Gott verhüte, daß irgend etwas zwischen uns trete, was unsre vieljährige Freundschaft nur im Geringsten stört! Es würde für mich der allergrößte Schmerz sein, wenn das noch geschähe." BREHM nahm in seinem Brief vom 12. 2. 1862 noch einmal darauf Bezug:

"Es freut mich sehr, daß Du meinen geharnischten Brief nicht übel genommen hast. Es ist mir das ein Beweis, daß Du mein Freund und ein recht wissenschaftlicher Mann bist. Sei außer Sorgen, unsere verschiedenen Ansichten sollen unserer Freundschaft gewiß keinen Abbruch thun. So viel kann ich aber behaupten, daß sich die meinigen auf 60jähriges Studium und auf die Untersuchung von vielleicht 1000 gepaarten Paaren gründen. Es ist sonderbar, wie constant manche Arten sind!"

Ob es nun doch die Kritik von Ludwig BREHM war, die eine Fortsetzung der "Naturgeschichte der Vögel Mecklenburgs" verhinderte oder ob vielleicht noch andere Gründe eine Rolle spielten, kann nicht mit Sicherheit nachgewiesen werden. Die "Systematische Übersicht der Vögel Mecklenburgs" war die letzte ornithologische Publikation von Heinrich ZANDER.

Im Jahr 1864, drei Jahre nach dem Erscheinen der "Systematischen Übersicht ..." und mehr als zehn Jahre nach der 8. Lieferung der "Naturgeschichte der Vögel Mecklenburgs", versuchte Alfred Edmund BREHM (1829 - 1884) den mecklenburgischen Pastor zu bewegen, sein Werk zu vollenden. Alfred Edmund war mit der Naturkunde und speziell der Ornithologie im Haus seines Vaters aufgewachsen. Heinrich ZANDER hatte er als Freund des Vaters und als Ornithologen kennen- und schätzen gelernt. Auf den Ornithologen-Versammlungen war er ihm auch mehrfach persönlich begegnet.

Am 16. Januar schrieb er aus Hamburg an ZANDER:

"Mein lieber Freund!

...Deine Vögel Mecklenb. habe ich tüchtig durchgenommen. Ich würde bedauern, wenn sie unvollendet blieben. Der Titel ist, was ich glaube, das Schlimmste am Buche, weil er dasselbe in zu enge Grenzen bannt, die schlechte Ausstattung ist das

zweite Übel. Wie wäre es, wenn Du Dich an eine solide Buchhandlung, an Winter in Leipzig z. B. wenden wolltest und das Ganze noch einmal drucken ließest. Der Titel müßte lauten "Streifzüge eines Ornithologen in Norddeutschland" oder so ähnlich.

Die Wald-, die Feld- und die Wasserthiere müßten besonders gegeben werden, dem ein System angehängt mit den Synonym, ein bischen landschaftliche Beschreibung, hübsche Gruppenbilder dazu und- für Verleger und 1000 Stck Honorar glaube ich bürgen sie können. Reine systematische Werke gehen nicht, am allerwenigsten, wenn sie populär sind. Wer das Laienpublikum haben will, muß es ihm recht machen. Deine Einzelbeschreibungen sind ganz vorzüglich, und wenn noch ein bischen Subjektivität hinein kommt und Ruhepunkte durch Eintheilung in Kapitel, da wird das ein ganz prächtiges Buch – und wir erhalten eine nette Ornithologie.

Das mußte ich Dir schreiben; Du magst es nun wohl oder übel aufnehmen. Deine Beschreibungen sind gut, und etwas Gutes darf nicht verkümmern. So meine ich, willst Du mehr, so bin ich gern dazu bereit, Dir einige solche kleine Kniffe noch mit-zuthemen. Lache mich nicht aus; ich meine es ernsthaft...."

Dem Rat Alfred BREHMS folgte ZANDER nur teilweise. Es blieb bei nur 8 Lieferungen, die aber zu einem Buch vereinigt wurden. Ein Nachwort des Verfassers wurde hinzugefügt. Darin heißt es: "Es war Anfangs meine Absicht, einige Abbildungen besonders von seltenen und leicht miteinander zu verwechselnden Vögeln zu diesem Werk zu liefern; ich bin aber jetzt davon zurückgekommen, um das Buch nicht un-nöthiger Weise zu vertheuern, weil es der Abbildungen genug giebt." ZANDER gab die Empfehlung, die Abbildungen in den hervorragenden Werken von NAUMANN und KJÄRBÖLLING zu nutzen.

Die Rohrsänger - Problematik

Im ersten Heft des "Archiv der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg", welches 1848 erschien, veröffentlichte ZANDER eine Arbeit mit dem Titel "Beschreibung einer neuen Art Rohrsänger, Calamoherpe pinetorum, Brehm., Kiefernrohrsänger". Dieser Artikel hatte eine lange Vorgeschichte.

Bereits 1830, in seinem ersten Brief, hatte BREHM an ZANDER appelliert: "Haben Sie ja die Güte, auf die Schilfsänger die größte Aufmerksamkeit zu richten. Es ist jetzt von mir ein Handbuch der Naturgesch. aller deutschen Vögel (Ilmenau bei Voigt, 63 Bogen) vollendet, an dem nur noch einige Kupfertafeln fehlen. In diesem finden Sie 21 Schilfsänger- lauter deutsche- beschrieben, und es würde mir ungemein wichtig sein, diese Vögel Ihres Vaterlandes zu sehen und zu besitzen..."

Im Jahr 1838 beobachtete ZANDER in einem vom Wasser ziemlich entfernt gelegenen Kieferschlag bei Lübz mehrere Rohrsänger, die er nach ihrem Gesang zunächst als Teichrohrsänger (*Calamoherpe arundinacea*) ansprach. Da der Nachweis dieser Art im Nadelwald sehr ungewöhnlich war, teilte er diese Beobachtung seinem Amtsbruder in Renthendorf mit. Dieser vermutete sofort eine neue Art und bat um einige Belegexemplare.

ZANDER hatte offensichtlich Zweifel, ob er der BREHM'schen "Artenmacherei" in jedem Falle zustimmen sollte. Nach dem Erscheinen der 2. Lieferung seiner "Naturge-

schichte" wurde er deswegen von BREHM (Brief vom 12.4.1839) kritisiert: "...wollen sie die Blaukehlchen alle vereinigen, dann dürfen Sie *Syrnium cedium et aluco* nicht trennen, ebenso *Calamoherpe arundinaceus et palustris*, *Luscinia major et vulgaris* u. dgl."

Über die von BREHM vermutete neue Art berichtete ZANDER auch Eugen von HO-MEYER. Im Antwortbrief vom 6. September 1839 schrieb dieser: "..Was nun die Blaukehlchen betrifft, so ist es damit doch eine ganz andere Sache, als mit den beiden verwandten Rohrsängern. Zwischen ersteren bestehen so vollständige Uebergänge, daß man nicht weiß zu welchen der beiden Arten man sie ziehen soll, ihre Lebensart ist ganz dieselbe. *Sylvia palustris* ist aber von *Sylvia arundinacea* ein ganz verschiedener Vogel. Wer nur einige Gelegenheit hatte, beide in der Natur zu beobachten, den herrlichen Gesang des Sumpfrohrsängers zu hören, der wird, wenn er das Gekräch[z] des Teichrohrsängers vernimmt sich nicht versucht fühlen beide Arten zu verwechseln. Ueberhaupt kann nach meiner Ansicht die mehr oder weniger große Aehnlichkeit in der äußern Gestalt zweier Individuen nicht über ihre Identität entscheiden, vielmehr nur Beobachtungen über die constante oder inconstante Verschiedenheit. Da wo vollkommne Uebergänge von einem Extrem zum andern bestehen muß [man] auch die Endpunkte zusammen ziehen, seien sie scheinbar auch noch so verschieden, in der Wirklichkeit sind es doch nur Abänderungen, die wir unter climatischer Varietät begreifen, wenn sie auch nicht immer geradezu Erzeugnisse des Clima sind. Manche Vögel neigen nur vorzugsweise zu solchen Abänderungen hin, darunter besonders auch die Wiesenpieper, aber es ist jedenfalls unmöglich unter den Subspecies feste Grenzen zu stellen, indem immer nur mitteninne stehende ... Arten vorkommen. BREHM selbst fühlt dies sehr wohl, wenn er es auch... vor sich selbst leugnen will, indem er stets Mittelarten entdeckt, welche zwischen seinen früher aufgestellten den Uebergang bilden. Bei Herausgabe seines Handbuchs kannte derselbe ohngefähr 900 deutsche Subspecies jetzt schon über 2000. Welche Zahl würde schon nach diesem, aber gewiß noch zu multiplicierenden Maßstabe die Vögel aller Länder begreifen. Dennoch bin ich weit entfernt den BREHMSCHEN Untersuchungen ihren Werth abzusprechen, vielmehr gestehe ich ihm in Hinsicht auf geographische Verbreitung der Vögel und auf die Wanderungen derselben, großen Werth zu."

Im Mai 1840 gelang es ZANDER endlich ein Männchen der umstrittenen Rohrsängerart zu bekommen. Am 8. November teilte er dieses BREHM mit: "Es ist mir endlich gelungen, einen von diesen Rohrsängern zu erlegen. Er scheint mir aber nichts weiter zu sein, als *Cal. [amoherpe] arundinacea*. Der junge Tannenschlag, worin sich mehrere dieser Art befanden, ist ungefähr 800 bis 1000 Schritte von dem Flusse entfernt, in dessen Röhrig diese Vögel nisten, u. so dicht, daß man kaum hindringen kann. Er wird, so lange das Rohr noch nicht eine ziemliche Höhe erreicht hat, bis in den Juni hinein sehr häufig von diesen Rohrsängern besucht, aber nie von den beiden andern Arten, *Cal. turdoides et phragmitis*, welche sonst ebenfalls sehr häufig an dem Flusse brüten. Es scheint daher vorzüglich dieser Rohrsänger gern junge Tannenschläge zu seinem ersten Aufenthalte im Frühlinge zu wählen, und zwar lieber, als dichtes Laubholz, das er sonst hier viel näher hat. Diese Bemerkung ist offenbar etwas Neues in der Lebensart dieses Vogels, die übrigens auch in andern Stücken noch nicht völlig aufgeklärt ist. So findet man in allen Schriften, daß er nur 1-3 Fuß hoch u. zwar stets über dem Wasser brüten soll. Auch das ist nicht im-

mer der Fall; denn er nistet bisweilen hoch in Obstbäumen u. oft eine ziemliche Strecke vom Wasser entfernt, ja selbst in Gärten, die mitten in Städten liegen u. durch die herumstehenden Gebäude ganz vom Wasser abgeschnitten sind. Es mag Ihnen dieß fast unglaublich erscheinen, aber es ist gegründet, u. dieser Vogel ist nichts anders, als *Cal. arundinacea*."

Heinrich ZANDER war, nicht zuletzt auch durch seinen Gedankenaustausch mit Eugen von HOMEYER, noch fest davon überzeugt, dass es sich hier um keine neue Art handelte. Im Jahr 1843 erschien die 5. Lieferung seiner "Naturgeschichte der Vögel Mecklenburgs". Hier beschrieb er insgesamt 7 Rohrsängerarten: Sumpfrohrsänger, Teichrohrsänger, den "drosselartigen Rohrsänger" [Drosselrohrsänger], "Flußrohrsänger" [Schlagschwirl], "Heuschreckenrohrsänger" [Feldschwirl], Schilfrohrsänger und Seggenrohrsänger. Eine neue Art hatte er seinem Verzeichnis nicht hinzugefügt.

Was überzeugte den mecklenburgischen Ornithologen nun doch noch, der Meinung Christian Ludwig BREHMS zu folgen und den Kiefernrohrsänger 1847 als "neue Art Rohrsänger" im "Archiv des Vereins der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg" vorzustellen? Vielleicht gab die Ornithologentagung in Köthen den Anstoß. Rückblickend schrieb ZANDER darüber: "...In der Versammlung der Ornithologen zu Köthen (im Sept. 1845) legte BREHM diesen Vogel als eigene Art den anwesenden Ornithologen vor, und die Herrn Professoren NAUMANN und THIENEMANN erkannten ihn gleichfalls als solche an. NAUMANN schlägt jedoch vor, ihn nicht *C. pinetorum*, sondern lieber *C. fruticorum* s. *arbustorum* zu nennen, weil er nicht ausschließlich dem Nadelholze angehört."

Da ZANDER offensichtlich immer noch nicht ganz überzeugt war, machte ihn BREHM in seinem Brief vom 12. 8. 1846 noch einmal eindringlich auf die ausschlaggebenden Unterscheidungsmerkmale aufmerksam: "...*Cal. pinetorum* ist kleiner, hat einen viel kürzeren Schnabel und sieht auf dem Oberkörper weit mehr in das Grünliche und auf dem Büzel etwas, doch weniger als *Cal. arundinacea*. Die letztere lebt auch bei Dir und das Betragen der ersten kennst Du besser, als ich. Hast Du sie mal nebeneinander, dann kannst Du nicht mehr fehlen; sollte es Dir aber dennoch schwer werden sie zu unterscheiden, so will ich Dir beide zur Ansicht schicken."

Am 4. Februar 1847 äußerte sich NAUMANN zu der umstrittenen Art: "... Der Vogelart, für welche Sie sich zunächst interessieren, nämlich die *Calamoherpe pinetorum*, Brehm, habe ich vor der Hand das ? noch nicht entziehen mögen, obgleich sie sich dem geübten Blick so darstellt, daß sie weder zur *S. palustris* noch zu *S. arundinacea* gehören könne, sondern eine Mittel-Art zwischen diesen beiden bilden müßte. Daß der Eindruck, den sie auf den ersten Blick auf mich gemacht u. welcher sich dauernd erhält obgleich ich von ihrer Lebensweise, Nisten pp weiter nichts weiß, als was außer BREHM, früher schon ein Korrespondent aus Paderborn mir darüber als so auffallend abweichend von *S. arundinacea* mitgetheilt, - ist alles was ich davon weiß. Allerdings ist mir zuweilen der abweichende Gesang mancher hier auf dem Durchzug begriffener Rohrsänger sehr auffallend gewesen, weil er aber so das Mittel hielt zwischen jenen beiden Arten, namentlich zu den von *S. palustris* fast noch weniger als zu dem von *S. arundinacea* passen wollte, wobei auch Anklänge von *S. phragmitis* unterliefen, habe jedoch einen so g...tigen Sänger nie selbst erlegen können. Sehr wohl erinnere ich mich jedoch, diesen mir aufgefallenen Gesang nicht nahe am Wasser, sondern auf niedere Bäume, höherem Strauchwerk u. an Orten ver-

nommen zu haben, wo ich sonst nie einen Rohrsänger gehört hatte. Das ist aber auch alles was ich von der fraglichen Art zu sagen weiß. ...”

Obwohl aus dem Brief von NAUMANN dessen Zweifel deutlich zu erkennen waren, schrieb ZANDER am 23. Juli 1847 an E. v. Homeyer: "... Auch habe ich eine ausführliche Beschreibung der *Calamoherpe pinetorum* Br. ausgearbeitet, welche in unserer Vereinsschrift für vaterländische Naturgeschichte abgedruckt werden wird und die ich Ihnen vielleicht später werde mittheilen können. NAUMANN, der uns eine Abbildung von diesem Vogel geliefert hat, ist jetzt gleichfalls fest von der Selbständigkeit der Art überzeugt und wird ihn in seinen Nachträgen beschreiben. ”

Im Jahr 1847 erschien schließlich von ZANDER ein 10seitiger Artikel im "Archiv des Vereins der Freunde der Naturgeschichte Mecklenburgs" mit der Beschreibung der neuen Art. Am Schluss finden wir eine Anmerkung des Autors: "In meiner Naturgeschichte der Vögel Mecklenburgs habe ich diesen Rohrsänger noch mit zum Teichrohrsänger (*Cal.arundinacea*) gezogen und bei dessen Beschreibung Mehreres angeführt, was hierher gehört. – Herr Prof. NAUMANN beabsichtigt in den Nachträgen zu seiner Ornithologie eine Abbildung dieses Vogels zu geben."

Die mehrfach erwähnte, von NAUMANN angefertigte, Abbildung von *Calamoherpe pinetorum* ist nicht nachweislich publiziert worden. Dass diese Abbildung aber offensichtlich entstanden ist, kann man aus NAUMANN'S Brief vom 4. Februar 1847 an ZANDER entnehmen: "...Ihre Bitte wegen einer Abbildung dieses Vogels, möchte ich Ihnen sehr gern gewähren, muß Ihnen jedoch zuvor einiges zu bedenken geben. Wenn ich z.B. darauf eingehen sollte, von der Platte, auf welcher ich ihn vielleicht in mein Werk bringe, Ihnen eine bestimmte Anzahl Abdrücke abzulassen, so möchte das aus mancherlei Grunde schwerlich angehen, weil ich 1) für diese einzelne kleine Vogelart eine besondere Platte nicht fertige, sondern auf eine Druckreihe mit einschalten würde; aber 2) Druck u. Illumination der Platte in Leipzig nur durch meinen Verleger besorgt werden könnte u. Sie daher zuvor mit diesem zu unterhandeln haben würden, wobei, selbst wenn er darauf einginge (was noch sehr die Frage sein möchte), Ihnen doch die Sache zu kostspielig machen würde. Sollte ich Ihnen 3) eine eigene Platte dazu stechen (die beiläufig 6 rs kosten würde), so verbliebe Ihnen immer noch Papier, Druck u. Ausmalen selbst zu besorgen, wozu es nicht überall so gute Gelegenheit giebt, auf die man sich in jeder Hinsicht verlassen könnte. Daß nichts so schwer fällt als ein richtiges u. ... Ausmalen solcher Gegenstände, bezeugen 100 ornithologische Werke, u. daß alles darauf ankömmt wissen Sie auch. Jedenfalls kämen Sie, wenn ich Ihnen rathen darf, billiger zum Ziel, wenn Sie das Vögelchen nach einem lebensgroßen Gemälde (das ich Ihnen zuvor unentgeltlich anzufertigen mich erbiete) lithografieren u. dann nach derselben Abbildung ausmalen ließen, alles dieses z.B. in Hamburg, wozu Ihnen gewiß der freundliche ... Brandt gern die Hand bieten würde; u. da dieser selbst ausgezeichnete Vogelmalers ist, so wüßte ich Ihnen etwas besseres gar nicht anzurathen, als sich ihm zu vertrauen. Überlegen Sie sich das mit Ihren Comilitonen u. ... Brandt, u. wenn Sie mir dann den Beschluß melden, werde ich mich sogleich an die Anfertigung des Gemäldes machen."

Im Jahr 1854 schrieb ZANDER noch einmal über *Calamoherpe pinetorum* in der "Naumannia" Bd.4 In einer Kurzmitteilung berichtete er über eine erneute Brut in sei-

nem Garten und den Fund eines Eies, mit der charakteristischen Färbung der Eier dieser "Art".

Im Nachtrag zu seiner "Naturgeschichte der Vögel Mitteleuropas" äußerte sich NAUMANN unter anderem zur Rohrsänger-Problematik. Sehr diplomatisch, aber doch nachdrücklich, legte er seine Auffassung dar, die sich von der BREHMS unterschied, offensichtlich aber inzwischen auch von ZANDER geteilt wurde: "Nicht genug, dass nach blossem Vergleich toter Exemplare oder gar nur ausgetrockneter Bälge die Unterscheidungszeichen zwischen *Acrocephalus streperus* [= *C. arundinacea*] und *A. palustris* schon zart genug und für den Mindergeübten nicht ganz leicht zu finden sind, scheint die unergründliche Mutter Natur es darauf abgesehen zu haben,, immer noch Zwischenstufen zwischen zwei an sich schon schwer zu unterscheidende Arten eingeschoben zu haben, um damit alle Fähigkeiten des menschlichen Geistes gleichsam auf die Probe zu stellen. Eine solche scheint sich denn nach tieferem Studium ihrer Lebensweise auch zwischen jene beiden zu drängen, von welcher mir jedoch - da am toten Vogel, wenn auch in mehreren Exemplaren mit vielen von *streperus* und *palustris* verglichen - zwar einige subtile Verschiedenheiten vorkamen, diese jedoch durchgängig und immer noch nicht ausreichend schienen, so lange man nämlich die Abweichungen in der Lebensweise unbeachtet lassen wollte. Viel früher entdeckte unser scharfsichtiger BREHM schon diese zarten Übergänge zwischen *A. streperus* und *A. palustris*, ebenfalls durch ihren verschiedenen Aufenthalt, Gesang, Nestbau darauf hingeleitet, und schob sie als zwei Subspezies *C. arbustorum* und *C. pinetorum* zwischen jene beiden ein. Da ich jedoch diese beiden zu einer Art gehörig betrachten muss, auch P. ZANDER aus dem M e c k l e n b u r g i s c h e n dieselbe Ansicht mit mir teilt, so habe ich für diese, vom Lieblingsaufenthalte in Gärten, den Beinamen *horticulus* gewählt, unter welchem ich im Folgenden bekannt machen will, was ich bisher über sie in Erfahrung gebracht habe. ..."

Doch die Rohrsänger-Problematik war für ZANDER noch längst nicht abgeschlossen. Nachdem er von BREHM eine ganze Anzahl Rohrsänger erhalten hatte, schrieb er am 22. Februar 1859 an diesen: "Durch Deine liebe Sendung bin ich über manche Arten sehr in Zweifel gerathen u. die *Cal. pinetorum* nebst *palustris* ist mir ein ganz verzweifelter Vogel geworden, der einen Scrupel machen kann. Auch selbst ein BLASIUS ist damit noch nicht fertig."

Im "Archiv des Vereins der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg" erschien 1861 ein Artikel des Ornithologen Rudolf Albrecht Hartwig von PREEN (1828 - 1881) mit dem Titel "Beobachtungen über die Rohrsänger". Aus dem Vergleich verschiedener Merkmale schlussfolgerte er: "Wenn ich vorläufig eine Ansicht aussprechen darf, so glaube ich, daß **pal.** und **arund.** gute, unterscheidbare Arten sind; daß dagegen **hort.** mit **arund.** zu vereinigen ist und wohl nur ein Extrem bezeichnet, während **arund.** das andere bildet, und sich in den verschiedenen Merkmalen, Gesang, Nest, Ei, Färbung, Betragen, bald mehr dem einen, bald mehr dem andern nähern."

Im gleichen Archivband publizierte ZANDER seine "Systematische Uebersicht der Vögel Meklenburgs". Unter der Beschreibung des Teichrohsängers (*Calamoherpe arundinacea* Boie) findet man folgenden Kommentar: "BREHM stellte aus den beiden Rohrsängern, *C. arundinacea* und *palustris*, mehrere Species oder Subspecies auf, von denen NAUMANN zwei, *C. arbustorum* und *pinetorum* Br., zusammenfaßt, und

mit dem Namen *Sylvia horticola* N. belegt und in seinen Nachträgen S.444 beschreibt, wo er auch auf Taf. 370.F.1 eine Abbildung gegeben hat. Diese, welche bei uns sehr häufig vorkommt, steht in der Färbung, in der Lebensweise, im Gesang und Nestbau gerade in der Mitte zwischen *C. arundinacea* und *palustris*, und hat von diesen beiden so viel Gemeinsames, daß man sie bald von der einen, bald von der andern kaum zu unterscheiden vermag, und fast geneigt sein möchte, sie für einen Bastard derselben zu halten."

Die umstrittene, von BREHM postulierte und von ZANDER im Archiv publizierte Art war damit wieder aus der Artenliste der Rohrsänger verschwunden. Von WÜSTNEI & CLODIUS (1900) wird sie schon nicht mehr erwähnt. KUKK (1939) würdigt in seinem Buch "Die Vögel Mecklenburgs" noch einmal die besondere Beobachtung ZANDERS: "Wenn auch diese Art [*Cal. pinetorum*] später als identisch mit *A. scirpaceus* erkannt und wieder eingezogen wurde, so sind die Beobachtungen ZANDERS in ökologischer Hinsicht doch bemerkenswert, denn der Teichrohrsänger ist im übrigen kaum als Bewohner reiner Nadelholzplantagen festgestellt. ... Das Brutvorkommen in Kieferschonungen muß daher als sehr seltene Ausnahme angesehen werden."

Der mecklenburgische Vogelpastor in Barkow

Im Alter von 42 Jahren gelang es Heinrich David Friedrich ZANDER endlich, eine eigene Pfarre zu bekommen. 1843 wurde ihm die frei gewordene Stelle in dem kleinen Dorf Barkow bei Plau übertragen. Die kleine Feldsteinkirche, deren älteste Teile aus dem 14. Jh. stammten, war recht schlicht ausgestattet. "Das Pfarrhaus", so erfährt man aus einem Bericht von 1851, "ist scheinbar etwas leicht gebaut, aber bei näherer Überflüssig vorhandenem Wohnraum sehr wohnlich; nur die Wirtschaftslocalitäten lassen viel zu wünschen übrig. Die übrigen Gebäude sind angemessen und in gutem Stande."

Zur Kirchgemeinde gehörten die Einwohner von Barkow sowie des kleinen Ortes Brook. Nach einer Inspektion im Dezember 1851 berichtete Superintendent SCHLIEMANN aus Parchim Interessantes über Pastor ZANDER und seine Arbeit :

"..... Der Pastor Zander, nach 13 jährigen Rector- und Hülfsprediger - Amt zu Lübz, seit 8 Jahren in Barckow angestellt, ist ein wohlgesinnter, still und eingezogen lebender Mann, der freilich seinen Gaben und seiner Persönlichkeit nach nicht gerade geeignet ist ein neues Leben anzuregen und hervorzurufen. Doch kann ihm keinerlei Versäumnis und Nachlässigkeit in der Verrichtung seiner amtlichen Pflichten schuld gegeben werden. Er beschäftigt sich bekanntlich sehr eifrig mit Naturgeschichte, insbesondere mit Ornithologie und ist in diesem Fache auch nicht ohne Anerkennung als Schriftsteller aufgetreten. In der Theologie hat er wohl nie mehr als das Nothdürftigste geleistet und eingehende Beschäftigung mit ihren neuen Entwicklungen liegt ihm ferner. Indessen besitzt und benutzt er auch gute theologische Bücher. Seine Predigt über das Evangelium am zweiten Adventssonntage war aber ein entschiedenes Zeugniß von Christo und im Bekenntniß der Kirche, wenn er auch wiederholt die Kategorien Religion und Tugend gebrauchte. Er behandelte als Thema die Mahnung des Herrn: Seid ... allezeit und betet! und stellte dar, wie die gegenwärtige Zeit diese Mahnung ganz besonders ans Herz lege. Er schilderte dabei die Verderbnisse der Zeit in religiöser und sittlicher Beziehung mit starken, jedoch nicht unruhigen

Farben und mit sehr verständlichem Eingehen in das Einzelne unter steter Anwendung auf die Vorkommenheiten in der eigenen Gemeinde. Diese Darstellung nahm den größten Raum der Predigt ein, so daß die eigentliche Aufgabe, das und beten nicht ganz zu ihrem Recht kam. Der Vortrag hat etwas von dem sogenannten Kanzelton und dabei etwas Hartes, auch in der Darstellung selbst machte sich eine gewisse Herbigkeit bemerklich und ich vermißte den versöhnenden lebenden Klang des Evangeliums. Auf meine deshalbige Erinnerung und befragt, ob er immer wie heute predige, entgegnete der Pastor Zander, daß dem nicht so sei, daß er aber meine, mitunter müßte man den Leuten gerade vor den Kopf und recht stark sagen, wie es mit ihnen stehe und es diesmal zu thun, habe ihn das Evangelium veranlaßt. Seine Äußerungen in der Predigt veranlaßten mich in meiner Ansprache, welche ich über 1. Thess.) 5,23.24 hielt und welche wie die Predigt mit ungestörter Stille angehört ward, die Gemeinde darauf hinzuweisen, wie ich mit ihr eben aus dem Munde ihres Predigers gehört, daß die Theilnahme am Gottesdienst und am Abendmahl bei ihr in letzter Zeit nicht zugenommen, sondern abgenommen habe und entsprechende Empfehlungen daraus zu schließen. Der Gottesdienst wurde in der Kirche Barkow gehalten und war zahlreich besucht, wenn auch das eingefallene Tauwetter, welches den weiten Weg sehr tief gemacht hatte, manche der Filialleute mochte zurückgehalten haben. Der Küster Techentin ist kein besonderer Vorsänger und mit daher mag es kommen, daß auch der Gemeindegesang mangelhaft ist."



Abb. 4: Die Kirche in Barkow (Foto: A. v. Fuchs, 2000)

Am Ende des Berichtes heißt es: "Eine Beschwerde wegen kirchlicher Dinge oder über Kirchendiener wurde nicht vorgebracht. Der Pastor Zander als ein friedsamere menschenfreundlicher Mann hat auch ohne Zweifel die Stimmung der Gemeinde für sich."

In Barkow begann für den Ornithologen ZANDER die produktivste Etappe seines Lebens. Ohne sein Amt als Pfarrer und Seelsorger zu vernachlässigen, widmete er jedoch jede freie Minute seiner großen Leidenschaft, der Ornithologie. Regelmäßig korrespondierte er mit zahlreichen Ornithologen Deutschlands über neue Beobachtungen in der Vogelwelt seiner Heimat und über Bestimmungsprobleme. Besondere Neuzugänge in seiner Vogelsammlung teilte er insbesondere BREHM umgehend mit. Da ZANDER für seine Veröffentlichungen nicht nur auf eigene Beobachtungen und Vogelbälge aus seiner Sammlung zurückgreifen konnte, tauschte er mit den anderen Ornithologen regelmäßig Sammlungsmaterial oder er kaufte es, soweit es seine finanziellen Verhältnisse zuließen. Wichtigster Tauschpartner war vor allem sein Freund BREHM. Auch mit HOMEYER, BALDAMUS und Alfred Edmund BREHM pflegte er einen intensiver Tauschverkehr im gegenseitigen Interesse. Jeder Brief enthielt lange Angebots- und Wunschlisten bestimmter Vogelarten, die für vergleichende Untersuchungen benötigt wurden.

"Barkow, den 4. Juli 1850

Sehr geehrter Freund!

Ueber die schönen Eier, welche Sie mir gütigst überlassen haben, habe ich mich sehr gefreut; besonders angenehm aber war mir die Fring. canescens. Das dies ein ganz anderer Vogel ist, als die BREHM'sche L. Hölböllii und borealis, welche letztere BREHM jetzt umgetauft hat und leuconotus nennt, sieht man auf den ersten Blick.

Seit Ihrer Sendung habe ich bis jetzt noch nicht's wieder erhalten. BALDAMUS versprach mir Einiges, besonders wollte er mir Eier und Nester verschiedener Schaf- und Bachstelzen verschaffen, aber ich habe bis jetzt noch nichts bekommen; überhaupt habe ich lange nichts von ihm gehört, ungeachtet ich mehrere Male an ihn geschrieben, so dass ich seinetwegen schon besorgt bin, er möge krank oder gar nicht mehr am Leben sein. BREHM schickte mir kürzlich eine herrliche Reihenfolge von Budytes zur Ansicht, welche den Uebergang von der glänzend schwarzköpfigen in die grauköpfige so klar darlegt, das ich zweifelhaft geworden bin, ob es wirklich verschiedene Arten sind. Mit Hilfe dieser will ich mich jetzt gelegentlich an eine Monographie unserer europäischen Motacilliden wagen; nur möchte ich gern noch einige Eier und Nester der M. lugubris und Bud. melanocephala haben. ..." (Brief an E. F. v. HOMEYER)

Um die gewünschten Vögel schießen zu können, durchstreifte ZANDER nicht nur die Natur rund um Barkow. Auch in allen Landesforsten durfte er mit besonderer Genehmigung des Großherzogs ungehindert und zu jeder Zeit Vögel jagen.

Zu den Ornithologen Mecklenburgs gehörte in jener Zeit auch Baron Albrecht von MALTZAN (1813 - 1851) auf Peutsch. Seit seiner Jugend sammelte dieser Vögel und Vogeleier. Ein Brief vom 1. 9. 1844 belegt, dass er wohl gelegentlich für Pastor ZANDER Vögel besorgte, sich aber auch von ihm Material für seine eigene Sammlung bestimmen ließ. Er war es auch, der ZANDER auf einen jungen Ornithologen in Wismar aufmerksam machte: "*Während meine Pferde in Wismar zu Mittag futterten, machte ich die Bekanntschaft des Wundarztes SCHMIDT, der einige Vögel ausgestopft hat & mir als ein junger verständiger Mann erschien. Er meinte er sei schon öfter willens gewesen mit Ihnen in Briefwechsel zu treten, da er viele Gelegenheit habe seltene Vögel zu erlangen, die von Pöl zur Stadt gebracht werden. Ich habe ihn aufgefordert,, seine Beobachtungen nieder zu schreiben & Ihnen mitzutheilen. Mir ist*

später der Gedanke gekommen, ob Sie nicht durch ihn Bälge von Vögeln erhalten könnten, da dort z. Z. in diesem Winter viel Seltenes zum Kauf gebracht ist, er aber wegen beschränkten Raumes sich hat davon fern halten müssen. ..." (3. 2. 1845)

Friedrich Franz Gabriel SCHMIDT (1814 - 1882)⁶ schloss sich, nicht zuletzt durch die Bekanntschaft mit Albrecht v. MALTZAN, den Ornithologen Mecklenburgs an. Sein besonderes Interesse galt den Sumpf- und Wasservögeln. Für viele mecklenburgische Ornithologen wurde er ein zuverlässiger Partner, wenn es um die Beschaffung von Seevögeln ging.

Doch Heinrich ZANDER plante auch seit Jahren eine eigene Exkursion an die Ostseeküste. Er wollte endlich die ihm in seiner Sammlung noch fehlenden Küsten- und Meeresvögel schießen. Bereits im Januar 1845 erwähnte Albrecht von MALTZAN eine in Aussicht gestellte gemeinsame Exkursion mit ZANDER nach Poel. Doch diese kam offensichtlich nicht zustande. Erst im Herbst 1848 konnte Heinrich ZANDER zusammen mit dem Schweriner Lehrer Carl Georg Gustav WÜSTNEI⁷ seinen lange gehegten Wunsch in die Tat umsetzen. Im Heft 2 der "Naumannia" berichtete er 1851 über "Eine ornithologische Excursion nach der Insel Pöl".

"Die Insel Pöl, ... ist in ornithologischer Hinsicht, nächst Fischland, einer der interessantesten Punkte Mecklenburgs, indem dort nicht allein in der Zugperiode viele nordische Vögel anlangen und eine Zeitlang verweilen, sondern auch manche Sumpf- und Wasservögel daselbst in grossen Mengen brüten. Daher war es schon längst mein Wunsch, zur Vervollständigung der Mecklenburgischen Ornithologie diese Insel zu besuchen."

Zwar konnten beide Ornithologen zahlreiche Vogelarten beobachten, die Jagd auf sie verlief jedoch unbefriedigend. Man beschloss im nächsten Frühjahr noch einmal auf die Insel zu reisen.

"..Glücklicherweise war auch keiner von uns behindert, den gefassten Beschluss im Frühlinge 1849 zur Ausführung zu bringen. Am 29. Mai trafen wir, nämlich mein Freund WÜSTNEI und mein Schwager MADAUSS aus Grabow, der sich diesmal zu uns gesellt hatte, unter Blitz und Donner und etwas durchnässt, indem uns bei der Ueberfahrt von Wismar auf der See ein Gewitter überraschte, sonst jedoch wohlbehalten wieder auf Pöl ein. ..."

Diesmal hatten sie mehr Erfolg und konnten sowohl Eier als auch Vögel für ihre Sammlungen bekommen.

In den Barkower Jahren entstanden neben den Lieferungen 7 und 8 der "Naturgeschichte der Vögel Mecklenburgs" und der 1861 veröffentlichten Arbeit "Systematische Übersicht der Vögel Mecklenburgs" noch 9 weitere Publikationen. Verschiedene Artikel erschienen zwischen 1851 und 1858 in der "Naumannia". Längere Zeit beschäftigte sich ZANDER mit den Stelzen und Piepern. Als Ergebnis seiner Studien erschienen in der "Naumannia" mehrere Artikel: "Einiges über die Abänderungen der

⁶ Friedrich Franz Gabriel SCHMIDT war sowohl Ornithologe als auch Entomologe. Er wurde 1850 Mitglied im "Verein der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg" und gehörte 1860 zu den Gründungsmitgliedern der ornithologischen Sektion.

⁷ Carl Georg Gustav WÜSTNEI (1810 - 1859), wird in GEBHARDT (1964) fälschlich "W. WÜSTNEI" genannt, Lehrer in Schwerin, sehr vielseitiger Naturforscher und Sammler, Vater des Ornithologen Carl WÜSTNEI (1843 - 1902)

Motacilla alba, L. und des *Budytes flavus*, Cuv." (1851), "Ueber die europäischen Pieper" (1854) und "Die zweifelhaften Arten der europäischen Motacillen" (1858).

Der Verein der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg

Mitte des 19. Jh. gab es an der Rostocker Universität zwar noch die "Mecklenburgische Naturforschende Gesellschaft", doch ihre Wirksamkeit war durch geringe Mitgliederzahlen und die weitgehende Beschränkung auf Akademikerkreise sehr gering. Zwischenzeitlich hatte sie wohl sogar ihre Tätigkeit völlig eingestellt, denn Ernst BOLL (1817 - 1868) schrieb 1856 in seiner "Geschichte Mecklenburgs" :

"Seit die naturforschende Gesellschaft ihre Thätigkeit eingestellt hatte, fehlte es aber an einem gemeinschaftlichen Mittelpunkte für die vereinzelt naturwissenschaftlichen Bestrebungen in Meklenburg."

Baron Albrecht von MALTZAN war es, der die Initiative ergriff, einen neuen naturwissenschaftlichen Verein zu gründen, nachdem die Rostocker Universitätsprofessoren ihre anfänglich bekundete Bereitschaft zur verantwortlichen Mitarbeit zurückgezogen hatten. Am 4. Juni 1846 schrieb er an Ernst BOLL: "...müssen wir nun selbst handeln. Hier meine Idee: die Freunde der Naturforschung in Meklenburg werden aufgefordert, am 1. Juli in Malchin zusammen zu kommen. Zweck ist: persönliche Bekanntschaft herbei zu führen und den Sinn für Naturwissenschaften im Vaterlande zu beleben. ...Mögen in Malchin auch nur ein halbes Dutzend Naturforscher zusammenkommen; die Zahl macht es nicht, sondern der Geist, der diese wenigen beeehlt".

Die eigentliche Gründungsversammlung des Vereins fand am 26. Mai 1847 in Malchin statt. An ihr nahmen 16 Naturfreunde teil, unter ihnen auch Heinrich ZANDER und sein Schwager MADAUSS. Sie gehörten auch zu den 14 Teilnehmern, die dem neuen "Verein der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg" sofort beitraten.

Entsprechend der Idee Albrecht von MALTZANS stand der Verein sowohl dem Wissenschaftler als auch dem interessierten Laien offen. Das unterschied ihn von den bereits bestehenden akademischen Gesellschaften. Rasch entwickelte er sich zu einer mitgliederstarken Vereinigung. Die ebenfalls 1847 begründete Schriftenreihe "Archiv des Vereins der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg" bot den Mitgliedern die Möglichkeit, über die Ergebnisse ihrer Forschungen zu berichten. Gleich im ersten Heft veröffentlichte Heinrich ZANDER seine Arbeit über *Calamoherpe pinatorum*, Brehm.

Insgesamt war die Zahl ornithologischer Publikationen in den ersten Jahrgängen des Archivs noch recht gering. Auch auf den Jahresversammlungen hatten die Ornithologen nur wenig Gelegenheit bei der Vielzahl der allgemein interessierenden naturkundlichen Themen, ausführlich über ornithologische Fragen zu diskutieren. So richtete der Schweriner Ornithologe, Premier-Leutnant von PREEN im Juli 1860 eine Aufforderung an alle ihm bekannten Ornithologen Mecklenburgs, im Oktober zu einem Treffen in Schwerin zusammenzukommen, "...um gemeinschaftlich ornithologische Themata zu besprechen und vielleicht einen Verein zu gründen, zur Erforschung der speciell mecklenburgischen Vögel".

RIEFKOHL, STEENBOCK, C. G. G. WÜSTNEI, ZANDER, MADAUSS, F. SCHMIDT und K. WÜSTNEI.

Der erste Tag diente der Besichtigung der v. PREEN'schen Vogelsammlung und dem Erfahrungsaustausch. Pastor ZANDER und Kreiswundarzt SCHMIDT zeigten verschiedene seltene Vogelbälge aus ihren Sammlungen und gaben Hinweise auf wichtige Bestimmungsmerkmale.

Am zweiten Versammlungstag ging es um die Frage *"Ob man einen besonderen Verein bilden, oder sich dem Verein der Freunde der Naturgeschichte anschließen wolle? Nach längerer Debatte, an der sich besonders die Herrn ZANDER, MADAUS, RIEFKOHL und von PREEN beteiligten, und welche Sämtlichen Für und Wider sehr gründlich erwog, wurde beschlossen, daß man sich als Ornithologische Section dem allgemeinen Verein anschließen wolle. Sodann wurde v. PREEN zum Schriftführer dieser Section gewählt.... Als Hauptzweck der Vereinigung ist die Erforschung der meklenburgischen Ornithologie nach jeder Richtung aufgestellt worden. Zu diesem Zwecke verpflichtet sich jedes Mitglied nach Kräften mitzuwirken."*

Die Mitglieder nahmen sich vor, das von ZANDER aufgestellte Verzeichnis mecklenburgischer Vögel durch Nachträge zu vervollständigen.

Im Rahmen der ersten Zusammenkunft wurden auch einige grundsätzliche Fragen diskutiert und Festlegungen getroffen. *"Als unzweifelhafte Meklenburger sollen nur solche Vögel gelten, von denen Exemplare aus Meklenburg in irgend einer Sammlung vorhanden sind. ...Ferner verpflichtet sich jedes Mitglied, ein genaues Verzeichniß der meklenb. Vögel und Eier seiner Sammlung mit Angaben der Provenienz-Data, wann, wo und von wem, anzufertigen, baldigst dem Schriftführer zu übersenden..., und jährlich die Nachträge hierzu zu liefern..."*

Premier-Leutnant von PREEN war nicht nur Initiator der Ornithologischen Sektion, sondern auch deren Motor. Insgesamt kam es zu 6 Jahresversammlungen der mecklenburgischen Ornithologen, an 3 Zusammenkünften nahm auch Pastor ZANDER teil.

Das 2.Treffen fand 1861 in Plau statt und schloss eine Besichtigung der Vogelsammlung ZANDERS in Barkow ein. *"Die überaus reiche Vogelsammlung, in der sich fast jeder Europäer mehrfach vertreten findet, gewährte der Versammlung durch die Erklärungen des Besitzers die vielseitigste Belehrung und einen reichen Genuß, der durch die gastfreie freundliche Aufnahme noch bedeutend erhöht wurde."* konnte man später in einem Bericht darüber lesen.

Erst 1863 nahm ZANDER wieder an einer Zusammenkunft teil. Das 4. Ornithologentreffen fand in Rostock statt. Es gelang ihm wie immer, den Erfahrungsaustausch durch besondere Belege aus seiner Sammlung zu bereichern. Im Protokoll vermerkte man: *"Herr Pastor Dr. ZANDER legt ein in Helgoland gefangenes Exemplar von Syrrhaptes paradoxus vor, diesen für Deutschland, vielleicht sogar für Europa neuen Vogel, der sich in diesem Frühjahr [1863] in vielen sterilen Sandgegenden, besonders in Dünen zahlreich eingefunden hat, und fordert die Mitglieder auf nachzufragen, ob er sich nicht auch in Meklenburg gezeigt hat."* An anderer Stelle war zu lesen: *"Herr Pastor ZANDER zeigte ein junges Männchen von Falco Eleonorae von den Cycladen durch KRÜPER, und knüpfte hieran weitere Mittheilungen über Vorkommen und Brutweise."*

Am zweiten Tag besichtigten die Teilnehmer verschiedene Rostocker Sammlungen, so z. B. die Vogelsammlung der Universität sowie die des Konservators STEENBOCK.

Über ZANDERS Teilnahme an der 5. Versammlung gibt es keinen Nachweis. Das Protokoll der 6. Zusammenkunft in Neubrandenburg im Jahr 1864 vermerkt, dass v. PREEN, Senator DANNEEL und Pastor ZANDER durch unvorhergesehene Umstände am Erscheinen verhindert sind. Es wurde die letzte Zusammenkunft der ornithologischen Sektion. Aus unbekanntem Gründen stellte sie danach ihre Zusammenkünfte ein. Hauptmann a. D. v. PREEN hatte sich offensichtlich auf sein Gut in Brüz bei Goldberg zurückgezogen. Pastor ZANDER blieb jedoch bis zu seinem Tod Mitglied im "Verein der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg".

Verleihung der Ehrendoktorwürde

Im Jahr 1858 erfuhr Heinrich David Friedrich ZANDER eine besondere Ehrung. Auf Vorschlag des Rostocker Universitätsprofessors und Botanikers Johannes August Christian ROEPER erhielt er zusammen mit Eduard BALDAMUS die Ehrendoktorwürde der Philosophischen Fakultät der Universität.

Interessant ist, was man den Akten der Universität Rostock über die nicht ganz problemlose Vorbereitung dieses akademischen Aktes entnehmen kann.

In dem Glauben, dass er sich der Zustimmung innerhalb der Fakultät sicher sein konnte, sah ROEPER seinen Antrag vom 21. Januar 1858 lediglich noch als formellen Vorgang und richtete das folgende Schreiben an seine Kollegen:

"Decane spectabilis, Hochgeehrte Herren Collegen!
Wie ich, im Juny d. J. 1857, die Ehre hatte der hochlöblichen Fakultät zwei namhafte deutsche Gelehrte zur Promotion honoris causa vorzuschlagen, den Herrn Professor BLASIUS in Braunschweig und den Herrn Courator IRMISCH in Sondershausen, würde ich gleichzeitig zwei andere Naturforscher zu gleicher Ehre empfehlen, wenn ich sicher gewesen wäre daß unsere Titel zu ihren äusseren Verhältnissen passen. Beide nämlich sind praktische Geistliche, und war es mir wegen dieser zweifelhaft, ob der philosophische Doktorhut ihnen erwünscht seyn, ob er zu ihrem Amt passen würde. Seit ich positiv erfahren, daß die von mir zu erbittende Auszeichnung dem ersten meiner Candidaten in mehrfacher Beziehung erwünscht und vorteilhaft seyn würde, bin ich auch wegen meines zweiten Präsentanden über das erwähnte Bedenken hinweggekommen, und zwar um so leichter, als ich schon wiederholt von sehr urtheilsfähiger Seite Beschwerde darüber habe ausdrücken hören, daß die Landesuniversität den einheimischen Gelehrten noch immer kein Zeichen der Anerkennung habe zu Theil werden lassen.- Da meine hochverehrten Herren Collegen mir schon mündlich ihre Geneigtheit meine bezüglichlichen Anträge zu genehmigen zu erkennen gegeben, lege ich bei Ihnen keine frommen Bitten vor, sondern mich lediglich in Nachstehenden die Angelegenheit zu den Acten zu bringen damit sie könne auch formal erledigt werden.

Meine heutigen Vorschläge betreffen:

1. Herrn August Carl Eduard BALDAMUS, Pfarrer zu Diebzig bei Cöthen, einen hochgebildeten, geistreichen, talentvollen Mann, der soweit sein Amt es ihm verstat-

tet mit Leib und Seele der Naturgeschichte, namentlich der Ornithologie ergeben ist. Der Ornithologie hat Pfarrer BALDAMUS schon viele Opfer gebracht, ihr zu Liebe verschiedene Reisen, d. h. nach Frankreich, Belgien, Holland, die Schweiz, die Insel Sylt, die Donauniederungen usw. gemacht und unter anderem auch die Deutsche Ornithologen-Gesellschaft gestiftet, geleitet und durch Redaktion der Zeitschrift "Naumannia" zu wissenschaftlichen Ehren gebracht.

Ausser mehreren kleinen Abhandlungen von ihm, welche sich in der "Naumannia" gestreut finden, ist als Frucht seiner Reisen u. Studien zu nennen: Ornithologisches aus Schleswig, Holstein u. Sylt, in Thienemanns Rehna Heft 2 S. 120 - 131

Beiträge zur Naturgeschichte einiger dem Südosten Europas angehöriger Vögel. Naumannia v. J. 1849. 1850 - 52

Materialien zur Kenntniß der geographischen Verbreitung der Vögel Europas. Naumannia 1853 Heft 2 S. 158 - 177

Beiträge zur Oologie und Nidologie ebendort 1853 Heft 4 S: 419 - 445
Herr Pfarrer BALDAMUS, dessen Eier - Sammlung in der Ornithologenwelt allgemein und rühmlichst bekannt ist ist Mitglied mehrerer französischer, italienischer und deutscher gelehrten Gesellschaften und nebenbei Secretär der Gesellschaft deutscher Ornithologen, die im Juny vorigen Jahres hier tagte. Ich habe das Glück gehabt ihn persönlich kennenzulernen und zu sehen mit welcher Liebe und Verehrung seine Fachgenossen dem ausgezeichneten liebenswürdigen Mann anhängen.

2. Herrn Heinrich D. F. ZANDER, Pastor zu Barkow bei Plau, der durch seine gründlich, gediegene "Naturgeschichte der Vögel Mecklenburgs, Wismar 1838 - 1849 u. ff." um die Ornithologie seines Vaterlandes sich sehr verdient und seinem engen Vaterlande wirklich Ehre gemacht hat. Dieser anspruchslos wirkende Pastor ist gleich seinem Freunde BALDAMUS, kein einseitiger Liebhaber bunter Vogelfedern, sondern ein wirklicher Systematiker, und nebenbei auch in anderen Fächern der Naturgeschichte, namentlich der Botanik, tüchtig bewandert. Irre ich nicht so ist Pastor ZANDER, d. Z. Rector in Lübz, bei FLÖRKE's (meines Vorgängers) Todt von unserer Fakultät mitpräsentiert worden, nur nicht so glücklich gewesen wie ich. Seine Sammlungen, für die S. Königl. Hoheit der Großherzog, der sie mehrfach besehen, sich sehr interessiert - was u. a. daraus hervorgeht, daß ihr Besitzer durch Seinen Fürsten die Erlaubniß erhalten, in allen Großherzogl. Forsten ungehindert und zu jeder Zeit Vögel zu jagen - Seine Sammlungen also zeichnen sich durch Vollständigkeit, Auswahl,, vorteilhaft aus, obgleich manche Liebhaber von Vogelfedern - wie ich das Gros der Ornithologen zu nennen mich unterfange - besser ausstopfen mögen als mein alter Universitätsfreund ZANDER.

Von ZANDERS wackerem, liebenswürdigen Character glaube ich versichern zu dürfen daß er ein ächt deutscher sei u. d. h. so wie wir alle dürften wünschen: gediegen, treu, sinnig, gemüthvoll.

- Auch ZANDER ist von vielen Naturforschenden Gesellschaften zum wirklichen oder Ehrenmitgliede ernannt, und steht, gleich BALDAMUS, bei den wirklichen Ornithologen in hohem Ansehen."

Johannes ROEPER hatte eigentlich mit der Zustimmung seiner Professoren-Kollegen gerechnet. Nun stieß er auf verschiedene Bedenken und Argumente, die gegen die Vergabe der Ehrendoktorwürde sprachen und musste sich mit diesen auseinandersetzen.

In der Art eines Rundschreibens hatte jeder der befragten Professoren seine Meinung dem Antrag ROEPERS hinzugefügt. So lautete der Kommentar des Professors für Landwirtschaftslehre Eduard BECKER vom 21. Januar 1858 :

"Meinen verehrten Herren Collegen lege ich ein soeben erhaltenes Schreiben des Herrn Collegen ROEPER vom heutigen Data gehorsamst vor, worin derselbe die Fakultät ersucht, die Herrn Prediger BALDAMUS zu Diebzig und ZANDER zu Barkow wegen ihrer Verdienste um die Naturwissenschaften, namentlich um die Ornithologie, mit unserer höchsten Würde, honoris causa, zu bekleiden. Bin ich nun freilich auch der Meinung, daß der philosophische Doctorhut auf dem Haupte eines Theologen in gewissem Sinne uns zur Zierde gereichen könne, so ist mir inzwischen ein anderes Bedenken gekommen, was ich nicht umhin kann hier auszusprechen, nämlich dasjenige, ob das so hochwichtige Pastor Amt, welches wohl einen ganzen Mann in Anspruch nimmt mit so ernsten Nebenstudien verträglich sey, die mit einem Doctorhut belohnt werden dürfen? Mir erscheint diese Frage ebenso wichtig als zweifelhaft und bitte ich daher meine verehrten Herren Collegen dieselbe gütigst in Erwägung ziehen zu wollen, damit unsere Fakultät nicht ein daraus bezüglicher Vorwurf treffen könne.

Was übrigens die beiden hier zur Frage stehenden Männer betrifft, so kann ich nach kurzer persönlicher Bekanntschaft nur beistimmen, was Herr College ROEPER ihnen Höfliches nachsagt, insoweit dazu eine so kurze Bekanntschaft berechtigt und möchte daher, müßte ich über obiges Bedenken nur hinwegzukommen, unbedingt für die Promotion stimmen. So aber erlaube ich mir mein Votum zu suspendieren, indem ich mich gerne dem Beschluß der Fakultät unterwerfe."

Der Professor für klassische Philologie FRITZSCHE hatte ebenfalls Zweifel und äußerte diese in einer Aktennotiz:

"... Die zur Ehrenpromotion Vorgeschlagenen sind Geistliche und haben als solche natürlich auch ihre bestimmte Glaubensrichtung. ...So würde die Publicierung jetzt diese Promotion mit dem Glauben der Promovierten in unstatthafte Verbindung bringen und unsere Fakultät in Glaubenszwist[bringen]"

Zustimmung erhält ROEPER durch Professor Hermann KARSTEN: *"Die Ehrenpromotion der beiden vorgeschlagenen Ornithologen ist wissenschaftlich jedenfalls gerechtfertigt. Das Bedenken Spec. Dom. Decani und das erste Bedenken des Herrn Collegen FRITZSCHE schienen mir bei dieser Sache wohl durch die Bemerkung bestätigt zu werden, daß wir es nicht mit den Theologen BALDAMUS und ZANDER, sondern mit den Ornithologen zu thun haben. ..."*

Auch eine Verschiebung der Ehrenpromotion wurde diskutiert, aber dann doch wieder verworfen. Die Professoren Ludwig BACHMANN, Erwin NASSE und Reinhold PAULI stimmen ROEPERS Vorschlag sofort zu.

Am 24. Januar ergänzte ROEPER das Rundschreiben durch eine weitere Stellungnahme:

"Den Herrn Collegen für Ihre Anerkennung meiner Vorschläge meinen verbindlichen Dank sagend erlaube ich mir zur Sache zu bemerken:

1. Die Krankheit unseres verehrten Decans, u. theils die Ferien mit der durch dieselben veranlaßten Abwesenheit seitens der Herrn Collegen, theils die beim Beginn des Semesters sich häufenden Arbeiten, - veranlassten das späte schriftliche Einbringen

meiner Vorschläge. Vielleicht hatte mich auch die schon durch mündliche Berufung meiner Herren Kollegen erlangte Gewißheit, ..., in meiner angeborenen Trägheit u. Schreibfaulheit bestärkt.

2. Welcher speziellen Richtung meine Candidaten (des philosoph. Doctorats) angehören, ist mir völlig unbekannt; nur das eine weiß ich, es sind durchaus treue, gewissenhafte, und, wie ich allen Grund habe anzunehmen, folglich auch ihren Hauptpflichten getreue Männer. Daß sie nur ihre Mußstunden auf ihr, allerdings für die Wissenschaft mit Erfolg betriebenes Nebenstudium verwenden, ergibt sich aus den längeren Zeiträumen die zwischen ihren verschiedenen Veröffentlichungen liegen. So hat unser Landsmann ZANDER seine Naturg. d. Vögel Mecklenb. schon vor 20 Jahren begonnen, etwa alle 2 Jahre ein Heft von 4 - 6 Bogen erscheinen lassen, und,, nicht mehr Zeit als dieselbe verwendet um die Arbeit rascher zu vollenden.

3. Die Zukunft Gott anheim stellend, halte ich für meine Pflicht jeden Augenblick das zu thun was ich als Schuldigkeit erkannt. Wie lange ich noch lebe, wie sich die Universität freudiger oder trauriger gestimmt seyn wird, weiß ich nicht. Aber das weiß ich, es handelt sich augenblicklich um Anerkennung tüchtiger wissenschaftlicher Leistungen, ernste Anerkennung ernstlicher Studien. Ich möchte nicht daß mir jemand zuvorkäme, was vermuthlich bei BALDAMUS höchst möglich wäre. Gestern hat die Rostocker Juristische Fakultät eine Ehrenpromotion vorgenommen die von vielen mag mißverstanden werden, dennoch aber gewiß durchaus gerechtfertigt ist - warum mag wir, deren Intentionen gewiß kein Mensch wird irgend demonstrativer untersagen können, wenn wir ein wackeres Ornithologen - Paar promovieren, welches zufälligerweise dem Predigerstande angehört und mit den jüngsten Ereignissen in keiner Weise zusammenhängt - warum sollten wir nicht auch Ehren-Doctoren creiren ?"

Schließlich gelang es Johannes ROEPER, seine Professoren-Kollegen der Philosophischen Fakultät zu überzeugen. Mit ihren Unterschriften stimmten sie den beiden Ehrenpromotionen zu, wenn auch Prof. FRITZSCHE seine Unterschrift nur gab, weil er sah, "daß dem Herrn Coll. ROEPER an dieser Sache so sehr viel liegt".

Tatsächlich lag ROEPER sehr viel an der Verleihung der Ehrendoktorwürde an seinen "alten Universitätsfreund" ZANDER. Beide hatten ihre akademische Ausbildung in Rostock begonnen. Johannes ROEPER nahm Ostern 1817 in Rostock ein Medizinstudium auf und wechselte Michaelis 1819 nach Berlin an die Friedrich-Wilhelm-Universität. Der ein Jahr ältere ZANDER begann dagegen sein Theologie-Studium erst zu Michaelis 1820 in Rostock. Ostern 1822 wechselte er ebenfalls an die noch junge Universität nach Berlin. Zwischen Ostern und Michaelis 1822 lernten sich die beiden Studenten aus Mecklenburg dann offensichtlich in Berlin kennen. Aus der Bekanntschaft wurde eine lebenslange Freundschaft. Sie wurde auch nicht getrübt, als die Rostocker Universität 1836 Johannes ROEPER bei der Wiederbesetzung der Professur von Heinrich FLOERKE den Vorzug gab. Nun hatte ROEPER die Möglichkeit, sich zu revanchieren.

Als die Ehrendiplome mit der Unterschrift des Großherzogs FRIEDRICH-FRANZ aus Schwerin wieder in Rostock eintrafen, teilte ROEPER seinem alten Freund umgehend die frohe Botschaft mit:

"Mein lieb' ZANDERCHEN !

Eigentlich bist Du zu einem solchen Liebkosungsworte wohl ein bischen zu lang gewachsen, aber im Vergleich zu meiner Hochachtung und Liebe bist Du doch nur klein

Friedrich Franz von GODES Gnaden
Großherzog von Mecklenburg etc.

Wir gestatten mit unserer Erlaubnis und
sorgfältigster Aufsicht, daß der Pastor Hein-
rich David Friedrich Sander, Barbier,
in Anerkennung seines vorzüglichen Verdienstes
in der Lehrtätigkeit als Musikdirektor, honoris
causa, zum Doctor der Philosophie promoviert
werden, und demnach, durch Kauf des
Dr. Kasper, als legitimer Nachruhm der pflichtgemäßesten
Verantwortlichkeit, die gedachte Promotion in Mecklenburg
Namen vorzunehmen, in dem Wir uns gütlich
zu diesem Zweck des officium procuratorialis
förmlich in Ordnung einbrachten.

Gegeben den 30. Januar 1858.
Königliche Mecklenburgische
Schwerin den 30. Januar 1858.

Friedrich Franz

Die pflichtgemäßeste Verantwortlichkeit
in
M. Sander

Abb. 6: Promotionsurkunde vom 30. 1. 1858

QUOD FELIX FAUSTUM FORTUNATUMQUE SIT
SUNNIS AERIFICIIS
SERENISSIMI PRINCIPIS ET DOMINI NOSTRI CLEMENTISSIMI
DOMINI
FRIDERICI FRANCISCI

MAGNI DUCIS NEAPOLITANI
PRINCIPIS VENEZORUM SUEBICI ET RACHBURGI
COMITIS SURENSIS
TERRAE BOSTOCHINENSIS ET NIBARGARDIENSIS DOMINI
UNIVERSITATIS HUIUS LITERARIAE PATRONI MUNIFICENTISSIMI
ATQUE
CANCELLARII MAGNIFICENTISSIMI
RECTORE ACADEMIAE MAGNifico

FRANCISCO SCHULZE

PHIL. DOCTORE CHEMIAE ET PHARMACIAE P. P. O.
LABORATORII ACADEMICI DIRECTORE
APPARATUS PHYSICI CONDIRECTORE etc.

VIRUM SUMME REVERENDUM DOCTISSIMUM

HENR. DAVID. FRIDER. ZANDER

LOHMENSI-NEAPOLITANUM
VIRUM DIVINI APUD BARKOTIENSES MINISTRUM
COMPLURIM SOCIETATUM PHYSICARUM SOCIALEM
DE HISTORIA NATURALI UNIVERSA PATRIAE OPTIMO MERITO
ORNITHOLOGIAE NEAPOLITANAE CULTOREM DELICENTISSIMUM FELICISSIMUM ACUTISSIMUM
EX DECRETO AMPLISSIMI PHILOSOPHORUM ORDINIS
HONORIBUS AC PRIVILEGIIS

**PHILOSOPHIAE DOCTORIS ARTIUMQUE LIBERALIUM MAGISTRI
HONORIS CAUSSA**

ORNATAM ESSE
PUBLICO HOC DIPLOMATE
TESTATUR

AD HENC ACTEM CLEMENTISSIME CONSTITUTUS PROCANCELLARIUS ET PROMOTOR

JOANNES AUG. CHRIST. ROEPER

MEDICINAE ET PHILOSOPHIAE DOCTOR
ZOOLOGIAE ET BOTANICAE PROFESSOR P. O.
ORDINIS PHILOSOPHORUM H. T. PRODECANUS.

P. P. BOSTOCHII SUB SIGILLO ORDINIS PHILOSOPHORUM
DIE XXX MENS. JANUARIJ A. MDCCCLVIII.

EXCIS. ACADEMIAE



Abb. 7: Anzeige von Zanders Ehrenpromotion

- wenn schon eine Viola odorata humilitate magis adhuc quam odore excellens!
Siehmal so käme es wieder auch den Zoologie - ZANDER - in die Botanik und
möchte BALDAMUS sagen können - aber darin ist er wohl unschuldig. Dennoch ha-
ben wir ihn einstimmig honoris causa zum Dr. philos. creiert. Auf Deine Verantwor-
tung hin! Es wär schon längst geschehen, aber theils war unser Decan dem Tode

nah, theils waren Collegen abwesend - und müssen bei Ehrenpromotionen alle zugegen seyn u. alle zustimmen – ferner muß in Schwerin die Einwilligung eingeholt werden u. was dergl. mehr ist. Da sieh' mal, nun wäre unser lieber BALDAMUS zu allem Guten was er schon ist und hat, auch phil. Doctor. Da Du aber nicht ein Haar besser bist als er, da Du uns wo möglich noch näher stehst und da Du eigentlich das Karnikel bist, was angefangen uns Muth zu machen, so muß ich Dir heute vermelden daß Du auch Doctor bist, vom 30. Januar, dem Tag der Schweriner Bestätigung an officiell; vorgeschlagen und genehmigt schon längst, zuerst mündlich assontiatibus omnibus, nachher auch in aller Form u. mit aller nöthigen Motivierung schriftlich zu den Acten. Wenn BECKER nicht so lange krank gewesen, u. während der Weihnachtsferien einer od. d. andere College verreist, so hätten wir Euch zu Neujahr bewillkommenet. Das Einzige was Du zu entrichten hast für unseren Papierbogen ist:

1. daß Du ihn uns nicht zurückschickst

2. – er Dir keinen Kummer mache

3. daß Du die vor mir aufgerichtete liebe Photographie, für die ich Dir herzlich danke, mir auch als bleibend Eigenthum läßt u. nicht zurückforderst.⁸

Ich hätte Dir längst für Dein liebes Bild gedankt, wenn ich nicht darauf gewartet Dir endlich unseres BALDAMUS und Deine Promotion melden zu können.

Die Ehre Euch zu promovieren werde ich, auf besonderes Ansuchen haben, obgleich sie eigentlich BECKER zukäme, als Decan. Ich bin nur Prodecan u. für Verhinderungsfälle einspringend.

Wie schmerzlich hat mich die Nachricht vom plötzlichen Tod unseres MÜNCHHAUSEN bewegt!

Gott erhalte Dich mein lieb ZANDERCHEN! Gott erhalte Deinen Zwilling's Doctorbruder BALDAMUS und den lieben BLASIUS. – Bekomme ich auch wohl dessen Photographie? Nächstens mit dem Diplom mehr. Bis dahin Dein Dich

herzlich liebender JOH. ROEPER

Rostock, 5 Febr. 1858"

Zusammen mit dem Ehrendiplom schickte ROEPER im Auftrag des Decans der Philosophischen Fakultät, am 18. Februar das offizielle Schreiben an seinen Freund.

"Hochwürdiger Herr!

Hochgeehrter Herr Pastor!

Wenn die philosophische Fakultät der Landes Universität erst heute Ihnen mit der Bitte sich naht, beifolgendes Ehrendiplom eines Doctor der Philosophie geneigtest annehmen zu wollen, so liegt der Grund dieser späten, verspäteten Anerkennung der vielen Verdienste welche Ew. Hochwürden sich um die Naturgeschichte Mecklenburgs erwarben, nur in der Ungewißheit ob Ihnen unsere kleine Gabe auch Freude machen würde. Die Fakultät hofft daß Sie heute, wo wir gleichzeitig Ihren Freund und Fachgenossen, Ihrem Pfarrer BALDAMUS, durch Verleihung des philosophi-

⁸ Im Archiv der Rostocker Universität konnte kein Foto gefunden werden. Die einzige Abbildung, die eine ungefähre Vorstellung vom Aussehen des Barkower Pfarrers ermöglicht, fand Herr HITZING, Leiter der Brehm - Gedenkstätte Renthendorf in den Unterlagen des verstorbenen Ludwig BAEGE (Direktor des Naumann - Museums in Köthen). Dieser hatte bereits Recherchen zu ZANDER betrieben, die aber nicht zu einer Publikation führten. Bei dem vorhandenen Foto handelt es sich um einen stark vergrößerten Ausschnitt aus einem Gruppenfoto. Die schlechte Qualität macht eine erneute Wiedergabe unmöglich. In gleicher Art gibt es eine Abbildung mit der Aufschrift MADAUSS.

schen Doctortitels uns näher zu verbinden bemüht gewesen sind, den Titel, welchen wir Ihnen darbringen, nicht allein nicht verschmähen, sondern sogar nicht ungern tragen werden. Mit Freunden theilt man ja sogar die Leiden gern, und wird der bescheidene Gelehrte, dessen Verdienste wir vor der Welt zu verkünden wünschen es sich in Geduld gefallen lassen, mit seinem berühmten Freunde ein hoffentlich doch nur "kleines Leiden" gemeinschaftlich zu ertragen.

Die philosophische Fakultät, welche sich zur großen Ehre rechnet, Ew. Hochwürden den engeren Kreis der ihrigen hinzuzählen zu dürfen, wünscht daß Gott Ihnen noch viele Jahre gesegneten Wirkens in Kirche und Wissenschaft zulegen, daß Er Sie reichlich segnen möge!

Genehmigen Sie, hochverehrter Herr Pastor und Doctor die Versicherung der ausgezeichneten Hochachtung der philosophischen Fakultät Rostocks und Ihres Ihnen seit länger als 30 Jahren in herzlicher Liebe und aufrichtiger Verehrung ergebensten Freundes

JOH.ROEPER, Dr. u. Prof.
z.Z. Prodecan der philosoph.Facultät

Rostock
den 18ten Februar, 1858
(Die Concordias!)"

Dem mehr oder weniger formellen Brief folgten 3 Tage später noch einige persönliche Zeilen, die ein weiterer Beweis für die herzliche Verbundenheit der beiden Männer sind:

"R. d.21 Febr.1858

Mein Herzensfreund!

Zu meinem officiellen Geschreibsel noch diesen Kuß hinzuzufügen, kann ich nicht unterlassen. Gott segne Dich, Du liebes altes Haus und junger Doctor. Denn daß Du diesen Titel Dir wollest gefallen lassen, schließe ich aus Deinem Nichtantworten auf meinen Brief vom 6. d. M. Nu iß't to laht! Nu helpt allens nix! Nu büßt Du ohk Doctor! Und wenn Du ohk denkst: Datts watt rechts, so möhst Du doch dato swiegen unt Di gefallen laten. Din Bild kickt mi so an as wullt mit SCHILLER – nich den Pastoren – sagen: zwar spät kommt ihr, doch ihr kommt! –
Nu adschüß, Du oll Fründ u. Bruder

Johann."

Am 6. 4. 1858 kam der herzliche, aber nicht ganz uneigennütige Glückwunsch von BREHM: "Zu Deinem ehrenvollen Doctordiplom meinen herzlichen Glückwunsch, wäre ich in Rostock⁹ gewesen, hätte man mir wohl auch eines zugesandt. Du könntest mich noch nachträglich der philosophischen Facultät vorschlagen. Es würde mir Freude machen von ihr eine honoris causa zu erhalten. Das jedoch sub rosa."

Doch bereits im September 1858 konnte Heinrich ZANDER seinerseits dem Freund gratulieren. BREHMS Antwortbrief vom 23. Oktober gibt darüber Aufschluss: "Nun herzlichen Dank für Deinen Glückwunsch zum Doktor Diplom. Wenn die Philosophische Fakultät in Rostock den edeln Entschluß gefaßt hat, mich zum Dr. philosophia zu ernennen, so kann sie das immer noch, denn ich bin in Jena zum Dr. medicina

⁹ gemeint ist das Treffen der DO-G 1857

ernannt worden. Laß die Herren wissen, daß mich ein Diplom einer so entfernten Universität sehr erfreuen würde."

Ob es einen solchen Vorschlag von ZANDER gegeben hat, konnte aus den Archivunterlagen der Rostocker Universität nicht nachgewiesen werden.

Freundschaft bis zum Tod

Die herzliche Verbundenheit des Mecklenburgers ZANDER mit seinem Thüringer Amtskollegen BREHM währte nun schon mehrere Jahrzehnte. Zahlreiche Briefe und Postsendungen mit Vogelbälgen und ornithologischen Publikationen gingen in dieser Zeit hin und her. BREHM, der häufig finanzielle Sorgen hatte, tauschte nicht nur Vogelbälge, sondern verkaufte sie auch. Seinem Freund ZANDER allerdings überließ er sie zu ermäßigtem Preis, bat ihn aber, es niemandem zu verraten. Dieser brachte großes Verständnis für BREHMS Sorgen auf und unterstützte ihn durch umfangreiche Vorauszahlungen, wie ein Brief von BREHM erkennen lässt: *"Wenn es Dich nicht geniert, bitte ich Dich um die Güte uns die Summe, welche Du uns dieses Jahr schicken willst, recht bald zu senden, da wir zu Ende dieses Monats eine bedeutende Zahlung haben."* (10. 10. 1852)

Der Wunsch beider, sich gegenseitig einmal zu besuchen und die Schätze jahrzehntelanger Sammeltätigkeit dem Freunde zu zeigen, blieb viele Jahre unerfüllt. Wiederholt gab es Gelegenheiten dazu, doch stets war einer von beiden verhindert.

Als für die Versammlung der Ornithologen im Jahr 1857 Rostock zum Tagungsort bestimmt wurde, hatte Heinrich ZANDER große Hoffnungen, den Freund endlich einmal nach Barkow zu holen. BREHM hatte seine Teilnahme fest zugesagt, doch ein schwerer Schicksalsschlag, der Tod seiner einzigen Tochter, hinderte ihn am Kommen.

Nachdem BREHM an der Ornithologen-Versammlung in Bad Harzburg nicht teilnehmen konnte, drängte er seinen Freund am 31. Mai 1859: *"...Willst Du nicht in diesem Jahre zu uns reisen? Du hast es mir schon lange versprochen und es ist sehr möglich, daß meine Sammlung nicht lange mehr in meinen Händen bleibt. Ich stehe mit dem Könige von Portugal in Unterhandlung, den mein Sohn von dem Erzherzoge von Koburg empfohlen aufgesucht hat. ..."*

Doch die in Mecklenburg grassierende Cholera verhindert ZANDERS Abreise. Es ist bereits September, als dieser seine misslungenen Reisepläne in einem Brief an J. H. BLASIUS beklagt: *"... Es scheint, als ob aus meiner diesjährigen Reise zu Dir und BREHM nichts mehr werden soll. Schon zweimal habe ich den Tag meiner Abreise bestimmt und jedesmal traten unabänderbare Abhaltungen ein. Das erste Mal hatte ich den 6ten Sept. dazu ausersehen, aber da kam mir die Cholera, welche in diesem Jahr hier in Mecklenburg gewaltig hauste, so nahe, daß ich ihren Ausbruch auch in meiner Gemeinde jeder Zeit befürchten mußte, und unter diesen Umständen durfte und konnte ich meinen Posten nicht verlassen. Doch sind wir mit Gottes Hilfe bisher verschont geblieben, und jetzt ist die Seuche allenthalben im Abnehmen begriffen, so daß ihr völliges Ende bald zu erwarten steht. Deßhalb wollte ich nun am 26ten Sept. abreisen, aber da erhalte ich soeben die Verordnung, daß wir am 2. Okt., den 15. p. Tr. einen allgemeinen Buß- und Betttag wegen der Cholera abhalten sollen, und in*

Folge dessen ist mein Reiseplan abermals gestört, weil ich den Sonntag nicht ausbleiben kann, und in einer Woche ist die Reise nicht abgemacht. ..." (24. 9. 1859) Trotz aller Hindernisse gelang es ZANDER dann doch noch in jenem Jahr, sein Vorhaben in die Tat umzusetzen. Nach fast 30 Jahren war es ihm erstmals möglich, BREHM und dessen Familie in Renthendorf zu besuchen. Zurückgekehrt nach Barokow, schrieb er am 22. Oktober an BREHM:

*"Mein lieber theurer Freund!
Meine Reise habe ich glücklich zurückgelegt und auch hier zu Hause alles wohl u. gesund wieder vorgefunden, so daß ich nun mit wahrer Wonne an die Annehmlichkeiten derselben zurückdenken kann. Ich bin durch dieselbe wie neu belebt u. erfrischt an Leib u. Seele, denn durch so liebevolle Aufnahme, wie ich überall u. namentlich in Deinem Hause gefunden habe, kann man sich nur erquicken fühlen. Ich sage Dir u. Deiner liebenswürdigen Frau Gemahlin noch meinen herzlichsten Dank für alle Liebe u. Freundlichkeit, die mir von Euch Lieben zu Theil geworden ist. Ich werde mein Leben lang das nicht vergessen u. es wird mir allezeit eine der schönsten u. angenehmsten Erinnerungen sein. Wie gern wäre ich noch einige Tage bei Euch geblieben, wenn es sich hätte machen lassen! Wie viel Schönes u. Neues hätte ich noch bei Dir sehen u. wie viel noch lernen können! Doch ich will nicht ungeduldig sein; ist ja doch mein sehnlichster Wunsch endlich erfüllt u. es mir vergönnt worden, bevor ich aus der Welt scheidet, noch einen Blick in Dein häusliches Leben thun, u. Deine enormen Schätze, die Du mit der unbegreiflichsten Thätigkeit u. Ausdauer gesammelt hast, bewundern zu können. ..."*

Der Besuch in Renthendorf hatte auf beide eine nachhaltige Wirkung und wurde in den folgenden Briefen noch mehrmals ausgewertet. ZANDER bedauerte sehr, dass seine Zeit nicht ausreichte, um alle Schätze der BREHM'schen Vogelsammlung genauer anzusehen. Dass diese umfangreiche Sammlung einen ganz besonderen Wert hatte, konnte ZANDER nach seinem Besuch erst richtig einschätzen. Mit etwas Resignation blickte er deshalb wohl auf das Ergebnis seiner eigenen Sammeltätigkeit: *"...Ein Verzeichnis meiner Desideraten habe ich Dir noch immer nicht zugesandt, weil ich augenblicklich nicht so bei Casse bin, daß ich auf die lieben Vögel viel verwenden kann. ...Indessen habe ich doch auf dem anliegenden Verzeichnisse bemerkt was ich noch Alles gebrauchen kann. Einstweilen aber magst Du es ad acta legen. Du siehst übrigens doch daraus, wie unendlich viel mir noch fehlt, bis ich die europäischen Vögel vollständig habe. Ich werde gewiß noch meine Lebenszeit daran zu thun haben...."* (15. 2. 1860)

Schon im November 1859 hatte BREHM seine Absicht verkündet, über das Seelenleben der Vögel zu schreiben. ZANDER war von diesem Vorhaben offensichtlich recht angetan und teilte dem Freund ausführlich seine Vorstellungen dazu mit: *"...Die Arbeit, welche Du vorhast, nämlich über das Seelenleben der Vögel, interessiert mich außerordentlich, u. freue ich mich recht, von einem so erfahrungsreichen Ornithologen darüber etwas zu hören u. zwar keine Dichtung, sondern Wahrheit. MICHELET in seinem Leben der Vögel hat mir da viel zu viel Poesie hineingebracht, obgleich sich das sonst ganz hübsch liest. Gern möchte ich wissen, wie Du das Thema durchzuführen beabsichtigst. Willst Du eine Psychologie der Vögel schreiben u. durch Thatsachen belegen, indem Du für das äußere Erscheinungsleben die innern Gründe aufzusuchen bemüht bist? Ich wenigstens denke mir, daß Du darthun willst, wie alle äußern Verrichtungen der Vögel nicht nur bloß aus angeborenem*

Instinct, sondern aus einem Seelenvermögen hervorgehen u. mit Nachdenken u. Ueberlegung geschehen. Daß dieß der Fall ist, sieht man ja an allen ihren Verrichtungen, sieht man in ihrer ganzen Lebensweise, in ihren Fortpflanzungsgeschäften, in dem Schutz u. der Vertheidigung ihrer Brut, in der Erlangung ihrer Nahrungsmittel u. überhaupt in Allem, was sie thun u. vornehmen, selbst in ihrer Stimme drückt sich etwas Seelenvolles aus. Wäre dieß bloß Instinct, so müßte es bei allen Individuen derselben Art ganz gleich sein u. Alles müßte nach einem u. demselben Gesetze u. Modus unabänderlich verrichtet werden. Aber welche Freiheit u. welche Verschiedenheit finden wir in dem Allen bei Vögeln derselben Art; fast jedes Individuum macht's anders, ganz nach seiner Einsicht; das eine benimmt u. beträgt sich auf diese, das andere auf jene Weise, je nach der Verschiedenheit des Charakters. Wenn Du so Dein Thema durchzuführen Willens bist, dann wirst Du wohl keine Beiträge bedürfen, denn alsdann wirst Du in dem reichen Schatze Deiner Erfahrungen mehr Material haben, als Du vielleicht gebrauchen kannst. ...".(15. 2. 1860)¹⁰

Nachdem beide Freunde 1860 nicht zur Ornithologen-Versammlung nach Stuttgart reisten, wäre BREHMS 50. Amtsjubiläum im April 1862 eine gute Gelegenheit für ein Treffen gewesen, doch die Einladung traf zu spät ein. Nun hatte ZANDER sehr gehofft, BREHM in Halberstadt zu treffen. *"...aber doch konnte ich es nicht unterlassen, die Ornithologen-Versammlung zu besuchen, indem ich hoffte, dort alle lieben Freunde noch einmal wiederzusehen und begrüßen zu können; denn wer weiß, wie's im nächsten Jahr aussieht. Recht schmerzlich aber habe ich Dich, lieber Freund, dort vermißt. Warum bist Du nicht gekommen? Ich hatte ein recht sehnliches Verlangen, Dich noch einmal wiederzusehen, und war dies mit der Hauptbeweggrund, die Versammlung zu besuchen."* beklagte er sich in seinem Brief vom 30. 10.1862.

Im Jahr 1863 ergab sich endlich wieder eine gute Gelegenheit für ein Treffen der beiden Ornithologen. BREHM begab sich auf eine längere Reise durch Deutschland, die ihn zu verschiedenen Ornithologen und schließlich nach Hamburg führte. Hier lebte sein Sohn Alfred Edmund, der gerade zum Direktor des neu gegründeten Zoos berufen worden war. Voller Stolz führte dieser den Vater durch die neue Anlage. Begeistert berichtete Christian Ludwig BREHM dem Freund in Barkow über die modernen Tiergehege und die Vielzahl der Tierarten, auch war er überglücklich, dass er mit nunmehr 76 Jahren sein erstes Enkelkind im Arm halten und taufen durfte. Da ZANDER trotz mehrmaliger Einladung nicht nach Hamburg reisen konnte, entschloss sich BREHM, seinen Rückweg über Barkow zu nehmen. *"...Ich freue mich darauf, wie ein Kind, nicht minder mein Sohn ..."*, teilte er am 31. 7. 1863 dem Freund mit. In Begleitung seines Sohnes reiste er am 3. August mit dem ersten Zug über Ludwigslust nach Parchim, wo Zander beide abholte. In Barkow wurden die BREHMS mit großer Gastfreundschaft und Wärme aufgenommen. Lange hatte Heinrich ZANDER auf diesen Moment gewartet, dem Freund das Ergebnis seiner zwar etwas bescheidenen, aber dennoch jahrelangen Sammeltätigkeit zeigen zu können. Die Freude über die harmonischen Tage in denen man sich ganz der geliebten Ornithologie widmen konnte, gingen viel zu schnell vorüber.

¹⁰ BREHM hatte die Absicht geäußert, sein Werk vom Verleger der "Gartenlaube" in Leipzig publizieren zu lassen und dem Freund angeboten, evtl. interessante Beiträge beizusteuern, die er unter dessen Namen mit einflechten wollte.

Im September traf ein Brief von Alfred Edmund BREHM mit schlechten Nachrichten in Barkow ein: "Von meinem lieben Vater habe ich in der letzten Zeit leider nicht die besten Nachrichten erhalten. Er ist krank nach Hause gekommen und auch heute noch nicht im Stande zu predigen. Ich habe dringend Schonung angerathen und möchte ihn am liebsten bewegen, sein Amt niederzulegen. Er hat lange genug gewirkt und gearbeitet und kann den Rest seines Lebens recht wohl in Ruhe beschließen. Wenn Du an ihn schreibst, bist Du gewiß so freundlich, mich in dieser Hinsicht zu unterstützen." (11. 9. 1863)

Dazu war Heinrich ZANDER gern bereit, machte er sich doch ebenfalls große Sorgen um BREHMS Gesundheit.

"Theuerster Freund!

Es hat uns alle sehr betrübt, daß Dir die Reise so schlecht bekommen ist und Du krank nach Hause gekommen bist. Giebt es doch selten eine Freude, zu der sich nicht etwas Herbes gesellt. Ich konnte so etwas schon vermuthen, denn sonst, weiß ich, hättest Du eher von Dir hören lassen. Später wurde meine Vermuthung auch durch einen Brief von Deinem ... Sohn Alfred leider bestätigt. Ich bin sehr besorgt um Dich gewesen und war daher herzlich froh, endlich Nachricht von Dir zu erhalten. Hoffentlich bist Du jetzt so ziemlich wiederhergestellt, was Gott geben wolle. Deine Kräfte werden nun wohl in Deinen Jahren nicht so bald wieder zurückkehren. Aber nimm Dich nur recht in Acht und pflege Dich. Du darfst uns noch nicht so bald verlassen. Vor allen Dingen aber wird Dir Ruhe nöthig sein, und da mache ich Dir den wohlgemeinten Vorschlag, Dein Pfarramt niederzulegen und Dich emeritieren zu lassen. Wer so lange im Amte gewesen ist, wie Du, der kann wohl mit gutem Gewissen sich in Ruhe begeben und auch Ansprüche an eine gute Pension machen. Dein Sohn Alfred wünscht es ebenfalls sehr dringend, daß Du Dich emeritieren lassen möchtest. Entschließe Dich also nur dazu, wenn es Dir auch schwer wird, aus einem Wirkungskreise zu scheiden, worin Du so viele Jahre mit Segen thätig gewesen bist und Dir viel Liebe erworben hast."

Erstmals sprach Heinrich ZANDER nun auch über seine eigenen Zukunftspläne: "Auch ich gehe mit dem Gedanken um, mich emeritieren zu lassen, und zwar aus zwei Gründen; erstens meiner Frau wegen, welcher die Landwirtschaft bei ihrem häufigen Unwohlsein schon zu beschwerlich ist, und zweitens deshalb, um meine letzte Lebenszeit noch ganz ungestört der Ornithologie widmen zu können. Ich habe nämlich die Absicht, meine Vogelsammlung an die Rostocker Universität zu verkaufen für eine jährliche Rente von 200 Th auf meine Lebenszeit. Um mich jedoch von derselben nicht zu trennen und sie, so lange ich lebe, unter meiner Aufsicht zu behalten, bin ich Willens, mit nach Rostock zu ziehen. Es kommt nur noch darauf an, daß ich eine Pension erhalte, die mir für meine letzten Lebensjahre einen sorgenfreien Unterhalt gewährt.[So]bald ich dies erreicht habe, wird der Plan ausgeführt. Ich muß geste[hen], daß so schwer es mir freilich auch werden möchte, aus meiner Gemein-de zu scheiden, es doch mein sehnlichster Wunsch ist, vielleicht noch einige Jahre ganz meiner Lieblingsneigung in Ruhe leben zu können. ..." (7. 11. 1863)

Das Jahr 1864 begann für Christian Ludwig BREHM unter schlechten Vorzeichen. Ein harter Winter brachte in Renthendorf Frost mit Temperaturen bis -22° C. Doch auch bei diesem extremen Winterwetter fanden Begräbnisse statt. So blieb es nicht aus, das sich BREHM erkältete und einige Tage krank im Bett zubrachte. Mit dem Frühjahr kamen erneut große familiäre Sorgen, denn der jüngste Sohn Arthur war an

einer Rippenfellentzündung erkrankt und man bangte um sein Leben. Als Ludwig BREHM dem Freund am 19. April davon berichtete, befand sich Arthur jedoch schon wieder auf dem Weg der Besserung und auch sonst schienen zunächst alle Probleme überwunden. BREHM machte bereits wieder Pläne, die nächste Ornithologen-Versammlung in Koburg zu besuchen. Doch es war vermutlich der letzte Brief, den er an den Freund in Barkow senden konnte. Nach längerer Krankheit starb Christian Ludwig BREHM am 23. Juni 1864 in Renthendorf.

Mit Christian Ludwig BREHM verlor Heinrich ZANDER nicht nur einen hochgeschätzten Fachkollegen, sondern vor allem einen langjährigen engen Freund und Vertrauten.

Die letzten Jahre

Mit dem Tod von Christian Ludwig BREHM endet auch eine wichtige Informationsquelle über das Leben des Barkower Pfarrers. Es lassen sich nur noch wenige Briefe finden, die die Zeit nach 1864 schlaglichtartig erhellen.

Offensichtlich hatte Heinrich ZANDER die Absicht, 1868 wieder am Treffen der Ornithologen, diesmal in Kiel, teilzunehmen. Das erfährt man aus einem Brief von Joh. H. BLASIUS vom 29. 5. 1868. Doch in der DO-G vollzog sich in dieser Zeit ein Generationswechsel. Die Zahl der alten Freunde und Mitstreiter nahm stetig ab. Nach dem Tod von NAUMANN und BREHM, verstarb 1870 J. H. BLASIUS. BALDAMUS entglitt die Leitung der DO-G immer mehr. 1867 trat er als Geschäftsführer zurück, 1871 wurde er schließlich sogar von der Gesellschaft, deren Mitbegründer er war, ausgeschlossen.

Bereits 1863 hatte sich Heinrich ZANDER gegenüber BREHM über den Wunsch nach baldiger Emeritierung geäußert. Seitdem waren fast 10 Jahre vergangen und ZANDER versah immer noch den Dienst in seiner Gemeinde. Er spürte jedoch, dass seine Kräfte nachließen und auch seine Gesundheit war nicht mehr die beste. Aus einem Schreiben des Superintendenten SCHMIDT aus Parchim vom 7. Mai 1872 erfahren wir Näheres über ZANDERS Lebensumstände: *„Der Pastor ZANDER in Barkow, welcher schon seit einer Reihe von Jahren kränklich und gebrechlich ist, und sein Amt während des Sommers wohl nothdürftig, im Winter aber nicht mehr ausreichend hat versehen können, hat bereits wiederholt den Wunsch ausgesprochen, in den Ruhestand zu treten, nunmehr aber bestimmt seine Emeritierung und Pensionierung zu Michaelis d. J. beantragt, und mich zur Vermittlung und Herbeiführung derselben gebeten. Er unterliegt auch keinem Zweifel, daß dieselbe im Interesse der Pfarrverwaltung und der Gemeinde in hohem Grade wünschenswerth ist. Die Ausführung wird aber auch hier auf nicht unerhebliche Schwierigkeiten stoßen, da der Pastor ZANDER unter Hinweisung auf sein Alter von 72 Jahren und eine 42 jährige Dienstzeit eine Pension von 700 – 800 rt beantragt hat. Er würde sich nun allerdings auch wohl mit 600 rt zufrieden geben, und dies um so eher thun können, als er keine Kinder hat; weniger würde ihm aber in Rücksicht auf sein Alter und seine lange Dienstzeit, in der er sein Amt nach dem Maaße seiner Gabe treu geführt hat, wohl kaum geboten werden dürfen. Aber auch diese Summe wird unzweifelhaft nicht leicht aufgebracht werden können. Wie der hohe Oberkirchenrath aus der angeschlossenen Abschrift einer von dem Pastor ZANDER eingereichten Einkommen – Verzeich-*

niß der Pfarre in Barkow ersehen wird, lassen sich die Gesamteinkünfte der letztern auf etwa 1400 rt veranschlagen, so daß aus den Pfarrintraden etwa 300 rt zur Pensionierung würden hergegeben werden können, um so mehr als die größere Hälfte jener Einnahmen aus baaren Hebungen besteht. Der übrige Theil der Pensionssumme würde aber kaum anders als aus landesherrlicher Kasse beschafft werden können, da die beiden Herren zu Barkow und Broock völlig unbemittelt sind, indem der erstere allerdings in der Regel einen geringen Kassenüberschuß hat, der dem durchschnittlich unter 30 rt bleiben wird, da bei letzteren aber Einnahme und Ausgabe sich eben nur zu decken pflegen. Daß aber aus der Gemeinde Beiträge zur Pensionierung sich sollten aufbringen lassen, ist nicht zu erwarten, da der Pastor ZANDER in derselben zwar bleibt, sie aber kaum so bemittelt ist, daß ihr etwas in dieser Beziehung zugemuthet werden könnte. Die wohlhabendsten Mitglieder derselben werden einige Kammerpächter sein, von denen jedoch Einzelne erst kurze Zeit in der Gemeinde sind und überdies nicht glänzend situiert sein sollen. Der Pastor ZANDER hat sogar ausdrücklich den Wunsch ausgesprochen, daß von einem Versuch nach dieser Seite hin Abstand genommen werden möge. Indem ich den hohen Oberkirchenrath pflichtschuldigt über diese Angelegenheit berichte, gebe ich das Weitere dem geneigten Ermessen dieser hohen Behörde anheim."

Die Erlaubnis, den wohlverdienten Ruhestand anzutreten, wurde Pastor ZANDER, wohl auch aus finanziellen Gründen, noch nicht erteilt.

Am 29. April 1875 richtete Superintendent R. SCHMIDT erneut ein dringendes Schreiben an den Oberkirchenrat. Mit dem Hinweis, dass es Pastor ZANDER ja bereits gestattet worden war, einen Praktikanten anzunehmen, unterstrich er nun nochmals eindringlich die Notwendigkeit von ZANDERS Pensionierung, möglichst zu Michaelis 1875 "... da die Abnahme seiner Kräfte es ihm unmöglich mache, sein Amt noch länger auch mit Hilfe eines Prædicanten fortzuführen ..." Er bat weiterhin darum, "... daß der hochbejahrte 75jährige Mann, der sich bereits über 45 Jahre im Amt befindet und dasselbe in seiner Weise treu verwaltet hat, so günstig wie irgendwie möglich gestellt werde. Andererseits ist bei seiner körperlichen Gebrechlichkeit kaum wahrscheinlich, daß er eine ihm bewilligte Pension noch lange zu genießen haben wird."

Endlich wurde die Genehmigung zur Emeritierung erteilt, und zwischen dem Superintendenten SCHMIDT und dem Pastor ZANDER wurde am 10. Juli 1875 "unter Vorbehalt hoher oberbischhöflicher Genehmigung und Bestätigung nachstehender Emeritierungs- und Pensionierungscontract wohlbedächtig verabredet und beschlossen." Darin hieß es "Der Pastor ZANDER legt sein Amt als Pastor zu Barkow und Broock zum 1. October 1875 nieder und verläßt die dortige Pfarre, so daß von diesem Zeitpunkt an alle seine mit seinem bisherigen Amte verbundenen Rechte und Pflichten erlöschen ..." Ihm wurde eine jährliche Pension von 2100 Mark gezahlt.

Um im Kreise naher Verwandter seinen Lebensabend zu verbringen, siedelte Heinrich ZANDER zusammen mit seiner Frau wieder nach Grabow über. Hier starb er nach kurzer Krankheit am 22. Mai 1876.

Auf der Generalversammlung des Vereins der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg am 7. Juni 1876 würdigte man den Verstorbenen als Ornithologen, der "sich nicht bloss um unsere heimische Vogelkunde grosse Verdienste erworben hat, sondern dessen Name weithin geachtet unter den Ornithologen ist. Seine Arbeiten fan-

den allgemeine Anerkennung, die sich unter anderem darin aussprach, das er schon 1858 von der Universität Rostock zum Doctor phil. honoris causa ernannt wurde."

Dr. A. BLANCK würdigte das Leben und das Werk des allgemein hochgeachteten Nestors der mecklenburgischen Ornithologie mit einem längeren Nekrolog im Archiv des Vereins. In der Traueranzeige des Vereinsvorstandes im gleichen Archivband hieß es: *"... Durch die Gediegenheit seiner Kenntnisse wie durch seine liebenswürdige Persönlichkeit hat er sich nicht nur bei den Mitgliedern unseres Vereins, sondern bei Allen, die ihn kannten, ein dauerndes Gedächtniss gestiftet."* (Bd. 30/1876).

Der Nachlass

Überschaut man das Lebenswerk des mecklenburgischen Pfarrers Heinrich David Friedrich ZANDER, so gehören dazu zunächst seine ornithologischen Publikationen, die auch heute noch vielfach zitiert werden. Von seinen umfangreichen Sammlungen, die er in vielen Stunden seiner Freizeit zusammengetragen und wissenschaftlich bearbeitet hat, ist bis heute leider nur ein kleiner Teil erhalten geblieben.

Da sich Heinrich ZANDER nach seinem Studium erst einmal mit der Pflanzenwelt Mecklenburgs beschäftigte und insbesondere während seiner Tätigkeit in Grabow (1823 - 1829) intensive botanische Studien betrieb, trug er auch zahlreiche Pflanzenbelege zusammen. Diese gelangten offensichtlich in die Hände seines Schwagers MADAUSS. Einen Hinweis dazu findet man im Archiv der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg Bd.17 (1977). Im Artikel von H. PANKOW *"RUDOLF KRAMBEER (12.September 1896 bis 29.Juli 1969)"* heißt es: *"Liebevoll verwaltet R. KRAMBEER auch die Herbarien früherer Botaniker (z.B. MADAUSS, SCHREIBER, ZANDER)."*

Das Herbar des Lehrers und Botanikers Rudolf KRAMBEER befindet sich heute im Besitz des Sohnes, Prof. Dr. KRAMBEER in Wismar. Es ist noch nicht völlig gesichtet, aber erste Recherchen haben ergeben, dass mindestens 25 Belege von H. D. F. ZANDER bis heute erhalten geblieben sind.

Wesentlich intensiver war die Sammlungstätigkeit Heinrich ZANDERS auf ornithologischem Gebiet. Nachdem er bereits in Grabow begonnen hatte, eine Vogelsammlung aufzubauen, waren es besonders die Barkower Jahre, in denen seine Sammlung bedeutenden Zuwachs bekam. Durch Kauf und Tausch von Vogelbälgen versuchte er die Lücken in seiner Sammlung zu schließen. Doch die meisten Vögel schoss er, wie es damals bei den Ornithologen üblich war, selbst. Für seine vergleichenden Untersuchungen benötigte er große Serien. So sammelte Heinrich ZANDER Vogelarten im Brut- und Ruhekleid sowie in verschiedenem Alter. In erster Linie kam es darauf an, die Vogelwelt Mecklenburgs in seiner Sammlung möglichst vollständig vertreten zu haben. Genauso wie Christian Ludwig BREHM war aber auch ZANDER an Vergleichsmaterial aus anderen Ländern interessiert. In zahlreichen Briefen nahm er Bezug auf seine Sammlung und die Neuzugänge. *"...Mich würden besonders die Möwen interessieren, denn auf diese habe ich jetzt hauptsächlich mein Auge gerichtet. Ich möchte mit dieser noch so sehr im Argen liegenden Sippe gern ins Reine kommen. Wenn man das aber will, so gehört dazu viel Material, woran es mir leider fehlt."* (20. 11. 1860)

Auch mit Eugen von HOMEYER tauscht er sich über Neuzugänge in den Sammlungen und noch fehlende Arten regelmäßig aus. "...Meine Sammlung habe ich durch mehrere Ankäufe ziemlich bereichert. So aquirirte ich Mehreres von den durch BALDAMUS in Ungarn gesammelten Sachen, als: *Emberiza cirius*, *cia*, *Ardea purpurea*, *garzetta*, *comata*, *minuta*, *Glareola pratincula*, *Gallinula pusilla*, *Platalea leucorodia*, *Himantopus rufipes*, *Sterna leucopareja*, *Carbo pigmaeus*. Ferner erhielt ich durch BALDAMUS Einiges von den SCHRADERSCHEN Sachen, als: *Alauda alpestris*, *Tetrao lagopus*, *Tringa cinerea* im Sommerkleide, *Platypus Stelleri* und *spectabilis*. Ausserdem bekam ich Einiges von Helgoland, als *Motacilla Garrellii* und *M. campestris*, *Anthus Richardii*, *Phalaropus rufus*, *Tringa Temminckii* und *Uria hringvia*. Auch hoffe ich von dort noch *Emberiza pusilla* und *Regulus modestus* zu bekommen, welche beide dort vorkommen. - Von BRANDT in Hamburg empfang ich *Falco aesalon alt*, *Turdus saxatilis M W*, *Saxicola stapazina*, *aurita*, *Fringilla erythrina*, *Pterocles alchata*, *Perdix saxatilis*, *Phalaropus cinereus*, *Thalassidroma pelagica*, *Sterna cantiaica*, *Mormon fratercula*.

Auch an Eiern habe ich manches Schöne bekommen. Ich lege Ihnen von meiner Sammlung ein Verzeichnis bei. Leider besitze ich aber von den selteneren Sachen durchgängig nur erst ein Exemplar.

Sie werden aus dem Allen sehen, das ich ziemlich gesammelt habe, wenigstens habe ich gethan, was in meinen Kräften stand...." (2. 11. 1849)

Am 24. 11. 1852 erwähnte BREHM einen besonderen Neuzugang in ZANDERS Sammlung: "... Zu dem *Curs. isabell.* wünsche ich herzlich Glück, das ist ja eine un-gemein große Seltenheit in unserem Vaterlande, ich weiß nicht, ob außer dem bei Darmstadt erlegten welcher übrigens nicht mehr existiert, jemals einer in Deutschland geschossen worden ist. Ich freue mich sehr, daß er in Deine Hände gekommen ist. Schreibe mir etwas über sein Geschlecht, Alter und Betragen."

Im Laufe der Jahre hatte Heinrich ZANDER eine bedeutende Zahl von Bälgen und Standpräparaten zusammengetragen. Er stand mit vielen Ornithologen im regen Tauschverkehr. So wie er selbst für seine Sammlung Vogelbälge erhielt, versorgte er auch seine Fachkollegen mit Material. Es wäre also durchaus möglich in anderen Vogelsammlungen aus dem 19. Jh. den einen oder anderen Vogelbalg ex coll. ZANDER zu finden. Das wäre insbesondere in den Sammlungen von Ch. L. BREHM und E. v. HOMEYER denkbar.

Wie aus einem Brief von 1863 an BREHM bereits zu erfahren war, hatte ZANDER die Absicht, seine Sammlung der Rostocker Universität zu verkaufen. Offensichtlich wurde daraus nichts, denn im Bestand der Rostocker Universität sind heute lediglich drei Vogelpräparate von ZANDER nachweisbar. Es handelt um die Standpräparate eines Mittelspechtes (Lübz, 1834), einer Blauracke (Lübz, 1834) und eines Kuckucks (Lübz, 1837). Auch im Verzeichnis der verloren gegangenen Präparate nennt der Katalog keine weiteren Belege aus der Sammlung des Barkower Pfarrers.

Auf der Suche nach ZANDERS Vogelsammlung führt eine weitere Spur in die Sammlung des Müritz-Museums in Waren. Das Museum, welches 1866 durch den Freiherrn Hermann von MALTZAN (1843 - 1891) als "*v. Maltzan'sches Naturhistorisches Museum für Mecklenburg in Waren*" gegründet wurde, besitzt eine für Mecklenburg-Vorpommern sehr bedeutende Vogel- und Eiersammlung. Durch die intensiven Kontakte der Brüder Albrecht und Hermann von MALTZAN mit den Sammlern und Naturforschern Mecklenburgs, erhielt das Museum bereits im 19. Jh. bedeuten-

de Sammlungszugänge. Der erste Leiter des Museums, der Warener Gymnasiallehrer Carl STRUCK (1832 – 1898) war seit 1851 Mitglied im "Verein der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg", wo durch die jährlichen Zusammenkünfte viele persönlichen Bekanntschaften unter den Naturforschern entstanden. Hier lernte er auch den Barkower Pastor Heinrich ZANDER kennen. Als dieser von der Gründung des Naturhistorischen Museums für Mecklenburg erfuhr, teilte er in einem Brief sein großes Interesse für dieses Unternehmen mit:

Hochgeehrtester Herr Rector!

Ihre längstst meine Absicht, in Betreff des v. Maltzan'schen Museums an Sie zu schreiben, wenn ich nicht gehofft hätte, Gelegenheit zu finden, es selbst in Augenschein zu nehmen. Aber es hat sich bis jetzt diese Gelegenheit noch immer nicht finden wollen; indessen hoffe ich noch darauf. Sobald ich nach Waren komme, werde ich nicht unterlassen, mit ihrer Erlaubniß das Museum zu besuchen, da ich mich für die Anlage desselben interessiere. Denn wenn für dasselbe so gesorgt ist, daß es fortbestehen kann und mit dem Ableben des [...] Frh. von MALTZAN nicht alsbald wieder verfällt, so ist es wirklich etwas sehr Schönes und Lobenswerthes, und gern bin ich dann bereit, auch mein Scherfflein dazu beizutragen. Es würde mir lieb sein, wenn Sie die Güte hätten, und Ihre Zeit es erlaubte, mir gelegentlich ein Verzeichniß der vorhandenen Vögel zukommen lassen zu wollen.

Vergessen möchte ich nicht auch die Frage: Wie steht es mit dem v. Maltzan'schen? Haben Sie Jemand, der dieses besorgen mit gutem Willen? Ich würde Ihnen in hiesigen Kreisen Manchen zu empfehlen können, aber von mir aus geht nicht. Ich würde Ihnen gerne ein Verzeichniß mitgeben, mit welchem Sie sich nicht mühen. Ich würde gerne persönlich mit Ihnen in hiesigen, wenn ich dies Anstellung keinen Namen nennen würde.

Ich wünsche Ihnen ganz herzlich Glück und Glück.

H. Zander

BRACKOW,
D. 3. Octob. 1867.

angenehm
H. Zander

Abb. 8: Brief von Heinrich ZANDER an den Kustos des v. Maltzan'schen Naturhistorischen Museums für Mecklenburg in Waren Carl STRUCK

"Hochgeehrtester Herr Rector!

Schon längst war es meine Absicht, in Betreff des v. Maltzanschen Museums an Sie zu schreiben, wenn ich nicht gehofft hätte, Gelegenheit zu finden, es selbst in Augenschein zu nehmen. Aber es hat sich bis jetzt diese Gelegenheit noch immer nicht finden wollen; indessen hoffe ich noch darauf. Sobald ich nach Waren komme, werde ich nicht unterlassen, mit ihrer Erlaubniß das Museum zu besuchen, da ich mich für die Anlage desselben interessiere. Denn wenn für dasselbe so gesorgt ist, daß es fortbestehen kann und mit dem Ableben des [...] Frh. von MALTZAN nicht alsbald wieder verfällt, so ist es wirklich etwas sehr Schönes und Lobenswerthes, und gern bin ich dann bereit, auch mein Scherfflein dazu beizutragen. Es würde mir lieb sein, wenn Sie die Güte hätten, und Ihre Zeit es erlaubte, mir gelegentlich ein Verzeichniß der vorhandenen Vögel zukommen lassen zu wollen.

Sehr gefreut habe ich mich, daß Sie aus der GRAEVENITZSCHEN Sammlung die *Otis Macqueeni* aquiriert haben, und hoffentlich auch den *Turdus atrogularis*, sowie *Glaucidium passerinum*, denn es sind diese drei Vögel¹¹ bis jetzt die einzigen Exemplare, welche bei uns vorgekommen sind. Ich habe es leider nicht erfahren, daß die GRAEVENITZSCHE Sammlung stückweise verauctioniert werden sollte, sonst hätte auch ich noch Manches davon gekauft, denn es waren einige, für die Meckl. Orn. sehr interessante Sachen darunter.

In Betreffs der Aufstellung der Vögel rathe ich zu dicht schließenden Schränken, denn man kann die darin aufbewahrten Sachen besser handhaben und untersuchen, auch nach meiner Ansicht leichter kontrollieren, als im Kasten. Zu wissenschaftlichen Zwecken sind die im verklebten Kasten aufbewahrten Vögel gar nicht zu gebrauchen. Ueberdieß nehmen die Kasten auch viel mehr Raum ein und gewähren gegen Motten nicht mehr, ja vielleicht noch weniger Schutz als dichte Schränke. Ich habe mehrere Vögel in Kasten gehabt, die alle von Motten zerstört sind, denn man wird die Zerstörung erst gewahr, wenn es zu spät ist.

Ein Exemplar von meiner *Nat. d. V. M.*¹², soweit dieselbe bis jetzt erschienen ist, erfolgt hierneben, wobei ich aber bemerken muß, daß leider mehrere Druckfehler darin enthalten sind, von denen Sie jedoch mehrere wohl selbst herausfinden werden.

Schließlich erlaube ich mir noch die Frage: Wie steht es mit dem Ausstopfen? Haben Sie jemand, der dieses besorgt und gut macht?

Ich könnte Ihnen in Bälgen vielleicht Manches zukommen lassen, aber von meinen gut ausgestopften Exemplaren gebe ich einstweilen noch nicht gern weg, und schlechte können Ihnen nicht nützen. Ich sammle jetzt hauptsächlich nur noch Bälge, weil ich zur Aufstellung keinen Raum mehr habe.

In vorzüglicher Hochachtung unterzeichne ich mich als

Ihnen ergebenster

H. ZANDER

Barkow,

d. 3. October 1867"

In einem Bericht über das v. Maltzan'sche Naturhistorische Museum, von Carl STRUCK im "Archiv des Vereins der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg" (1873), äußerte sich dieser auch zur Vogelsammlung¹³:

"...Ferner ist zu berichten, daß Herr Pastor Dr. ZANDER-Barkow nach seiner gemachten Aeusserung geneigt ist, noch einmal seine grosse ornithologische Sammlung und die darauf bezügliche Literatur dem Museum einzuverleiben. Es ist um so mehr zu wünschen, da eine solche Sammlung sonst leicht, wenn auch nicht gerade zu verkommt, doch so zerstreut wird, das sie für die Ornithologen unseres Landes durchaus verloren geht. ..."

¹¹ Die 3 Präparate wurden zusammen mit anderen Sammlungsstücken in den letzten Kriegstagen ausgelagert und verbrannt.

¹² "Naturgeschichte der Vögel Mecklenburgs" – Das Buch (Lief.1 - 8) mit einer Widmung des Verfassers befindet sich in der Bibliothek des Müritz-Museums

¹³ ft. Fußnote ist es ein Bericht, der für das Archiv von 1872 bestimmt war

Es ist nicht nachzuweisen, ob Heinrich ZANDER bereits zu seinen Lebzeiten dem Museum Präparate aus seiner Sammlung schenkte. Drei Präparate (2 Bartmeisen, 1 Schwarzstirnwürger), kamen mit der GRAEVENITZ'schen Sammlung 1867/68 in das Museum. L. v. GRAEVENITZ hatte sie als Geschenk von Pastor ZANDER erhalten.

Heinrich ZANDER sammelte nachweislich auch Eier, das belegt ein Brief an HO-MEYER vom 2. 11. 1849. Im Bestand des Mütitz-Museums befinden sich 2 Eier vom Wiesenpieper.

Man kann vermuten, dass sich Heinrich ZANDER bei seiner Pensionierung noch nicht von seinem Lebenswerk trennen konnte und seine Sammlung nach Grabow mitnahm. Knapp 8 Monate nach seinem Umzug starb er. Seine Ehefrau und Schwager MADAUSS kümmerten sich weiter um die Sammlung. Im Jahr 1899 starb am 4. April Dorothea ZANDER im Alter von 93 Jahren, im Herbst dann ihr Bruder Friedrich MADAUSS. Zu dieser Zeit lebte bereits keiner von Heinrich ZANDERS Geschwistern mehr. In Waren gab es jedoch einen Großneffen, der durch seine besonderen naturwissenschaftlichen Interessen am besten geeignet schien, das Erbe seines berühmten Großonkels anzutreten. Enoch Detlef Hartwig ZANDER, 1873 in Zirzow geboren, war das Patenkind des Barkower Pfarrers. Seit 1883 lebte er mit seiner Familie in Waren. Im Jahr 1893 begann Enoch in Erlangen ein Biologiestudium, das er in Kiel und Rostock fortsetzte. Als seine Großtante 1899 starb, hatte sein Vater in Waren gerade den Bau des eigenen Hauses beendet, für Enoch wahrscheinlich eine günstige Gelegenheit, die Vogelsammlung aus Grabow nach Waren zu holen. In einer umfangreichen Biografie über Enoch ZANDER schrieb Elisabeth BRÜGMANN: "...Seine [H.D.F.ZANDER] große Vogelsammlung hat Enoch ZANDER geerbt. Sie füllte den ganzen Bodenraum seines elterlichen Hauses in Waren. Später hat er sie an verschiedene Museen verschenkt, da man sich vor den Motten nicht mehr retten konnte."

Die Auflösung des verbliebenen Sammlungsbestandes nahm Enoch ZANDER offensichtlich im Jahr 1905, nach dem Tod seines Vaters, vor. Eine Bestätigung erhält man aus einem Bericht des damaligen Verwalters des Maltzaneums Wilhelm BATH über das Jahr 1905/06:

"... In liebenswürdigster Weise schenkte der Privatdozent Dr. E. ZANDER dann noch bei Auflösung der großen berühmten ornithologischen Sammlung seines verstorbenen Onkels¹⁴, des Pastors ZANDER-Barkow, mehr denn 20 mecklenburgische Vögel, darunter mehrere in Mecklenburg sehr selten vorkommende, wie Grauspecht, Wüstenläufer, rotköpfiger Würger u. a. Da die genannten Vögel in der Sammlung des Museums bis dahin fehlten, so bildet gerade dieses Geschenk eine wesentliche Vollständigkeit derselben. ..."

Im Katalog der Vogelsammlung von 1902 sind handschriftlich die Zugänge aus der ZANDER'schen Sammlung vom 18. 9. 1905 nachgetragen. Es wurden 32 Vogelpräparate vermerkt, darunter seltene Irrgäste wie: Schneeammer, Purpurreiher und Wüstenläufer. Von diesen Vogelpräparaten sind heute noch 19 nachweislich vorhanden. Ein besonders wertvoller Beleg ist der Grauspecht, der 1833 bei Zölkow geschossen wurde. Nach КУHK (1939) handelt es sich um den ältesten Nachweis dieser Art für Mecklenburg.

¹⁴ Irrtum von Wilhelm BATH, H. D. F. ZANDER war nicht der Onkel, sondern der Großonkel von Enoch ZANDER.

Der Wüstenläufer war nach WÜSTNEI (1853) das zweite auf deutschem Boden erlegte Exemplar. Das Präparat wurde in den letzten Kriegstagen ausgelagert und verbrannt im Schloss Sophienhof.

Darüber hinaus gibt es Präparate, die aufgrund ihrer Daten höchstwahrscheinlich aus der Sammlung des Barkower Pfarrers stammen und später, evtl. mit anderen Sammlungen, in den Bestand des Museums gelangten.

Der weitaus größte Teil der bedeutenden ZANDER'schen Vogelsammlung ist aber bis heute verschollen.



Abb. 9: Grauspecht ex coll. H. D. F. ZANDER



Abb. 10: Schneeammern ex coll. H. D. F. ZANDER

Anhang

Vogelpräparate ex coll. H. D. F. ZANDER¹⁵

Die Liste wurde nach den handschriftlichen Einträgen im Katalog der Vogelsammlung des MALZANEUMS von 1902 erstellt. Die Nachträge stammen wahrscheinlich von Wilhelm BATH, dem damaligen Museumsverwalter.

Präparate, die heute noch im Bestand des Müritz-Museums erhalten sind:

	Art	Geschl.	Datum	Fundort	Inv.Nr.
1	Mauersegler	M	27.05.1837	Mecklenburg (?)	IA ₂ 01249
2	Uferschwalbe	-	Juni 1831	Mecklenburg (?)	IA ₂ 01479
3	Pirol	M	Juni 1831	Mecklenburg (?)	IA ₂ 01120 b
4	Grauspecht	M	14.09.1833	Zölkow bei Lübz	IA ₂ 14223
5	Rotkopfwürger	M	05.09.1842	Rostock	IA ₂ 01016 a
6	Rotkopfwürger	W	19.06.1842	Mecklenburg (?)	IA ₂ 01251
7	Rotrückenwürger	-	30.06.1842	Mecklenburg (?)	IA ₂ 01251
8	Trauerschnäpper	M	Mai 1829	Mecklenburg (?)	IA ₂ 01017 b
9	Wasseramsel	W	März 1838	Ratzeburg	IA ₂ 01260
10	Sumpfmöwe	-	1849	Rothenmoor	IA ₂ 01513
11	Sperbergrasmücke	M	26.05.1859	Schwerin	IA ₂ 01027 b
12	Hausrotschwanz	W	Juni 1830	Mecklenburg (?)	IA ₂ 01471
13	Ortolan	M	20.05.1840	Mecklenburg (?)	IA ₂ 01110 b
14	Ringeltaube	M	16.03.1859	Barkow	IA ₂ 00791
15	Schneeammer	M	Januar 1830	Lübz	IA ₂ 01109 a
16	Wachtel	W	21.10.1832	Mecklenburg (?)	IA ₂ 01182
17	Ortolan	W	26.06.1837	Mecklenburg (?)	IA ₂ 01110 c
18	Schneeammer	W	12.02.1855	Barkow	IA ₂ 01109 b
19	Purpureiher (Flügel)	-	August 1864	Wredenhagen	IA ₂ 03498

Präparate, die nicht mehr vorhanden sind:

	Art	Geschlecht	Datum	Fundort
1	Wespenbussard	M	02.09.1834	-
2	Uferschwalbe	-	Juni 1831	-
3	Eisvogel	M	21.09.1835	-
4	Baumläufer	W	26.11.1859	-
5	Haussperling	-	Herbst 1828	-
6	Hakengimpel	-	13.11.1832	Lübz
7	Hakengimpel	-	13.11.1832	Lübz
8	Kiefernkreuzschnabel	M	Januar 1834	-
9	Sommergoldhähnchen	W	24.10.1838	Lübz
10	Braunkehlchen	W	09.08.1841	-
11	Hausrotschwanz	M	18.04.1833	-
12	Wüstenläufer	M	10.10.1852	Plau
13	Mauersegler	W	20.08.1840	-

Präparate ex coll GRAEVENITZ (leg. H. D. F. ZANDER):

2 Bartmeisen (IA₂ 01099 a + b, ohne Fundort)

1 Schwarzstirnwürger (IA₂ 01004 a; Fundort: Barkow)

Eier ex coll ZANDER:

2 Eier Wiesenpieper (IA207564, Barkow 1847)

¹⁵ In der Sammlung des Zoologischen Instituts der Universität Rostock ist das Präparat eines Tüpfelsumpfhuhns vorhanden; ZSRO Av 875, Fundort Lübz, 1834, leg. H.D.F. Zander

Publikationen von H. D. F. ZANDER

- Naturgeschichte der Vögel Mecklenburgs. - 1. Lief., Wismar 1837, 1 – 80.
- Naturgeschichte der Vögel Mecklenburgs. - 2. Lief., Wismar 1838, 81 – 160.
- Naturgeschichte der Vögel Mecklenburgs. - 3. Lief., Wismar o.J., 161 – 240.
- Naturgeschichte der Vögel Mecklenburgs. - 4. Lief., Wismar o.J., 241 – 320.
- Naturgeschichte der Vögel Mecklenburgs. - 5. Lief., Wismar 1843, 321 – 400.
- Naturgeschichte der Vögel Mecklenburgs. - 6. Lief., Parchim 1847, 401 – 480.
- Naturgeschichte der Vögel Mecklenburgs. - 7. Lief., Parchim 1849, 481 - 560.
- Naturgeschichte der Vögel Mecklenburgs. - 8. Lief., Parchim 1853, 561 - 640.
- Einiges über die Abänderungen der *Motacilla alba*, L. und des *Budytes flavus*, Cuv. - Naumannia 1. Bd. , Stuttgart 1851
- Beschreibung einer neuen Art Rohrsänger, *Calamoherpe pinetorum*, Brehm, Kiefernrohrsänger. - Arch. Nat. Meckl. 1, 1847, 8 - 17.
- Eine ornithologische Excursion nach der Insel Pöl. - Naumannia 1(1851), H. 2, 1850, 53 - 60.
- Notiz über *Cursor europaeus* und *Aquila fulva*. - Naumannia 3, 1853, 102.
- Ueber die europäischen Pieper. - Naumannia 4, Stuttgart 1854, 1 – 24.
- Notiz über *Calamoherpe pinetorum*. - Naumannia 4, Stuttgart 1854, 206
- Ankunft der Vögel in der Gegend von Barkow bei Plau in Mecklenburg, im Frühling 1857, Naumannia 7, 1857, 326/327.
- Die zweifelhaften Arten der europäischen Motacillen. - Naumannia 8, 1858, 238 - 243.
- Systematische Übersicht der Vögel Mecklenburgs. - Arch. Nat. Meckl. 15 (1861) 1862, 44 – 150.

Literatur

- ANONYM (1853): Bericht über die Versammlung der Naturforschenden Gesellschaft des Osterlandes. - Mittheilungen aus dem Osterlande 12.Bd., 250/ 251.
- BLASIIUS, R. (1876): Bericht über die Jahres-Versammlung 1876. - J. Ornithol. 24, 345.
- BLASIIUS, R. (1897): Der Garten-Rohrsänger, *Acrocephalus streperus horticulus* (NAUM.). - Anhang in: NAUMANN (Neubearb. 1897) - Naturgeschichte der Vögel Mitteleuropas, II. Bd., 70-76.
- BLANCK, A. (1876): Nekrolog. - Arch. Nat. Meckl. 30, 298-302.
- BRÜGMANN, E. (1997): Bienenprofessor Enoch Zander - ein Mecklenburger in Bayern - Chronik, Schriftenreihe des Warener Museums- und Geschichtsvereins, Heft 12.
- GEBHARDT, L. (1964): Die Ornithologen Mitteleuropas. Giessen.
- GREWOLLS, G. (1995): Wer war wer in Mecklenburg ? - Bremen.
- HOMMEYER, E. F. (1881): Ornithologische Briefe, Berlin.
- KINTZEL, W. u. MEWES, W. (1976): H. D. F. Zander - der bedeutendste Ornithologe Mecklenburgs. - in: Die Vogelwelt des Kreises Lübz. – Natur und Naturschutz in Mecklenburg, Bd. 14.
- KRAMBEER, R. (1962): Flora des Kreises Ludwigslust. - Pädagogischer Rundbrief der Abt.Volksbildung d. Pädagogischen Kreiskabinetts und der Gewerkschaft Unterricht

- und Erziehung des Kreises Ludwigslust 2, Nr. 5/ 6, 359-376.
- KUHK, R. (1939): Die Vögel Mecklenburgs. - Güstrow.
- MALTZAN, A. v. (1848): Verzeichnis der bis jetzt in Mecklenburg beobachteten Vögel. - Arch. Nat. Meckl. 2, 29-47.
- MEIER, A. (1866): Bericht über die 6. Versammlung der ornithologischen Section in Neubrandenburg den 2. und 3. October 1865. - Arch. Nat. Meckl. 20, 58 – 67; Anlage von v. PREEN 68 - 72.
- MÖLLER, R. (1994): Ch. L. Brehm im Spiegel seiner Briefe an H. D. F. Zander - Teil 1 in: Anz. Ver. Thür. Ornithol. 2, 117-124.
- MÖLLER, R. (1995): Ch. L. Brehm im Spiegel seiner Briefe an H. D. F. Zander -Teil 2 in : Anz. Ver. Thür. Ornithol. 2, 207 – 213.
- MÜLLER, C. A. (1859): Bericht über die 13. Versammlung des Vereins am 15. Juni 1859. - Arch. Nat. Meckl. 13, 1-7.
- NEUMANN, J. (1995): Die erste Versammlung deutscher Ornithologen und die weitere Entwicklung der Ornithologie in Deutschland. - Bl. Naumann- Museum 15, 67-78.
- NEUMANN, J. (1997): Geschichte und Stand der avifaunistischen Forschung in Mecklenburg. - Arch. Nat. Meckl. XXXVI, 97-110.
- NEUMANN, J. (ohne Jahr): Aus der ornithologischen Korrespondenz zwischen E. F. v. HOMEYER und H. D. F. ZANDER. – unveröff. Manuskript.
- PANKOW, H. (1977): Rudolf Krambeer (12. September 1896 bis 29. Juli 1969). - Arch. Nat. Meckl. XVII, 213-215.
- V. PREEN, H. (1861a): Protocoll der ersten Versammlung mecklenburgischer Ornithologen in Schwerin am 2. und 3. October 1860. - Arch. Nat. Meckl. 15, 15 – 33.
- V. PREEN, H. (1861b): Beobachtungen über die Rohrsänger. - Arch. Nat. Meckl. 15, 40 - 43.
- V. PREEN, H. (1861c): Protocoll der zweiten Versammlung der Section für Ornithologie in Plau am 1. und 2. October 1861. - Arch. Nat. Meckl. 15, 409 - 418.
- V. PREEN, H. (1862): Protocoll der dritten Versammlung der Section für Ornithologie in Bützow am 12. Juni 1862. - Arch. Nat. Meckl. 16, 20 - 31.
- V. PREEN, H. (1863): Protokoll der vierten Versammlung der Section für Ornithologie in Rostock. - Arch. Nat. Meckl. 17, 303 – 310.
- V. PREEN, H. (1864): Protokoll der 5. Versammlung der Section für Ornithologie in Wismar am 5. Oct. 1864. - Arch. Nat. Meckl. 18, 201 – 212.
- Rektor der Universität Rostock (Hrg.): 575 Jahre Universität Rostock , Rostock 1994.
- PRINZINGER, R. (2001): 150 Jahre "Deutsche Ornithologen- Gesellschaft" - J. Ornithol. 142, Sonderheft 1, 2 - 26.
- SCHULZ, S.: Kirche zu Barkow (Faltblatt, ohne Datum).
- SEEMANN, R. (2001): Die Vogelsammlung des Müritz-Museums, Teil 1: Standpräparate und Bälge. - Veröffentlichungen des Müritz-Museums 17.
- SIEMSEN, A. Ch. (1794): Handbuch zur systematischen Kenntniß der Meklenburgischen Land- und Wasservögel. - Rostock u. Leipzig.

- STRESEMANN, E. (1951): Die Entwicklung der Ornithologie. - Wiesbaden.
- THIENEMANN, F. A. L. (Hrg.): Rhea - Zeitschrift für die gesammte Ornithologie - 1. Heft (1846), 7; 2. Heft (1849), S. 187/ 188.
- WALTER, F. (1889) : Unsere Landgeistlichen. - Penzlin.
- WILLGEROTH, G. (1924): Die Mecklenburg-Schwerinschen Pfarren seit dem dreißig-jährigen Kriege. - Bd. 1, Wismar, 313/435.

Archive & Archivalien

Landeskirchliches Archiv Schwerin :

Akte H. D. F. Zander (Personalakte 25), Akte Lohmen, Akte Lübz, Prediger Fasc.I, Akte Barkow, Akte Inspektionen, Barckow, Kirchenkreis Parchim.

Landeshauptarchiv Schwerin:

Akte 2. 21-1 / Regierung 1748-1849/14840; Akte d. Min. f. Unterricht, Kunst, geistliche u. Medizinalangelegenheiten Nr. 3541/ Lübz Stadtschule Fasc.II; Akte zur Pfarre Barkow.

Archiv der Universität Rostock:

Studentenakte, Akten zur Ehrenpromotion, Verzeichnis der Professoren der Universität.

Archiv Müritz-Museum Waren:

Brief von H. D. F. Zander an C. Struck vom 3. 10. 1867.

BATH, W. (1906): Bericht über das v. Maltzansche Naturhistorische Museum für Mecklenburg zu Waren für das Jahr Johannis 1905/06.

Archiv der DOG:

Brief von H. D. F. Zander an E. Baldamus vom 14. 12. 1859 (Sign. S 538.2).

Universitätsbibliothek Bonn:

Briefwechsel mit H. D. F. ZANDER unter Sign. S 2648 (Briefe von C. L. BREHM, A. E. BREHM, J. H. BLASIUS, R. BLASIUS, E. BALDAMUS, E. F. v. HOMEYER, A. v. HOMEYER, J. F. NAUMANN, A. v. MALTZAN, J. CABANIS, G. F. A. BLANCK, J. ROEPER).

Brehm - Gedenkstätte Renthendorf:

Briefwechsel C. L. BREHM mit H. D. F. ZANDER (Inv.Nr.1283,1284,1285, 1938, 6348, 6349, 6352, 6061, 6062, 6067, 6403; aus Privatsammlung Buchda Stadtroda Inv. Nr. 6398, 6399, 6400, 6401, 6402).

Naumann - Museum Köthen:

Brief Nr. 58/ 137 H. D. F. ZANDER an J. F. NAUMANN und Antwort (Entwurf) von NAUMANN.

Verfasser:

Renate Seemann
Müritz Museum Waren
Friedensstraße 5
D-17192 Waren

Martin Lemke

Ein Beitrag zur Küstendynamik der Insel Langenwerder

Zusammenfassung

Die Insel Langenwerder zählt zu den ältesten Schutzgebieten Mecklenburg-Vorpommerns und hat nach wie vor eine besondere Bedeutung für den Vogelschutz. Ihre äußere Form hat sich über die letzten 300 Jahre aber sehr stark verändert. Die Veränderungsprozesse halten weiterhin an und gehen in Richtung einer festen Landverbindung zur Insel Poel.

Einleitung

Die morphologische Entwicklung einer Landschaft vollzieht sich in zwei unterschiedlichen Möglichkeiten: zum Einen durch einen stetigen, manchmal recht langsam verlaufenden Prozess, zum Anderen durch sprunghafte Veränderungen, fast immer ausgelöst durch Katastrophen. Während man bei Letzteren die Ergebnisse der Entwicklung recht eindrucksvoll und merkbar erkennen kann, sind die Ergebnisse der stetigen Prozesse oft erst nach langer Zeit sichtbar (Abb. 1). Bei einem Blick in die Vergangenheit ist es oft nicht mehr möglich, die Veränderungen dem einen oder dem anderen Prozess zuzuschreiben.

Im Folgenden soll versucht werden, die morphologische Entwicklung der Insel Langenwerder an Hand aktueller und historischer Karten nachzuvollziehen und zu visualisieren. Dabei wird nur auf die Ergebnisse der Veränderungsprozesse eingegangen. Unbeantwortet bleibt die Frage nach deren Ursache. Sie sind nach Meinung des Autors sicherlich ähnlich der Prozesse, die für die Entwicklung der Küste im Bereich Fischland-Darß-Zingst verantwortlich sind (siehe hierzu z.B. JANKE & LAMPE 1998 und TIEPOLT & SCHUMACHER 1999).

Seit dem Jahr 1937 ist die Insel Langenwerder ein Naturschutzgebiet. BRENNING (2003) gibt als Schutzzweck für das Naturschutzgebiet u.a. an: „wissenschaftliche Dokumentation der Entwicklung der Insel“. Der vorliegende Artikel ist als Beitrag zu dieser Dokumentation zu verstehen.

Die vorliegende Arbeit ist das Ergebnis einer Untersuchung, die im Rahmen einer Diplomarbeit (LEMKE 2004) am Institut für Geodäsie und Geoinformatik an der Technischen Universität Berlin durchgeführt wurde.

Untersuchungsgebiet

Die etwa 900 m lange und bis zu 300 m breite Insel Langenwerder ist eine der wenigen größeren Inseln vor der Westküste Mecklenburg-Vorpommerns. Nach DENCKER et al. (1985) ist der Inselname als „langes, (fast) ganz von Wasser umgebenes (Wei-de-) Land“ zu verstehen. Die Ursache der Namensgebung ist besonders auf einer schwedischen Matrikelkarte aus dem Jahr 1698 zu erkennen. Die Insel ist nordöstlich der Insel Poel vorgelagert und liegt damit im Bereich der Äußeren Wismar-Bucht, dem südlichsten Teil der Mecklenburger Bucht. Die Insel Langenwerder bildet im Kataster eine eigene Flur innerhalb der Gemarkung Gollwitz. Dieses Dorf ist ein Ortsteil der Gemeinde „Insel Poel“, die dem Landkreis Nordwestmecklenburg (NWM) zugeordnet ist.

Seit dem Jahr 1910 wird die Tier- und Pflanzenwelt der Insel Langenwerder geschützt, zuerst durch einen Vogelschützer eines Vogelschutzvereins, später auch auf Grund gesetzlicher Vorschriften. Am 28.09.1937 wurde die Insel zum Naturschutzgebiet ernannt und unter der Nummer 2 in das Reichsnaturschutzbuch für das Land Mecklenburg eingetragen. Somit ist das NSG „Insel Langenwerder“ eines der ältesten Naturschutzgebiete des heutigen Landes Mecklenburg-Vorpommern (BRENNING 1964). BRENNING (1990-1994) gibt in seiner Monographie insgesamt 272 Vogelarten an, die bisher im Naturschutzgebiet „Insel Langenwerder“ nachgewiesen wurden, und verweist auf die Bedeutung der Insel als Brutplatz der Sturmmöwe (*Larus canus*; nach KUBE (1999) die größte Brutkolonie an der deutschen Ostseeküste) und als Rastplatz für Ringelgänse (*Branta bernicla*). DENCKER et al. (1985) listen in ihrer Monographie das Vorkommen von 221 Pflanzenarten auf, davon 199 Blütenpflanzen, daneben Moose, Pilze und eine Farnart. RUSSOW (in lit.) nennt aktuell 154 Blütenpflanzen, ohne Moose, Pilze und Farne zu erwähnen.

Material

Die älteste bekannte Karte der Insel Langenwerder stammt aus der Hand von STELLA, der sie im Jahr 1578 anfertigte (DUTY & SCHMIDT 1966, MVHIST o.J. a). Ihre topographische Genauigkeit ist jedoch sehr gering. Die nächste bekannte Darstellung der Insel findet sich auf einer in Amsterdam erschienenen Karte von LAUREMBERG aus dem Jahr 1622, die in vielen damaligen Atlanten gedruckt wurde (MVHIST o.J. b). Auch deren Genauigkeit ist relativ gering. Im Ergebnis des 30-jährigen Krieges fiel Wismar (und mit ihr angrenzende Gebiete wie die Insel Langenwerder) unter schwedische Herrschaft, die bis 1803 andauerte (BROCKHAUS 1994). Diese ließen zwecks Besteuerung ihre neuen Besitzungen vermessen, und so entstand im Jahr 1698 eine schwedische Matrikelkarte, die die Insel Langenwerder abbildet. Ihr Maßstab wird mit 1 : 8.260 angegeben (KRÜGENER in lit.). Über die Probleme bei der Verwendung der schwedischen Matrikelkarten berichten TIEPOLT & SCHUMACHER (1999) ausführlich. Trotzdem wurde sie als älteste kartografische Darstellung der Insel mit in die Untersuchung einbezogen. Aus Verkleinerungen und Zusammenführungen der Karten der mecklenburgischen Direktorialvermessung von 1755 bis 1773 und der schwedischen Matrikelkarten entstand durch v. SCHMETTAU in den Jahren 1780 - 1782 ein Kartenwerk im Maßstab von 1 : 50.000 und sechs Jahre später durch WIEBEKING ein Kar-

tenwerk im Maßstab 1 : 24.000 (GREVE 1997). Da die Grundlage dieser Karten die schwedische Matrikelkarte ist, wurden sie hier nicht weiter beachtet. Im Jahre 1825 vermaß AHRENDT die Insel Langenwerder. Seine Ergebnisse wurde 1836 von WUNDERLICH im Maßstab 1 : 3.890 als erste Flurkarte kartiert. BÜLOW (1952) gibt in seinem Buch einen Plan der Insel im Maßstab ca. 1 : 8.750 wieder, erklärt aber nicht, wann und wie die Insel dazu aufgemessen wurde. Es kann angenommen werden, dass die Vermessung um die Wende vom 19. zum 20. Jahrhundert stattfand. Im Jahr 1953 entstand eine Karte, deren Ursprung leider im Verborgenen liegt. Sie wurde für verschiedene Aufsätze über die Insel verwendet (z.B. BRENNING 1964, 1967, 1997, DENCKER et al. 1985). In BRENNINGS Aufsatz aus 1967 ist diese Karte im Maßstab ca. 1 : 7.700 abgebildet. Da sie die erste kartographische Darstellung seit dem Kriegsende ist, wird sie mit aufgeführt. Im Jahr 1963 vermaß DUTY die Insel im Zuge einer pflanzensoziologischen Aufnahme und veröffentlichte die Karte im Maßstab ca. 1 : 2.200 wenig später (DUTY & SCHMIDT 1966). Im Oktober 1984 erstellte PAGEL ausgehend von seinen Messergebnissen eine neue Karte im Maßstab 1 : 1.000. Die neueste kartographische Darstellung der Insel Langenwerder findet sich auf einer Topographischen Karte 1 : 10.000, die zuletzt im Jahr 2000 korrigiert wurde.

Im Zuge einer Befliegung von Teilen der Insel Poel durch das Institut für Geodäsie und Geoinformatik der Universität Rostock wurde die Insel Langenwerder im April 2002 mit einer Bodenaufösung von 1 x 1 m fotografiert. Bei einer Befliegung im April 2003 für ein anderes Projekt wurde die Insel vom gleichen Institut freundlicherweise für die Diplomarbeit des Autors (LEMKE 2004) erneut aus dem Flugzeug aufgenommen, diesmal mit einer Bodenaufösung von 22 x 22 cm. Wegen der höheren Auflösung wurde im weiteren Verlauf dieser Auswertung nur mit dem zuletzt genannten Luftbild gearbeitet. Dieses Luftbild stellt die im Moment aktuellste Aufnahme der Insel dar.

Tabelle 1 fasst die für die Visualisierung der Form- und Lageänderung der Insel Langenwerder benutzten Materialien zusammen. Zur Betrachtung der Küstenveränderung der Insel stehen demnach Darstellungen über einen Zeitraum von 305 Jahren zur Verfügung.

Tab. 1: Zusammenstellung der für eine Visualisierung der Küstenveränderung der Insel Langenwerder benutzten Karten, Luftbilder und Pläne

Name der Aufnahme	Art	Erstellungs-jahr	Maßstab	Quelle
Schwedische Matrikelkarte	Karte	1698	ca. 1 : 8.260	Landeshauptarchiv M-V
Flurkarte	Karte	1825	1 : 3.890	KVA Nordwestmecklenburg
BÜLOW	Plan	ca. 1900	ca. 1 : 8.750	BÜLOW (1952)
BRENNING	Karte	1953	ca. 1 : 7.700	BRENNING (1967)
DUTY	Karte	1963	ca. 1 : 2.200	DUTY & SCHMIDT (1966)
PAGEL	Karte	1984	1 : 1.000	Sammlung BRENNING
TK 10	Karte	2000	1 : 10.000	Landesvermessungsamt M-V
Luftbild	Luftbild	2003	-	Universität Rostock

Methodik

Die Karte von PAGEL, die TK 10 und das Luftbild lagen bereits in digitaler Form vor. Die anderen Karten und Pläne wurden mit Hilfe eines handelsüblichen Scanners digitalisiert.

Anschließend wurden die Materialien georeferenziert. Dies erfolgte anfänglich mit dem Programm *GEOgraf*. Die Materialien werden hierbei mittels zweier identischer Punkte (4 Parameter-Transformation) eingepasst. Das Programm erlaubt auch eine 6 Parameter-Transformation, doch wurde diese wegen den von vornherein geplanten geringen Genauigkeitsanforderungen nicht in Betracht gezogen. Es soll hier nur die Küstendynamik gezeigt werden, Genauigkeiten im dm-Bereich und höher sind hier nicht gefordert! Als Referenzpunkte lagen diskrete Punkte der Insel vor, die in einer GPS-Messung im April 2003 koordiniert wurden. Die Georeferenzierung mittels dieser Referenzpunkte gelang nur beim Luftbild und der PAGELschen Karte sehr gut. In ihnen wurden die Referenzpunkte sehr genau identifiziert. Für das Einpassen der DUTYSchen Karte konnte nur ein mittels GPS koordinierter Passpunkt verwendet werden (eine Hausecke des Vogelwärterhauses). Ein zweiter identischer Punkt fand sich nach langer Suche in der Südwestecke des großen Tümpels im Südosten der Insel. Da dieser Tümpel auf allen Karten die ungefähr gleiche Form hat, wurde der Umriss und die Lage des Tümpels als unverändert angenommen. Dies verdeutlicht die relativ geringen Genauigkeitsanforderungen, weshalb auch auf die 6 Parameter-Transformation verzichtet wurde. Die anderen Karten sind nur mittels der auf der Insel verstreut liegenden Tümpel eingepasst worden, da das Vogelwärterhaus auf ihnen noch nicht verzeichnet war (es wurde erst im Jahr 1935 errichtet; BRENNING 1964). Trotzdem konnte eine unter diesen Voraussetzungen relativ hohe Genauigkeiten erreicht werden (siehe Abb. 2). Die georeferenzierten Abbildungen sind nachfolgend mit dem Programm *ArcView GIS 3.1* bearbeitet worden. Mit Hilfe dieses Programms wurden manuell die Umringe des Inselkörpers ermittelt, was besonders beim Luftbild wegen der problematischen Festlegung der Uferlinie auf Grund des nicht eindeutig erkennbaren Wasser-Ufer-Wechsels Schwierigkeiten bereitete.

Zu jedem Bild ist ein neues „Thema“ (entspricht einem „Layer“ in anderen Grafikprogrammen) angelegt worden, das den Umring der Insel auf dem jeweiligen Bild darstellt. Dazu wurde auf die Uferlinie manuell ein Polygon gelegt und abgespeichert. Für aussagekräftige Ergebnisse sind nun die „Themen“ entsprechend zu kombinieren.

Ergebnisse

Während der letzten 300 Jahre hat die Insel Langenwerder nicht nur ihr Gesicht, sondern auch ihre Lage geändert (Abb. 2, 3 und 4). Dabei ist sie nicht als kompakter Körper nach Südwesten „gerutscht“, vielmehr waren Abtragungen an der Nordost-Küste und Anlandungen an der Südwest-Küste die Ursache. Der Abstand des der Insel Poel am dichtesten liegenden Uferlinienpunktes verringerte sich von ca. 300 m im Jahr 1698 auf ca. 130 m im Jahr 2003 (Abb. 4). Damit weist die Insel eine „Wanderungsgeschwindigkeit“ von ca. 0,9 m/a auf.



Abb. 1: Das Vogelwärterhaus mit Beobachtungsturm im Frühsommer 1984 (oben, Foto: H.-W. NEHLS, wiedergegeben in KLAFS & STÜBS 1987) und im Frühjahr 2003 (unten, Foto: C. SCHMIDT). Innerhalb von 19 Jahren ist die ehemals breite, bewachsene Düne links des Hauses bis auf einen kleinen Rest verschwunden. Mit den ausgelegten Sandsäcken soll ein weiserer Dünenabtrag an dieser Stelle verhindert werden, damit das Haus in wenigen Jahren nicht in der Ostsee verschwindet.

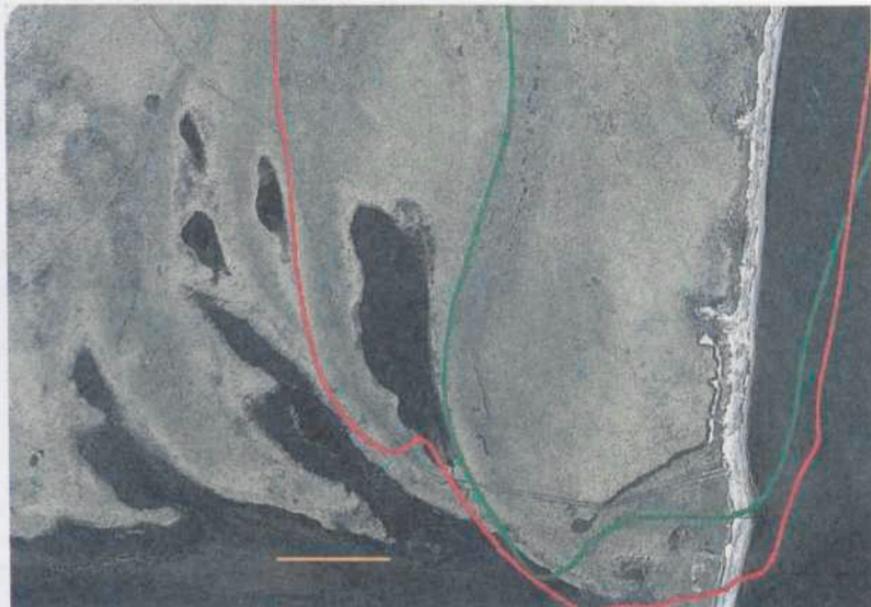


Abb. 2: Die Umringe der Insel Langenwerder, selektiert aus der schwedischen Matrikelkarte (grün) und der Flurkarte (rot), auf das Luftbild gelegt. Die Umringe passen gut mit den Dämmen der Insel (schmutzig-grüne Strukturen) überein und deuten so eine relativ hohe Genauigkeit der Einpassung der Karten an. Der Maßstabsbalken entspricht 50 m.



Abb. 3: Die Veränderung der Insel Langenwerder (orangefarben) während der letzten 300 Jahre. Links: Die Insel aus der schwedischen Martikelkarte (1698) in eine Seekarte aus dem Jahr 1992 projiziert, rechts: die Insel aus dem Luftbild (2003) ebenso projiziert. Deutlich ist die Wanderung der Insel nach Südwest zu erkennen, wobei der schmale nordöstliche Haken verschwand und ein kompakter südwestlicher Haken entstand. Grün dargestellt im Südwesten die Insel Poel mit den Ortschaften Gollwitz und Vorwerk, im Osten das Festland und der Boiensdorfer Werder, im Norden der Kieler Ort (Halbinsel Wustrow).

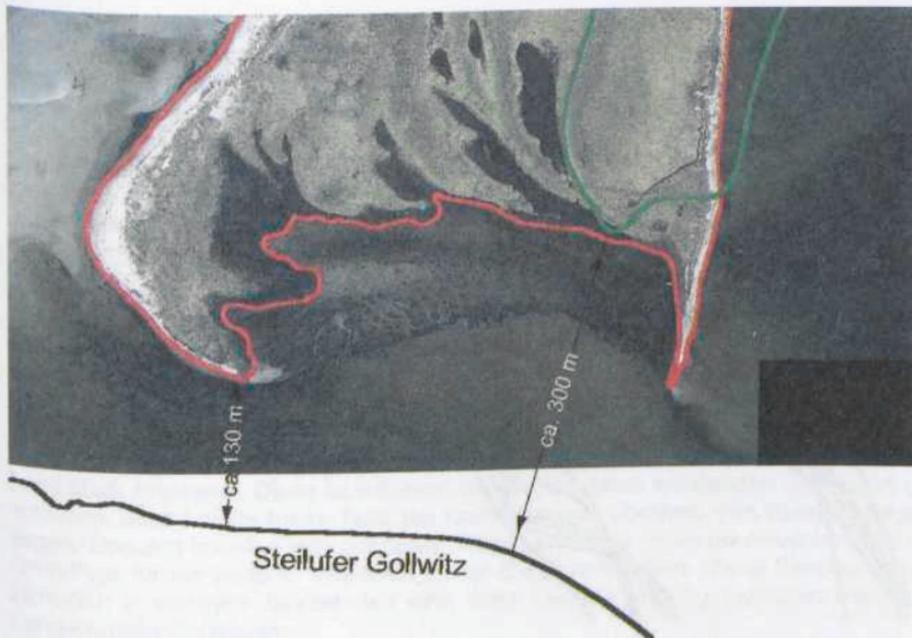


Abb. 4: Entfernung des der Insel Poel am dichtesten liegenden Uferlinienpunktes der Insel Langenwerder im Jahr 1698 (grün, ca. 300 m) und im Jahr 2003 (rot, ca. 130 m)

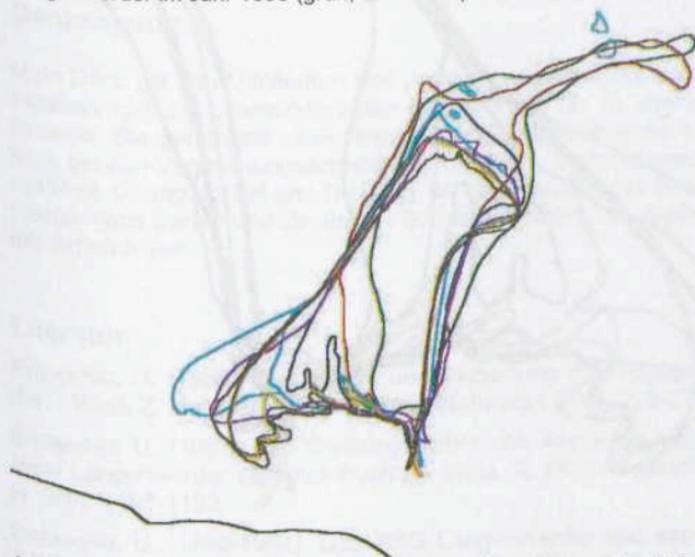


Abb. 5: Die Uferumringe zu den einzelnen Zeitpunkten verdeutlichen die „Wanderung“ der Insel nach Südwesten. Grün: schwedische Matrikelkarte (1698), rot: Flurkarte (1825), dunkelblau: BÜLOW (ca. 1900), hellblau: BRENNING (1953), violett: DUTY (1963), orangefarben: PAGEL (1984), grau: TK 10 (2000), braun: Luftbild (2003)

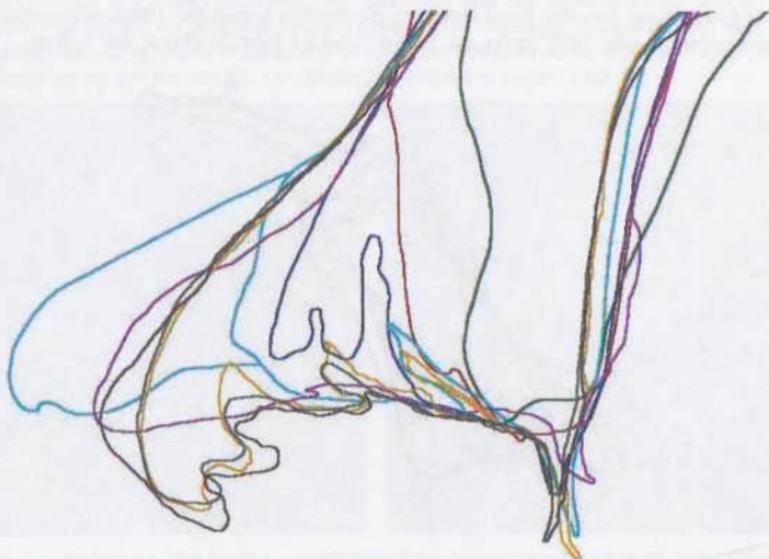
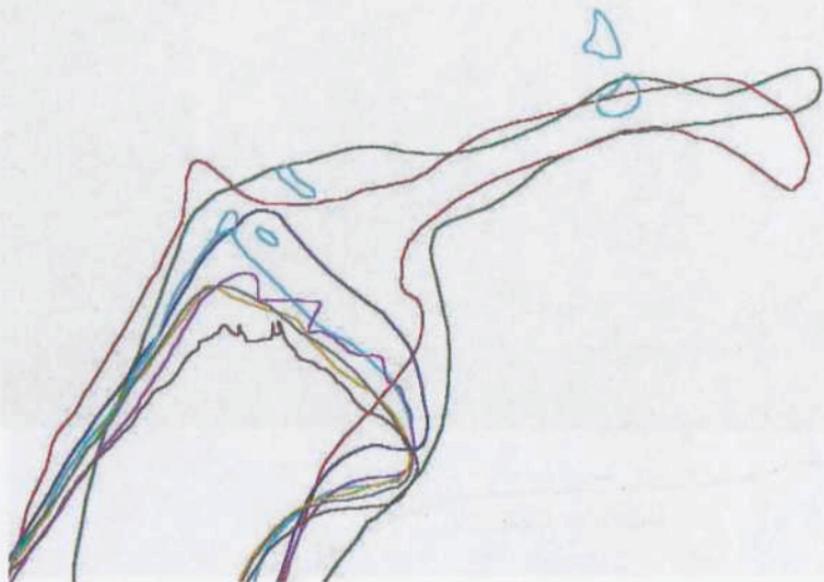


Abb. 6 Die Veränderungen im Bereich der Nordostküste (oben, Abspülungen) und der Südwestküste (unten, Anlandungen). Grün: schwedische Matrikelkarte (1698), rot: Flurkarte (1825), dunkelblau: BÜLOW (ca. 1900), hellblau: BRENNING (1953), violett: DUTY (1963), orangefarben: PAGEL (1984), grau: TK 10 (2000), braun: Luftbild (2003)

Die Uferumringe zu den einzelnen Zeitpunkten zeigt die Abb. 5. Deutlich ist die Abnahme des Inselkörpers im Nordosten und die Zunahme im Südwesten zu erkennen (Abb. 6). Eine Düne, die im Süden östlich des großen Tümpels beginnt und nordwärts östlich des Vogelwärterhauses am Ufer ausläuft, trennt den Inselkörper in einen sehr alten (über 300 Jahre) und einen jungen Teil. Der alte Teil nimmt mit einer Größe von ca. 13 ha die Hälfte der Insel ein. Betrachtet man die Insel zu den jeweiligen Zeitpunkten, fällt auf, dass die Größe mit ca. 26,1 ha (+/- 1,2 ha) über all die Jahre relativ konstant bleibt. Der Autor schließt daraus, dass die Abrasionsrate im Nordosten und die Akkumulationsrate im Südwesten etwa gleich groß waren.

Bleibt es bei der jährlichen Akkumulationsrate des Südwest-Ufers, dann ist die Insel Langenwerder in ca. 145 Jahren nur noch eine Halbinsel von Poel. Ohne menschliche Eingriffe (z.B. Ausbaggern des Kuhlenlochs zwischen Poel und Langenwerder) che das Ende der Insel Langenwerder jedoch sicherlich früher eintreten. Das Kuhlenloch ist nur noch sehr flach, die Durchströmung nur noch sehr gering. Wegen der fehlenden Strömung lagern sich feinste (Ton-) Mineralien ab, der Boden verschlickt. Bereits heute ist der ostseeseitige Eingang des Kuhlenlochs durch eine große Sandbank stark eingeengt. Diese ist während der letzten Jahre entstanden und derart gewachsen, dass bereits heute Teile bei Normalwasser oberhalb des Wasserspiegels liegen. Dadurch konnten sich auf dieser Sandbank erste Pflanzen ansiedeln, die die Grundlage für ein weiteres Wachsen dieser Sandbank geben. Diese Sandbank wird sicherlich in wenigen Jahrzehnten eine feste Landverbindung zwischen Poel und Langenwerder darstellen.

Danksagung

Mein Dank gilt den Mitgliedern des „Verein Langenwerder zum Schutz der Wat- und Wasservögel e.V.“, besonders den Herren Prof. Dr. U. Brenning und Dipl.-Biol. B. Russow. Sie gaben mir viele Hinweise und Daten über die Insel und unterstützten mich bei den Vermessungsarbeiten auf der Insel. Gedankt werden soll auch den Herren Prof. Dr.-Ing. R. Bill und Dipl.-Ing. M. Naumann (beide Rostock), Prof. Dr.-Ing. B. Resnik (jetzt Berlin) und Dr.-Ing. F. Gielsdorf (Berlin), die großen Anteil am Gelingen der Arbeit hatten.

Literatur

- BRENNING, U. (1964): Geschichte und Bedeutung der Vogelschutzinsel Langenwerder. - Wiss. Z. Univ. Rostock 13, Math.-Naturwiss. R. 1: 225-256.
- BRENNING, U. (1967): Die Siedlungsdichte von *Arenicola marina* (L.) im Raum der Insel Langenwerder (Wismar-Bucht). - Wiss. Z. Univ. Rostock 16, Math.-Naturwiss. R. 9/10: 1181-1192.
- BRENNING, U. (1990-1994): Das NSG Langenwerder und seine Vogelwelt. - Teil I.: Arch. Freunde Naturg. Meckl. XXX: 53-94; Teil II.: Arch. Freunde Naturg. Meckl. XXXII: 5-51; Teil III.: Arch. Freunde Naturg. Meckl. XXXIII: 5-65.
- BRENNING, U. (1997): Die Vogelinsel Langenwerder - das älteste Küstenvogelschutzgebiet Mecklenburgs. - Meer und Museum 13: 65-68.

BRENNING, U. (2003): Insel Langenwerder. - In: Umweltministerium Mecklenburg-Vorpommern (Hrsg.) (2003): Die Naturschutzgebiete in Mecklenburg-Vorpommern. - Demmler-Verlag, Schwerin, S. 70-71.

BROCKHAUS (1994): Brockhaus-Enzyklopädie, Bd. 23. - Brockhaus, Mannheim, 736 S.

BÜLOW, K. v. (1952): Abriss der Geologie von Mecklenburg. - Volk und Wissen, Berlin, 72 S. + Anhang.

DENCKER, F., H. HENKER, H. SLUSCHNY & H. STIEHLER (1985): Die Flora des Naturschutzgebietes Langenwerder. - Natur und Naturschutz Mecklenburg 21: 61-77.

DUTY, J. & G. SCHMIDT (1966): Beitrag zur Landschaftsökologie der Vogelinsel Langenwerder bei Poel. - Wiss. Z. Univ. Rostock 15, Math.-Naturwiss. R. 7/8: 961-970 + Anhang.

GREVE, D. (1997): Ruthen, Hufen und Erben - Vermessung und Kataster in Mecklenburg. - cw Verlagsgruppe, Schwerin, 190 S.

JANKE, W. & R. LAMPE (1998): Die Entwicklung der Nehrung Fischland-Darß-Zingst und ihres Umlandes seit der Litorina-Transgression und die Rekonstruktion ihrer sub-rezenten Dynamik mittels historischer Karten. - Z. Geomorph. N.F., Suppl.-Bd. 112: 177-194.

KLAFS, G. & J. STÜBS (Hrsg.) (1987): Die Vogelwelt Mecklenburgs (Avifauna der Deutschen Demokratischen Republik, Band 1). - Gustav Fischer, Jena. 426 S.

KUBE, J. (1999): Einwanderer auf Partnersuche: Schwarzkopfmöwen. - Der Falke 46: 228-234.

LEMKE, M. (2004): Geodatenerfassung und -fortführung für landschaftsökologische und naturschutzkundliche Aufgaben am Beispiel der Insel Langenwerder. - unveröff. Diplomarbeit, 121 S.

MVHIST (o.J. a): <http://www.igd-r.fraunhofer.de/Mvhist/karto16.html>.

MVHIST (o.J. b): <http://www.igd-r.fraunhofer.de/Mvhist/karto17.html>.

TIEPOLT, L. & W. SCHUMACHER (1999): Historische bis rezente Küstenveränderungen im Raum Fischland-Darß-Zingst-Hiddensee anhand von Karten, Luft- und Satellitenbildern. - Die Küste 61: 21-46.

Verfasser:

Dipl.-Ing. Martin Lemke

Sellostr. 3

D - 14471 Potsdam

e-mail: malemke@gmx.de

Mohammed Zeidan

Erstnachweis und Taxonomie des Kiemenwurms *Diplozoon nipponicum* (Gotto, 1891) in Deutschland (Plathelminthes: Monogenea)

Zusammenfassung

Die vorliegende Arbeit beschreibt den ersten Fund von *D. nipponicum* (Gotto, 1891) aus Deutschland in Mecklenburg-Vorpommern. Dieser Kiemenparasit an Cyprinidae war bisher nur in Asien, in Europa nur in Frankreich (an Karpfen aus Ungarn) nachgewiesen worden. Die Bestimmungsmerkmale werden mit anderen Arten abgeglichen und kritisch überprüft. Mit Ausnahme der Länge der Larvenhaken spielen die bisher verwendeten absoluten Maße (Körperlänge; Größe des Pharynx, der Saugnäpfe bzw. der Eier) nur eine geringe Rolle. Auch Proportionen können nur als Hilfskriterien zur Unterscheidung der Arten verwendet werden. Die Form des Hodens sowie der Eier spielen keine wichtige Rolle zur Determination. Dagegen gewinnen die Form und Faltung des Hinterkörpers, Form und Struktur der Haftklappen, das Vorkommen von Klebdrüsen sowie die Darmgestaltung im Hinterkörper eine sehr große taxonomische Bedeutung. Die Kenntnis der Wirtsart erleichtert die Bestimmung der begrenzt wirtsspezifischen *Diplozoon*-Arten.

Summary

Description of the first record of *D. nipponicum* in Germany, state Mecklenburg-Vorpommern. This gill parasite of Cyprinidae up to now was known only from Asia and from Europe in France (on carps which were imported from Hungary). The characters are compared with those of the related species and are examined critically. Except of the length of the larval hooks, most of the characters which were used before do not allow a distinct separation of the species, as are the absolute body length and sizes of pharynx, suckers or eggs. Also proportions may serve only as additional criteria. The shapes of the testis and eggs are not distinctive for determination. Of great taxonomic value on the other hand are characters as the shape and folding pattern of the hind body, the structure of the adhesive apparatus, the presence or absence of glue glands, and the shape of the gut in the posterior part of the body. The knowledge of the host species makes a first approach easier since the *Diplozoon* species to some extent are host specific.

Einleitung

Der Doppelwurm *D. nipponicum* gehört zu den Diplozoidae, neben den Dactylogyriidae und Gyrodactylidae eine der bekanntesten und am weitesten verbreiteten Parasitengruppe der Süßwasserfische (Plathelminthes: Neophora: Neodermata: Cercotimeromorpha: Monogenea: Polyopisthocotylea). Die Erstbeschreibung geht auf GOT-

TO (1891) zurück. Er fand die Art auf den Kiemen asiatischer Karauschen *Carassius carassius* (L.). Spätere Untersucher fanden diesen Parasiten auch auf anderen Fischarten in mehreren Ländern Asiens (KU RHEE, 1985; KAMEGAI, 1968, 1970 & 1972; PAPERNA, 1964). Deshalb wurde bisher davon ausgegangen, dass diese Art nur in Asien verbreitet ist.

Die vorliegende Arbeit beschreibt den ersten deutschen Fund von *D. nipponicum* in Deutschland. GLÄSER & GLÄSER (1964) sowie BOVIT (1967) haben verschiedene Merkmalsgruppen zur Bestimmung der europäischen *Diplozoon* vorgeschlagen. Nur einige davon sind zur Determination von *D. nipponicum* geeignet, deshalb wird der Neufund taxonomisch mit allen asiatischen und europäischen Diplozoen verglichen. Einige Merkmale, die bisher nicht beachtet wurden, sind möglicherweise ausschließlich charakteristisch für das neu entdeckte Vorkommen.

Material und Methoden

Für die vorliegende Arbeit wurden im Jahr 2003 insgesamt 195 ein-, zwei- und dreijährigen Karpfen (*Cyprinus carpio* L.) aus der Karpfenzuchtanlage von Neustadt-Glewe bei Schwerin (Bimes GmbH) nach AMLACHER (1992) untersucht.

Unter einem Binokular wurden die Parasiten mit Hilfe einer Lanzettnadel von den Kiemen abgelöst und in ein Salznäpfchen gebracht.

Für die mikroskopische Untersuchungen wurden einige Exemplare in Glycerin-Alkohol (1 Teil Glycerin und 5-9 Teile 70%iges Äthanol) fixiert, um Glycerinpräparate anzufertigen. Andere wurden in Flüssigkeit nach Bouin fixiert, mit Karmin-Acetat gefärbt und danach über die aufsteigende Alkoholreihe zu Dauerpräparaten in Kanadabalsam verarbeitet. Messungen wurden mit einem Okularmikrometer an 21 Exemplaren durchgeführt. Dabei wurden jeweils die Extremwerte und die Durchschnittswerte ermittelt (Durchschnittswerte in Klammern).

Ergebnisse und Diskussion

Bei dem untersuchten Parasiten handelt es sich um die Art *D. nipponicum*. Es ist der Erstnachweis für Deutschland.

Der Kiemenwurm *D. nipponicum* nimmt eine Mittelstellung zwischen *D. tetragonpetrini* und *D. barbi* ein (Abb.1). Er unterscheidet sich von allen anderen *Diplozoon*-Arten durch die folgenden Merkmale:

1. Bau, Form und Größe der Haftklappen
2. Form des Mittelabschnitts des Hinterkörpers
3. Gestaltung des Darmes im Hinterkörper
4. Zahl und Größe der Faltung des Vorderabschnitts und Mittelabschnitts des Hinterkörpers
5. Maße der Larvenhaken
6. Existenz von Klebdrüsen
7. Form und Position des Fadens der Eier
8. Wirtsspezifität

Es ist sehr wichtig, die eigenen Befunde zu Maßen und Strukturen mit denen anderer europäischer und asiatischer *Diplozoon*-Arten zu vergleichen und zu diskutieren.

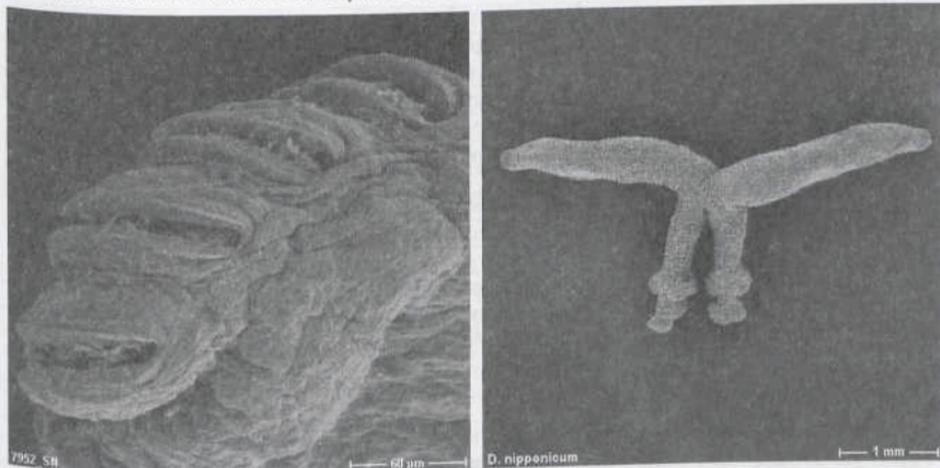


Abb. 1: Rasterelektronenmikroskopische Aufnahmen von *Diplozoon nipponicum*, Gesamtansicht und Haftklappen. Angefertigt am Elektronenmikroskopischen Zentrum der Universität Rostock.

1. Die absoluten Maße

GLÄSER & GLÄSER (1964) teilen die unerlässlichen Voraussetzungen für die taxonomische Brauchbarkeit von absoluten Maßen mit: ausreichende Konstanz und hinreichend große Unterschiede zwischen den Arten, die mit ihrer Hilfe getrennt werden sollen.

Gesamtlänge

Immerhin gibt es zwischen manchen *Diplozoon*-Arten erhebliche Größenunterschiede, im Extrem z. B. 0,7 mm bei *D. minutum* und 16,0 mm bei *D. diplodiscus* (PAPERNA, 1964). Die Gesamtlänge von *D. nipponicum* schwankt stark und überschneidet sich mit vielen Arten. Deshalb ist Vorsicht geboten, zumal mit Artefakten durch die ungemein hohe Kontraktibilität und Dehnbarkeit der Tiere bis zu 100% zu rechnen ist. Die Gesamtlänge sollte daher nur als Hilfskriterium verwendet werden, wie auch schon BYCHOVSKIJ & NAGIBINA (1959) und GLÄSER (1965) vorschlugen. Im Gegensatz dazu wurde sie jedoch von REICHENBACH-KLINKE (1961) als ein Hauptbestimmungsmerkmal von Arten der Gattung *Diplozoon* benutzt (Tab. 1).

Ende Juli 2003 wurden im eigenen Material zwei sehr große Exemplare von *D. nipponicum* an den Kiemen dreijähriger Karpfen gefunden, es waren jedoch keine Eier in ihren Geschlechtsorganen zu finden, obwohl 98% der Exemplare, die in dieser Zeit gefunden wurden, Eier aufwiesen. Die ungewöhnliche Größe dieser Exemplare (9,62 & 10,28 X 2,81 & 3,07) werden auf ihr Alter oder Unfruchtbarkeit zurückgeführt. Sie wurden von weiteren Messungen ausgeschlossen.

Tab. 1: Variationsbreite der Körperlänge verschiedener *Diplozoon*-Arten
(n = Zahl der Messungen)

Autor	Art	n	Körperlänge (mm)
GLÄSER (1974)	<i>D. paradoxum</i>	40	4,13-8,25
	<i>D. pavlovskii</i>	48	4,43-11,58
	<i>D. homoion</i>	91	2,04-6,60
	<i>D. megan</i>	10	9,73-11,67
	<i>D. markewitschii</i>	40	3,64-5,89
	<i>D. rutili</i>	24	6,34-8,10
GLÄSER (1965)	<i>D. nagibinae</i>	?	6,40-8,70
REICHENBACH-KLINKE (1961)	<i>D. nipponicum</i>	?	6,6-7,3
	<i>D. barbi</i>	?	1-1,3
STERBA (1957)	<i>D. tetragonopterini</i>	?	1,05-115
RHEE (1985)	<i>D. nipponicum</i>	103	7,98
Eigene Messungen	<i>D. nipponicum</i>	37	3,64-5,93

Größe der Klebdrüse

Die Klebdrüsen sind sehr spezifisch und nur bei *D. nipponicum* von allen *Diplozoon*-Arten vorhanden. Sie ähnelt sehr stark den Klebdrüsen von *Dactylogyrus* und *Gyrodactylus* in Funktion, Form und Lokalisation. Abgesehen von den Grössenunterschieden sind die asiatischen und europäischen Exemplare in dieser Struktur gleichartig (Tab. 2).

Tab. 2: Variationsbreite der Größe der Klebdrüse von *D. nipponicum* aus verschiedenen Regionen (n = Zahl der Messungen)

Autor	n	Klebdrüse (µm)		Vorkommen
		Länge	Breite	
KAMEGAI (1968 & 1972)	?	73	68	Asien (China und Japan)
GOTTO (1891)	?	66	63	Asien (Japan)
RHEE (1985)	103	59-81 (71)	55-77 (66)	Asien (Korea)
Eigene Messungen	37	54-78 (69)	52-72 (65)	Europa (Deutschland)

Größe des Pharynx und der Saugnäpfe

Tab. 3: Variationsbreite der Größe des Pharynx und der Saugnäpfe verschiedener *Diplozoon*-Arten (n = Zahl der Messungen)

Autor	Art	n	Pharynx (µm)		Saugnäpfe (µm)	
			Länge	Breite	Länge	Breite
GLÄSER (1974)	<i>D. paradoxum</i>	40	87-168	52-93	104-191	94-191
	<i>D. pavlovskii</i>	48	74-123	59-95	64-142	69-132
	<i>D. homoion</i>	91	49-93	43-82	38-97	36-88
	<i>D. megan</i>	10	104-135	104	198-250	208-229
	<i>D. markewitschii</i>	40	59-86	50-76	47-79	52-72
	<i>D. rutili</i>	24	83-102	72-88	113-158	117-148
GLÄSER (1965)	<i>D. nagibinae</i>	?	89-125	71-92	77-112	77-110
REICHENB.-KLINKE (1961)	<i>D. nipponicum</i>	?	70	70	100	90
RHEE (1985)	<i>D. nipponicum</i>	103	89	75	121	89
Eigene Messungen	<i>D. nipponicum</i>	37	65-92 (83)	57-85 (71)	110-210 (140)	65-92 (98)

REICHENBACH-KLINKE (1961) hat auch die Größe der Mundsaugnäpfe und des Pharynx zur Taxonomie verwendet. Da sie jedoch proportional zum Körperwachstum an Größe zunehmen und daher die Variationsbreite ihrer Messwerte beträchtlich war, müssen auch diese Merkmale vorsichtig gewertet werden. Es gibt auch hier Überschneidungen zwischen vielen *Diplozoon*-Arten (Tab. 3).

Größe der Eier

Die Eigröße kann ebenfalls keine taxonomische Bedeutung haben, da sie sich ebenfalls mit der vieler Arten überschneidet. Eier finden sich zudem nur in wärmeren Jahreszeiten (Tab. 4).

Tab. 4: Maße der Eier einiger *Diplozoon*-Arten

Autor	Art	Länge (µm)	Breite (µm)
BYCHOWSKIJ & NAGIBINA (1957)	<i>D. paradoxum</i>	310-340	120-140
	<i>D. pavlovskii</i>	250-280	110-140
	<i>D. Megan</i>	270	110-130
	<i>D. homoion</i>	250-280	100-150
GLÄSER (1975 & 1967)	<i>D. Megan</i>	279-304	150-165
	<i>D. paradoxum</i>	323-402	113-186
	<i>D. markewitschi</i>	170-329	120-155
	<i>D. homoion</i>	250-298	102-125
	<i>D. pavlovskii</i>	265-323	130-167
GLÄSER & GLÄSER (1964)	<i>D. rutili</i>	296-343	176-211
	<i>D. homoion</i>	250-298	102-125
	<i>D. nagibinae</i>	255-338	137-152
	<i>D. Gussevi</i>	170-329	120-155
KAMEGAI (1968 & 1972)	<i>D. nipponicum</i>	255-309	83-120
GOTTO (1891)	<i>D. nipponicum</i>	240-300	80-110
Eigene Messungen	<i>D. nipponicum</i>	280-330	90-131

Größe der Haftklappen

Die Größe der Haftklappen wurde von BYCHOWSKIJ & NAGIBINA (1959) als wichtigstes Determinationsmerkmal angesehen. Sie begründen dies damit, dass die vier Haftklappenpaare schon die endgültige Form und Größe erreichen, bevor sie geschlechtsreif sind. Außerdem sind sie vom Geschlechtszyklus unabhängig.

Von GLÄSER & GLÄSER (1964) wird die taxonomische Bedeutung dieses Merkmals auf ein bloßes Hilfskriterium für die Bestimmung der *Diplozoon*-Arten eingeschränkt. Sie begründen dies damit, dass das erste Haftklappenpaar bereits bei den Wimperlarven entsteht, während das II., III. und IV. erst in den Stadien auf dem Wirt entstehen. Daher erscheint eine Beeinflussung der Größe aller vier Haftklappenpaare durch die Wirtsart bei *Diplozoon* möglich.

Nach eigenen Befunden ist festzustellen, dass die Mittelwerte der Haftklappengröße von *D. nipponicum* bei verschiedenen Wirten zwischen asiatischen und europäischen Exemplaren mehr als 20% voneinander abweichen und sich die Variationsbreite ihrer Messwerte mit der vieler europäischer Arten überschneidet (Tab. 5).

Tab. 5: Variationsbreite der Haftklappenbreite verschiedener *Diplozoon*-Arten
(n = Zahl der Messungen)

Autor	Art	n	Breite der Haftklappen(µm)			
			I	II	III	IV
GLÄSER (1974)	<i>D. paradoxum</i>	40	114-172	145-211	144-225	154-211
	<i>D. pavlovskii</i>	48	103-167	127-225	142-245	127-230
	<i>D. homoion</i>	91	83-167	103-199	118-211	108-212
	<i>D. megan</i>	10	162-191	255-304	300-333	260-314
	<i>D. markewitschii</i>	40	96-126	121-156	136-163	131-163
	<i>D. rutili</i>	24	230-294	299-368	304-377	284-333
GLÄSER (1965)	<i>D. nagibinae</i>	?	153-208	320-421	350-490	320-426
REICHENB.-KLINKE (1961)	<i>D. nipponicum</i>	?	70-94	60-100	60-100	55-80
RHEE (1985)	<i>D. nipponicum</i>	103	585-161	82-154	81-145	60-114
Eigene Messungen	<i>D. nipponicum</i>	37	88-113	113-162	121-165	105-145

Bei *D. nipponicum* ist die Variationsamplitude der Haftklappenbreite verändert. Bei den europäischen Exemplaren, die von *Cyprinus carpio* (L.) gewonnen wurden, beträgt die Variationsamplitude der Haftklappenbreite nach den eigenen Feststellungen $\pm 13,8\%$ vom Mittelwert, die Haftklappenhöhe $\pm 17,3\%$. Außerdem hängt die Größe der Haftklappen in Dauerpräparaten von der Nachbehandlung ab. Aus diesen Gründen wird dieses Merkmal auf Grund eigener Befunde ebenfalls nur als Hilfskriterium für die Bestimmung dieser Art betrachtet.

Länge der Larvenhaken

Die Larvenhaken behalten ihre einmal erreichte Größe bei, unabhängig davon auf welcher Fischart die Larve sich festhält und wie die weitere Entwicklung verläuft. Aus diesem Grund können die absoluten Maße der Larvenhaken als ein besonders geeignetes Bestimmungsmerkmal der vorliegenden Art benutzt werden. Die Größenunterschiede der Larvenhaken sind zwischen *D. nipponicum* aus Mecklenburg und anderen Arten erheblich, die Variationsbreiten der Messwerte überschneiden sich nicht (Tab. 6).

Tab. 6: Variationsbreite der Larvenhaken verschiedener *Diplozoon*-Arten
(n = Zahl der Messungen)

Autor	Art	n	Larvenhaken (µm)	
			Stiel	Hakenteil
GLÄSER (1974)	<i>D. paradoxum</i>	40	62-69 (64)	27-32 (30)
	<i>D. pavlovskii</i>	48	43-49 (45)	18-23 (20)
	<i>D. homoion</i>	91	41-50 (44)	17-23 (21)
	<i>D. megan</i>	10	51-64 (57)	23-28 (26)
	<i>D. markewitschii</i>	40	50-57 (54)	20-25 (23)
	<i>D. nagibinae</i>	20	51-58 (55)	23-26 (24)
	<i>D. rutili</i>	24	59-66 (63)	27-30 (28)
GLÄSER (1965)	<i>D. nagibinae</i>	?	51-57	23-26
GOTTO (1891)	<i>D. nipponicum</i>	?	84	
Eigene Messungen	<i>D. nipponicum</i>	11 & 19	35-39 (37)	16-18 (17)

D. nipponicum lässt sich aufgrund seiner kleinen Haken sicher von den übrigen europäischen *Diplozoon*-Arten gut trennen.

Ein weiterer Beweis dafür ist, dass zwischen den eigenen Angaben der Länge der Larvenhaken von *D. nipponicum* und den Angaben der Larvenhaken anderer Arten von verschiedenen Autoren erhebliche Abweichungen von $\pm 21,7\%$ bis $\pm 28,9\%$ vom Mittelwert bestehen (Tab. 7), wohingegen sich die Larvenhaken von *D. nipponicum* von 2 verschiedenen Wirtsarten weniger als $\pm 7\%$ vom Mittelwert unterscheiden (Tab. 8).

Tab. 7: Abweichung der Maße der Larvenhaken vom Mittelwert zwischen verschiedenen *Diplozoon*-Arten

Vergleichende <i>Diplozoon</i> -Arten	Die Abweichung der Maßwerte vom Mittelwert (%)
<i>D. nipponicum</i> und <i>D. gussevi</i>	$\pm 26,3$
<i>D. nipponicum</i> und <i>D. homoion</i>	$\pm 21,7$
<i>D. nipponicum</i> und <i>D. rutili</i>	$\pm 28,9$
<i>D. nipponicum</i> und <i>D. nagibinae</i>	$\pm 24,2$
<i>D. nipponicum</i> und <i>D. barbi</i>	$\pm 14,6$
<i>D. nipponicum</i> und <i>D. paradoxum</i>	$\pm 17,6$
<i>D. nipponicum</i> und <i>D. tetragonopterini</i>	$\pm 16,1$

Tab. 8: Abweichung der Maße der Larvenhaken vom Mittelwert zwischen *D. nipponicum* von verschiedenen Wirtsarten

Vergleichende Wirt-Arten von <i>D. nipponicum</i>	Die Abweichung der Maßwerte vom Mittelwert (%)
<i>Cyprinus carpio</i> und <i>Carassius carassius</i>	$\pm 4,7$
<i>Cyprinus carpio</i> und <i>Carassius carassius</i>	$\pm 6,2$
<i>Carassius carassius</i> und <i>Carassius carassius</i>	$\pm 2,9$

Die Tabellen 6 und 7 zeigen, dass die Abweichung der Messwerte der Larvenhaken vom Mittelwert zwischen *D. nipponicum* und anderen *Diplozoon*-Arten sehr groß, zwischen verschiedenen Wirtsarten jedoch sehr klein ist.

Dieser Befund gibt der Vermessung der Länge der Larvenhaken eine sehr große taxonomische Bedeutung. Im Gegensatz dazu fanden GLÄSER (1965), dass die Länge der Larvenhaken keine Rolle zur Determination der europäischen Arten spielt, da sie sich bei einigen Arten überschneidet (Tab. 6). Dadurch ist jedoch das Merkmal nicht entwertet, sondern lediglich eingeschränkt. BOVET (1967) berichtete, dass die Determination der Arten mit Hilfe dieses Merkmals in vielen Fällen möglich ist.

Ein Schrumpfen der Larvenhaken bei der Fixierung in Bouinscher Flüssigkeit und die Überführung in Kanadabalsam ließen sich nicht sicher nachweisen, da bei dieser Behandlung die Haken so stark aufgehellt werden, dass sie nur schlecht erkennbar sind.

2. Proportionen

Obwohl sich die proportionalen Verhältnisse nicht so stark wie die absoluten Maße verändern und meist relativ unabhängig von den Einflüssen der Nachhandlung sind, sind sie zur Bestimmung von *D. nipponicum* nur als Hilfskriterien geeignet, da die Voraussetzung zu ihrer Nutzung, ausreichende Größenunterschiede zwischen den Arten, wie nachfolgend dargelegt, nicht gegeben ist.

Längenverhältnis von Vorder- zu Hinterkörper

Das Längenverhältnis von Vorder- zu Hinterkörper überschneidet sich zwischen verschiedenen Arten, deshalb lässt es sich nicht als Bestimmungsmerkmal verwenden, wie dies bereits BYCHOWSKIJ & NAGIBINA (1959) angedeutet haben. Vorder- und Hinterkörper von *Diplozoon* können sich vollkommen unabhängig voneinander ausdehnen und kontrahieren (Tab. 9).

Tab. 9: Variationsbreite des Längenverhältnisses von Vorder- zu Hinterkörper bei europäischen *Diplozoon*.

Autor	Art	Zahl der Messungen	Variationsbreite
BYCHOWSKIJ & NAGIBINA (1959)	<i>D. paradoxum</i>	20	1,37-2,00 : 1
	<i>D. pavlovskii</i>	20	1,12-1,86 : 1
	<i>D. megan</i>	20	2,14-3,30 : 1
	<i>D. homoion</i>	15	1,83-2,40 : 1
GLÄSER & GLÄSER (1964)	<i>D. homoion</i>	92	1,19-2,40 : 1
	<i>D. paradoxum</i>	20	1,26-2,22 : 1
	<i>D. gussevi</i>	44	1,24-2,16 : 1
Eigene Messungen	<i>D. nipponicum</i>	37	1,48-1,50 : 1

D. nipponicum lässt sich somit aufgrund des Längenverhältnisses von Vorder- zu Hinterkörper von den übrigen aufgeführten Arten nicht trennen. Nur bei der Anwendung statistischer Methoden sind Unterschiede nachweisbar.

Breitenverhältnis der Haftklappen

Das Breitenverhältnis der vier Haftklappen (Haftklappen II, III und IV zu I) wurde von BYCHOWSKIJ & NAGIBINA (1959), REICHENBACH-KLINKE (1961) und NAGIBINA (1962) als Bestimmungsmerkmal verwendet. Um zu beurteilen, ob das Breitenverhältnis der Haftklappen ausreichend für eine Artbestimmung ist, sind die Daten in Tab. 10 zusammengestellt.

Tab. 10: Variationsbreite des Breitenverhältnisses der Haftklappen einiger europäischer *Diplozoon* (n= Zahl der Messungen)

Autor	Art	n	Haftklappen			
			I	II	III	IV
GLÄSER & GLÄSER (1964)	<i>D. homoion</i>	92	1	1,14-1,30	1,25-1,38	1,22-1,44
	<i>D. paradoxum</i>	20	1	1,20-1,30	1,24-1,37	1,27-1,41
	<i>D. gussevi</i>	44	1	1,24-1,33	1,27-1,45	1,30-1,50
GLÄSER (1974)	<i>D. paradoxum</i>	40	1	1,22	1,30	1,28
	<i>D. pavlovskii</i>	48	1	1,26	1,42	1,39
	<i>D. megan</i>	10	1	1,64	1,81	1,73
	<i>D. markewitschi</i>	40	1	1,29	1,38	1,39
	<i>D. nagibinae</i>	20	1	2,10	2,35	2,12
	<i>D. rutili</i>	24	1	1,27	1,29	1,16
Eigene Messungen	<i>D. nipponicum</i>	34	1	1,28-1,43	1,38-1,46	1,19-1,28

Aus Tab. 9 ist ersichtlich, dass die Variationsbreite dieses Verhältnisses bei allen angeführten Arten relativ gering ist und die Unterschiede zwischen dieser Art und den anderen angeführten Arten unbedeutend sind. Deshalb ist das Merkmal zur Trennung der Arten kaum geeignet.

Verhältnis von Höhe zu Breite der Haftklappen

Das Verhältnis von Höhe zu Breite der Haftklappen wurde von REICHENBACH-KLINKE (1961) zur Determination der Diplozoen eingeführt. GLÄSER & GLÄSER (1964) hat die Brauchbarkeit dieses Merkmals bei einigen europäischen Arten einer Prüfung unterzogen. Das Ergebnis im Vergleich mit den eigenen Daten zeigt Tab. 11.

Tab. 11: Variationsbreite des Verhältnisses Höhe zu Breite der Haftklappen einiger europäischer *Diplozoon* nach Messungen an Glycerinpräparaten (n= Zahl der Messungen)

Autor	Art	n	Haftklappen			
			I	II	III	IV
GLÄSER & GLÄSER (1964)	<i>D. homoion</i>	92	1:1,41-2,12	1:1,66-2,10	1:1,75-2,24	1:1,69-2,10
	<i>D. paradoxum</i>	20	1:1,31-2,20	1:1,50-2,40	1:1,59-2,48	1:1,48-2,20
	<i>D. gussevi</i>	44	1:1,19-2,20	1:1,51-2,40	1:1,43-2,50	1:1,69-2,10
REICHENB.-KLINKE (1961)	<i>D. nipponicum</i>	?	1:1,3	1:1,6	1:1,6	1:1,5
Eigene Messungen	<i>D. nipponicum</i>	34	1:1,66-1,85	1:1,88-2,28	1:1,98-2,26	1:1,91-2,23

Die Unterschiede zwischen den angeführten Arten sind meist sehr gering. In Übereinstimmung mit GLÄSER & GLÄSER (1964) erwies sich das Höhen-Breiten-Verhältnis direkt vom ausgeübten Deckglasdruck abhängig, da "die Haftklappen im natürlichen Zustand in einer Ebene mit der Ventralseite des *Diplozoon*-Hinterkörpers liegen und fast rechtwinklig dazu stehen" (GLÄSER & GLÄSER, 1964). Dem entsprechend verändert sich dieses Verhältnis, wenn ein Deckglas auf den Wurm gelegt wird. Deshalb sind alle bisher beschriebenen europäischen *Diplozoon*-Arten offensichtlich anhand dieses Merkmals nicht zu unterscheiden.

Tab. 12: Variationsbreite der Höhen-Breiten-Verhältnisse der Haftklappen einiger europäischer Diplozoen nach Messungen an in Bouin fixierten Balsampräparaten (n= Zahl der Messungen)

Autor	Art	n	Haftklappen			
			I	II	III	IV
GLÄSER (1967)	<i>D. gussevi</i>	20	1:1,47-2,64	1:1,82-2,66	1:1,96-2,51	1:1,70-2,18
	<i>D. homoion</i>	20	1:1,56-2,22	1:1,93-2,88	1:1,75-2,77	1:1,75-2,40
Eigene Messungen	<i>D. nipponicum</i>	14	1:1,75-1,97	1:1,96-2,40	1:2,09-2,42	1:1,95-2,37

Ein Vergleich der Tabellen 11 und 12 zeigt deutlich die Unterschiede zwischen den Messungen an den beiden Glycerinpräparaten und den in Bouin fixierten Balsamdauerpräparaten, d. h. die Nachbehandlungen beeinflussten deutlich das Verhältnis von Höhe zu Breite der Haftklappen (Abb. 2). Deshalb ist das Merkmal zur Artdifferenzierung ungeeignet.



Abb. 2: Laterale Ansicht der Haftklappen von *Diplozoon nipponicum*
 Links: Glycerin-fixiertes Glycerinpräparat
 Rechts: Bouin-fixiertes Dauerpräparat in Kanadabalsam

Verhältnis von Länge zur maximalen Breite des Vorderkörpers

Dieses Merkmal bei *D. nipponicum* wird zum ersten Mal in dieser Arbeit eingeführt. Es spielt jedoch wie die bereits erwähnten proportionalen Verhältnisse eine geringe Rolle zur Bestimmung dieser Art, da die Eingangsmaße voneinander abhängig sind, und von der Nachbehandlung beeinflusst werden. Deswegen muss dieses Verhältnis von lebenden Tieren errechnet werden. Fehler durch Kontraktionsgrad und Druck des Deckglases müssen ausgeschlossen werden.

Aus Tab. 13 ist ersichtlich, dass dieses Verhältnis mit zunehmendem Deckglasdruck geringer wird.

Tab. 13: Einfluss des Deckglasdrucks auf das Verhältnis von Länge zur maximalen Breite des Vorderkörpers bei *D. nipponicum*

Grad des Deckglasdrucks	Verhältnis von Länge zur maximalen Breite des Vorderkörpers
gering	2,92-3,02 : 1 (2,97 : 1)
stark	1,96-2,47 : 1 (2,29 : 1)

3. Morphologie

Nach GLÄSER & GLÄSER (1964) sind bei folgenden Voraussetzungen morphologische Merkmale für die Determinationen der *Diplozoon*-Arten geeignet: (1) Es muss sich um erblich konstante Merkmale handeln. (2) Sie sollen möglichst leicht feststellbar sein.

Zusätzlich wird hier vorgeschlagen, morphologische Eigenschaften wie z. B. die Körperform, die Beschaffenheit der Faltungen und der Haftklappen sowie die Gestalt der Genitalorgane an den lebenden Tieren hinzuzuziehen. Von solchen morphologischen

Merkmale eignen sich einige sehr gut zur Unterscheidung von *D. nipponicum* von anderen Arten.

Form des Hinterkörpers

Der Hinterkörper bei *D. nipponicum* hat eine pudelförmige Gestalt und ist relativ lang im Verhältnis zu anderen Arten. Der Mittelabschnitt des Hinterkörpers verbreitert sich zu zwei Faltungen, die wie Flügel aussehen; damit wird der Mittelabschnitt sogar breiter als die Haftscheibe. Im Gegensatz dazu ist der Mittelabschnitt des Hinterkörpers bei *D. paradoxum* verbreitert und auf der Ventralseite schalenförmig vertieft; bei *D. rutili* und *D. pavlovskii* ist er klein und schmal, bei *D. tetragonpetrini* fehlt er völlig.

Faltungen des Hinterkörpers

Der Vorderabschnitt des Hinterkörpers besitzt bei *D. nipponicum* 17 meist relativ kleine Faltungen, andere Arten haben eine unterschiedliche Anzahl, z. B. *D. paradoxum* und *D. nagibinae* haben 5-7 relativ große Faltungen, bei *D. rutili* sind es 20-30 kleine Faltungen. *D. nipponicum* ist die einzige Art, die eine große Faltung am Mittelabschnitt des Hinterkörpers zeigt. Nur *D. nagibinae* besitzt 12-18 sehr kleine Falten über den Mittelabschnitt des Hinterkörpers. Da im natürlichen Zustand die Faltung direkt vom Grad der Kontraktion oder der Ausdehnung des Hinterkörpers abhängt, sollte man sie in der Ruhezeit bei den lebenden Tieren zählen und messen. Sie bleiben in den Dauerpräparaten sehr gut erhalten.

Form und Struktur der Haftklappen

Form und Struktur einzelner Elemente der Haftklappen werden von BYCHOWSKIJ & NAGIBINA (1959) und von GLÄSER & GLÄSER (1964) als wichtigste Merkmale für die Determination der *Diplozoon*-Arten angesehen. Für *D. nipponicum* kann dieser Ansicht vorbehaltlos zugestimmt werden, da es einen großen Unterschied in der Form und der Struktur chitinoider Bauelemente der Haftklappen zu den anderen *Diplozoon*-Arten gibt. Die Haftklappen von *D. nipponicum* sind schmal und relativ klein und haben eine besondere rechteckige Form; sie bleiben im Dauerpräparat vorwiegend geöffnet. Bei *D. nipponicum* sind die Verteilung der vorderen Bügel und die oben in der Mitte der Mittelspange aufgelegte große Skulptur bereits in der ersten Anlage erkennbar. Bestimmte Eigenschaften finden sich in der Gestaltung der Mittelspange. Ihr Vorderende ist abgerundet, aber bei *D. megan* gabelförmig verbreitert und bei *D. homoion* abgestutzt. Die vorderen Mittelspangen lassen sich durch fünf Perforationspaare, eine Reihe von vier Skulpturen und relativ schmale Randleisten erkennen, die hintere Mittelspange ist durch eine Rinne und drei Perforationspaare gekennzeichnet. Ferner ist nach eigenen Beobachtungen die Verbindung der Mittelspange mit den Bügeln durch die Ergänzungsstücke der Mittelspange sehr charakteristisch. Das vordere Ergänzungsstück ist gabelförmig. GLÄSER (1974) hat von drei verschiedenen Gestaltungsformen dieses Ergänzungsstücks bei europäischer *Diplozoon*-Arten berichtet, entweder zipfelförmig (bei den meisten Arten), breit parallelseitig (bei *D. marikewitschi*) oder eine Zwischenform (bei *D. homoion*). Das proximale hintere Ergänzungsstück ist klein, das distale groß und dreilappig gegabelt. Die hinteren Bügel, die Unterstützungsstücke und die Krallen haben meist eine gleiche Struktur, unterscheiden sich aber bei allen bisher beschriebenen Arten durch die Dicke ihrer Wände. Die

Robustheit der sklerifizierten Haftklappenteile wurde zuerst von GLÄSER (1974) bei europäischen *Diplozoon*-Arten festgestellt.

Die vier Haftklappenpaare bei *D. nipponicum* stimmen übrigens in ihrem Bau fast vollkommen überein, anders als bei *D. gussevi* und *D. markewitsch*, bei denen das erste Haftklappenpaar mit den beiden Hälften des vorderen Bügels nicht vereinigt ist, wie es für die übrigen Haftklappen geschildert wurde (GLÄSER & GLÄSER, 1964). Im Gegensatz zu den Haftklappen von *D. nipponicum* berichtete GLÄSER (1974) bei den anderen europäischen *Diplozoon*-Arten davon, dass die vier Haftklappenpaare in ihrem Bau nicht vollkommen übereinstimmen.

Darmgestaltung im Hinterkörper

BYCHOWSKIJ & NAGIBINA (1959) entdeckten, dass das Darmsystem im Mittelabschnitt des Hinterkörpers bei den *Diplozoon*-Arten unterschiedlich gestaltet ist. Es stellt nämlich entweder einen unpaaren medianen Schlauch ohne seitliche Blindsäcke dar (*D. pavlovski*) oder es ist beiderseits mit mehreren Blindsäcken versehen (*D. homoi-on*, *D. megan* und *D. paradoxum*). Für REICHENBACH-KLINKE (1961) scheidet dieses Merkmal für die Bestimmung aus, da die Entstehung und die Anzahl der seitlichen Blindsäcke von der Darmfüllung abhängig sind. GLÄSER & GLÄSER (1964) berichteten von erheblichen Unterschieden in der Gestaltung des Darmsystems im Mittelabschnitt des Hinterkörpers. Diese Unterschiede sollten jedoch vorsichtig und mit Vorbehalt als Kriterien gewertet werden, da dieses Merkmal offensichtlich in Beziehung zum Körperwuchs steht.

Die eigenen Untersuchungen des Darmsystems im Hinterkörper bei *D. nipponicum* haben ergeben, dass der Darm im Vorder- und Mittelabschnitt des Hinterkörpers zahlreiche Verästelungen zeigt und viele Blindsäcke bildet. Diese Gestaltung des Darms im Hinterkörper kennzeichnet *D. nipponicum* gegenüber den anderen bisher gefundenen europäischen *Diplozoon*-Arten. Die Gestaltung des Enddarmes ist meist gut erkennbar, am besten, wenn er frisch mit Fischblut gefüllt ist. Doch auch der leere Darm bleibt deutlich markiert durch zahlreiche bräunliche Pigmentzellen.

Form des Hodens

Die Lage des Hodens stimmt bei fast allen Arten überein und zwar hinter dem Ovar im Mittelabschnitt des Hinterkörpers. Bei *D. nipponicum* besteht er aus einzelnen Bläschen, genau so wie bei *D. tetragonopterini*, aber er ist bei den meisten Arten eher rundlich oder ellipsoid und manchmal etwas gekerbt. So ist festzustellen, dass die Lage und die Form des Hodens bei *D. nipponicum* keine taxonomische Bedeutung hat, da sie nicht nur mit vielen anderen Arten übereinstimmt, sondern der Hoden bei der Fixierung und Färbung sehr schwer erkennbar ist und sich vom umgebenden Gewebe abhebt. Weiterhin muss man berücksichtigen, dass die Ausbildung des Hodens direkt vom Geschlechtszyklus abhängig ist. Dagegen wurde dieses Merkmal von REICHENBACH-KLINKE (1961) taxonomisch verwertet.

Form der Eier

Im Allgemeinen sind die Eier aller *Diplozoon*-Arten einheitlich eiförmig gestaltet. Das Ende des Eies von *D. nipponicum* ist abgerundet, wie bei den meisten anderen Arten (außer *D. barbi* und *D. tetragonopterini*, die eine kurze Spitze am schmalen Ende des

Eies haben). *D. nipponicum* besitzt am breiteren Eipol einen langen, charakteristischen Faden, der am Eipol befestigt ist und eine taxonomische Bedeutung für diese Art hat.

4. Wirtsspezifität

Die Kenntnis der Wirtsart erleichtert die Determination der *Diplozoon*-Arten und kann als ein Hilfskriterium eine Rolle spielen, kann jedoch niemals eine genaue Bestimmung nach morphologisch-anatomischen Merkmalen ersetzen. Es wurde im Rahmen dieser Arbeit experimentell bestätigt, dass *D. nipponicum* in erster Linie *Cyprinus carpio* bevorzugt, dann abgestuft *Carassius carassius* und *Carassius gibelio*. Andere Fischarten wie Zander (*Sander lucioperca*) und Flussbarsch (*Perca fluviatilis*) wurden unter keinen Umständen befallen. STERBA (1957) stellte experimentell fest, dass sich *D. tetragonopterini* nur auf ganz bestimmten Salmierarten ansiedeln lässt. GLÄSER & GLÄSER (1964) fanden *D. gussevi* sehr häufig und in hoher Abundanz auf *Blicca bjoerkna*, spärlich auf *Scardinus erythrophthalmus* und nie auf anderen Fischarten. *D. paradoxum* wurde von vielen Autoren bisher ausschließlich beim Blei (*Abramis brama*) gefunden und ließ sich auch bei gemeinsamer Aquarienhaltung mit *Blicca bjoerkna* nicht übertragen. *D. homoion* ließ sich von *Carassius carassius* auf *Carassius auratus gibelio* durch gemeinsame Haltung befallener Karauschen mit nicht befallenen Giebeln übertragen (GLÄSER & GLÄSER, 1964).

Schlussfolgerung

Die bisher verwendeten Merkmale zur Identifikation der europäischen und asiatischen Arten von *Diplozoon* wurden verglichen und diskutiert. Dabei ergab sich, dass die meisten der auf Größe und Proportionen beruhenden Kriterien unbrauchbar sind bzw. nur stützend zu einer Bestimmung beitragen können. Andererseits wurden Struktureigenschaften aufgefunden, die sehr gut zu einer Trennung der Arten beitragen können.

Dadurch konnte der erste deutsche Nachweis für *D. nipponicum* (Gotto, 1891) erbracht werden, aus einer Karpfenhaltung in Mecklenburg-Vorpommern. Dieser Kiepenparasit von Cyprinidae war bisher nur in Asien nachgewiesen worden sowie in Frankreich an aus Ungarn stammenden Karpfen (LAMBERT & DENIS 1982). Die neu untersuchte Population stimmt völlig mit den bisherigen Funden aus Asien überein. Unterschiede betreffen nur einige Maße: die Größe der Haftklappen, die Größe der Faltung des Hinterkörpers und die Größe des Eies. Diese Merkmale wurden bereits als wenig aussagekräftig charakterisiert. Daher besteht an der Artzugehörigkeit kein Zweifel.

D. nipponicum kann entweder schon sehr lange in Mitteleuropa vorkommen und zusammen mit dem aus Vorderasien schon in der Antike bzw. dem frühen Mittelalter hier eingeführten Karpfen eingebracht worden sein. Das bedeutet, dass die Art bisher übersehen wurde und wie sein Wirt der Kategorie der Archäozoen, der alteingeführten Tiere angehört. Andererseits besteht angesichts des weltweiten Austauschs von Zuchtmaterial von Karpfen die Möglichkeit, dass dieser Parasit erst in neuerer Zeit den Weg nach Mecklenburg-Vorpommern gefunden hat. Damit gehörte er zur Gruppe der Neozoen, der nach 1492 nach Europa eingeschleppten Tiere (KINZELBACH 2001).

Anhang

Liste der erwähnten Arten

- D. nipponicum* (Gotto, 1891)
- D. homoion* (Bychovskij & Nagibina, 1959)
- D. megan* (Bychovskij & Nagibina, 1959)
- D. minutum* (Paperna, 1964)
- D. paradoxum* (Nordmann, 1832)
- D. gussevi* (Gläser, 1965)
- D. markewitschi* (Bychovskij, Gintovt & Koval, 1964)
- D. nagabinae* (Gläser, 1965)
- D. rutili* (Gläser, 1967)
- D. tetragonpetrini* (Sterba, 1956)
- D. pavlovskii* (Bychovskij & Nagibina, 1959)
- D. barbi* (Reichenbach-Klinke, 1961)
- D. diplodiscus* (Paperna, 1964)

Literatur

- AMLACHER, E. (1992): Taschenbuch der Fischkrankheiten (Grundlagen der Fischpathologie). - 6. Aufl., Jena, Stuttgart (Gustav Fischer Verlag), 500 S.
- BOVET, J. (1967): Contribution á la morphologie et á la biologie de *Diplozoon paradoxum* v. Nordmann, 1832. - Bull. Soc. Neuchatel. Sci. Nat. **90**: 64-159.
- BYCHOWSKIJ, B. E. & NAGIBINA, L. F. (1959): Über die Systematik der Gattung *Diplozoon* Nordmann. - Zoolog. Anz. **38**: 362-377.
- GLÄSER, B. (1974): Untersuchungen zur Morphologie, Ontogenie, Biologie und Taxonomie der *Diplozoon*-Arten. - Inaug. Diss. Math.-Nat. Fak. PH Potsdam, 176 S.
- GLÄSER, H. J. & GLÄSER B. (1964): Zur Taxonomie der Gattung *Diplozoon* (Nordmann, 1832). - Z. Parasitenkunde **25**: 164-192.
- GLÄSER, H. J. (1965): *Diplozoon nagibinae* n. sp. eine neue *Diplozoon*-Art (Monogenoidea) von *Abramis ballerus* (L.). - Z. Parasitenkunde **25**: 485-490.
- GLÄSER, H. J. (1967): Eine neue *Diplozoon*-Art (Plathelminthes, Monogenoidea) von den Kiemen der Plötze, *Rutilus rutilus* (L.). - Zoolog. Anz. **178** (5-6): 333-342.
- GOTTO, S. (1891): On *Diplozoon nipponicum* n. sp. - Journal of the College of Science Tokyo **4**: 151-192.
- KAMEGAI, S. (1968): On *Diplozoon nipponicum* Goto, 1891 Part III. The distribution in Japan and the developmental observation. - Res. Bull. Meguro Parasit. Museum **3**: 1-8.
- KAMEGAI, S. (1970): On *Diplozoon nipponicum* Goto, 1891 Part III. The seasonal development of the reproductive organs of *Diplozoon nipponicum* parasitic on *Cyprinus carpio*. - Res. Bull. Meguro Parasit. Museum **3**: 21-25.
- KAMEGAI, S. (1972): Observation on the development of the Oncomiracidium of *Diplozoon nipponicum* Goto, 1891. - Jpn. J. Parasitol. **21** (Suppl.): 81.

- KINZELBACH, R. (2001): Das Jahr 1492: Zeitenwende für Flora und Fauna? - Rundgespräche der Kommission für Ökologie, Gebietsfremde Arten, die Ökologie und der Naturschutz, München (Bayerische Akademie der Wissenschaften) **22**: 15-12.
- LAMBERT, A. & A. DENIS (1982): Étude de l'oncomiracidium de *Diplozoon nipponicum* Goto, 1891. Hapteur larvaire d'un type nouveau pour le genre *Diplozoon* (Monogenea, Discotylidae). - *Annales de Parasitologie* **57** (6) : 533-542, Paris.
- NAGIBINA, L. F. (1962): Diplozooninae. - In: Bestimmungsbuch der Parasiten der Süßwasserfische der UdSSR. (Russisch.) Moskau, Leningrad (Verlag der Akademie der Wissenschaften der UdSSR).
- NAGIBINA, L. F. (1965): Neue Arten der Gattung *Diplozoon* (Discocotylidae, Monogenea) (Russisch). - *Trudy Zool. Inst.* **35**: 167-174.
- PAPERNA, I. (1964): The Metazoan parasite fauna of Israel inland water fishes. - *Bamidgah* **16** (1/2): 3-66.
- REICHENBACH-KLINKE, H. H. (1954): Weitere Mitteilung über den Kiemenparasiten *Diplozoon barbi* Reichenbach-Klinke (Trematoda, Monogenea). - *Z. f. Parasitenkunde* **16**: 373.
- REICHENBACH-KLINKE, H. H. (1961): Die Gattung *Diplozoon* v. Nordmann. - *Z. f. Parasitenkunde* **20**: 541-557.
- RHEE, K. J. (1985): A record of *Diplozoon nipponicum* Goto, 1891 found from *Cyprinus carpio nudus* in Korea. - *The Korean Journal of Parasitology* **23** (2): 331-333.
- STERBA, G. (1957): Zur Morphologie und Biologie der Gattung *Diplozoon*. - *Zoolog. Anz.* **158** (9-10): 181-196.

Verfasser

Mohammed Zeidan, M. Sc.
 Institut für Biodiversitätsforschung
 Allgemeine & Spezielle Zoologie
 Universität Rostock
 Universitätsplatz 2
D-18055 Rostock

Mathias Krech & Steffen Biele

Odonatologische Untersuchungen an Kleingewässern in der Rostocker Heide (Hansestadt Rostock) unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Arten *Leucorrhinia albifrons* und *Leucorrhinia pectoralis*

Zusammenfassung

In den Jahren 2003 bis 2005 erfolgten odonatologische Untersuchungen an 31 Kleingewässern und zwei Fließgewässern in der Rostocker Heide (Hansestadt Rostock). Von den insgesamt 36 nachgewiesenen Libellenarten reproduzieren sich mit Ausnahme von *Calopteryx splendens* alle übrigen Arten im Gebiet. Das sind ca. 2/3 der in Mecklenburg-Vorpommern rezent nachgewiesenen Libellenarten. Von den 36 nachgewiesenen Libellenarten unterliegen 16 Arten einer landesweiten und 18 Arten einer bundesweiten Gefährdung. Darunter befinden sich die in M-V vom Aussterben (A.1) bedrohten Arten *Leucorrhinia albifrons* und *Lestes barbarus* sowie die stark gefährdeten (A.2) Arten *Leucorrhinia pectoralis*, *Leucorrhinia dubia* und *Erythromma viridulum*. Für *L. pectoralis* und *L. albifrons* fordert die FFH-Richtlinie einen nachhaltigen und effizienten Schutz der Lebensräume. Infolge stetiger Sukzessions- und Verlandungsprozesse sind viele faunistisch wertvolle Kleingewässer unmittelbar durch Wasserstandsschwankungen, Austrocknung oder Beschattung gefährdet. Fortlaufende Pflege- und Sanierungsmaßnahmen sind an den Reproduktionsgewässern notwendig, um die gewässerökologische Strukturvielfalt und damit den Artenreichtum des Gebietes zu erhalten.

Einleitung

Die Rostocker Heide repräsentiert eines der wenigen großen, unzerschnittenen Waldgebiete an der deutschen Ostseeküste. Naturräumlich wird das zwischen Stuthof, Rövershagen, Gelbensande und Graal Müritz gelegene, ca. 6.000 ha große Areal durch Wälder, Grünland- und Sukzessionsflächen sowie Feuchtgebiete, Fließgewässer und Moore geprägt (DIETZ 2004). Die Rostocker Heide befindet sich zu großen Flächenanteilen (ca. 90%) im Eigentum der Hansestadt Rostock und wird seit 1992 vom Stadtförstamt Rostock verwaltet. Das Gebiet ist in fünf Forstreviere unterteilt: Schnatermann, Hinrichshagen, Torfbrücke, Wiethagen und Meyershausstelle. Vom Ende der 50er bis Anfang der 90er Jahre des 20. Jhd. wurden mehr als 50% der Fläche des Kommunalwaldes in eine militärische Nutzung überführt (LANDSCHAFTSPFLEGEVERBAND 2003). In den Revieren Hinrichshagen, Wiethagen und Meyershausstelle entstanden Raketen-, Kasernen-, Standortübungs- und Depotplätze, die von entsprechenden großflächigen Sicherheitszonen umgeben waren. Mitte der 90er Jahre erfolgte mit der militärischen Nutzungsaufgabe die Rückübertragung der Flächen an die Hansestadt Rostock. Im

Rahmen der von der Europäischen Union geförderten Programme KONVER I und II wurden die ehemals militärisch genutzten Flächen umfassend zurückgebaut und entsiegelt (LANDSCHAFTSPFLEGEVERBAND 2003). Im Zuge der Renaturierung entstanden u.a. zahlreiche Kleingewässer und feuchte Zwergstrauchheiden, die aufgrund ihrer hydro-morphologischen Diversität attraktive Lebensraumverhältnisse für Amphibien und aquatische Insekten bieten.

Aufgrund der hohen ökologischen Lebensraumfunktion wurden im Jahr 2004 von der Europäischen Kommission Teilflächen der Rostocker Heide als Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung entsprechend der Richtlinie 92/43/EWG (FFH-Richtlinie) bestätigt. Für die potenziellen FFH-Gebiete „Nordwestliche Rostocker Heide (Nr. 44)“ und „Erweiterung Rostocker Heide (E044-1)“ erfolgt gegenwärtig die Erarbeitung eines Managementplanes. Als Voraussetzung für die Managementplanung hat die Inventarisierung der gebietsspezifischen Lebensraumtypen und Arten entsprechend Anhang I und II der FFH-RL zu erfolgen. Während für verschiedene richtlinienrelevante Artengruppen bereits zuverlässige Kartierungsergebnisse vorliegen, fehlen aktuelle Angaben zur Libellenfauna des FFH-Gebietes. Aus diesem Grund initiierten das Staatliche Amt für Umwelt und Natur Rostock und das Stadtforstamt Rostock odonatologische Untersuchungen an Kleingewässern im potenziellen FFH-Gebiet, wobei im Rahmen der Kartierung neben den richtlinienrelevanten Arten entsprechend Anhang II und IV das gesamte Libellenartenspektrum erfasst werden sollte.

Untersuchungsgebiet

In den Jahren 2003 bis 2005 erfolgten odonatologische Untersuchungen an 31 Kleingewässern und zwei Fließgewässern in der Rostocker Heide (Hansestadt Rostock). Die Auswahl der Untersuchungsgewässer erfolgte in Absprache mit den Mitarbeitern des Stadtforstamtes Rostock und des Staatlichen Amtes für Umwelt und Natur Rostock.

Das Untersuchungsgebiet im Jahr 2003 umfasste die Renaturierungs- bzw. Sukzessionsflächen der ehemaligen Schiessplätze Hinrichshagen und Wiethagen sowie einzelne Gewässer entlang der Wiethäger Schneise, Rosenortschneise und Meyershausstellen-Schneise (Reviere Wiethagen, Hinrichshagen und Meyershausstelle).

Im Jahr 2004 wurde im Bereich Rövershagen/Schwarzenpfost (Revier Meyershausstelle) ein Komplex von 8 Kleingewässern sowie die im westlichen Teil der Rostocker Heide gelegene Radelbachniederung zwischen der Kläranlage Niederhagen und der Langen Holzbrücke/Radelwiesen (Revier Schnatermann) untersucht.

Das Untersuchungsgebiet im Jahr 2005 umfasste repräsentative Abschnitte des Stromgrabens nördlich und südlich der Scheidenschneise sowie die angrenzenden Feuchtstandorte Seeken- und Totenbruchwiese. Des Weiteren wurden zwei Sandgruben bei Torfbrücke (Revier Torfbrücke) und mehrere temporäre Kleingewässer in der Feldflur südlich von Hinrichshagen (Revier Hinrichshagen) odonatologisch untersucht.

Methoden

Alle Kleingewässer und Fließgewässerabschnitte wurden im Untersuchungszeitraum an mindestens 8 Tagen begangen und systematisch auf Libellenexuvien und -imagines kontrolliert. Die Begehungen orientierten sich an den artspezifischen Emergenzphasen und verteilten sich auf die Monate Mai bis Oktober. Die Einschätzung der artspezifischen Populationsgrößen erfolgte durch die Einstufung in Häufigkeitsklassen¹ (modifiziert nach ARNOLD 1990). Entsprechende Abundanzklassen wurden sowohl für flugfähige Imagines (Sichtbeobachtungen, Kescherfänge) als auch Exuvien (Aufsammlung von Larvenhäuten) ermittelt.

Für den Bodenständigkeitsnachweis der im Untersuchungsgebiet vorkommenden Libellenarten war der Exuvienfund oder der Nachweis frischgeschlüpfter Imagines maßgeblich. Alternativ wurden bei Zygopterenarten auch Beobachtungen von Kopulae und Weibchen bei der Eiablage als Indigenitätshinweis berücksichtigt. Das Belegmaterial der Exuvien befindet sich in den Sammlungen der Autoren. Sämtliche Imagines wurden nach Fang und Determination wieder in Freiheit gesetzt. Die Bestimmung der Exuvien erfolgte nach HEIDEMANN & SEIDENBUSCH (2002) und GERKEN & STERNBERG (1999).

Ergebnisse und Diskussion

Hydromorphologische und gewässerökologische Charakterisierung der untersuchten Libellen-Reproduktionsgewässer

• Standgewässer

Bis auf wenige Ausnahmen sind die meisten Kleingewässer der Rostocker Heide anthropogenen Ursprungs. Sie entstanden als Abgrabungsgewässer oder wassergefüllte Restlöcher im Zuge der Roh- bzw. Baustoffgewinnung, der Gebietsentwässerung, der fischereilichen Nutzung oder in Folge von ökologischen Renaturierungs- und Ausgleichsmaßnahmen. Aufgrund ihrer unterschiedlichen Entstehungs- und Nutzungsgeschichte variieren Gewässermorphologie und Verlandungszustand der einzelnen Kleingewässer beträchtlich. Neben ausgesprochen strukturarmen Kleingewässern mit Regelpfadprofil, Makrophytenarmut und homogenen Substratverhältnissen weisen insbesondere ältere Sandgruben differenzierte Beckenmorphometrien mit variablen Böschungs- und Wasserstandsverhältnissen sowie ausgeprägte Vegetationszonierungen auf. Neben Abgrabungsgewässern wurden auch natürliche Kleingewässer, versumpfte, halboffene Bruchwaldparzellen und Feuchtwiesen untersucht.

Die Wassergüteverhältnisse der untersuchten Kleingewässer unterscheiden sich in Abhängigkeit vom gewässerspezifischen Verlandungszustand. Neben mäßig nähr- und huminstoffreichen Gewässern mit sandigen Substraten, fehlender Organomudde und aquatischer Pioniervegetation sind im Untersuchungsgebiet auch stärker verlandete, eu- und dystrophe Sandgruben mit flächigen Organomudden präsent. Die organisch stark belasteten Sedimente dieser Gewässer sind aufgrund von Sauerstoff-Zehrungsprozessen und Anoxie nur eingeschränkt als Larvallebensraum für Libellenar-

¹ Häufigkeitsklassen (modifiziert nach ARNOLD 1990): H0 = 1 Individuum, H1 = 2-5, H2 = 6-10, H3 = 11-25, H4 = 26-50, H5 = 51-100, H6 > 100 Individuen

ten geeignet. Einige dieser Kleingewässer befinden sich bereits im Endstadium der Verlandung. Flächige Röhrichte, Seggenbestände oder Feuchtgebüsche nehmen mit Ausnahme kleinerer Schlenkenbereiche die gesamte ursprüngliche Gewässerfläche ein. Solche stark verlandeten Kleingewässer können nur noch von wenigen i.d.R. eurytopen Libellenarten (u.a. *Lestes sponsa*, *Ischnura elegans*, *Aeshna cyanea*, *Sympetrum sanguineum*) besiedelt werden. Um das faunistische Lebensraumpotenzial zu erhöhen, sind diese Kleingewässer durch partielle Entschlammungsmaßnahmen wieder in jüngere Sukzessionsstadien zu überführen.

Aufgrund ihrer silikatreichen Sedimente weisen die Sandgruben der Rostocker Heide nur ein schwaches pH-Puffervermögen auf. Beim Fehlen organischer Sedimentdeckschichten (Organomudde) kann der Wasserkörper subneutrale bis saure pH-Werte erreichen. Auf den „moorgewässertypischen“ niedrigen pH-Wert deutet auch das Auftreten von Torfmoosrasen hin. Der Eintrag von Kiefernstreu und -nadeln führt zusätzlich zur Gewässerversauerung. Ähnlich den Lag-Gewässern von Zwischen- und Hochmooren beherbergen diese Gewässer eine spezialisierte Libellenfauna, die auf die Existenz von Sphagnum-Decken als Eiablagesubstrat angewiesen sind (z. B. *Coenagrion hastulatum*, *Leucorrhinia dubia*, *L. rubicunda*, *L. albifrons*).

Das hydrologische Regime vieler Kleingewässer in der Rostocker Heide ist durch starke Wasserstandsschwankungen im Jahresgang gekennzeichnet (Abb. 1, 2). Neben perennierenden (permanent wasserführenden) Gewässern treten auch Biotope mit temporärer (zeitweiliger) Wasserführung auf. In der Rostocker Heide führte das Niederschlagsdefizit der drei Untersuchungsjahre zum (partiellen) Trockenfallen und damit zeitweiligen Verlust mehrerer flacher Kleingewässer als Fortpflanzungshabitat für Libellen. Permanent wasserführende Stammhabitats in der räumlichen Nähe dieser Gewässer können bei einer Verbesserung der hydrologischen Bedingungen als Spenderpopulationen die rasche Wiederbesiedlung ermöglichen. Andererseits ertragen die aquatischen Larven der meisten nachgewiesenen Libellenarten zeitweilige Wasserstandsschwankungen und höhere thermische Belastungen. Extreme Lebensraumspezialisten, wie *Lestes dryas*, *Lestes barbarus* und *Sympetrum flaveolum* sind sogar auf astatische Reproduktionsgewässer mit hoher Wasserstandsdynamik bzw. temporäre Austrocknung angewiesen.

• Fliegewässer

Der **Radelbach** weist den typischen Charakter eines Niederungsbachs auf. Die natürlichen Sedimente des Fließgewässers werden von feinen, glaziallimnischen Sanden gebildet. Im Bereich der Radelwiesen weist die Bachniederung holozäne Torfbildungen mit einer Mächtigkeit von bis zu 2 m auf (STAUN HRO, mdl. Mtl.). Extreme Rückstauereignisse des Breitlings und des Radelsees führen zum Einstrom schwachsalzhaltigen Wassers in die Radelbachniederung.

Die vermoorten unteren Bachabschnitte sind hydromorphologisch durch einen gering strukturierten Längsverlauf, wenig Gefälle und eine relativ hohe organische Belastung der Sedimente gekennzeichnet. Submerse Makrophyten fehlen, stattdessen flankieren dichte Phragmitis-Röhrichte den Bachlauf. Im späten Frühjahr und Sommer dienen die Grünlandflächen und Hochstaudenfluren der Radelwiesen verschiedenen Libellenarten aus der angrenzenden Warnowniederung als Nahrungs- und Reifehabitat (u.a. *Calopteryx splendens*, *Coenagrion pulchellum*, *Platycnemis pennipes*). Oberhalb des Fessel-

brandwegs verläuft der Radelbach größtenteils durch Waldparzellen und ist daher abschnittsweise stark beschattet. Das Fließgewässer unterliegt einer ausgeprägten hydromorphologischen Eigendynamik. Durch Erosionsprozesse ist der Bachlauf mäandriert. Auskolkungen, Sandbänke und unterspülte Baumwurzeln bieten aquatischen Wirbellosen Lebensraum. Die Sedimentverhältnisse variieren im Längsverlauf. Während im unteren Teil Organomudden und unzersetztes Falllaub vorherrschen, wird der gefällereichere Bachabschnitt oberhalb der Backofen-Schneise von fein- bis grobkörnigen Sanden geprägt. Von der Kläranlage Niederhagen bis zur Mündung des Bauernhufengrabens verläuft der Radelbach größtenteils durch Grünlandbrachen. Dieser Bachabschnitt ist im Längsverlauf wenig strukturiert. Der Bachquerschnitt ist als Trapezprofil mit steilen Böschungskanten und tiefliegender Gewässersohle ausgebildet. Das linksseitige Bachufer weist Gehölzanzpflanzungen und eine Pappelreihe auf. Aufgrund des günstigen Lichtklimas ist der Bachabschnitt streckenweise von submersen Makrophyten bewachsen.

Die untersuchten Abschnitte des **Stromgrabens** sind aufgrund der fehlenden Gewässerunterhaltung stark verkrautet. Der starke Bewuchs mit submersen und emersen Makrophyten führt zu geringen Fließgeschwindigkeiten, einer hohen Sedimentationsrate partikulärer Stoffe und einer hohen Wasserretention in der Niederung. Die Lebensraumqualität des Stromgrabens für Libellenarten wird durch das hohe Verlandungspotenzial zunehmend eingeschränkt. Die Zersetzung von abgestorbenen Wasserpflanzen und Laub verursachte im Stromgraben die Ablagerung einer flächigen Organomudde.

Odonatologische Bedeutung des Untersuchungsgebietes

Während des Untersuchungszeitraums 2003 bis 2005 konnten in der Rostocker Heide 36 Libellenarten nachgewiesen werden. Von den 36 nachgewiesenen Libellenarten reproduzieren sich 35 Arten im Gebiet (Tabelle 1). Das sind ca. 70 % der in Mecklenburg-Vorpommern reich nachgewiesenen Libellenarten (n = 52, siehe ZESSIN & KÖNIGSTEDT 1993). Die odonatofaunistische Bedeutung der Rostocker Heide ist aber nicht allein in der bemerkenswert hohen Artenvielfalt des Gebietes begründet. Von den 36 nachgewiesenen Libellenarten unterliegen 16 Arten einer landesweiten und 18 Arten einer bundesweiten Gefährdung (Tabelle 1). Darunter befinden sich die vom Aussterben bedrohte [RL M-V A.1] Östliche Moosjungfer *Leucorrhinia albifrons* und die Südliche Binsenjungfer *Lestes barbarus* sowie die stark gefährdete [RL M-V A.2] Große Moosjungfer *Leucorrhinia pectoralis*, Kleine Moosjungfer *Leucorrhinia dubia* und das Kleine Granatauge *Erythromma viridulum*. Für *L. pectoralis* und *L. albifrons* fordert die FFH-Richtlinie einen nachhaltigen und effizienten Schutz der Lebensräume.

Mit Ausnahme der Gastart *Calopteryx splendens* [RL M-V A.4] liegen für alle im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Arten Reproduktionsnachweise vor. Eine Reproduktion von *Calopteryx splendens* im Untersuchungsgebiet ist unwahrscheinlich, da die untersuchten Kleingewässer und Gräben nicht den Habitatansprüchen dieser rheotopen Art genügen.

Zu den häufigsten Libellenarten des Untersuchungsgebietes gehören die eurytopen Zygoptera *Pyrrhosoma nymphula*, *Coenagrion puella* sowie *Enallagma cyathigerum*. *P. nymphula* und *C. puella* konnten an ca. 90 % der untersuchten Gewässer bodenständig nachgewiesen werden (Tabelle 1). *E. cyathigerum* erreicht im Untersuchungsgebiet eine Stetigkeit von 81 %. Unter den Anisoptera dominieren *Sympetrum sangu-*

neum und *Libellula quadrimaculata* (Stetigkeit von ca. 70 %). *Aeshna cyanea* ist die häufigste Aeshnide im Untersuchungsgebiet (Stetigkeit = 65 %).

Bemerkenswert ist das Vorkommen einer Reihe hochspezialisierter, stenotoper Arten im Untersuchungsgebiet. Dazu zählen neben den obligatorisch tyrphobionten Libellenarten (Moorspezialisten) saurer, oligo- bis mesotropher Moorgewässer (*Coenagrion hastulatum* [RL M-V A.3], *Leucorrhinia dubia* [RL M-V A.2], *L. rubicunda* [RL M-V A.3], *Leucorrhinia albifrons* [RL M-V A.1]) auch stenöke, tyrphophile Arten pH-neutraler, meso- bis eutropher Verlandungsmoore (*Somatochlora flavomaculata* [RL M-V A.3], *Leucorrhinia pectoralis* [RL M-V A.2]). Die bodenständigen Vorkommen von *Leucorrhinia dubia*, *L. rubicunda*, *L. albifrons* und *Coenagrion hastulatum* in nährstoffarmen, pH-sauren Sandgruben werden durch das Auftreten von Sphagnum-Rasen als Eiablage-substrat und Larvallebensraum ermöglicht.

Zu den Charakterarten der mäßig nährstoffreichen, makrophytendominierten und wärmebegünstigten Sandgruben der ehemaligen Schiessplätze Wiethagen und Hinrichshagen gehört die Große Königslibelle *Anax imperator* [RL M-V A.4]. Im Gegensatz zu den Larven anderer Edellibellen tolerieren die Larven der Art niedrige pH-Werte, Wasserstandschwankungen und Fischbesatz. Im Untersuchungsgebiet besetzen die Männchen von *Anax imperator* auch Flugreviere an ungeeigneten Fortpflanzungsgewässern. An einer Sandgrube konnten gleichzeitig bis zu 23 patrouillierende Männchen beobachtet werden. Insgesamt wurde die Art an 13 Kleingewässern bodenständig nachgewiesen (Stetigkeit = 35 %). An den Reproduktionsgewässern werden z. T. hohe Schlupfraten erreicht. An einer mesotrophen Sandgrube mit schütterem Phragmitisröhricht schlüpften von Ende Mai bis Ende Juli mindestens 110 Larven der Art.

Die Habitatqualität und damit die Artenvielfalt der Kleingewässer in der Rostocker Heide werden durch zwei zentrale abiotische Faktoren bestimmt. Zum einen durch die Kontinuität der Wasserführung und zum anderen durch das Lichtklima. Viele Sandgruben sind durch eine hohe Wasserstandsdynamik oder temporäres Trockenfallen im Jahresgang gekennzeichnet. Insbesondere das extreme Niederschlagsdefizit der Jahre 2003 bis 2005 hat zum Trockenfallen zahlreicher, ursprünglich permanent, wasserführender Gewässer geführt. Gleichzeitig begünstigen Gewässer mit temporärer Wasserführung die Fortpflanzung gefährdeter astatischer Libellenarten, deren Eier- oder Larvalstadien temporäre Austrocknung und hohe thermische Belastungen zur Entwicklung (Diapause) benötigen. Dazu gehören im Untersuchungsgebiet die Libellenarten *Lestes barbarus* [RL M-V A.1], *Lestes dryas* [RL M-V A.4] und *Sympetrum flaveolum*.



Abb. 1: Hydrologisch astatisches, schwach eutrophes Renaturierungsgewässer in der Rostocker Heide. Die vegetationsarme Sandgrube ist Reproduktionshabitat für die eurytopen Libellenarten *Pyrhosoma nymphula*, *Coenagrion puella*, *Cordulia aenea*, *Aeshna cyanea*, *Orthetrum cancellatum* und *Libellula quadrimaculata*. Starke Schwankungen des Wasserstandes werden durch die Arten toleriert.



Abb. 2: Gewässersukzession und faunistische Besiedlungsdynamik von Renaturierungsgewässern: Bereits wenige Monate nach der Neuanlage wurde diese inmitten einer flächigen Waldparzelle gelegene vegetationsfreie Sandgrube von *Libellula depressa*, *Enallagma cyathigerum*, *Anax imperator* und *Cordulia aenea* besiedelt.



Abb. 3: Männchen der Großen Moosjungfer *Leucorrhinia pectoralis*. Die FFH-Art konnte an sechs Sandgruben bodenständig nachgewiesen werden.



Abb. 4: Paarungsrade der östlichen Moosjungfer *Leucorrhinia albifrons*. Die FFH-Zielart gehört zu den faunistischen Kostbarkeiten der Rostocker Heide.

Tab. 1: Häufigkeit und Gefährdung der Libellenarten im Untersuchungsgebiet (UG)

¹ Ermittlung der Anzahl der Reproduktionsgewässer für eine Art im UG: Zygoptera mit

Abundanz > H2 bzw. Fortpflanzungsverhalten; Anisoptera mit Exuvienfund

² Stetigkeit: Häufigkeit des Auftretens indigener Libellenarten im UG (n=37 Gewässer)

³ Bodenständigkeit: G = Gastart, B = Nachweis der Bodenständigkeit, U = Status unbekannt

⁴ Rote Liste Deutschland: OTT & PIPER (1998); V = Art der Vorwarnliste, GK 3 = gefährdet,

GK 2 = stark gefährdet, GK 1 = vom Aussterben bedroht,

⁵ Rote Liste Mecklenburg-Vorpommern: ZESSIN & KÖNIGSTEDT (1993): A.4 = potenziell gefährdet,

A.3 = gefährdet, A.2 = stark gefährdet, A.1 = vom Aussterben bedroht

Art	Anzahl der Reproduktionsgewässer ¹	Stetigkeit ² (%)	Bodenständigkeit im UG ³	Gefährdung	
				Rote Liste D ⁴	Rote Liste M-V ⁵
<i>Calopteryx splendens</i>	0	0	G	V	A.4
<i>Lestes barbarus</i>	2	5	B	2	A.1
<i>Lestes sponsa</i>	24	65	B	-	-
<i>Lestes dryas</i>	6	16	B	3	A.4
<i>Lestes viridis</i>	19	51	B	-	A.4
<i>Sympecma fusca</i>	4	11	B	3	A.4
<i>Pyrrhosoma nymphula</i>	33	89	B	-	-
<i>Ischnura elegans</i>	27	73	B	-	-
<i>Enallagma cyathigerum</i>	30	81	B	-	-
<i>Coenagrion puella</i>	33	89	B	-	-
<i>Coenagrion pulchellum</i>	6	16	B	3	-
<i>Coenagrion hastulatum</i>	1	3	B	3	A.3
<i>Erythromma najas</i>	20	54	B	V	-
<i>Erythromma viridulum</i>	1	3	B	-	A.2
<i>Platycnemis pennipes</i>	1	3	B	-	-
<i>Brachytron pratense</i>	11	30	B	3	A.4
<i>Aeshna mixta</i>	12	32	B	-	-
<i>Aeshna cyanea</i>	24	65	B	-	-
<i>Aeshna grandis</i>	7	19	B	V	-
<i>Aeshna isosceles</i>	1	3	B	2	A.3
<i>Anax imperator</i>	13	35	B	-	A.3
<i>Cordulia aenea</i>	17	46	B	V	-
<i>Somatochlora metallica</i>	7	19	B	-	-
<i>Somatochlora flavomaculata</i>	2	5	B	2	A.3
<i>Libellula quadrimaculata</i>	25	68	B	-	-
<i>Libellula depressa</i>	3	8	B	-	-

Art	Anzahl der Reproduktionsgewässer ¹	Stetigkeit ² (%)	Bodenständigkeit im UG ³	Gefährdung	
				Rote Liste D ⁴	Rote Liste M-V ⁵
<i>Orthetrum cancellatum</i>	7	19	B	-	-
<i>Sympetrum vulgatum</i>	8	22	B	-	-
<i>Sympetrum flaveolum</i>	4	11	B	3	-
<i>Sympetrum sanguineum</i>	26	70	B	-	-
<i>Sympetrum danae</i>	14	38	B	-	-
<i>Sympetrum pedemontanum</i>	1	3	B	3	A.4
<i>Leucorrhinia dubia</i>	4	11	B	2	A.2
<i>Leucorrhinia rubicunda</i>	4	11	B	2	A.3
<i>Leucorrhinia pectoralis</i>	6	16	B	2	A.2
<i>Leucorrhinia albifrons</i>	1	3	B	1	A.1

Zum Vorkommen von FFH-Libellenarten in der Rostocker Heide

Die Große Moosjungfer *Leucorrhinia pectoralis* gehört nach der Richtlinie 92/43/EWG (FFH-Richtlinie) zu den besonders geschützten Arten (Abb. 3). Mit einer Stetigkeit von 16 % gehört *L. pectoralis* zu den seltenen Libellenarten der Rostocker Heide. Exuvien konnten nur an 6 Gewässern nachgewiesen werden, an denen die Art i.d.R. auch nur geringe Abundanzen (Schlupfrate H1) erreicht.

In der Rostocker Heide besiedelt *L. pectoralis* Sandgruben mit einem definierten gewässerökologischen Verlandungszustand. Mäßig nährstoffreiche, pH-subneutrale Sandgruben, die durch eine hohe Struktur- und Vegetationsdiversität gekennzeichnet sind, können als „locus classicus“ für die Art im Untersuchungsgebiet gelten. Darüber hinaus besitzen alle *L. pectoralis*-Gewässer eine große, reich strukturierte Flachwasserzone. Die Gewässer weisen dichte aquatische Makrophytenbestände, einen ausgeglichenen Jahreswasserhaushalt und kaum Beschattung auf. An Gewässern mit starken Wasserstandsschwankungen und fehlendem Makrophytenbewuchs konnten dagegen keine Exuvien von *L. pectoralis* festgestellt werden.

Neben der Großen Moosjungfer *Leucorrhinia pectoralis* gelang im Untersuchungsjahr 2004 der Nachweis einer weiteren FFH-Zielart. Die Beobachtung von Imagines und der Fund von Exuvien der Östlichen Moosjungfer *Leucorrhinia albifrons* (Abb. 4) an einer ca. 130 m² großen Sandgrube entspricht einer regional-faunistischen Besonderheit. An dem mesotrophen, pH-sauren Kleingewässer mit Sphagnum-Schwingdecken schlüpft *L. albifrons* syntop mit *L. dubia*, *L. rubicunda* und *L. pectoralis*. Durch tägliche Exuvienaufsammlungen während der artspezifischen Emergenzphase 2005 konnte die Jahreschlupfpopulation des Gewässers ermittelt werden. Insgesamt schlüpften in diesem Jahr 23 Larven von *L. albifrons*. Im Juni 2005 waren zeitgleich bis zu 4 revieranzeigende Männchen anwesend. Vereinzelt wurden Paarungsräder und Eiablagen beobachtet.

Leucorrhinia albifrons ist ein europäisch-sibirisches Faunenelement mit einem Verbreitungsschwerpunkt in den gemäßigt-kontinentalen Regionen Ost- und Nordeuropas (STERNBERG et al. 2000). In Deutschland gehört die reliktiert verbreitete Östliche Moosjungfer zu den seltensten und am stärksten gefährdeten Libellenarten. Der europaweiten Schutzbedürftigkeit entsprechend wurde *L. albifrons* in den Anhang IV (streng zu schützende Tierart von gemeinschaftlichem Interesse) der FFH-Richtlinie aufgenommen. Der Verbreitungsstatus von *Leucorrhinia albifrons* in Mecklenburg-Vorpommern ist noch weitgehend ungeklärt. Mit aktuell acht bekannten Vorkommen in den östlichen bzw. südöstlichen Landesteilen gehört die Östliche Moosjungfer zu den seltensten Arten Mecklenburg-Vorpommerns (u. a. BÖNSEL 2002, SCHULZ 2003, MAUERSBERGER 2004). In der Roten Liste des Bundeslandes wird die Östliche Moosjungfer in der Kategorie A.1 „vom Aussterben bedroht“ geführt (ZESSIN & KÖNIGSTEDT 1993).

Über die Frage, wie die Besiedlung der Sandgrube erfolgte, ob es sich bei dem Fundort um ein artspezifisches Stammhabitat handelt und ob im Gewässerumfeld weitere *L. albifrons*-Populationen existieren, kann zum gegenwärtigen Zeitpunkt nur spekuliert werden. Die Lage des Reproduktionsgewässers im Grenzbereich zum Ribnitzer Großen Moor und dem Recknitztal lässt eine Ausbreitung und Besiedlung über ein Regenhochmoor oder Flusstalmoor vermuten. Andererseits liegen bisher noch keine *L. albifrons*-Beobachtungen aus diesen Gebieten vor. Die nächsten bekannten Vorkommen liegen mindestens 110 km vom Fundort in der Rostocker Heide entfernt. Zur abschließenden Klärung der Fragestellung sind weitere systematische Untersuchungen an potenziellen Reproduktionsgewässern im Umfeld des Fundortes wünschenswert, deren Erfassungsmethoden sich an den artspezifischen Emergenzphasen von *L. albifrons* orientieren sollten.

Bisher sind *L. albifrons*-Vorkommen nur aus natürlichen Moorgewässern bekannt. Der Fundort in der Rostocker Heide zeigt, dass beim Vorliegen geeigneter Habitatbedingungen auch sekundär entstandene Gewässer besiedelt werden. Da die Art am Fundort nur geringe Abundanzen (Schlupfrate H2) erreicht, kann nicht von einer langfristigen Besiedlung des relativ kleinen Gewässers ausgegangen werden. Ein nachhaltiger Schutz des Vorkommens ist daher nur über die Schaffung zusätzlicher Reproduktionsgewässer möglich. Diese sind als Stammhabitate zu gestalten, d. h. die Gewässer müssen hinsichtlich der hydromorphologischen, hydrochemischen und ökologischen Charakteristika den komplexen artspezifischen Lebensraumansprüchen genügen.

Gefährdungsursachen der Reproduktionsgewässer im Untersuchungsgebiet

Infolge stetiger Sukzessions- und Verlandungsprozesse sind viele faunistisch wertvolle Kleingewässer unmittelbar durch Wasserstandsschwankungen, Austrocknung und Beschattung gefährdet. Fortlaufende Pflege- und Sanierungsmaßnahmen sind an den Reproduktionsgewässern notwendig, um die gewässerökologische Strukturvielfalt und damit den Artenreichtum des Gebietes zu erhalten. Als zuständige Naturschutzbehörde führt das Stadtforstamt Rostock bereits erfolgreich Maßnahmen zum Arten- und Biotop-schutz in der Rostocker Heide durch.

Zu den aktuellen Hauptgefährdungen der Kleingewässer und Fließgewässerabschnitte im Untersuchungsgebiet gehören:

- (temporäres) Trockenfallen und hohe Wasserstandsschwankungen
- Beschattung und organische Belastung durch Laubfall
- Verlandung/Gewässersukzession (Invasion von Röhrichten und Feuchtgebüsch)
- Besatz mit allochthonen Fischarten (u.a. Karpfen, Goldorfe)
- Erholungsnutzung (Angelsport, Trittschäden, Vermüllung)
- Strukturarmut von Fließgewässersohle und -ufer
- Verinselung von faunistisch wertvollen Reproduktionsgewässern durch räumliche Isolation bzw. Beeinträchtigung durch Verkehrsstrassen

Die Erhaltung der gewässerökologischen Habitatdiversität stellt die wichtigste Grundlage für den Schutz der Arten dar. Naturschutzfachlich begründete, strukturverändernde Maßnahmen (Vertiefung, Entschlammung, Entfernung von Gehölzen und Röhrichten) sollten nicht flächig, sondern nur in Teilbereichen der Gewässer durchgeführt werden. Wertvolle Schlupf- und Larvalhabitate sollten von der Maßnahme unberührt bleiben.

Um die Strukturdiversität der Kleingewässer zu erhalten, müssen diese sukzessive über größere Zeiträume saniert werden. Um einen funktionalen Biotopverbund bzw. eine effektive Besiedlung zu gewährleisten, sollten neue Gewässer möglichst in der Nähe bereits existierender, faunistisch wertvoller Kleingewässer entstehen. Zu berücksichtigen ist auch das Lichtklima eines neuangelegten Kleingewässers. Sonnenexponierte und teilbeschattete Standorte (z. B. Freiflächen oder Sukzessionsflächen) sind zu bevorzugen. Bei älteren Gewässern kann Gehölzsukzession im Uferbereich zu starker Beschattung und der übermäßigen organischen Belastung durch Laubfall führen. Die Entfernung von Gehölzen und Hochstämmen sollte abschnittsweise erfolgen. Viele Gewässer sind durch Wasserstandsschwankungen und durch Austrocknung gefährdet. Bei der Neuanlage bzw. Sanierung der Gewässer ist auf eine ausreichende Wasserführung zu achten. Aufgrund der differenzierten hydromorphologischen und gewässerökologischen Standortverhältnisse hat die Maßnahmenkonzeption für jedes Gewässer individuell zu erfolgen. Im Vorfeld der Realisierung sind alle Maßnahmen auf ihre Verträglichkeit mit anderen naturschutzfachlichen Entwicklungszielen zu überprüfen.

Literatur

- ARNOLD, A. (1990): Wir beobachten Libellen. - Deutsch, Thun. Frankfurt a. Main.
- BÖNSEL, A. (2002): Standortsuche und Eignungsprüfung für ein zukünftiges FFH-Monitoring der Libellen. - Naturschutzarbeit in Mecklenburg-Vorpommern, 45/1: 48-53.
- DIETZ, H. (2004): Die Rostocker Heide – Ein Kleinod Mecklenburgs. - Verlag Steffen, 223 S.

GERKEN, B. & K. STERNBERG (1999): Die Exuvien europäischer Libellen (Insecta, Odonata). - Arnika & Eisvogel, Höxter, Jena.

HEIDEMANN, H. & R. SEIDENBUSCH (2002): Die Libellenlarven Deutschlands. Reihe: Die Tierwelt Deutschlands. Begründet 1925 von Friedrich Dahl, 72. Teil. - Goecke & Evers, Keltern.

LANDSCHAFTSPFLEGEVERBAND (2003): Mecklenburger Landschaften – Die Rostocker Heide. - Landschaftspflegeverband „Nordöstliche Heide Mecklenburgs“ e.V. Weidner, Rostock, 72 S.

MAUERSBERGER, R. (2004): *Leucorrhinia albifrons* (Burmeister, 1839). In: Petersen, B., Ellwanger, G., Ssymank, A., Boye, P., Bless, R., Hauke, U., Ludwig, G., Pretscher, P. & Schröder, E. (Bearb.): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. - Schriftenr. Landschaftspf. u. Natursch., Münster (Landwirtschaftsverlag), 69/1.

OTT, J. & W. PIPER (1998): Rote Liste der Libellen (Odonata). In: Binot, M., R. Bless, P. Boye, H. Gruttke & P. Pretscher: Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. - Schriftenr. Landschaftspf. u. Natursch., Bonn-Bad Godesberg, 55: 260-263.

SCHULZ, D. (2003): Ein weiteres Vorkommen der Östlichen Moosjungfer (*Leucorrhinia albifrons* (Burmeister 1839)) in Mecklenburg Vorpommern. - Mittg. der NGM, 3/1: 73.

STERNBERG, K. (2000): *Leucorrhinia albifrons*. In: STERNBERG, K. & R. BUCHWALD [HRSG.] (2000): Die Libellen Baden-Württembergs. - Band 2. Stuttgart, Ulmer.

ZESSIN, W. & D. KÖNIGSTEDT (1993): Rote Liste der gefährdeten Libellen in Mecklenburg-Vorpommern. - Der Umweltminister des Landes M-V.

Verfasser

Dr. Mathias Krech
Auf der Großen Mühle 7
D-99198 Erfurt

Steffen Biele
Franz-Wessel-Str. 7
D-18439 Stralsund

Holger Ringel & Marco Pechmann

Seltene und neue Bockkäfer für Mecklenburg-Vorpommern (Coleoptera, Cerambycidae)

Zusammenfassung

Für das Bundesland werden einige faunistisch interessante Funde von Bockkäfern (*Cerambycidae*) gemeldet. Darunter befindet sich der Erstnachweis von *Acmaeops marginatus*. Anhand der neu erschienenen Literatur sowie der hier gemeldeten Daten wird eine Aktualisierung der Checkliste vorgenommen.

Einleitung

Nach dem Erscheinen der Käfer-Checklist für Mecklenburg-Vorpommern (AHRENS 1998) sind neben der Bockkäferfauna des Bundeslandes von BRINGMANN (1998) zwischenzeitlich mehrere z.T. auch umfangreichere Ergänzungen erschienen (z.B. MEITZNER & MARTSCHEI 2000, KLEEBERG 2001, KULBE & RINGEL 2002, KÖHLER 2003). Zur weiteren Vervollständigung der faunistischen Kenntnis der Cerambyciden sollen in dieser Arbeit einige bemerkenswerte Funde mitgeteilt werden. Am Ende der Arbeit werden die neuen Mitteilungen als Ergänzung zu der o.a. Checkliste zusammengefasst.

Während der überwiegende Teil der Tiere mit Handfangmethoden nachgewiesen wurde, konnten einige besondere Arten nur beim Einsatz von Fallenprogrammen zu ökofaunistischen Erhebungen ermittelt werden. So wurden die 3 Exemplare von *Acmaeops marginatus* bis jetzt nur mittels Anfugfallen im Kronenbereich von Kiefern gefangen. Auch *Acmaeops septentrionis* wurde bisher nur mit Fallen nachgewiesen.

Zu den mitgeteilten Arten werden die Gefährdungskategorien der Roten Listen des Bundeslandes (RL-MV, BRINGMANN 1993) und der Bunderepublik (RL-D, GEISER 1998) aufgeführt. Da einige Arten Neumeldungen nach Erscheinen der Roten Liste des Bundeslandes darstellen, wurden die betreffenden Taxa mit der Bemerkung „nicht enthalten“ versehen. Für sie muß noch eine Einstufung erfolgen.

Bei den Funden ist zur sicheren Einordnung jeweils die Nummer des betreffenden Meßtischblatt-Quadranten (MTBQ) angegeben.

Die Belege der Arten befinden sich i.d.R. in den Sammlungen der Autoren, z.T. im Zoologischen Institut und Museum Greifswald (ZIMG).

Ergebnisse

***Oxymirus cursor* (LINNAEUS, 1758), RL-MV 4**

Diese Art konnte mit mehreren Exemplaren im Rahmen des LFG Mecklenburg-Vorpommern gestützten Projektes zur Windwurfsukzession nachgewiesen werden. Erstmals gerieten dabei 2 Vertreter dieser Art am 29.V. und 26.VI.2001 auf einem Kiefern-Fichtenforst auf dem Darß bei Prerow (MTBQ 1541.3) in eine schwarze Anflugfalle (ZIMG, det. HAMPEL). Weitere Nachweise erfolgten mit je einem Exemplar 22.V.2002 und 17.VI.2003 mit der identischen Fangmethode auf dem direkt benachbarten Kiefern-Fichten Windwurf (ZIMG, det. PECHMANN).

***Acmaeops septentrionis* (THOMSON, 1866), RL-D 2, RL-MV nicht enthalten**

Nachdem KULBE & RINGEL (2002) die Art erstmalig für Mecklenburg meldeten, gelang ein weiterer Fund. Am 12.VI.2002 geriet in einem ca. 80jährigen Kiefernforst ein Exemplar in eine schwarze Anflugfalle im Müritz-Nationalpark bei Federow (MTBQ 2542.2) ZIMG, det. PECHMANN.

Die Art wurde aktuell auch in Sachsen als bemerkenswerte Art betrachtet, wo sie außerhalb des Erwartungsraumes für eine boreomontane Art gefangen wurde (BERNHARD 2003, KRAHL 2003). Die Funde in Mecklenburg legen nahe, dass sich die Art hier an *Pinus sylvestris* entwickelt. An allen Fundorten ist Kiefer die bestandsbildende Baumart und Fichte in der unmittelbaren Umgebung nicht vorhanden.

***Acmaeops marginatus* (FABRICIUS, 1781), RL-D 2, Erstnachweis**

In einer Untersuchung zum Waldumbau (BMBF Projekt 0339757) konnten an zwei Fundorten Nachweise für diese Art erbracht werden. Ein weiterer Nachweis erfolgte im Rahmen eines Projektes zur Untersuchung von Windwürfen (LFG MV). Die Funde schließen eine offensichtliche Lücke im Verbreitungsbild, da *A. marginatus* trotz der zerstreuten Vorkommen in Europa (BENSE 1995) in allen benachbarten Regionen belegt ist (KÖHLER & KLAUSNITZER 1998).

12.VII.2001 Gnewitz (MTBQ 2745.1) 1Ex. durch Kronenfalle in einer 20jährigen Kiefern-schonung gefangen, ZIMG, det. RINGEL; 27.VI.2002 Serrahn, nördl. Scholze-Haus (MTBQ 2645.3) 1Ex. in einer Kronenfalle in 80jährigen Kiefern, ZIMG, det. HAMPEL; 09.VI.2004 Müritz-Nationalpark bei Federow (MTBQ 2542.2) 1Ex. in einer Kronenfalle in einem ca. 80 jährigen Kiefernforst, ZIMG, det. PECHMANN.

***Pedostrangalia revestita* (LINNAEUS, 1767), RL-D 2, RL-MV 2**

Für diese Art konnte auf einem Windwurf im Müritz-Nationalpark bei Federow (MTBQ 2542.2) mit einer Kronenfalle am 07.VII.2004 (1 Ex.) ein weiter Fund für Mecklenburg-Vorpommern erbracht werden, ZIMG, det. PECHMANN.

***Necydalis major* LINNAEUS, 1758, RL-D 1, RL-MV 2**

Die Art ist mit mehreren Funden aus der Seenplatte bekannt, wo sie weiter verbreitet ist. Ein aktueller Fund auf dem Darß ist durch seine Lage bemerkenswert, da er das Vorkommen bis in den unmittelbaren Küstenbereich belegt.

29.VI.2004 Feldberg, Bruchwald, nördl. des Erddammes (MTBQ 2646.4), Fraßspuren an Erle RINGEL; 29.VII.2003 Darß bei Prerow (MTBQ 1541.3), 1Ex. in einer Kronenfalle in unmittelbarer Nähe zu einem Erlenbruch, ZIMG, det. PECHMANN.

***Xylotrechus rusticus* (LINNAEUS, 1758), RL-D 2, RL-MV 4**

Die Art wurde bisher erst einmal in Mecklenburg bei Federow (Faule Ort, 1965) nachgewiesen (NEUMANN & NEUMANN 1981). Die Bestätigung erfolgte unweit des ersten Fundes auf einem Windwurf bei Federow. Hier konnte zunächst am 09.VI.2004 mit einer schwarzen Anflugfalle 1Ex. in einem ca. 80jährigen Kiefernwindwurf nachgewiesen werden. Ein zweiter Fund gelang am 23.VI.2005 benachbart auf einem Eichen-Kiefern-Birken-Windwurf mit einer weißen Anflugfalle (MTBQ 2542.2), ZIMG, det. PECHMANN.

***Plagianotus detritus* (LINNAEUS, 1758), RL-D 2, RL-MV 1**

Weitere neue Funde konnten für diese Art mit mehreren Exemplaren auf einem Mischwaldwindwurf (Eiche, Birke, Kiefer) bei Federow (MTBQ 2542.2) erfolgen: 26.VI.2002 schwarze Anflugfalle, welche direkt einer frisch geworfenen Eiche anlag (6 Ex.); 04.VI. und 18.VI.2003 mit der identischen Falle (5 Ex.), ZIMG, det. PECHMANN.

***Pogonocherus ovatus* (GOEZE, 1777), RL-D 3, RL-MV 0**

Der Bockkäfer erreicht bei uns die Nordgrenze seines mittel- bis südeuropäischen Areals (HORION 1974, BENSE 1995). Daraus lassen sich auch die spärlichen Funde im Bundesland erklären. Nach dem von KULBE & RINGEL (2002) gemeldeten Wiederfund gelangen am gleichen Fundort weitere Fänge: Serrahn, südl. Scholze-Haus (MTBQ 2645.3) Bestand von 140jähriger Kiefer mit Buchen und Eichen im Unterwuchs: 16.V.2002 1Ex. in einer Kronenfalle, ZIMG, det. HAMPEL; 1Ex. in einem Stammeklektor an Buche, ZIMG, det. RINGEL; 30.V.2002 1Ex. in einem Stammeklektor an Buche, ZIMG, det. RINGEL.

***Acanthocinus griseus* (FABRICIUS, 1792), RL-D 3, RL-MV nicht enthalten**

Der Erstnachweis wurde durch BRINGMANN (1998) aus dem Südwesten des Bundeslandes gemeldet. Er nimmt an, dass die nächsten Vorkommen in Sachsen-Anhalt auch bis zu uns einstrahlen und eine weitere Verbreitung in der Altmark existiert. *A. griseus* kommt auch in der Seenplatte an der Grenze zu Brandenburg vor. Die Fundpunkte werden über die ausgedehnten Kiefernbestände mit südlicheren Populationen in Brandenburg verbunden sein.

Waschsee, Lichtfang (MTBQ 2746.1) 1Ex. am 24.VI.2005, RINGEL; 04.VIII.2004 bei Babke (MTBQ 2643.1) 1Ex. in einer schwarzen Anflugfalle auf einem Kiefernwindbruch ZIMG, det. PECHMANN.

***Phytoecia nigricornis* (FABRICIUS, 1781), RL-D 3, RL-MV 1**

Bisher gibt es nur zwei Meldungen: 1987 bei Warnemünde (BRINGMANN 1997) und einen alten Fund von CLASEN (1857): „hier sehr selten“. Es gelang ein Nachweis an der Südgrenze des Landes. Nächste Vorkommen finden sich nach BRINGMANN (1997) erst bei Magdeburg.

Rothemühl, Park (MTBQ 2448.2) 1Ex. 28.V.1999 leg. MARTSCHEI, coll. RINGEL

***Phytoecia virgula* (CHARPENTIER, 1825), RL-D 1, RL-MV 0**

Abseits der bekannten Funde im Elb- und Oder- und Peenetal wurde durch DEGEN et al. (2002) ein Fund in größerer Entfernung zu den Stromtälern mitgeteilt. Auch im

Osten des Landes wurde die Art nun in einiger Entfernung vom Odertal angetroffen: Kiesgrube bei Krugsdorf (MTBQ 2450.4) 2Ex. am 04.VI.2004 leg. KORNMILCH, coll. RINGEL

***Phytoecia icterica* (SCHALLER, 1783), RL-D 3, RL-MV nicht enthalten**

Nach der erstmaligen Meldung dieser Art durch KULBE & RINGEL (2002) konnte das Vorkommen im Jahr 2005 bestätigt werden. Der Fundort weit nördlich der bekannten Verbreitung auf einem Bahnhof legte eine Verschleppung nahe. Der erneute Fund zeigt jedoch, dass sich die Art hier über mehrere Jahre reproduzieren kann und eine mindestens temporäre Ansiedlung vorliegt: Greifswald, am Bahnhof (MTBQ 1946.1) 1Ex. am 15.VII.2005 an *Pastinaca sativa*, mehrere hundert Meter vom Fundort des Jahres 2001 entfernt, RINGEL

***Phytoecia coerulescens* (SCOPOLI, 1763), RL-MV 1**

Neben den Funden bei Neustrelitz und Feldberg (BRINGMANN 1998, KULBE & RINGEL 2002) wurde die Art nunmehr auch im äußersten Südosten des Landes nachgewiesen: Kiesgrube bei Krugsdorf (MTBQ 2450.4) 1Ex. am 04.VI.2004 leg. KORNMILCH, coll. RINGEL

Zusammenfassung

Mit den früher publizierten Nachträgen sowie dem hier angeführten Erstnachweis erhöht sich die Artenzahl der im Bundesland zu berücksichtigenden *Cerambycidae*-Arten auf 119. Dabei ergeben sich durch Nachweise nach AHRENS (1998) folgende Änderungen an der Checkliste.

Tab. 1:

Statusänderungen in der Coleoptera-Checkliste Mecklenburg-Vorpommern (AHRENS 1998)

Gattung	Art	Autor	AHRENS 1998	Status neu	Quelle
<i>Acmaeops</i>	<i>septentrionis</i>	(THOMS., 1866)		+	KULBE & RINGEL 2002
<i>Acmaeops</i>	<i>marginatus</i>	(F., 1781)		+	Neufund
<i>Leptura</i>	<i>arcuata</i>	(PANZ., 1793)	/	+	KÖHLER 2003
<i>Axinopalpis</i>	<i>gracilis</i>	(KRYN., 1832)		+	BRINGMANN 1998
<i>Phymatodes</i>	<i>pusillus</i>	(F., 1787)		+	BRINGMANN 1998
<i>Mesosa</i>	<i>curculionoides</i>	(L., 1761)	-	+	KULBE & RINGEL 2002
<i>Oplosia</i>	<i>fennica</i>	(PAYK., 1800)		+	BRINGMANN 1998
<i>Pogonocherus</i>	<i>ovatus</i>	(GOEZE, 1777)	-	+	KULBE & RINGEL 2002
<i>Acanthocinus</i>	<i>griseus</i>	(F., 1792)		+	BRINGMANN 1998
<i>Exocentrus</i>	<i>punctipennis</i>	MULS.GUILLB., 1856		+	DÖRING 2000
<i>Oberea</i>	<i>erythrocephala</i>	(SCHRK., 1776)		+	BRINGMANN 1998
<i>Stenostola</i>	<i>ferrea</i>	(SCHRK., 1776)		+	BRINGMANN 1998
<i>Phytoecia</i>	<i>icterica</i>	(SCHALL., 1783)		+	KULBE & RINGEL 2002
<i>Phytoecia</i>	<i>caerulea</i>	(SCOP., 1772)		v	BRINGMANN 1998

Von den 119 erwähnten Arten entfallen damit 7 auf Importe und Verschleppungen und weitere 5 Arten sind (vermutliche) Fehlmeldungen. Somit können 107 Arten als autochthon gelten, wobei jeweils 3 Arten letztmalig vor 1900 bzw. 1950 gemeldet wurden. Die meisten Arten sind mit „aktuellen“ Meldungen (nach 1950) belegt, was in der vergleichsweise guten Besammlungs dieser Käfergruppe begründet ist (vgl. BRINGMANN 1998). Der Anteil von Alt-Meldungen ist damit gering und wird durch wirklich ausgestorbene Arten oder eine extreme Seltenheit verursacht (*Ropalopus clavipes*, *R. femoratus*, *Clytus tropicus*, *Necydalis ulmi*, *Saperda similis* und *Rosalia alpina*).

Literatur

AHRENS, D. (1998): Teilverzeichnis Mecklenburg-Vorpommern, In: KÖHLER, F. & KLAUSNITZER, B. (Hrsg.): Verzeichnis der Käfer Deutschlands. - Entomologische Nachrichten und Berichte, Beiheft 4, 185 S.

BENSE, U. (1995): Bockkäfer. - Margraf-Verlag, Weikersheim, 512 S.

BERNHARD, D. (2003): Bemerkenswerte Funde xylobionter Käfer aus Nordwest-Sachsen (Col.). - Entomologische Nachrichten und Berichte 47: 31-37.

BRINGMANN, H.-D. (1993): Rote Liste der gefährdeten Bockkäfer Mecklenburg-Vorpommerns. - Rote Listen der in Mecklenburg-Vorpommern gefährdeten Pflanzen und Tiere, Schwerin.

BRINGMANN, H.-D. (1997): Die Bockkäfer der Hansestadt Rostock (Coleoptera, Cerambycidae). - Archiv der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg XXXVI: 201-226.

BRINGMANN, H. D. (1998): Die Bockkäfer Mecklenburg-Vorpommerns (Coleoptera: Cerambycidae). - Archiv der Freunde der Naturgeschichte Mecklenburgs XXXVII, 5-133.

CLASEN, F. W. (1857): Übersicht der Käfer Mecklenburgs. - Archiv des Vereins der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg XI: 96-118.

DEGEN, B., ZIEGLER, W. & LEBENHAGEN, A. (2002): Untersuchungen zur Käferfauna des Trebser Moores. - Virgo 6: 21-38.

DÖRING, W. (2000): Erstnachweis des Wimpernböckes *Exocentrus punctipennis* Mulsant et Guillebeau, 1856 (Col., Cerambycidae) bei Galenbeck in Mecklenburg-Vorpommern. - Entomologische Nachrichten und Berichte 44: 100.

GEISER, R. (1998): Rote Liste der Käfer (Coleoptera). In: BINOT, M., BLESS, R., BOYE, P., GRUTKE, H. & PRETSCHER, P.: Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. - Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.): 434S.

HORION, A. (1974): Faunistik der mitteleuropäischen Käfer, Band XII: Cerambycidae-Bockkäfer. - Überlingen 228 S.

KLEEBERG, A. (2001): Ein weiterer Nachweis von *Necydalis major* L. (Col., Cerambycidae) in Mecklenburg-Vorpommern an Erle. - Entomologische Nachrichten und Berichte 45: 127.

KRAHL, M. (2003): *Acmaeops septentrionis* (THOMSON, 1866) – ein für die Oberlausitz neuer Kugelhalsbock (Col., Cerambycidae). - Entomologische Nachrichten und Berichte 47: 42-43.

KÖHLER, F. (2003): Vergleichende Untersuchungen zur Totholzkäferfauna (Coleoptera) in drei Naturwaldreservaten in Mecklenburg-Vorpommern. - Mitteilungen aus dem Forstlichen Versuchswesen Mecklenburg-Vorpommern 4: 5-64.

KÖHLER, F. & KLAUSNITZER, B. (Hrsg.) (1998): Verzeichnis der Käfer Deutschlands. - Entomologische Nachrichten und Berichte, Beiheft 4, 185 S.

KULBE, J. & RINGEL, H. (2002): Beitrag zur Bockkäferfauna Mecklenburg-Vorpommerns (Col., Cerambycidae). - Entomologische Nachrichten und Berichte 46: 247-250.

MEITZNER, V. & MARTSCHEI, T. (2000): Neue Funde europäisch geschützter Insektenarten. - Naturschutzarbeit in Mecklenburg-Vorpommern 43/1: 70-71.

NEUMANN, V. & NEUMANN, K. (1981): Nachtrag zu Beobachtungen über Cerambyciden (Col.) im Bereich der biologischen Station "Fauler Ort" im Südteil des NSG "Ostufer der Müritz". - Entomologische Nachrichten 25: 45-47.

Verfasser:

Holger Ringel
Marco Pechmann
Zoologisches Institut & Museum
Johann-Sebastian-Bach Straße 11/12
D-17489 Greifswald

Hans-Joachim Jacobs

Die Raubfliegen (Diptera, Asilidae) Mecklenburg-Vorpommerns

Zusammenfassung

Nach Auswertung aller verfügbaren Sammlungen und Literaturangaben sowie eigenen Aufsammlungen konnten für Mecklenburg-Vorpommern insgesamt 46 Raubfliegenarten (Diptera, Asilidae) nachgewiesen werden, davon fünf Arten erstmalig für das Bundesland. Die Verbreitung aller Arten in Mecklenburg-Vorpommern wird auf der Basis des Messtischblatt-Rasters dargestellt. Zur Beurteilung der Faunenentwicklung wurde der Artenbestand der letzten 25 Jahre (seit 1980) mit dem der davor liegenden Zeit verglichen. Danach steht einem Zuwachs von einer Art (ca. 2 %) ein Verlust von 12 Arten (ca. 26 %) gegenüber. Zur Beurteilung der Bestände einzelner Arten und ihrer Entwicklung wurden deren Rasterfrequenzen für die Perioden vor und ab 1980 ermittelt und verglichen. Danach sind für acht Arten (ca. 17 %) deutliche Bestandesrückgänge zu verzeichnen. Erstmals wurde versucht, die Raubfliegen Mecklenburg-Vorpommerns nach ihren Ansprüchen an Wärme und Feuchtigkeit fünf ökologischen Kategorien zuzuordnen. Dabei wurde deutlich, dass besonders xerothermophile Arten von Artenverlust und Bestandesrückgang betroffen sind. Das deckt sich mit der Einschätzung von Botanikern, dass warme Offenhabitats wie Magerrasen in Mecklenburg-Vorpommern zu den am stärksten gefährdeten Landschaftselementen gehören.

Summary

After evaluating all available collections, statements in literature and my own collection 46 species of robber flies (Diptera, Asilidae) have been detected in Mecklenburg-Vorpommern. Five species are named first time. Distribution of all species is shown in maps basing on Messtischblatt squares. For judging the faunal development the number of species of the last 25 years (since 1980) has been compared to the number of species before 1980. There has been shown an increase of one species (2 %) in comparison to a loss of twelve species (26 %). To show the stock and development of single species has been given square rates for the time before and since 1980. As a result eight species (17 %) have been diminished distinctly since 1980. It has been attempt to classify the robber flies of Mecklenburg-Vorpommern regarding their need for temperature and moisture in five ecological categories. In context of this it became clear, that xerothermophilous species are mostly affected. This is corresponding with the fact, that warm and dry habitats are the most endangered biotops in Mecklenburg-Vorpommern.

Einleitung

Die systematische Erforschung der Raubfliegenfauna Mecklenburg-Vorpommerns beginnt mit den Aufsammlungen des Rostocker Gymnasiallehrers Carl Friedrich Adolf RADDATZ etwa um das Jahr 1850 (DUTY 1996) und deren Publikation (RADDATZ

1873). Vorher sammelte bereits der schwedische Hymenopterologe Anders Gustav DAHLBOM etwa um 1840 im Raum Greifswald und auf Rügen Raubfliegen (KARL 1935). In den Jahren zwischen 1884 und 1903 bemühte sich mit Carl Friedrich KETEL erneut ein Gymnasiallehrer um die Vertiefung der Kenntnisse über die Fliegenfauna Mecklenburg-Vorpommerns. KETEL sammelte vor allem um Bützow, Stralsund und Woldegk (ZIEGLER 2000, JACOBS 2000). In der Zeit zwischen 1920 und 1930 erforschte der Katasterdirektor P. HECKEL die Dipteren in der Stralsunder Umgebung. Die umfangreiche Sammlung gelangte nach seinem Tod 1935 an das Zoologische Museum Greifswald, ist aber teilweise ungenügend etikettiert. Von 1930 bis etwa 1945 tätigte Karl HAINMÜLLER umfangreiche Aufsammlungen um Waren, die er dem dortigen Müritz-Museum übereignete. MOUCHA & HRADSKY (1973) publizierten Funde von Exkursionen durch HEESE, NÜSSLER und OEHLKE in Mecklenburg-Vorpommern in den Jahren zwischen 1960 und 1972. Neuere Daten aus dem Gebiet stammen von LANGE (2001, 2002, 2003), WOLFF (2002), WOLFF & DEGEN (2003) und WOLFF & JACOBS (2004).

Material und Methode

Datenerfassung: Zur Gewährleistung einer möglichst vollständigen Bestandsaufnahme wurden die Aufsammlungen von HAINMÜLLER, KÖLLER, KONOW und MEIER im Müritz-Museum Waren, die coll. HECKEL und Einzelaufsammlungen (SCHILLING) aus dem Zoologischen Institut der Universität Greifswald und Einzelbelege der Sammlungen LICHTWARDT, OLDENBERG und KONOW aus dem Deutschen Entomologischen Institut (DEI) des Leibnitz-Zentrums für Agrarlandschafts- und Landnutzungsforschung (ZALF) Müncheberg ausgewertet. Die im Zoologischen Institut der Universität Rostock befindliche Sammlung RADDATZ wurde durch DIKOW (1999) revidiert. Hinzu kommen die Belege in der Kollektion des Verfassers (einschließlich der Aufsammlungen von BURGER, KORNMILCH, V. SUCHODOLETZ und WAGNER) sowie alle verfügbaren Literaturangaben. Dubletten aus den Aufsammlungen von JACOBS stehen auch im Müritz-Museum Waren. Die von WOLFF gesammelten Tiere befinden sich in dessen Sammlung. Die Ortsangabe „Usedom“ von LICHTWARDT bezieht sich möglicherweise nicht auf den Ort, sondern auf die Insel. In der Verbreitungsdarstellung wurde hier aber ersteres unterstellt.

Datendarstellung: Um eine möglichst hohe Übereinstimmung der Datenstruktur mit dem Internet-Atlas der Raubfliegen Deutschlands von WOLFF (2004) zu erreichen, werden die Daten auf folgende fünf Zeitintervalle aufgliedert: 1800-1899, 1900-1944, 1945-1969, 1970-1999 und ab 2000. Für alle Arten werden auf der Grundlage des Messtischblattrasters Verbreitungskarten erstellt. Abb. 1 zeigt alle Messtischblattraster, in denen Aufsammlungen von Raubfliegen vorgenommen wurden. Die Intensität der Untersuchungen blieb dabei jedoch unberücksichtigt. Dadurch wird ein Durchforschungsgrad vorgespiegelt, der in Wirklichkeit nicht vorhanden ist, weil aus vielen Rastern nur Einzelmeldungen vorliegen. Vollständige Angaben mit Ort, Datum und Sammler werden aus Platzgründen nur für unpublizierte Daten gegeben. Bereits früher veröffentlichte Funde erscheinen nur als Ortsangabe und Quellenzitat unter der entsprechenden Zeiteinheit. Hat ein Sammler in zwei verschiedenen Zeiteinheiten an einem Ort gesammelt, wie z. B. KETEL in Woldegk vor und nach 1900, so wird der Ort nur in der jüngeren Zeiteinheit zitiert. Die Originalfunde werden jedoch

vollständig zitiert. Es war nicht immer möglich, die Orte alphabetisch aufzuführen. Innerhalb der einzelnen Zeiteinheiten sind Literaturzitate stets vorangestellt und Originaldaten angefügt. Die Ergebnisse der einzelnen Sammler sind zusammengefasst. Determination und Nomenklatur richten sich nach GELLER-GRIMM (2003). Die Verbreitungsangaben basieren weitgehend auf den von LEHR (1988) gegebenen Zusammenstellungen ergänzt durch GELLER-GRIMM (2003), Angaben für Deutschland sind WOLFF (2004) entnommen.

Bionomische Daten: Unter Habitat werden zuerst die Lebensraumtypen angeführt, in denen die Art in Mecklenburg-Vorpommern gefunden wurde. Wenn diese Angaben unzureichend erschienen, wurden sie durch Literaturangaben ergänzt, wobei möglichst solche aus der Norddeutschen Tiefebene zitiert wurden. Die Flugzeiten sind ausschließlich Originaldaten aus Mecklenburg-Vorpommern. In Fällen, in denen lediglich ein Einzeldatum vorlag, wurde nur der Monat genannt. Bei Vorliegen von nur wenigen Daten sind die Flugzeiten nicht immer in ihrer Gesamtbreite dargestellt, aber zur Wahrung der Authentizität wurde an dieser Stelle auf Literaturdaten verzichtet. Eine vorbildliche Zusammenstellung der Flugzeiten in Deutschland findet man bei WOLFF (2004).

Ökologische Typisierung: WOLFF (2004) versucht in einer Zeigerwertanalyse über Kontinentalität, Temperatur, Feuchte und Bodenreaktion wichtige ökologischen Ansprüche der Raubfliegenarten Deutschlands zu analysieren. Davon sind Temperatur und Feuchtigkeit wohl die wichtigsten Faktoren, welche das Vorkommen einer Insektenart bestimmen. Der Umgang mit diesen Datenkomplexen in Faunenanalysen ist allerdings recht kompliziert. Daher wird hier versucht, die Arten auf der Grundlage ihres Wärme- und Feuchtigkeitsbedürfnisses bestimmten ökologischen Typen zuzuordnen. Geeignet dafür erscheint jene Typisierung, die SCHMIDT (1979) für die Grabwespen (Hymenoptera, Crabronidae) Baden-Württembergs verwendete. Dabei ist zu beachten, dass sich die Begriffe eremophil und hylophil weder auf Substratbindungen noch Bindungen an bestimmte Vegetationsformen beziehen. So sind eremophile Arten zwar meist, aber nicht in jedem Falle mit ihrer Larvalentwicklung an heiße Sande gebunden (psammobiont). Sie können diese durchaus auch in Totholz vollziehen, also xylobiont sein, wie z. B. *Andrenosoma atrum*. Entscheidend für die Einstufung ist hier ihre Präferenz für warme (heiße) trockene Habitate. Derartige Bedingungen finden wir u.a. auf Dünen, Flugsandflächen und Heiden mit lückigem Bewuchs oder Trockenrasen. Hylophile Arten bevorzugen dagegen kühlere (evtl. schattige) und feuchtere Habitate wie lichte Laubwälder, Waldränder mit Gebüsch, feuchte Wiesen, Hochstaudenfluren. Auch hier gibt es Arten mit unterschiedlichen Substraten für die Larvalentwicklung, wie feuchtere Böden oder Totholz. Hylophil bedeutet also nicht, dass die hier eingestufteten Arten xylobiont sein müssen. Die verstärkte Bindung an Saumstrukturen und Übergangsbereiche erschwert die vorliegende Einteilung kaum. Weitgehend unberücksichtigt bleiben dagegen Anforderungen mancher Arten an bestimmte Vegetationsstrukturen. Unterschieden werden hier fünf ökologische Typen:

1. Stenök-eremophile Arten

Xerothermophile Arten mit einem sehr hohen Wärmebedürfnis, die fast ausschließlich Habitate mit einem hohen Trockenheits- und Insulationsgrad bewohnen.

2. Euryök-eremophile Arten

Xerothermophile Arten, die dichter bewachsene trockene Habitate besiedeln, in

warme und trockene Waldformationen vordringen oder solche präferieren.

3. Hypereuryök-intermediäre Arten

Arten mit geringen Ansprüchen an die Temperatur, die sowohl warme trockene als auch feuchte kühlere Habitate besiedeln, meist weit verbreitet und häufig.

4. Euryök-hylophile Arten

Arten mit einer Bindung an nur mäßig warme, feuchtere Habitate wie z. B. dichtere Laubwälder und Waldränder, Hochstaudenfluren, gebüschreiche feuchte Wiesen o. ä., die aber trockene Offenhabitate weitgehend meiden.

5. Stenök-hylophile Arten

Arten mit einer exklusiven Bindung an kaltfeuchte Gebiete, im Gebirge in Wäldern, in der Ebene oft nur in Mooren.

Die Zuordnung muss zu diesem Zeitpunkt durch die ungenügende Datenlage provisorisch sein und ist in diesem Sinne auch nur auf das Untersuchungsgebiet anwendbar, eventuell auf die Norddeutsche Tiefebene auszudehnen. Sie kann auch nur eine grobe Orientierung sein, von der Einzelfälle durchaus abweichen können. Alle Anforderungen und Möglichkeiten in einer Kategorie zu bündeln, ist aus Sicht des Autors nicht möglich und für eine faunistische bzw. naturschutzfachliche Aussage auch nicht zwingend notwendig. Wichtig hingegen ist die Möglichkeit der praktischen Anwendung für die Zustandsanalyse. Erscheint die Einordnung einer Reihe von Arten mit einiger Sicherheit möglich, so ist sie doch für andere wegen geringer Kenntnis ihrer Lebensraumbindung durchaus fraglich. Veränderungen durch neue Erkenntnisse sind deshalb zu erwarten.

Bestandesentwicklung: Eine Beurteilung der Bestandesentwicklung ist allein durch die Gegenüberstellung der Anzahl der Einzelfunde objektiv schwer möglich. Daher wurde als Grundlage für die Bestandsanalyse die Anzahl der positiv belegten Messtischblätter in den Zeiträumen bis 1979 und von 1980-2004 gewählt. In der Zeit bis 1979 wurden im heutigen Mecklenburg-Vorpommern auf dem Gebiet von 64 Messtischblättern (MTB), 1980-2004 auf 77 MTB Aufsammlungen vorgenommen. Zur Relativierung dieses Unterschiedes wurde für jede Art eine **Rasterfrequenz (RF)** (in %) ermittelt, die sich aus dem Quotienten der insgesamt besammelten MTB der jeweiligen Zeiteinheit und den darin durch die Art positiv belegten MTB multipliziert mit 100 ergibt. Die Rasterfrequenz ist gleichzeitig ein Ausdruck für die Häufigkeit der Arten und erlaubt Aussagen über die Intensität der Sammlungstätigkeit im Gesamtgebiet. Im Anschluss an die Rasterfrequenz ist das Jahr angegeben, in dem die Art zuletzt nachgewiesen wurde.

Ortsverzeichnis mit Messtischblatt (MTB) - Nummer

Ahlbeck 2051, Ahrenshoop 1640, Alt Reddevitz 1648, Altefähr 1644, Altensien 1648, Altwarp 2251, Bad Doberan 1837, Bad Stuer 2639, Bansin 2050, Belling 2449, Benzin 2538, Binz 1647, Blankenberg 2236, Blankenförde 2643, Bock 1543, Boldekow 2247, Bredenfelde 2546, Brüßow 1947, Bützow 2137, Campow 2230, Eichhof 2349, Elmenhorst 1744, Fährdorf 2034, Fahrenholz 1938, Fauler Ort/Müritz 2542, Federow 2542, Feldberg 2646, Franzburg 1843, Gager 1648, Galenbecker See 2348, Ganzlin 2639, Garz/Rügen 1646, Gehren 2448, Gersdin 1843, Gladrow 1947, Glowe 1446, Gobbin 1647, Göhren/Rügen 1648, Goldberg 2438, Golm 2151, Grabow/Rügen 1746, Grammentin 2243, Gramzow 2146, Grebs

2733, Greifswald 1846, Greifswald-Ladebow 1946, Gremersdorf 1843, Gristow 1845, Groß Stresow 1647, Groß Zicker 1748, Großenhof 2033, Grünz 2750, Gummlin 2150, Güstrow 2239, Gützkow 2046, Hagenow 2533, Hanshagen 1947, Heilige Hallen 2646, Helmshagen 1946, Heringsdorf 2051, Hiddensee 1444, Hiddensee/Bessin 1444, Hiddensee/Dornbusch 1444, Hiddensee/Kloster 1444, Hohendorf 1948, Hohensee 2048, Jakobsdorf 1743, Japenzin 2246, Jatznick 2449, Jeesser 1845, Kammin 2046, Karlsburg 2047, Karlshagen 1848, Katzow-Jägerhof 1948, Kessin 1947, Kieshof 1846, Klein Dammerow 2638, Klein Schmölen 2833, Klein Trebbow 2744, Klein Vielist 2442, Klein Zicker 1748, Klepelshagen 2448, Korswandt 2050, Koserow 1950, Kösterbeck 1939, Krakow 2339, Krugsdorf 2450, Lalchow 2539, Lauterbach/NSG Goor 1646, Leisten 2439, Liepen 2146, Loddin 1950, Loosen 2633, Loppin 2441, Lubminer Heide 1847, Ludwigsburg 1847, Ludwigslust 2634, Lüssow 2047, Lüssow/Güstrow 2138, Malk-Göhren 2734, Mannhagen 1845, Mariendorf 1648, Markgrafenheide 1838, Menkendorf 2733, Menzlin 2147, Mesekenhagen 1845, Mönchgut/Rügen 1647, Mönkebude 2249, Mühlenhagen 2245, Müritz/Ostufer 2542, Müritzhof 2542, Negast 1744, Neppermin 2050, Nepzin 2047, Neu Mukran 1547, Neubrandenburg 2445, Neuenkirchen 1846, Neukloster 2136, Neustadt-Glewe 2635, Neustrelitz 2644, Nienhagen 1743, Nossentiner Heide 2440, Oberhagen 1839, Oldenburg 2047, Parchim 2537, Paske 2149, Peenemünde 1848, Pentin 2046, Plau 2539, Plauer See MTB ?, Pölchower Wald 1938, Pramort/Darß 1543, Prätenow 2150, Prerow 1541, Prillwitz 2544, Putbus 1646, Quaßlin 2638, Quitzenow 1942, Raben Steinfeld 2335, Ranzin 2047, Ranzin-Wilhelmshöh 2047, Reddevitzer Höft 1647, Retzow 2639, Retzow/NSG Marienfließ 2639, Rohrkrug 2348, Rosemarsow 2245, Rostock 1938, Rostocker Heide 1739, Rothemühl 2448, Rothspalk 2240, Saßnitz 1447, Schlemmin 2538, Schmatzin 2047, Schönberg 2131, Schönwolde 2332, Schwarzenpfost 1839, Schwerin 2334, Sellin/Rügen 1648, Serrahn 2645, Sietow 2541, Splietsdorf 1843, Sternberg 2236, Stoltera 1838, Stralsund 1644, Struck 1848, Stubbenkammer 1447, Teterow 2241, Thiessow 1748, Thurow 2047, Trassenheide 1949, Treptower See 2637, Tribsees 1942, Twietfort 2539, Ückeritz 1950, Ueckermünde 2250, Usedom 2149, Velgast 1742, Ventschow 2235, Vollrathruhe 2340, Wampen 1846, Waren 2442, Waren/Altwaren 2441, Waren/Buchen 2442, Waren/Buchholz 2442, Waren/Burgwall 2542, Waren/Eldeufer 2441, Waren/Feisneckufer 2542, Waren/Großes Bruch 2542, Waren/Herrensee 2442, Waren/Kölpin 2441, Waren/Müritzufer 2542, Waren/Priesterwiese 2542, Waren/Ruger Berg 2442, Waren/Schnakenburg 2442, Waren/Seeblänken 2442, Waren/Stinhorst 2441, Waren/Swinurt 2542, Waren/Tannen 2542, Waren/Teufelsbruch 2442, Waren/Viersöllen 2442, Waren/Warnker Ort 2542, Waren/Werder 2442, Warnemünde 1838, Warnow 2237, Warthe 2049, Wendfeld 2544, Wendisch Waren 2438, West-Darß 1540, Wieck/Darß 1541, Wiethagen 1839, Woldegk 2547, Wolgast 1948, Wolgast/Zieserberg 1948, Wrangelsburg 1947, Wustrow 1640, Zarenthin 2045, Zempin 1949, Zessin 1445, Zettemin 2342, Zinnowitz 1949, Zippelow 2544, Zirchow 2050, Zislow 2539, Züssow 2047.

Eine Auflistung der Fundorte der Dipterenammlung HAINMÜLLER gibt DUTY (1998).

Artenverzeichnis

Andrenosoma atrum (LINNAEUS, 1758) (Abb. 2)

1800-1899: Schönberg, 1 ♂, ohne Datum, KONOW; Warnemünde (RADDATZ 1873, DIKOW 1999); Woldegk (JACOBS 2000). **1977-1999:** Eichhof, 22.08.1988, 1 ♂ (BURGER); Wendisch Waren/Kiefernheide, 12.08.1994, 1 ♀ (JACOBS).

Verbreitung: Europa und Nordafrika, nördlich bis Dänemark und Schweden. **Habitat:** Küstendüne (RADDATZ 1873), Kiefernheide (JACOBS). FLÜGEL (2002) nennt für Brandenburg auch Calluna-Heiden, GELLER-GRIMM (1995) für Hessen thermophile Standorte in Kiefernwäldern. Wie bei allen Laphriinae ist die Larvalentwicklung an

Totholz gebunden, so dass die Bindung an xerotherme Standorte dem hohen Wärmebedürfnis der Art entspringt. **Öko-Typ:** Stenök-eremophil. **Flugzeit:** 15.06.-18.08. **RF:** Bis 1979: 3 %, 1980-2004: 2 %. Letzter Fund 1994.

***Aneomochtherus flavipes* (MEIGEN, 1820) (Abb. 3)**

1900-1944: Waren/Großes Bruch, 06.1930, 1 ♀ (HAINMÜLLER).

Verbreitung: Mitteleuropa, Westsibirien, Zentralasien (nicht in Deutschland?). **Habitat:** Vorzugsweise auf sandigen Plätzen (ENGEL 1932). **Öko-Typ:** Stenök-eremophil (?). **Flugzeit:** Juni. **RF:** Bis 1979: 2 %, 1980-2004: 0 %. Letzter Fund 1930.

Bemerkung: GELLER-GRIMM (2003) verzeichnet die Art nicht für Deutschland und WOLFF (2004) zweifelt ihr Vorkommen hier an, da ein angeblich aus Sachsen stammender Beleg bisher nicht überprüft wurde (WOLFF briefl.). Die nächsten Vorkommen liegen in Österreich und Mähren/Tschechien (BOSÁK 1997). Es handelt sich aber eindeutig nicht um den aus Brandenburg beschriebenen *Aneomochtherus flavicornis* (RUTHE 1831). Nach Aussage von Herrn SEEMANN (Müritz-Museum Waren) handelt es sich bei dem Fundort um das ehemalige Kliff der Müritz mit südöstlich exponierten Sandhängen, also um einen sehr stark wärmegetönten Standort. HAINMÜLLER sammelte hauptsächlich Käfer und Wanzen. In diesen Gruppen tauschte er nachweislich Material mit anderen Sammlern. Diese Tiere versah er oft mit einem Eigentumsetikett (HAINMÜLLER Waren), allerdings ohne ergänzende Angaben wie Fundort und Datum. Das Etikett unter dem hier vorliegenden Tier ist jedoch mit Fundort und Datum versehen, ein deutliches Indiz dafür, dass es wirklich von HAINMÜLLER gesammelt wurde. Hymenopteren und Dipteren waren nur Beifänge. Bei den Grabwespen finden sich zuweilen von anderen Spezialisten determinierte Tiere, die er offensichtlich als Vergleichsmaterial erhielt. Das war bei den Raubfliegen nicht der Fall. Daher ist die Beurteilung, ob es sich hier wirklich um eine indigene Art handelt, sehr schwierig. Sie wird daher nur mit Vorbehalt in die Artenliste von Mecklenburg-Vorpommern aufgenommen. Auch die ökologische Einstufung muss als fraglich betrachtet werden und basiert allein auf der Angabe von ENGEL (1932).

***Antipalus varipes* (MEIGEN, 1820) (Abb. 4)**

1800-1899: Rostock (RADDATZ 1873, DIKOW 1999); Warnemünde (RADDATZ 1873). **1900-1945:** Bützow (JACOBS 2000); Zinnowitz (WOLFF 2003); Müritzhof, 24.07.1936, 1 ♀; Schwerin, 1 ♂, ohne Datum; Waren/Kölpin, 25.06.1932, 1 ♀; Waren/Müritzufer, 24.07.1932, 1 ♀, 20.08.1937, 1 ♀ (HAINMÜLLER). **1945-1969:** Sellin/Rügen (MOUCHA & HRADSKY 1973); Nossentiner Heide, 25.08.1958, 1 ♀, Sammler unbekannt. **1970-1999:** Müritzhof (WOLFF 2003); Altwarp/Graudüne, 15.07.1990, 1 ♀; Leisten/Mischwaldrand, 06.08.1983, 1 ♀; Lüssow/Sandgrube, 17.07.1991, 1 ♀; Mühlenhagen/Trockenrasen, 14.07.1985, 1 ♀; Oldenburg/Mischwaldrand, 04.07.1977, 1 ♀; Pasko/Kiefernheide, 02.07.1977, 2 ♀♀, 22.07.1978, 1 ♂, 10.08.1980, 1 ♀; Wendisch Waren/Kiefernheide, 02.08.1985, 1 ♀ (JACOBS). **Ab 2000:** Belling, Groß Zicker, Neppermin, Zirchow (WOLFF & DEGEN 2003); Gremersdorf/Kartoffelfeld, 27.06.2000, 1 ♂; Grünz/Schwarze Berge, 23.07.2003, 1 ♀; Menzlin/Altes Lager, 14.06.2003, 1 ♀; Neustrelitz/Trockenrasen, 16.08.2001, 1 ♀; Peenemünde/Spülfeld, 21.07.2001, 1 ♀; Wrangelsburg/Sandweg, 01.08.2003 (JACOBS); Ahlbeck/Sandmagerrasen, 01.08.2004, 1 ♀; Golm/Sandmagerrasen, 07.08.2004, 1 ♀; Zirchow/Silbergasflur, 1 ♂, 1 ♀, 05.08.2004 (WOLFF). **Ohne Datum:** Güstrow (WOLFF 2003).

Verbreitung: Europa, Transkaukasus, nördlich bis Großbritannien und Dänemark. **Habitat:** Graudünen, Sandmagerrasen, Silbergasfluren, Trockenrasen, Sandgruben, Mischwaldränder auf Sand, Kartoffeläcker. Nach VAN VEEN (1996) werden warme

Standorte auf trockenem losem Sand bevorzugt. WOLFF (2004) bezeichnet *A. varipes* als planare Art mit deutlichem Verbreitungsschwerpunkt in Sandgebieten. **Öko-Typ:** Euryök-eremophil. **Flugzeit:** 14.06.-26.08. **RF:** Bis 1979: 20 %, 1980-2004: 21 %. Letzter Fund 2004.

[*Antiphrisson trifarius* (LOEW, 1849)]

Die Meldung der südlichen Art für Campow (KRÖBER 1910, 1931) wurde von ihm selbst zurückgezogen (KRÖBER 1932). Die nächsten Vorkommen liegen in Baden-Württemberg (MIKSCH et al. 1993).

***Asilus crabroniformis* LINNAEUS, 1758 (Abb. 5)**

1800-1899: In der coll. RADDATZ befinden sich 6 Exemplare, zu denen DIKOW (1999) keine Fundorte angibt. Obwohl es sehr wahrscheinlich ist, dass sie aus der Umgebung von Rostock stammen, werden sie hier nicht aufgenommen. **1900-1944:** Federow, 08.1931, 1 ♂; Waren/Schnakenburg, 20.07.1935, 1 ♀; Waren/Rüger Berg, 31.08.1937, 1 ♀ (HAINMÜLLER). **Ohne Datum:** In der Sammlung des Zoologischen Museums Greifswald befindet sich 1 ♂ mit der Bezeichnung "Rügen" ohne weitere Angaben.

Verbreitung: Europa, Kaukasus, Nordafrika. **Habitat:** Zu den Funden aus MV gibt es keine Habitatangaben. Die Art lebt nach einer Literaturoberwertung von WOLFF (2004) vornehmlich auf trockenen, ausnahmsweise auch feuchteren Sandböden mit meist schütterer Vegetation und hoher Larvendichte an coprophagen Insektenlarven. Letzteres wird durch eine extensive Beweidung gefördert. **Öko-Typ:** Euryök-eremophil. **Flugzeit:** 20.07.-31.08. **RF:** Bis 1979: 3 %, 1980-2004: 0 %. Letzter Fund 1937.

[*Choerades dioctriaeformis* (MEIGEN, 1820)]

C. dioctriaeformis ist ein umstrittenes Taxon im ungenügend geklärten Komplex mit *C. marginata* und *C. femorata*, das nur als Männchen durch die Behaarung unterscheidbar ist. Die einzige Meldung für Mecklenburg-Vorpommern (Campow) stammt von KRÖBER (1910).

***Choerades femorata* (MEIGEN, 1804) (Abb. 6)**

1800-1899: Elmenhorst, Splietsdorf (JACOBS 2000); Neustrelitz, 07.1890, 1 ♀ (coll. LICHTWARDT); ebenda, 28.08.1891, 1 ♂ (coll. KONOW); Usedom, 14.07.1899, 2 ♂♂, 2 ♀♀, 17.07.1899, 1 ♂, 1 ♀, 21.07.1899, 1 ♀ (coll. LICHTWARDT). **1900-1944:** Stralsund, 2 ♂♂, 1 ♀ (HECKEL). **1970-1999:** Müritzhof (WOLFF 2003); Lüssow/Sandgrube, 27.07.1991, 1 ♂, 06.08.1995, 1 ♂, 1 ♀; Ranzin 11.08.1989 1 ♂, 08.09.1994, 1 ♂ (JACOBS). **Ab 2000:** Kammin/ Waldrand, 10.07.2003, 1 ♂; Lauterbach/NSG Goor, 08.06.2002, 1 ♀ (JACOBS); Bansin/ Buchenwald, 31.07.2004, 1 ♀ (WOLFF). **Ohne Datum:** Serrahn, 1 ♀ (WOLFF & DEGEN 2003).

Verbreitung: Mitteleuropa, wahrscheinlich viel weiter verbreitet (GELLER-GRIMM 2003). Die Verbreitung ist ungeklärt, weil diese Art bis 1993 mit *C. marginata* vermischt wurde. **Habitat:** Mischwaldränder. Nach GELLER-GRIMM et al. (2003) an Bachufern, aber auch auf Trockenrasen mit Eichenbewuchs. **Öko-Typ:** Euryök-hylophil. **Flugzeit:** 08.06.-08.09. **RF:** Bis 1979: 9 %, 1980-2004: 6 %. Letzter Fund 2004.

***Choerades gilva* (LINNAEUS, 1758) (Abb. 7)**

1800-1899: Rostock (RADDATZ 1873, DIKOW 1999); Schwartzenpfost, Teterow (DIKOW 1999). **1900-1944:** Bützow (JACOBS 2000); Zinnowitz (WOLFF 2003); Karlshagen, 08.1926, 1 ♂, 1 ♀ (coll. LICHTWARDT); Stralsund, 1925, 2 ♂♂, 3 ♀♀ (HECKEL); Waren, 21.07.1932, 1 ♀, 22.06.1934, 1 ♀, 17.08.1937, 1 ♂ (HAINMÜLLER).

Verbreitung: Europa, Sibirien, Mittelasien, Nordamerika. **Habitat:** Kiefernwald (RADDATZ 1873), Nadelwälder (VAN VEEN 1996). **Öko-Typ:** Euryök-hylophil. **Flugzeit:** 11.06.-17.08. **RF:** Bis 1979: 17 %, 1980-2004: 0 %. Letzter Fund 1937.

***Choerades ignea* (MEIGEN, 1820) (Abb. 8)**

1800-1899: Feldberg (DIKOW 1999); Teterow (RADDATZ 1873). **1900-1944:** Bützow (JACOBS 2000); Karlishagen, 08.1926, 1 ♂ (coll. LICHTWARDT); Stralsund, 1 ♀ (HECKEL); Waren/Warmer Ort, 29.06.1933, 1 ♂; Waren, 15.06.1937, 1 ♂, 1 ♀ (HAINMÜLLER). **Ab 2000:** Ganzlin (LANGE 2001); Bad Stuer (LANGE 2002). **Ohne Datum:** Schwerin (WOLFF 2003).

Verbreitung: Europa, Westsibirien, Mittelasien. **Habitat:** Kiefernwälder (GELLERGRIMM 1995). **Öko-Typ:** Euryök-eremophil. **Flugzeit:** 15.06.-26.08. **RF:** Bis 1979: 11 %, 1980-2004: 1 %. Letzter Fund 2001.

***Choerades marginata* (LINNAEUS, 1758) (Abb. 9)**

1800-1899: Rostock (RADDATZ 1873, DIKOW 1999); Schwartzenpfost (DIKOW 1999). **1900-1944:** Campow (KRÖBER 1910, 1931). **1945-1969:** Müritz/Ostufer (MOUCHA & HRADSKY 1973). **1970-1999:** Altwarp/Dünen, 15.07.1990, 1 ♂; Lüssow/Sandgrube, 27.07.1991, 1 ♂, 23.08.1991, 1 ♂ (JACOBS); Blankenförde/Dünen, 31.08.1991, 1 ♀ (BURGER). **Ab 2000:** Retzow/NSG Marienfließ (LANGE 2001); Schlemmin, Bad Stuer (LANGE 2002); Usedom, Zirchow (WOLFF & DEGEN 2003); Lüssow/Sandgrube, 26.07.2001, 1 ♀; Ranzin, 28.07.2004, 1 ♂; Schmatzin, 23.07.2004, 1 ♂ (JACOBS); Bansin/Buchenwald, 31.07.2004, 1 ♂ (WOLFF). **Ohne Datum:** Serrahn (WOLFF & DEGEN 2003).

Verbreitung: Europa, nicht im mediterranen Bereich. **Habitat:** Laub- und Mischwälder sowie deren Randstrukturen, Graudünen mit Eichenbewuchs. Nach MIKSCH et al. (1993) besiedelt die Art Wälder in allen Höhenlagen, lebt aber auch auf Streuobstwiesen und in Hecken. **Öko-Typ:** Hypereuryök-intermediär. **Flugzeit:** 26.06.-25.09. **RF:** Bis 1979: 9 %, 1980-2004: 8 %. Letzter Fund 2004.

***Cyrtopogon lateralis* (FALLÉN, 1814) (Abb. 10)**

1800-1899: Rostock, Schwartzenpfost (RADDATZ 1873, DIKOW 1999); Rostocker Heide (RADDATZ 1873, DIKOW 1999, WOLFF 2003). **1900-1944:** Waren/Werder, 31.05.1943, 1 (HAINMÜLLER).

Verbreitung: Europa mit Ausnahme des äußersten Südens. Möglicherweise eine boreomontane Art, die in Deutschland in den Mittelgebirgen regelmäßig, aber in der Norddeutschen Tiefebene selten anzutreffen ist. **Habitat:** Wälder (BARKEMEYER 1993, MIKSCH et al. 1993). **Öko-Typ:** Euryök-hylophil (?). **Flugzeit:** 22.05.-31.07. **RF:** Bis 1979: 6 %, 1980-2004: 0 %. Letzter Fund 1943.

***Cyrtopogon maculipennis* (MACQUART, 1834) (Abb. 11)**

1900-1944: Waren/Herrensee, Juni 1942, 1 ♂ (HAINMÜLLER).

Bemerkung: Erstnachweis für Mecklenburg-Vorpommern.

Verbreitung: Europa mit südlicher Verbreitungsgrenze im Norden Südeuropas, Sibirien. In Deutschland sonst nur aus Bayern, Sachsen und Thüringen bekannt (WOLFF 2004). **Habitat:** Kleiner See im Stadtgebiet Waren (Museumshof) (DUTY 1998). Nach VAN DER DUNK (2003) auf einer Fichtenwald-Windwurfelfläche in montaner Lage (770 m über NN). **Öko-Typ:** Stenök-hylophil (?). **Flugzeit:** Juni. **RF:** Bis 1979: 2 %. Letzter Fund 1942.

***Dasyopogon diadema* (FABRICIUS, 1781) (Abb. 12)**

Ab 2000: Ganzlin, Retzow/NSG Marienfließ (LANGE 2001); Quaßlin (LANGE 2002); Klein Dammerow (LANGE 2003).

Verbreitung: Mittel- und Südeuropa, mittleres und südliches Osteuropa und Westsibirien, Klein- und Mittelasien, Arabien. Das Vorkommen in Südmecklenburg ist der nördlichste Fund in Deutschland. **Habitat:** Warme offene Sande mit intensiver Insolation (GELLER-GRIMM 1998). **Öko-Typ:** Stenök-eremophil. **Flugzeit:** 05.07.-18.08. **RF:** Bis 1979: 0 %, 1980-2004: 3 %. Letzter Fund 2002.

***Didysmachus picipes* (MEIGEN, 1820) (Abb. 13)**

1800-1899: Altefähr, Elmenhorst, Woldegk (JACOBS 2000); Greifswald (KARL 1935); Rostock (RADDATZ 1873, DIKOW 1999); Saßnitz, 08.1893, 1 ♂ (coll. OLDENBERG). **1900-1944:** Klein Vielist, 18.07.1933, 1 ♂ (HAINMÜLLER); Stralsund, 1 ♀, 2 ♂♂ (HECKEL); Waren/Werder, 18.06.1932, 1 ♀; Waren/Altwaren, 02.08.1937, 1 ♀ (HAINMÜLLER). **1970-1999:** Gladrow/ Försterei, 08.06.1977, 1 ♀; Jägerhof/Forst, 15.07.1977, 1 ♂; Lüssow, 23.05.1992, 1 ♂ (JACOBS); Greifswald-Ladebow, 09.06.2000, 1 ♀ (KORN MILCH). **Ab 2000:** Franzburg/Hellberge, 17.06.2003, 1 ♂; Gersdin/Sandgrube, 05.06.2003, 1 ♂; Jakobsdorf/Waldweg, 03.06.2002, 1 ♂; Lauterbach/NSG Goor, 08.06.2002, 4 ♂♂; Lüssow, 16.05.2000, 1 ♀; Ranzin/ Mischwaldrand, 06.07.2004, 1 ♀ (JACOBS).

Verbreitung: Europa, Kaukasus, Westsibirien, Mittelasien. **Habitat:** Laub- und Mischwaldränder, Trockenrasen. Auch nach den Beobachtungen von BARKEMEYER (1993) und GELLER-GRIMM et al. (2003) sowohl trockene warme Standorte als auch Wälder, in den Niederlanden nur auf südlich exponiertem Grasland (VAN VEEN 1996). **Öko-Typ:** Hypereuryök-intermediär. **Flugzeit:** 16.05.-02.08. **RF:** Bis 1979: 13 %, 1980-2004: 6 %. Letzter Fund 2004.

***Dioctria atricapilla* MEIGEN, 1804 (Abb. 14)**

1800-1899: Stralsund (JACOBS 2000); Greifswald (KARL 1935); Rostock (RADDATZ 1873, DIKOW 1999); Rügen (KARL 1935). **1900-1944:** Bützow (JACOBS 2000); Krakow, 22.05.1937, 1 ♂; Sternberg, 07.06., 1 ♀ (HAINMÜLLER); Ludwigsburg, 09.06.1935, 1 ♂ (SCHILLING); Stralsund, 7 ♂♂, 7 ♀♀ (HECKEL). **1945-1969:** Fauler Ort/Müritz (MOUCHA & HRADSKY 1973); Müritzhof, 20.06.1931, 1 ♂; Nossentiner Heide, 22.06.1932, 1 ♀; Waren/Burgwall, 08.06.1930, 1 ♂; Waren/Buchholz, 14.06.1933, 1 ♂, 1 ♀; Waren/Teufelsbruch, 22.05.1934, 3 ♂♂, 29.05.1934, 1 ♂, 22.06.1938, 1 ♂; Waren/Eldeufer, 30.07.1936, 1 ♀; Waren/Altwaren, 30.05.1937, 1 ♀; Waren/Herrensee, 30.06.1942, 1 ♂; Zettmin, 07.07.1941, 1 ♂; Zislow, 17.06.1931, 1 ♀ (HAINMÜLLER). **1970-1999:** Gobbin, Grammentin, Groß Zicker, Jägerhof 1947, Katzow-Jägerhof, Stoltera (WOLFF & DEGEN 2003); Goldberg (MOUCHA & HRADSKY 1973); Brüssow, 24.05.1977, 1 ♂, 2 ♀♀; Gützkow, 16.06.1978, 1 ♂, 1 ♀; Hanshagen, 04.06.1984, 1 ♂, 1 ♀; Hohendorf, 07.06.1997, 1 ♂; Koserow/Streckelberg, 01.07.1985, 1 ♀; Malk-Göhren/ Heidehügel, 06.07.1991, 1 ♂; Menkendorf, 27.05.1977, 3 ♂♂, 3 ♀♀, 28.05.1977 1 ♂, 1 ♀, 22.05.1980, 1 ♀, 07.06.1997, 1 ♂; Menzlin/Altes Lager, 02.06.1985, 1 ♂; Mönkebude/Haff-Ufer, 27.05.1989, 2 ♂♂; Nepzin, 09.06.1977, 1 ♀; Neuenkirchen, 10.06.1999, 1 ♀; Paske, 17.05.1981, 1 ♂, 30.05.1982, 2 ♂♂; Raben Steinfeld, 20.05.1983, 1 ♂, 4 ♀♀; Ranzin, 07.06.1981, 2 ♂♂, 1 ♀; 27.06.1981, 1 ♀, 21.06.1983, 1 ♂, 18.06.1984, 1 ♂, 06.06.1987, 1 ♂, 11.06.1989, 2 ♂♂, 23.05.1990, 1 ♂; Ranzin-Wilhelmshöh, 11.06.1979, 1 ♀, 08.07.1981, 1 ♀; Schönwolde, 19.06.1999, 1 ♀; Struck/NSG, 05.06.1999, 1 ♂; Tribsees/Grenztal-Moor, 20.05.1989, 1 ♂; Warthe, 26.05.1985, 2 ♂♂, 2 ♀♀; Wolgast/Zieserberg, 28.06.1987, 3 ♂♂; Züssow/Kessiner Moor, 02.06.1990, 1 ♂ (JACOBS); Prillwitz, 20.06.1993, 1 ♀; Thiessow, 07.06.1992, 1 ♀ (BURGER). **Ab 2000:** Ganzlin, Plau, Quaßlin (LANGE 2001, 2002); Lalchow, Retzow/NSG Marienfließ, Schlemmin, Twietfort (LANGE 2002); Greifswald-Ladebow, 09.06.2000, 1 ♀ (KORN MILCH); Gützkow/Peenewiesen, 14.06.2003, 1 ♂; Menzlin/Altes Lager, 14.06.2003, 1 ♂ (WOLFF); Fährdorf/Poel (Salzwiese), 16.06.2001, 1 ♀; Franzburg/Hellberge, 17.06.2003, 1 ♂; Gersdin/Sandgrube, 05.06.2003, 1 ♂; Grabow/Rügen (Stranddüne), 09.06.2002, 1 ♀; Gützkow/Trockenhang, 14.06.2003, 1 ♂, 1 ♀; Krugsdorf/Sandgrube, 04.06.2004, 1 ♀; Lauterbach/NSG Goor, 08.06.2002, 2 ♂♂, 3 ♀♀; Menkendorf, 24.05.2001,

1 ♂, 25.05.2004, 1 ♂; Ranzin/Frischwiese, 22.05.2000, 1 ♂; Wendfeld, 28.05.2000, 2 ♂♂; Zessin/Trockenrasen, 03.06.2000, 1 ♂ (JACOBS).

Verbreitung: Europa, Mittelasien. **Habitat:** Krautfluren in Offenhabitaten und an Gehölzsäumen bis hin zu Trockenrasen und Stranddünen mit höherer Vegetation. **Öko-Typ:** Hypereuryök-intermediär. **Flugzeit:** 17.05.-30.07. **RF:** Bis 1979: 27 %, 1980-2004: 42 %. Letzter Fund 2004.

Dioctria cothurnata MEIGEN, 1820 (Abb. 15)

1800-1899: Bad Doberan, Rostock, Warnemünde (RADDATZ 1873, DIKOW 1999); Fahrenholz (RADDATZ, 1873); Greifswald (KARL 1935); Splietsdorf, (JACOBS 2000). **1900-1944:** Bützow, Woldegk (JACOBS 2000); Stralsund, 1925, 1 ♂, 5 ♀♀ (HECKEL); Waren/Seebänken, 16.08.1931, 1 ♀ (HAINMÜLLER). **1945-1969:** Waren (WOLFF 2003). **1970-1999:** Gristow, 27.07.1995, 1 ♂, 1 ♀; Leisten, 07.08.1983, 1 ♂; Loosen, 14.08.1983, 3 ♂♂, 1 ♀, 15.08.1983, 1 ♂; Mannhagen/Moor, 14.07.1990, 1 ♂; Menkendorf, 06.08.1977, 1 ♂, 29.07.1982, 2 ♂♂, 08.07.1997, 4 ♂♂; Oldenburg, 12.08.1998, 2 ♂♂; Ranzin-Wilhelmshöh, 14.08.1984, 1 ♀; Ranzin, 08.08.1998, 4 ♂♂; Wampen, 06.07.1981, 1 ♂; Wrangelsburg, 23.07.1996, 1 ♂ (JACOBS). **Ab 2000:** Ganzlin (LANGE 2001, 2002); Lalchow, Plau, Schlemmin (LANGE 2002); Kessin/Waldrand, 21.07.2003, 2 ♂♂, 1 ♀, 01.08.2003, 2 ♂♂, 3 ♀♀; Ranzin/Laubwaldrand, 05.08.2004, 1 ♂; Rosemarsow/Trockenhang, 14.08.2002, 1 ♂ (JACOBS); Wiethagen, 12.08.2000, 1 ♂ (KORN MILCH).

Verbreitung: Europa außer dem äußersten Süden. **Habitat:** Krautfluren in Offenhabitaten und an Gehölzsäumen. **Öko-Typ:** Euryök-hylophil. **Flugzeit:** 28.06.-17.08. **RF:** Bis 1979: 16 %, 1980-2004: 16 %. Letzter Fund 2004.

Dioctria flavipennis MEIGEN, 1820 (Abb. 16)

1970-1999: Goldberg, Hiddensee/Kloster, Müritzhof/NSG (MOUCHA & HRADSKY 1973).

Bemerkung: Unter dieser Bezeichnung existieren in Deutschland zwei bislang ungeklärte Arten (GELLER-GRIMM 2003). **Verbreitung:** Europa außer dem Norden und Süden, Westsibirien, Mittelasien. In Deutschland nur noch in Sachsen, Thüringen und Sachsen-Anhalt. **Habitat:** MOUCHA & HRADSKY (1973) machen keine Angaben zu den Habitaten für diese seltene Art. **Öko-Typ:** ? **Flugzeit:** 22.06.-06.07. **RF:** Bis 1979: 5 %, 1980-2004: 0 %. Letzter Fund 1970.

Dioctria hyalipennis (FABRICIUS, 1794) (Abb. 17)

1800-1899: Bredenfelde, Elmenhorst (JACOBS 2000); Greifswald (KARL 1935); Rostock (RADDATZ 1873, DIKOW 1999); Usedom, 08.07.1899, 1 ♂; Warnemünde, 1 ♀ (coll. LICHTWARDT). **1900-1944:** Bützow, Woldegk (JACOBS 2000); Zinnowitz (WOLFF 2003). **1945-1969:** Fauler Ort/Müritz, Prerow (MOUCHA & HRADSKY 1973); Müritzhof, 26.05.1952, 1 ♀; Nossentiner Heide, 20.06.1932, 1 ♀; Plauer See, 07.07.1938, 1 ♀; Sietow, 07.07.1936, 1 ♀; Waren 1 ♀; Waren/Altwaren, 23.06.1939, 2 ♂♂; Waren/Großes Bruch, 27.06.1937, 1 ♀; Waren/ Stinthorst, 27.06.1933, 1 ♀, 01.07.1935, 1 ♂, 24.07.1938, 1 ♂; Waren/Swinurt, 28.06.1931, 1 ♂; Waren/Viersöllen, 10.07.1932, 1 ♂ (HAINMÜLLER); Stralsund, 1 ♂, 2 ♀ (HECKEL). **1970-1999:** Hiddensee/ Kloster (MOUCHA & HRADSKY 1973); Thiessow (WOLFF & DEGEN 2003); Greifswald, Müritz/Ostufer, Trassenheide (WOLFF 2003); Altwar, 26.06.1988, 1 ♂, 17.06.1989, 1 ♀; Gristow, 27.07.1995, 1 ♂; Hohendorf, 30.06.1990, 4 ♂♂; Jatznick, 05.07.1987, 1 ♂; Klein Schmölen/Düne, 10.08.1985, 1 ♂, 2 ♀♀; Loosen, 14.08.1983, 1 ♀; Malk-Göhren, 26.07.1987, 1 ♂; Menkendorf, 31.05.1977, 1 ♂, 29.07.1982, 1 ♀, 07.07.1997, 2 ♂♂; Neukloster, 21.06.1981, 1 ♀; Paske, 02.07.1977, 2 ♂♂, 1 ♀, 24.06.1978, 1 ♂, 22.07.1978, 1 ♂, 28.06.1981, 1 ♂; Ranzin, 01.07.1989, 1 ♂; Wampen, 14.07.1990, 1 ♂; Wrangelsburg, 14.06.1977, 1 ♂, 1 ♀, 13.07.1977, 1 ♂, 23.07.1996, 5 ♂♂, 23.07.1996, 1 ♂; Züssow/Kessiner Moor, 04.07.1987, 1 ♂ (JACOBS). **Ab 2000:** Bansin, Katzow-Jägerhof, Peenemünde (WOLFF

& DEGEN 2003); Ganzlin, Plau (LANGE 2001, 2002); Lalchow, Retzow/ NSG Marienfließ, Schlemmin, Twietfort (LANGE 2002); Gützkow/Peenewiesen, 14.06.2003, 1 ♀; Ludwigslust, 15.06.2003, 1 ♂ (WOLFF); Boldekow/Waldrand, 01.08.2003, 2 ♂♂; Franzburg/Hellberge, 17.06.2003, 1 ♂; Gersdin/Sandgrube, 22.06.2003, 1 ♂; Gützkow/Halbtrockenrasen, 11.06.2000, 1 ♀, 14.06.2003, 1 ♂, 1 ♀; Kammin/Waldrand, 15.07.2001, 1 ♂, 10.07.2003 1 ♂; Kessin/Waldrand, 21.07.2003, 2 ♀♀; Krugsdorf/Sandgrube, 22.06.2002, 1 ♀; Lauterbach/NSG Goor, 08.06.2002, 4 ♂♂; Lüßow/Feldhecke, 16.07.2004, 1 ♂, 1 ♀; Menkendorf, 24.05.2001, 1 ♂, 25.05.2001, 1 ♂, 13.06.2003, 1 ♀; Peenemünde/Spülfeld, 21.07.2001, 1 ♂; Ranzin/Seggenried, 22.06.2004, 1 ♀; 08.07.2004, 1 ♂; Ranzin/Feldhecke, 22.06.2004, 1 ♂, 1 ♀; Wendfeld/Halbtrockenrasen, 28.05.2000, 1 ♂ (JACOBS).

Verbreitung: Europa, Nordafrika. **Habitat:** Krautfluren in Offenhabitaten und an Gehölzsäumen auf feuchtem und trockenem Untergrund. **Öko-Typ:** Hypereuryök-intermediär. **Flugzeit:** 24.05.-07.09. **RF:** Bis 1979: 31 %, 1980-2004: 34 %. Letzter Fund 2004.

Dioctria lateralis MEIGEN, 1804 (Abb. 18)

1800-1899: Woldegk (JACOBS 2000). **1900-1944:** Müritzhof, 29.07.1938, 1 ♀ (HAINMÜLLER).

Verbreitung: Europa außer dem Norden, Nordafrika. **Habitat:** Trockenrasen, offene sonnenexponierte Standorte (GELLER-GRIMM et al. 2003, JACOBS 2004). **Öko-Typ:** Euryök-eremophil. **Flugzeit:** 01.07.-29.07. **RF:** Bis 1979: 3 %, 1980-2004: 0 %. Letzter Fund 1938.

Dioctria linearis (FABRICIUS, 1787) (Abb. 19)

1800-1899: Rostock (RADDATZ 1873, DIKOW 1999); Woldegk (JACOBS 2000). **1900-1944:** Bützow (JACOBS 2000); Waren/Werder, 20.07.1937, 1 ♀ (HAINMÜLLER). **1970-1999:** Klepelshagen (WOLFF 2003); Ranzin/Park, 04.07.1979, 1 ♂, 09.07.1982, 2 ♂♂, 13.07.1982, 1 ♂, 21.06.1983, 1 ♂, 28.07.1983, 1 ♀, 18.06.1984, 1 ♂, 14.07.1985, 2 ♂♂, 12.06.1989, 1 ♀; Wrangelsburg/Park, 19.07.1977, 1 ♀ (JACOBS); Zippelow, 19.06.1993, 1 ♀ (BURGER). **Ab 2000:** Plau (LANGE 2002); Ranzin/Feldhecke, 22.06.2004, 1 ♂ (JACOBS).

Verbreitung: Europa. **Habitat:** Schattige Laubwälder auf ± feuchtem Grund, schattige Feldhecken. In offenen oder wärmebetonten Arealen (GELLER-GRIMM et al. 1993) wurde die Art hier nicht gefunden. **Öko-Typ:** Euryök-hylophil. **Flugzeit:** 12.06.-31.-07. **RF:** Bis 1979: 11 %, 1980-2004: 4 %. Letzter Fund 2004.

Dioctria oelandica (LINNAEUS, 1758) (Abb. 20)

1800-1899: Elmenhorst, Göhren/Rügen (JACOBS 2000); Garz/Rügen (KARL 1935); Oberhagen (RADDATZ 1873); Rostock (RADDATZ 1873, DIKOW 1999); Schwerin 1 ♀ (coll. LICHTWARDT). **1900-1944:** Bützow (JACOBS 2000); Ludwigsburg, 09.06.1935, 1 ♂, 3 ♀♀ (SCHILLING); Negast, 1 ♂, 1 ♀; Neu Mukran, 1925, 1 ♂; Stralsund, 1 ♂, 3 ♀♀ (HECKEL); Waren, 16.06.1932, 1 ♀; Waren/Müritzufer, 16.06.1931, 1 ♀; Waren/Teufelsbruch, 02.06.1937, 1 ♀ (HAINMÜLLER). **1970-1999:** Binz/Strand, 12.06.1983, 1 ♀ (JACOBS). **Ab 2000:** Zislow (LANGE 2002).

Verbreitung: Europa außer dem äußersten Süden. **Habitat:** Stranddünenvegetation. Der Fundort ist nach den Literaturangaben untypisch. Die Art bevorzugt danach Wald- und Gebüschränder auf feuchteren Standorten (VAN VEEN 1996, GELLER-GRIMM et al. 2003) und Laubwald (BARKEMEYER 1993). **Öko-Typ:** Euryök-hylophil. **Flugzeit:** 18.05.-25.06. **RF:** Bis 1979: 17 %, 1980-2004: 3 %. Letzter Fund 2001.

Dioctria rufipes (DE GEER, 1776) (Abb. 21)

1800-1899: Greifswald (KARL 1935); Rostock (RADDATZ 1873, DIKOW 1999). **1900-1944:** Campow (KRÖBER 1910, 1931); Stralsund, 9 ♂♂, 9 ♀♀ (HECKEL); Waren/Müritzufer,

24.07.1938, 1 ♂ (HAINMÜLLER). **1970-1999:** Gützkow, 16.06.1978, 1 ♂, 06.06.1982, 2 ♂♂; Helmsdahl, 29.06.1987, 1 ♂; Hohensee/Buddenhäger Wald, 11.06.1977, 1 ♀; Kösterbeck, 13.06.1982, 1 ♀; Malk-Göhren/Heidehügel, 26.07.1987, 1 ♀; Mannhagen/Moor, 14.07.1990, 1 ♂; Menkendorf, 28.05.1977, 1 ♀; 31.05.1977, 2 ♀♀, 31.05.1987, 1 ♀; Paske, 30.05.1982, 1 ♂, 1 ♀; Ranzin, 08.06.1987, 1 ♂, 13.05.1990, 1 ♂, 23.05.1990, 1 ♂; Ranzin-Wilhelmshöh, 17.06.1983, 1 ♀; Wampen, 14.07.1990, 3 ♂♂; Wrangelsburg, 24.05.1977, 1 ♂ (JACOBS). **Ab 2000:** Lalchow, Plau, Quaßlin, Schlemmin, Twietfort (LANGE 2002); Franzburg/Hellberge, 17.06.2003, 2 ♂♂, 1 ♀; Grabow/Rügen, 09.06.2002, 1 ♀; Gützkow/Peenewiesen, 14.06.2003, 1 ♀; Hohendorf, 06.05.2000, 1 ♀; Krugsdorf/Sandgrube, 22.06.2002, 1 ♂; Menkendorf, 25.05.2001, 1 ♂, 1 ♀, 26.05.2001, 2 ♂♂, 1 ♀; Ranzin, 22.05.2000, 1 ♀; Wendfeld, 28.05.2000, 1 ♂, 1 ♀ (JACOBS).

Verbreitung: Europa, Westsibirien, Mittelasien. **Habitat:** Krautfluren in allen Offenhabitaten von Seggenrieden bis zu Trockenrasen, auch Gehölzsäume. **Öko-Typ:** Hypereuryök-intermediär. **Flugzeit:** 06.05.-26.07. **RF:** Bis 1979: 14 %, 1980-2004: 22 %. Letzter Fund 2003.

Dymachus trigonus (MEIGEN, 1804) (Abb. 22)

1800-1899: Rostock (RADDATZ 1873, DIKOW 1999). **1900-1944:** Bützow, Woldegk (JACOBS 2000); Müritzhof, 29.06.1935, 1 ♂; Nossentiner Heide, 30.06.1932, 1 ♂; Waren/Großes Bruch, 19.06.1930, 1 ♀; Waren/Stinhorst, 18.06.1936, 1 ♀; Waren/Priesterwiese, 09.07.1939, 1 ♀; Zislow, 06.1931, 1 ♂, 1 ♀ (HAINMÜLLER); Stralsund, 2 ♂♂, 1 ♀ (HECKEL). **1945-1969:** Fauler Ort/Müritz, Hiddensee/Dornbusch, Mönchgut/Rügen, Müritz/Ostufer, Pre-row (MOUCHA & HRADSKY 1973); Hiddensee (WOLFF 2003). **1970-1999:** Alt Reddevitz, Altensien/Moritzdorf, Glowe, Groß Zicker, Klein Zicker, Mariendorf, Markgrafenheide, Thiesow, Warnemünde (WOLFF & DEGEN 2003); Garz/Rügen (WOLFF 2002); Trassenheide (WOLFF 2003); Altwarp/Dünen, 26.06.1988, 3 ♂♂, 28.05.1989, 1 ♂, 17.06.1989, 1 ♂, 17.06.1989, 1 ♀; Brüssow/Kiesgrube, 02.06.1977, 1 ♂, 1 ♀; Gehren/Trockenhügel, 25.06.1977, 4 ♂♂, 1 ♀; Gladrow/Försterei, 10.06.1977, 1 ♂, 1 ♀; Grebs/Kiesgrube, 04.06.1979, 1 ♂; Gützkow, 16.06.1978, 1 ♂, 1 ♀; Hohendorf, 19.07.1987, 1 ♂; Japenzin/Sandgrube, 27.05.1985, 1 ♂; Jatznick, 05.07.1987, 1 ♂; Klein Schmölen/Düne, 26.06.1986, 1 ♂, 30.05.1987, 1 ♂, 16.05.1989, 1 ♂; Malk-Göhren/Heidehügel, 06.07.1991, 1 ♂; Menkendorf, 31.05.1977, 2 ♂♂, 07.07.1997, 1 ♂; Menzlin/Altes Lager, 02.06.1985, 2 ♂♂; Mönkebude/Haffdeich, 27.05.1989, 1 ♂; Paske, 18.06.1977, 1 ♂, 2 ♀♀, 19.06.1977, 1 ♂, 28.06.1981, 1 ♂, 1 ♀; Struck/NSG 05.06.1999, 3 ♂♂; Thurow/Sandgrube, 07.07.1980, 1 ♂; Ventschow/Sandgrube, 20.06.1999, 1 ♂; Wampen/Waldrand, 20.06.1983, 1 ♂, 1 ♀, 09.05.1990, 1 ♂; Warnow/Trockenhang, 05.06.1988, 2 ♂♂; Warthe/Sandgrube, 26.05.1985, 1 ♂, 1 ♀; Wendisch Waren, 01.08.1983, 1 ♂; Wolgast/Zieserberg, 28.06.1987, 1 ♂; Wrangelsburg, 14.06.1977, 2 ♂♂ (JACOBS). **Ab 2000:** Belling, Hohendorf, Neppermin/Heidberge, Struck/Salzwiesen (WOLFF & DEGEN 2003); Ganzlin, Klein Dammerow, Quaßlin, Schlemmin, Twietfort (LANGE 2002); Plau, Retzow/NSG Marienfließ (LANGE 2001, 2002); Menzlin/Altes Lager, 14.06.2003, 3 ♂♂, 2 ♀♀; Ludwigslust 15.06.2003, 1 ♂ (WOLFF); Franzburg/Hellberge, 17.06.2003, 2 ♂♂; Grabow/Rügen (Strand), 09.06.2002, 1 ♀; Hohendorf, 06.05.2000, 1 ♀; Krugsdorf/Sandgrube, 22.06.2002, 1 ♂, 04.06.2004, 1 ♂; Lauterbach/NSG Goor, 08.06.2002, 1 ♂; Menkendorf, 25.05.2001, 1 ♂, 1 ♀, 26.05.2001, 1 ♂; Wendfeld/Halbtrockenrasen, 28.05.2000, 2 ♂♂; Zessin/Trockenrasen, 03.06.2000, 1 ♂ (JACOBS); Treptower See, 05.07.2001, 1 ♂ (LANGE).

Verbreitung: Europa, Nordafrika. **Habitat:** Trockene sandige Bereiche mit schütterer Vegetation. **Öko-Typ:** Euryök-eremophil. **Flugzeit:** 06.05.-01.08. **RF:** Bis 1979: 30 %, 1980-2004: 44 %. Letzter Fund 2004.

***Echthistus rufinervis* (MEIGEN, 1820) (Abb. 23)**

1970-1999: Altwarp/Dünen, 28.05.1989, 1 ♀; Menzlin/Altes Lager, 02.06.1985, 1 ♂ (JACOBS).
Ab 2000: Menzlin/Altes Lager, 14.06.2003, 1 ♂ (JACOBS). **Ohne Datum:** Neustadt-Glewe (WOLFF 2003).

Verbreitung: Europa außer dem Norden, Westsibirien, Mittelasien, Arabien. In Deutschland nur noch in Thüringen, Brandenburg und Berlin. **Habitat:** Graudünen, Sandtrockenrasen. **Öko-Typ:** Euryök-eremophil. **Flugzeit:** 28.05.-07.07. **RF:** Bis 1979: 2 %, 1980-2004: 3 %. Letzter Fund 2003.

***Eutolmus rufibarbis* (MEIGEN, 1820) (Abb. 24)**

1800-1899: Markgrafenheide, Rostocker Heide (RADDATZ 1873, DIKOW 1999). 1900-1944: Bützow (JACOBS 2000). 1970-1999: Reddevitzer Höft (WOLFF & DEGEN 2003); Altwarp, 18.07.1991, 1 ♀, 09.08.1997, 2 ♀♀ (JACOBS). **Ab 2000:** Neustrelitz/Trockenrasen, 02.08.2001, 1 ♀ (JACOBS).

Verbreitung: Europa, Türkei, Sibirien, Japan. **Habitat:** Graudünen mit Eichenbewuchs, Trockenrasen. **Öko-Typ:** Euryök-eremophil. **Flugzeit:** 18.07.-09.08. **RF:** Bis 1979: 5 %, 1980-2004: 4 %. Letzter Fund 2001.

***Holopogon nigripennis* (MEIGEN, 1820) (Abb. 25)**

1900-1944: Waren/Altwaren, 21.07.1939, 1 ♀ (HAINMÜLLER). **Bemerkung:** Erstnachweis für Mecklenburg-Vorpommern.

Verbreitung: Europa außer dem Norden, Sibirien, Mittelasien. Süd- und Mitteldeutschland, die nächsten Vorkommen in Sachsen-Anhalt. **Habitat:** Verbuschte Trocken- und Magerrasen (GELLER-GRIMM et al. 2003). **Öko-Typ:** Stenök-eremophil (?). **Flugzeit:** Juli. **RF:** Bis 1979: 2 %, 1980-2004: 0 %. Letzter Fund 1939.

***Laphria ephippium* (FABRICIUS, 1781) (Abb. 26)**

1800-1899: Rostock (RADDATZ 1873, DIKOW 1999); Schwerin, 1 Ex. (coll. LICHTWARDT). 1900-1944: Stralsund, 1 ♀ (HECKEL), Waren/Seebänken, 03.07.1936, 1 ♂ (HAINMÜLLER). **Ab 2000:** Heilige Hallen/NSG (WOLFF & DEGEN 2003).

Verbreitung: Europa außer dem Süden. **Habitat:** Buchenwald. **Öko-Typ:** Euryök-hylophil. **Flugzeit:** 25.06.-03.07. **RF:** Bis 1979: 8 %, 1980-2004: 1 %. Letzter Fund 2000.

***Laphria flava* (LINNAEUS, 1761) (Abb. 27)**

1800-1899: Rostock (RADDATZ 1873, DIKOW 1999). 1900-1944: Bützow, Woldegk (JACOBS 2000); Zinnowitz (WOLFF 2003); Karlshagen, 08.1926, 1 ♂ (coll. LICHTWARDT); Rothspalk, 01.08.1933, 1 ♂; Stralsund, 1925, 2 ♂♂, 5 ♀♀ (HECKEL); Waren, 06.05., 1 ♀, 08.06., 1 ♀ (MEIER); Waren/Buchen, 03.07.1935, 1 ♀ (HAINMÜLLER); Waren/Buchenwald, 22.05.1948, 1 ♂ (KÖLLER). 1970-1999: Blankenberg (WOLFF 2003); Serrahn/Buchenhochwald (WOLFF & DEGEN 2003); Eichhof, 12.06.1988, 1 ♂, 1 ♀, 15.06.1989, 1 ♂ (BURGER); Helmshagen/Sandgrube, 07.06.1982, 1 ♀, 23.06.1986, 2 ♂♂, 29.06.1987, 1 ♂; Jeeser, 04.06.1983, 1 ♂; Lüssow/Sandgrube, 11.07.1991, 1 ♂; Menkendorf, 05.06.1978, 1 ♂; Tribsees/Grenztaunmoor, 20.05.1989, 1 ♂ (JACOBS); Karlsburg, 12.06.1975, 1 ♂ (SUTTER). **Ab 2000:** Klein Dammerow (LANGE 2001); Retzow/NSG Marienfließ (LANGE 2001, 2002); Schlemmin, Twietfort (LANGE 2002); Greifswald-Ladebow/Trockenhang, 09.06.2000, 1 ♂ (KORNILICH). **Ohne Datum:** Negast, Rügen, Warnemünde (WOLFF 2003).

Verbreitung: Europa, Kleinasien, Mittelasien. **Habitat:** Misch- und Kiefernwaldränder. RADDATZ (1973) fand die Art vorwiegend in Kiefernwäldern, BARKEMEYER (1993) in Wäldern, Gebüsch und Forsten aller Art, einschließlich verbuschter Moorreste.

Öko-Typ: Hypereuryök-intermediär. **Flugzeit:** 06.05.-01.08. **RF:** Bis 1979: 20 %, 1980-2004: 14 %. Letzter Fund 2002.

***Laphria gibbosa* (LINNAEUS, 1758)** (Abb. 28)

1800-1899: Usedom, 02.07.1899, 1 ♂ (coll. LICHTWARDT). **1900-1944:** Waren/Schnakenburg, 24.07.1932, 1 ♂ (HAINMÜLLER).

Bemerkung: Erstnachweis für Mecklenburg-Vorpommern.

Verbreitung: Europa, Sibirien, Mittelasien. **Habitat:** In Bayern warme Waldränder mit angrenzenden Offenhabitaten wie Trockenrasen oder sandige Waldwege (VON DER DUNK 1995). **Öko-Typ:** Euryök-eremophil. **Flugzeit:** 02.07.-24.07. **RF:** Bis 1979: 3 %, 1980-2004: 0 %. Letzter Fund 1932.

***Lasiopogon cinctus* (FABRICIUS, 1781)** (Abb. 29)

1800-1899: Pölchower Wald, Rostock, Rostocker Heide (DIKOW 1999). **1900-1944:** Bützow, Woldegk (JACOBS 2000); Campow (KRÖBER 1910); Parchim, 26.05.1931, 1 ♂, 27.05.1931, 1 ♂; Waren/Feisneckufer, 12.05.1932, 1 ♀; Waren/Altwaren, 20.06.1938, 1 ♀ (HAINMÜLLER); Stralsund, 1 ♂, 1 ♀ (HECKEL). **1945-1969:** Fauler Ort/Müritz (MOUCHA & HRADSKY 1973). **1970-1999:** Ahrenshoop, 15.05.1983, 2 ♀♀; Gladrow/Försterei, 08.06.1977, 1 ♂; Gristow/Sandgrube, 09.05.1981, 1 ♀; Groß Zicker, 19.05.1985, 3 ♂♂; Hohensee/Sandgrube, 11.06.1977, 2 ♂♂; Japenzin/Sandgrube, 27.05.1985, 1 ♂, 1 ♀; Klein Schmölen, 12.05.1985, 2 ♀♀, 17.05.1986, 1 ♂, 16.05.1989, 1 ♀; Menkendorf, 28.05.1977, 4 ♂♂, 10.06.1978, 2 ♂♂, 24.05.1980, 3 ♂♂, 2 ♀♀, 30.05.1988, 1 ♀; Menzlin/Altes Lager, 02.06.1985, 1 ♀; Paske, 17.05.1981, 1 ♂, 30.05.1982, 1 ♂; Wampen/Waldrand, 03.05.1984, 1 ♀; Warthe/Sandgrube, 26.05.1985, 2 ♀♀; Wrangelsburg, 17.05.1977, 4 ♂♂, 24.05.1977, 1 ♂, 3 ♀♀; Zarrenthin/Schwingetal, 01.05.1989, 1 ♀ (JACOBS); Eichhof, 04.05.1988, 1 ♂, 1 ♀, 09.06.1991, 1 ♀ (BURGER). **Ab 2000:** Ganzlin, Klein Dammerow, Quaßlin, Schlemmin (LANGE 2002); Peenemünde (WOLFF & DEGEN 2003); Retzow/NSG Marienfließ, 07.05.2000, 2 Ex. (LANGE 2001, 2002); Pentin/Trockenrasen, 10.05.2001, 1 ♀; Wrangelsburg, 14.05.2000, 1 ♂, 1 ♀; Zempin, 02.05.2004, 1 ♀ (JACOBS).

Verbreitung: Europa. **Habitat:** Trockenrasen, Kiefernheiden, Kiefern- und Mischwaldränder, Erlenbrüche. Eine derart breite ökologische Valenz fanden auch BARKEMEYER (1993) für Nordwestdeutschland (in Wäldern, auf Heiden und Grünland mit Wallhecken, zumeist auf sandigen Böden) und JACOBS (2004) für die Schorfheide (Trockenrasen, Kiefernwaldränder, Buchenwald). **Öko-Typ:** Hypereuryök-intermediär. **Flugzeit:** 30.04.-29.06. **RF:** Bis 1979: 19 %, 1980-2004: 25 %. Letzter Fund 2004.

***Leptarthrus brevirostris* (MEIGEN, 1804)** (Abb. 30)

1800-1899: Rostock, Rostocker Heide (RADDATZ 1873, DIKOW 1999). **1900-1944:** Velgast, 1 ♂ (HECKEL); Waren/Müritzufer, 28.06.1931, 1 ♂, 25.06.1937, 1 ♀; Waren/Seebänken, 09.06.1940, 1 ♂ (HAINMÜLLER).

Verbreitung: Europa außer dem Süden. **Habitat:** Auf Gebüsch in Wiesen (RADDATZ 1873), im Westharz auf Wiesen in Waldnähe (BARKEMEYER 1993), am Südhang des Kyffhäuser-Gebirges auf Trockenrasen mit Büschen (JACOBS). **Öko-Typ:** Euryökhylophil (?). **Flugzeit:** 09.06.-05.07. **RF:** Bis 1979: 11 %, 1980-2004: 0 %. Letzter Fund 1940.

***Leptogaster cylindrica* (DE GEER, 1776)** (Abb. 31)

1800-1899: Rostock (DIKOW 1999); Warnemünde (RADDATZ 1873, DIKOW 1999). **1900-1944:** Bützow, Woldegk (JACOBS 2000); Campow (KRÖBER 1910, 1931); Greifswald, 02.07.1935, 1 ♀ (leg. ?); Müritzhof, 11.08.1936, 1 ♀; Vollrathruhe, 2 ♂♂; Waren/Altwaren, 10.08.1936, 1 ♂; Waren/Stinhorst, 28.06.1933, 1 ♂, 01.07.1935, 1 ♀ (HAINMÜLLER); Stralsund, 1925, 10 ♂♂,

12 ♀♀ (coll. HECKEL). **1970-1999:** Galenbecker See, Mesekenhagen, Müritz/Ostufer, Trassenheide, Waren (WOLFF 2003); Menzlin/Peenedeich, 15.07.1997, 1 ♂, 1 ♀; Schönwolde, 19.06.1999, 1 ♂ (JACOBS). **Ab 2000:** Neppermin/Heidberge, Prätenow, Struck/NSG (WOLFF & DEGEN 2003); Plau (LANGE 2002); Gützkow/Peenewiesen, 14.06.2003, 1 ♂, 1 ♀; Ludwigslust, 15.06.2003, 1 ♂ (WOLFF); Grabow/Rügen (Stranddüne), 09.06.2002, 1 ♂, 1 ♀; Großhof, 16.06.2001, 1 ♀; Grünz/Schwarze Berge, 23.07.2003, 1 ♀; Gützkow/Peenehang, 14.06.2003, 1 ♂; Menzlin/Altes Lager, 08.07.2003, 1 ♂; Schmatzin/Laubwaldrand, 23.07.2004, 1 ♀; Wrangelsburg/Feldhecke, 17.07.2004, 3 ♀♀ (JACOBS).

Verbreitung: Gesamte Westpaläarktis (in mehreren Unterarten). **Habitat:** Grasige Habitate unterschiedlichster Ausprägung (Stranddünen, Trockenrasen, Waldsäume, Frischwiesen, Seggenriede). **Öko-Typ:** Hypereuryök-intermediär. **Flugzeit:** 09.06.-30.08. **RF:** Bis 1979: 20 %, 1980-2004: 14 %. Letzter Fund 2004.

***Leptogaster guttiventris* ZETTERSTEDT, 1842 (Abb. 32)**

1800-1899: Hagenow (RADDATZ 1873); Markgrafenheide (RADDATZ 1873, DIKOW 1999); Woldegk (JACOBS 2000). **1900-1944:** Waren, 14.07.1935; Waren/Feisneckufer, 24.07.1933, 1 ♀ (HAINMÜLLER). **1970-1999:** Trassenheide, Waren (WOLFF 2003); Hohendorf, 30.06.1990, 1 ♂ (JACOBS). **Ab 2000:** Gützkow/Peenewiesen, 14.06.2003, 1 ♀ (WOLFF); Grünz/Schwarze Berge, 23.07.2003, 1 ♀; Menzlin/Altes Lager, 28.06.2003, 1 ♀ (JACOBS).

Verbreitung: Europa, Westsibirien, Mittelasien. **Habitat:** Trockenrasen einer Kiefernheide, Laubwaldrand mit Grasflur. Es scheint eine engere Bindung an Gehölze als bei *L. cylindrica* zu bestehen, die Feuchtigkeitsverhältnisse scheinen dabei von untergeordneter Bedeutung zu sein. BARKEMEYER (1993) fand die Art auf Grünland mit Hecken und in einem trockenen Nadelforst, JACOBS (2004) an einem Kiefernwaldrand und in einem Buchenwald mit Perlgras-Untenwuchs. **Öko-Typ:** Hypereuryök-intermediär. **Flugzeit:** 19.06.-03.08. **RF:** Bis 1979: 9 %, 1980-2004: 5 %. Letzter Fund 2004.

***Machimus arthriticus* (ZELLER, 1840) (Abb. 33)**

1800-1899: Rostock (RADDATZ 1873, DIKOW 1999). **1900-1944:** Bützow (JACOBS 2000); Loppin, 30.06.1934, 1 ♀; Waren/Feisneckufer, 06.1930, 1 ♀; Waren/Stinhorst, 01.07.1935, 1 ♀ (HAINMÜLLER). **Ab 2000:** Ganzlin, Klein Dammerow, Retzow/NSG Marienfließ (LANGE 2002); Plau (LANGE 2001, 2002); Quaßlin, Twietfort (LANGE 2001); Benzin, 04.07.2001, 1 ♂, 1 ♀ (LANGE); Gersdin/Sandgrube, 05.06.2003, 1 ♀; Kammin/Sandgrube, 15.07.2001, 1 ♀, 10.07.2003, 1 ♀; Krugsdorf/Sandgrube, 22.06.2002, 1 ♂ (JACOBS); Menzlin/Ackerbrache, 14.06.2003, 11 ♂♂, 5 ♀♀ (WOLFF).

Verbreitung: Europa. **Habitat:** Sandgruben mit Halbtrocken- und Trockenrasen, Ackerbrachen. LANGE (2001) fand die Art ebenfalls in einer Sandgrube, FLÜGEL (2002) an einem Feldrain. **Öko-Typ:** Euryök-eremophil. **Flugzeit:** 05.06.-15.07. **RF:** Bis 1979: 6 %, 1980-2004: 10 %. Letzter Fund 2003.

***Machimus chrysitis* (MEIGEN, 1820) (Abb. 34)**

1900-1944: Rothspalk, 01.08.1933, 1 ♀ (HAINMÜLLER).

Bemerkung: Erstnachweis für Mecklenburg-Vorpommern.

Verbreitung: Europa mit nördlicher Verbreitungsgrenze in Mecklenburg-Vorpommern. **Habitat:** In Brandenburg offene Sandbereiche (FLÜGEL 2002). **Öko-Typ:** Stenök-eremophil. **Flugzeit:** August. **RF:** Bis 1979: 2 %, 1980-2004: 0 %. Letzter Fund 1933.

***Machimus gonatistes* (ZELLER, 1840) (Abb. 35)**

1800-1899: Usedom, 09.07.1899, 1 ♀, 19.07.1899, 2 ♀♀ (coll. LICHTWARDT). **1970-1999:** Bansin/Düne, 06.07.1983, 2 ♂♂, 1 ♀, 23.07.1983, 1 ♀; Heringsdorf/Düne, 06.07.1983, 1 ♀ (JACOBS). **Ab 2000:** Ahlbeck (WOLFF & DEGEN 2003).

Bemerkung: Das von FLÜGEL (2002) für Brandenburg gemeldete Vorkommen auf der Binnendüne Klein Schmölen liegt nach Auskunft von WOLFF im brandenburgischen Teil des Gebietes.

Verbreitung: Europa außer dem Westen, Westsibirien, Mittelasien, Nordafrika. In Deutschland nur noch in Brandenburg und Berlin. **Habitat:** Küsten- und Binnendünen. KORGE (1991) berichtet über einen Fund auf einer Silbergrasflur mit freien Sandstellen in Brandenburg. Bei dem Einzelfund von JACOBS (2004) in einem Buchenwald in der Schorfheide handelt es sich wahrscheinlich um ein verflogenes Tier (siehe auch WOLFF 2004). **Öko-Typ:** Stenök-eremophil. **Flugzeit:** 01.07.-23.07. **RF:** Bis 1979: 2 %, 1980-2004: 4 %. Letzter Fund 2002.

***Neopitrius setosulus* (ZELLER, 1840) (Abb. 36)**

1800-1899: Rostock (DIKOW 1999); Warnemünde (RADDATZ 1873, DIKOW 1999). **1900-1944:** Campow (KRÖBER 1910, 1931), **1970-1999:** Groß Zicker (WOLFF & DEGEN 2003). **Ab 2000:** Loddin, Neppermin/Heidberge (WOLFF & DEGEN 2003); Retzow/NSG Marienfließ (LANGE 2001).

Verbreitung: Europa, Mittelasien. **Habitat:** Trocken- und Halbtrockenrasen (FLÜGEL 2002, JACOBS 2004). **Öko-Typ:** Euryök-eremophil. **Flugzeit:** 15.07.-12.08. **RF:** Bis 1979: 2 %, 1980-2004: 5 %. Letzter Fund 2002.

***Neoitamus cothurnatus* (MEIGEN, 1820) (Abb. 37)**

1800-1899: Rostocker Heide (RADDATZ 1873, DIKOW 1999); Neustrelitz, 20.07.1890, 1 ♂ (KONOW). **1900-1944:** Bützow (JACOBS 2000). **1970-1999:** Wampen/Waldrand, 14.07.1990, 1 ♂ (JACOBS). **Ab 2000:** Lubminer Heide/Reiherberge (WOLFF & DEGEN 2003); Gützkow/Peenewiesen, 14.06.2003, 1 ♂ (WOLFF); Franzburg/Hellberge, 17.06.2003, 1 ♂, 3 ♀♀, 11.07.2003, 1 ♀ (JACOBS).

Verbreitung: Europa, eine andere Unterart in Sibirien, Mittelasien und Japan. **Habitat:** Gebüschränder an einem Magerrasen. In der Schorfheide an einem Kiefernwaldrand und in Buchenwäldern (JACOBS 2004). **Öko-Typ:** Euryök-hylophil. **Flugzeit:** 17.06.-20.07. **RF:** Bis 1979: 5 %, 1980-2004: 5 %. Letzter Fund 2003.

***Neoitamus cyanurus* (LOEW, 1849) (Abb. 38)**

1800-1899: Elmenhorst (JACOBS 2000); Markgrafenheide (DIKOW 1999); Rostock, Rostocker Heide (DIKOW 1999); Saßnitz 2 ♀♀ (coll. OLDENBERG); Schönberg, 1 ♂ (KONOW). **1900-1944:** Bad Stuer (DIKOW 1999); Bützow, Woldegk (JACOBS 2000); Negast (WOLFF 2003); Ludwigsburg, 09.06.1935, 1 ♀ (SCHILLING); Müritzhof, 24.07.1936, 1 ♀; Waren, 16.07.1935, 1 ♀; Waren/Altwaren, 09.06.1937, 1 ♂, 1 ♀; Waren/Großes Bruch, 12.06.1930, 1 ♂, 1 ♀; Waren/Müritzufer, 04.07.1933, 1 ♀ (HAINMÜLLER); Stralsund, 1 ♂, 3 ♀♀ (HECKEL). **1945-1969:** Fauler Ort/Müritz, Prerow, Sellin/Rügen (MOUCHA & HRADSKY 1973). **1970-1999:** Glowe, Groß Stresow, Groß Zicker, Neu Mukran/Feuersteinfelder (WOLFF & DEGEN 2003); Müritzhof (MOUCHA & HRADSKY 1973); Altwarp, 14.08.1993, 1 ♀; Neustrelitz, 19.06.1993, 1 ♂ (BURGER); Gristow/Sandgrube, 07.07.1981, 1 ♀; Hohendorf, 30.06.1990, 1 ♂; Jägerhof/Forst, 14.07.1977, 2 ♂♂, 15.07.1977, 2 ♂♂, 1 ♀, 02.08.1977 1 ♂; Kieshof/Moor, 02.07.1978, 1 ♂; Mannhagen/Moor, 14.07.1990, 1 ♂; Menkendorf, 07.07.1997, 1 ♂; Neukloster, 21.06.1981, 1 ♂, 1 ♀; Paske, 22.07.1978, 1 ♀; Ranzin, 18.06.1984, 1 ♂, 14.07.1991, 1 ♀, 08.08.1998, 1 ♀; Tribsees/Grenztalmoor, 20.05.1989, 1 ♂; Wrangelsburg, 15.06.1977, 2 ♀♀ (JACOBS). **Ab 2000:** Peenemünde (WOLFF & DEGEN 2003); Plau, Quaßlin (LANGE 2001); Schlemmin, Twietfort (LANGE 2002); Menzlin/Altes Lager, 14.06.2003, 2 ♂♂, 2 ♀♀; Franzburg/Hellberge, 17.06.2003, 1 ♀; Kessin/Waldrand, 21.07.2003, 1 ♀; Lauterbach/NSG Goor, 08.06.2002, 3 ♂♂, 2 ♀♀; Lüssow bei Güstrow, 18.06.2002, 1 ♀; Menzlin/Altes Lager, 14.06.2003, 1 ♀; Wendfeld/Halbtrockenrasen, 28.05.2000, 1 ♀; Wrangelsburg/Wiese, 17.07.2004, 1 ♂; Zes-

sin/Trockenrasen, 03.06.2000, 2 ♂♂, 2 ♀♀ (JACOBS); Bansin/Buchenwald, 31.07.2004, 2 ♀♀; Golm/Sandmagerrasen, 07.08.2004, 1 ♀ (WOLFF). **Ohne Datum:** Stralsund (WOLFF 2003).

Verbreitung: Europa, Sibirien. **Habitat:** Gebüschränder an Wiesen und Magerrasen, Laub- und Mischwaldränder, Laub- und Nadelwälder. **Öko-Typ:** Hypereuryök-intermediär. **Flugzeit:** 20.05.-25.08. **RF:** Bis 1979: 30 %, 1980-2004: 32 %. Letzter Fund 2004.

***Neotamus socius* (LOEW, 1871) (Abb. 39)**

1800-1899: Woldegk (JACOBS 2000). **1900-1944:** Waren/Großes Bruch, 27.06.1937, 2 ♂♂ (HAINMÜLLER).

Verbreitung: Europa, Sibirien. **Habitat:** Nach JACOBS (2004) am Rand eines Kiefernforstes und an einer Feldhecke in der Nähe eines Trockenrasens, nach STUKE (1995) auf einer Sandheide in einem Birkenbruchwald. **Öko-Typ:** Euryök-hylophil. **Flugzeit:** 27.06.-25.07. **RF:** Bis 1979: 3 %, 1980-2004: 0 %. Letzter Fund 1937.

***Neomochtherus geniculatus* (MEIGEN, 1820) (Abb. 40)**

1800-1899: Bad Doberan, Hagenow, Markgrafenheide, Rostock (RADDATZ 1873, DIKOW 1999); Bredenfelde (JACOBS 2000). **1900-1944:** Woldegk (JACOBS 2000); Waren/Werderwiesen, 08.06.1931, 1 ♀ (HAINMÜLLER). **1970-1999:** Oldenburg, 25.08.1977, 1 ♀; Ranzin, 28.07.1981, 1 ♂, 01.07.1995 1 ♂; Ranzin-Wilhelmshöh, 16.07.1983, 1 ♂ (JACOBS). **Ab 2000:** Bansin (WOLFF & DEGEN 2003); Retzow/NSG Marienfließ (LANGE 2001); Schlemmin (LANGE 2002); Karlsburg/Park, 12.08.2003, 1 ♂, 1 ♀ (JACOBS); Bansin/Buchenwald, 31.07.2004, 1 ♀ (WOLFF).

Verbreitung: Europa, Kaukasus. **Habitat:** Krautschicht von Laub- und Mischwäldern und deren Ränder. **Öko-Typ:** Euryök-hylophil. **Flugzeit:** 08.06.-01.10. **RF:** Bis 1979: 13 %, 1980-2004: 5 %. Letzter Fund 2004.

***Neomochtherus pallipes* (MEIGEN, 1820) (Abb. 41)**

1800-1899: Hagenow (RADDATZ 1873); Rostock (DIKOW 1999). **1900-1944:** Woldegk, 03.08.1901, 1 ♂ (JACOBS 2000); Waren, 1933, 1 ♂; Waren/Müritzufer, 24.07.1938, 1 ♀ (HAINMÜLLER). **1970-1999:** Müritz/Ostufer (WOLFF 2003); Neubrandenburg (MOUCHA & HRADSKY 1973); Ahlbeck/Dünen, 02.09.1984, 1 ♂; Klein Schmölen/Düne, 10.08.1985, 1 ♂; Malk-Göhren/Heidehügel, 26.07.1987, 1 ♀; Paske, 02.07.1977, 2 ♂♂, 1 ♀, 15.07.1979, 1 ♀; 10.08.1980, 1 ♀; Rothemühl, 14.08.1996, 1 ♂, 1 ♀; Wendisch Waren, 01.08.1983, 1 ♀ (JACOBS). **Ab 2000:** Klein Dammerow, Retzow/NSG Marienfließ (LANGE 2001, 2002); Bad Stuer, Twietfort (LANGE 2002); Ueckermünde (WOLFF & DEGEN 2003); Bansin/Strandwall, 27.07.2004, 1 ♀ (WOLFF).

Verbreitung: Europa, nicht im Norden. **Habitat:** Dünen, Trocken- und Magerrasen mit angrenzenden Gehölzen. Laubwald (RADDATZ 1873). In Brandenburg auch im Buchenwald (JACOBS 2004). **Öko-Typ:** Euryök-eremophil. **Flugzeit:** 02.07.-02.09. **RF:** Bis 1979: 11 %, 1980-2004: 14 %. Letzter Fund 2004.

***Pamponerus germanicus* (LINNAEUS, 1758) (Abb. 42)**

1800-1899: Elmenhorst (JACOBS 2000); Greifswald, Putbus, Stubbenkammer (KARL 1935); Rostock (RADDATZ 1873, DIKOW 1999); Schönberg, 1 ♀ (KONOW). **1900-1944:** Bützow, Woldegk (JACOBS 2000); Campow (KRÖBER 1910, 1931); Nienhagen, Zinnowitz (WOLFF 2003); Ludwigsburg, 09.06.1935, 1 ♂ (SCHILLING); Rothspalk, 03.08.1933, 1 ♀; Waren, 08.06.1933, 1 ♂, 02.06.1937, 1 ♂ (HAINMÜLLER). **1945-1969:** Hiddensee/Bessin, Mönchgut/Rügen (MOUCHA & HRADSKY 1973). **1970-1999:** Hanshagen, 04.06.1984, 1 ♂; Warnow/Trockenhang, 05.06.1988, 1 ♂ (JACOBS). **Ab 2000:** Twietfort (LANGE 2001); Ganzlin, Plau, Retzow/NSG

Marienfließ (LANGE 2002); Lauterbach/NSG Goor, 08.06.2002, 2 ♂♂, 1 ♀ (JACOBS). **Ohne Datum:** Schwerin (WOLFF 2003).

Verbreitung: Europa, Sibirien, Mittelasien. **Habitat:** Mischwaldrand mit freien Sandstellen, Trockenrasen. Auch andere Funde weisen auf Magerrasen vor Gehölzen als Lebensraum hin (BARKEMEYER 1993, LANGE 2001, FLÜGEL 2002). **Öko-Typ:** Euryök-eremophil (?). **Flugzeit:** 18.05.-03.08. **RF:** Bis 1979: 27 %, 1980-2004: 6 %. Letzter Fund 2002.

Philonicus albiceps (MEIGEN, 1820) (Abb. 43)

1800-1899: Rostock, Warnemünde (RADDATZ 1873, DIKOW 1999); Wustrow (DIKOW 1999). **1900-1944:** Woldegk (JACOBS 2000); Göhren/Rügen, Zinnowitz (WOLFF 2003); Waren, 09.09.1935, 1 ♂; Waren/Altwaren, 12.08.1937, 1 ♂, 1 ♀; Waren/Burgwall, 14.07.1937, 1 ♂ (HAINMÜLLER). **1945-1969:** Hiddensee (MOUCHA & HRADSKY 1973, WOLFF 2003); Mönchgut/Rügen (MOUCHA & HRADSKY 1973). **1970-1999:** Alt Reddevitz, Gager, Glowe, Groß Zicker, Thiessow (WOLFF & DEGEN 2003); Hiddensee, Trassenheide (WOLFF 2003); Alt-warp/Dünen, 17.06.1989, 1 ♀, 09.08.1997, 1 ♂; Bock, 04.08.1990, 2 ♂♂, 04.08.1990, 1 ♂; Heringsdorf/Dünen, 06.07.1983, 2 ♂♂; 02.09.1984, 2 ♀♀; Klein Schmölen/Düne, 10.08.1985, 1 ♀; Loosen, 15.08.1983, 1 ♀; Lüssow/Sandgrube, 17.07.1991, 1 ♀; Malk-Göhren/Heidehügel, 26.07.1987, 1 ♂; Menzlin/Altes Lager, 10.07.1983, 1 ♂; Pramort/Darß Hohe Düne, 05.08.1990, 9 ♂♂, 2 ♀♀; Ückeritz, 06.07.1983, 1 ♂, 1 ♀; Wampen/Strand, 10.08.1997, 1 ♀ (JACOBS); West-Darß, 08.1977, 1 ♀ (v. SUCHODOLETZ). **Ab 2000:** Ahlbeck, Neppermin/Heidberge, Struck/NSG, Ueckermünde, Zirchow (WOLFF & DEGEN 2003); Grünz/Schwarze Berge, 27.08.2000, 1 ♂, 01.08.2002, 1 ♂, 23.07.2003 1 ♀; Klein Trebbow, 02.08.2001, 1 ♀; Liepen/Sandgrube, 12.07.2001, 1 ♂, 2 ♀♀, 21.07.2003, 1 ♀; Menzlin/Altes Lager, 07.08.2003, 1 ♀; Neustrelitz/Trockenrasen, 02.08.2001, 1 ♀; 29.07.2003, 2 ♂♂; Peenemünde/Spülfeld, 21.07.2001, 2 ♀♀; Rohrkrug/Sandgrube, 31.07.2001, 1 ♀; Wolgast/Sandgrube, 18.07.2001, 1 ♀; Zempin, 31.08.1985, 1 ♂ (JACOBS); Zirchow/Silbergrasflur, 05.08.2004, 2 ♀♀; Golm/Sandmagerrasen, 05.08.2004, 1 ♂ (WOLFF). **Ohne Datum:** Warnemünde (WOLFF 2003).

Verbreitung: Europa, Kleinasien, Mittelasien. **Habitat:** Dünen, Silbergrasfluren, Magerrasen mit kahlen Sandstellen, Sand- und Kiesgruben. **Öko-Typ:** Euryök-eremophil. **Flugzeit:** 17.06.-05.10. **RF:** Bis 1979: 19 %, 1980-2004: 31 %. Letzter Fund 2004.

Rhadiurgus variabilis (ZETTERSTEDT, 1838) (Abb. 44)

1970-1999: Hanshagen, 04.06.1984, 1 ♂, 3 ♀♀; Jägerhof, 15.06.1977, 1 ♂; Wendisch Waren, 02.08.1983, 1 ♀ (JACOBS).

Bemerkung: Erstnachweis für Mecklenburg-Vorpommern.

Verbreitung: Europa, Sibirien. **Habitat:** Laubgebüschränder mit vorgelagertem Magerrasen und freien Sandstellen, Nadelforst, Kiefernheide. Ähnliche Habitate (Kiefernwälder, trockenwarme Heiden und Magerrasen) werden auch in der Literatur genannt (BARKEMEYER 1993, STUKE 1995, FLÜGEL 2002, JACOBS 2004). **Öko-Typ:** Euryök-eremophil. **Flugzeit:** 04.06.-02.08. **RF:** Bis 1979: 2 %, 1980-2004: 3 %. Letzter Fund 1984.

Tolmerus atricapillus (FALLÉN, 1814) (Abb. 45)

1800-1899: Markgrafenheide, Rostock, Warnemünde (DIKOW 1999); Usedom, 13.07.1899, 1 ♂, 14.07.1899, 1 ♀ (coll. LICHTWARDT). **1900-1944:** Bützow, Woldegk (JACOBS 2000); Campow (KRÖBER 1910); Güstrow (WOLFF 2003); Karlshagen, 08.1926, 3 ♀♀ (coll. LICHTWARDT); Stralsund, 2 ♀♀ (HECKEL); Waren/Burgwall, 03.08.1935, 1 ♂; Waren/Müritzufer, 02.07.1932, 1 ♂ (HAINMÜLLER). **1945-1969:** Prerow (MOUCHA & HRADSKY 1973). **1970-1999:** Galenbecker

See (WOLFF 2003); Glowe, Klein Zicker, Thiessow (WOLFF & DEGEN 2003); Altwarp/Dünen, 26.08.1990, 1 ♀; Gützkow/Pulsatillenhügel, 20.08.1983, 1 ♂; Jägerhof, 02.08.1977, 1 ♂, 3 ♀♀, 29.08.1977 1 ♂; Leisten, 06.08.1983, 2 ♂♂, 1 ♀; Loosen, 14.08.1983, 1 ♂, 15.08.1983, 1 ♂; Lüssow/Sandgrube, 17.07.1991, 2 ♂♂; Menkendorf, 18.08.1991, 1 ♂; Oldenburg, 25.08.1977, 6 ♂♂, 2 ♀♀; Paske, 21.08.1977, 5 ♂♂, 2 ♀♀, 22.07.1978, 1 ♂; Ranzin, 09.08.1998, 2 ♂♂, 2 ♀♀, 11.08.1998, 1 ♂; Wrangelsburg, 13.07.1977, 1 ♀, 19.07.1977, 1 ♂, 07.09.1977, 2 ♂♂, 2 ♀♀, 13.09.1977 6 ♂♂, 4 ♀♀ (JACOBS); Gramzow, 31.08.1991, 1 ♀ (BURGER). **Ab 2000:** Ganzlin, Lalchow, Quaßlin, Retzow/NSG Marienfließ, Schlemmin, Bad Stuer (LANGE 2002); Neppermin/Heidberge, Parchim, Ueckermünde, Zirchow (WOLFF & DEGEN 2003); Wieck/Darß (WOLFF & JACOBS, 2004); Boldekow/Waldrand, 12.08.2003, 1 ♀; Franzburg/Hellberge, 24.07.2003, 1 ♂, 1 ♀; Grünz/Schwarze Berge, 23.07.2003, 1 ♂, 1 ♀; Karlskrow/Trockenhang, 01.08.2001, 1 ♀; Hanshagen/Waldrand, 30.07.2003, 1 ♂, 1 ♀; Karlsburg/Park, 12.08.2003, 1 ♂; Kessin/Waldrand, 01.08.2003 (JACOBS); Lubminer Heide, 23.08.2000, 1 ♂ (KORN MILCH); Bansin/Buchenwald, 31.07.2004, 2 ♂♂; Golm/ Sandmagerrasen, 07.08.2004, 1 ♂; Neppermin/Pferdeweide, 30.07.2004, 1 ♀; Zirchow/Silbergrasflur, 05.08.2004, 1 ♂ (WOLFF). **Ohne Datum:** Jägerhof (WOLFF 2003).

Verbreitung: Europa, Kleinasien, Sibirien, Mittelasien. **Habitat:** Lichte Laub-, Misch- und Nadelwälder und deren Säume, Kiefernhaiden, Magerrasen mit Gebüsch, Silbergrasfluren. **Öko-Typ:** Hypereuryök-intermediär. **Flugzeit:** 30.06.-13.09. **RF:** Bis 1979: 22 %, 1980-2004: 31 %. Letzter Fund 2004.

Tolmerus cingulatus (FABRICIUS, 1781) (Abb. 46)

1800-1899: Greifswald (KARL 1935); Quitzenow, Rostock (RADDATZ 1873, DIKOW 1999); Usedom, 11.07.1899, 1 ♀, 19.07.1899, 1 ♂ (coll. LICHTWARDT). **1900-1944:** Bützow (JACOBS 2000); Stralsund, 4 ♂♂, 4 ♀♀ (HECKEL); Waren/Burgwall, 14.07.1937, 1 ♂; Waren/Müritzufer, 20.08.1934, 1 ♀; Waren/Tannen, 24.07.1932, 1 ♂ (HAINMÜLLER). **1970-1999:** Altwarp/Dünen, 10.08.1985, 1 ♀; Malk-Göhren/Heidehügel, 15.08.1983, 1 ♀; Menkendorf, 13.08.1977, 5 ♂♂, 1 ♀, 12.08.1983, 3 ♂♂, 1 ♀, 18.08.1991, 1 ♂, 08.07.1997, 2 ♂♂; Paske, 21.08.1976 1 ♂, 1 ♀, 08.08.1999, 1 ♂; Ranzin, 12.08.1979, 1 ♀; Wampen/Strand, 10.08.1997, 1 ♂; Wendisch Waren, 02.08.1983, 1 ♂; Wrangelsburg, 13.07.1977, 1 ♂, 1 ♀, 17.08.1977, 1 ♂, 1 ♀; 07.09.1977, 1 ♀ (JACOBS). **Ab 2000:** Ganzlin/Panneberg, Retzow/NSG Marienfließ (LANGE 2002); Gummlin, Korswandt, Loddin, Neppermin/Heidberge, Parchim, Usedom, Zirchow (WOLFF & DEGEN 2003); Grünz/Schwarze Berge, 12.08.2003, 1 ♀; Liepen/Sandgrube, 21.07.2003, 1 ♂, 05.08.2003 1 ♀; Menzlin/Altes Lager, 07.08.2003, 2 ♂♂; Rohrkrug/Sandgrube, 31.07.2001, 1 ♂, 1 ♀; Wrangelsburg/Brachacker, 01.08.2003, 5 ♂♂ (JACOBS); Loddin, 03.08.2004, 1 ♂; Neppermin/Pferdeweide, 27.07.2004, 2 ♂♂, 2 ♀♀ (WOLFF).

Verbreitung: Europa, Kleinasien, Mittelasien. **Habitat:** Kiefernwald (RADDATZ 1873), Graudüne, Magerrasen, Ackerbrachen, warme trockene Ruderalflächen, Sandgruben, Kiefernhaiden. **Öko-Typ:** Euryök-eremophil. **Flugzeit:** 08.07.-07.09. **RF:** Bis 1979: 17 %, 1980-2004: 21 %. Letzter Fund 2004.

Tolmerus pyrağa (ZELLER, 1840) (Abb. 47)

1800-1899: Rostock (RADDATZ 1873, DIKOW 1999). **1900-1944:** Bützow (JACOBS 2000); Nosentiner Heide, 20.06.1932, 1 ♂ (HAINMÜLLER). **1970-1999:** Klein Schmölen/Düne, 10.08.1985, 1 ♀; Menkendorf, 06.08.1977, 1 ♀; Schwerin, 20.08.1978, 2 ♂♂ (JACOBS). **Ab 2000:** Grünz/Schwarze Berge, 27.08.2000, 1 ♀, 23.07.2003, 1 ♀ (JACOBS).

Verbreitung: Europa außer dem Norden. **Habitat:** Binnendünen, Kiefernhaiden mit offenen Sandstellen, sonnige Kiefernwaldränder. **Öko-Typ:** Euryök-eremophil. **Flugzeit:** 20.06.-02.09. **RF:** Bis 1979: 8 %, 1980-2004: 3 %. Letzter Fund 2003.

Faunistische Bewertung

Insgesamt werden hier für das Gebiet des heutigen Mecklenburg-Vorpommern insgesamt 46 Raubfliegenarten nachgewiesen, davon eine (*Aneomochtherus flavipes*) nur mit Vorbehalt. Das entspricht etwa 57 % der bislang bekannten deutschen Fauna (81 Arten). Obwohl der Datenumfang mit ca. 1300 Datensätzen nicht sonderlich groß ist, soll hier doch versucht werden, eine erste Bewertung der Bestandesentwicklung bei den Raubfliegen Mecklenburg-Vorpommerns vorzunehmen. Als Grundlage dafür sollen die für alle Arten ermittelten Rasterfrequenzen (RF) dienen. Zur Einstufung der Arten dient folgende Klassifizierung: RF < 5 % als sehr selten, 5-9 % als selten, 10-19 % als vereinzelt, 20-30 % als häufig, > 30 % als gemein. Diese Einstufung ist rein empirisch und hat nur Gültigkeit für die hier vorliegenden Daten. Bei anderer Datenlage können sich die Grenzen für die einzelnen Kategorien durchaus verschieben. Die Ziffern hinter den Arten geben deren ökologischen Typ an (1 stenök-eremophil, 2 eryök-eremophil, 3 hypereuryök-intermediär, 4 eryök-hylophil, 5 stenök-hylophil).

Neunachweise ab 1980 (1 Art)

Sehr selten: *Dasygogon diadema* (1).

Arten ohne Nachweis ab 1980 („verschollen“) (12 Arten)

Sehr selten (7 Arten): *Aneomochtherus flavipes* (?1), *Cyrtopogon maculipennis*, *Dioctria lateralis* (2), *Holopogon nigripennis* (1), *Laphria gibbosa* (2), *Machimus chrysitis* (2), *Neoitamus socius* (4).

Selten (3 Arten): *Asilus crabroniformis* (2), *Cyrtopogon lateralis* (5), *Dioctria flavipennis* (?).

Vereinzelt (2 Arten): *Choerades gilva* (4), *Leptarthrus brevisrostris* (5).

Zwölf der ab 1980 nicht mehr nachgewiesenen Arten steht nur eine erstmalig nachgewiesene Art gegenüber. Das bedeutet einen Artenverlust von ca. 26 %, wenn man *Aneomochtherus flavipes* zu den indigenen Arten rechnet. Bei der neu hinzu gekommenen *Dasygogon diadema* handelt es sich um eine stark xerothermophile Art, die im Süden von Mecklenburg-Vorpommern ihre nördliche Verbreitungsgrenze erreicht. Die nächsten Vorkommen liegen im Norden Brandenburgs bei Neuruppin (SCHIRMER 1912). Der Süden unseres Bundeslandes war zu allen Zeiten ungenügend besammelt. Daher könnte die Art auch schon früher hier bodenständig gewesen sein. Dabei verwundert allerdings, dass HAINMÜLLER die auffällige Art bei Waren nicht fand. Bei den übrigen „verschollenen“ Arten handelt es sich überwiegend um solche, die bereits früher sehr selten oder selten gefunden wurden (10 von 12 Arten, ca. 83 %). Die beiden restlichen Arten traten vereinzelt auf, früher häufige konnten auch nach 1980 noch nachgewiesen werden. Vom ökologischen Standpunkt betrachtet ist der Verlust xerothermophiler Arten (Öko-Typ 1-2) besonders hoch (8 von 13, ca. 62 %), wenn man *Aneomochtherus flavipes* und *Dioctria flavipennis* in diese Gruppe einbezieht. Dabei wurden gerade solche Gebiete, in denen auch eine artenreiche Grabwespenfauna lebt, vom Autor dieses Beitrages verstärkt aufgesucht. Daraus könnte man folgern, dass ein Neunachweis dieser Arten weniger wahrscheinlich ist als bei den hylophilen Elementen (Öko-Typ 4-5), deren Habitate zu diesem Zeitpunkt weniger gut besammelt sind. Welche Überraschungen trotzdem möglich sind, zeigt der Fund von *Dasygogon diadema*. Bezeichnend ist, dass sich in dieser Kategorie keine Art mit sehr breiter ökologischer Valenz (Öko-Typ 3) befindet.

Arten mit deutlichem Rückgang (RF sinkt nach 1980 auf wenigstens 50 %) (8 Arten)
Selten (2 Arten): *Laphria ephippium* (4), *Tolmerus pyragra* (2).

Vereinzelt (5 Arten): *Choerades ignea* (2), *Didymachus picipes* (3), *Dioctria linearis* (4), *Dioctria oelandica* (4), *Neomochtherus geniculatus* (4).

Häufig (1 Arten): *Pamponerus germanicus* (2).

Bei insgesamt acht Arten (ca. 17 % des Gesamtartenbestandes) ist nach den vorliegenden Funddaten ab 1980 ein deutlicher Rückgang der Bestände zu verzeichnen. In dieser Rubrik überwiegen Arten, die vor 1980 nach den Sammlungsbelegen vereinzelt, aber wohl regelmäßig auftraten (5 Arten, ca. 56 % der Arten mit deutlichem Rückgang). Sie waren dabei an manchen Orten durchaus zahlreich, so z. B. *Dioctria oelandica* in der Rostocker Umgebung (RADDATZ 1873, DIKOW 1999). Zwei Arten waren bereits vor 1980 selten (ca. 33 %). Mit *Pamponerus germanicus* finden wir hier erstmals eine früher häufig nachgewiesene Art. In dieser Gruppe ist der Anteil der hylophilen Elemente (4 Arten, 50 %) etwas höher als derjenige der xerothermophilen (3 Arten, 37,5 %). Mit *Didymachus picipes* ist auch eine Art mit sehr breiter ökologischer Valenz vom Rückgang betroffen. Ob es sich hier um eine echte Gefährdung der Bestände handelt, ist aus den wenigen vorliegenden Daten nur schwer ersichtlich. Hier ist das Ergebnis einer intensiveren Nachsuche abzuwarten. Es ist wohl davon auszugehen, dass der Trend zur Gefährdung bei den eremophilen Elementen stärker ist als bei den hylophilen.

Arten mit konstantem Bestand oder ohne deutlichen Bestandsrückgang (25 Arten)

Sehr selten (6 Arten): *Echthistus rufinervis* (2), *Eutolmus rufibarbis* (2), *Machimus gonatistes* (1), *Neoepitriptus setosulus* (2), *Neoitamus cothurnatus* (4), *Rhadiurgus variabilis* (2).

Selten (3 Arten): *Andrenosoma atrum* (1), *Choerades femorata* (4), *Choerades marginata* (3), *Leptogaster guttiventris* (3).

Vereinzelt (3 Arten): *Dioctria cothurnata* (4), *Machimus arthriticus* (2), *Neomochtherus pallipes* (2).

Häufig (8 Arten): *Antipalus varipes* (2), *Dioctria rufipes* (3), *Laphria flava* (3), *Lasiopogon cinctus* (3), *Leptogaster cylindrica* (3), *Philonicus albiceps* (2), *Tolmerus atricapillus* (3), *Tolmerus cingulatus* (2).

Gemein (4 Arten): *Dioctria atricapilla* (3), *Dioctria hyalipennis* (3), *Dysmachus trigonus* (2), *Neoitamus cyanurus* (3).

In diese Gruppe wurden alle Arten aufgenommen, auf welche die Kriterien der vorigen nicht zutrafen. Auf eine weitere Differenzierung wurde hier verzichtet. Es ist davon auszugehen, dass diese 25 Arten (ca. 54 % des Gesamtartenbestandes) relativ stabile Vorkommen in Mecklenburg-Vorpommern haben. Bei einem Teil der als selten eingestuftarten Arten ist diese Einschätzung nicht sicher. Eine Einstufung „nach Gefühl“ soll hier jedoch nicht vorgenommen werden. In diesem Segment sind sehr selten bis vereinzelt auftretende Arten in annähernd gleicher Anzahl vorhanden wie häufige bis gemeine. Auffallend ist, dass unter den eher seltenen Arten xerothermophile Elemente mit ca. 62 % deutlich überwiegen, bei den häufigen und gemeinen ist ein etwas höherer Anteil hylophiler Arten und solcher mit breiter ökologischer Valenz (ca. 60 %) zu verzeichnen. Auch hier wird deutlich, dass xerothermophile Arten durch den Wegfall geeigneter Biotope eher und stärker beeinträchtigt werden als hy-

lophile und intermediäre Elemente. Gerade xerotherme Biotope verändern sich gegenwärtig in Mecklenburg-Vorpommern zunehmend. Die Ursachen dafür liegen u. a. in der Aufgabe einer extensiven Nutzung und damit einsetzender Sukzession, Aufforstung, Überbauung, Kies- und Sandabbau in großer Dimension mit anschließender Planierung bzw. Mülldeponierung. Nicht ohne Grund weisen BERG & WOLLERT (2000) darauf hin, dass Magerrasen noch vor Kalkflachmooren zu den am stärksten gefährdeten Standorten in Mecklenburg-Vorpommern gehören.

Danksagung

Bei der Durchführung der vorliegenden Arbeit konnte ich auf die bereitwillige Unterstützung vieler Kollegen bauen. Günter DEGEN (Zepernick) und Danny WOLFF (Ebster) stellten mir Daten zur Verfügung und unterzogen das Manuskript einer kritischen Durchsicht. Frank BURGER (Weimar), Christoph KORNILCH (Greifswald) und Frank WAGNER (Marquardt) überließen mir ihre Beifänge. Dr. Joachim ZIEGLER (Berlin, ehemals Eberswalde) und Dr. Frank MENZEL (Müncheberg) ermöglichten meine Arbeit in der Sammlung des Deutschen Entomologischen Institutes, Renate SEEMANN und Frank SEEMANN in der des Müritz-Museums Waren und Prof. Dr. Gerd MÜLLER-MOTZFELD in der Sammlung des Zoologischen Institutes Greifswald. Ihnen allen sei für ihre Hilfsbereitschaft und Mühe an dieser Stelle herzlich gedankt.

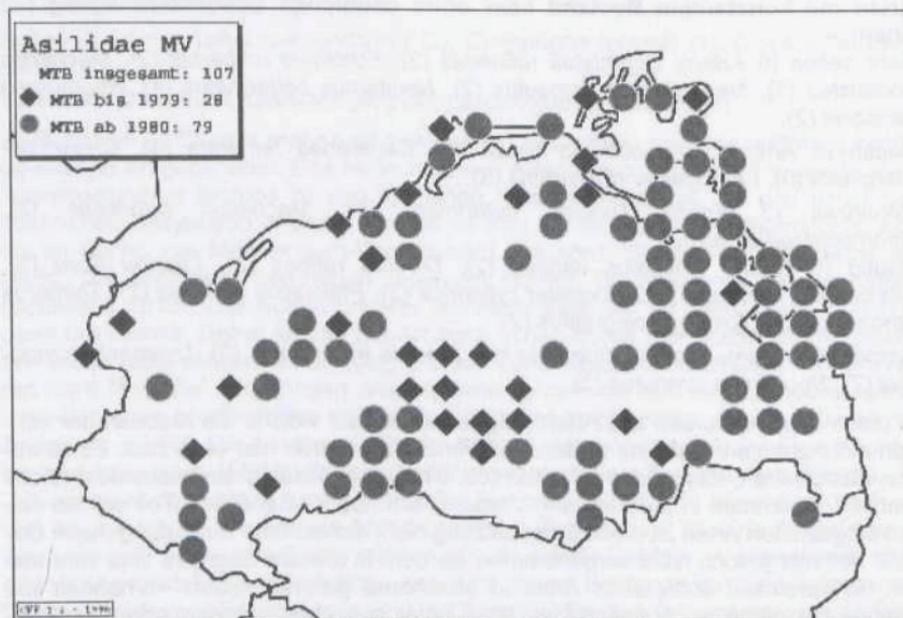


Abb. 1: Zusammenstellung aller Messtischblattraster mit Raubfliegenfunden in Mecklenburg-Vorpommern

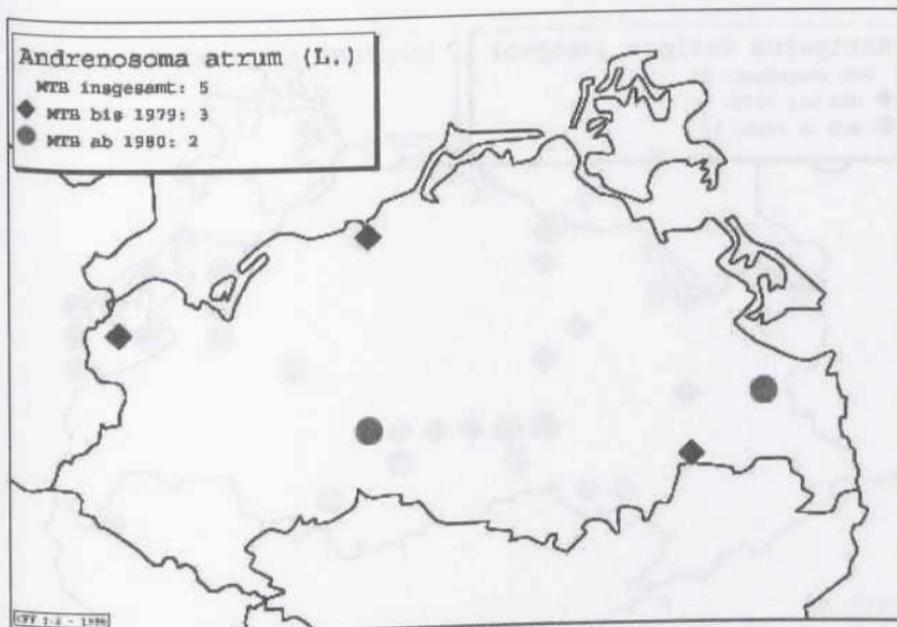


Abb. 2: *Andrenosoma atrum* (LINNAEUS, 1758)

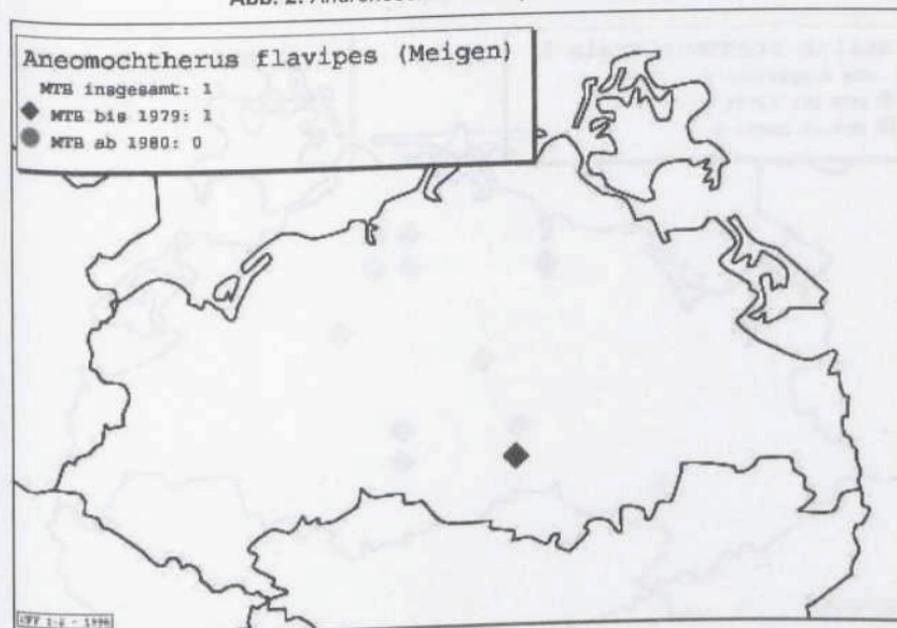


Abb. 3: *Aneomochtherus flavipes* (MEIGEN, 1820)

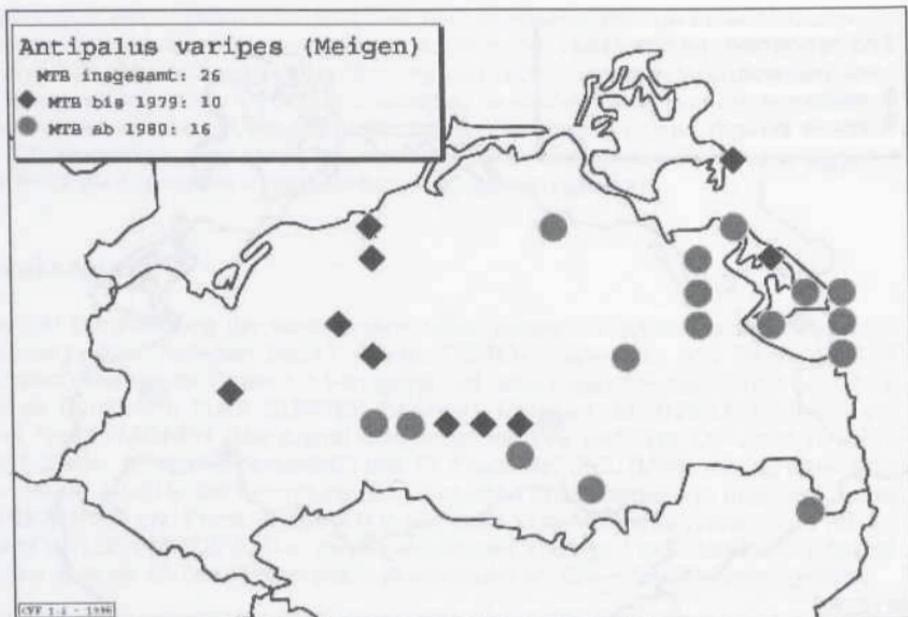


Abb. 4: *Antipalus varipes* (MEIGEN, 1820)

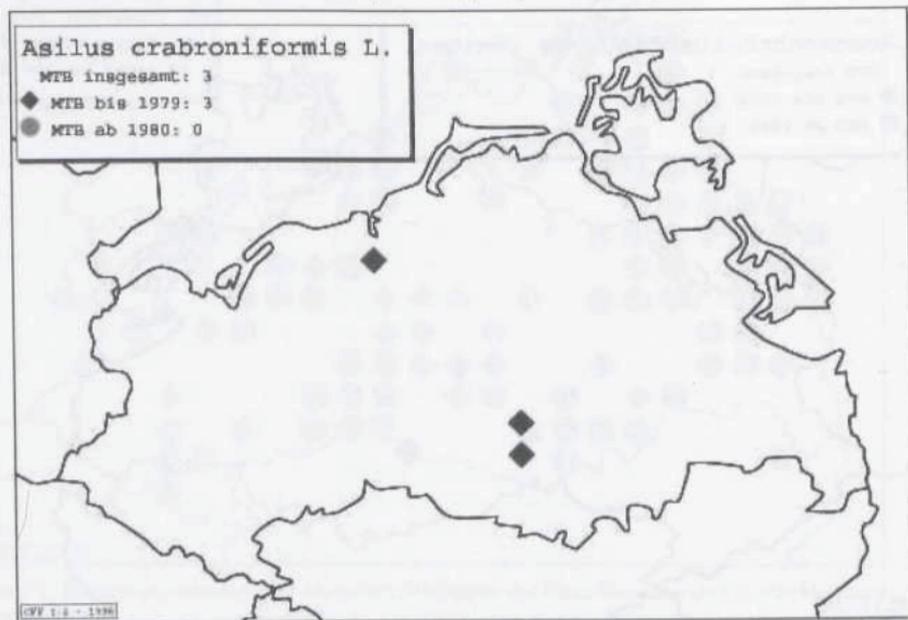


Abb. 5: *Asilus crabroniformis* LINNAEUS, 1758

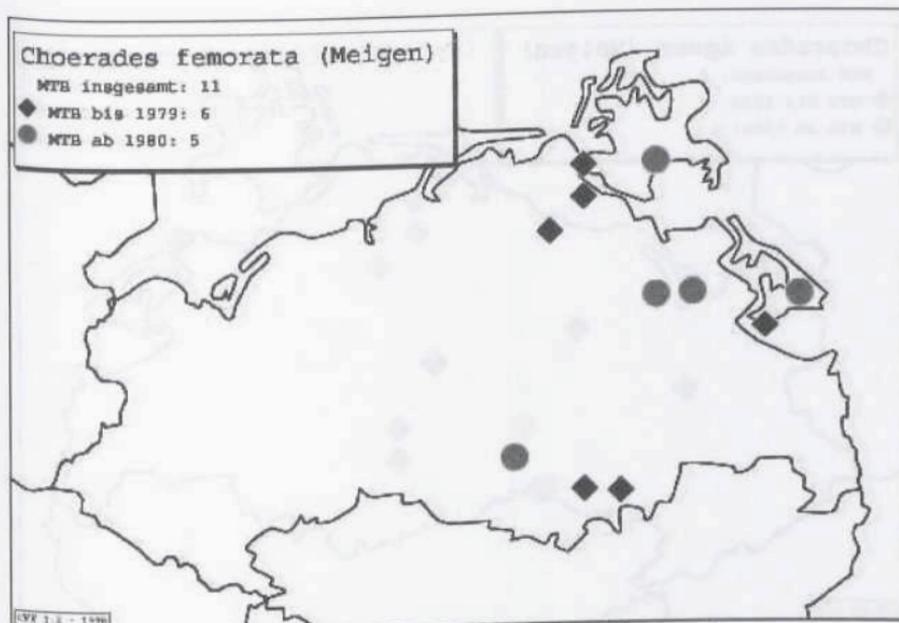


Abb. 6: *Choerades femorata* (MEIGEN, 1804)

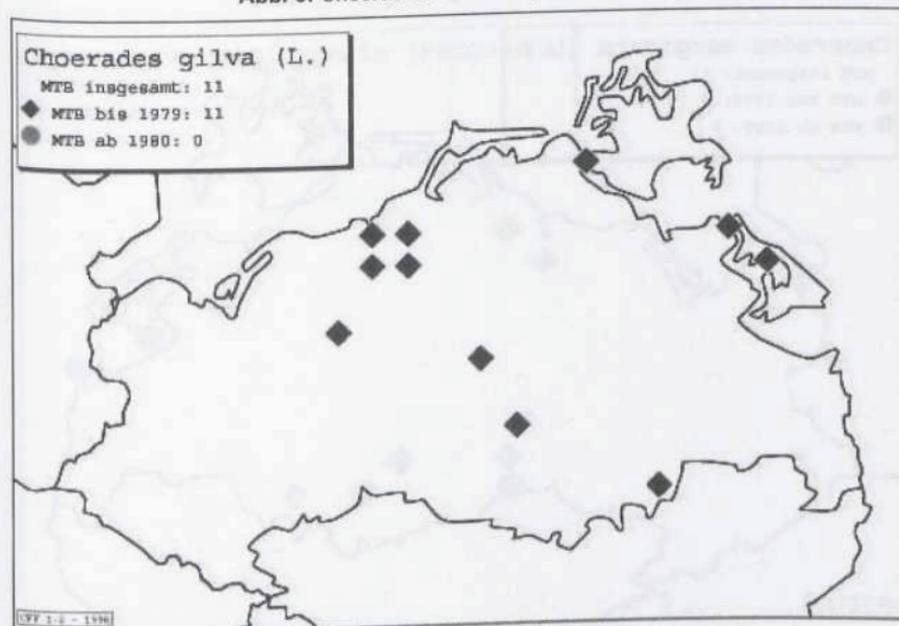


Abb. 7: *Choerades gilva* (LINNAEUS, 1758)

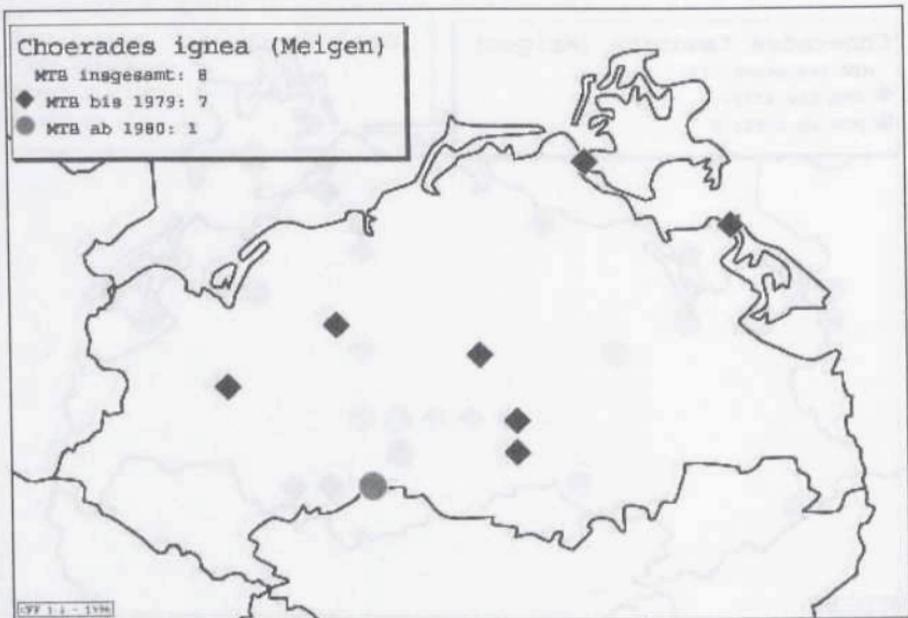


Abb. 8: *Choerades ignea* (MEIGEN, 1820)

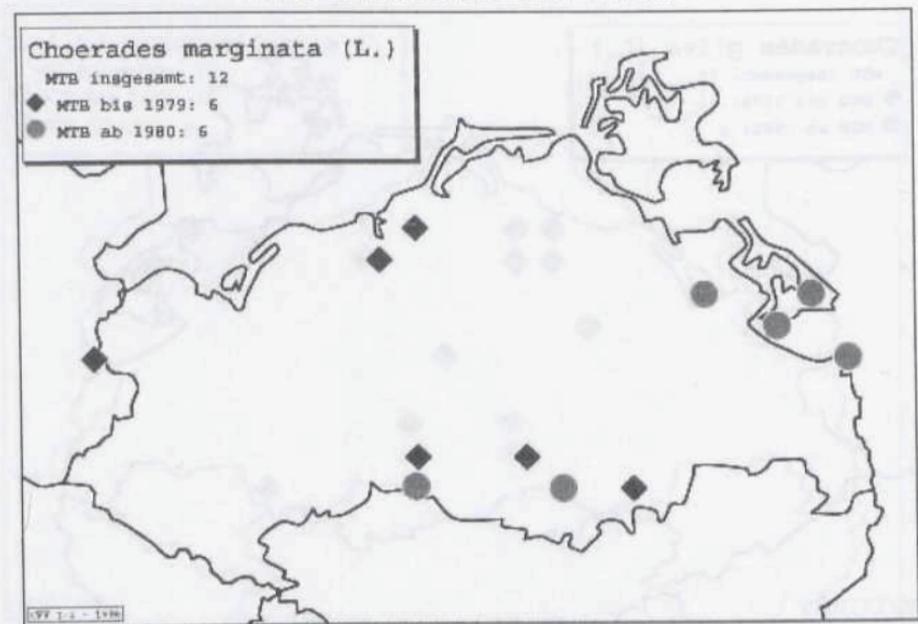


Abb. 9: *Choerades marginata* (LINNAEUS, 1758)

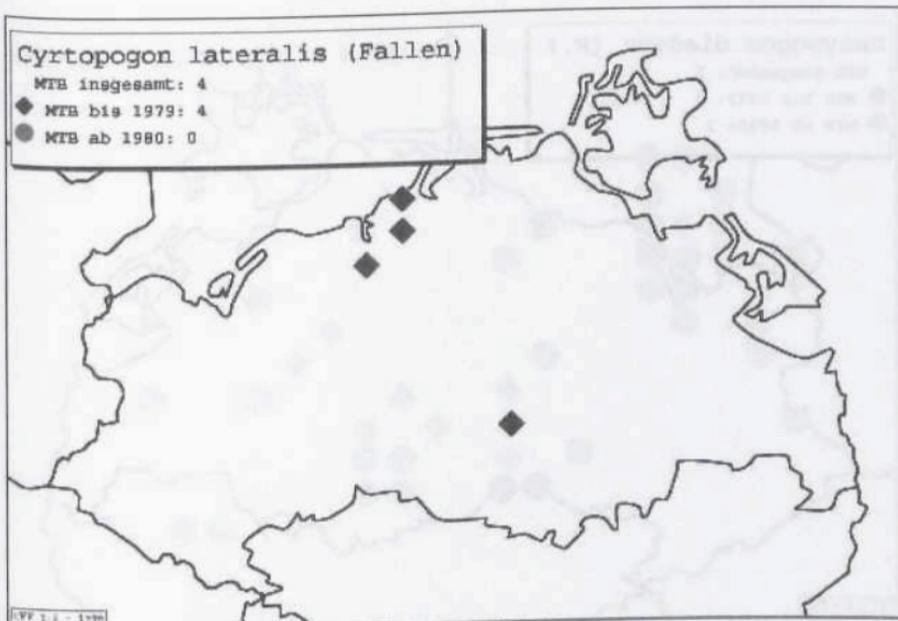


Abb. 10: *Cyrtopogon lateralis* (FALLÉN, 1814)

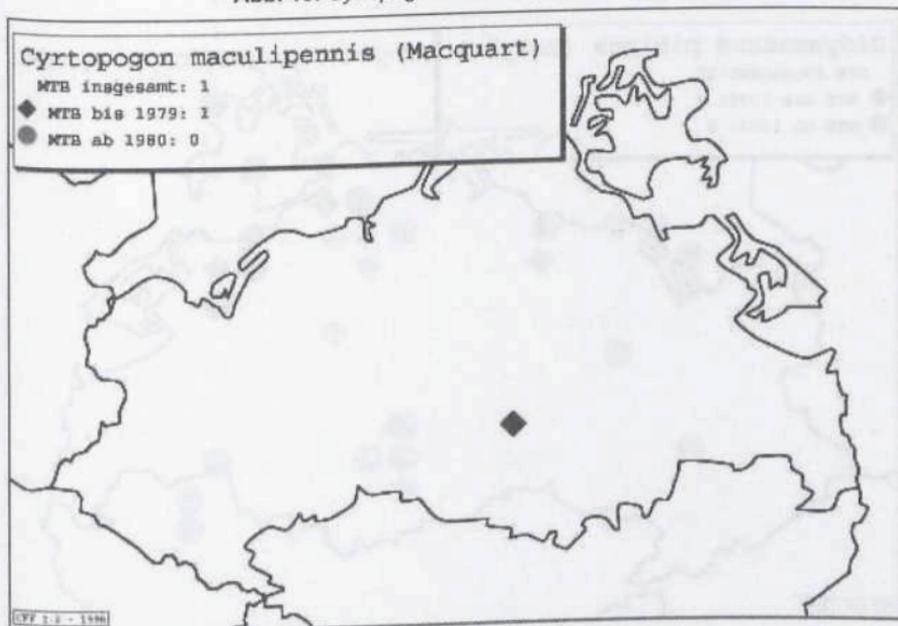


Abb. 11: *Cyrtopogon maculipennis* (MACQUART, 1834)

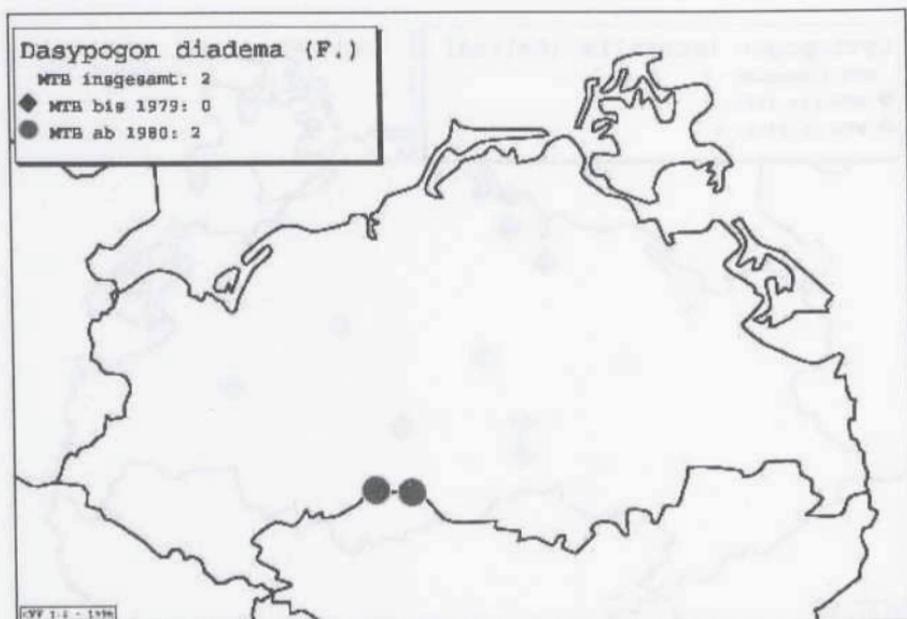


Abb. 12: *Dasygogon diadema* (FABRICIUS, 1781)

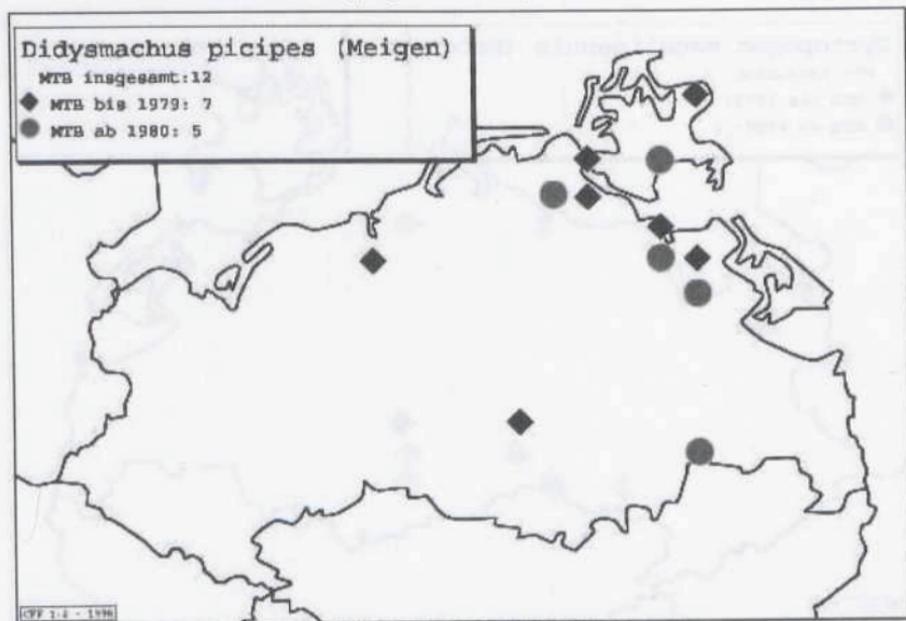


Abb. 13: *Didismachus picipes* (MEIGEN, 1820)

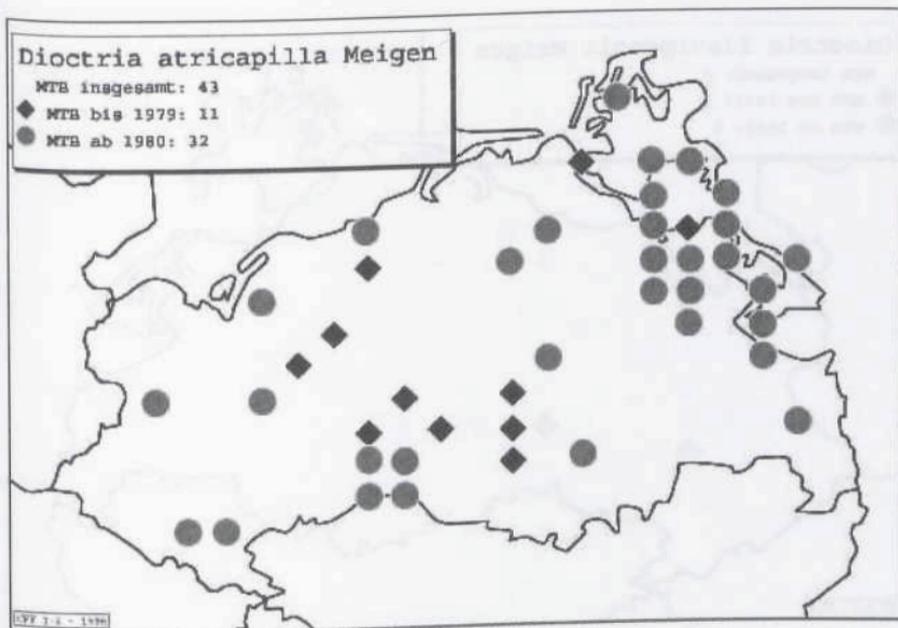


Abb. 14: *Dioctria atricapilla* MEIGEN, 1804

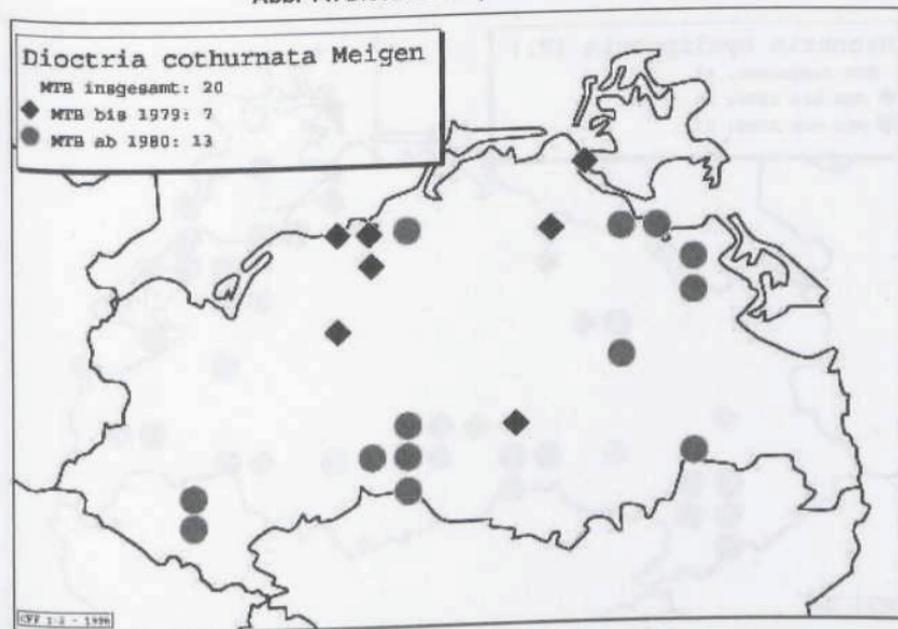


Abb. 15: *Dioctria cothurnata* MEIGEN, 1820

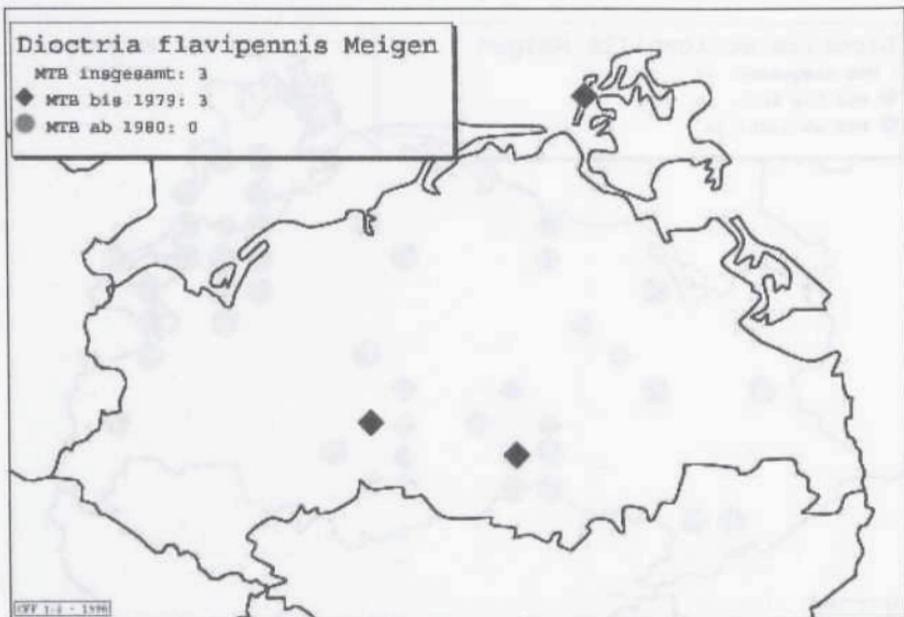


Abb. 16: *Dioctria flavipennis* MEIGEN, 1820

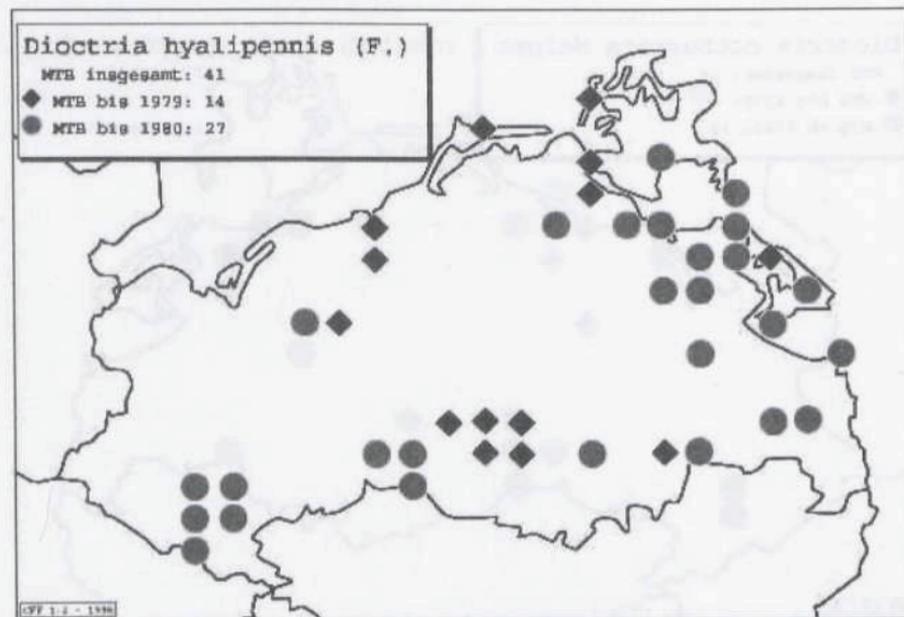


Abb. 17: *Dioctria hyalipennis* (FABRICIUS, 1794)

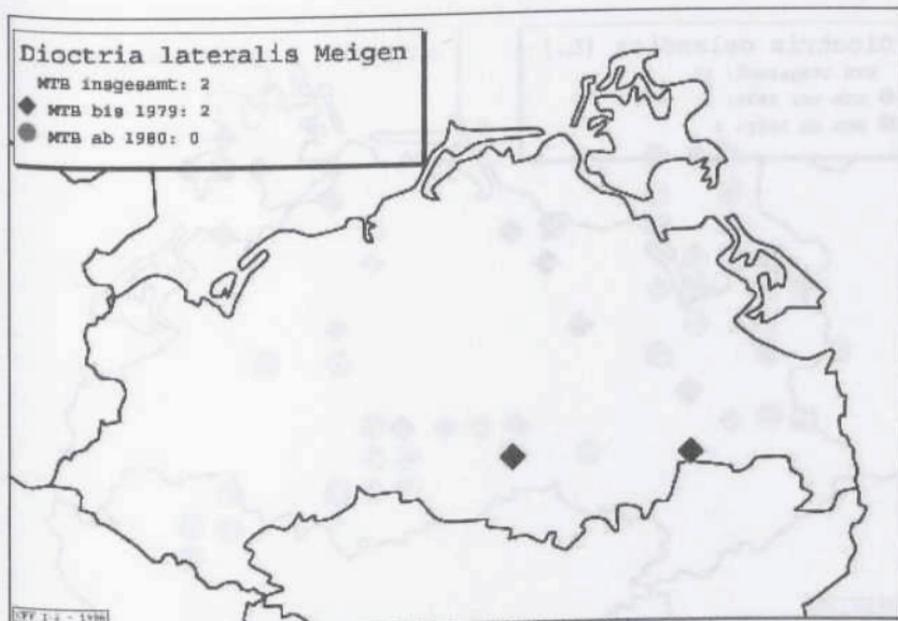


Abb. 18: *Dioctria lateralis* MEIGEN, 1804

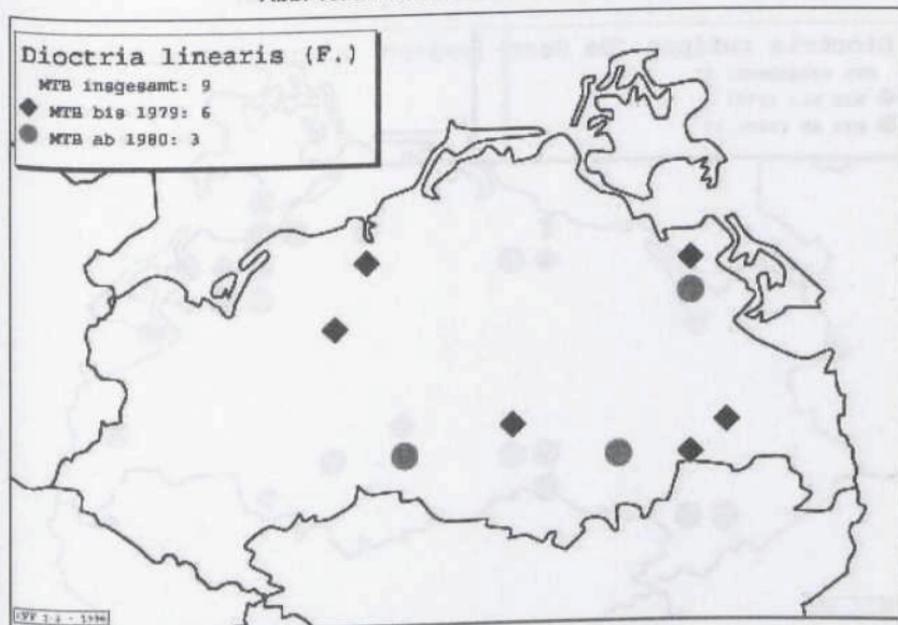


Abb. 19: *Dioctria linearis* (FABRICIUS, 1787)

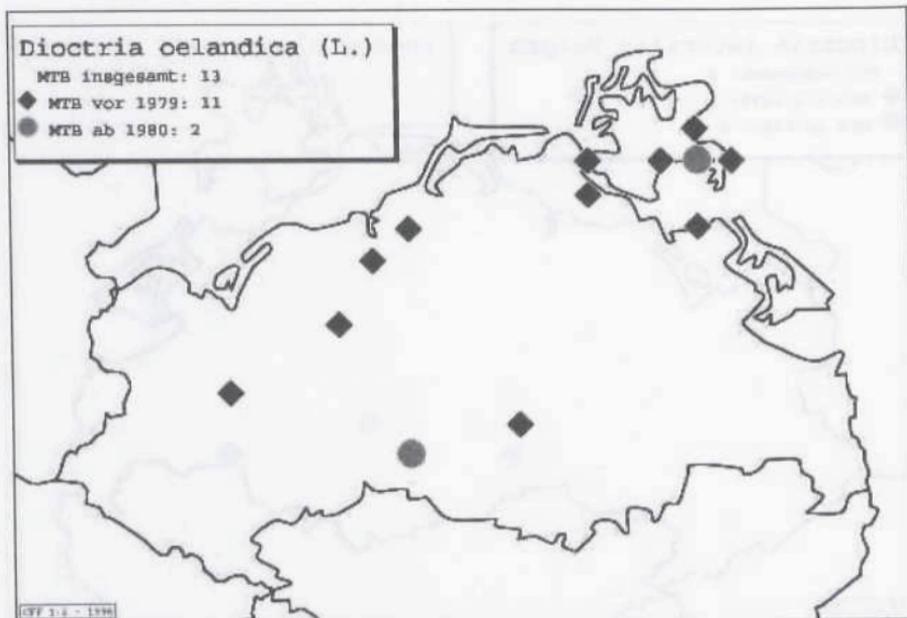


Abb. 20: *Dioctria oelandica* (LINNAEUS, 1758)

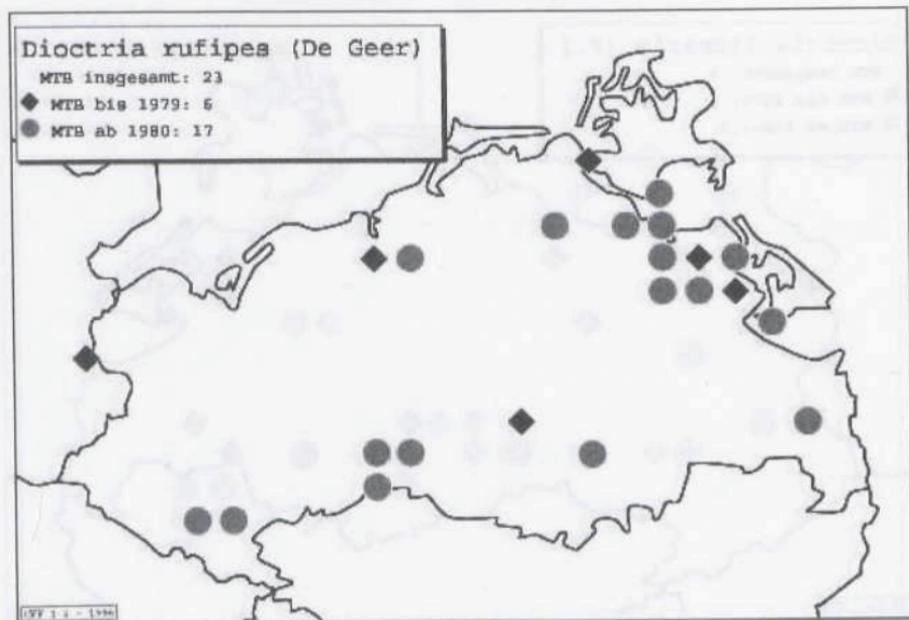


Abb. 21: *Dioctria rufipes* (DE GEER, 1776)

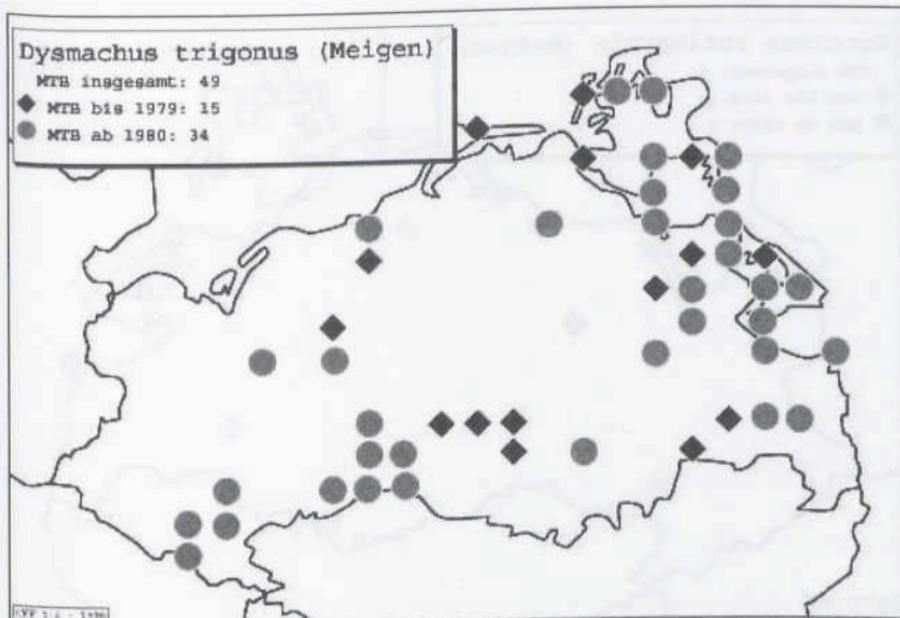


Abb. 22: *Dysmachus trigonus* (MEIGEN, 1804)

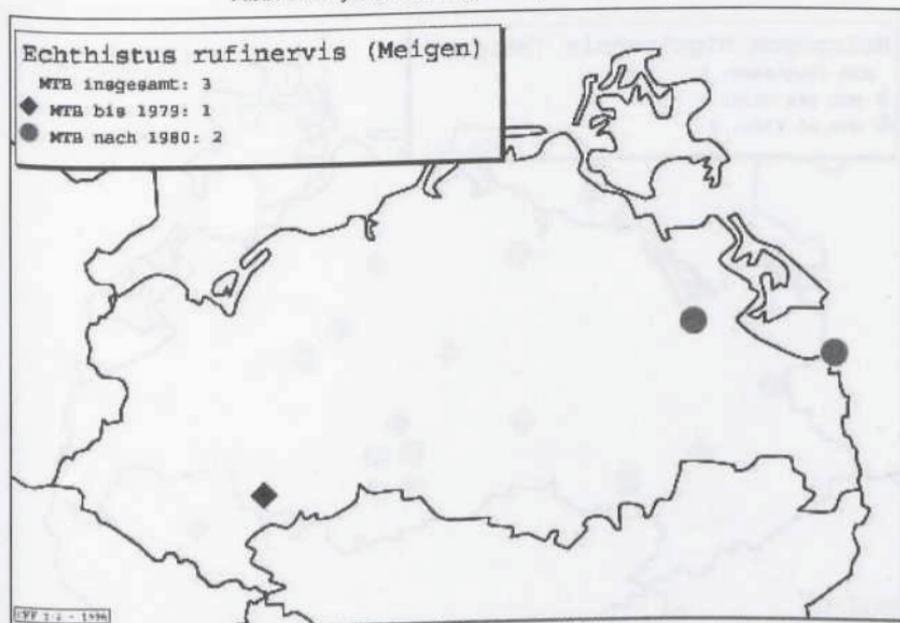


Abb. 23: *Echthistus rufinervis* (MEIGEN, 1820)

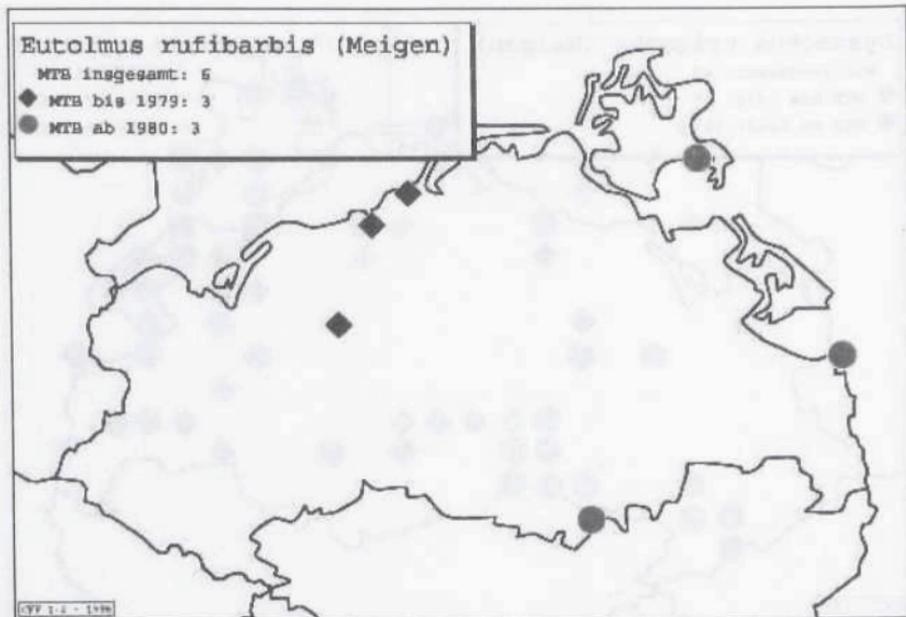


Abb. 24: *Etolmus rufibarbis* (MEIGEN, 1820)

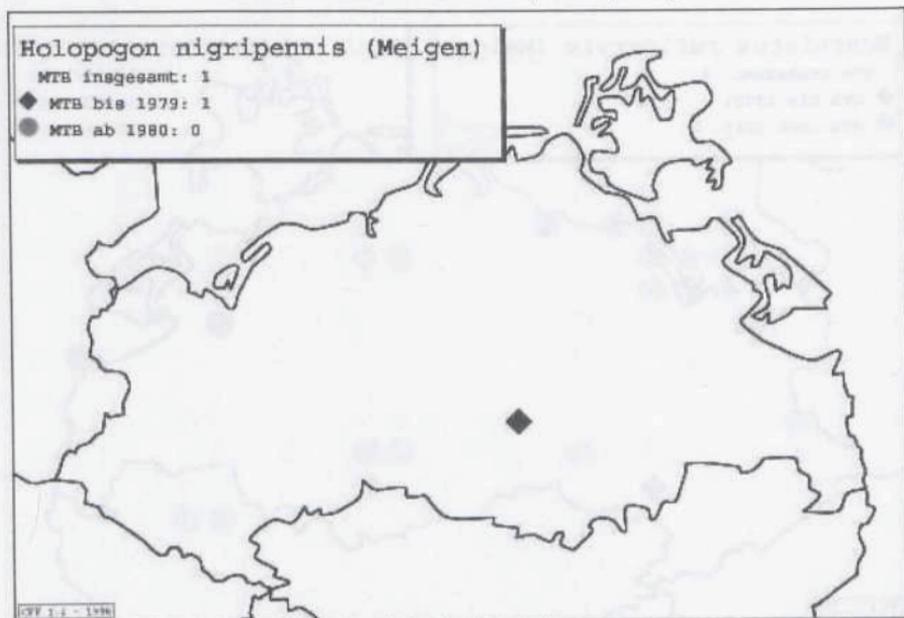


Abb. 25: *Holopogon nigripennis* (MEIGEN, 1820)

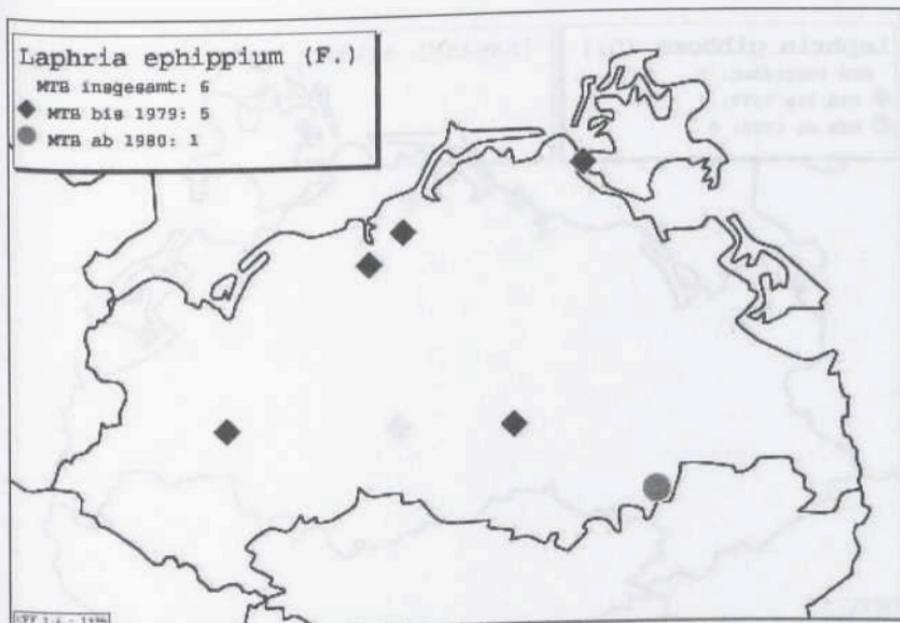


Abb. 26: *Laphria ephippium* (FABRICIUS, 1781)

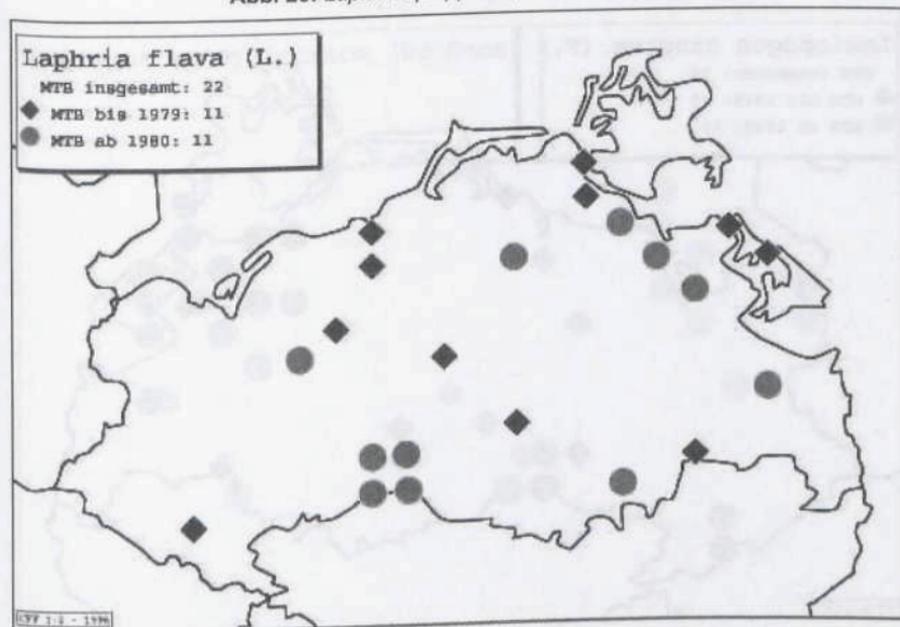


Abb. 27: *Laphria flava* (LINNAEUS, 1761)

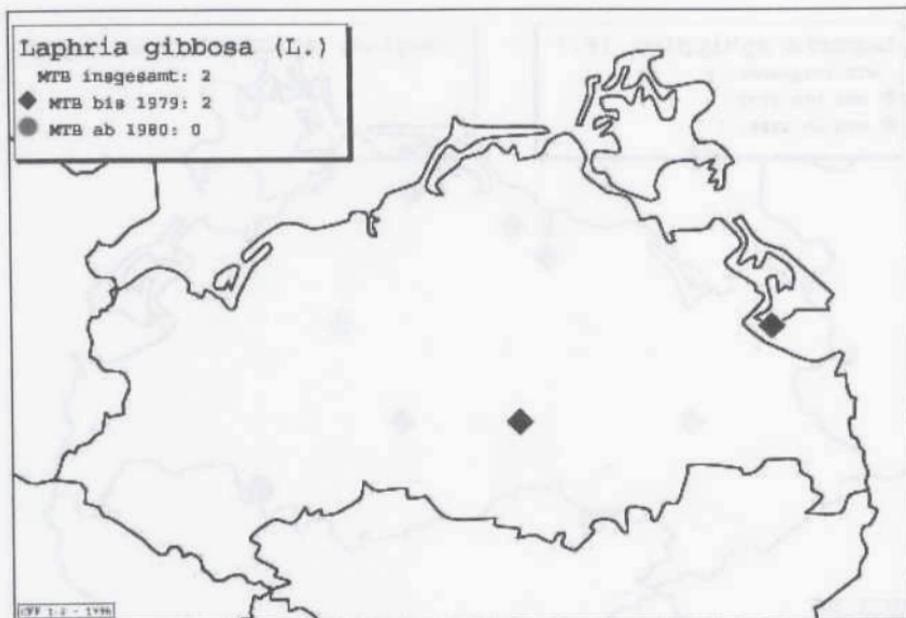


Abb. 28: *Laphria gibbosa* (LINNAEUS, 1758)

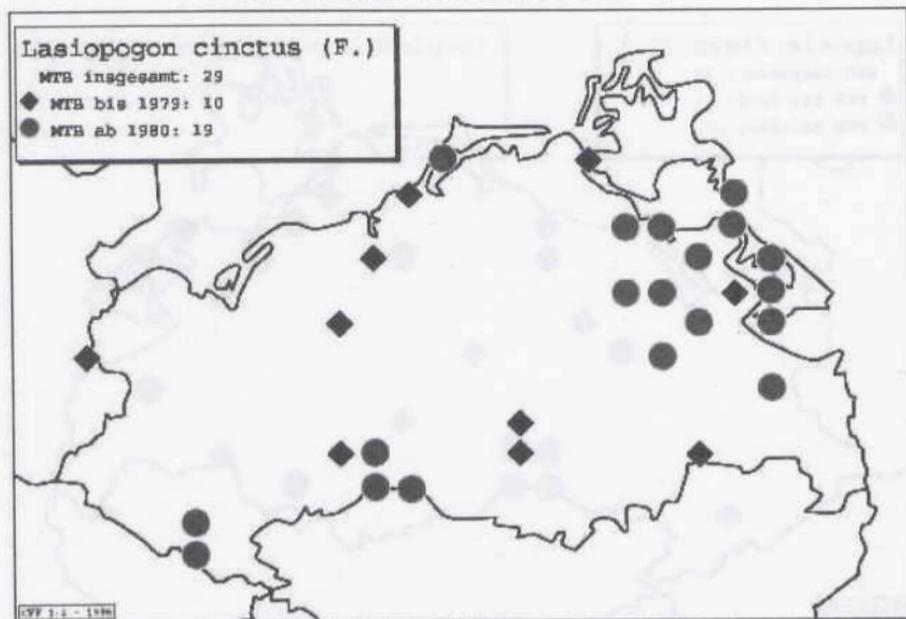


Abb. 29: *Lasiopogon cinctus* (FABRICIUS, 1781)

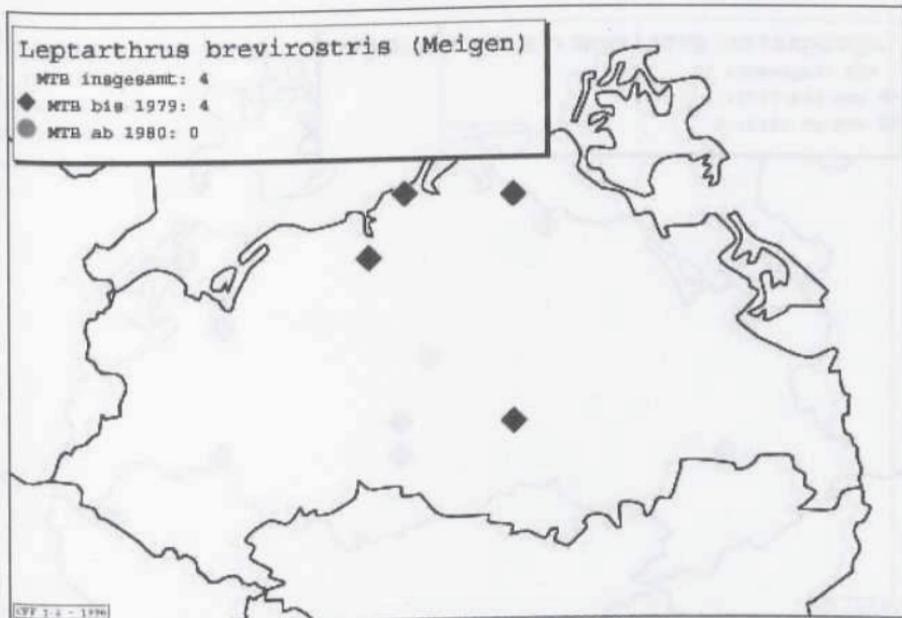


Abb. 30: *Leptarthrus brevisrostris* (MEIGEN, 1804)

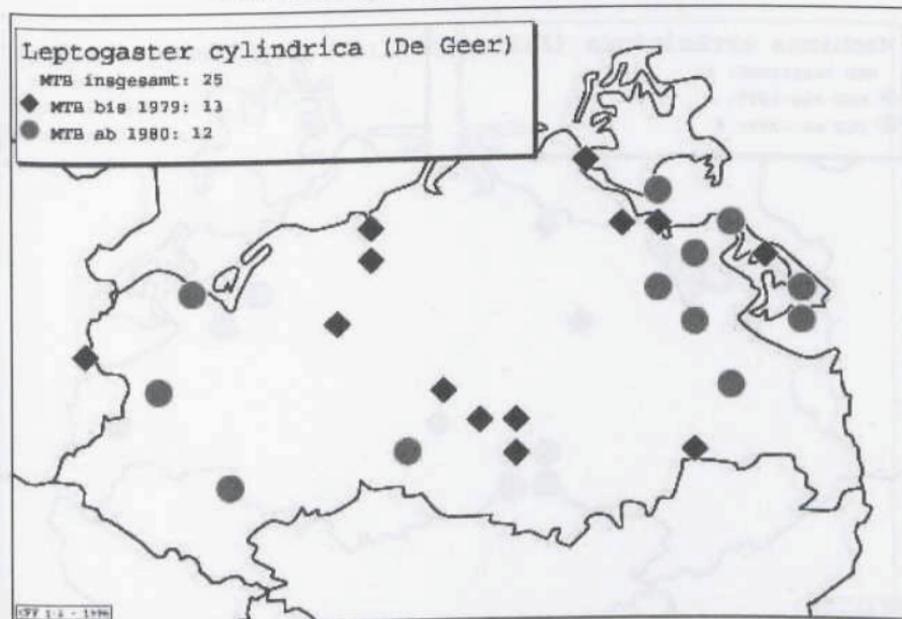


Abb. 31: *Leptogaster cylindrica* (DE GEER, 1776)

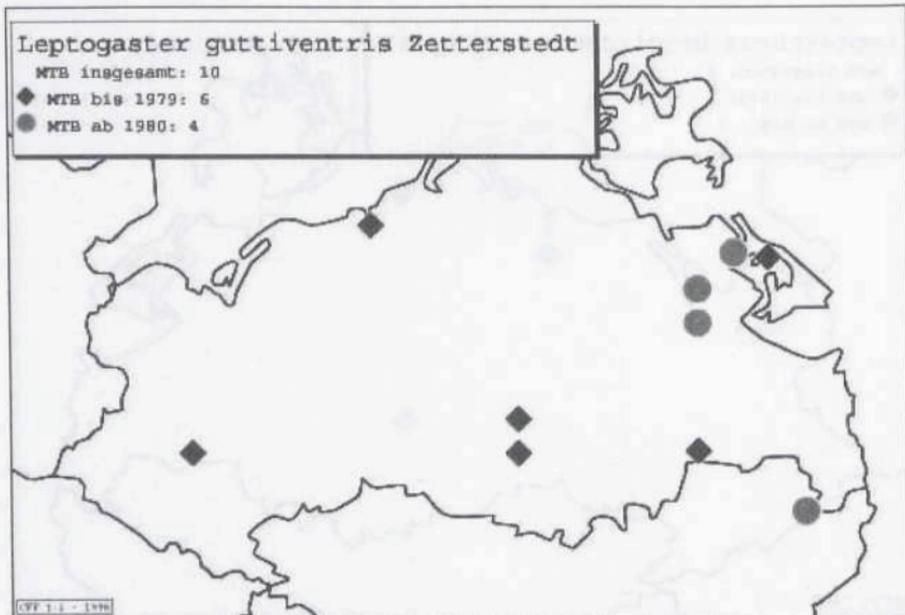


Abb. 32: *Leptogaster guttiventris* ZETTERSTEDT, 1842

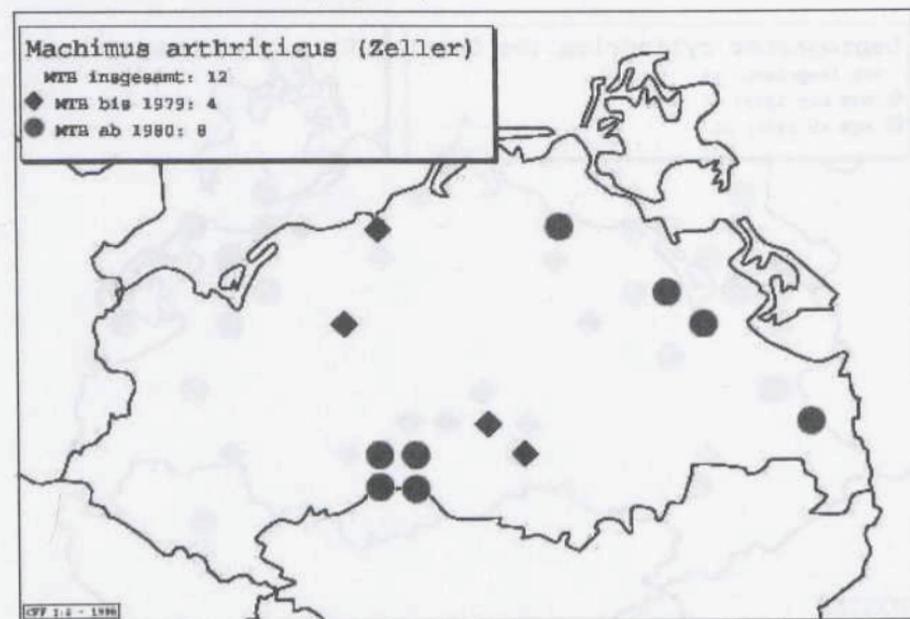


Abb. 33: *Machimus arthriticus* (ZELLER, 1840)

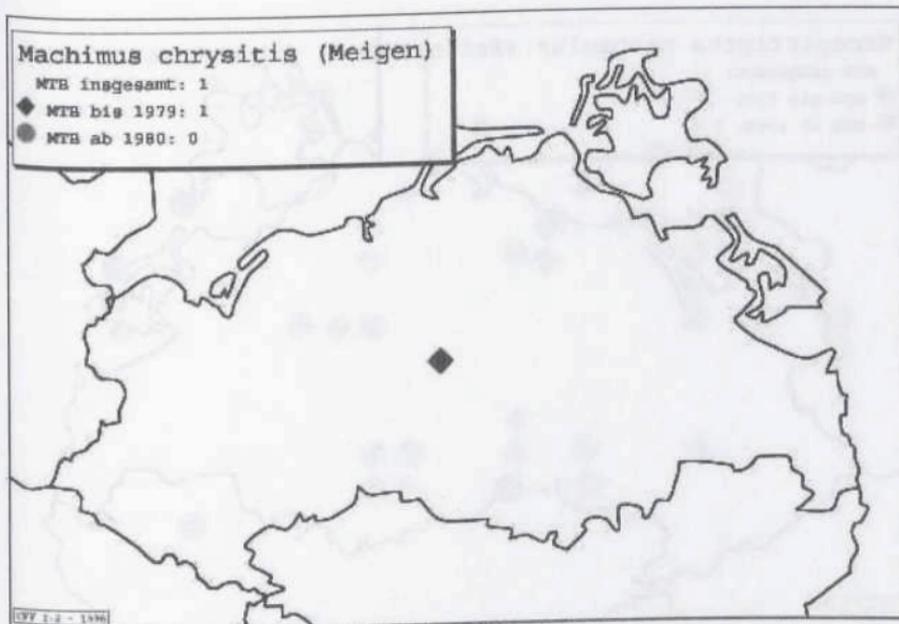


Abb. 34: *Machimus chrysitis* (MEIGEN, 1820)

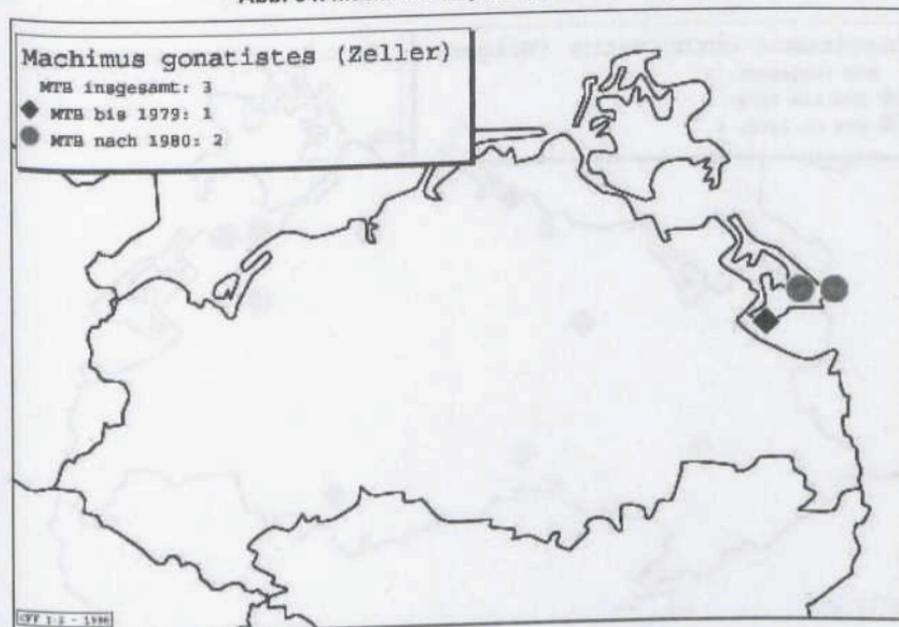


Abb. 35: *Machimus gonatistes* (ZELLER, 1840)

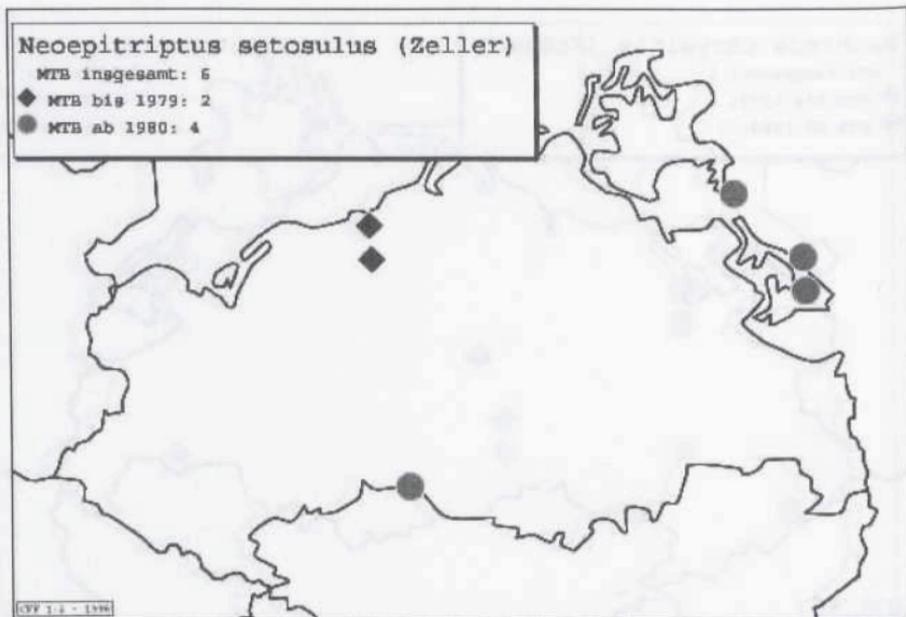


Abb. 36: *Neopitriptus setosulus* (ZELLER, 1840)

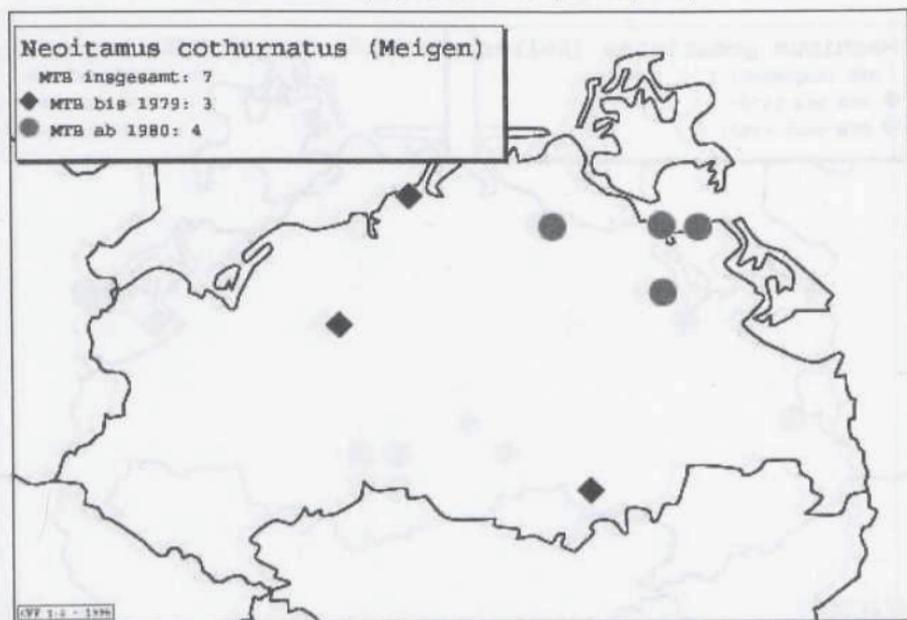


Abb. 37: *Neoitamus cothurnatus* (MEIGEN, 1820)

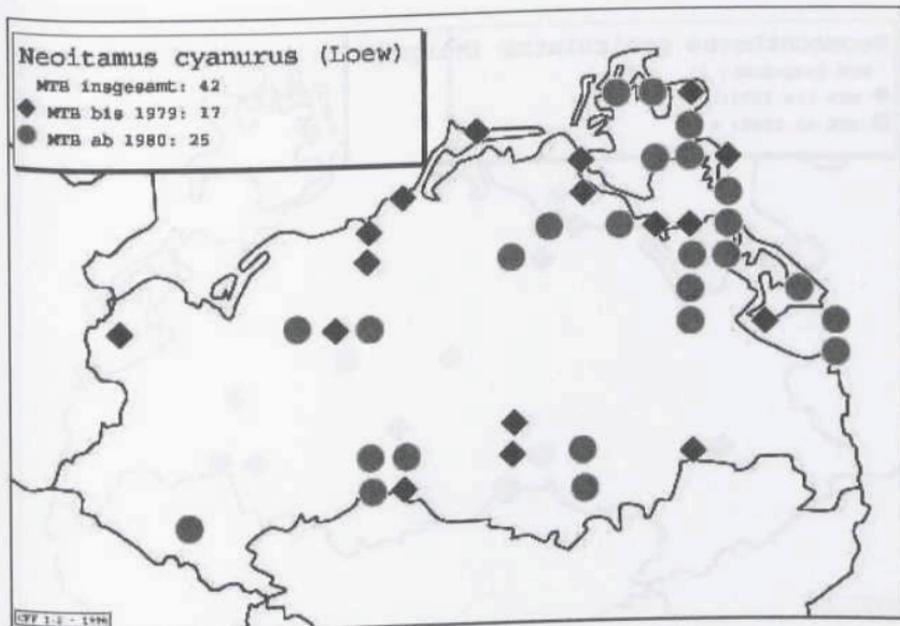


Abb. 38: *Neoitamus cyanurus* (LOEW, 1849)

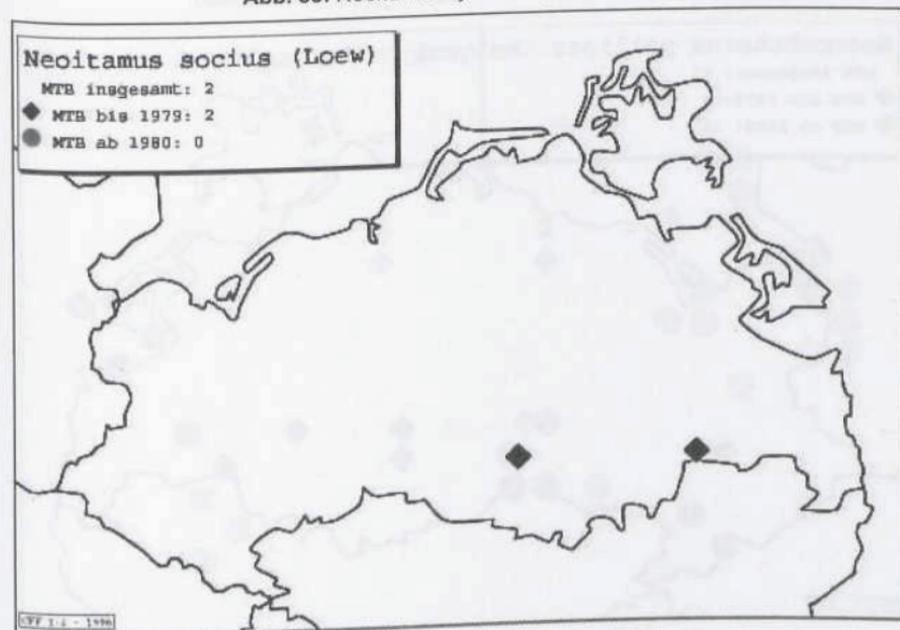


Abb. 39: *Neoitamus socius* (LOEW, 1871)

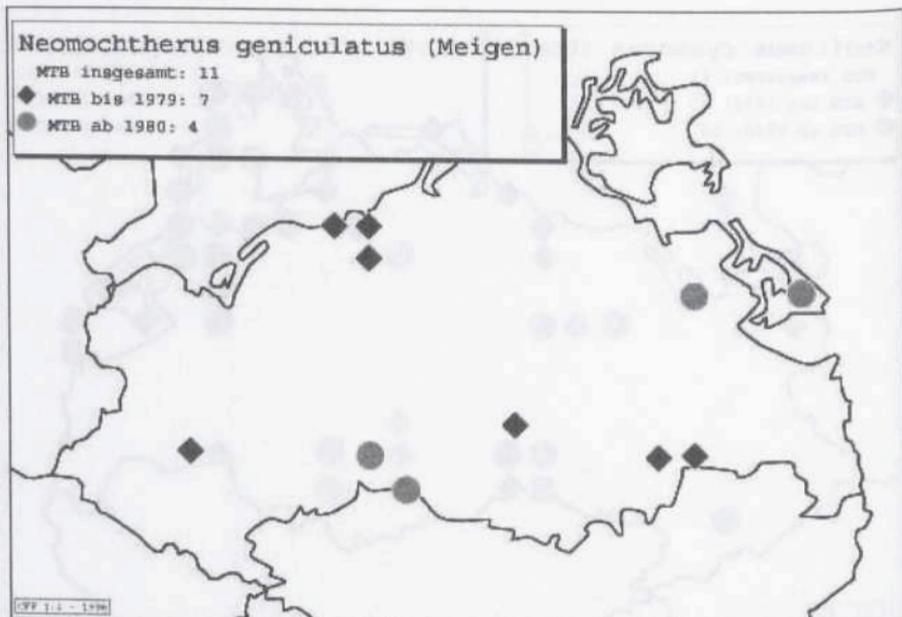


Abb. 40: *Neomochtherus geniculatus* (MEIGEN, 1820)

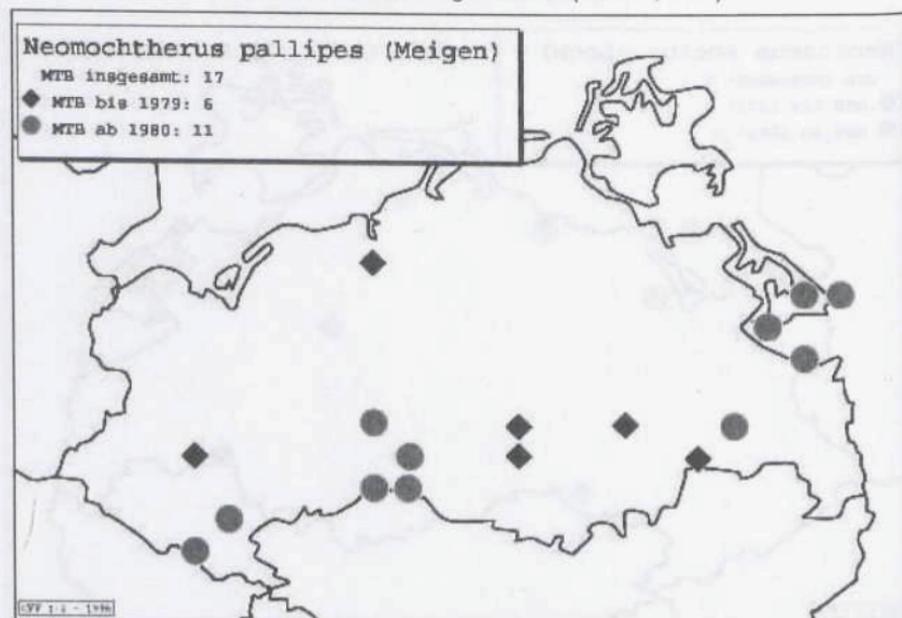


Abb. 41: *Neomochtherus pallipes* (MEIGEN, 1820)

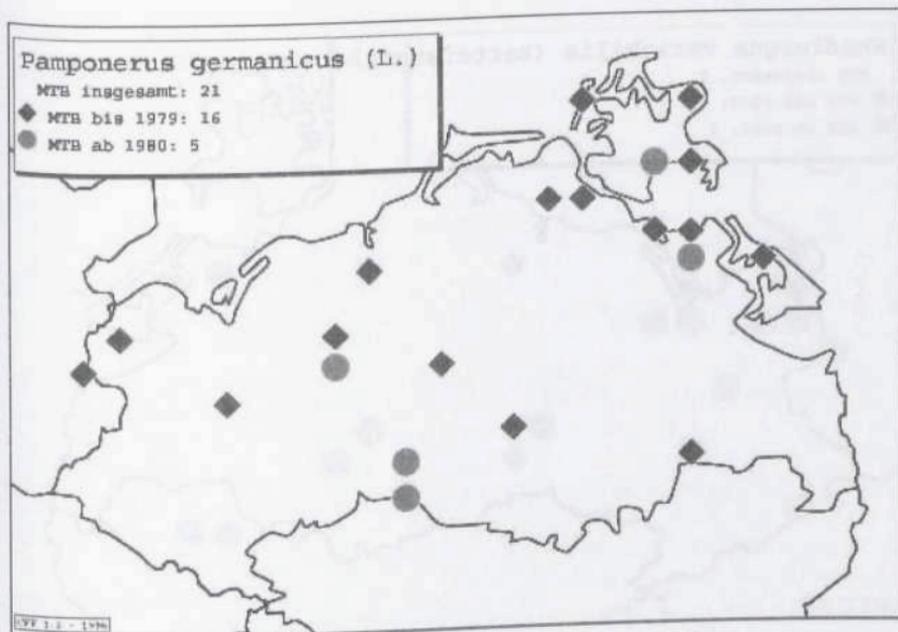


Abb. 42: *Pamponerus germanicus* (LINNAEUS, 1758)

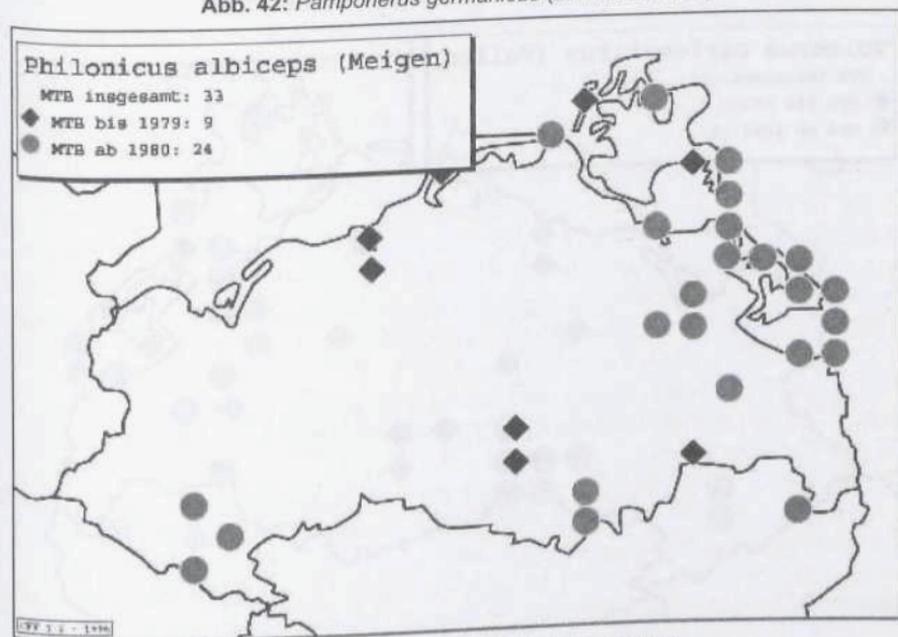


Abb. 43: *Philonicus albiceps* (MEIGEN, 1820)

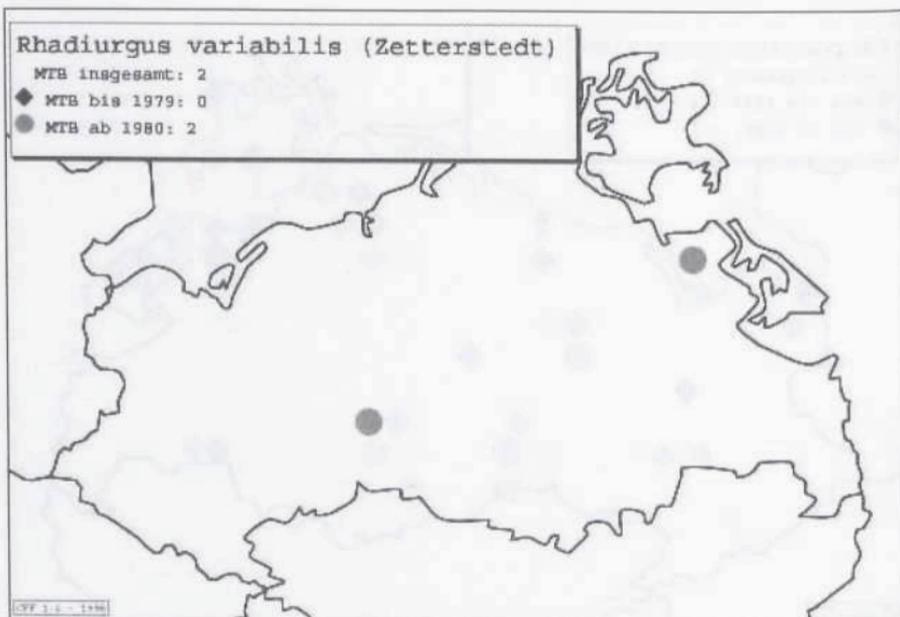


Abb. 44: *Rhadiurgus variabilis* (ZETTERSTEDT, 1838)

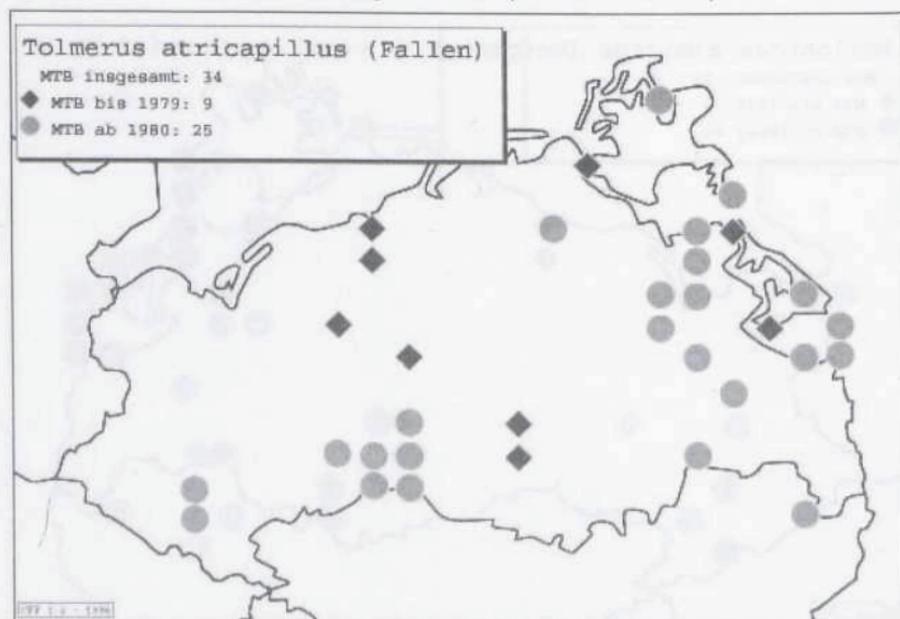


Abb. 45: *Tolmerus atricapillus* (FALLÉN, 1814)

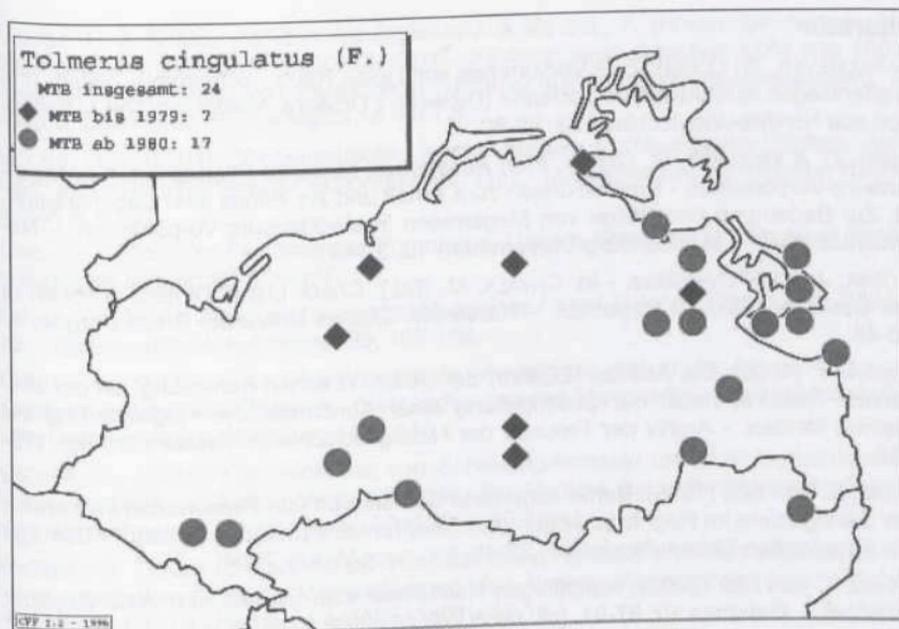


Abb. 46: *Tolmerus cingulatus* (FABRICIUS, 1781)

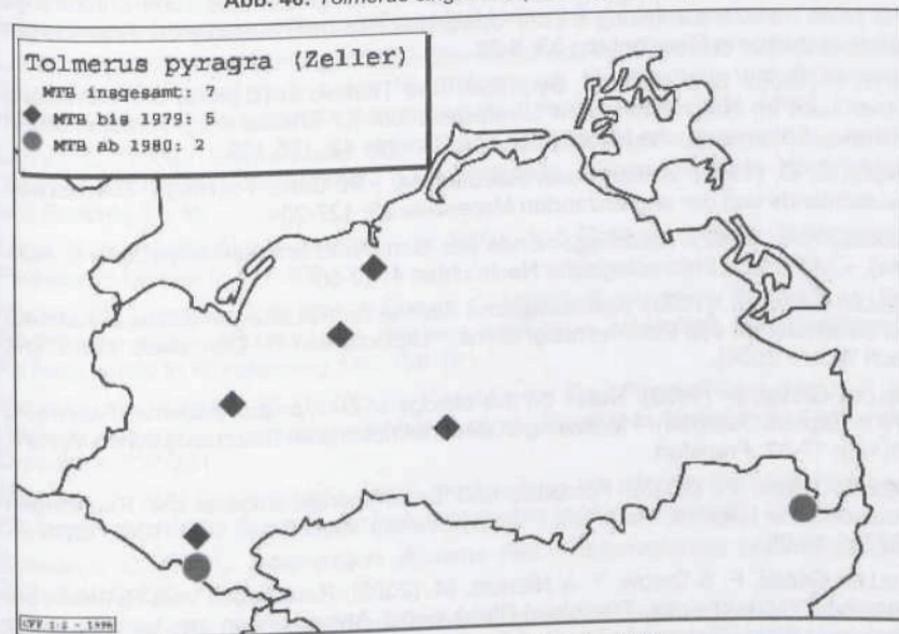


Abb. 47: *Tolmerus pyragra* (ZELLER, 1840)

Literatur

- BARKEMEYER, W. (1993): Zum Vorkommen von Holz-, Raub-, Schnepfen-, Stilett- und Waffenfliegen in Nordwestdeutschland (Diptera). - *Drosera. Naturkundliche Mitteilungen aus Nordwestdeutschland* 93: 59-80.
- BERG, C. & WOLLERT, H. (2000): Vom Aussterben bedrohte Pflanzenarten in Mecklenburg-Vorpommern - Empfehlungen zum Erhalt und zur Pflege ihrer Lebensräume. III. Zur Bedeutung und Pflege von Magerrasen in Mecklenburg-Vorpommern. - *Naturschutzarbeit in Mecklenburg-Vorpommern* 43: 37-43.
- BOSÁK, J. (1997): Asilidae. - In: CHVÁLA, M. (Ed.): Check List of Diptera (Insecta) of the Czech and Slovak Republics. - Karolinum Charles University Press Prague, S. 46-48.
- DIKOW, T. (1999): Die Asilidae (Diptera) der „RADDATZ`schen Sammlung“ an der Universität Rostock, nebst der Beschreibung einer Abnormität der Flügeladerung bei *Laphria* MEIGEN. - *Archiv der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg* 38: 179-188.
- DUNK, K. VON DER (1995): Bemerkenswerte Vorkommen von Fliegenarten im Bereich der Sandgebiete im Regnitztal Mittel- und Oberfrankens (Insecta: Diptera). - *Beiträge zur bayerischen Entomofaunistik* 1: 33-46. [zit. nach WOLFF 2004].
- DUNK, K. VON DER (2003): Raubfliegen Nachweise vom Bayerischen Wald (Diptera: Asilidae). - *Galathea* 19: 87-91. [zit. nach WOLFF 2004].
- DUTY, I. (1996): CARL FRIEDRICH ADOLF RADDATZ - ein großer Rostocker Entomologe und seine Insektenammlung an der Universität Rostock. - *Archiv der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg* 35: 5-29.
- DUTY, I. (1998): Stratiomyidae, Syrphidae und Tabanidae (Diptera) der Sammlung HAINMÜLLER im Naturhistorischen Landesmuseum für Mecklenburg-Vorpommern in Waren. - *Entomologische Nachrichten und Berichte* 42: 185-195.
- ENGEL, E. O. (1932): Asilidae oder Raubfliegen. - In: DAHL, F. (Hrsg.): Die Tierwelt Deutschlands und der angrenzenden Meresteile 26: 127-204.
- FLÜGEL, H.-J. (2002): Raubfliegenfunde aus Berlin und Brandenburg (Diptera: Asilidae). - *Märkische Entomologische Nachrichten* 4: 49-56.
- GELLER-GRIMM, F. (1995): Autökologische Studien an Raubfliegen (Diptera: Asilidae) auf Binnendünen des Oberrheintalgrabens. - Diplomarbeit TH Darmstadt: 124 S. [zit. nach WOLFF 2004].
- GELLER-GRIMM, F. (1998): Notes on the biology of *Dasypogon diadema* (FABRICIUS, 1781) (Diptera: Asilidae). - *Mitteilungen des Internationalen Entomologischen Vereins* 23(1/2): 17-32. Frankfurt.
- GELLER-GRIMM, F. (2003): Fotoatlas und Bestimmungsschlüssel der Raubfliegen Deutschlands (Diptera: Asilidae). - Ampyx-Verlag Halle/Saale (CD-ROM, ISBN 3-932795-18-0).
- GELLER-GRIMM, F. & DIKOW, T. & NIEHUIS, M. (2003): Raubfliegen vom Roßstein bei Dörscheid (Mittelrheintal, Rheinland-Pfalz) nebst Anmerkungen zur Verbreitung in Rheinland-Pfalz (Diptera: Asilidae). - *Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz, Zeitschrift für Naturschutz (GNOR)* 10: 85-98.

JACOBS, H.-J. (2000): Asilidae. In: ZIEGLER, J. & MENZEL, F. (Hrsg.): Die historische Dipteren-Sammlung CARL FRIEDRICH KETEL. Revision einer zwischen 1884 und 1903 angelegten Sammlung von Zweiflüglern (Diptera) aus Mecklenburg-Vorpommern. – Nova Supplementa Entomologica 14: 68-71.

JACOBS, H.-J. (2004): Ökofaunistische Untersuchungen an Raubfliegen (Diptera, Asilidae) im Biosphärenreservat Schorfheide-Chorin. – Märkische Entomologische Nachrichten 6: 61-79.

KARL, O. (1935): Die Fliegenfauna Pommerns. Diptera Brachycera. – Stettiner Entomologische Zeitung 96: 106-130.

KORGE, H. (1991): Zoologische Beobachtungen auf dem Truppenübungsplatz Döberitz. – Berliner Naturschutzblätter 35: 165-168.

KRÖBER, O. (1910): Fauna Hamburgensis. Verzeichnis der in der Umgebung von Hamburg gefundenen Dipteren. – Verhandlungen des Vereins für naturwissenschaftliche Unterhaltung zu Hamburg 14: 1-113.

KRÖBER, O. (1931): Dipterenfauna von Schleswig-Holstein und den benachbarten Nordseegebieten, 1. Teil. – Verhandlungen des Vereins für naturwissenschaftliche Heimatforschung zu Hamburg e.V. 22 (1930): 19-78.

KRÖBER, O. (1932): Dipterenfauna von Schleswig-Holstein und den benachbarten Nordseegebieten, 3. Teil. – Verhandlungen des Vereins für naturwissenschaftliche Heimatforschung zu Hamburg e.V. 23 (1931): 63-112.

LANGE, L. (2001): Insektenfunde im Süden des Kreises Parchim. – Virgo - Mitteilungsblatt des Entomologischen Vereins Mecklenburg 5: 47-54.

LANGE, L. (2002): Die Raubfliegen im Gebiet zwischen Arendsee und Salzwedel (Krs. Salzwedel, Sachsen-Anhalt) nebst Nachträgen aus Mecklenburg und Schleswig-Holstein. – Entomologische Mitteilungen aus Sachsen-Anhalt 9 (2001): 42-46.

LANGE, L. (2003): Erstnachweis der Raubfliege *Dasypogon diadema* (FABRICIUS, 1781) in Mecklenburg-Vorpommern (Dipt., Asilidae). – Entomologische Nachrichten und Berichte 47: 49.

LEHR, P. A. (1988): Family Asilidae. – In: SOOS, A. & PAPP, L. (Hrsg.): Catalogue of Palaearctic Diptera 5: 197-326.

MIKSCH, G., DOCZKAL, D. & SCHMID-EGGER, C. (1993): Faunistische Bearbeitung der Raubfliegen Baden-Württembergs (Diptera: Asilidae). – Jahresheft der Gesellschaft für Naturkunde in Württemberg 148: 159-191.

MOUCHA, J. & HRADSKÝ, M. (1973): Zur Kenntnis der Raubfliegen-Fauna der DDR. II: (Diptera, Asilidae). – Faunistische Abhandlungen. Staatliches Museum für Tierkunde Dresden 4. 227-231.

RADDATZ, A. (1873): Uebersicht der in Mecklenburg bis jetzt beobachteten Fliegen (Diptera). – Archiv der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg 26: 22-131.

SCHIRMER, C. (1912): *Selidopogon diadema* FBR. – Internationale entomologische Zeitschrift 6: 230.

SCHMIDT, K. (1979): Materialien zur Aufstellung einer Roten Liste der Sphecidae (Grabwespen) Baden-Württembergs. I. Philanthinae und Nyssoninae. – Veröffentli-

chungen für Naturschutz und Landschaftspflege in Baden-Württemberg 49/50: 271-369.

STUKE, J.-H. (1995): Strukturelle und entomofaunistische Untersuchungen auf ausgewählten Heideflächen im Naturschutzgebiet Lüneburger Heide und naturschutzfachliche Folgerungen. - Staatsexamensarbeit Universität Freiburg, FB Geobotanik: 114 S. [zit. nach WOLFF 2004].

VAN VEEN, M. P. (1996): De roofvliegen van Nederland. - Wetenschappelijke mededeling Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging 216: 120 S.

WOLFF, D. (2002): Raubfliegen (Diptera, Asilidae) aus Deutschland. - Online-Nachweise II. - Online in Internet: URL <http://www.asilidae.de/asil2001.htm> [download 21.06.2003].

WOLFF, D. (2003): Raubfliegen (Diptera, Asilidae) aus Deutschland im Museum für Naturkunde der Humboldt Universität zu Berlin. - Märkische Entomologische Nachrichten 5: 31-58.

WOLFF, D. (2004): Zur Kenntnis der Raubfliegen Deutschlands, Version: 4.3.0 - Online in Internet: URL: <http://www.asilidae.de/index.htm> [download: 28.02.2005].

WOLFF, D. & DEGEN, G. (2003): Raubfliegen aus Deutschland, Online-Nachweise II. - Online in Internet: URL: <http://www.asilidae.de/asil2002.htm> [download 21.06.2003].

WOLFF, D. & JACOBS, H.-J. (2004): Raubfliegen aus Deutschland, Online-Nachweise II. - Online in Internet: URL: <http://www.asilidae.de/privatthp/papers/asil2003.htm> [download].

ZIEGLER, J. (2000): Die Dipterensammlung KETEL. In: ZIEGLER, J. & MENZEL, F. (Hrsg.): Die historische Dipterensammlung CARL FRIEDRICH KETEL. Revision einer zwischen 1884 und 1903 angelegten Sammlung von Zweiflüglern (Diptera) aus Mecklenburg-Vorpommern. - Nova Supplementa Entomologica 14, 20-22.

Verfasser

Hans-Joachim Jacobs
Dorfstr. 41
D-17495 Ranzin

Uwe Jueg & Eckhard Weber

Bericht über das 20. und das 22. Kartierungstreffen des LFA „Malakologie“ des NABU Mecklenburg-Vorpommern in Verchen (Landkreis Demmin)

Einleitung

Das Jahr 2004 war von intensiver Kartierungsarbeit geprägt, insbesondere in den mittleren und östlichen Landesteilen, da Ende 2006 der Verbreitungsatlas der Mollusken von Mecklenburg-Vorpommern erscheinen soll. Damit das Land möglichst flächendeckend bearbeitet wird, entschlossen sich die Malakologen in diesem Jahr drei Kartierungstreffen zu organisieren. Im Landkreis Demmin waren weite Gebiete bisher nicht oder nur oberflächlich besammelt, so dass zwei der drei Treffen im Kinder- und Jugendhotel Verchen durchgeführt wurden (20. und 22. Kartierungstreffen). Ein weiteres fand im Sommer in Tüchhude, nördlich von Altentreptow, statt (21. Kartierungstreffen). Die Exkursionsziele konzentrierten sich auf die Gegenden östlich und südöstlich des Kummerower Sees.

Die Abendstunden wurden zu regem Informationsaustausch, Bestimmung von Probenmaterial und Diskussionen zum Verbreitungsatlas genutzt.

Folgende Personen nahmen an den beiden Treffen in Verchen teil.

07. – 09. Mai 2004: Uwe Göllnitz (Rostock), Sigurt Gundlach mit Tochter (Kletzin/OT Pensin), Uwe Jueg (Ludwigslust), Henry Lemke (Rollwitz), Burkhard Keil (Prenzlau), Sybille Kruse (Rostock), Holger Menzel-Harloff (Wismar), Siegfried Petrick (Glindow), Dr. Ines Rönnefahrt (Zernikow/Burow), Dr. Mechthild Seidel (Rostock), Karl-Heinz Teichler (Kreiensen), Dr. Eckhard Weber (Greifswald)

17. – 19. September 2004: Uwe Göllnitz (Rostock), Sigurt Gundlach mit Tochter (Kletzin/OT Pensin), Uwe Jueg (Ludwigslust), Sybille Kruse (Rostock), Mirko Meyer (Rostock), Renate Seemann (Waren), Dr. Mechthild Seidel (Rostock), Karl-Heinz Teichler und Gattin (Kreiensen)

Es wurde angestrebt, möglichst verschiedenartige Biotope des im Untersuchungsgebiet vorhandenen Spektrums zu besammeln, was in der Kürze der Zeit jedoch nur ansatzweise geschehen konnte. Einige Malakologen exkursierten separat während der An- und Abreise in „weißen Flecken“ und werden in der folgenden Fundortliste namentlich genannt.



Teilnehmer des 20. Kartierungstreffens. Im Hintergrund befinden sich Kopfeiden, auf denen *Vertigo alpestris* gefunden wurde.

Fundorte

1. Tützpatz, südwestlich des Ortes, MTB 2244-4, mit Erlen und Weiden bewaldete eutrophe Senke, 08.05.2004
2. Tützpatz, südwestlich des Ortes, MTB 2244-4, Weiher ca. 200 m westlich von Fundort 1, 08.05.2004
3. Tützpatz, südlicher Ortsrand, Nähe Turmhügel, MTB 2244-4, Feuchtwiese an der Straße, 08.05.2004
4. Tützpatz, südlicher Ortsrand, Nähe Turmhügel, MTB 2244-4, Laubmischwald, 08.05.2004
5. Tützpatz, südlicher Ortsrand, Nähe Turmhügel, MTB 2244-4, Erlenwald mit Seggen, 08.05.2004
6. Tützpatz, Kirche, MTB 2244-4, 08.05.2004
7. Tützpatz, südöstlicher Ortsrand, MTB 2244-4, Tümpel mit angrenzender ruderaler Hochstaudenflur, 08.05.2004
8. Tützpatz, hypertropher Dorfteich, MTB 2244-4, 08.05.2004
9. Westrand des Gützkower Waldes bei Borgfeld, MTB 2244-3, Buchenwald, 08.05.2004
10. Westrand des Gützkower Waldes bei Borgfeld, MTB 2244-3, Erlenbruch mit sumpfiger Senke, 08.05.2004
11. Westrand des Gützkower Waldes bei Borgfeld, MTB 2244-3, Wald/Feldrand mit überwachsenen Feldsteinen, 08.05.2004
12. Borgfeld, östlicher Ortsrand, MTB 2244-3, eutropher Dorfweiher mit Verlandungsbereich (Seggen, Rohrkolben), 08.05.2004
13. Borgfeld, östlicher Ortsrand, MTB 2244-3, 5 Kopfeiden am Dorfweiher, 08.05.2004
14. Tüzenener See an der Badestelle in Tüzen, MTB 2244-3, sandiges Sediment und Schilfröhricht, 08.05.2004

15. Tüzener See an der Badestelle in Tüzen, MTB 2244-3, Kopfweiden, 08.05.2004
16. Teich zwischen Altenhagen und Philipphshof, MTB 2244-2, eutrophes Gewässer mit angrenzenden ruderalen Bereichen, 08.05.2004
17. Seggenried zwischen Gehmkow und Törpin, MTB 2244-1, Ried mit kleinem Tümpel, 08.05.2004
18. Graben zwischen Gehmkow und Törpin, an der Straße, MTB 2244-1, temporäres Gewässer, 08.05.2004
19. Augrabungen in Gehmkow, MTB 2244-1, Graben mit lehmigem Sediment und angrenzenden Böschungen, 08.05.2004
20. Feuchtwiese an der Straße westlich Schönfeld, MTB 2143-2, mit Kleinseggen, 09.05.2004
21. Mohlzahn, MTB 2243-2, Ruderalbereiche im Ort, 09.05.2004
22. Mohlzahn, MTB 2243-2, eutropher Dorfteich mit Rohrkolben, incl. Ufer, 09.05.2004
23. Mohlzahn, MTB 2243-2, feuchte Senke am östlichen Ortsrand, 09.05.2004, leg. & det. S. Petrick
24. Neu Kenzlin, südöstlicher Ortsrand, MTB 2243-2, Extensivwiese, 09.05.2004
25. Neu Kenzlin, südöstlicher Ortsrand, MTB 2243-2, Kiefern-Eichen-Mischwald auf reichem Boden, 09.05.2004
26. Neu Kenzlin, südöstlicher Ortsrand, MTB 2243-2, Erlenbruchwald mit kleinen Tümpeln, 09.05.2004
27. Kummerower See am Hafen in Kummerow, MTB 2243-1, Schilfröhricht mit sandigem Untergrund, 09.05.2004, leg. & det. U. Jueg
28. Östlicher Ortsrand von Axelshof, MTB 2243-1, Ackersoll mit Seggenried, 09.05.2004, leg. & det. U. Jueg
29. Wals westlich Neu Sommersdorf, MTB 2243-1, Buchenwald mit Senke (Seggenried), 09.05.2004, leg. & det. U. Jueg
30. Kämmericher Senke südwestlich Kämmerich (Krs. Güstrow), MTB 2142-2, Weiher (Seggenried), 08.05.2004, leg. & det. H. Menzel-Harloff
31. Kämmericher Senke südwestlich Kämmerich (Krs. Güstrow), MTB 2142-2, Kopfweiden, 08.05.2004, leg. & det. H. Menzel-Harloff
32. Kämmericher Senke südwestlich Kämmerich, MTB 2142-?, Kirche, 08.05.2004, leg. & det. H. Menzel-Harloff
33. Wüstgrabow bei Basepohl-Oberholz, MTB 2243-3, Erlenbruchwald mit Seggenrieden, Böschung des Weges in Dammlage, 09.05.2004, leg. & det. U. Göllnitz
34. Gehölz westlich Stavenhagen, an der Straße, MTB 2243-3, Feldgehölz mit z.T. feuchteren Bereichen, illegale Müllentsorgung, 09.05.2004, leg. & det. U. Göllnitz
35. Kölpin bei Stavenhagen, MTB 2243-3, Teich, kaum Makrophyten, 09.05.2004, leg. & det. U. Göllnitz
36. Ivenacker Forst bei Vossholz, MTB 2343-2, feuchter Laubmischwald, 09.05.2004, leg. & det. H. Lemke
37. Kleiner See an der Straße zwischen Briggow und Rosenow, MTB 2344-3, Großseggenried in Röhricht übergehend, 17.09.2004, leg. & det. U. Jueg
38. See südlich Gädebehn, MTB 2344-4, Verlandungsbereich (Röhricht/Ried) am Südufer des Sees, 17.09.2004, leg. & det. U. Jueg
39. See südlich Gädebehn, MTB 2344-4, ruderaler Böschung am Südufer des Sees, 17.09.2004, leg. & det. U. Jueg
40. Ackersoll südlich der Straße zwischen Reinberg und Wildberg, MTB 2344-2, temporär mit Schwaden-Röhricht, 17.09.2004, leg. & det. U. Jueg
41. Ackersoll nördlich der Straße zwischen Reinberg und Wildberg, MTB 2344-2, entwässert, mit kleinem Graben, 17.09.2004, leg. & det. U. Jueg

42. Reinberg, südlicher Ortsrand, MTB 2344-2, ruderaler Straßenrand, 17.09.2004, leg. & det. U. Jueg
43. Japzow, Kirche, MTB 2344-2, sandige Bereiche mit spärlichem Bewuchs am Mauerfuß, 17.09.2004, leg. & det. U. Jueg
44. Ackersoll an der Straße nördlich Grischow, MTB 2344-1, schlammig, verkrautet, 17.09.2004, leg. & det. U. Jueg
45. Graben an der Bahn südlich Grischow, MTB 2344-1, schmal, schlammig, verkrautet, 17.09.2004, leg. & det. U. Jueg
46. Laubwald an der Bahn südlich Grischow, MTB 2344-1, ruderal, 17.09.2004, leg. & det. U. Jueg
47. Buschmühl, östlicher Ortsrand am Augrabene, MTB 2144-1, Erlenwald mit Seggen, teilweise ruderal, 18.09.2004
48. Buschmühl, östlicher Ortsrand am Augrabene, MTB 2144-1, ruderaler Wegrand zwischen Wald und Ackerbrache, 18.09.2004
49. Bachtal südwestlich Vorwerk, MTB 2144-1, quellig, in einem Laubmischwald, 18.09.2004
50. Gebüsch südwestlich Vorwerk, MTB 2144-1, Schlehengebüsch am Waldrand, 18.09.2004
51. Vanselow, am Nordrand des Ortes, MTB 2145-1, eutropher Teich, angrenzend Rasenflächen, 18.09.2004
52. Vanselow, Kirche, MTB 2145-1, Mauerfuß und ruderale Bereiche am Friedhofsgelände, 18.09.2004
53. Tollense bei Vanselow, MTB 2145-1, torfiger Untergrund, 18.09.2004
54. Vanselower Holz, Nordteil am Graben, MTB 2145-1, trockener Laubwald (Eiche, Esche), 18.09.2004
55. Trebelwiesen nordnordwestlich Drönnewitz, MTB 2034-4, von Gräben durchzogene Großseggenriede, 18.09.2004
56. Trebelwiesen nordnordwestlich Drönnewitz, MTB 2034-4, ruderale Hochstaudenflur am Waldrand/Straßenrand, 18.09.2004
57. Trebelwiesen nordnordwestlich Drönnewitz, MTB 2034-4, Feuchtwiese an den Torfstichen, 18.09.2004
58. Wendeforst nordnordwestlich Drönnewitz, MTB 2034-4, Buchenwald an einem Weiher, 18.09.2004
59. Demmin, Schillerstraße, MTB 2044-3, an einer Hauswand, 23.00 Uhr, 18.09.2004
60. Loitz, Lange Straße, MTB 2044-3, an einer Hauswand, 23.30 Uhr, 18.09.2004
61. Waldgebiet südöstlich Stavenhagen, südlich der B 104, MTB 2343-2, Buchenwald, 19.09.2004, leg. & det. U. Jueg
62. Waldgebiet südöstlich Stavenhagen, südlich der B 104, MTB 2343-2, Großseggenried mit Erlen im Buchenwald, 19.09.2004, leg. & det. U. Jueg
63. Warrenzin, Ortszufahrt, MTB 2043-4, Straßenböschung, 19.09.2004, leg. & det. U. Göllnitz
64. Warrenzin, MTB 2043-4, Kiesgrube und Straßenrand, 19.09.2004, leg. & det. U. Göllnitz

Tab. 1: Molluskenfunde während des 20. und 22. Kartierungstreffen des LFA Malakologie
 S = Schalenfund, a = anatomische Determination: *Arion* und *Deroceras* (U. Jueg), *Oxyloma*
 (H. Menzel-Harloff), *Stagnicola* (M. Zettler)

Nr.	Art	Fundort	Rote Liste MV
Süßwassermuscheln			
1	<i>Anodonta anatina</i>	14, 27, 53	
2	<i>Dreissena polymorpha</i>	14, 27	
3	<i>Musculium lacustre</i>	44	3
4	<i>Pisidium amnicum</i>	19S, 27S, 53S	
5	<i>Pisidium casertanum</i>	10, 14	
	<i>Pisidium casertanum ponderosum</i>	14, 27, 53	
6	<i>Pisidium henslowanum</i>	14, 27S, 38S, 53	
7	<i>Pisidium milium</i>	27S, 38	
8	<i>Pisidium nitidum</i>	14, 19, 27, 38S, 41, 53	
	<i>Pisidium nitidum crassum</i>	27S	
9	<i>Pisidium obtusale</i>	7, 14, 33, 41	
10	<i>Pisidium personatum</i>	10, 14S, 23, 41	
11	<i>Pisidium subtruncatum</i>	14, 19, 27S	
12	<i>Pisidium supinum</i>	27S, 53	V
13	<i>Sphaerium corneum</i>	14, 19, 27S, 38S, 53	2
14	<i>Sphaerium rivicola</i>	53	V
15	<i>Unio pictorum</i>	27, 53	V
16	<i>Unio tumidus</i>	27	
Süßwasserschnecken			
17	<i>Acroloxus lacustris</i>	12, 14, 27, 29, 37, 38S, 44, 53	V
18	<i>Ancylus fluviatilis</i>	27S	3
19	<i>Anisus septemgyratus</i>	41	
20	<i>Anisus leucostoma</i>	10, 18, 19, 23, 33, 55, 57S	
21	<i>Anisus vortex</i>	14, 19, 27, 38, 53, 55	
22	<i>Aplexa hypnorum</i>	7, 10, 12, 18, 22, 26, 28, 33, 41, 55	
23	<i>Bathymorphalus contortus</i>	14, 27, 30, 37, 38, 41, 45, 55	
24	<i>Bithynia leachii</i>	14, 38, 55	
25	<i>Bithynia tentaculata</i>	14, 19S, 27, 38, 41, 45, 53	
26	<i>Ferrissia wautieri</i>	14	
27	<i>Galba truncatula</i>	19S, 20, 22, 27, 28, 57	
28	<i>Gyraulus albus</i>	2, 14, 27, 35, 38, 53	
29	<i>Gyraulus crista</i>	8, 12, 14, 22, 23, 37, 38S	
30	<i>Hippeutis complanatus</i>	2, 8, 12, 14, 16, 38S	2
31	<i>Lithoglyphus naticoides</i>	53	
32	<i>Lymnaea stagnalis</i>	1S, 5, 12, 14, 16, 22, 28, 35, 37S, 38, 45, 51, 55	
33	<i>Physa fontinalis</i>	38, 53, 55	
34	<i>Physella acuta</i>	53	
35	<i>Planorbarius corneus</i>	16, 18, 27, 30, 33, 37, 38, 45, 53, 55	3
36	<i>Planorbis carinatus</i>	14, 55	
37	<i>Planorbis planorbis</i>	1S, 5, 7, 12, 16, 17S, 19, 22, 23, 26, 27, 28, 30, 33, 37, 38, 40, 41, 44, 45, 53, 55, 57S	
38	<i>Potamopyrgus antipodarum</i>	27, 53	D
39	<i>Radix ampla</i>	53	
40	<i>Radix auricularia</i>	14, 27S, 38, 53	

41	<i>Radix balthica</i>	14, 27, 38, 45, 53, 55	
42	<i>Segmentina nitida</i>	7, 12, 16S, 22, 29, 30, 37, 40, 44, 45	
43	<i>Stagnicola corvus</i>	55S	
44	<i>Stagnicola palustris</i>	14a, 18a, 23a, 26a, 27a, 30a	
	<i>Stagnicola palustris</i> agg.	5, 37, 38, 41, 55, 57S	
45	<i>Theodoxus fluviatilis</i>	27S, 53S	3
46	<i>Valvata cristata</i>	14, 27S, 38	
47	<i>Valvata piscinalis</i>	27S, 38, 53	
48	<i>Viviparus viviparus</i>	27S, 53	3
49	<i>Acanthinula aculeata</i>	25, 29, 49, 50	
Landschnecken			
50	<i>Aegopinella nitidula</i>	1S, 7, 9, 10, 11, 16, 17, 19, 21, 34, 36, 46, 47, 48, 49, 50, 52S, 54, 55, 58, 61	
51	<i>Aegopinella pura</i>	10, 25	
52	<i>Arianta arbustorum</i>	1, 2, 4, 5, 7, 10, 12, 13, 14, 16, 17, 19, 20, 21, 24, 26, 27, 31, 33, 34, 35, 36, 37, 40, 41, 47, 48, 50, 51S, 53, 55, 57, 58, 61, 62	
53	<i>Arion circumscriptus</i>	1a, 21a, 26a	
	<i>Arion circumscriptus</i> agg.	2, 10, 12, 46, 52	
54	<i>Arion distinctus</i>	7, 32	
55	<i>Arion intermedius</i>	19, 20, 25, 26	
56	<i>Arion lusitanicus</i>	4, 6, 7, 13, 21, 31, 36	
57	<i>Arion rufus</i> agg.	1, 2, 9, 10, 14, 26, 27, 29, 34, 36, 48, 49, 58, 64	
58	<i>Arion subfuscus</i>	9, 10, 19, 24, 25, 26, 36, 46, 48, 49, 52	
59	<i>Candidula intersecta</i>	64	
60	<i>Carychium minimum</i>	10, 12, 17, 20, 22, 25, 28, 33, 38, 47, 48, 49, 55, 57, 58, 62	
61	<i>Carychium tridentatum</i>	9, 10, 47, 55	
62	<i>Cecilioides acicula</i>	52S, 64	
63	<i>Cepaea hortensis</i>	1, 2, 4, 5, 6, 7, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 21, 26, 27, 28, 29, 31, 33, 35, 36, 42, 43, 46, 47, 49, 50, 51, 52, 55, 64	
64	<i>Cepaea nemoralis</i>	6, 7, 21, 32, 33, 34, 39, 40, 42, 43, 51, 52, 59, 60, 63, 64	
65	<i>Clausilia bidentata</i>	36, 47, 48, 58	
66	<i>Cochlicopa lubrica</i>	1, 3, 5, 10, 11, 13, 15, 16, 17, 20, 21, 25, 26, 28, 31, 33, 36, 43, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 54, 62, 64	
67	<i>Cochlicopa lubricella</i>	4S	
68	<i>Cochlodina laminata</i>	15, 36, 54	
69	<i>Columella aspera</i>	25	
70	<i>Columella edentula</i>	1, 9, 10, 17, 25, 47, 49, 50, 54, 62	
71	<i>Deroceras agreste</i>	37a	
72	<i>Deroceras laeve</i>	2, 5, 10, 12, 18, 19, 20, 28, 30, 33, 37, 38, 51, 57	
73	<i>Deroceras reticulatum</i>	51a, 53a	
	<i>Deroceras reticulatum</i> agg.	52	
74	<i>Deroceras sturanyi</i>	57a	
75	<i>Discus rotundatus</i>	4, 6, 7, 10, 15, 19, 21, 25, 29, 31, 32, 34, 36, 46, 47, 48, 49, 52, 58	

76	<i>Euconulus alderi</i>	2, 17, 26, 30, 37, 38S, 47, 57, 62	
77	<i>Euconulus fulvus</i>	1, 2, 9, 10, 37S, 46, 49, 61	
78	<i>Euomphalia strigella</i>	63, 64	V
79	<i>Fruticicola fruticum</i>	7, 17, 19, 33, 36, 47, 48, 49, 50	
80	<i>Hebetodiscus inermis</i>	52S	
81	<i>Helix pomatia</i>	2, 6, 7, 14, 15, 17, 19, 21, 31, 32S, 33, 34, 35, 39, 49, 63S, 64	
82	<i>Lehmannia marginata</i>	10, 29	
83	<i>Limacus flavus</i>	59, 60	2
84	<i>Limax cinereoniger</i>	36	
85	<i>Limax maximus</i>	1, 15, 19	
86	<i>Macrogastra plicatula</i>	15	
87	<i>Merdigera obscura</i>	15, 25, 33, 34, 54	
88	<i>Monachoides incarnatus</i>	33	
89	<i>Nesovitrea hammonis</i>	1, 9, 10, 14, 17, 25, 26, 29, 31, 37, 46, 47, 49, 50, 51, 54, 58, 64	
90	<i>Nesovitrea petronella</i>	26	3
91	<i>Oxychilus alliarius</i>	29, 58	
92	<i>Oxychilus cellarius</i>	22, 33, 48	
93	<i>Oxychilus draparnaudi</i>	7S	
94	<i>Oxyloma elegans</i>	30a	
	<i>Oxyloma elegans agg.</i>	38S, 55S	
95	<i>Perforatella bidentata</i>	10, 33, 47, 48, 49, 58, 62	V
96	<i>Pseudotrachia rubiginosa</i>	10, 26, 27, 57	3
97	<i>Punctum pygmaeum</i>	1, 3, 4, 10, 11, 13, 17, 25, 29, 36S, 47, 58, 64	
98	<i>Succinea putris</i>	1, 4S, 5S, 7, 10, 12, 17, 19, 20, 26, 27, 28, 29, 33, 34, 37, 38, 41, 47, 48, 53, 55, 57, 62	
99	<i>Succinella oblonga</i>	1, 4, 5S, 9, 10, 11, 12, 13, 16S, 19, 20, 21, 24, 26, 33, 42, 50, 51, 62	
100	<i>Trichia hispida</i>	1, 4, 12, 13, 16, 18, 19, 21, 25, 26, 31, 32, 33, 34, 36, 42, 43, 47, 48, 50, 51, 52, 54, 58, 59, 61, 62, 64	
101	<i>Vallonia costata</i>	11, 13, 16, 42, 43, 50, 51, 52, 64	
102	<i>Vallonia excentrica</i>	3, 16, 42, 43, 48, 50, 51, 52, 64	
103	<i>Vallonia pulchella</i>	11, 13, 20, 25, 28, 31, 53S	
104	<i>Vertigo alpestris</i>	13, 15	2
105	<i>Vertigo angustior</i>	20, 47	3
106	<i>Vertigo antivertigo</i>	5, 12, 20, 30, 37, 38, 57, 62	
107	<i>Vertigo moulinsiana</i>	14, 17, 37, 38, 47, 62	3
108	<i>Vertigo pusilla</i>	9, 10, 33, 49	
109	<i>Vertigo pygmaea</i>	3, 20, 51	
110	<i>Vertigo substriata</i>	50, 61	V
111	<i>Vitrea contracta</i>	9, 14, 58, 61	
112	<i>Vitrea crystallina</i>	10, 14S, 47, 49, 62	
113	<i>Vitrina pellucida</i>	1, 10, 13, 16S, 17S, 20S, 25, 33S, 36, 54S, 61, 64	
114	<i>Xerolenta obvia</i>	56	
115	<i>Zonitoides nitidus</i>	1, 2, 5, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 18, 22, 26, 27, 28, 29, 30, 33, 37, 38, 40, 41, 47, 55, 57, 62	

Wertung der Molluskenfauna

Unter den aquatischen Biotope gab es nur wenige herausragende Gebiete. Zu nennen wäre die Tollense, die bei Vanselow (Fundort 53) 24 Arten (22 rezent) beherbergt, darunter seltene Vertreter wie *Lithoglyphus naticoides* (Flusssteinkleber), *Radix ampla* (Weitmündige Schlammschnecke) und *Sphaerium rivicola* Fluss-Kugelmuschel). In dem verbliebenen Abschnitt eines Entwässerungsgrabens in einem ehemaligen Ackersoll zwischen Reinberg und Wildberg (Fundort 41) wurde mit *Anisus septemgyratus* (Enggewundene Tellerschnecke) eine Art nachgewiesen, die nur in den östlichen Landesteilen häufiger ist und dort teilweise *A. leucostoma* (Weißmündige Tellerschnecke) ersetzt.

Unter den terrestrischen Lebensräumen waren besonders die feuchten und amphibischen Habitate bedeutsam. An insgesamt 4 Stationen wurde *Pseudotrichia rubiginosa* (Behaarte Lauschnecke) gefunden, die anscheinend im Peene-Einzugsgebiet nicht selten ist und die sumpfigen Bereiche des Talmoores bevorzugt. Die seltene und stenotop hygrophile Art *Nesovitreia petronella* (Weiße Streifenglanzschnecke) war nur in einem Erlenbruchwald mit kleinen Tümpeln bei Neu Kenzlin zu finden (Fundort 26). Mit *Vertigo moulinsiana* (Bauchige Windelschnecke) und *Vertigo angustior* (Schmale Windelschnecke) konnten auch zwei FFH-Arten nachgewiesen werden. Erstere ist in Mecklenburg-Vorpommern weit verbreitet und häufig. Im europäischen Maßstab bildet Mecklenburg-Vorpommern zusammen mit anderen Gebieten der Weichselvereisung (Schleswig-Holstein und Brandenburg) das Verbreitungszentrum von *V. moulinsiana*. Die sechs neuen Funde dieser Art erweitern das bisherige Verbreitungszentrum in der Mecklenburger Seenplatte bis in das Rückland der Seenplatte (JUEG 2004). An der Straße westlich von Schönfeld (Fundort 20) konnte *Vertigo angustior* in wenigen Exemplaren auf einer Feuchtwiese mit Kleinseggen nachgewiesen werden. Untypischerweise wurde diese Art auch in einem Erlenbruch am Augrabener bei Buschmühl gefunden (Fundort 47). Eine Besonderheit stellt der zweimalige Nachweis von *Vertigo alpestris* (Alpen-Windelschnecke) auf Kopfweiden dar. Bisher wurde dieser Sonderbiotop fast nur in Westmecklenburg für die Art ermittelt (MENZEL-HARLOFF 2003). Mit 17 Begleitarten sind die untersuchten Kopfweiden bemerkenswert artenreich. Seit einigen Jahren ist die nächtliche Suche nach *Limacus flavus* (Bierschneegel) fester Bestandteil der Tagungen. Auch während der Herbsttagung wurden in Demmin und Loitz einige Tiere gefunden. An einem Straßenrand in der Nähe der Kiesgrube Warrenzin (Fundort 64) konnte *Candidula intersepta* (Gefleckte Heideschnecke) festgestellt werden, die in Mecklenburg-Vorpommern hauptsächlich im Küstenbereich vorkommt. Dieser Fundort liegt verhältnismäßig weit im Binnenland.

Insgesamt erbrachten die beiden Tagungen 115 Arten, von denen 21 in der Roten Liste von Mecklenburg-Vorpommern enthalten sind (JUEG et al. 2002): 5 Muscheln, 7 Süßwasser- und 9 Landschnecken.

Literatur

JUEG, U. (2004): Die Verbreitung und Ökologie von *Vertigo moulinsiana* (DUPUY, 1849) in Mecklenburg - Vorpommern (Gastropoda: Stylommatophora: Vertiginidae). - Malakologische Abhandlungen 22: 87-124.

JUEG, U., MENZEL-HARLOFF, H., SEEMANN, R., ZETTLER, M. L. (2002): Rote Liste der gefährdeten Schnecken und Muscheln des Binnenlandes Mecklenburg - Vorpommerns, 2. Fassung. - Umweltministerium Mecklenburg-Vorpommern.

MENZEL-HARLOFF, H. (2003): Funde der Alpen-Windelschnecke (*Vertigo alpestris* ALDER, 1838) auf Kopfweiden in den Landkreisen Nordwestmecklenburg und Parchim. - Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft West-Mecklenburg 3: 53-60.

Verfasser

Uwe Jueg
Schweriner Allee 16
D - 19288 Ludwigslust

Dr. Eckhard Weber
Max-Hagen-Weg 6
D - 17491 Greifswald

Uwe Göllnitz

23. Kartierungstreffen der AG Malakologie M-V in Zielow

Einleitung

Der Landschaftsraum im Gebiet um Röbel (Müritzkreis) war Exkursionsgebiet von Malakologen im Mai 2005. Exkursionsschwerpunkte waren die Umgebung von Poppentin, Groß Kelle und Gotthun sowie Umgebung der Jugendherberge Zielow. Nachtexkursionen führten nach Mirow und Röbel in die Altstadtbereiche. Teilnehmer dieses Treffens waren U. Jueg (Ludwigslust), H. Menzel-Harloff (Wismar), S. Petrick (Zernikow-Burow), E. Weber (Greifswald), H. Lemke (Rollwitz), R. und F. Seemann (Waren), S. Gundlach (Pensin), B. und W. Graack (Wedemark), K.-H. Teichler (Kreienzen), A. und M.L. Zettler, S. Kruse, M. Seidel und U. Göllnitz (alle Rostock). Der Exkursionstag war durch hohe Temperatur und trockene Witterung geprägt. Der Nachweis der feuchtigkeitsliebenden Mollusken wurde dadurch aufwendiger. Es kann daher als Ergebnis dieser Exkursion nur die qualitative Erfassung eines breiten, wenn auch unvollständigen Spektrums dieses Landschaftsraumes vorgelegt werden. Die Exkursionsorte waren unter dem Gesichtspunkt der Erfassung einer großen Anzahl von Arten ausgewählt. In der Niederung des Keller Baches an der Einmündung in die Müritz finden sich Feuchtwiesenreste, bewaldete Teile und ein Grabensystem auf Niedermoorboden. Sie sind noch bewirtschaftet. Dadurch haben sich charakteristische Aspekte der Feuchtwiesen erhalten können. Teilweise sind aber in den Wiesen wechselfeuchte Bereiche erkennbar. Die Nachweise von *Planorbis carinatus* und *Vertigo moulinsiana*, beides gefährdete Arten, sind für diesen Lebensraum zu erwarten gewesen. Der Groß Keller See liegt in einer rinnenartigen Senke. Von Süden fließt ein Bachlauf zum See, der einem parallel ebenfalls in einer Rinne liegenden See entspringt. Der Waldbereich entlang dieses Baches zeigt temporäre Überstauungserscheinungen. Er hat außerdem einen hohen Totholzanteil. Leider nicht lebend nachweisbar waren die stark gefährdeten Erbsenmuscheln *Pisidium hibernicum* und *Pisidium moitessierianum*. Im See kommen drei Unioniden (*Anodonta anatina*, *Unio pictorum* und *Unio tumidus*) vor.

Von besonderem Interesse aus malakologischer Sicht sind kalkreiche Standorte. Leider zeigte sich die Kalkscholle östlich von Poppentin in degradiertem Zustand. Durch die Sukzession ist der Standort stark verbuscht bzw. von einem Vorwaldstadium bestanden. Durch partielle Freistellung sind zwar Magerrasenpflanzen erhalten worden. Die Malakofauna zeigt aber nur teilweise das mögliche Spektrum für solche Standorte, z.B. fehlen Helicellidae. Der Poppentiner See ist gegenwärtig stark mit Röhricht verlandet. Der Wasserstand ist jedoch noch ausreichend, um auch im Ufer-

bereich noch für Wasserarten Lebensraum zu bieten. Es wurden mehrere seltene Arten nachgewiesen, so die stark gefährdete Art *Gyraulus riparius*, die gefährdeten Arten *Anisus septemgyratus* und *Planorbis carinatus*. Interessant ist weiterhin das Vorkommen von Wasserschlauch. Die Nachtexkursion in die Städte Röbel und Mirow zeigte große Unterschiede im städtischen Klima – Mirow trocken und warm und Röbel feuchter und kühler. Trotz intensiver Suche war *Limacus flavus* nur in Röbel nachweisbar, während *Limax maximus* als zweiter Vertreter dieser Familie (Limacidae) an beiden Orten beobachtet war. Beide bevorzugen den Aufenthalt im Freien nur bei Dunkelheit. Ein Vorkommen von *Limacus flavus* ist in Mirow aber trotzdem möglich, denn möglicherweise hat diese Art höhere Ansprüche an die relative Luftfeuchtigkeit. Im Umfeld der Jugendherberge sind der Flachwasserbereich der Müritz und der direkt angrenzende Ufersaum von Interesse gewesen. Die Jugendherberge befindet sich südlich der Ortslage, etwas abgelegen direkt an der Müritz. Angrenzend ist ein Bruchwald mit Seggenrieden. Schilfröhricht bestimmt den Flachwasserbereich. Dadurch gibt es Besonderheiten, wie *Vertigo moulinsiana*, *Gyraulus laevis* und *Gyraulus riparius*, auch an diesem Standort. Thema für fachliche Diskussion war der Arbeitsstand des Verbreitungsatlasses der Mollusken in Mecklenburg-Vorpommern. Es wurde ein Zwischenstand für den Artenteil und die Einleitung präsentiert. Weiterhin wurden noch unbearbeitete Raster im Ostteil des Landes ermittelt. Zielstellung ist es, eine möglichst große Anzahl von Quadranten der topographischen Karte des Maßstabes 1:25000 im Rahmen der Rasterkartierung zumindest stichprobenartig noch bis zur Herausgabe des Verbreitungsatlasses probiert zu haben.

Die nachfolgenden Tabellen stellen die Erfassungsergebnisse für die einzelnen Fundorte detailliert dar.

Tab. 1: Fundortangaben

Nr.	GEBIET	BIOTOPTYP	RW	HW	MTB	QU.
1	Zielow (bei Röbel an der Müritz), JH-Gelände	Seggenried, Wiese, Röhricht	4546249	5913092	2642	3
2	Zielow (bei Röbel an der Müritz),	Flachwasserbereich der Müritz mit Röhricht	4546287	5913166	2642	3
3	Zielow (bei Röbel) an der Müritz	Flachwasser der Müritz	4546260	5913222	2642	1
4	nördl. Schamper Mühle,	Feuchtwiese mit Gräben, z.T. nasse Senken, teilw. wechselfeucht	4538327	5920839	2541	3
5	nördl. Schamper Mühle, Torfstich	eutropher verlandender Torfstich in Moorniederung	4538336	5920606	2541	3
6	Kellerbach nördl. Schamper Mühle	eutropher, schlammiger Graben im Niedermoor	4538330	5920640	2541	3
7	nördl. Schamper Mühler	Erlen-Eschen-Wald in Moorniederung	4538454	5920920	2541	3
8	südl. Groß Keller See	Ulmen-Ahorn-Eschen-Wald, temp. überstaut, mit Gräben	4536812	5918840	2541	3
9	Groß Keller See	eutropher See, dünner Schilfsaum, Teichrosen	4536712	5918971	2541	3
10	Kalkscholle 600 m östlich Poppentin	Kalktrockenrasen in Waldstück (vor einigen Jahren wieder freigeholzt)	4537165	5925860	2541	1

11	Graben östl. Poppentiner See	eutropher Entwässerungsgraben mit vereinzelt Salix am Ufer	4535370	5925789	2541	1
12	Poppentiner See	stark verlandeter See mit Restwasserfläche, eutroph, Wasserschlauch	4535353	5925881	2541	1
13	Kirch Poppentin - Kirchhof, Friedhof	Feldsteinmauer und Kirchenfundament	4535665	5926309	2541	1
14	Mirow - Johanniterkirche auf der Schloßinsel	Kirchenfundament (unterer Teil verputzt)	4554172	5905236	2742	2
15	Röbel - Altstadt (östl. Teil)	Nebenstraße mit Kopfsteinpflaster und z.T. unsanierten Gebäuden	4540585	5916148	2641	2

RW / HW – Rechts- und Hochwert im Koordinatensystem DHDN (Gauss-Krüger-Projektion, Bessel-Ellipsoid, 3°-Meridianstreifen), MTB – Nummer der topographischen Karte (1:25000), früher als Meßtischblatt bezeichnet,

Qu. – Quadrant einer Karte (1 – Nordwest, 2 – Nordost, 3 – Südwest, 4 – Südost)

Tab. 2: Artnachweise

Art / Gebiets-Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	RL
<i>Acanthinula aculeata</i>								L								
<i>Acroloxus lacustris</i>		L	L			S		L	L			L				
<i>Aegopinella nitidula</i>				L				L								
<i>Anisus leucostoma</i>				L			L									
<i>Anisus septemgyratus</i>												L				3
<i>Anisus vortex</i>		L	L		L			F	L			L				
<i>Anodonta anatina</i>				L		L		L	F							
<i>Aplexa hypnorum</i>				L			L	F								
<i>Arianta arbustorum</i>	L			L			L	L		S		L	L		L	
<i>Arion circumscriptus</i> agg.				L			L	L	L	L						
<i>Arion intermedius</i>				L			L					L				
<i>Arion lusitanicus</i>	L															
<i>Arion rufus</i> agg.	L			L			L					L				
<i>Arion silvaticus</i>								L*								
<i>Arion subfuscus</i>	L							L		L						
<i>Bathymophalus contortus</i>		L	L	L		S					L	S				
<i>Bithynia leachii</i>		L	L		L	L		F	L							
<i>Bithynia tentaculata</i>		L	L	L		L		L	L		L					
<i>Bithynia troschelii</i>		L	L													
<i>Carychium minimum</i>												L				
<i>Carychium tridentatum</i>							L									
<i>Cecilioides acicula</i>										L		L	L			
<i>Cepaea hortensis</i>	L			L				L		L		L	L			
<i>Cepaea nemoralis</i>	L												L	L		
<i>Cochlicopa lubrica</i>	L			L						S		L	L			
<i>Cochlicopa lubricella</i>							S	L		L						
<i>Columella edentula</i>				L			L	L								
<i>Deroceras laeve</i>				L												
<i>Deroceras reticulatum</i>															L	
<i>Discus rotundatus</i>				L				L	L				L			

<i>Dreissena polymorpha</i>		L	L	S		S			L										
<i>Euconulus alderi</i>									L			L							
<i>Euconulus fulvus</i>								L											
<i>Fruticicola fruticum</i>								L											
<i>Gyraulus albus</i>		L	L			S			L										
<i>Gyraulus crista</i>										L									
<i>Gyraulus laevis</i>		L	L																2
<i>Gyraulus riparius</i>		L	L									L							2
<i>Helix pomatia</i>									F	L									
<i>Hippeutis complanatus</i>		L	L		L				L	L									
<i>Limacus flavus</i>																		L	2
<i>Limax maximus</i>	L																L	L	
<i>Lymnaea stagnalis</i>						L			L		L	L	L						
<i>Macrogastra plicatula</i>									L										
<i>Merdigera obscura</i>																	L		
<i>Musculium lacustre</i>				L					L	L									
<i>Nesovitrea hammonis</i>				L			L			L		L							
<i>Oxychilus alliarius</i>									L										
<i>Oxychilus cellarius</i>	L																		
<i>Oxychilus draparnaudi</i>																		L	
<i>Oxyloma elegans agg.</i>								L					L						
<i>Oxyloma sarsii</i>										L*									
<i>Perforatella bidentata</i>	L			L			L												V
<i>Physa fontinalis</i>							L												
<i>Pisidium casertanum</i>							L		F	L									
<i>Pisidium crassum</i>										L									
<i>Pisidium henslowanum</i>							L												
<i>Pisidium hibernicum</i>									F										2
<i>Pisidium milium</i>									S										
<i>Pisidium moitessierianum</i>										S									2
<i>Pisidium nitidum</i>							L		S	L									
<i>Pisidium obtusale</i>		L	L						F				L						
<i>Pisidium subtruncatum</i>							L		F	L									
<i>Planorbarius corneus</i>		L	L	L		L		L	L	L		L	L						
<i>Planorbis carinatus</i>				S		L				L			L						3
<i>Planorbis planorbis</i>		L	L	L	L		L	L	L	L		L	L						
<i>Potamopyrgus antipodarum</i>		L	L	L		L		L		L									
<i>Punctum pygmaeum</i>								L	L		L		L						
<i>Radix auricularia</i>										L									
<i>Radix balthica</i>		S	S	S		L			L		S								
<i>Segmentina nitida</i>		L	L									S	L						
<i>Sphaerium corneum</i>						L		L	L										
<i>Sphaerium cf. nucleus</i>				S															
<i>Sphaerium nucleus</i>												S							
<i>Stagnicola corvus</i>										L*									
<i>Stagnicola palustris</i>		L*	L*	L*			L*		L*										
<i>Stagnicola palustris agg.</i>													L	L					
<i>Succinea putris</i>	L			L		L		L					L						
<i>Succinella oblonga</i>				L			L			S									
<i>Trichia hispida</i>	L							L	S		L	L	L	L	L				

<i>Truncatellina cylindrica</i>									S					V
<i>Unio pictorum</i>		L	L	L					L					V
<i>Unio tumidus</i>		L	L	L		L			L			L		V
<i>Vallonia costata</i>	L								L			L		
<i>Vallonia excentrica</i>									S			L		
<i>Vallonia pulchella</i>				L					S					
<i>Valvata cristata</i>		L	L		L	S		F	L		S	L		
<i>Valvata piscinalis</i>		S	S						S			L		
<i>Vertigo antivertigo</i>														
<i>Vertigo moulinsiana</i>		L		L										3
<i>Vertigo pusilla</i>							L			S		L		
<i>Vertigo pygmaea</i>				L										
<i>Vitрина pellucida</i>				L			L			L		L		
<i>Viviparus contectus</i>				L		L		L	L					
<i>Zonitoides nitidus</i>	L			L			L		L			L		

* anatomisch determiniert, L – lebend / S – als Schalenfund / F – als fossile Schale
 RL – Status in der Roten Liste Mecklenburg-Vorpommern (2. Fassung)

Literatur:

JUEG, U., MENZEL-HARLOFF, H., SEEMANN, R., ZETTLER, M. L. (2002): Rote Liste der gefährdeten Schnecken und Muscheln des Binnenlandes Mecklenburg - Vorpommerns, 2. Fassung. - Umweltministerium Mecklenburg-Vorpommern, 32 S.

Verfasser

Uwe Göllnitz
 Schulze-Boysen-Straße 1
 D-18069 Rostock

Uwe Göllnitz & Holger Menzel-Harloff

Die Land-und Süßwassermolluskenfauna der Halbinsel Wustrow (Landkreis Bad Doberan)

Zusammenfassung

Die Molluskenfauna der Halbinsel Wustrow an der mecklenburgischen Ostseeküste wurde erstmalig 2004 und 2005 im Rahmen zweier Exkursionen qualitativ erfasst. Es kommen Arten des Anhang II der FFH-Richtlinie und der Roten Liste Mecklenburg-Vorpommerns vor. Die Ursachen für das vergleichsweise geringe Artenspektrum gegenüber ähnlichen Landschaftsräumen werden diskutiert. Die tabellarische Darstellung der Arten und Fundorte ermöglicht zukünftig vergleichende Untersuchungen.

Einleitung

Die durch die Ostsee bzw. das Salzhaff begrenzte Halbinsel Wustrow befindet sich im Landkreis Bad Doberan südwestlich des Ostseebades Rerik. Der größte Teil der Halbinsel wurde im Jahr 1990 unter Naturschutz gestellt, eine Erweiterung des NSG erfolgte 1992 (JESCHKE et al. 2003). Teile des Geländes sind durch die ehemals militärische Nutzung bis heute munitionsverseucht. Aus Kostengründen ist keine Sanierung dieses Gebietes erfolgt. Eine Pflege zur Erhaltung der Offenlandstrukturen ist deshalb nicht möglich. Im Südteil der Insel dominieren dadurch jetzt ausgedehnte Gehölzbereiche. Verschiedene Weiden und Zitterpappeln bestocken dort in dichten Beständen die feuchteren Bereiche. Brombeeren und Reitgras sind mosaikartig dazwischen eingefügt. Stieleichen-Gehölze sind ebenfalls in größerer Ausdehnung vorhanden. An der Straße, die zur heute nicht mehr vorhandenen Siedlung Klein Wustrow führte, stehen Reste eine Kopfweidenallee. Zahlreiche Kopfweiden sind bereits abgängig.

Von der Ortslage Wustrow ist die Ruine eines größeren Gutshauses mit den Außenmauern übrig geblieben, in der bereits junge Bäume wachsen. Aufgesucht wurden ferner die küstennahen Bereiche am Nord- und Südrand. Die vorliegende Erfassung erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit des erfassten Arteninventars. Dazu bedarf es gerade im Hinblick auf die erschwerte Zugänglichkeit von Teilen des Gebietes eines deutlich höheren Aufwandes. Jedoch dürfte nach eigener Erfahrung das Spektrum der vorkommenden Arten bereits recht gut erfasst sein.

Zu den Erfassungsergebnissen

Insgesamt wurden auf der Halbinsel Wustrow 33 Landschnecken-, 10 Wasserschneckenarten und eine Muschelart gefunden. Damit handelt es sich um eine relativ artenarme Fauna. Am häufigsten sind Arten mit breiter ökologischer Amplitude wie z.B. *Cepaea hortensis*, *Cochlicopa lubrica* und *Trichia hispida*. Als gefährdete Arten konnten nur *Gyraulis laevis* und *Vertigo angustior* nachgewiesen werden.

Bemerkenswert ist insbesondere das mehrfach beobachtete Vorkommen von *Vertigo angustior*. Die in den Anhang II der europäischen FFH-Richtlinie aufgenommene Art besiedelt im Küstenbereich Mecklenburg-Vorpommerns eine breite Palette von Biotoptypen. Einerseits ist die Art, wie überall in Deutschland, ein charakteristisches Faunenelement basenreicher Feucht- und Nasswiesen, wo sie vor allem im Moos, zwischen abgestorbenen Pflanzen und auf Seggenbulten zu finden ist.

Andererseits, offenbar unter dem Einfluss erhöhter Luftfeuchtigkeit, zeigt *Vertigo angustior* im Küstenbereich der Ostsee, sehr selten auch an Flussumfern im Binnenland, ein abweichendes ökologisches Verhalten. Zahlreiche Funde belegen hier das Vorkommen unter meso- bis xerophilen Bedingungen in Hangwäldern, verschiedenen Rasen- und Gebüschbiotopen der Kliffe sowie auf Dünen, fast immer in Gesellschaft von Arten, die in Feucht- und Nasswiesen nie oder sehr selten gemeinsam mit *Vertigo angustior* angetroffen werden, wie z.B. *Cochlicopa lubricella*, *Lauria cylindracea*, *Pupilla muscorum* f. *typica*, *Acanthinula aculeata*, *Truncatellina cylindrica*, *Truncatellina costulata*, *Vertigo pusilla*, *Merdigera obscura*, *Vitrea contracta* und *Euomphalia strigella* (MENZEL-HARLOFF 2002). Diese Arten zeigen einerseits mesophile, größtenteils jedoch thermophile bis xerothermophile Bedingungen an. Eine 2003 erstmalig beobachtete Besonderheit ist das Vorkommen von *V. angustior* im Mulm auf alten Kopfweiden (MENZEL-HARLOFF 2003).

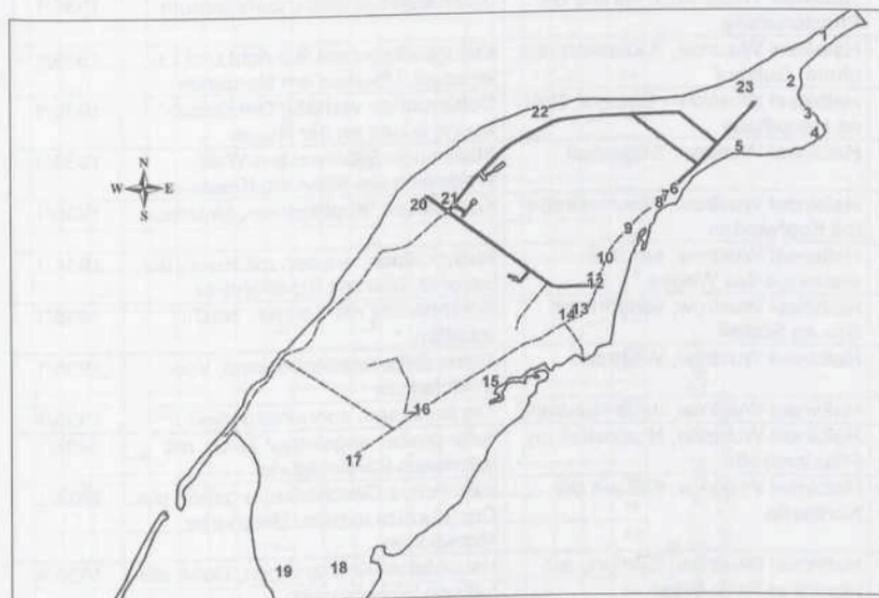
Auf Wustrow besiedelt *Vertigo angustior* ebenfalls ökologisch abweichende Biotope. Es handelt sich um einen schmalen Saum mit rasiger Vegetation, der sich unmittelbar an den Spülsaum des Südostufers anschließt und klimatisch ähnliche Bedingungen wie das Dünenlee von Graudünen aufweist, sowie einen lichten Stieleichen-Silberweiden-Bestand. Das Begleitartenspektrum ähnelt in seinen Ansprüchen dem oben angeführten, wird jedoch auch von den häufigen, anspruchsloseren Arten der Halbinsel ergänzt. Eine Besiedlung von Niedermoorstandorten konnte im Rahmen dieser Untersuchung nicht überprüft werden, da solche im begangenen Bereich nicht aufgefunden wurden.

Gyraulis laevis fand sich im Hornkraut eines flachen, durchsonnten Weihers der ehemaligen Ortslage Klein Wustrow. Dieses Gewässer unterliegt jedoch einer starken Verlandung, ebenso wie z.B. der ehemalige Karpfenteich südlich von Klein Wustrow. In diesem von Schilfröhricht dominierten Gewässer war nur noch *Radix balthica* als Gewässerart nachweisbar. Ursachen für die generell geringe Zahl der Süßwassermolluskenarten im Untersuchungsgebiet dürften u.a. die isolierte Lage der Halbinsel, der Salzeinfluss der nahen Ostsee und das Fehlen von Fließgewässern sein.

Bei den Landschnecken ist die geringe Artenzahl in erster Linie auf das Fehlen einiger Biotoptypen (z.B. Seggenriede auf Niedermoorstandorten, südexponierte Sandtrockenrasen) zurückzuführen. Eine weitere Ursache für die Artenarmut ist die Entwicklung des Gebietes in den vergangenen Jahrhunderten. Aufgrund der landwirt-

schaftlichen Nutzung war die Halbinsel im 18. und 19. Jahrhundert nahezu waldfrei (JESCHKE et al. 2003), die militärische Nutzung ab 1933 erforderte ebenfalls waldfreie Flächen, die zur Offenhaltung zeitweise abgebrannt wurden. Seit der Aufgabe der militärischen Nutzung im Jahr 1993 unterliegt das Gebiet einer zunehmenden Sukzession. Für die nächste Zukunft zeichnet sich eine Bewaldung großer Teile des Naturschutzgebietes mit Stieleichen und Weidenarten als häufigste Baumarten ab. Die Etablierung einer artenreichen Waldfauna wird jedoch mit Sicherheit noch sehr lange Zeit in Anspruch nehmen.

Lage der Fundpunkte



Tab. 1: Fundortangaben

Nr.	GEBIET	BIOTOP	MTB/Qu.
01	Rerik-West, am Durchlass (Wache) zur Halbinsel Wustrow	ruderal geprägtes Dünenhinterland (<i>Rosa rugosa</i> , Rasen)	1835/4
02	Rerik-West, südwestlich Wache, unweit Ufer	Glatthafer-Wiese mit Gehölzen, angrenzend Pappelbestand mit <i>Epipactis helleborine</i>	1835/4
03	Rerik-West, nahe Ufer am Südostteil des Teils	Rand des Pappelbestandes, rasiger Saum, angespültes Genist	1935/2
04	Rerik-West, im Südostteil nahe Boddenufer	Kleiner Teich mit Brackwasser und Röhrichtufer	1935/2
05	Rerik-West, südlich Hauptweg in Ortsmitte	Glatthaferwiese ö. Pappelreihe, Junggehölze: <i>Crataegus</i> , <i>Betula</i> , <i>Salix</i>	1935/2

06	Rerik-West, Südwestteil, an der Hauptstraße	Kopfweidenreihe (<i>Salix alba</i>) mit <i>Epipactis helleborine</i> , viel Mulm	1935/2
07	südwestlich Rerik-West, schmaler Pfad, Weidenaufwuchs	kleines Gewässer am Pfad, temporär wasserführend, stark verkrautet	1935/2
08	südwestlich Rerik-West, Löschwasserteich am Straßenende	ca. 2m tiefes klares Gewässer, <i>Typha</i> , <i>Glyceria</i> , sandiger Boden	1935/2
09	Wustrow - Baumreihe am Graben	Kopfweiden (<i>Salix alba</i>), kleiner Graben, temporär wasserführend	1935/1
10	Halbinsel Wustrow, am alten Weg nach Klein Wustrow	Bachlauf mit Ufervegetation	1935/1
11	Halbinsel Wustrow - zwischen Brunnenhaus und Pfad	Seggenried, Flutrasen, Graben mit fließendem Wasser aus Brunnen	1935/1
12	Halbinsel Wustrow, Wegrand der Pflasterstraße	Glatthafervegetation, Gehölzsaum	1935/1
13	Halbinsel Wustrow, "Gutsteich" am ehem. Gutshof	Kleingewässer mit Röhricht und Erlensaum, Überlauf am Nordende	1935/1
14	Halbinsel Wustrow - Gutshof, Ruine Haupthaus	Gebäudefuß, vernäßt, Gehölzaufwuchs in und an der Ruine	1935/1
15	Halbinsel Wustrow, Südostteil	Stieleichen-Silberweiden-Wald, Waldsaum am Röhricht, Krautsaum	1935/1
16	Halbinsel Wustrow, Pflasterstraße mit Kopfweiden	Kopfweiden, Kopfpappeln, Unterholz	1935/1
17	Halbinsel Wustrow, am Südwestende des Weges	Weiherr, flach, eutroph mit Hornkraut, besonnt, Ufer mit Schilfröhricht	1935/1
18	Halbinsel Wustrow, verlandeter See im Südteil	Schilfröhricht mit Seggen, Nachtschatten	1935/1
19	Halbinsel Wustrow, Westrand	älterer Silberweidenbestand, Vorwaldstadium	1935/1
20	Halbinsel Wustrow, nahe Nordrand	Trockenrasen, sonnenexponiert	1935/1
21	Halbinsel Wustrow, Nordostteil an Pflasterstraße	tiefer großer angelegter Teich, mit schmalen Röhrichtgürtel	1935/1
22	Halbinsel Wustrow, Kliff auf der Nordseite	kalkreiches Geschiebemergelkliff mit <i>Dactylorhiza majalis</i> , Grasnarbe, Moospolster	1935/1
23	Halbinsel Wustrow, Siedlung am Nordrand Rerik-West	Hausgärten, Grünanlagen, Gebäudefuß von Wohnblöcken	1835/4

MTB – Nummer der topographischen Karte (1:25000), früher als Messtischblatt bezeichnet, Qu. – Quadrant einer Karte (1 – Nordwest, 2 – Nordost, 3 – Südwest, 4 – Südost)

Tab. 2: Land- und Süßwassermolluskenfauna der Halbinsel Wustrow

Wissenschaftlicher Name	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	RL
<i>Acroloxus lacustris</i>													L				L							
<i>Aegopinella nitidula</i>	L			L								L		L								L		L
<i>Anisus vortex</i>																	L							
<i>Apexa hypnorum</i>							L	L		L			L											
<i>Arion intermedius</i>		L	L	L	L									L		L					L			
<i>Arion circumscriptus</i> agg.																						L		
<i>Arion rufus</i> agg.			L										L	L	L	L				L		L		
<i>Arion silvaticus</i> *																L								
<i>Carychium minimum</i>					L										L			L				L		
<i>Carychium tridentatum</i>																						L		
<i>Cepaea hortensis</i>	L	L	L	L	L	L	L	L		L	L	L	S		L	L					L	L		L
<i>Cepaea nemoralis</i>	L	L											L	L								L	L	L
<i>Cochlicopa lubrica</i>			S	L	L	L		L		L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L
<i>Cochlicopa lubricella</i>			L	L																				
<i>Deroceras laeve</i>													L									L		
<i>Deroceras reticulatum</i> *																L								
<i>Discus rotundatus</i>	L										L	L	L	L	L	L								
<i>Euconulus fulvus</i>																L								
<i>Galba truncatula</i>										L				L								L		
<i>Gyraulus crista</i>																	L							
<i>Gyraulus laevis</i>																	L							
<i>Hippeutis complanatus</i>																	L	L						
<i>Limax maximus</i>	L	L						L							L	L	L						L	
<i>Lymnaea stagnalis</i>								L				L									L			

Literatur

JESCHKE, L., LENSCHOW, U., ZIMMERMANN, H. (2003): Die Naturschutzgebiete in Mecklenburg-Vorpommern. - Umweltministerium des Landes Mecklenburg-Vorpommern (Hrsg.). Schwerin.

JUEG, U., MENZEL-HARLOFF, H., SEEMANN, R., ZETTLER, M. L. (2002): Rote Liste der gefährdeten Schnecken und Muscheln des Binnenlandes Mecklenburg - Vorpommerns, 2. Fassung. - Umweltministerium Mecklenburg-Vorpommern, 32 S.

MENZEL-HARLOFF, H. (2002): Zur Molluskenfauna einiger Steilufer an der Ostseeküste des Landkreises Nordwestmecklenburg. - Mitt. Naturforsch. Ges. West-Mecklenburg 2: 80-87

MENZEL-HARLOFF, H. (2003): Funde der Alpen-Windelschnecke (*Vertigo alpestris* ALDER 1838) auf Kopfweiden in den Landkreisen Nordwestmecklenburg und Parchim. - Mitt. Naturforsch. Ges. West-Mecklenburg 3: 53-60.

Verfasser:

Uwe Göllnitz
Schulze-Boysen-Str. 1
D-18069 Rostock

Holger Menzel-Harloff
Goethestr. 24
D-23970 Wismar

Lothar Täuscher

50 Jahre Erforschung der Algen-Besiedlung von Gewässern in Mecklenburg-Vorpommern – ein bibliographischer Überblick

Einleitung

Da die Algen nach der EU-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL 2000) als biologische Qualitätskomponenten für den ökologischen Zustand der Gewässer beim Phytoplankton und beim (Mikro-)Phytobenthos ausschließlich und bei den Makrophyten zusammen mit den Moosen, Farnen und Blütenpflanzen eine sehr große Rolle spielen, sind Literaturbefunde der historischen Algen-Besiedlung für die Definition eines Leitbildes für einen natürlichen bzw. naturnahen Zustand der Gewässer sehr wichtig. Auch im Lebensraumtyp 3140 „Oligo- bis mesotrophe kalkhaltige Stillgewässer mit benthischer Armleuchteralgen-Vegetation (Characeae) (= Hard oligo-mesotrophic waters with benthic vegetation of *Chara* ssp.: Natura 2000-Code)“ nach der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH-RL1992) haben Armleuchteralgen-Vorkommen eine sehr große Bedeutung.

Der Gewässer-Reichtum von Mecklenburg-Vorpommern regte schon frühzeitig zu Untersuchungen der Algen-Besiedlung verschiedener Gewässer an. Auf diese Arbeiten aus dem 19. Jahrhundert und bis zum 2. Weltkrieg wird in den Schriften von BLÜMEL et al. (2002), JAHNKE et al. (1965), KALBE (1991), KELL et al. (1975), PANKOW (1959/60, 1965, 1971, 1976, 1985, 1990), PODSSUN & WRANIK (1992) und YOUSEF & SCHUBERT (2001) verwiesen. In dem folgenden bibliographischen Überblick werden die Arbeiten seit 1950 berücksichtigt.

Nachdem sich Helmut PANKOW (1929-1996) als Schüler von Hermann von GUTTENBERG (1881-1969) in seiner Diplom-, Doktor- und Habilitations-Arbeit pflanzen-anatomischen Studien an der Universität Rostock gewidmet hatte, begann er Ende der fünfziger Jahre des vergangenen Jahrhunderts, durch Franz POHL (1896-1988) angeregt, mit Studien zur Algen-Besiedlung der Gewässer in Mecklenburg-Vorpommern (vgl. TÄUSCHER 2000). Dies war der Grundstock für eine erfolgreiche Arbeit, die durch viele Schüler und Mitarbeiter (z.B. Ricarda BÖRNER, Reinhard DOLL, Eckhard FESTERLING, Thomas HÜBENER, Volkbert KELL, Anne LINDNER, Sophie NASEV/RIESENWEBER, Rainer PODELLECK, Lothar TÄUSCHER, Norbert WASMUND) von Helmut PANKOW erweitert und vertieft wurde. So untersuchten diese in Graduiierungsarbeiten (Staatsexamens-Arbeiten, Diplom-Arbeiten, Dissertationen) und Veröffentlichungen die Mikro- und Makroalgen-Besiedlung von Binnengewässern, Küstengewässern und der Ostsee in Mecklenburg-Vorpommern. Auch

bei den produktionsbiologischen Untersuchungen der Ostsee-Küstengewässer vor allem durch Werner SCHNESE (1929-1985) und Ulrich SCHIEWER und ihre Mitarbeiter (z.B. Hendrik SCHUBERT, Rhena SCHUMANN) spielten Phytoplankton- und Makrophyten-Untersuchungen eine große Rolle.

Von ARNDT (2005), SCHIEWER (1990) und TÄUSCHER (1997a,b,c, 2000) wurden die Verdienste der Professoren Helmut PANKOW und Werner SCHNESE bei der Erforschung der Algenflora von Mecklenburg-Vorpommern und in der aquatischen Ökologie gewürdigt.

Außerdem arbeiteten verschiedene Algologen an der Universität Greifswald, in Stralsund bei der Wasserwirtschaftsdirektion Küste (Ingeborg SCHMIDT), im Institut für Ostseeforschung Rostock-Warnemünde und in der Biologischen Station auf der Insel Hiddensee (Helmut HÜBEL), wobei auch wichtige Erkenntnisse zur Algen-Besiedlung gewonnen wurden. Lothar KALBE (Universität Rostock, Lehrstuhl für Hygiene) und Karl-Albert WEGENER (Universität Greifswald) waren schwerpunktmäßig mit der Untersuchung von Kieselalgen beschäftigt. Auch im Leibniz-Institut für Gewässerökologie und Binnenfischerei (Neuglobsow, Brandenburg: Lothar KRIENITZ - Phytoplanktonuntersuchungen) und im Institut für angewandte Gewässerökologie GmbH (Seddiner See, Brandenburg: Timm KABUS - Armeleuchteralgen - und Lothar TÄUSCHER - Phytoplanktonuntersuchungen - für das Seenprojekt Mecklenburg-Vorpommern) wurden Untersuchungen zur Algenbesiedlung mecklenburgischer Gewässer durchgeführt.

Besonders gute Kenntnisse liegen über die Makroalgen-Besiedlung der Seen (speziell Armeleuchteralgen), Boddengewässern und Küstengewässern der Ostsee vor. Auch das Phytoplankton stand im Mittelpunkt von vielen qualitativen und quantitativen Untersuchungen. Die benthische Mikroalgen-Besiedlung ist vor allem aus den Bodden- und Küstengewässern der Ostsee bekannt, während in den Seen und Fließgewässern noch Lücken bei den Untersuchungen zu schließen sind. Den größten Nachholebedarf haben phykologische Untersuchungen von Moorgewässern.

Bibliographie der Algenflora binnenländischer Gewässer in Mecklenburg-Vorpommern

ARENDT, K., C. BERG, P. BOLBRINKER & M. TEPPKE (2004): 4 Klasse: Charetea F. FUKAREK ex KRAUSCH 1964 – Limnische Armeleuchteralgen-Grundrasen. – In: BERG, C., J. DENGELER, A. ABDANK & M. ISERMANN / LANDESAMT FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND GEOLOGIE (eds.): Die Pflanzengesellschaften Mecklenburg-Vorpommerns und ihre Gefährdung – Textband – . – Jena: 93-101.

BAHNWART, M. (2001): Ökophysiologische Untersuchungen zu den steuernden Faktoren der Phytoplankton Sukzession im Verlauf der Fließstrecke der Warnow. – Berlin (= Diss. Univ. Rostock).

BAHNWART, M., T. HÜBENER & H. SCHUBERT (1999): Downstream changes in phytoplankton composition and biomass in a lowland river-lake system (Warnow River, Germany). – *Hydrobiologia* 391: 99-111.

- BAHNWART, M., A. KIESSLICH, A. SPITZER & H. SCHUBERT (1999):** Quantifizierung des beschattenden Einflusses der Ufervegetation auf das Phytoplankton im Bereich des Oberlaufes der Warnow. – Rostock. Meeresbiolog. Beitr. 7: 157-169.
- BAHNWART, M., K. OCKENFELD, T. HÜBENER & H. SCHUBERT (2000):** Wachstums- und Verlustprozesse des Phytoplanktons im Oberlauf der Warnow. – Deutsche Gesellschaft für Limnologie (DGL)-Tagungsbericht 1999 (Rostock), Bd. II: 708-713.
- BEHRENDT, U. & R. BELKE (1984):** Algenfloristische und saprobiologische Untersuchungen am Peezer Bach. – Staatsex.-Arb. Univ. Rostock.
- BERG, C. (2003):** Bericht über das 24. Arbeitstreffen der AG Geobotanik Mecklenburg-Vorpommern in Feldberg vom 5. bis 10. Juli 2002. – Bot. Rundbrief Mecklenburg-Vorpommern 38: 143-146.
- BERG, G. (1988):** Beitrag zur Benthoflora der Recknitz im Norden der Mecklenburger Seenplatte (DDR). – Limnologica 19: 83-88.
- BLÜMEL, C. (1999):** Zur aktuellen Flora und Vegetation der nährstoffarmen Seen Mecklenburg-Vorpommerns Teil 1: Vom Aussterben bedrohte Sippen. – Bot. Rundbrief Mecklenburg-Vorpommern 33: 81-106.
- BLÜMEL, C. (2004):** Die Characeen in Mecklenburg-Vorpommern. – Rostock. Meeresbiolog. Beitr. 13: 55-72.
- BLÜMEL, C. & M. TEPPKE (1996):** Seentypen in Mecklenburg-Vorpommern – eine vegetationsökologische Bestandsaufnahme und Zustandserfassung an ausgewählten Beispielen. – Dipl.-Arb. Univ. Greifswald.
- BÖRNER, R. et al. (1994):** Ein Beitrag zur Biologie der Warnow, eines norddeutschen nacheiszeitlichen Tieflandflusses. – Schriftenreihe des Landesamtes für Umwelt und Natur Mecklenburg-Vorpommern 2: 56-92.
- BOMBOR, G. (1966):** Beitrag zur Kenntnis der Diatomenflora der Umgebung von Rostock. – Staatsex.-Arb. Univ. Rostock.
- BOMBOR, G. & H. PANKOW (1966):** Notiz zur Kieselalgenflora des Kreises Ribnitz-Damgarten. – Arch. Freunde Naturg. Mecklenb. 12: 47-51.
- BREMER, H. & S. HEINRICH (1989):** Ökologische und fischereiliche Aspekte langfristiger Phytoplanktonanalysen in Mecklenburger Flachseen. – Ztschr. f. Binnenfischerei 36: 65-70.
- BUSCH, K. (1988):** Der Einfluß von Torfstichen auf die Wasserbeschaffenheit der Warnow. – Dipl.-Arb. Univ. Rostock.
- BUSKE, G. (1967):** Beitrag zur Kenntnis der Diatomeenflora salzhaltiger Gewässer bei Bad Sülze. – Staatsex.-Arb. Univ. Rostock.
- DOLL, H. & R. DOLL (1971):** Notizen zur Algenflora Mecklenburgs. – Wiss. Ztschr. Univ. Rostock, Math.-nat. R. 20: 83-85.
- DOLL, R. (1977):** Der Drewitzer See bei Alt-Schwerin (Kreis Waren). – Bot. Rundbrief Bez. Neubrandenburg 7: 3-13.
- DOLL, R. (1978):** Die Vegetation des Neustädter Sees (Kreis Ludwigslust). – Feddes Repertorium 89: 475-492.
- DOLL, R. (1978):** Drei bemerkenswerte Seen im südlichen Mecklenburg und ihre Vegetation. – Limnologica 11: 379-408.
- DOLL, R. (1979):** Der Waschsee bei Mechow (Kreis Neustrelitz). – Natur und Naturschutz Mecklenburg 15: 81-89.

- DOLL, R. (1979):** Die Vegetation des Langhäger Sees (Kreis Neustrelitz). – Gleditschia 7: 259-271.
- DOLL, R. (1982):** Der Große Boden-See im Kreis Neustrelitz. – Limnologica 14: 153-165.
- DOLL, R. (1983):** Die Vegetation des Großen Fürstenseer Sees im Kreis Neustrelitz. – Gleditschia 10: 241-267.
- DOLL, R. (1989):** Die Pflanzengesellschaften der stehenden Gewässer im Norden der DDR. – Teil I: Die Gesellschaften des offenen Wassers (Characeen-Gesellschaften). – Feddes Repertorium 100: 281-324.
- DOLL, R. (1992):** Die Vegetation des Krüselinsees bei Feldberg in Mecklenburg. – Feddes Repertorium 103: 585-596.
- DOLL, R. (1992):** Die Vegetation der Krummen Seen bei Lychen und Kratzeburg in Mecklenburg-Vorpommern. – Feddes Repertorium 103: 631-642.
- DREBLER, M. (2001):** Diatomeenuntersuchungen zur Rekonstruktion der Trophieentwicklung des Dudinghausener Sees seit dem Subboreal. – Dipl.-Arb. Univ. Rostock.
- DREBLER, M., T. HÜBENER, U. SELIG & W. DÖRFLER (2002):** Rekonstruktion der Trophieentwicklung des Dudinghausener Sees (Mecklenburg-Vorpommern) seit dem Subboreal. – Greifswalder Geographische Arbeiten 26: 111-114.
- GERSTÄDT, G. (1986):** Botanische Untersuchungen zur Gewässergütebeurteilung der Recknitz. – Dipl.-Arb. Univ. Rostock.
- HEINRICH, S. (1989):** Limnologische Untersuchungen an westmecklenburgischen Flachseen – ein Beitrag zur fischereilichen Bonitierung. – Diss. Pädagogische Hochschule Güstrow.
- HEINRICH, S. & W. KRÜMMER (1971):** Die Vegetation einiger Seen bei Hohen Spreng im Kreis Güstrow. – Dipl.-Arb. Univ. Rostock.
- HOYER, E. (1982):** Gibt es noch „Seebälle“, *Aegagropila sauteri* (NEES) KÜTZING in Mecklenburg? – Naturschutzarbeit in Mecklenburg 25: 94-96.
- HÜBENER, T. (1987):** Autökologisch-soziologische Untersuchungen an der Algenvegetation des Warnow-Einzugsgebietes. – Diss. Univ. Rostock.
- HÜBENER, T. (1999):** Morphology and ultrastructure of a *Cyclotella wolkowiczii* Population (Bacillariophyceae) in Northern Germany. – Nova Hedwigia 68: 469-476.
- HÜBENER, T. & S. ADLER (2000):** Diatomeen als Trophieindikatoren – Ergebnisse aus Untersuchungen in mecklenburgischen Seen. – Deutsche Gesellschaft für Limnologie (DGL)-Tagungsbericht 1999 (Rostock), Bd. I: 168-172.
- HÜBENER, T., S. ADLER & U. SELIG (2001):** Nutzung einer Diatomeen-Gesamtphasphat-Korrelation zur Trophieindikation. Erste Ergebnisse aus mecklenburgischen Seen. – Rostock. Meeresbiol. Beitr. 9: 37-45.
- HÜBENER, T., V. KELL, D. KOLBOW, B. STREHLOW & U. LENSCHOW (1989):** Dynamik des Phytoplanktons der Oberwarnow 1984-1986. – Acta hydrochim. hydrobiol. 17: 619-631.
- HUSTEDT, F. (1950):** Die Diatomeenflora norddeutscher Seen mit besonderer Berücksichtigung des holsteinischen Seengebietes. – Arch. Hydrobiol. 43: 329-456.
- JAHNKE, E. (1967):** Untersuchungen an bodenbewohnenden Blaualgen in Mecklenburg. – Diss. Univ. Rostock.

- JAHNKE, E., U. EINECKE & H. TÖWE (1965):** Ein Beitrag zur Kenntnis der Algenflora des Feldberger und des Templiner Seengebietes. – Wiss. Ztschr. Univ. Rostock, Math.-nat. R. 14: 553-563.
- JESCHKE, L. (1959):** Die Pflanzengesellschaften einiger Seen bei Feldberg in Mecklenburg. – Feddes Repertorium Beih. 138: 161-214.
- JESCHKE, L. (1966):** Über die Vegetation des Naturschutzgebietes Röggeliner See und Kuhlradler Moor. – Naturschutzarbeit in Mecklenburg 9: 32-35.
- JESCHKE, L. (1969):** Die Pflanzenwelt der Seen. – In: Das Naturschutzgebiet Serahn. – Natur und Naturschutz in Mecklenburg, SH: 39-47.
- KABUS, T., L. HENDRICH, R. MÜLLER, F. PETZOLD & J. MEISEL (2004):** Limnochemie, Flora, ausgewählte Gruppen des Makrozoobenthos und Libellen im mesotroph-kalkreichen Giesenschlagsee (Mecklenburgische Seenplatte). – Naturschutzarbeit in Mecklenburg-Vorpommern 47: 25-35.
- KABUS, T. & O. MIETZ (2006):** Die Besiedlung ausgewählter Großseen in West-Mecklenburg mit Makrophyten und eine Bewertung ihres ökologischen Zustandes. – Mitteilungen der naturforschenden Gesellschaft West-Mecklenburg 6: im Druck.
- KALBE, L. (1963):** Ein Beitrag zur benthischen und planktischen Besiedlung der Oberwarnow und ihrer Nebengewässer – Artenliste - . – Wiss. Ztschr. Univ. Rostock, Math.-nat. R. 12: 723-729.
- KALBE, L. (1963):** Der Riesenflagellat *Phacus gigas* – eine für Europa neue Art. – Mikrokosmos 52: 357-358.
- KALBE, L. (1963):** Beobachtungen zur Variabilität von *Navicula salinarum* GRUNOW im Einzugsgebiet der Warnow (Mecklenburg). – Nova Hedwigia 6: 331-337.
- KALBE, L. (1963):** Die Diatomeenflora einer mecklenburgischen Salzwiese. – Wiss. Ztschr. Univ. Rostock, Math.-nat. R. 3: 91-97.
- KALBE, L. (1964):** Die Oberwarnow, ihre niedere Flora und Fauna. – Naturschutzarbeit in Mecklenburg 7: 66-75.
- KALBE, L. (1971):** Über das Verhalten der Kieselalge *Stephanodiscus hantzschii* GRUN. in mecklenburgischen Gewässern. – Wiss. Ztschr. Univ. Rostock, Math.-nat. R. 9: 707-715.
- KALBE, L. (1972):** *Thorea ramosissima* BORY im Warnowwasser. – Naturschutzarbeit in Mecklenburg 15: 63-64.
- KALBE, L. (1972):** Über Rassenbildung bei der zentrischen Kieselalge *Stephanodiscus hantzschii* GRUN. – Österr. Bot. Ztschr. 121: 353-367.
- KALBE, L. (1973):** Über die Variabilität von *Stephanodiscus hantzschii* GRUN. – Hydrobiologia 42: 21-29.
- KALBE, L. (1973 und 1980):** Kieselalgen in Binnengewässern. – NBB 467, Witteberg Lutherstadt.
- KALBE, L. (1974):** Die Rotalge *Thorea ramosissima* BORY im Wasser der Warnow. – Limnologica 9: 239-240.
- KALBE, L. (1977):** Zur morphologisch-ökologischen Differenzierung der Kieselalge *Stephanodiscus hantzschii* und ihre Bedeutung als Leitform der Saprobie. – Arch. Hydrobiol., Beiheft Ergebn. Limnol. 9: 117-120.
- KALBE, L. (1979):** Untersuchungen zur Schwebstoff-Fracht, Sichttiefe und Saprobie der Warnow in den Jahren 1969 bis 1976. – Wiss. Ztschr. Univ. Rostock, Math.-nat. R. 28: 597-602.

- KALBE, L. (1982):** Untersuchungen zur Variabilität der Zellgröße der Diatomeen *Stephanodiscus dubius* (FRICKE) HUST. und *Stephanodiscus astraea* (EHR.) GRUNOW. - *Limnologia* 14: 35-42.
- KALBE, L. (1991):** Regionale Bibliographie: Warnow-Gebiet/Rostock/Mecklenburg. - Rostock, 146 S.
- KALBE, L. & H. WERNER (1974):** Das Sediment des Kummerower Sees. Untersuchungen des Chemismus und der Diatomeenflora. - *Int. Revue ges. Hydrobiol.* 59: 755-782, Beilage: 1-55.
- KALBE, L., K.-M. WOLLIN & T. MUSCHEITES (1986):** Untersuchungen über die partikuläre Zusammensetzung und den Pigmentgehalt des Sestons der Warnow - ein Beitrag zu Kriterien der Trinkwassergewinnung. - *Wiss. Ztschr. Univ. Rostock, Math.-nat. R.* 35: 77-83.
- KASPRZAK, P., L. KRIENITZ & KOSCHEL, R. (1993):** Changes in the plankton of Lake Feldberger Haussee (Germany, Mecklenburg-Vorpommern) in response to biomanipulation. - *Arch. Hydrobiol.* 128: 149-168.
- KASPRZAK, P., L. KRIENITZ & KOSCHEL, R. (1995):** Erfahrungen bei der Sanierung des hocheutrophen Feldberger Haussees (Mecklenburg-Vorpommern) durch Kombination von Belastungsverminderung und Biomanipulation. - In: JAEGER, D. & KOSCHEL, R. (eds.): *Verfahren zur Sanierung und Restaurierung stehender Gewässer.* - *Limnologie aktuell* 8, Stuttgart: 273-279.
- KLINKENBERG, G., R. SCHUMANN & K. FADSCHILD (1993):** Zur Dynamik des Picoplanktons der Warnow. - Deutsche Gesellschaft für Limnologie (DGL) - *Erw. Zus. Fass.* 1993 (Coburg): 254-258.
- KÖHLER, J., M. BAHNWARD & K. OCKENFELD (2002):** Growth and Loss Processes of Riverin Phytoplankton in Relation to Water Depth. - *Int. Revue Hydrobiology* 87: 241-254.
- KOSCHEL, R., P. KASPRZAK, L. KRIENITZ & RONNEBERGER, D. (1993):** Long-term effects of induced nutrient loading and food-web manipulation on plankton in a stratified Baltic hardwater lake (Lake Haussee, Germany, Feldberg). - *Verh. Internat. Verein. Limnol.* 25: 647-651.
- KÖSTER, D. (1998):** Untersuchungen zur Effizienz der Nachklärung sowie zur Diatomeenbesiedlung im bepflanzten Ablaufgraben der Kläranlage Schwaan. - *Dipl.-Arb. Univ. Rostock.*
- KÖSTER, D. & T. HÜBENER (1999):** Anwendung von Diatomeen-Indizes zur Gewässercharakterisierung im Nachklärgraben der Kläranlage Schwaan. - *Berichte des IGB 7, SH 2:* 21-24.
- KÖSTER, D. & T. HÜBENER (2001):** Application of diatom indices in a planted ditch constructed for tertiary sewage treatment in Schwaan, Germany. - *Int. Revue Hydrobiology* 86: 241-252.
- KÖSTER, D., G. SCHLUNGBAUM & T. HÜBENER (2000):** Untersuchungen zur Effektivität der Nachklärung sowie der Diatomeenbesiedlung im bepflanzten Ablaufgraben der Kläranlage Schwaan an der Warnow. - Deutsche Gesellschaft für Limnologie (DGL)-*Tagungsbericht 1999 (Rostock), Bd. II:* 564-567.
- KRIENITZ, L. (1992):** Langjährige Phytoplanktonentwicklung im Feldberger Haussee in Abhängigkeit von Eutrophierung und Nahrungskettensteuerung. - Deutsche Gesellschaft für Limnologie (DGL)-*Erw. Zus.fass.* 1992 (Konstanz), Bd. I: 218-222.

- KRIENITZ, L. (1994):** Pflanzliches Plankton (Phytoplankton). – In: KOSCHEL, R. & KASPRZAK, P. (Red.): Der Tollensesee, Gewässerökologie – Umweltschutz – Wasser- und Fischereiwirtschaft. – Berlin: 22-26.
- KRIENITZ, L. (1998):** Diversität und Dynamik des Phytoplanktons im Feldberger Haussee. – In: RICHTER, W.M. & I. (Red.): Das Resümee: 19. Jahresvortrags- und 5. Adventtagung BONITO e.V. 27.-29. November 1998, Feldberg: 41-44.
- KRIENITZ, L. & HEGEWALD, E. (1996):** Über das Vorkommen von wärmeliebenden Blaualgenarten in einem norddeutschen See. – *Lauterbornia* 26: 55-63.
- KRIENITZ, L., E.H. HEGEWALD, D. HEPPELLE, V.A.R. HUSS, T. ROHR & M. WOLF (2004):** Phylogenetic relationship of *Chlorella* and *Parachlorella* gen. nov. (Chlorophyta, Trebouxiophyceae). – *Phycologica* 43: 529-542.
- KRIENITZ, L., P. KASPRZAK & KOSCHEL, R. (1996):** Long term study on the influence of eutrophication, restoration and biomanipulation on the structure and development of phytoplankton communities in Feldberger Haussee (Baltic Lake District, Germany). – *Hydrobiologia* 330: 89-110.
- KUBSCH, G., W.M. RICHTER & L. TÄUSCHER (2005):** Bericht zum 9. Sommerworkshop 2004 in der Krüseliner Mühle. – *Mikrokosmos* 94: 70-72.
- LENSCHOW, U. (1988):** Untersuchungen des Mikrophytobenthos zur Gewässergütebeurteilung der Nebel. – Dipl.-Arb. Universität Rostock.
- LENSCHOW, U. (1992):** Untersuchungen zur Architektur und zur Leistungsfähigkeit des Periphytons der Warnow. – Diss. Univ. Rostock.
- LESKE, S., C. BERG, T. KABUS & L. TÄUSCHER (2005):** Bibliographie „Submerse Makrophyten in Seen Mecklenburg-Vorpommern“. – *Bot. Rundbrief Mecklenburg-Vorpommern* 39: 79-104.
- MADER, S. (1994):** Untersuchungen zur Limnologie des Inselsees. – Diss. Univ. Rostock.
- MATHES, J. (1978):** Einige Vorkommen von *Hydrodictyon reticulatum* (L.) LAGERH. im Bezirk Schwerin. – *Biol. Rdsch.* 16: 188-190.
- MATHES, J. (1991):** Planktonzusammensetzung und -frucht im Oberlauf der Warnow. – *Deutsche Gesellschaft für Limnologie (DGL)-Erw. Zus. Fass. 1991 (Mondsee):* 465-468.
- MATHES, J. (1996):** Die Planktonerfassung – eine Möglichkeit zur Trophiebeschreibung von Seen bei Routineuntersuchungen. – *Beiträge zur angewandten Gewässerökologie Norddeutschlands* 2: 102-112.
- MÖLLER, B. (1977):** Algensoziologische und saprobiologische Untersuchungen an Vorflutern der Elbe. – Diss. Univ. Rostock.
- MÖLLER, B. & H. PANKOW (1973):** Beitrag zur Algenflora der Elde (Mecklenburg). – *Wiss. Ztschr. Univ. Rostock, Math.-nat. R.* 22: 741-748.
- MÖLLER, B. & H. PANKOW (1981):** Algensoziologische und saprobiologische Untersuchungen an Vorflutern der Elbe. – *Limnologica* 13: 291-350.
- MROTZEK, A. (1995):** Landschaftsökologische Untersuchungen an Gewässern im Feldberger Sandergebiet (Krüselinsee, Made, Rohrpöhle, Gaschsee). – Dipl.-Arb. Univ. Greifswald.
- NEUBER, B. & R. LANGER (1977):** Organoleptische Untersuchungen zum Geschmack des Rostocker Trinkwassers unter besonderer Berücksichtigung des Phytoplanktons der Warnow. – Dipl.-Arb. Universität Rostock.

- PANKOW, H. (1959/60):** Beitrag zur Algenflora Mecklenburgs. - Wiss. Ztschr. Univ. Rostock, Math.-nat. R. 9: 35-39.
- PANKOW, H. (1961):** Die Gattung *Uronema* LAGERH. - Arch. Protistenkd. 105: 117-130.
- PANKOW, H. (1961):** Über die Ursachen des Fehlens von Epiphyten auf Zygnemalen. - Arch. Protistenkd. 105: 417-444.
- PANKOW, H. (1963):** Über eine reversible Trichomdeformation bei *Spirulina Jenneri* (STIZ.) GEITLER. - Österr. Bot. Ztschr. 110: 137-139.
- PANKOW, H. (1963):** Bemerkungen zur Ökologie von *Synura uvella* E. - Österr. Bot. Ztschr. 110: 410-416.
- PANKOW, H. (1964):** Bemerkungen über die Schädlichkeit von Blaualgenwasserblüten für Tiere. - Die Naturwissenschaften 51: 146-147.
- PANKOW, H. (1964):** Die Bindung von Luftstickstoff durch zwei weitere Blaualgen-Arten: *Fischeriella muscicola* und *F. major*. - Die Naturwissenschaften 51: 274-275.
- PANKOW, H. (1965):** Beitrag zur Kenntnis der Kieselalgenflora der Peene. - Arch. Hydrobiol. 61: 205-214.
- PANKOW, H. (1965):** *Aegagropila sauteri* (NEES) KÜTZING in Mecklenburg (Norddeutschland). - Nova Hedwigia 9: 177-184.
- PANKOW, H. (1970):** Notizen über die Blaualge *Aphanothece stagnina* (SPRENGEL) BOYE PETERSEN. - Int. Revue ges. Hydrobiol. 55: 805-811.
- PANKOW, H. (1970):** Die Kieselalgenflora mecklenburgischer Salzstellen. - Int. Revue ges. Hydrobiol. 55: 815-843.
- PANKOW, H. (1985):** Verschollene, gefährdete und interessante Großalgen im nördlichen Gebiet der DDR. - Bot. Rundbrief Bez. Neubrandenburg 16: 65-72.
- PANKOW, H. (1986):** Taxonomische und nomenklatorische Änderungen in der Gattung *Scenedesmus* MEYEN 1829. - Arch. Protistenkd. 132: 137-166.
- PANKOW, H. (1986):** Über endophytische und epiphytische Algen in bzw. auf der Gallerthülle von *Microcystis*-Kolonien. - Arch. Protistenkd. 132: 377-380.
- PANKOW, H. & P. BOLBRINKER (1984):** Über die Verbreitung und Soziologie von *Cladophora aegagropila* (L.) RBH. (= *Aegagropila sauteri* (NEES ex KÜTZ.) KÜTZ.) in den Nordbezirken der DDR. - Gleditschia 12: 279-283.
- PANKOW, H. & R. ETZRODT (1965):** Bemerkungen zur Limnologie des Zarrentiner Beckens (Schaalsee). - Wiss. Ztschr. Univ. Rostock, Math.-nat. R. 14: 545-551.
- PANKOW, H. & E. JAHNKE (1964):** *Lyngbya irregularis* nova spec., *Oscillatoria lutescens* nova spec. und *Pseudospirulina amoena* nov. gen., nova spec., drei neue homologe Blaualgen. - Österr. Bot. Ztschr. 111:331-336 (mit Berichtigung: Österr. Bot. Ztschr. 112 (1965): 190).
- PANKOW, H. & B. MARTENS (1964):** Über *Nostoc sphaericum* VAUCH. - Arch. Mikrobiol. 48: 203-212.
- PANKOW, H. & B. MÖLLER (1976):** Über einige interessante Algen aus der Dömnitz (Prignitz, Bezirk Potsdam). - Wiss. Ztschr. Univ. Rostock, Math.-nat. R. 25: 345-349.
- PANKOW, H. & R. PULZ (1965):** Die Vegetation des Naturschutzgebietes Sabelsee. - Natur und Naturschutz in Mecklenburg 3: 161-183.
- PANKOW, H. & L. TÄUSCHER (1980):** Über eine *Pithophora*-Art aus den Gewächshäusern des Botanischen Gartens in Rostock. - Nova Hedwigia 33: 465-474.

- PANKOW, H. & H. TRAMPE (1973):** Die Verbreitung der Grünalge *Chaetophora incrasata* im Raum südlich der Ostsee. - Int. Revue ges. Hydrobiol. 58: 587-592.
- PODSSUN, A. (1991):** Untersuchungen zur Ökologie organoleptisch relevanter Algen in der Warnow. - Dipl.-Arb. Universität Rostock.
- RICHTER, T. & H. PANKOW (1989):** Über Bachneunaugen (*Lampetra planeri*) in Mecklenburg. - Arch. Freunde Naturg. Mecklenb. 29: 16-23.
- RUDAT, C. (1995):** Landschaftsökologische Untersuchungen an Gewässern im Feldberger Sandergebiet (Waschsee, Weutschsee, Kleiner Mechow, Großer Mechow). - Dipl.-Arb. Univ. Greifswald.
- SCHLAUB, A. (1984):** Algenfloristische Untersuchungen an Kleingewässern im Stadtgebiet von Rostock. - Staatsex.-Arb. Univ. Rostock.
- SCHMIDT, D. (1981):** Pflanzensoziologische und ökologische Untersuchungen der Gewässer um Güstrow. - Natur und Naturschutz in Mecklenburg 17: 1-130.
- SCHMIDT, D. (1981):** Die Characeen - eine im Aussterben begriffene Pflanzengruppe unserer Gewässer. - Gleditschia 8: 141-157.
- SCHMIDT, D. (1985):** Die Lebens- und Wuchsformen der Hydro- und Helophyten im Pleistozängebiet der DDR. - Feddes Repertorium 96: 307-324.
- SCHMIDT, D. (1994):** Rote Liste der gefährdeten Armleuchteralgen (Charophyten) Mecklenburg-Vorpommerns. 1. Fassung, Stand : November 1993. - In: DER UMWELTMINISTER DES LANDES MECKLENBURG-VORPOMMERN (ed.), Schwerin.
- SCHMIDT, D. & G. KRÜGER (2002):** Effizienzkontrolle von ausgewählten Pflanzengesellschaften. - Naturschutzarbeit in Mecklenburg-Vorpommern 45: 31-36.
- SCHÖNFELDER, J. (1997):** Der Giesenschlagsee. - Studien und Arbeitsberichte 4: 91-129.
- SCHULZE, P. (1975):** Die Algenflora der Gewächshäuser des Botanischen Gartens in Rostock. - Dipl.-Arb. Univ. Rostock.
- SCHWARZ, A., W. DÖRFLER & T. HÜBENER (1999):** Untersuchungen des Diatomeen- und Pollenvorkommens in einem Sedimentkern des Schulzensees (MV). - Berichte des IGB 7, SH 2: 74-77.
- SCHWARZ, A., T. HÜBENER & W. DÖRFLER (2000):** Vergleich der Entwicklungsgeschichte zweier Seen in MV anhand von Diatomeen- und Pollenuntersuchungen. - Deutsche Gesellschaft für Limnologie (DGL)-Tagungsbericht 1999 (Rostock), Bd. I: 334-339.
- SCHWARZ, A. & R. LENZENWEGER (1999):** Ein bemerkenswerter Fund von *Staurastrum octodontum* SKUJA var. *tetradontum* SCOTT et GRÖNBLAD im Dobbertiner See (Norddeutschland). - Arch. Hydrobiol. / Algolog. Stud. 95: 73-79.
- SCHUMANN, R., C. SIEVERT & U. SCHIEWER (1992):** Structural compositions of pelagic communities in the River Warnow and their changes. - Int. Revue ges. Hydrobiol. 77: 173-185.
- SCHWEITZER, S. (1990):** Über den Einfluß des Phytoplanktons des Sternberger Sees auf die Algenvegetation der nachfolgenden Mildenitz-Warnowabschnitte. - Dipl.-Arb. Univ. Rostock.
- SELIG, U., T. HÜBENER & T. LEIPE (2002):** The environmental history of a postglacial dimictic lake in North Germany. - Verh. Verein. Intern. Limnol. 28: 1-5.

SPIEB, H.-J. (1990): Ergebnisse ökologischer Untersuchungen in den Gewässern des Naturschutzgebietes Serrahn (Bezirk Neubrandenburg, DDR). – Arch. Naturschutz Landschaftsforsch. 30: 123-140.

SPIEB, H.-J. (2004): Ergebnisse der Untersuchungen submerser Makrophyten in mesotroph-eutrophen Seen Mecklenburg-Vorpommerns. – Rostock. Meeresbiol. Beitr. 13: 73-84.

SPIEB, H.-J. & P. BOLBRINKER (2001): Monitoring submerser Makrophyten in nährstoffarmen Klargewässern Mecklenburg-Vorpommerns. – Artenschutzreport 11: 67-71.

SPIEB, H.-J. & P. BOLBRINKER (2002): Monitoring submerser Makrophyten in nährstoffarmen Klarwasserseen Mecklenburg-Vorpommerns des Jahres 2001. – Naturschutzarbeit in Mecklenburg-Vorpommern 45: 1-8.

SPIEB, H.-J., P. BOLBRINKER & D. LÄMMELE (1999): Monitoring nährstoffarmer Seen in Mecklenburg-Vorpommern durch Ermittlung und Beschreibung der submersen Makrophyten in ausgewählten FFH-Gebieten. – Naturschutzarbeit in Mecklenburg-Vorpommern 42: 35-40.

SPIEB, H.-J. & O. SKACELOVA (1995): Zustandsanalyse einiger nährstoffarmer Seen in Naturschutzgebieten Mecklenburg-Vorpommerns und Vorschläge für ein Seenmonitoring. – Arch. Naturschutz Landschaftsforsch. 34: 111-142.

STAATS, K. (1977): Die Mikroalgenbesiedlung der Zuflüsse der Darßer Boddengewässer. – Staatsex.-Arb. Univ. Rostock.

STELZER, D. (2003): Makrophyten als Bioindikatoren zur leitbildbezogenen Seenbewertung – Ein Beitrag zur Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie in Deutschland. – Diss. Techn. Univ. München.

TÄUSCHER, L. (1998): Mikroalgenbesiedlungen der Gewässer Nordostdeutschlands und ihre Nutzung zur Bioindikation. – Feddes Repertorium 109: 617-638.

TÄUSCHER, L. (2000): Inventur limnischer Rotalgen-Funde in Gewässern Nordostdeutschlands. – Deutsche Gesellschaft für Limnologie (DGL)-Tagungsbericht 1999 (Rostock), Bd. II: 1033-1037.

TÄUSCHER, L. & G. KUBSCH (2003): Sommerworkshop „Umweltanalytik und Umweltchemie“ 2002 am Krüselinsee (Mecklenburg-Vorpommern). – Mikrokosmos 92: 70-72.

THIELE, V. & D. MEHL (1995): Ökologisch begründetes Sanierungskonzept für das Gewässereinzugsgebiet der Warnow (Mecklenburg-Vorpommern) (Endbericht zum BMBF-Forschungsvorhaben 0339517A). – In: LANDESAMT FÜR UMWELT UND NATUR MECKLENBURG-VORPOMMERN (ed.): Schriftenreihe des Landesamtes für Umwelt und Natur Mecklenburg-Vorpommern, Heft 2 : 157 S. + Anhang.

TSARENKO, P.M., E. HEGEWALD & KRIENITZ, L. (1996): LM and SEM studies on *Scenedesmus* of lake Tollense (Baltic Lake District, Germany). – Arch. Hydrobiol. / Algolog. Stud. 82: 13-36.

TSARENKO, P.M & KRIENITZ, L. (1997): The flora of coccal green algae of Lake Tollense and its tributaries (Baltic Lake District, Germany). – Arch. Hydrobiol. / Algolog. Stud. 86: 91-106.

WEDEL, E. M. (1964): Beitrag zur Diatomeenflora der Peene. – Staatsex.-Arb. Univ. Rostock.

WEGENER, K.-A. (1977): *Hydrodictyon reticulatum* (L.) LAGERH. in der Ziese. – Biol. Rdsch. 15: 108-110.

- WEGENER, K.-A. & R. TRIPPLER (1984):** Kieselalgen in Beek und Ziese. – Arch. Freunde Naturg. Mecklenb. 14: 95-116.
- WEGENER, K.-A. & R. TRIPPLER (1985):** Kieselalgen im mittleren und unteren Ryck. – Natur und Naturschutz in Mecklenburg 21: 83-93.
- WEGENER, K.-A. & R. TRIPPLER (1987):** Kieselalgen aus Gräben westlich von Greifswald. – Arch. Freunde Naturg. Mecklenb. 17: 83-109.

Bibliographie der Algenflora der Ostsee, Küstengewässer, Bodden und Haffe in Mecklenburg-Vorpommern

- AHRENDT, CH. & CH. RÜDIGER (1973):** Beitrag zur Kieselalgenflora des Saaler Boddens. – Staatsex.-Arb. Univ. Rostock.
- ARNDT, E.A., H. PANKOW & V. KELL (1966):** Über das Phytoplankton der Wismarer Bucht. – Int. Revue ges. Hydrobiol. 51: 127-146.
- BARTELT, W. (1975):** Ökologische Untersuchungen am Mikrophytobenthos des Barther Boddens. – Dipl.-Arb. Univ. Rostock.
- BEHRENS, J. (1980):** Untersuchungen am Makrophytobenthos der Darß-Zingster Boddenkette. – Wiss. Ztschr. Univ. Rostock, Math.-nat. R. 29: 77-81.
- BEHRENS, J. (1982):** Soziologische und produktionsbiologische Untersuchungen an submersen Pflanzengesellschaften der Darß-Zingster Boddengewässer. – Diss. Univ. Rostock.
- BLÜMEL, C., A. DOMIN, J.C. KRAUSE, M. SCHUBERT, U. SCHIEWER & H. SCHUBERT (2002):** Der historische Makrophytenbewuchs der inneren Gewässer der deutschen Ostseeküste. – Rostock. Meeresbiolog. Beitr. 10: 5-111.
- BLÜMEL, C. & H. SCHUBERT (2002):** Entwicklung eines historischen Leitbildes für die submersen Makrophyten der Boddengewässer. – Bodden 12: 71-92.
- BÖRNER, R. (1980):** Produktionsbiologische Untersuchungen am Phytoplankton des Zingster Stromes. – Dipl.-Arb. Univ. Rostock.
- BÖRNER, R. (1983):** Phytoplanktonentwicklung bei Nährstoffanreicherung im Zingster Strom (Darß-Zingster Boddenkette). – Wiss. Ztschr. Univ. Rostock, Math.-nat. R. 32: 29-34.
- BÖRNER, R. (1984):** Produktionsbiologisch-ökologische Untersuchungen am Phytoplankton des Zingster Stromes (südliche Ostsee). – Diss. Univ. Rostock.
- BÖRNER, R. & V. KELL (1981):** Produktionsbiologische Untersuchungen am Phytoplankton des Zingster Stromes der Darß-Zingster Boddenkette (südliche Ostsee). – Wiss. Ztschr. Univ. Rostock, Math.-nat. R. 30: 37-42.
- BÖRNER, R. & V. KELL (1982):** Einfluß von Nährstoffanreicherungen auf die Biomasse, Artensequenz und Primärproduktion des Phytoplanktons während einer Komplexanalyse im Zingster Strom (Juni 1981). – Wiss. Ztschr. Univ. Rostock, Math.-nat. R. 31: 53-56.
- DAHLKE, S. & H. HÜBEL (1997):** Der kleine Jasmunder Bodden: Entwicklung eines hypertrophen Gewässers in Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft. – Bodden 3: 83-97.
- DANKWORTH, R. (1973):** Beitrag zur Blau- und Grünalgenflora des Saaler Boddens. – Staatsex.-Arb. Univ. Rostock.

- DÖSSELMANN, K. (1992):** Untersuchungen zur Vegetationstypologie der benthischen Meerespflanzen an der mecklenburgischen Ostseeküste. Dipl.-Arb. Univ. Kiel.
- DOMIN, A., H. SCHUBERT & U. SCHIEWER (2002):** Berechnungen der Besiedlungspotenziale ausgesuchter Makrophytenarten anhand historischer Belege und ökophysiologischer Literaturdaten. – Bodden 12: 49-69.
- FESTERLING, E. (1973):** Ökologische und produktionsbiologische Untersuchungen am Phyto­benthos der Darßer Boddengewässer. – Diss. Univ. Rostock.
- FESTERLING, E. & H. FESTERLING (1969):** Beitrag zur Kenntnis der Algenflora der mecklenburgischen Ostseeküste (Raum Warnemünde bis Boltenhagen). – Staatsex.-Arb. Univ. Rostock.
- FUKAREK, F. (1961):** Die Vegetation des Darß und ihre Geschichte. – Pflanzensoziologie 12: 1-321.
- GEISEL, T. (1986):** Pflanzensoziologische Untersuchungen am Makrophytobenthos des Greifswalder Boddens. – Dipl.-Arb. Univ. Rostock.
- GEISEL, T. & U. MEßNER (1989):** Flora und Fauna des Bodens im Greifswalder Bodden. – Meer und Museum 5: 44-51.
- GERBERSDORF, S. (2000):** Die pelagische und mikrophytobenthische Primärproduktion in den Boddengewässern unter besonderer Berücksichtigung der Sedimentauflage, ihrer Fraktionen und Aggregate. – Diss. Univ. Greifswald.
- GERBERSDORF, S. & J. MEYERCORDT (1999):** Primärproduzierende Prozesse im Pelagial und Benthos. (Abschlußbericht zum BMBF-Projekt ÖKOBOD). – Bodden 8: 39-47.
- GERBERSDORF, S.U., J. MEYERCORDT & L.-A. MEYER-REIL (2004):** Microphytobenthic primary production within the flocculent layer fractions and aggregates, studied in two shallow Baltic estuarine different in trophic status. – J. Exp. Mar. Biol. Ecol. 2004: 47-72.
- GERBERSDORF, S.U., J. MEYERCORDT & L.-A. MEYER-REIL (2005):** Microphytobenthic primary production in the Bodden estuaries, southern Baltic Sea, at two study sites differing in trophic status. – Aquat. Microb. Ecol. 41: 181-198.
- GOSELCK, F. & S. DAHLKE (2005):** Die unterseeischen Algen und Blütenpflanzen des Meresbodens (Makrophyten). – Meer und Museum 18: 99-103.
- GOSELCK, F. & V. KELL (1998):** Der verborgene Nationalpark: die Bodentiere und -pflanzen der Ostsee und der Bodden des Nationalparks Vorpommernsche Boddenlandschaft. – Natur und Naturschutz in Mecklenburg-Vorpommern 34: 113-129.
- GOSELCK, F. & M. VON WEBER (1997):** Die Eutrophierung – ein Problem in der Wismar-Bucht. – Meer und Museum 13: 36-39.
- GOSELCK, F. & M. VON WEBER (1997):** Pflanzen und Tiere des Meeresbodens der Wismar-Bucht und des Salzhaffs. – Meer und Museum 13: 41-52.
- GUBMANN, H.J., J. MOLZAHN & B. BICKS (1985):** Vergiftungen bei Jungrindern durch die Blaualge *Nodularia spumigena*. – Mh. Vet.-Med. 40: 76-79.
- HAMMER, A., R. SCHUMANN & H. SCHUBERT (2002):** Light and temperature accimation of *Rhodomonas salina* (Cryptophyceae): photosynthetic performance. – Aquatic Microbial Ecology 29:287-296.
- HELLWIG, J. (1976):** Produktionsbiologische Untersuchungen am Phytoplankton des Barther Boddens mit Hilfe der ¹⁴C-Methode. – Diss. Univ. Rostock.
- HOLDORF, E. & D. ULOTH (1969):** Beitrag zur Kenntnis der Algenflora der mecklenburgischen Ostseeküste (Raum Graal-Müritz bis Kühlungsborn). – Staatsex.-Arb. Univ. Rostock.

- HOPPE, E. (1967):** Ein Beitrag zur Kenntnis der Vegetation der Boddengewässer südlich des Zingst und des Bocks (südliche Ostsee). – Dipl.-Arb. Univ. Rostock.
- HOPPE, E. & H. PANKOW (1968):** Ein Beitrag zur Kenntnis der Vegetation der Boddengewässer südlich der Halbinsel Zingst und der Insel Bock (südliche Ostsee). – Natur und Naturschutz in Mecklenburg 6: 139-151.
- HÜBEL, H. (1965):** Die Primärproduktion des Phytoplanktons der nördlichen Rügenschon Boddengewässer unter Anwendung der ^{14}C -Methode. – Diss. Univ. Greifswald.
- HÜBEL, H. (1966):** Die ^{14}C -Methode zur Bestimmung der Primärproduktion des Phytoplanktons. – Limnologica 4: 267-280.
- HÜBEL, H. (1969):** Primärproduktion des Phytoplanktons in Brackgewässern unterschiedlichen Salz- und Nährstoffgehaltes. – Limnologica 7: 185-190.
- HÜBEL, H. (1969):** Großalgen der Ostsee. – In: ARNDT, E.-A.(ed.): Zwischen Düne und Meeresgrund. – Leipzig, Jena, Berlin: 75-100.
- HÜBEL, H. (1973):** Die Primärproduktion des Phytoplanktons in den Boddengewässern südlich der Halbinseln Darß und Zingst im Jahr 1972 unter besonderer Berücksichtigung der Ergebnisse einer synoptischen Aufnahme. – Wiss. Ztschr. Univ. Rostock, Math.-nat. R. 22: 1101-1104.
- HÜBEL, H. (1980):** Pflanzenwelt der Meere. – In: FUKAREK, F. (ed.): Pflanzenwelt der Erde. – Leipzig, Jena, Berlin: 254-270.
- HÜBEL, H. (1982):** Fünf Jahrzehnte produktionsbiologischer Untersuchungen in den Brackgewässern Rügens und des Darß. – Wiss. Ztschr. Univ. Greifswald, Math.-nat. R. 31: 3-9.
- HÜBEL, H. (1984):** Die Bindung des molekularen Stickstoffs durch autotrophe und heterotrophe Mikroorganismen in Küstengewässern der DDR und an einigen Stationen der Ostsee. – Habil.-Schrift Univ. Greifswald.
- HÜBEL, H. (1995):** Pflanzenwelt der Meere. – In: FUKAREK, F. (ed.): URANIA-Pflanzenreich, Bd. 4: Vegetation. – Leipzig, Jena, Berlin: 365-382.
- HÜBEL, H. & M. HÜBEL (1970):** Neu- und Wiederfunde mariner Großalgen in den Gewässern um Hiddensee. – Wiss. Ztschr. Univ. Greifswald, Math.-nat. R. 19: 69-73.
- HÜBEL, H. & M. HÜBEL (1974):** Stickstoff-Fixierung in Küstengewässern der mittleren Ostsee. – Ztschr. f. Allgemeine Mikrobiologie 14: 617-619.
- HÜBEL, H. & M. HÜBEL (1976):** Die Rolle der N_2 -Bindung im Stickstoffhaushalt von Küstengewässern der Ostsee. – Limnologica 10: 425-426.
- HÜBEL, H. & M. HÜBEL (1980):** Nitrogen fixation during blooms of Nodularia in coastal waters and backwaters of the Arkona Sea (Baltic Sea). – Int. Revue ges. Hydrobiol. 65: 793-808.
- HÜBEL, H. & M. HÜBEL (1995):** Blaualgen-Wasserblüten in der Ostsee: Ursachen – Ausmaß – Folgen. – Dt. Hydrogr. Z., Suppl. 2: 151-158.
- HÜBEL, H. & C. WOLFF (2001):** Blaualgen und Stickstoff-Fixierung in den Darß-Zingster Boddengewässern. – Meer und Museum 16: 46-51.
- HÜBEL, H., C. WOLFF & L.-A. MEYER-REIL (1998):** Salinity, inorganic nutrients, and primary production in a shallow coastal inlet in the Southern Baltic Sea (Nordrügenschon Bodden). Results from long-term observations (1960-1989). – Int. Revue ges. Hydrobiol. 83: 479-499.

HÜBENER, T., G. GASE, A. GENTIOVA, A. KRÄMER, T. MEHLKOPF, Z. PAULICHKOVA, V. KELL & U. SCHIEWER (1984): Biomasse, Primärproduktion und Sukzessionsfolge des Phytoplanktons in der Unterwarnow. – Wiss. Ztschr. Univ. Rostock, Math.-nat. R. 33: 43-52.

JERJOUR, S. (1989): Algensoziologisch-ökologische Untersuchungen in der Unterwarnow. – Diss. Univ. Rostock.

JERJOUR, S., H. PANKOW & V. KELL (1990): Die Algenvegetation der Unterwarnow. – Wiss. Ztschr. Univ. Rostock, Math.-nat. R. 39: 29-37.

JERJOUR, S., N. WASMUND & E. KÜHNER (1990): Untersuchungen zur Produktionsbiologie der Unterwarnow in den Jahren 1986 bis 1988. – Wiss. Ztschr. Univ. Rostock, Math.-nat. R. 39: 49-55.

KAISER, W. & S. SCHULZ (1976) : Zur Ursache der zeitlichen und räumlichen Differenzen des Beginns der Phytoplanktonblüte in der Ostsee. – Fischerei-Forschung, Wiss. Reihe 14: 77-81.

KAISER, W. & S. SCHULZ (1978): On the causes for the differences in space and time of the commencement of the phytoplankton bloom in the Baltic. – Kieler Meeresforsch., SH 4: 161-170.

KALBE, L., J. DUTY, H. HEISE, H.-P. PUTZKE, E. SCHULZ & D. TIESS (1976): Zu einer Blaualgen-Wasserblüte (*Nodularia*) der Ostsee im August 1974. – Ztschr. ges. Hygiene 22: 250-255.

KALBE, L. & D. TIESS (1964): Entenmassensterben durch *Nodularia*-Wasserblüte am Kleinen Jasmunder Bodden auf Rügen. – Arch. exp. Vet. med. 18: 535-555.

KALBE, L. & M. TSCHOU-SCHLÜTER (1972): Fischsterben durch *Prymnesium parvum* CARTER in einem Nebengewässer eines Boddens der Ostsee. – Ztschr. Binnenfischerei 19: 40-44.

KALBE, L. & M. TSCHOU-SCHLÜTER (1972): Der toxische Flagellat *Prymnesium parvum* verursachte Fischsterben in einem Gewässer des Fischlandes. – Naturschutzarbeit in Mecklenburg 15: 62-63.

KAMINSKI, E., V. KELL, E. KÜHNER, H. PANKOW & D. SCHORIES (1996): Rote Liste und Artenliste der Makroalgen des deutschen Meeres- und Küstenbereichs der Ostsee. – Schriftenr. Landschaftspf. u. Naturschutz 48: 15-28.

KARSTEN, U., R. SCHUMANN & K. WITTE (2003): Filter zwischen Land und See: Darß-Zingster Boddengewässer. – Biologie in unserer Zeit 33: 46-55.

KELL, V. (1972): Phytoplanktonuntersuchungen in der Ostsee – von der Lübecker Bucht bis zur Arkonasee. – Diss. Univ. Rostock.

KELL, V. (1973): Die Darßer Schwelle - eine biologische Grenze? - Wiss. Ztschr. Univ. Rostock, Math.-nat. R. 22: 617-623.

KELL, V. (1973): Das Phytoplankton des Salzwassereintruchs in das Arkonabecken im Winter 1969. – Wiss. Ztschr. Univ. Rostock, Math.-nat. R. 22: 625-628.

KELL, V. (1973): Kurzzeitige Veränderungen des Phytoplanktonvolumens Ende Mai/Anfang Juni 1972 in den Darßer Boddengewässern (südliche Ostsee). – Wiss. Ztschr. Univ. Rostock, Math.-nat. R. 22: 1105-1110.

KELL, V. (1981): Das Phytoplankton der Ostsee. – Geodät. und geophys. Veröff., Reihe IV, H. 33: 3-26.

- KELL, V. (1985):** Untersuchungen zur Qualität und Quantität des Phytoplanktons im Greifswalder Bodden (südliche Ostsee) in den Jahren 1977-1984. I. Qualitativer Teil (Artenliste). – Wiss. Ztschr. Univ. Rostock, Math.-nat. R. 34: 32-40.
- KELL, V. (1986):** Untersuchungen zur Qualität und Quantität des Phytoplanktons im Greifswalder Bodden (südliche Ostsee) in den Jahren 1977-1985. 2. Quantitativer Teil. – Wiss. Ztschr. Univ. Rostock, Math.-nat. R. 35: 17-21.
- KELL, V. (1989):** Das Phytoplankton des Greifswalder Boddens. – Meer und Museum 5: 25-35.
- KELL, V., W. BLOß, R. BÖRNER, M. HAGEMANN & T. VÖKLER (1982):** Die Sukzession des Phytoplanktons in der Mecklenburger Bucht (südliche Ostsee) in den Jahren 1977-1980. – Wiss. Ztschr. Univ. Rostock, Math.-nat. R. 31: 27-30.
- KELL, V. & R. BÖRNER (1980):** Untersuchungen zur Primärproduktion des Phytoplanktons in den Darß-Zingster Boddengewässern (südliche Ostsee). – Wiss. Ztschr. Univ. Rostock, Math.-nat. R. 29: 55-60.
- KELL, V., B. MARTENS, H. PANKOW & S. RIESENWEBER (1975):** Die Mikroalgenbesiedlung der Darßer Boddengewässer (südliche Ostsee) – Artenliste -. - Wiss. Ztschr. Univ. Rostock, Math.-nat. R. 24: 725-734.
- KELL, V. & S. RIESENWEBER (1975):** Das Phytoplankton der Darßer Boddengewässer (südliche Ostsee) in den Jahren 1971 und 1972. – Wiss. Ztschr. Univ. Rostock, Math.-nat. R. 24: 719-724.
- KLOSS, K. (1969):** Salzvegetation an der Boddenküste Westmecklenburgs (Wismar Bucht). – Natur und Naturschutz in Mecklenburg 7: 77-114.
- KÖSTER, M., S. DAHLKE & L.-A. MEYER-REIL (1997):** Microbiological studies along a gradient of eutrophication in a shallow coastal inlet in the southern Baltic Sea (Nordrügensche Bodden). – Mar. Ecol. Prog. Ser. 152: 27-39.
- KOMAREK, J., M. HÜBEL, H. HÜBEL & J. SMARDA (1993):** The *Nodularia* studies 2. Taxonomy. – Arch. Hydrobiol./Algolog. Stud. 68: 1-25.
- KRAUSE, H. (1977):** Produktionsbiologisch-ökologische Untersuchungen am Mikrophytobenthos im Zingster Stromm der Darß-Zingster Boddenkette (südliche Ostsee). – Dipl.-Arb. Univ. Rostock.
- KÜNZENBACH, R. (1955/56):** Über die Algenvegetation der Ostsee und der Bodden-gewässer um Hiddensee. – Wiss. Ztschr. Univ. Greifswald, Math.-nat. R. 5: 373-388.
- KÜSTER, A. (1997):** Charakterisierung der Characeenbestände an der Küste Mecklenburg-Vorpommerns. – Dipl.-Arb. Univ. Rostock.
- KÜSTER, A., R. SCHAIBLE & H. SCHUBERT (2004):** Light acclimation of photosynthesis in three charophyte species. – Aquat. Bot. 79: 111-124.
- KÜSTER, A., R. SCHAIBLE & H. SCHUBERT (2005):** Lichtakklimation von *Chara baltica*, *Chara canescens* und *Lamprothamnium papulosum* (Charophyceae). – Deutsche Gesellschaft für Limnologie (DGL)- Tagungsbericht 2004 (Potsdam): 483-485.
- LINDNER, A. (1972):** Soziologisch-ökologische Untersuchungen an der submersen Vegetation in der Boddenkette südlich des Darß und des Zingst. – Diss. Univ. Rostock.
- LINDNER, A. (1975):** Katalog der submersen Makrophyten in der Boddenkette südlich des Darß und des Zingst unter Berücksichtigung der Autökologie produktionsbiologisch wichtiger Species. – Wiss. Ztschr. Univ. Rostock, Math.-nat. R. 24: 735-742.

- LINDNER, A. (1976):** Verbreitungskarten der produktionsbiologisch wichtigen Makrophyten und Makrophytengesellschaften in der Boddenkette südlich des Darß und des Zingst. – Wiss. Ztschr. Univ. Rostock, Math.-nat. R. 25: 263-265.
- LINDNER, A. (1978):** Soziologisch-ökologische Untersuchungen an der submersen Vegetation in der Boddenkette südlich des Darß und des Zingst (südliche Ostsee). – Limnologica 11: 229-305.
- LOBODA, S. (1982):** Phytoplanktonuntersuchungen in der Darß-Zingster Boddenkette (südliche Ostsee). – Dipl.-Arb. Univ. Rostock.
- MARTENS, B. & H. PANKOW (1972):** Taxonomische Bemerkungen zu einigen Algen aus den Boddengewässern des Darß und des Zingst (südliche Ostsee). – Int. Revue ges. Hydrobiol. 57: 779-800.
- MEYER-REIL, L.-A. (1997):** Die Boddengewässer – gestern, heute, morgen. – Meer und Museum 13: 115-118.
- MÜLLER-STOLL, W.R. & R. KÜNZENBACH (1956):** Über die standortsbedingten Wuchsformen von *Fucus vesiculosus* in den Gewässern der Insel Hiddensee (*Fucus*-Untersuchungen I). – Arch. Protistenkd. 101: 289-334.
- NASEV, D., S. NASEV & V. GUIARD (1978):** Einige Aspekte der qualitativen Untersuchungen am Phytoplankton in den Boddengewässern des Darß und des Zingst (südliche Ostsee). – Wiss. Ztschr. Univ. Rostock, Math.-nat. R. 27: 345-348.
- NASEV, S. (1976):** Ökologische Phytoplanktonuntersuchungen in den Boddengewässern südlich des Darß und Zingst. – Diss. Univ. Rostock.
- NASEV, S. (1977):** Untersuchungen am Phytoplankton in den Darß-Zingster Boddengewässern (südliche Ostsee). – Wiss. Ztschr. Univ. Rostock, Math.-nat. R. 26: 175-181.
- NASEV, S. (1977):** Untersuchungen über die Mannigfaltigkeit des Phytoplanktons in den Boddengewässern des Darß und des Zingst (südliche Ostsee). – Wiss. Ztschr. Univ. Rostock, Math.-nat. R. 26: 183-188.
- NASEV, S. (1977):** Untersuchungen über die Systemstabilität der Boddengewässer des Darß und des Zingst (südliche Ostsee). – Wiss. Ztschr. Univ. Rostock, Math.-nat. R. 26: 189-191.
- NASEV, S., D. NASEV & H. PANKOW (1977):** Eine statistische Auswertung von Phytoplankton- und Nährstoffwerten aus den Boddengewässern des Darß und des Zingst (südliche Ostsee) unter Anwendung des nichtparametrischen Rangkorrelationskoeffizienten nach SPEARMAN. – Int. Revue ges. Hydrobiol. 62: 337-344.
- OVERBECK, J. (1956):** Untersuchungen über die Standortverhältnisse an den Wuchs-orten von *Fucus vesiculosus* in den Gewässern von Hiddensee und Rügen (*Fucus*-Unters. II). – Arch. Protistenkd. 101: 401-442.
- OVERBECK, J. (1962):** Das Nannoplankton (μ -Algen) der Rügenschens Brackgewässer als Hauptproduzent in Abhängigkeit vom Salzgehalt. – Kieler Meeresforsch. 18: 157-171.
- OVERBECK, J. (1965):** Die Meeresalgen und ihre Gesellschaften an den Küsten der Insel Hiddensee (Ostsee). – Bot. Marina 8: 218-233.
- PANKOW, H. (1965):** Bemerkungen zur Systematik der *Anabaena*-Formen mit spiralig, schraubig oder kreisförmig gewundenen Trichomen. Limnologica 3: 163-172.
- PANKOW, H. (1969):** Kleinalgen der Ostsee. – In: ARNDT, E.-A.(ed.): Zwischen Düne und Meeresgrund. – Leipzig, Jena, Berlin: 51-74.

- PANKOW, H. (1971):** Algenflora der Ostsee I. Benthos (Blau-, Grün, Braun- und Rotalgen). – Jena.
- PANKOW, H. (1975):** Über die systematische Stellung von *Sphacelaria arctica* f. *plumigera*. - Wiss. Ztschr. Univ. Rostock, Math.-nat. R. 24:803-804.
- PANKOW, H. (1976):** Algenflora der Ostsee II. Plankton (einschl. benthischer Kieselalgen). – Jena.
- PANKOW, H. (1976):** Taxonomische Bemerkungen zu einigen Algen aus den Bodengewässern des Darß und des Zingst (südliche Ostsee) II. - Wiss. Ztschr. Univ. Rostock, Math.-nat. R. 25: 255-262.
- PANKOW, H. (1980):** Die benthischen Kieselalgenesellschaften der Boddengewässer des Darß und des Zingst (südliche Ostsee). - Wiss. Ztschr. Univ. Rostock, Math.-nat. R. 29: 131-137.
- PANKOW, H. (1982):** *Paulinella chromatophora* LAUTERB., eine bisher nur im Süßwasser nachgewiesene Thekamöbe, in den Boddengewässern des Darß und des Zingst (südliche Ostsee). - Arch. Protistenkd. 126: 261-263.
- PANKOW, H. (1990):** Ostsee-Algenflora. – Jena.
- PANKOW, H., E.A. ARNDT & R. DOLL (1967):** Über das Netz-Phytoplankton an der Südküste der Mecklenburger Bucht in den Jahren 1961 bis 1964. - Wiss. Ztschr. Univ. Rostock, Math.-nat. R. 11: 1193-1198.
- PANKOW, H., E. FESTERLING & H. FESTERLING (1971):** Beitrag zur Kenntnis der Algenflora der mecklenburgischen Küste (südliche Ostsee: Lübecker Bucht – Darß). - Int. Revue ges. Hydrobiol. 56 (1971), S. 241-263.
- PANKOW, H. & W. MAHNKE (1963):** Die Vegetation der Insel Walfisch. - Arch. Freunde Naturg. Mecklenb. 9: 135-150.
- PANKOW, H. & B. MARTENS (1973):** Die Beziehung der Kleinalgenflora der Darßer Boddenkette (südliche Ostsee) zur Qualität dieser Gewässer. - Wiss. Ztschr. Univ. Rostock, Math.-nat. R. 22: 1147-1151.
- PANKOW, H., P. SPITTLER & W. STÖLZNER (1967):** Beitrag zur Kenntnis der Pflanzengesellschaften vor der Insel Langenwerder (Ostsee, Wismar-Bucht). – Bot. Marina 10: 240-251.
- PANKOW, H. & N. WASMUND (1994):** Produktionsbiologie und Soziologie des Makro- und Mikrophytobenthos der Darß-Zingster Boddenkette. - Rostock. Meeresbiolog. Beitr. 2: 61-68.
- PODELLECK, R. (1975):** Algenflora des Wismarer Hafens. – Dipl.-Arbeit Univ. Rostock.
- PODELLECK, R. (1980):** Saprobologische Untersuchungen in der Ribnitzer See – Wiss. Ztschr. Univ. Rostock, Math.-nat. R. 29: 103-105.
- PODELLECK, R. (1982):** Saprobologische Untersuchungen am Mikrophytobenthos der Darß-Zingster Boddenkette. – Diss. Univ. Rostock.
- PODELLECK, R. (1985):** Beitrag zur Kenntnis der Algenflora der Darß-Zingster Bodengewässer. – Arch. Protistenkd. 130: 103-112.
- PODELLECK, R. & H. PANKOW (1986):** Saprobologische Untersuchungen der Kleinalgenflora in einem Brackgewässer (Darß-Zingster Boddenkette). - Acta hydrochim. hydrobiol. 14:135-151.
- RATHSACK-KÜNZENBACH, R. (1961):** Zur Cyanophyceenflora der Westküste von Rügen I. – Int. Revue ges. Hydrobiol. 46: 653-663.

- RIELING, T., S. SAGERT, M. BAHNWARD, U. SELIG & H. SCHUBERT (2003):** Definition of seasonal Phytoplankton events for analysis of long term data from coastal waters of the southern Baltic Sea with respect to the requirements of the European Water Framework Directive. – In: BREBBIA, C.A., D. ALMORZA & D. SALES (eds.): Water Pollution VII – Modelling, Measuring and Prediction. – Boston: 103-114.
- RIESENWEBER, S. (1972):** Qualitative und quantitative Untersuchungen an Phytoplanktonproben des Jahres 1971 in den Boddengewässern südlich des Darß und des Zingst. – Dipl.-Arb. Univ. Rostock.
- SCHAIBLE, R. (1999):** Entwicklung einer Methode zur genetischen Charakterisierung von *Chara canescens*-Populationen. – Dipl.-Arb. Univ. Rostock.
- SCHIEWER, U. (2000):** Phytoplankton – kleine Lebewesen produzieren viel. – *Bodden* 10: 31-42.
- SCHIEWER, U. (2001):** Phytoplankton, Produktivität und Nahrungsnetze. – *Meer und Museum* 16: 39-45.
- SCHIEWER, U., R. BÖRNER, B. KRÜGER & F.-K. EVERT (1984):** Estuarine phytoplankton response to nutrient changes in controlled ecosystem enclosures. – *Ophelia*, Suppl. 3: 201-212.
- SCHIEWER, U., R. BÖRNER & N. WASMUND (1988):** Deterministic and stochastic influence of nutrients on phytoplankton function and structure in coastal waters. – *Kieler Meeresforsch.*, SH 6: 173-183.
- SCHMIDT, D. (1991):** Die Characeen der vorpommerschen Boddenkette und ihre Gefährdung. – *Bot. Rundbrief Mecklenburg-Vorpommern* 23: 91-98.
- SCHMIDT, I. (1990):** Beziehungen zwischen Wassertemperatur und Phytoplankton im südlichen Greifswalder Bodden. – *Acta hydrophys.* 34: 131-170.
- SCHMIDT, I. (1990):** Beziehungen zwischen Phytoplankton und Nährstoffverhältnissen im südlichen Greifswalder Bodden. – *Wiss. Ztschr. Univ. Greifswald, Math.-nat. R.* 39: 35-38
- SCHMIDT, I. (1990):** Untersuchungen über das Phytoplankton der Unterwarnow 1979/1980. – *Limnologica* 20: 165-182.
- SCHMIDT, I. (1994):** Zu den Ursachen sommerlicher Blaualgenwasserblüten in den Küstengewässern Mecklenburg-Vorpommerns (südliche Ostsee). – *Deutsche Gesellschaft für Limnologie (DGL)- Erw. Zus.Fass. 1994 (Hamburg)*, Bd. II: 675-679.
- SCHMIDT, I. (1999):** The Importance of Phytoplankton Biomass as an Ecosystem Parameter in Shallow Bays of the Baltic. I. Relationships between Biomass and System Characteristics. – *Limnologica* 29: 301-307.
- SCHMIDT, I. (2005):** Zur Blaualgenproblematik im Strelasund. – *Meer und Museum* 18: 75-82.
- SCHNESE, W. (1968):** Untersuchungen zur Produktionsbiologie des Greifswalder Boddens. – *Habil.-Schrift Univ. Greifswald*.
- SCHNESE, W. (1968):** Über den Verlauf der Frühjahrsentfaltung des Phytoplanktons im Greifswalder Bodden. – *Limnologica* 6: 206.
- SCHNESE, W. (1969):** Die Stellung des Greifswalder Boddens im System der angrenzenden Küstengewässer. – *Wiss. Ztschr. Univ. Greifswald, Math.-nat. R.* 18: 181-187.
- SCHNESE, W. (1969):** Untersuchungen zur produktionsbiologischen Dynamik der Brackwässer um Rügen. – *Limnologica* 7: 171-180.

- SCHNESE, W. (1969):** Untersuchungen über die Produktivität der Ostsee. II. Das Phytoplankton in der mittleren Ostsee und in der Bottensee im April/Mai 1967. Beitr. Meeresk. 26: 11-20.
- SCHNESE, W. (1973):** Untersuchungen zur Produktionsbiologie des Greifswalder Boddens (südliche Ostsee). III. Abundanzen und Biomasseverteilung des Phytoplanktons im Jahreszyklus (1962-1965). – Wiss. Ztschr. Univ. Rostock, Math.-nat. R. 22: 657-673.
- SCHNESE, W. (1973):** Relations between phytoplankton and zooplankton in brackish coastal waters. – Oikos, Suppl. 15: 26-33.
- SCHÖPPE, C. & G. KRAUß (2005):** Chlorophyll-a und Phytoplanktonbiomasse im Strelasund und im Kubitzer Bodden. – Meer und Museum 18: 92-98.
- SCHORIES, D., W. HÄRDLE, E. KAMINSKI, V. KELL, E. KÜHNER & H. PANKOW (1996):** Rote Liste und Florenliste der marinen Makroalgen (*Chlorophyceae*, *Rhodophyceae* et *Fucophyceae*) Deutschlands. – Schr.-R. f. Vegetationskde. 28: 577-607.
- SCHORIES, D., U. SELIG, K. JEGZENTIS & H. SCHUBERT (2005):** Klassifizierung der äußeren Küstengewässer an der deutschen Ostseeküste nach der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie anhand von Makrophyten – Eine Zwischenbilanz. – Rostock. Meeresbiol. Beitr. 14: 135-150.
- SCHRAMM, W. (1996):** Veränderungen von Makroalgen und Seegrassbeständen. – In: LOZAN, J.L. (ed.): Warnsignale aus der Ostsee. – Berlin: 150-157.
- SCHUBERT, H. (1987):** Fluoreszenzverhalten der Cyanobakterien. – Dipl.-Arb. Univ. Rostock.
- SCHUBERT, H. (1989):** Untersuchungen zum Fluoreszenz- und Photosyntheseverhalten der Cyanobakterien bei Anregung mit monochromatischem Licht. – Diss. Univ. Rostock.
- SCHUBERT, H. (1996):** Ökophysiologie der Lichtanpassung des Phytoplanktons eutropher Flachgewässer. – Habil.-Schrift Univ. Rostock.
- SCHUBERT, H. (2000):** Blaualgen – Signale der Nährstoffbelastung der Boddengewässer. – Bodden 10: 43-57.
- SCHUBERT, H. (2001):** Unterwasservegetation der Darß-Zingster Bodden. – Meer und Museum 16: 53-59.
- SCHUBERT, H. & I. BLINDOW (eds.) (2004):** Charophytes of the Baltic Sea. – Ruggell.
- SCHUBERT, H., M. BAHNWARD, C. BLÜMEL, A. EGGERT, J. KRAUSE, T. RIELING, S. SAGERT, M. SCHUBERT & U. SELIG (2005):** Ökologische Bewertung innerer Küstengewässer mittels Phytoplankton und Makroalgen und Angiospermen. – In: FELD, C.K., S. RÖDIGER, M. SOMMERHÄUSER & G. FRIEDRICH (eds.): Typologie, Bewertung, Management von Oberflächengewässern. Stand der Forschung zur Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie. – Limnologie aktuell 11, Stuttgart: 151-163.
- SCHUBERT, H. & J.C. KRAUSE (2002):** Macrophytes in coastal enclosures of the southern Baltic – recent knowledge and developments. – In: SCHERNEWski, G. & U. SCHIEWER (eds.): Baltic coastal ecosystems: structure, function and coastal zone management. – Berlin: 31-42.
- SCHUBERT, H., U. SCHIEWER & E. TSCHIRNER (1989):** Fluorescence characteristics of cyanobacteria (blue-green algae). – J. Plankton Res. 11: 353-359.
- SCHUBERT, H. & N. WASMUND (2005):** Das Phytoplankton des Strelasundes und des Kubitzer Boddens. – Meer und Museum 18: 83-91.

- SCHUBERT, H. & M. YOUSEF (2001):** Charophytes in the Baltic Sea – Threats and Conservation. – *Schriftenr. Landschaftspflege Naturschutz* 72: 7-8
- SCHÜTTE, M. (2003):** Wuchs- und Lebensformen von Armleuchteralgen (*Chara aspera*) in Abhängigkeit von Salinität und Tiefe. – *Dipl.-Arb. Univ. Greifswald*.
- SCHUMANN, R. (1994):** Zur Rolle des Pico- und Nanophytoplanktons im mikrobiellen Nahrungsgefüge der Darß-Zingster Boddenkette. – *Diss. Univ. Rostock*.
- SCHUMANN, R., A. HAMMER, S. GÖRS & H. SCHUBERT (2005):** Winter and spring phytoplankton composition and production in a shallow eutrophic Baltic lagoon. – *Estuarine Coastal and Shelf Science* 62: 169-181.
- SCHWARZ, S. (1959):** Studien an Netz- und Vollpankton aus Brackwassergebieten der Ostsee. – *Ztschr. Fischerei* 8: 351-370.
- SEIDEMANN, F. & L. TÄUSCHER (1988):** Spezialistenlager „Marine Ökologie“. – *Biol. Schule* 37: 376-378.
- SELIG, U., C. BLÜMEL, A. EGGERT, M. SCHUBERT & H. SCHUBERT (2004):** Bewertung von Küstengewässern – Fragestellung, Typisierung und Klassifizierungsansätze (Makrophyten). – *Deutsche Gesellschaft für Limnologie (DGL)-Tagungsbericht 2003 (Köln), Bd. I: 96-101*.
- SMARDA, J., J. KOMAREK & H. HÜBEL (1986):** SEM-analysis of colonies of the cyanophyte *Nodularia* water blooms from Baltic Sea. – *Arch. Hydrobiol./Algolog. Stud.* 44: 319-330.
- SMARDA, J., J. KOMAREK, J. CASLAVSKA & H. HÜBEL (1988):** The *Nodularia*-Studies. 1. Introduction, fine structure. – *Arch. Hydrobiol./Algolog. Stud.* 50-53: 203-225.
- STEINHARDT, T. (2001):** Landschaftsökologische Untersuchungen an Standorten submerser Makrophytenvegetation im Salzhaff (Wismarbuch). – *Dipl.-Arb. Univ. Greifswald*.
- STUTZ, K. (1979):** Über die Großalgenengesellschaften an der Ostseeküste Mecklenburgs. – *Staatsex.-Arb. Univ. Rostock*.
- SUBKLEW, H.J. (1955):** Der Greifswalder Bodden, fischereibiologisch und fischwirtschaftlich betrachtet. – *Ztschr. für Fischerei und deren Hilfswiss. N.F.A.* 4: 545-588.
- TASCHENBERGER, G. (1973):** Ökologische Untersuchungen an Aufwuchsdiatomeen in abwasserbelastetem Küstenwasser (Greifswalder Bodden). – *Wiss. Ztschr. Univ. Greifswald, Math.-nat. R.* 22: 91-96.
- TÄUSCHER, L. (1976):** Ökologische Untersuchungen am Mikrophytobenthos im Zingster Strom der Darß-Zingster Boddenkette (südliche Ostsee). – *Dipl.-Arb. Univ. Rostock*.
- TEUBNER, J. (1989):** Quantitative und qualitative Erfassung submerser Makrophyten 1986/87 – Luftbildanalyse. – *Dipl.-Arb. Univ. Rostock*.
- VEDDER, F. (2003):** Morphologie und Taxonomie rezenter und subfossiler Characeen-Oosporen aus der Ostsee. – *Dipl.-Arb. Univ. Greifswald*.
- VEDDER, F. (2004):** Morphologie und Taxonomie rezenter und subfossiler Characeen-Oosporen aus der Ostsee. – *Rostock. Meeresbiolog. Beitr.* 13: 43-54.
- WALTER, T. (1980):** Produktionsbiologische Untersuchungen an *Chara tomentosa* L. in der „Kirr-Bucht“. – *Wiss. Ztschr. Univ. Rostock, Math.-nat. R.* 29: 117-120.
- WALTER, T. (1981):** Produktionsbiologische Untersuchungen an submersen Makrophyten unter Einsatz selbstregulierender Meßgeräte. – *Diss. Univ. Rostock*.

- WASMUND, N. (1979):** Produktionsbiologische Untersuchungen am Mikrophytobenthos des Sediments im Zingster Strom. – Dipl.-Arb. Univ. Rostock.
- WASMUND, N. (1980):** Zur Tagesproduktion des Mikrophytobenthos. – Wiss. Ztschr. Univ. Rostock, Math.-nat. R. 29: 113-116.
- WASMUND, N. (1983):** Produktionsbiologische Untersuchungen am Mikrophytobenthos der Darß-Zingster Boddengewässer. – Diss. Univ. Rostock.
- WASMUND, N. (1986):** Ecology and bioproduction in the microphytobenthos of the chain of shallow inlets (Boddens) south of the Darß-Zingst Peninsula (southern Baltic Sea). – Int. Revue ges. Hydrobiol. 71 : 153-178.
- WASMUND, N. (1986):** Die Größe der Primärproduktion im Barther Bodden (südliche Ostsee) unter besonderer Berücksichtigung des Mikrophytobenthos. – Wiss. Ztschr. Univ. Rostock, Math.-nat. R. 35: 22-27.
- WASMUND, N. (1987):** Die Primärproduktion des Phytoplanktons im Zingster Strom (südl. Ostsee) in den Jahren 1984-1986. – Wiss. Ztschr. Univ. Rostock, Math.-nat. R. 36: 17-21.
- WASMUND, N. (1989):** Live algae in deep sediment layers. – Int. Revue ges. Hydrobiol. 74: 589-597.
- WASMUND, N. (1990):** Characteristics of phytoplankton in brackish water of different trophic levels. – Limnologica 20: 47-51.
- WASMUND, N. (1992):** Temperatur- und Salzansprüche von *Scenedesmus abundans* (KIRCHN.) CHOD. und *Scenedesmus obliquus* (TURP.) KÜTZ. (Chlorophyceae). – Limnologica 22: 249-263.
- WASMUND, N. (1994):** Phytoplankton periodicity in a eutrophic coastal water of the Baltic Sea. – Int. Revue ges. Hydrobiol. 79: 259-285.
- WASMUND, N. (1994):** Warum verschwinden die Cyanobakterien? - Wasser & Boden 46: 22-24.
- WASMUND, N. (1997):** Occurrence of cyanobacterial blooms in the Baltic Sea in relation to environmental conditions. - Int. Revue ges. Hydrobiol. 82: 169-184.
- WASMUND, N. (1999):** Langzeitentwicklung im Phytoplankton der Ostsee. - Materialien zur Umwelt 5/99: 31-33.
- WASMUND, N. (2002):** Harmful algal blooms in coastal waters of the south-eastern Baltic Sea. - In: SCHERNEWSKI, G. & U. SCHIEWER (eds.): Baltic coastal ecosystems: structure, function and coastal zone management. - Berlin, Heidelberg, New York: 93-116.
- WASMUND, N. (2003):** Cyanobakterienblüten in der Ostsee. - GIT Labor-Fachz. 47 (9): 1010-1011.
- WASMUND, N., J. ALHEIT, F. POLLEHNE, H. SIEGEL & M.L. ZETTLER (1998):** Ergebnisse des Biologischen Monitorings der Ostsee im Jahre 1997 im Vergleich mit bisherigen Untersuchungen. – Meereswiss. Ber., Warnemünde 32: 1-66.
- WASMUND, N., J. ALHEIT, F. POLLEHNE, H. SIEGEL & M.L. ZETTLER (1999):** Der biologische Zustand der Ostsee im Jahre 1998 auf der Basis von Phytoplankton-, Zooplankton- und Zoobenthosuntersuchungen. – Meereswiss. Ber., Warnemünde 37: 1-75.
- WASMUND, N., J. ALHEIT, F. POLLEHNE & H. SIEGEL (2000):** Der biologische Zustand der Ostsee im Jahre 1999 auf der Basis von Phytoplankton- und Zooplanktonuntersuchungen. – Meereswiss. Ber., Warnemünde 43: 1-65.

- WASMUND, N. & R. BÖRNER (1992):** Phytoplanktonentwicklung in der Darß-Zingster Boddenkette. – *Wasser & Boden* 44: 643-647.
- WASMUND, N. & R. HEERKLOSS (1993):** Seasonal and long-term succession of phytoplankton in shallow coastal water of the Southern Baltic Sea. – *Studia i Materialy Oceanol.* 64: 203-213.
- WASMUND, N. & V. KELL (1991):** Characterization of brackish coastal waters of different trophic levels by means of phytoplankton biomass and primary production. – *Int. Revue ges. Hydrobiol.* 76: 361-370.
- WASMUND, N., G. NAUSCH & W. MATTHÄUS (1998):** Phytoplankton spring blooms in the southern Baltic Sea – spatio-temporal development and long term trends. *J. Plankton Res.* 20: 1099-1117.
- WASMUND, N., G. NAUSCH, L. POSTEL, Z. WITEK, M. ZALEWSKI, S. GROMISZ, E. LYSIAK-PASTUSZAK, I. OLENINA, R. KAVOLYTE, A. JASINSKAITE, B. MÜLLER-KARULI, A. IKAUNIECE, A. ANDRUSHAITIS, H. OJAVEER, K. KALLASTE & A. JAANUS (2000):** Trophic status of coastal and open areas of the south-eastern Baltic Sea based on nutrient and phytoplankton data from 1993 – 1997. – *Meereswiss. Ber., Warnemünde* 38: 1-83.
- WASMUND, N., F. POLLEHNE, L. POSTEL, H. SIEGEL & M.L. ZETTLER (2001):** Biologische Zustandseinschätzung der Ostsee im Jahre 2000. – *Meereswiss. Ber., Warnemünde* 46: 1-74.
- WASMUND, N., F. POLLEHNE, L. POSTEL, H. SIEGEL & M.L. ZETTLER (2002):** Biologische Zustandseinschätzung der Ostsee im Jahre 2001. – *Meereswiss. Ber., Warnemünde* 51: 1-80.
- WASMUND, N., F. POLLEHNE, L. POSTEL, H. SIEGEL & M.L. ZETTLER (2003):** Biologische Zustandseinschätzung der Ostsee im Jahre 2002. – *Meereswiss. Ber., Warnemünde* 56: 1-78.
- WASMUND, N., F. POLLEHNE, L. POSTEL, H. SIEGEL & M.L. ZETTLER (2004):** Biologische Zustandseinschätzung der Ostsee im Jahre 2003. – *Meereswiss. Ber., Warnemünde* 60: 1-87.
- WASMUND, N. & U. SCHIEWER (1994):** Überblick zur Ökologie und Produktionsbiologie des Phytoplanktons der Darß-Zingster Boddenkette (südliche Ostsee). – *Rostock. Meeresbiolog. Beitr.* 2: 41-60.
- WASMUND, N. & S. UHLIG (2003):** Phytoplankton trends in the Baltic Sea. – *ICES Journal of Marine Science* 60: 177-186.
- WASMUND, N., M. ZALEWSKI & S. BUSCH (1999):** Phytoplankton in large river plumes in the Baltic Sea. – *ICES Journal of Marine Science* 56 Suppl.: 23-32.
- WEBER, VON, M. (1990):** Untersuchungen an der Makrofauna des Phytals des Salzhaffs (Wismarer Bucht, westl. Ostsee). – *Dipl.-Arb. Univ. Rostock.*
- WEGENER, K.-A. (1991):** Pflanzengemeinschaften an der Südküste des Greifswalder Boddens. – *Gleditschia* 19: 259-268.
- WEGENER, K.-A., R. TRIPPLER & T. LEIPE (1989):** Ein Beitrag zur Diatomeenflora des Greifswalder Boddens. – *Gleditschia* 17: 139-157.
- WERNER, W. (1957):** Die Algenassoziationen der nördlichen Westküste von Hiddensee. – *Dipl.-Arb. Univ. Greifswald.*

- WITTE, K., J. WÖLFEL & U. KARSTENS (2004):** Das Vorkommen mikrobieller Matten an der Deutschen Ostseeküste und die saisonale Sukzession in Mikrobenmatten am Beispiel des Windwatts „Großer Werder“. – Rostock. Meeresbiolog. Beitr. 12: 61-70.
- WOLF, G. & A. LINDNER (1973):** Möglichkeiten der Luftbildinterpretation bei der Kartierung des Verlandungsgürtels und der submersen Pflanzengesellschaften in Gewässern mit geringer Sichttiefe. – Wiss. Ztschr. Univ. Rostock, Math.-nat. R. 22: 1135-1140.
- WOLF, G. & A. LINDNER (1974):** On aerophotographic interpretation in the mapping of the deposition belt and of the submerged plant societies in waters of low depth of visibility. – Jena Review 3/1974: 182-186.
- WÖLFEL, J. & U. KARSTENS (2004):** Saisonale Sukzession in der photoautotrophen Schicht mikrobieller Matten des Windwattes der Darß-Zingster Boddenkette. – Rostock. Meeresbiolog. Beitr. 13: 269-275.
- YOUSEF, M.A.M. (2000):** Ökophysiologie von Makrophyten und Epiphyten in Flachwasserökosystemen. – Diss. Univ. Rostock.
- YOUSEF, M.A.M., A. KÜSTER, H. SCHUBERT & H. VON NORDHEIM (1997):** Charakterisierung der Characeenbestände an der Küste Mecklenburg-Vorpommerns. – Bodden 5: 3-23.
- YOUSEF, M.A.M., H. VON NORDHEIM, A. KÜSTER & H. SCHUBERT (1997):** Eignung der Armleuchteralgen (Characeae) als Indikator für den Gewässerzustand der Flachwasserbereiche der Ostseeküste. – Aktuelle Probleme der Meeresumwelt, Suppl. 7: 173-183.
- YOUSEF, M.A.M., H. VON NORDHEIM & H. SCHUBERT (2002):** Die Verbreitung, Gefährdung und der Schutz der Armleuchteralgen (Characeae) der inneren Küstengewässer Mecklenburg-Vorpommerns (südliche Ostsee). – Natur und Landschaft 77: 304-309.
- YOUSEF, M.A.M. & H. SCHUBERT (2001):** Assessment of the occurrence of Charophytes in shallow coastal waters of Mecklenburg-Vorpommern, Germany. – Schriftenr. Landschaftspflege Naturschutz 72: 9-16.
- ZENKER, A. (2003):** Ökophysiologie von Characeae – Das Keimungsverhalten von *Chara canescens* DESV. & LOISEL. 1801. – Dipl.-Arb. Univ. Greifswald.

In der Einleitung genannte Literatur

- ARNDT, E.A. (2005):** Werner Schnese und die Herausbildung der Ökosystemforschung an den Boddengewässern Mecklenburg-Vorpommerns. - Vortrag auf dem Kolloquium anlässlich des 20. Todestages von Prof. Dr. Werner Schnese, Rostock 23. September 2005.
- FFH-RL (FAUNA-FLORA-HABITAT-RICHTLINIE) (1992):** Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen. – Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften, Reihe L 206 vom 22. Juli 1992, S. 1-50.
- PODSSUN, A. & W. WRANIK (1992):** Regionale Bibliographie Naturschutz in den Kreisen Bad Doberan, Rostock, Ribnitz-Damgarten (1763-1992). – Univ. Rostock.

SCHIEWER, U. (1990): WERNER SCHNESE and the Development of Coastal Water Ecology in Rostock, GDR. – Int. Revue ges. Hydrobiol. 75: 1-13.

TÄUSCHER, L. (1997a): In memoriam HELMUT PANKOW (1928-1996) (incl. Verzeichnis hydrobotanisch-ökologischer Arbeiten von H. P.). – Limnologica (Jena) 27: 267-269.

TÄUSCHER, L. (1997b): In memoriam HELMUT PANKOW (1929-1996) (incl. List of hydrobotanical and ecological studies of Prof. H. P.). – Int. Revue ges. Hydrobiol. 82: 287-290.

TÄUSCHER, L. (1997c): Nachruf Prof. Helmut Pankow (1929-1996). – Deutsche Gesellschaft für Limnologie (DGL)-Mitteilungen I/97: 14.

TÄUSCHER, L. (2000): Der Beitrag von Helmut Pankow (1929-1996) für die botanische Erforschung Mecklenburg-Vorpommerns (incl. Verzeichnis der Taxa- und Syntaxa-Neubeschreibungen, -Neukombinationen und -Emendierungen, hydrobotanisch-ökologischer Arbeiten, Arbeiten zur Pflanzenanatomie, Gefäßpflanzen- und Moosflora Mecklenburgs und Bücher und Buchbeiträge). – Deutsche Gesellschaft für Limnologie (DGL)-Tagungsbericht 1999 (Rostock), Bd. II: 1038-1046.

WRRL (WASSERRAHMENRICHTLINIE) (2000): Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik - kurz: Europäische Wasserrahmenrichtlinie (WRRL). – Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 327 vom 22.12.2000, S. 1-72.

Verfasser:

Dr. Lothar Täuscher
Institut für angewandte Gewässerökologie GmbH
Schlunkendorfer Straße 2e
D-14554 Seddiner See
e-mail: gewaesseroekologie-taeuscher@gmx.de

privat:
Petersburger Straße 44
D-10249 Berlin

Elke Zielonka, Petra Kahle & Hermann Kretschmer

Der Bodenerkundungspfad Subterra im Natur- und Umweltpark Güstrow: Konzeption und Umsetzung

Zusammenfassung

Als Beitrag zur Förderung des Bodenbewusstseins wurde der Bodenlehrpfad „SUBTERRA“ am Standort Güstrow konzipiert und umgesetzt. Die hierbei zu berücksichtigenden natürlichen und infrastrukturellen Standortpotenziale werden vorgestellt und die Palette geeigneter Vermittlungsmethoden abgeleitet.

Hintergrund und Zielstellung

Ein wirksamer Schutz der natürlichen Ressourcen erfordert ein ausgeprägtes Umweltbewusstsein in der Bevölkerung. Auf der Basis dieser Erkenntnis wurden seit dem Boom der Waldlehrpfade in den 60er Jahren des 20. Jahrhunderts bis hin zu den Naturerlebnispfaden nach aktuellen pädagogischen Ansätzen zahlreiche Naturlehrpfade in Deutschland eingerichtet (vgl. EBERS et al. 1998). In der Bilanz ist jedoch festzustellen, dass die Ressource Boden bei der thematischen Konzeption der Naturlehrpfade nur selten berücksichtigt ist. Diese Tatsache korrespondiert mit einem eher achtlosen Umgang unserer Gesellschaft mit der Ressource Boden. Erst seit Verabschiedung des Bundesbodenschutzgesetzes (BBodSchG 1998) wird in zunehmendem Maße eine Förderung des Bodenbewusstseins auch in der breiten Bevölkerung angestrebt. Eine praktikable Möglichkeit hierzu sind Bodenlehrpfade, die sich nicht nur an Fachleute und Studenten richten, sondern speziell auch bodenkundliche Laien und Kinder ansprechen. Allerdings ist das Angebot an Bodenlehrpfaden nach wie vor unbefriedigend. Vor diesem Hintergrund galt es, die vorhandenen Möglichkeiten sinnvoll zu erweitern und attraktive Präsentationen zum Thema Boden zu entwickeln bzw. umzusetzen. Der Natur- und Umweltpark Güstrow (NUP-Güstrow) bietet sowohl aufgrund der gegebenen vielfältigen und zugleich für Mecklenburg-Vorpommern typischen Standortbedingungen, des bestehenden Angebotes im Bereich der Umweltbildung als auch aufgrund der gut ausgebauten Infrastruktur sowie des gewachsenen Publikumsverkehrs günstige Bedingungen für ein solches Projekt.

Projektentwicklung und -realisierung

Begriffserläuterungen

Wie in der einschlägigen Literatur üblich, wird der Begriff *Lehrpfad* auch hier als Überbegriff verwendet. Nach LANG & STARK (2000) ist ein Lehrpfad demnach „[...] ein

Weg, über mehrere Stationen, die als solche etwa durch Informationstafeln, Nummernplöcke mit Begleitbroschüre, als interaktive Informationsstationen oder als Sinnesstationen gekennzeichnet sein können. Ziel eines Lehrpfades ist es, Informationen zu verschiedensten Themen (Natur, Kulturgeschichte, Märchen...) beschreibend, interaktiv und/oder sensorisch zu vermitteln“.

Eine Unterscheidung nach den seit den 60er Jahren stetig weiterentwickelten didaktischen Methoden und Umsetzungsformen erfolgt durch Benennung des Lehrpfadtyps, wie *Schilderpfad*, *Lernpfad* oder *Erlebnispfad*. Gegenwärtig kommt dem Erlebnispfad aufgrund der Kombination verschiedener didaktischer Methoden eine besondere Bedeutung zu. Nach anerkannter Definition (JANSSEN et al. 1994) ist ein Erlebnispfad „immer eine Ansammlung von mehreren Stationen in der Landschaft, die direkten Bezug zur Umgebung haben, in der sie aufgestellt wurden. Ziel des Erlebnispfades ist es, Informationen zu geben und für die Wahrnehmung der Umgebung zu sensibilisieren. [...] Über interaktive Wissensvermittlung, sinnliche Wahrnehmung und schöne ‚Eindrücke‘, soll sich der Mensch handelnd mit der Umgebung auseinandersetzen.“ Die hierbei zum Einsatz kommenden Vermittlungsmethoden sind in Tabelle 1 zusammengestellt.

Tabelle 1: Vermittlungsmethoden der Lehrpfade (ZIELONKA 2005)

Vermittlungsmethode	Beschreibung	Beispiel für die Umsetzung
beschreibend	Informationsvermittlung mittels Texten, Bildern, Graphiken, Tabellen etc.	Schautafel
interaktiv	Verknüpfung von Informationsvermittlung an die Umsetzung geforderter Aktivitäten	Klapptafel
handlungsorientiert	Anregung zu Eigenaktivität und Selbstklärung	Aufforderung zum Vergleich von Gesteinsproben
sensorisch	Vertiefung der Naturerfahrungen durch Anregung der Sinne	Barfußpfad

Entwicklung bodenkundlicher Lehrpfade in Deutschland

In der Bodenkunde werden seit jeher Profilgruben als vertikale Bodeneinschnitte zum Zwecke der Forschung und der praxisnahen Ausbildung von Fachleuten angelegt. Mit der Anlage dauerhafter Profilgruben entlang eines Weges und deren Ausstattung mit Schildern oder Begleitmaterial entstanden in den 90er Jahren die ersten Bodenlehrpfade. Ihre Zahl nahm seit 2000, zeitgleich mit weiteren Initiativen zur Förderung eines Bodenbewusstseins (vgl. LAZAR et al. 2003), zu. Einer Analyse von 19 zwischen 1994 und 2004 eröffneten Bodenlehrpfaden ist zu entnehmen, dass seit dem Jahr 2000 mit anschaulichen und ansprechend gestalteten Informationstafeln zunehmend versucht wird, auch Laien und Kinder für das Thema Boden zu interessieren (ZIELONKA 2005). Neben Profilgruben als klassischem Element der Bodenlehrpfade bei unmittelbarer Wahrnehmung des Bodens mit allen Sinnen werden teilweise auch Materialproben etwa von verschiedenen Gesteinsarten bereitgestellt oder veranschaulichende Modelle gezeigt. Positive Beispiele sind in diesem Zusammenhang der Bo-

denerkundungsweg Noller Schlucht (Niedersachsen) mit dem Motto „Handeln und Begreifen“ sowie der Geolehrpfad im Osnabrücker Land „Spuren der Eiszeit“ (Niedersachsen) mit seinen „Aktivelementen“.

Insgesamt werden allerdings die Möglichkeiten zum Wecken der Neugier, zur Vermittlung von Informationen und zur Anregung von eigenen Handlungen bislang nur unzureichend genutzt.

Analyse der natürlichen Standortbedingungen am Projektstandort

Der NUP liegt im südöstlichen Stadtgebiet von Güstrow in der Großlandschaft des Warnow-Recknitz-Gebietes, die durch wellige bis kuppige Grundmoränen, mehrere Endmoränenzüge und eingelagerte Täler von Warnow, Nebel, Aufragen und Beke gebildet wird (LAUN M-V 1996). Das Klima ist überwiegend ozeanisch geprägt mit vorherrschenden Westwinden. Wegen der Leelage zu den südwestlich vorgelagerten Endmoränenzügen fallen im Jahresmittel nur etwa 550 mm Niederschlag (UMWELT-PLAN GMBH 2005).

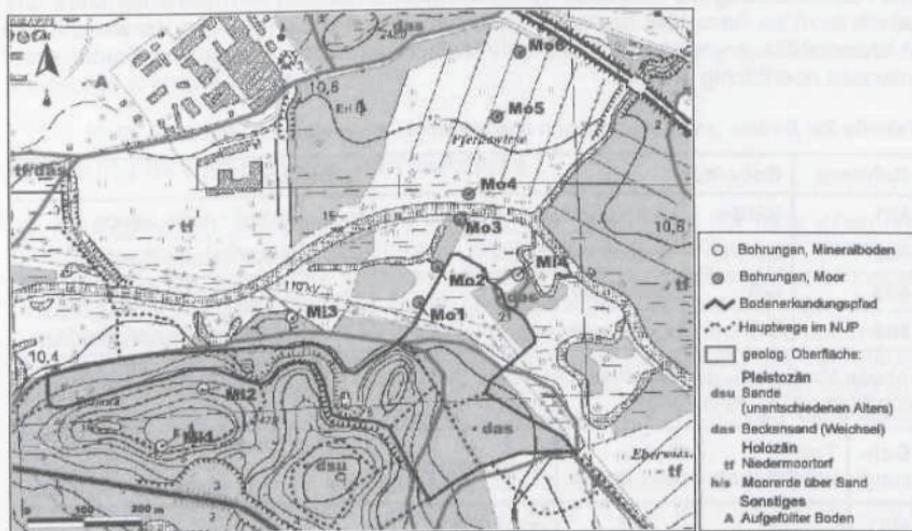


Abb.1: Übersichtskarte mit Lage der Bodenbohrungen und geologischer Oberfläche (ZIELONKA 2005), Kartengrundlagen: TK 10; Geologische Oberflächenkarte 1:25 000

Der größere nördliche Teil des NUP-Gebietes erstreckt sich im Güstrower Becken, das von der Nebel durchströmt wird. Im Beckenbereich lagern überwiegend fein- bis mittelkörnige, glazilimnische Beckensande, die im Gebiet fast vollständig von Niedermoororten bedeckt sind. Die Mooroberfläche liegt etwa 10 m über HN. Von Süden her ragt ein Ausläufer des Heidberges mit bis zu 32 m über HN in das NUP-Gebiet hinein. Dieser ist auf Ablagerungen glazifluvialer Feinsande in erweiterten Spalten zwischen spätpleistozänen Toteskörpern zurückzuführen, die als deutlich reliefierte Kames zurückblieben (LUNG M-V 2003).

Zur Charakterisierung der Böden wurden, ergänzend zur Karten- und Quellenauswertung, Profilerkundungen mittels Pürckhauer-Bohrstock (Mineralböden) bzw.

Klappsonde (Moore) realisiert und ausgewertet (ZIELONKA 2005). Die Erfassung und Klassifikation der Böden erfolgte jeweils nach dem System der Bodenkundlichen Kartieranleitung (AG BODEN, 1994). Eine Übersicht zur Lage der Untersuchungspunkte gibt Abb. 1. Die Ergebnisse der Bodenansprache sind in den Tabellen 2a und 2b zusammengestellt.

Daraus wird deutlich, dass für die Genese der Bodentypen im Gebiet vor allem die Hydromorphieverhältnisse ausschlaggebend sind. Die anhydromorphen Böden des Heidberges sind demnach vor allem durch Verbraunung und schwache Podsolierung gekennzeichnet, während es in den hydromorph geprägten Böden der Beckensande unterhalb etwa 10 m über HN durch Grundwassereinfluss zu Vergleyungserscheinungen kommt. Im Nebetal sind bis über 3 m mächtige Torfe von Seggen und Schilf, vereinzelt auch Erle, erbohrt worden, teilweise von Mudden unterlagert. Als hydrogenetische Moortypen kommen Versumpfungs-, Verlandungs- und Durchströmungsmoor vor. Der Zersetzungsgrad der Torfe ist mit (H4) H5 bis H6 nach der 10-stufigen Skala nach VON POST (1924) als mittel einzustufen. In den oberen 15 bis 30 cm ist die Torfzersetzung als Folge früherer Meliorationsmaßnahmen allerdings stark fortgeschritten, so dass hier amorphe Torfe (H8) vorgefunden werden. Heute wird die Grabenentwässerung jedoch nicht mehr instand gehalten, so dass das Grundwasser teilweise oberflächlich ansteht.

Tabelle 2a: Boden- und Substrattypen ausgewählter Mineralböden (ZIELONKA 2005)

Bohrung	Bodentyp		Substrattyp	
Mi1	B3BBn	mäßig podsolige Braunerde	fg-s	glazifluviatile Sande
Mi2	BB-PP	Braunerde-Podsol	fg-s	glazifluviatile Sande
Mi3	GGi	Bleichgley	fgl-s	glazilakustrische Sande
Mi4	GGh	Humusgley	fgl-s	glazilakustrische Sande

Tabelle 2b: Boden- und Substrattypen sowie Substratmächtigkeiten [cm] ausgewählter Moorböden (ZIELONKA 2005)

Bohrung	Torf-mächtigkeit	Mudde-mächtigkeit	Substrattyp	
Mo1	135	45	og-H /// og-F	(organogene) Torfe über tiefer bis sehr tiefer (organogener) Mudde
Mo2	90	25	og-H // og-F	
Mo3	135	90	og-H /// og-F	
Mo4	280	60	og-H /// og-F	
Mo5	250	-	og-H /// fgl-s	(organogene) Torfe über tiefen bis sehr tiefen glazilakustrischen Sanden
Mo6	95	-	og-H // fgl-s	
Bodentyp aller Bohrungen: HnN – Erd (Norm-) Niedermoor				

Je nach Nutzungsintensität haben sich auf den überwiegend eutrophen Niedermoorflächen artenreiche Nasswiesen, Schilf-Landröhrichbestände und Feuchtgebüsche

entwickelt. Die Mineralbodenstandorte des Heidberges sind fast vollständig mit Mischbeständen aus Kiefern, Lärchen und heimischen Laubbölgern, vorwiegend Buchen bzw. im vom Grundwasser geprägten Hangfußbereich mit Erlen- (und Birken-) Bruch bewaldet.

Inhaltliche und zeitliche Umsetzung des Projektes

Die Erarbeitung der Konzeption und die Umsetzung des Projekts erfolgten in Kooperation zwischen der Universität Rostock (Institut für Landnutzung) und dem NUP-Güstrow. Dabei übernahm die Geschäftleitung des NUP unter Herrn Klaus Tuscher die Verantwortung für die Koordination und Realisierung des Projekts. Bereits im Jahr 2002 begannen die Studentinnen Woll (Studiengang Agrarökologie) und Zielonka (Studiengang Landeskultur und Umweltschutz) unter Leitung von Herrn Prof. Kretschmer mit Standortaufnahmen und Recherchen für die Konzeption des Bodenlehrpfades. Die Ergebnisse der Konzeption und die detaillierten Entwürfe für die 9 Stationen des Lehrpfadabschnittes im Moor sind in der Diplomarbeit von ZIELONKA (2005) dargestellt. In die praktische Gestaltung der einzelnen Stationen des Lehrpfades flossen auch die Entwürfe der mit der Ausführung beauftragten Fachfirma Piolka Holzgestaltung (Zehlendorf bei Güstrow) ein. Im Mai 2005 wurde der Bodenerkundungspfad SUBTERRA offiziell eröffnet.

Ableitung des Konzeptes von Subterra

Die Konzeption des Bodenlehrpfades erfolgte unter Beachtung der natürlichen und infrastrukturellen Potenziale am Standort NUP-Güstrow. Die auf engem Raum zusammen treffende, pleistozäne Moränenlandschaft mit den holozänen Moorbildungen im postglazial geprägten Nebeltal liefert besonders gute Voraussetzungen für die Darstellung typischer Faktoren der Landschafts genese Mecklenburg-Vorpommerns. Entsprechend der Bodenbildung erfolgte eine inhaltliche Zweiteilung des Lehrpfades in mineralische und organische Böden. Beide Abschnitte sind unabhängig voneinander begehbar und thematisieren Genese, Eigenschaften, Nutzung und Gefährdung des jeweils anstehenden Bodens.

Dass den Niedermoorböden ein eigener Abschnitt gewidmet wird, ist darauf zurückzuführen, dass Moorböden mit >12 % (ehemals sogar <17 %) (MOHR & RATZKE, 2001) einen hohen Anteil an der Landesfläche Mecklenburg-Vorpommerns haben und als Charakteristikum dieser Landschaft anzusehen sind. Trotz der landschaftsökologischen Bedeutung und der Gefährdung werden Moorböden in den bestehenden Bodenlehrpfaden bisher kaum thematisiert.

Die Lage des Bodenlehrpfades im NUP-Güstrow bot die Möglichkeit zur Nutzung der vor Ort vorhandenen guten Infrastrukturen: gut ausgebautes Wegenetz, regelmäßige Pflege und Kontrolle durch die Mitarbeiter des NUP, Gastronomie und sanitäre Anlagen sowie Bekanntheitsgrad und bestehende Öffentlichkeitsarbeit. Das Thema Boden ergänzt zudem die bisher im NUP-Güstrow thematisierten Umweltmedien Flora und Fauna sowie Wasser, so dass durch Orientierung der Zielgruppe des Bodenerkundungspfad am Publikum des NUP diese Potenziale noch besser ausgeschöpft werden können.

Als Zielgruppen des Bodenlehrpfades werden bodenkundliche Laien, schwerpunktmäßig Familien und Senioren sowie Schüler anvisiert. Im Vergleich zur fachlich vorgebildeten Zielgruppe muss bei der Ansprache von bodenkundlichen Laien neben geringen Grundkenntnissen auch von einem geringeren Interesse am Thema ausgegangen werden. Die didaktische Herausforderung des Projekts lag daher zum einen in der ansprechenden, interessanten und verständlichen Vermittlung der Inhalte, zum anderen in der Ansprache einer sehr weit gefassten Zielgruppe bezüglich des Alters. Für Kinder können mehr spielerische Elemente eingebaut werden, Erwachsene wollen oft mehr Informationen (EBERS et al. 1998). Daher wurde ein erlebnisorientiertes Konzept mit einer Kombination von beschreibender und interaktiver Wissensvermittlung, der Möglichkeit von sinnlicher Erfahrung und Anregung zum aktiven Erkunden und Erforschen der für Viele noch weitgehend unbekanntes Bodenwelt entwickelt. Aus diesem Ansatz leitet sich auch die für diesen Lehrpfad gewählte Bezeichnung als *Erkundungspfad* ab. Durch die Vermeidung des Begriffes *Erlebnispfad* soll zudem eine konsumorientierte Erwartungshaltung vermieden werden. Dennoch soll der Pfad so gestaltet sein, dass die Entdeckungstour „unter die Haut der Erde“ Spaß macht und Interesse weckt. Der Name des Erkundungsweges, „SUBTERRA – der Erde unter die Haut geschaut“, soll dieses Konzept einprägsam und anschaulich ausdrücken. Gleichzeitig wird durch den lateinischen Namen „SUBTERRA“ ein Bezug zur bestehenden „AQUA“- Ausstellung im Umweltbildungszentrum des NUP hergestellt.

Inhaltliche und äußere Gestaltung des Lehrpfades

Der Erkundungspfad führt den Besucher auf einem ca. 2600 m langen und als Rundweg gestalteten Erkundungsweg (vgl. Abb. 1) durch den Wald und das Moor des NUP. An einzelnen Stationen entlang des Weges erfährt der Besucher im wahren Sinne des Wortes Schritt für Schritt Hintergründe über die Entstehung, Eigenschaften und Bedeutung des Bodens. Neben 7 Mineralbodenstationen sind in dem Konzept (ZIELONKA 2005) 9 Moorbodenstationen mit folgenden Titeln vorgesehen:

- Landschaftsbilder – Moorlandschaften?
- Hoch- oder Niedermoor – kennst Du den Unterschied?
- Torf – eine natürliche Konserve
- Gestrandet – eine Insel im Moor
- Torfabbau – im Wandel der Zeit
- Entwässerung – der schleichende Torfabbau
- Flusstalmoore – ins gemachte Bett gesetzt
- Multitalent – was ein Moor so alles kann
- Mooregeheimnisse – Zeugnisse ferner Zeiten

Die Stationen folgen thematisch einem roten Faden, einzelne Aspekte werden durch wiederholtes Aufgreifen und Betrachtung aus verschiedenen Blickwinkeln vertieft. Die Inhalte sind jedoch so gestaltet, dass sie auch unabhängig voneinander verständlich sind. Kriterien für die Auswahl der behandelten Aspekte waren zum einen die Bedeutung für ein allgemeines Grundverständnis bodenkundlicher Aspekte (insbesondere Entstehung, Eigenschaften, (ökologische) Funktionen und Gefährdung),

aber auch der lokale und regionale Bezug zu den Gegebenheiten vor Ort bzw. dem Naturraum.

Kernstück der einzelnen Stationen ist in der Regel ein interaktives Element und / oder ein Modell, an dem die jeweiligen Inhalte veranschaulicht werden. Die Texte sind nach Möglichkeit direkt in das Kernstück der Station integriert, wodurch auf herkömmliche Text- und Schautafeln weitestgehend verzichtet werden konnte. Teilweise werden zur Veranschaulichung auch Materialproben, beispielsweise von Boden- oder Torfarten, bereitgestellt. Während es im Teil Mineralböden eine begehbare Profilgrube gibt, werden im Teil Moorböden alternative Formen der Darstellung, beispielsweise Torfprofile in Röhren aus Acrylglas oder schematische Profilabbildungen genutzt, da Profilgruben aufgrund des zeitweise oberflächlich anstehenden Grundwassers, technisch nur schwer umsetzbar gewesen wären. Wo immer dies sinnvoll und möglich erschien, wird der Besucher zu sinnlichen Erkundungen durch Befühlen, Riechen oder genauerem Betrachten angeregt.

Dieser Ansatz soll nachfolgend exemplarisch am Beispiel einer Station veranschaulicht werden, in der die verschiedenen Vermittlungsmethoden (vgl. Tab. 1) des Erkundungspfades angewendet sind (siehe Abb. 2).

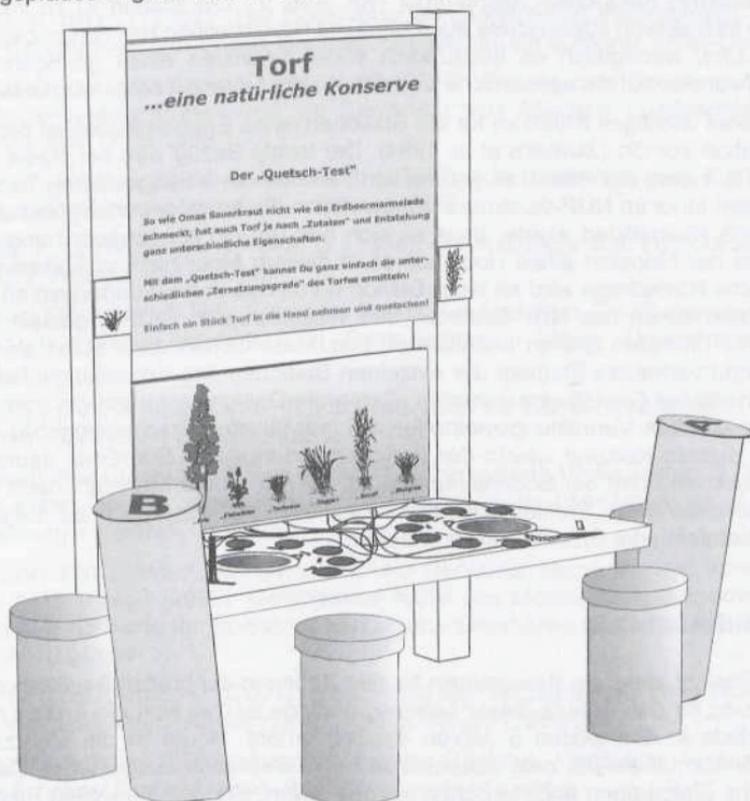


Abb.2: Entwurf der Station „Torf – eine natürliche Konserve“ (ZIELONKA 2005)

Der Titel: „Torf – eine natürliche Konserve“ deutet dem Besucher auf einprägsame Weise den Inhalt dieser Station an. Der nachfolgende Text erklärt anschaulich wie es zu Torfbildung und Moorbewuchs kommt und weshalb sich noch fast vollständig erhaltene Pflanzenreste im Torf finden lassen. Da die Lesebereitschaft der Lehrpfadbesucher erfahrungsgemäß sehr begrenzt ist, sind die Texte so kurz wie möglich gehalten.

Stattdessen wird der Besucher dazu angeregt, sich selbst durch eigene Erkundungen mit dem Moorsubstrat, den Torfen, vertraut zu machen. Zu diesem Zweck werden Proben verschiedener Torfarten an einem mit Lupen ausgestatteten Experimentiertisch bereitgestellt. Der Torf soll in die Hand genommen, zerplückt, betrachtet, ausgedrückt, ertastet oder auch berochen werden können. Nur so kann das „Wesen“ des Torfsubstrates *begriffen* werden. Der Forschergeist wird geweckt, indem der Besucher aufgefordert ist, verschiedene Pflanzenreste, wie Moose, Schilfrhizome oder Fiebertreuesamen im Torf zu suchen. Die gefundenen Pflanzenteile können durch Vergleich mit Abbildungen bestimmt und über ein in die Station integriertes Suchspiel den entsprechenden Pflanzen zugeordnet werden. Die Ergebnisse des Handquetschtestes nach VON POST (1924) zur Bestimmung des Zersetzungsgrades sind über interaktive Klapptafeln nachprüfbar (vgl. Abb. 2). Die Station ist so konzipiert, dass die interaktiven Rätselspiele auch ohne die Bereitstellung der Torfproben durchführbar sind, wengleich es bedauerlich wäre zugunsten eines geringeren Wartungsaufwandes auf die sensorische Vermittlung der Materie Torf zu verzichten.

Ein weiteres wichtiges Kriterium für die Stationen eines Erlebnispfades ist der Bezug zur Situation vor Ort (JANSSEN et al. 1994). Der lokale Bezug wird bei dieser Station hergestellt, indem der Besucher gefragt wird, welche der bereitgestellten Torfproben aus diesem Moor im NUP-Güstrow stammen kann. Da an einer vorhergehenden Station bereits thematisiert wurde, dass es sich hier um ein Niedermoor handelt, wird klar, dass der Moostorf eines Hochmoores in diesem Moor nicht vorkommen kann. Eine solche Rätselfrage wird an jeder Station durch das den Erkundungspfad begleitende Maskottchen des NUP-Güstrow, den Wassertropfen „NUPI“, gestellt und an der jeweils nächsten Station beantwortet. Das Maskottchen dient somit als verbindendes und vertrautes Element der einzelnen Stationen des Erkundungspfades, die trotz einheitlicher Gestaltungselemente (Corporate Design) aufgrund der verschiedenen angewandten Vermittlungsmethoden ein individuelles Erscheinungsbild aufweisen. Mit diesem Konzept weicht der Bodenerkundungspfad SUBTERRA deutlich von der klassischen Form der Bodenlehrpfade ab, die sich in der Mehrzahl nach wie vor darauf konzentrieren, Profilaufschlüsse verschiedener Bodentypen zu zeigen und durch Texttafeln oder Broschüren zu erläutern.

Fazit und Ausblick

Mit der Einsicht, dass ein Bewusstsein für den Boden in der breiten Bevölkerung Voraussetzung für den Schutz dieser Lebensgrundlage ist, hat sich die Anzahl der Bodenlehrpfade in den letzten 5 Jahren deutlich erhöht. Heute ist die Mehrzahl der Bundesländer mit ein bis zwei bodenkundlichen Lehrpfaden ausgestattet. Da unterschiedliche Zielgruppen angesprochen werden sollen, sind zur sinnvollen Ergänzung des bestehenden Angebotes die Methoden und Umsetzungsformen zielgruppenori-

entiert weiterzuentwickeln. Einen wichtigen Beitrag hierzu leisten sowohl die von ZIELONKA (2005) entwickelte Konzeption als auch die im NUP-Güstrow erfolgte Umsetzung. Durch die gezielte Ansprache bodenkundlicher Laien mit erlebnisorientierten Methoden wird der seit dem Jahr 2000 in Mecklenburg-Vorpommern bestehende Bodenlehrpfad Jägerhof bei Greifswald sinnvoll ergänzt, welcher vornehmlich bodenkundlich vorgebildete oder zumindest interessierte Personen anspricht (vgl. BILLWITZ 2002). Zudem wird ein weiterer interessanter touristischer Anlaufpunkt für die Region Güstrow geschaffen. Ob es mit dem vorgestellten Projekt gelingt, Neugierde für das Umweltmedium Boden zu wecken und zur Bildung eines Bodenbewusstseins beizutragen, kann letztlich nur anhand von Erfahrungen mit der praktischen Umsetzung beurteilt werden. In diesem Sinne kann nur zur eigenen Meinungsbildung bei der Erkundung des Bodenlehrpfades aufgerufen werden!

Literatur

- AG BODEN (1994): Bodenkundliche Kartieranleitung. - 4. verbesserte Aufl. Stuttgart: E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung: 392 S.
- BILLWITZ, K. (Hrsg.) (2002): Der Bodenlehrpfad Jaegerhof in Vorpommern. - Greifswalder Geographische Arbeiten, Band 25. Greifswald: Ernst-Moritz-Arndt-Universität.
- BBODSCHG (BUNDESBODENSCHUTZGESETZ) (1998): Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten Bundesgesetzblatt I 1998, 504 vom 17.03.1998.
- EBERS, S., LAUX, L., KOCHANEK, H.-M. (1998): Vom Lehrpfad zum Erlebnispfad; Handbuch für Naturerlebnispfade. - Wetzlar: NHZ.
- JANSSEN, J., LOTTMANN, R. & RUMP, C. (1994): Erlebnispfade statt Lehrpfade. - Seminarbericht, Winsen: Gut Sunder.
- LANG, C. & STARK, W. (2000): Schritt für Schritt Natur erleben. Ein Wegweiser zur Einrichtung moderner Lehrpfade und Erlebniswege. - Wien: Umweltdachverband ÖGNU.
- LAZAR, S., HUCK, S., MIELICH, G. (2003): Initiativen zum Bodenbewusstsein – Böden aufwerten. - Zeitschrift Bodenschutz 2: 36 - 40.
- LANDESAMT FÜR UMWELT UND NATURSCHUTZ MECKLENBURG VORPOMMERN (LAUN M-V) (1996): Erster Gutachtlicher Landschaftsrahmenplan der Planungsregion 2 Mittleres Mecklenburg – Rostock. - Gültow.
- LANDESAMT FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND GEOLOGIE MECKLENBURG VORPOMMERN (LUNG M-V) (Hrsg.) (2003): Geologische Karte von Mecklenburg-Vorpommern. Erläuterungen zur Karte der quartären Bildungen - Oberfläche bis fünf Meter Tiefe – 1 : 200 000. - Güstrow
- MOHR, H.-J. & RATZKE, U. (2001): Geschichte der landwirtschaftlichen Nutzung der Moore in Mecklenburg-Vorpommern. - Telma Band 31: 263-271.
- UMWELTPLAN GMBH (2005): Landschaftsplan Güstrow. Vorläufige Version, Stand 02.05.05, unveröffentlicht. Hrsg. Stadtplanungsamt Güstrow.

VON POST, L. (1924): Das genetische System der organogenen Bildungen Schwedens. - Comité internat. Peddogie, IV. Comm. Nr. 22. IV internationale bodenkundliche Konferenz.

ZIELONKA, E. (2005): Konzeption eines Erkundungspfades für Moorböden als Bestandteil des Bodenerkundungspfades „Subterra“ im Natur- und Umweltpark Güstrow. - Rostock: Universität, Agrar- und Umweltwissenschaftliche Fakultät, Diplomarbeit: 122 S. und Anhang.

Karten

RTK 10 Einzugsgebiet Hellbach / Güstrow (blattschnittfrei). Hrsg.: Landesvermessungsamt Mecklenburg – Vorpommern, Schwerin: 06.12.2002.

GEOLOGISCHE OBERFLÄCHENKARTE 1:25 000. (Arbeitskarte mit der Genauigkeit M1:100 000, Darstellungstiefe 2,0m). Ausschnitt aus Blatt 2239 Güstrow, Autor: W. SCHULZ 1956, Kopie: LUNG M-V, Geologischer Dienst 06/01, Güstrow.

Verfasser:

Dipl.-Ing. Elke Zielonka
Dr. Petra Kahle
Prof. Dr. habil. em. Hermann Kretschmer
Universität Rostock
Institut für Landnutzung
Justus-von-Liebig-Weg 6
D-18051 Rostock

Hinweise für Autoren

Aufgenommen werden Beiträge aus allen Bereichen der regionalen naturkundlichen Forschung. Jeder Verfasser erhält 25 Sonderdrucke seiner Arbeit. Die Schriftleitung behält sich vor, eingereichte Veröffentlichungen im Einvernehmen mit den Autoren redaktionell zu überarbeiten.

Die Verlagsrechte liegen bei der Universität Rostock. Es erscheint jährlich ein Band zum Preis von 8,-€.

Es wird gebeten, Manuskripte in elektronischer Form unter Angabe des Textverarbeitungsprogramms einzureichen (möglichst Word/Arial 12 pt). Bitte fortlaufend ohne Silbentrennung schreiben und Absätze durch eine Leerzeile trennen. Ein Papierausdruck sollte beigelegt werden.

Wissenschaftliche Pflanzen- und Tiernamen werden kursiv gedruckt. Literaturhinweise im Text bitte wie folgt formulieren: GEINITZ (1900), GEINITZ & MÜLLER (1900), GEINITZ et al. (1900), (GEINITZ 1900). Tabellen, Fußnoten und Abbildungen (Dias, kontrastreiche Fotos, Strichzeichnungen in schwarzer Tusche oder als reproduktionsreifer Ausdruck auf weißem Papier) sowie Tabellen- und Bildlegenden sollen gesondert geschrieben und nummeriert beigegeben werden. Die Stelle der Einfügung ist entsprechend im Papierausdruck zu markieren.

Das Literaturverzeichnis enthält nur die im Text zitierten Arbeiten in alphabetischer Reihenfolge der Verfasser. Dabei sollte nach folgendem Schema verfahren werden:

GEINITZ, E. (1898): Die Entwicklung des Vereins der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg. - Arch. Ver. Freunde Naturg. Mecklenb 51: 1-16.

GEINITZ, E. (1922): Geologie Mecklenburgs. - Hinstorff-Verlag, Rostock, 50 S.

Am Schluss des Beitrags erscheint die volle Anschrift des Autors.

Zur Abstimmung der Textgestaltung und formaler Details empfiehlt sich vor der Einreichung einer Veröffentlichung eine Kontaktaufnahme mit der Redaktion.

Bisher erschienen:

Archiv des Vereins der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg, Bd. 1-75; 1847-1922

Archiv mecklenburgischer Naturforscher, Heft 1 und 2; 1923-1924

Archiv des Vereins der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg, neue Folge Bd. 1-15; 1925-1940

Archiv der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg, Bd. I-XLIII; 1951-1968, 1975-2004

Alle angeführten Bände können im Ausleihverkehr von der Universitätsbibliothek Rostock ausgeliehen werden

Inhaltsverzeichnis und Sachregister

für die Bände	für die Jahre	in Band	Jahr
1 bis 10	1847 bis 1856	10	1856
11 bis 20	1857 bis 1866	20	1866
21 bis 30	1867 bis 1876	Beilage	1879
31 bis 50	1877 bis 1896	Beilage	1897
51 bis 60	1897 bis 1906	61	1907
61 bis 75	1907 bis 1924	Arch. Freunde Naturg. Mecklb. 16	1976
Arch. mecklb. Naturforscher			
1, H. 1 u. 2	1923 bis 1924		
Arch. Ver. Freunde Naturg. Mecklb. Neue Folge:			
1 bis 15	1925 bis 1940	17	1977
Arch. Freunde Naturg. Mecklb.			
1 bis 10	1954 bis 1964	20	1980
11 bis 20	1965 bis 1980	21	1981
21 bis 30	1981 bis 1990	31	1991
31 bis 40	1991 bis 2001	41	2002

Die Inhaltsverzeichnisse aller bisher erschienenen Bände finden sich im Internet unter:

<http://www.biologie.uni-rostock.de/wranik/archiv.htm>

Bisher erschienen:

- Archiv des Vereins der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg, Bd.
- Archiv mecklenburgischer Naturforscher, Heft 1 und 2; 1923-1924
- Archiv des Vereins der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg 1925-1940
- Archiv der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg, Bd. I-XI
- Alle angeführten Bände können im Ausleihverkehr von der Uni Rostock ausgeliehen werden

Inhaltsverzeichnis und Sachregister

für die Bände	für die Jahre	Jahr
1 bis 10	1847 bis 1856	1856
11 bis 20	1857 bis 1866	1866
21 bis 30	1867 bis 1876	1879
31 bis 50	1877 bis 1896	1897
51 bis 60	1897 bis 1906	1907
61 bis 75	1907 bis 1916	1976
Arch. mecklb. Naturforscher		
1, H. 1 u. 2	1917	
Arch. Ver. Freunde Naturg. Neue Folge:		
1 bis 15	1917	1977
Arch. Freunde Naturg.		
1 bis 10	1964	1980
11 bis 20	1980	1981
21 bis 30	bis 1990	1991
31 bis 40	1 bis 2001	2002

Die Inhaltsverzeichnisse der bisher erschienenen Bände finden sich im Internet unter: www.biologie.uni-rostock.de/wranik/archiv.htm

