

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](mailto:digibib.ub@uni-rostock.de) .

Das PDF wurde erstellt am: 14.07.2024, 03:47 Uhr.

---

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

**Bd. 39 (2000)**

Rostock: Universität Rostock, 2000

<https://purl.uni-rostock.de/rosdok/ppn1881105393>

Band (Zeitschrift) Freier  Zugang  OCR-Volltext

ISSN 0518-3189

# Archiv

Der Freunde der  
Naturgeschichte  
in Mecklenburg



seit 1847 XXXIX

2000

UB Rostock

NMK

ZA

51

(39)

ST

Bar

# Archiv

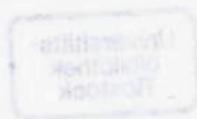
## der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg

Bd. XXXIX - 2000

**Universität Rostock**

Fachbereich Biologie

2000



**UB Rostock**  
28\$ 001 491 075



(P5) 12.15.2000

## REDAKTIONSKOLLEGIUM

Prof. Dr. E.-A. Arndt, Rostock; Prof. Dr. U. Brenning, Rostock; Prof. Dr. K. Janzen, Universität Rostock; Prof. Dr. B. Kaussmann, Rostock; Prof. Dr. H. A. Kirchner, Rostock; Prof. Dr. U. Schiewer, Universität Rostock; Dr. W. Wranik, Universität Rostock

Wissenschaftliche Leitung & Bearbeitung: Dr. Wolfgang Wranik

Redaktionsschluß: Dezember 2000

### Hinweise für die Autoren

Das Manuskript ist auf Diskette und einem Papierausdruck unter Angabe des Diskettenformates und des Textverarbeitungsprogrammes einzureichen. Bei Einreichung anderer Manuskriptvorlagen muß mit der Redaktion im Vorfeld eine Abstimmung erfolgen. Es können alle gängigen DOS-Textprogramme verarbeitet werden (wenn möglich aber WORD und die Schriftart Arial 12 pt verwenden). Der Text ist übersichtlich zu gliedern (i.d.R. Einleitung, Material / Methode / Untersuchungsgebiet, Ergebnisse, Diskussion, Literatur) und fortlaufend zu schreiben, d.h. keinen harten Return (Enteraste) am Zeilenende und keine manuelle Silbentrennung. Neue Abschnitte sind durch eine Leerzeile zu markieren. Literaturhinweise im Text bitte wie folgt formulieren: GEINITZ (1900), GEINITZ & MÜLLER (1900), GEINITZ et al. (1900), (GEINITZ 1900). Wissenschaftliche Pflanzen- und Tiernamen werden kursiv gedruckt. Tabellen werden gesondert geschrieben. Die Textstelle im Manuskript, zu der die Tabelle gehört, ist zu bezeichnen. Bildvorlagen (kontrastreiche s/w Fotos, Strichzeichnungen in schwarzer Tusche oder als reproduktionsreifer Ausdruck auf weißem Papier) werden gesondert beigelegt. Auf ihrer Rückseite sind Abbindezahl und Autor mit Bleistift zu vermerken. Die Textstelle im Manuskript, zu der das Bild gehört, ist zu bezeichnen. Die Tabellen- und Bildlegenden sind zu benummern und gesondert beizufügen. Fußnoten sind im Text zu benennen und auf einem extra Blatt der Arbeit beizufügen. Das Literaturverzeichnis enthält nur die im Text zitierten Arbeiten in alphabetischer Reihenfolge. 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.

An den Schluß des Beitrages ist die volle Anschrift des Autors zu setzen.

Die Seiten des "Archivs" stehen allen Wissenschaftlern der Universität Rostock, Naturfreunden und Laienforschern offen. Aufgenommen werden Beiträge der naturkundlichen Heimatforschung und des Naturschutzes in Mecklenburg-Vorpommern. Die Autoren veröffentlichen ohne Honorar im Dienste der Wissenschaft. Für den Inhalt der Arbeiten sind die Autoren allein verantwortlich. In der Schriftleitung des "Archivs" besorgt Herr Dr. Wolfgang Wranik die wissenschaftliche Redaktion. Die Schriftleitung behält sich eine redaktionelle Bearbeitung der Manuskripte vor. Die Autoren erhalten 25 Sonderdrucke. Die Verlagsrechte liegen bei der Universität Rostock. Es erscheint jährlich ein Band zum Preis von 25,- DM.

Auskunft bei Publikationsvorhaben erteilt Herr Dr. W. Wranik, Universität Rostock, Fachbereich Biologie, Freiligrathstr. 7/8, D-18051 Rostock, Tel.: (0381) 498 2020, Fax: + 381 498 2017  
e-mail: wolfgang.wranik@biologie.uni-rostock.de

Zitat-Kurztitel: Arch. Freunde Naturg. Mecklb. XXXIX - 2000

Internet: <http://www.uni-rostock.de/fakult/manafak/biologie/home.htm>

---

© Universität Rostock, Fachbereich Biowissenschaften, 18051 Rostock

Bezugsmöglichkeiten: Universität Rostock  
Universitätsbibliothek, Schriftentausch  
D - 18051 Rostock  
Tel.: +49-381-498-22 81  
Fax: +49-381-498-22 68  
e-mail: maria.schumacher@ub.uni-rostock.de

Universität Rostock,  
Fachbereich Biowissenschaften,  
Sitz: Freiligrathstr. 7/8,  
D - 18051 Rostock  
Tel.: +49-381-498-20 20  
Fax: +49-391-498-20 17



Druck:

Universitätsdruckerei Rostock 181-01

NMK-2151(39)

Inhalt	Seite
HECHT, Heidi Carl Struck (1832-1898) Lehrer – Museumsverwalter – Naturwissenschaftler.....	5
RUMPF, Marion & Peter WERNICKE Die Heuschreckenfauna auf Trockenrasen und Feuchtwiesen im Naturpark Feldberger Seenlandschaft.....	25
SOMBKE, Andy Ein Neufund der Gewächshausschrecke ( <i>Tachycines asynamorus</i> ADELUNG, 1902) in Rostock .....	39
KRECH, Mathias & Iris LINDNER Ein Beitrag zur Libellenfauna nordostdeutscher Regenhochmoore - Das NSG "Teufelsmoor" bei Sanitz - .....	45
DUTY, Inge <i>Sphaerophoria rueppellii</i> (WIEDEMANN, 1830) (Dipt., Syrph.) – auch in Feuchtbiotopen.....	57
DEGEN, Bodo Zur Vegetation im Bereich von Knochenhauerwiese und Galgenbruch (Hansestadt Rostock).....	61
THIELE, Volker; BERLIN, Angela & Remo WICHERT Zur Kenntnis zoologischer Taxa (Avifauna, Lepidoptera, Trichoptera, Odonata, Saltatoria) im Bereich von Knochenhauerwiese und Galgenbruch (Hansestadt Rostock).....	85
NEHRING, Stefan & Heiko LEUCHS Wiederfund der "verschollenen" Netzreusenschnecke <i>Nassarius</i> <i>reticulatus</i> (LINNAEUS, 1758) in der Mecklenburger Bucht.....	105
BOCKHOLT, Renate Vegetation, Bodenzustand und Primärproduktion des Grünlandes der Kernzone "Sundische Wiese" im 1990 gegründeten Nationalpark "Vorpommersche Boddenlandschaft".....	115
KAHLE, Petra; NEUPERT, Andreas; HILLER, Antje & Hartmut WIERSCH Beeinträchtigung und Schutz von Niedermoorböden ausgewählter Flächen im Stadtgebiet von Rostock.....	127

*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-XXXVIII; 1951-1968, 1975-1999

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.	
Arch. mecklb. Naturforscher			
1, H. 1u. 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

Die Inhaltsverzeichnisse aller bisher erschienenen Bände finden sich im Internet unter:

**<http://www.uni-rostock.de/fakult/manafak/biologie/home.htm>**

Heidi Hecht

## **Carl Struck (1832 - 1898)** **Lehrer - Museumsverwalter - Naturwissenschaftler**

Seit der Wende gibt es im Wohngebiet Papenberg in Waren (Müritz) die Carl-Struck-Straße. Viele Bürger werden sich fragen: Wer war Carl Struck, welche Verdienste hatte dieser Mann, dass nach ihm eine Straße benannt wurde?

Diese Abhandlung soll dazu beitragen, das Leben und Wirken von Carl Struck kennenzulernen. Von 1863 bis zu seinem Tode lebte er in Waren. Er war von Beruf Lehrer und übte seit der Gründung des Naturhistorischen Museums ehrenamtlich das Amt eines Konservators und Verwalters aus.

### **Familiäre Verhältnisse und Jugendjahre**

Der Stammbaum der Familie Struck lässt sich bis 1620 zurückverfolgen. Die Vorfahren lebten in Rostock bzw. in Wismar. Carl Strucks Vater, Carl Joachim Matthias, war Tischlermeister in Wismar. Die Mutter, Maria Agneta Catharina geb. Döring, stammte ebenfalls aus Wismar. Zur Familie gehörten fünf Kinder. Carl Johann Christian war das älteste Kind und der einzige Sohn. Er wurde am 31. August 1832 in Wismar geboren. Über seine Kindheit ist lediglich bekannt, dass er bis 1846 die Schule in seiner Heimatstadt besuchte. Es wäre naheliegend, dass er mit 14 Jahren bei seinem Vater das Tischlerhandwerk erlernt hätte, zumal er der einzige Sohn war. Aber Carl Strucks Interesse gehörte von Jugend an der Naturkunde. Aus der Literatur erfährt man, dass er von 1846 bis 1847 auf den Lehrerberuf vorbereitet wurde und in Wismar bis 1849 die Stelle eines Hilfslehrers innehatte.

Bereits im Jahre 1851 trat er dem Verein der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg bei. Dadurch hatte er Kontakt zu Bürgern, die sich ebenfalls für Naturwissenschaften interessierten. Von 1849 bis 1853 verdiente er sich seinen Lebensunterhalt als Hauslehrer in Wentow bei Gransee.

Nach vierjährigem Aufenthalt in Preußen trat der nun 21jährige Carl Struck die Stelle eines Hilfslehrers an der Bürgerschule in Malchin an. Sein Onkel, Lehrer Döring, war ihm vielleicht dabei behilflich? Drei Jahre später, im Jahre 1856, beendete er die Tätigkeit in Malchin und belegte von 1856 bis 1858 einen Kurs am Lehrerseminar in Ludwigslust. Der nächste Aufenthaltsort war von 1858 bis 1863 die Kleinstadt Dargun, nun nicht mehr "Hilfslehrer", sondern als Lehrer!

Der weitere Lebensweg führte in die Kleinstadt Waren an der Müritz. Seit Ostern 1863 unterrichtete Carl Struck an der Bürgerschule, außerdem erteilte er Naturkundeunterricht an der privaten Mädchenschule des Dr. Heinrich Stohn. In einem

Ratsprotokoll von 1864 ist folgender Vermerk zu finden: er wäre "ein höchst strebsamer und eifriger Lehrer, der Einzige im Lehrpersonal, der im Gebiete der Naturwissenschaften erfolgreichen Unterricht zu erteilen vermag."

Am 18. Dezember 1863 heiratete Carl Struck Mathilde Auguste Theresia Deylow, die Tochter eines Kaufmanns aus Treptow (heute Altentreptow). Während der Ehe wurden drei Kinder geboren, der älteste Sohn Carl Helmuth Christoph Hermann am 21. Januar 1865. Die Tochter Maria Louise Pauline, am 10. Juli 1866 geboren, wurde nur 10 Monate alt und verstarb am 3. Juni 1867. Es folgte der Sohn Wilhelm Friedrich Christian Viktor, geboren am 20. April 1871.

Carl Strucks große Neigung war die Naturkunde, speziell die Botanik. Pflanzen, die sich heute noch im Herbarium des Müritz-Museums befinden, sammelte er in der Umgebung von Wismar, Malchin, Dargun und Waren.

In den Jahren 1864 bis 1866 publizierte Carl Struck gemeinsam mit dem Schweriner Regierungsbeamten Ludwig Fromm (1824-1884) im Archiv für Landeskunde mehrere Arbeiten mit unterschiedlicher Thematik:

- Sympathien und andere abergläubische Curen, Lebens- und Verhaltensregeln und sonstiger angewandter Aberglaube, wie er sich heute noch im Volke findet. Ein Beitrag zur Kenntniß des mecklenburgischen Volkes (1864)
- Die Müritz (1864)
- Die Wasserbecken des Cölpin-, des Fleesen-, des Malchower und des Petersdorfer Sees (1865)
- Beschreibung des Störbeckens (1866).

Wahrscheinlich kannten sich Ludwig Fromm und Carls Struck durch ihre Mitgliedschaft im Verein der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg. Die ausführliche Beschreibung der Gewässer war nur möglich, indem die beiden Herren gemeinsame Exkursionen durchführten. Leider gibt es keine Hinweise, unter welchen Umständen diese durchgeführt wurden und welchen Anteil die Autoren an den o.g. Publikationen haben.

## Lehrer am Gymnasium in Waren

Die Stadt Waren erlebte in der Amtszeit des Bürgermeisters Schlaaff (1866-1899) einen enormen Aufschwung, der sich sowohl auf die Wirtschaft als auch auf das Bildungswesen auswirkte. Die mecklenburgische Kleinstadt mit 5 322 Einwohnern im Jahre 1860 erhielt 1869 ein Städtisches Gymnasium. Es war das sechste Gymnasium im Großherzogtum Mecklenburg-Schwerin. Der junge, ehrgeizige Carl Struck bewarb sich um eine Stelle an dieser höheren Bildungseinrichtung, und seine Bewerbung hatte Erfolg. Am 12. April 1869 wurde das Progymnasium mit den Klassen Sexta bis Tertia feierlich eröffnet. Die Lehrerschaft bestand aus dem Direktor Dr. Briegleb, Pastor Wolff, den Oberlehrern Dr. Lupus und Dr. Schlegel, dem ordentlichen Lehrer Dr. Schlie, dem gymnasialen Elementarlehrer Carl Struck, sowie den technischen Lehrern Bath (Gesang) und Wolter (Turnen). Im ersten Schuljahr wurden 69 Knaben unterrichtet.

Wie sah nun das Arbeitspensum des gymnasialen Elementarlehrers Carl Struck aus? Dank der Jahresberichte des Gymnasiums liegen darüber genaue Aufzeichnungen vor. Wöchentlich waren 29 Stunden zu erteilen, und zwar:

in Tertia	(Klasse III):	2 Stunden	Zeichnen
in Quarta	(Klasse IV):	2 Stunden	Zeichnen
in Quinta	(Klasse V):	3 Stunden	Rechnen
		2 Stunden	Naturgeschichte
		3 Stunden	Schreiben
		2 Stunden	Zeichnen
in Sexta	(Klasse VI):	3 Stunden	Religion
		2 Stunden	Deutsch
		4 Stunden	Rechnen
		1 Stunde	Naturgeschichte
		3 Stunden	Schreiben
		2 Stunden	Zeichnen

Ostern 1870 wurde die Sekunda und 1872 die Prima nach Berufung weiterer Lehrkräfte eröffnet. Somit war das Gymnasium vollständig ausgestaltet. 1874 verließen die ersten zwei Abiturienten das Warener Gymnasium.

Mit der Erweiterung der Schule übernahm Carl Struck den Zeichenunterricht in den oberen Klassen. Den größten Teil der Stunden unterrichtete er aber in Quinta und Quarta.

In den Jahresberichten des Städtischen Gymnasiums werden sogenannte "öffentliche Prüfungen" erwähnt, in denen die Lehrkräfte ihr pädagogisches Können durch eine Lehrveranstaltung beweisen mussten. Carl Struck hatte folgende Prüfungen zu absolvieren:

1870: Rechnen mit der Quinta, Naturgeschichte mit der Sexta

1872: Rechnen mit der Quinta

1874: Naturgeschichte mit der Quinta, Latein mit der Sexta

1879: Naturgeschichte mit der Sexta

1881: Naturgeschichte mit der Sexta

1884: Rechnen mit der Sexta

1885: Naturgeschichte mit der Quinta

1886: Rechnen mit der Sexta

1887: Religion mit der Quarta

1888: Rechnen mit der Sexta

1889: Religion mit der Sexta

Ein Höhepunkt in jedem Schuljahr war die sogenannte Turnfahrt. Es handelte sich um eine zwei- oder dreitägige Klassenfahrt in die nähere Umgegend, um die Sehenswürdigkeiten kennenzulernen. Sie führten z.B. zum Schloß Remplin, an den Tollense-See, nach Feldberg oder nach Burg Schlitz. Strucks Teilnahme an den Exkursionen wird in jedem Bericht erwähnt. Als Kenner der mecklenburgischen Tier- und Pflanzenwelt wird Carl Struck sein Wissen an die Schüler vermittelt haben.

Im Jahre 1894 konnte das Städtische Gymnasium sein 25jähriges Bestehen feierlich begehen. Das Jubiläum war gleichzeitig auch das 25jährige Dienstjubiläum Carl Strucks am Gymnasium. Dieses Ereignis fand in der Presse ein lebhaftes Echo. Darüber berichteten die "Rostocker Zeitung", der "Malchiner Generalanzeiger" und die "Mecklenburgische Rundschau". In allen Zeitungen wurde die Ehrung von Carl Struck anlässlich seines 25jährigen Wirkens am Warener Gymnasium erwähnt. Als offizielle Anerkennung wurde ihm am 9. Juli 1894 die "Silberne Medaille für Wissenschaft und Künste mit dem Bande" durch den Großherzog von Mecklenburg-Schwerin verliehen. Sicherlich war dies der Höhepunkt in seiner beruflichen Laufbahn.

Im 64. Lebensjahr verschlechterte sich sein Gesundheitszustand. Wegen eines Herzleidens wurde Carl Struck von Ostern bis Michaelis (29. September) 1896 vom Dienst beurlaubt. Eine Besserung seiner Gesundheit trat jedoch nicht ein, und er musste seine Pensionierung einreichen. Am 15. November 1896 hatten sich Lehrer und Schüler in der Aula versammelt, um Carl Struck in den Ruhestand zu verabschieden. Im Jahresbericht des Schuljahres 1896 / 97 würdigte der Direktor, Dr. Holle, Carl Struck mit folgenden Worten:

*"Wir alle sahen den treuen Kollegen, der mit allen seinen Kräften auf das gewissenhafteste und erfolgreichste an der Förderung der Jugend mit uns gewirkt hat, nur ungern aus unserer Mitte scheiden. Möge ihm noch ein heller Lebensherbst und Abend beschieden sein."*

Leider blieben Carl Struck nur noch zwei Lebensjahre. Im Jahresbericht des Schuljahres 1898 / 99 lesen wir:

*"Am 24. Dezember starb der frühere Lehrer des Gymnasiums, Herr Carl Struck, am Herzschlage, nachdem es ihm nur kurze Zeit vergönnt gewesen, seine verdiente Ruhe und Muße zu genießen. Was er der Schule gewesen, werden alle seine Kollegen, die Schüler, die er unterrichtete, deren Eltern und die Bürger der Stadt in dankbarer Erinnerung bewahren. Seine Verdienste um das hiesige Maltzaneum und auf dem Gebiete der Naturwissenschaften, namentlich der Botanik (Moose), werden gewiß an geeigneter Stelle von kompetenter Seite gewürdigt werden."*

## **Konservator des Maltzaneums**

1847 hatten sich viele an Naturwissenschaften interessierte Bürger im "Verein der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg" zusammengeschlossen. Zu den Mitgliedern gehörten u.a. der Gutsbesitzer Hermann von Maltzan auf Federow bei Waren und der Gymnasiallehrer Carl Struck. Das Ziel der Vereinsmitglieder war die Erforschung der "vaterländischen Natur". Viele Laienforscher legten eigene Sammlungen an und tauschten untereinander Dubletten. Es fehlte jedoch ein naturwissenschaftliches Museum für Mecklenburg als öffentliche Bildungsstätte. Hermann von Maltzan hatte die Idee, ein derartiges Museum zu gründen.

Über die Anfänge des Naturhistorischen Museums schreibt Carl Struck folgendes: *"Als der Herr Baron H. von Maltzan auf Federow mir im Sommer 1866 seinen Plan zur Gründung eines solchen Museums mitteilte, ging ich freudig darauf ein. Michaelis desselben Jahres wurde ein Zimmer meiner Wohnung dazu eingeräumt, und geme*

*übernahm ich die Aufsicht. Zu diesem Zweck erließ der Baron über fünfzig Schreiben an namhafte Forscher unseres Landes, mit der Bitte, um gütige Unterstützung."*

Die Briefe verfehlten ihre Wirkung nicht. Im Jahre 1867 erhielt das Museum Schenkungen aus allen Teilen des Landes. Der Student J. Reinke, Rostock, schickte Moose, Prediger Vortisch, Satow, spendete Petrefakten (Versteinerungen), der Arzt Dr. F. Schmidt, Wismar, sandte Schmetterlinge, der Fotograf und Präparator S. Steenbock, Rostock, schenkte Vogelpräparate.

Auch die Mitglieder der von Maltzan'schen Familie bereicherten das Museum. Der Museumsgründer, Hermann von Maltzan, spendete mecklenburgische Conchylien (Schnecken), Vogelpräparate, Eier und Pflanzen. Sein Neffe, Max Ferdinand auf Klein-Lukow, schenkte Schmetterlinge, Vogelpräparate und Eier. Baron von Maltzan auf Peckatel ließ die Tagelöhnerkinder Pflanzen für das Herbarium sammeln. 1869 übergab Otto Julius von Maltzan dem Museum alle in Mecklenburg gesammelten Mineralien, Petrefakten und Conchylien seines 1851 verstorbenen Bruders Albrecht. Einige Sammlungen wurden angekauft, so z.B. der größte Teil der Vogelsammlung (276 Exemplare) des verstorbenen Forstmeisters von Grävenitz und eine Petrefaktensammlung des in Sülz (Bad Sülze) verstorbenen Landbaumeisters Virck. Ebenfalls angekauft wurde eine umfangreiche Sammlung von Schmetterlingen und Mineralien von Dr. H. Schmidt aus Goldberg.

Die erste Publikation über das Maltzaneum erschien in einer Tageszeitung, den "Mecklenburgischen Anzeigen" vom 10. Juli 1867 durch einen anonymen Berichterstatter. Darin heißt es:

*"Es ist schon ein ziemlich geräumiges Zimmer gefüllt und wird zum Winter ein zweites eingeräumt. Die Ausstellung aber ist eine so saubere, daß nicht bloß der Naturfreund und Forscher, sondern selbst der Laie mit Befriedigung in dem Raume verweilt, um die Schätze seines engeren Vaterlandes sich anzuschauen... Suchen wir nun einen flüchtigen Überblick zu geben, so ist es befremdend zu sehen, daß die Mineralien äußerst schwach vertreten sind, da doch im Lande tüchtige Mineralogen hinreichend Doubletten besitzen, um von ihrem Überfluß abgeben zu können... Reicher schon vertreten sind die Petrefacten (Versteinerungen), besonders aus der Jura, den silurischen Geröllern und der Kreide. ... Das Herbarium ist, sehen wir von den Kryptogamen (Sporenpflanzen) ab, recht gut, aber jede nicht häufig vorkommende Pflanze darf dennoch erwünscht sein, soll die Flora aus allen Theilen des Landes Vertretung finden. Von den Insecten ist der Glanzpunkt die Schmetterlingssammlung. Über dreißig Kästen sind angefüllt und es ist sicherlich nicht zu hoch gegriffen, wenn wir behaupten, daß sich in diesen 3 000 schöne Exemplare befinden.... Zu den Käfern ist ein namhafter Anfang gemacht, möglich, daß es gegen 600 Arten sind. Von den Spinnen, Immen, Zweiflüglern ect. bedarf es noch geraumer Zeit, ehe eine gewisse Reichhaltigkeit erzielt werden kann.... Interessant und neu waren uns die Gehäuse der Phryganeen (Köcherfliegen). Die Mannigfaltigkeit im Bau derselben war uns vollständig fremd, und doch wurde uns versichert, daß hier kaum die Hälfte der in unserem Vaterlande vorkommenden vertreten wären... Auch die hübschen Gradflügler waren uns theilweise unbekannt und doch zeigten auch sie einzelne Lücken. Von Wanzen und Libellen ist der Anfang gemacht... Schön ist die Conchyliensammlung, besonders reichhaltig die verschiedenen Varietäten von Helix nemoralis und hortensis. Die Reptilien sind fast vollständig vertreten.... Die Eiersammlung zählt*

*über 300 Stück, doch fehlen von den brütenden Vögeln noch über 50 Arten. Ausgestopfte Vögel finden sich dagegen im Museum nur sehr wenige..... Von Säugethieren fanden wir nur ein ausgestopftes Fischotterpaar."*

Für die Verwaltung des naturhistorischen Museums hätte man wohl keine andere Persönlichkeit finden können, die mit unermüdlichem Fleiß und persönlichem Einsatz für diese Einrichtung wirkte. Carl Struck kannte viele Sammler und Mitglieder des Vereins der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg persönlich. Die Jahresversammlungen und Publikationen im Archiv des Vereins nutzte er, um ständig um Naturalien für das Museum zu bitten.

Im Jahre 1869 waren folgende Zugänge zu verzeichnen: Gymnasiallehrer Fuldner, Neustrelitz, schenkte Libellen und wertvolle Bücher, Lehrer Brockmüller, Schwerin, übergab dem Museum Kryptogamen (Sporenpflanzen). Eine Samensammlung sowie ein Pilz- und ein Moosherbarium des in Dömitz verstorbenen Arztes Dr. B. Fiedler gelangte ebenfalls in das Museum. Ende 1869 reichten zwei Zimmer in der Struckschen Wohnung nicht mehr aus, um das Sammlungsgut unterzubringen. 1870 musste ein größerer Raum angemietet werden.

Carl Struck verdanken wir die Einrichtung eines Mecklenburg-Herbariums, benannt "Flora Megapolitana". Die von verschiedenen Floristen in ganz Mecklenburg gespendeten Pflanzen brachte er auf einheitliche Herbarbögen mit gedruckten Etiketten. Seine eigenen Aufsammlungen wurden ebenfalls dem Herbarium zugeordnet. Aus dem Jahre 1870 stammt ein handschriftliches "Verzeichnis zum Herbarium des von Maltzan'schen Museums", in dem ca. 800 Arten der mecklenburgischen Flora mit Angabe des Fundortes und des Sammlers aufgeführt sind.

1871 wurde die naturkundliche Sammlung des "Vereins" zwischen der Universität Rostock und dem Maltzaneum aufgeteilt. Das Warener Museum erhielt Petrefakten und Herbarien, darunter die Kryptogamensammlungen der Botaniker Blandow und Brockmüller.

Anlässlich der Jahresversammlungen in Waren am 20. Mai 1869 und später am 23. Mai 1877 führte Carl Struck die Vereinsmitglieder persönlich durch das naturhistorische Museum und erntete viel Anerkennung. 1876, also 10 Jahre nach Gründung des Museums, wurde der materielle Wert der Sammlungen mit 9.000 Mark angegeben.

Um die Vervollständigung der zoologischen Sammlungen bemühte sich Carl Struck ebenfalls mit Nachdruck. Er stand, wie der Briefwechsel belegt, mit Gutsbesitzern, Pächtern und Förstern in Verbindung, um seltene Tiere zu erhalten. Als Präparatoren arbeiteten S. Steenbock in Rostock, Hofkonservator Knuth in Schwerin sowie die Berliner Firma A. Müller für das Museum. Im Jahre 1882 veröffentlichte Carl Struck ein "Verzeichnis der warmblütigen Wirbeltiere, die sich im von Maltzan'schen Naturhistorischen Museum befinden".

Weitere Zugänge waren eine Käfersammlung des in Rehna verstorbenen Oberforstmeisters von Lehsten sowie Käfer (1171 Dubletten) und Blattwespen aus der Sammlung des Fürstenberger Pastors Konow. 1882 kaufte das Museum die Vogelsammlung des in Wismar verstorbenen Arztes Dr. F. Schmidt an.

Das Anwachsen der Sammlungen führte zwangsläufig zu Platzmangel in den angemieteten Räumen. Die Stadt Waren hatte ein reges Interesse am Verbleib des Naturhistorischen Museums in Waren und ließ 1884 ein neues Museumsgebäude in der Güstrower Straße errichten. Im Obergeschoß standen vier große Räume für die Unterbringung der Sammlungen zur Verfügung. Noch im gleichen Jahr erfolgte der Umzug. Der damalige Sekretär des Vereins, Friedrich Eduard Koch, berichtete 1885 folgendermaßen über das Museum:

*"Schon jetzt vollendet ist die Aufstellung der Vögel, der Eier derselben und ihrer zum Teil in hohem Grade interessanten Nester, sowie die der kleinen vierfüßigen Säugetiere Mecklenburgs. Von großem Interesse ist eine sehr schöne Suite der einheimischen Fledermäuse, gleichwie die Reptilien, Amphibien und Conchylien Mecklenburgs vollständig vertreten sind.... Die Fische repräsentieren erst ungefähr zum dritten Teil die einheimischen Arten. Mit der Aufstellung der Schmetterlinge und Käfer war begonnen; die Ordnung und Aufstellung der reichen Schätze der Pflanzen, Mineralien und Petrefakten ist noch im Rückstand.... Der Eindruck, den man mit sich fortnimmt, ist der, daß dieses Provinzialmuseum einen sehr verheißungsvollen Keim der Entwicklung in sich trägt; und wird die einzige Gefahr für dasselbe in dem Umstand liegen, daß es in einer kleinen Stadt gegründet ist, wo es nicht immer leicht sein wird, eine Kraft zu finden, die, ausgerüstet mit den erforderlichen naturwissenschaftlichen Kenntnissen, und mit der gleichen Liebe und Hingebung wie der Herr Konservator, sich der Pflege des Museums widmet. Der nächsten Zeit freilich dürfen wir in dieser Beziehung mit Beruhigung und den besten Hoffnungen entgegengehen, indem der derzeitige Konservator, Herr Gymnasiallehrer Struck, sich noch einer kräftigen Gesundheit erfreut."*

In den folgenden Jahren vergrößerten sich die Sammlungen durch Schenkungen z.B. Flüssigkeitspräparate mecklenburgischer Fische durch Oberstabsarzt Dr. Blanck, Schwerin, Mineralien von Landbaumeister Koch, Güstrow, Fossilien von Revierförster Mecklenburg, Parchim, und geologische Objekte durch Oberlehrer Arndt, Bützow. 1893 gelangte eine umfangreiche Insektensammlung des in Döbbersen verstorbenen Pastors Müller in das Museum. Oft zog sich der Erwerb der Sammlungen über Jahre hin, so z.B. die Übernahme einer Eiersammlung aus dem Besitz des Freiherrn Max Ferdinand von Maltzan von 1892-1896.

Trotz zahlreicher Schenkungen benötigte das Museum finanzielle Mittel für Transportkosten, zur Anschaffung geeigneter Schränke und für Präparationsarbeiten. Carl Struck bemühte sich ständig um Geldspenden, und er wandte sich in dieser Angelegenheit auch an seinen Landesherrn, den Großherzog. Im Landeshauptarchiv Schwerin sind einige Briefe vorhanden, in denen er "unterthänigst" um Unterstützung bittet. Im Jahre 1887 bemühte er sich z.B. um eine Zuwendung von 120 Mark zur Anschaffung einer Vitrine für einen präparierten Seeadler. Er bezeichnete sich selbst als "Dominikaner", einen Bettelmönch, und betrachtete es als seine Aufgabe, überall zum Wohle des Museums zu bitten.

Carl Strucks Engagement für das Museum und seine wissenschaftlichen Leistungen sollten durch die Verleihung der Ehrendoktorwürde der Universität Rostock öffentliche Anerkennung erfahren. Der damalige Sekretär des Vereins, Wiechmann, ersuchte 1870 einige angesehene Professoren (z.B. Prof. Röper, Prof. F. E. Schulze),

sich für die Ehrenpromotion Carl Strucks einzusetzen. Seine Bemühungen waren leider vergeblich. Durch seine langjährige ehrenamtliche Tätigkeit als Konservator und Verwalter des Maltzaneums, es waren 32 Jahre, erwarb sich Carl Struck - auch ohne Dokortitel - bleibende Verdienste!

## Briefwechsel mit Heinrich Schliemann

Von Interesse dürften auch Carl Struck's Bemühungen sein, mit seinem berühmten Landsmann, dem Archäologen Heinrich Schliemann, in Verbindung zu treten. Zunächst bahnte er Kontakte über einen Kollegen, Gymnasiallehrer Friedrich Schlie, an, indem er um die Übersendung von Publikationen für das Naturhistorische Museum in Waren bat. Dieser Bitte ist Schliemann nachgekommen. Im Besitz des Museums befinden sich heute noch die Werke "Ilios" (1880) und "Troja" (1884). Zu den Verlusten zählt leider der Schliemann'sche Bilderatlas der trojanischen Funde. In der Gennadios-Bibliothek in Athen existieren fünf Briefe, die Struck von 1877 bis 1883 an Schliemann richtete. Es handelt sich um Dankschreiben für oben erwähnte Werke aber auch um bescheidene Gegenleistungen. Erwähnenswert wäre die Niederschrift der Sage des "Henning Bradenkir" von der Burg Ankershagen (1879) sowie ein Aufsatz von C. Arndt mit dem Titel "Den Freunden des Maltzaneums in Waren", der 1881 im Archiv des Vereins der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg erschienen war.

## Verdienste als Naturwissenschaftler

Durch seine Tätigkeit als Konservator und Verwalter des Museums war Carl Struck als Kenner der Tier- und Pflanzenwelt sehr bekannt. Von Sammlern und Naturfreunden wurde er häufig um die Bestimmung von Tier- und Pflanzenarten gebeten. Zahlreiche botanische und zoologische Arbeiten publizierte er im Archiv des Vereins der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg. Als Botaniker galt er vor allem als Kenner der Moose. Der Naturforscher Ernst Boll erwähnte Struck in seiner "Flora von Mecklenburg" (1860) als Entdecker des Mooses *Gümbelia crinita* (*Grimmia crinita*) in Mecklenburg. Mit vielen Botanikern und Floristen stand er in Verbindung. Ein Ausdruck seiner Wertschätzung ist darin zu sehen, dass nach ihm eine Laubmoos-Gattung benannt wurde. Der Hallenser Botaniker Karl Müller entdeckte 1893 im Himalaja eine neue Laubmoos-Gattung. In einer Publikation darüber ist zu lesen: *"Es war schon lange mein Wunsch, einer neuen Moos-Gattung den Namen eines Mannes zu verleihen, der sich viel mit Moosen beschäftigte , .... welcher aber später sich durch seine erfolgreichen Arbeiten für das Maltzan'sche Museum in Waren große Verdienste um seine mecklenburgische Heimat und ihre Naturwissenschaft erwarb. Ich meine den Gymnasiallehrer Herrn Carl Struck in Waren. Es gereicht mir zu besonderer Freude, demselben durch die Aufstellung einer "Struckia" ein unvergängliches Denkmal der Anerkennung und alter Freundschaft hiermit zu errichten, das er als eine Art Diplom zu seinem demnächstigen 25jährigen Lehrer-Jubiläum betrachten möge."*

Ein weiteres Beispiel ist aus der Zoologie zu erwähnen. Hermann von Maltzan, der Gründer des Naturhistorischen Museums in Waren, war ein bedeutender Malakolo-

ge. Auf einer Sammelreise, die er 1883 nach Senegambien (heute Senegal) unternahm, fand er bisher unbekannte Schneckenarten. Eine Art aus der Familie der Pleuromotiden benannte er "*Mangilia Strucki*". Dazu schrieb Maltzan: "*Ich (be)nenne diese Art zu Ehren meines Freundes C.Struck, des verdienstvollen Conservators des von Maltzan'schen Mecklenburgischen Naturhistorischen Museums.*"

Später wurde Carl Struck eine weitere Ehre zuteil. Anlässlich des 50jährigen Bestehens des Vereins der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg im Jahre 1897 ernannte man ihn zum Ehrenmitglied.

Sein Tod am 24. Dezember 1898 wurde von den Naturwissenschaftlern Mecklenburgs als großer Verlust empfunden. Im Nachruf, wahrscheinlich von Prof. Eugen Geinitz verfasst, ist folgende Charakteristik zu finden:

*"Alle, die mit irgend einem Anliegen zu ihm gekommen waren, haben sein liebenswürdiges und bescheidenes Wesen schätzen gelernt. Offen und bieder, treu wie Gold, dabei von herzgewinnender Freundlichkeit, war Struck ein echter deutscher Mann. Ehre seinem Andenken!"*

Diese Biographie wurde erarbeitet von Heidi Hecht,  
Mitarbeiterin am Müritz-Museum Waren



**Abb.1:** Carl Struck (1832 - 1898)



**Abb. 2:**  
Lehrerkollegium des Gymnasiums 1877. Carl Struck steht in der zweiten Reihe ganz rechts



**Abb. 3:** Städtisches Gymnasium Waren



Abb. 4: Maltzaneum in der Güstrower Straße



Abb. 5: Vogelsaal im Maltzaneum

NAME:

*Uloa crispa* Soid.

*Orthotrichum crispum* Hedw.

FUNDORT:

a, Malahin, Aug. 1855. b, Wankow, Juli 1857.

c, Ludwigebert, Aug. 57. d, Dargun, Juli 1857.

e, Neer-Glanz, Aug. 67. f, Waren, Juli 1868.

leg. C. Struck.

MUSEUM MALTZANEUM.

Abb. 6: Herbarbogen; Handschrift von Carl. Struck

Struckia,  
eine neue Laubmoos-Gattung.

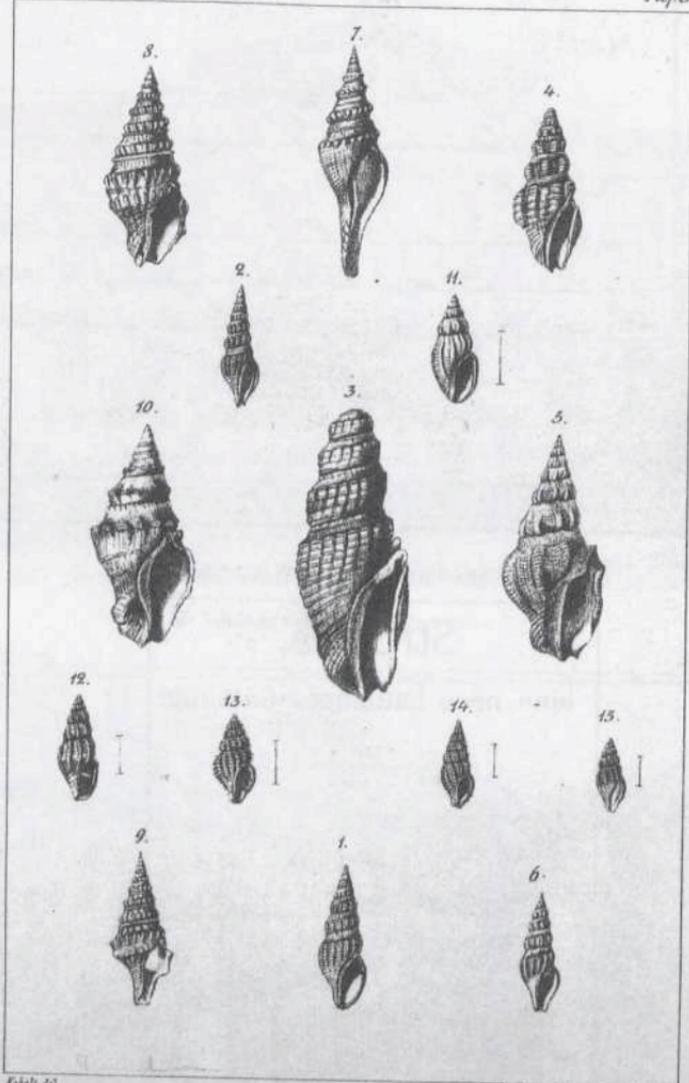
---

Von  
Dr. Karl Müller,  
Halle.

---

Güstrow.  
Druck der Rathschuldruckeri.  
1893.

Abb. 7: Beschreibung einer nach Struck benannten Laubmoos-Gattung



Kobell del.

lith. v. Werner & Wenzel, Frankfurt a/M.

1. *Drillia tripter*. 2. *Dr. ballista*. 3. *Craspsira callosa*. 4. *Cr. consociata*.  
 5. *Cr. umbilicata*. 6. *Cr. laevisulcata*. 7. *Clavatulula pluteata*. 8. *Cl. rubrifasciata* var.  
 9. *Cl. Colini*. 10. *Cl. sacerdos*. 11. *Mangilia Gorenzsis*. 12. *M. nebula* var.  
 13. *M. subclathrata*. 14. *M. Strucki*. 15. *M. senegalensis*.

Abb. 8: Hermann von Maltzan benannte 1883 eine Schnecke *Mangilia Strucki* (Tafel aus „Beiträge zur Kenntnis der senegambischen Pleurotomiden“)

## Literatur- und Quellenverzeichnis

- ANONYMUS (1867): Ein Besuch des von Maltzanschen mecklenburgischen naturhistorischen Museums in Waren. - Mecklenburgische Anzeigen, 10. Juli 1867.
- ARNDT, C. (1881): Den Freunden des Maltzaneums in Waren. - Archiv Ver. Freunde Naturg. Mecklbg. **35**.
- Briefwechsel von Sammlern mit C. Struck 1866-1898 (Archiv Müritz-Museum).
- FROMM, L. & C. STRUCK (1864): Sympathien und andere abergläubische Curen, Lebens- und Verhaltensregeln und sonstiger angewandter Aberglaube, wie er sich noch heute im Volke findet. Ein Beitrag zur Kenntniß des mecklenburgischen Volkes. - Archiv für Landeskunde **14**: 498-561.
- FROMM, L. & C. STRUCK (1864): Die Müritz. - Archiv für Landeskunde **14**: 1-48.
- FROMM, L. & C. STRUCK (1865): Die Wasserbecken des Cölpin-, des Fleesen-, des Malchower und des Petersdorfer Sees. - Archiv für Landeskunde **15**: 129 - 169.
- FROMM, L. & C. STRUCK (1866): Beschreibung des Störbeckens. - Archiv für Landeskunde **16**: 113-158, 225-261.
- FRANZKE, CH. (1990): Material über den Lehrer Carl Struck. - Maschinenschrift.
- Großherzogliches Cabinet: Brief an Struck vom 21. Februar 1887. Landeshauptarchiv Schwerin
- Großherzogliches Cabinet: Brief an Struck vom 9. Dezember 1897. Landeshauptarchiv Schwerin
- GEINITZ, E. (1898): Karl Struck (Nachruf). - Archiv Ver. Freunde Naturg. Mecklbg. **52**.
- Jahresberichte des Städtischen Gymnasiums zu Waren. Jge. 1870, 1872, 1874, 1879, 1881, 1884, 1885, 1886, 1887, 1888, 1889
- KNAPP, H.D. (1981): Das Mecklenburg-Herbarium im Müritz-Museum Waren. - Botanischer Rundbrief für den Bezirk Neubrandenburg **12**: 61-63.
- KNAPP, H.D. (1985): Zur Geschichte des Mecklenburg-Herbariums am Müritz-Museum Waren. - Natur und Naturschutz in Mecklenburg **21**: 79-82.
- KNAPP, H.D. & H. HECHT (1978): Carl Struck - ein Begründer des Herbariums am Warener Museum. - Botanischer Rundbrief für den Bezirk Neubrandenburg **9**: 101-103.
- KOCH, F.E. (1885): Das Maltzaneum, ein Naturwissenschaftliches Museum in Waren. - Archiv Ver. Freunde Naturg. Mecklbg. **39**: 146-149.
- MALTZAN, H. (1883): Beiträge zur Kenntnis der senegambischen Pleurotomiden. - Jahrbuch der Deutschen Malakologischen Gesellschaft **10**: 115-135.
- MÜLLER, K.: Brief an Struck vom 26. Juni 1893. (Archiv Müritz-Museum).
- MÜLLER, K. (1893): Struckia, eine neue Laubmoos-Gattung. - Archiv Ver. Freunde Naturg. Mecklbg. **47**: 127-129.
- Police der Vaterländischen Feuer-Versicherungs-Actien-Gesellschaft Elberfeld vom 10.11.1876. (Archiv Müritz-Museum).

Ratsprotokoll der Stadt Waren. 1864. (Auszug).

SCHLIE, F.: Brief an Schliemann vom 30. Sept. 1876 (Gennadiosbibliothek Athen, Archiv-Reg. Nr. 1876 / 71 / 323).

SCHULZE, F.E.: Brief an Baron Hermann von Maltzan vom 23. März 1870. (Archiv Mürz-Museum ).

Stammbaum der Familie Struck o.J.

STRUCK, C. (1869): Das Meklenburgische naturhistorische v. Maltzansche Museum zu Waren. - Archiv Ver. Freunde Naturg. Mecklbg. **22**: 114-121.

STRUCK, C. (1879): Das von Maltzan'sche naturhistorische Museum für Mecklenburg zu Waren. - Archiv Ver. Freunde Naturg. Mecklbg. **33**: 199-208.

STRUCK, C.: Briefe an den Großherzog von Mecklenburg-Schwerin vom 2. Dezember 1881, vom 6. August 1884, vom 11. Februar 1887, vom 24. Februar 1887, vom 5. März 1887, vom 29. November 1897 (Landeshauptarchiv Schwerin).

STRUCK, C.: Briefe an Schliemann vom 26. Februar 1877, vom 2. November 1879, vom 21. Juni 1883, vom 31. Juli 1883, vom 1. Dezember 1883 (Gennadios-Bibliothek Athen, f.73, nr.152; f.81, nr.936; f.92, nr.451; f.92, nr.618; f.93, nr.984).

Taufregister der ev.-luth. Kirchgemeinde Wismar - St. Marien, Jg. 1832, S.14 (Auszug).

Trauregister der ev.-luth. Kirchgemeinde Waren, Jg. 1863 (Auszug).

WIECHMANN: Brief vom 13. März 1870 an Baron von Maltzan. (Archiv Mürz-Museum).

WIECHMANN: Brief vom 12. Juni 1870 an Struck. (Archiv Mürz-Museum Waren).

## Bildnachweis

- Porträt Carl Strucks	Repro: H.Hecht
- Lehrerkollegium des Gymnasiums 1877	Repro. H.Hecht
- Gymnasium Waren	Mürz-Museum Waren
- Maltzaneum	Mürz-Museum Waren
- Vogelsaal im Maltzaneum	Mürz-Museum Waren
- Herbarbogen von C.Struck	Mürz-Museum Waren
- Titelblatt: Struckia - eine neue Laubmoosgattung	Mürz-Museum Waren
- Jahrb. Dt. Malak. Ges. Bd. 10. 1883. Tafel 14	Mürz-Museum Waren

## Anhang

Verzeichnis der Veröffentlichungen Carl Strucks

STRUCK, C. (1852): Zur Naturgeschichte des Gryllus gryllotalpa. - Archiv Ver. Freunde Naturg. Mecklbg. **6**: 127-131.

- (1852): *Collomia linearis*. - Archiv Ver. Freunde Naturg. Mecklbg. **6**: 134.
- (1857): Die Reptilien Meklenburgs. - Archiv Ver. Freunde Naturg. Mecklbg. **11**: 129-133 (Strucks Beobachtungen veröffentlicht von E.Boll).
- (1859): *Foetorius Lutreola* Keys. et Blas. - Archiv Ver. Freunde Naturg. Mecklbg. **13**: 139-140.
- (1859): Reptilien - Nachtrag zu Archiv XI. S.129 ff. - Archiv Ver. Freunde Naturg. Mecklbg. **13**: 152-153.
- (1861): Nachtrag zur meklenburgischen Flora. - Archiv Ver. Freunde Naturg. Mecklbg. **15**: 424.
- (1862): Die Reptilien bei Dargun. - Archiv Ver. Freunde Naturg. Mecklbg. **16**: 172-177.
- (1863): *Tichogonia Chemnitzii* den Krebsen verderblich! - Archiv Ver. Freunde Naturg. Mecklbg. **17**: 295-296.
- FROMM, L. & C. STRUCK (1864): Die Müritz. - Archiv für Landeskunde **14**: 1-48.
- (1865): Sympathien und andere abergläubische Curen, Lebens- und Verhaltensregeln und sonstiger angewandter Aberglaube, wie er sich noch heute im Volk findet. Ein Beitrag zur Kenntniß des meklenburgischen Volkes. - Archiv für Landeskunde **15**: 498-561.
- (1865): Die Wasserbecken des Cölpin-, des Fleesen-, des Malchower und des Petersdorfer Sees. - Archiv für Landeskunde **15**: 129-169.
- (1866): Beschreibung des Störbeckens. - Archiv für Landeskunde **16**: 113-158, 225-261.
- STRUCK, C. (1868): Feinde der Platten-Miesmuschel (*Congeria Chemnitzii* Fer.). - Archiv Ver. Freunde Naturg. Mecklbg. **21**: 161.
- (1869): Das Meklenburgische naturhistorische von Maltzansche Museum zu Waren. - Archiv Ver. Freunde Naturg. Mecklbg. **22**: 114-121.
- (1869): Zur Naturgeschichte des Schlammpeitzgers, *Cobitis fossilis* L. - Archiv Ver. Freunde Naturg. Mecklbg. **22**: 121-124.
- (1869): Beiträge zur Flora Meklenburgs. - Archiv Ver. Freunde Naturg. Mecklbg. **22**: 124-125.
- (1870): Dr. Carl Friedrich Bernhard Fiedler. Ein Nekrolog. - Archiv Ver. Freunde Naturg. Mecklbg. **23**: 179-187.
- (1870): Das Meklenburgische naturhistorische von Maltzan'sche Museum zu Waren. - Archiv Ver. Freunde Naturg. Mecklbg. **23**: 194-196.
- (1870): Bericht über die Jahresversammlung des Vereins am 20. Mai (1869) zu Waren. - Archiv Ver. Freunde Naturg. Mecklbg. **23**: 196-209.
- (1871): Das Meklenburgische naturhistorische Museum zu Waren. - Archiv Ver. Freunde Naturg. Mecklbg. **24**: 73-74.
- (1871): Conchyliologisches. - Archiv Ver. Freunde Naturg. Mecklbg. **24**: 69-71.

- (1873): Zur Flora Mecklenburgs. - Archiv Ver. Freunde Naturg. Mecklbg. **26**: 46-49.
- (1873): Über *Dreissena polymorpha* Pallas. - Archiv Ver. Freunde Naturg. Mecklbg. **26**: 102-104.
- (1873): Bericht über das von Maltzan'sche Museum zu Waren. - Archiv Ver. Freunde Naturg. Mecklbg. **26**: 118-120.
- (1874): Über das Vorkommen des Nörzes (*Vison Lutreola*) in Mecklenburg nebst einigen Notizen über seine Lebensweise. - Archiv Ver. Freunde Naturg. Mecklbg. **28**: 22-28.
- (1874): *Collomia grandiflora* Dougl. - Archiv Ver. Freunde Naturg. Mecklbg. **28**: 140-141.
- (1874): *Nuphar pumilum* Sm. und *Alisma parnassifolium* L. - Archiv Ver. Freunde Naturg. Mecklbg. **28**: 141.
- (1875): *Collomia grandiflora* Dougl. - Archiv Ver. Freunde Naturg. Mecklbg. **29**: 170.
- (1875): *Campanula Cervicaria* L. - Archiv Ver. Freunde Naturg. Mecklbg. **29**: 170-171.
- (1875): *Hedera Helix*. - Archiv Ver. Freunde Naturg. Mecklbg. **29**: 171-172.
- (1875): *Agaricus campestris* L. - Archiv Ver. Freunde Naturg. Mecklbg. **29**: 172.
- (1876): Die Säugetiere Mecklenburgs mit Berücksichtigung ausgestorbener Arten. - Archiv Ver. Freunde Naturg. Mecklbg. **30**: 23-119 und VII. Jahresbericht über das Städtische Gymnasium zu Waren 1876: 1-34.
- (1877): Ist die Flußschildkröte in Mecklenburg spontan oder nicht? - Archiv Ver. Freunde Naturg. Mecklbg. **31**: 94-101.
- (1877): Das von Maltzan'sche naturhistorische Museum für Mecklenburg zu Waren. - Archiv Ver. Freunde Naturg. Mecklbg. **31**: 130-132.
- (1877): Bericht über die der Jahresversammlung folgende Exkursion. - Archiv Ver. Freunde Naturg. Mecklbg. **31**: 210-213.
- (1878): Frosch im Vogelnest. - Archiv Ver. Freunde Naturg. Mecklbg. **32**: 123-124.
- (1878): *Galium rotundifolium* L. in Mecklenburg. - Archiv Ver. Freunde Naturg. Mecklbg. **32**: 124-125.
- (1879): Das von Maltzan'sche naturhistorische Museum für Mecklenburg zu Waren. - Archiv Ver. Freunde Naturg. Mecklbg. **33**: 199-208.
- (1881): Unsere Lacertiden (Eidechsen). - Archiv Ver. Freunde Naturg. Mecklbg. **35**: 115-116.
- (1881): Eine singende Maus. - Archiv Ver. Freunde Naturg. Mecklbg. **35**: 117-118.
- (1881): Starke Efeu-Stämme. - Archiv Ver. Freunde Naturg. Mecklbg. **35**: 128-129.
- (1882): Verzeichnis der warmblütigen Wirbeltiere, die sich im von Maltzan'schen naturhistorischen Museum für Mecklenburg befinden. - Archiv Ver. Freunde Naturg. Mecklbg. **36**: 22-36.

- (1882): *Emys lutaria* (Europäische Sumpfschildkröte). - Archiv Ver. Freunde Naturg. Mecklbg. **36**: 193.
- (1882): Franz Schmidt. Nekrolog. - Archiv Ver. Freunde Naturg. Mecklbg. **36**: 194-202.
- (1885): Zur Ornithologie. - Archiv Ver. Freunde Naturg. Mecklbg. **39**: 156.
- (1886): Die Abnahme der Hausratte. - Archiv Ver. Freunde Naturg. Mecklbg. **40**: 146-148.
- (1887): Briefliche Mitteilung (Strucks) an den Sekretär des Archivs vom 6.1.1886 über den Abschluß eines Steinadlers auf dem Gute Melz bei Röbel. - Archiv Ver. Freunde Naturg. Mecklbg. **41**: 233.
- (1888): Über das Vorkommen des Hamsters in Mecklenburg. - Archiv Ver. Freunde Naturg. Mecklbg. **42**: 103-106.
- (1888): Über Steppen- und Faust-Hühner in Mecklenburg. - Archiv Ver. Freunde Naturg. Mecklbg. **42**: 175-180.
- (1888): Die Oesterreichische Schling- oder glatte Natter *Coronella austriaca* Laur. in Mecklenburg. - Archiv Ver. Freunde Naturg. Mecklbg. **42**: 189-190.
- (1888): Über *Nuphar pumilum* Sm. - Archiv Ver. Freunde Naturg. Mecklbg. **42**: 200-202.
- (1889): Starke Stämme von *Hedera helix* L. in den Wäldern Mecklenburgs. - Archiv Ver. Freunde Naturg. Mecklbg. **43**: 257-258.
- (1889): Blühender *Ulex* (Stechginster) im Januar. - Archiv Ver. Freunde Naturg. Mecklbg. **43**: 259.
- (1889): Kommt der Wasserstar (*Cinclus aquaticus*) und die Zwergrohrdommel (*Ardetta minuta*) in der Umgebung von Waren nicht selten vor? - Archiv Ver. Freunde Naturg. Mecklbg. **43**: 255-257.
- (1890): Die Fundstellen von *Campanula cervicaria* L. (Borsten-Glockenblume). - Archiv Ver. Freunde Naturg. Mecklbg. **44**: 57-58.
- (1890): Ornithologische Mitteilung (Hakengimpel). - Archiv Ver. Freunde Naturg. Mecklbg. **44**: 56.
- (1891): Hermann von Maltzan, Freiherr zu Wartenberg und Penzlin (Nachruf). - Archiv Ver. Freunde Naturg. Mecklbg. **45**: 138-150.
- (1897-1898): Der Nörz, Seeotter, Mänk, Ottermänk (*Foctorius lutreola* Keys. et Blas.) kommt noch immer in Mecklenburg vor. - Archiv Ver. Freunde Naturg. Mecklbg. **51**: 29-33.
- (1898): Ornithologisches (Bienenfresser und Nachtreiher). - Archiv Ver. Freunde Naturg. Mecklbg. **52**: 46-47.
- (1898): Doppelnest der Kohlmeise (*Pajus major*). - Archiv Ver. Freunde Naturg. Mecklbg. **52**: 82.

## Verfasser

Heidi Hecht  
Friedenstr. 17  
D-17213 Malchow

*Marion Rumpf & Peter Wernicke*

## **Die Heuschreckenfauna auf Trockenrasen und Feuchtwiesen im Naturpark Feldberger Seenlandschaft**

### **Einführung**

Der 1997 gegründete Naturpark Feldberger Seenlandschaft erstreckt sich auf einer Fläche von 34500 ha zwischen Neustrelitz, Woldegk und der Landesgrenze nach Brandenburg (90 m ü. NN. bis 166 m ü. NN). Die Landschaft wird von Endmoränen, Grundmoränen und Sanderflächen dominiert, in die eine Vielzahl von Seen, Kleingewässern und Mooren eingelagert sind. Der Reichtum an Lebensräumen ermöglicht eine hohe Artenvielfalt (WERNICKE, RUMPF & MÖSCH 1999); gerade für die Wirbellosen bestehen jedoch erhebliche Kenntnislücken.

Ziel war es deshalb, die Heuschreckenfauna auf ausgewählten Probeflächen, vornehmlich innerhalb der Naturschutzgebiete, zu untersuchen. Dabei konzentrierten wir uns auf Flächen, die eine hohe Artenzahl bei einem hohen Anteil stenotoper Arten erwarten ließen. Dies sind vor allem Trockenrasen und Feuchtwiesen, bei denen Heuschrecken seit vielen Jahren als Indikatorarten in der Landschaftsplanung herangezogen werden. Literaturangaben zur Heuschreckenfauna auf dem Gebiet des Naturparks (KÖHLER 1988, SCHIEMENZ 1969, GÜNTHER 1971) beziehen sich hauptsächlich auf den Raum Feldberg, Carwitz. Aktuell existiert lediglich ein Gutachten aus dem Ostteil des Müritznationalparks (SPRENGER et al. 1995), der vom Naturpark umschlossen wird. Aus dem südlich angrenzenden Naturpark Uckermärkische Seenlandschaft in Brandenburg liegen bereits mehrere Erfassungen der Heuschreckenfauna aus neuerer Zeit vor (VOSSEN 1995, MEITZNER & VOSSEN 1998, KLUSMEYER 1994).

### **Methodik**

Die Erfassung der Heuschreckenfauna erfolgte semiquantitativ in den Monaten Juni bis September 1998 bei trockener und möglichst warmer Witterung in der Zeit von 12.00 bis 17.00 Uhr. Jede Probefläche wurde 2-3 mal begangen und nach Heuschrecken abgesucht. 1999 wurden einige lohnenswerte Flächen hinsichtlich bestimmter Arten nachkontrolliert (Juli-September). Dabei wurden folgende Nachweismethoden angewandt:

1. Verhören artspezifischer Lautäußerungen. Die Einteilung in Häufigkeitsklassen erfolgte noch im Gelände nach der Skala von DETZEL (1991).

2. Handfang und gezieltes Keschern. Die Einteilung nach Häufigkeitsklassen erfolgte noch im Gelände. Die meisten Arten konnten nach Lebendbestimmung an Ort und Stelle freigelassen werden. Schwierige Arten (z.B. Dornschröcken) wurden anschließend nachbestimmt (Stereomikroskop).

Häufigkeitsklassen:

- |   |                                 |
|---|---------------------------------|
| 1 | vereinzelt                      |
| 2 | bis 5 Tiere/100 m <sup>2</sup>  |
| 3 | 6-10 Tiere/100 m <sup>2</sup>   |
| 4 | 10-20 Tiere/100m <sup>2</sup>   |
| 5 | 21-50 Tiere/100m <sup>2</sup>   |
| 6 | über 50 Tiere/100m <sup>2</sup> |

Einige Zufallsfunde, die im Zuge einer parallel stattfindenden Libellenkartierung gelangen, fanden ebenfalls Berücksichtigung. Da Wälder nicht erfasst wurden, kann über einige Heuschreckenarten keine Aussage getroffen werden (Zartschröcken, Kurzflügelige Beißschrecke *Metrioptera brachyptera*). Dies betrifft ebenso das Vorkommen der Grillen und vom Östlichen Heupferd *Tettigonia caudata*, die mit der angewandten Methodik nicht nachzuweisen waren.

## Ergebnisse

### Bewertung der Trockenrasen und Feuchtwiesen

Insgesamt wurden 28 Probeflächen untersucht (Tab. 1, Abb. 1). Tab. 2 gibt einen Überblick über die auf den Probeflächen ermittelten Arten mit ihren jeweiligen Häufigkeiten. Es wurden jeweils die in den beiden Jahren gefundenen maximalen Häufigkeiten dargestellt.

Auf den Probeflächen wurden 1998 und 1999 insgesamt 25 Heuschreckenarten gefunden. Davon sind 8 Arten nach der Roten Liste BRD (INGRISCH & KÖHLER 1998) gefährdet. Nach der Roten Liste Mecklenburgs (WRANIK et al. 1998) sind es 10 gefährdete Arten: Warzenbeißer, Westliche Beißschrecke, Zweifarbige Beißschrecke, Langfühler-Dornschröcke, Blauflügelige Ödlandschröcke, Sumpfschröcke, Großer Heidegrashüpfer, Rotleibiger Grashüpfer, Wiesengrashüpfer und Sumpfgrashüpfer. Außerhalb der Probeflächen gelangen Funde der Gemeinen Eichenschrecke (am Krüseliner Fließ und am Großen Keetzsee) und zwei akustische Nachweise der Zwischerschröcke *Tettigonia cantans* (Dabelower Mühlenfließ, Kleiner Keetzsee). Weitere Arten, die im Naturpark nachgewiesen wurden, sind Zweipunkt-Dornschröcke *Tetrix bipunctata* (GÜNTHER 1971), Feldgrille *Gryllus campestris* (GÜNTHER 1971) und Heimchen *Acheta domesticus* (GÜNTHER 1971). Damit ergeben sich 30 Heuschreckenarten im Naturpark. Da Maulwurfgrille und Kurzflügelige Beißschrecke wahrscheinlich ebenfalls vorkommen, ist mit 32 Heuschreckenarten im Naturpark zu rechnen.

## **Trockenrasen**

Im Naturpark existieren Trockenrasen nur kleinflächig, in der Regel auf Vertragsnaturschutzflächen in Hang- und Kuppenlagen der Endmoräne oder im Sander. Die Binnendünen sind mit Kiefern aufgeforstet.

Innerhalb der untersuchten Probeflächen erwiesen sich die Trockenrasen Dabelow, Hauptmannsberg, Schafweide Cantritz und Zahreensee als artenreich und den Erwartungswerten entsprechend. Nicht den Erwartungswerten entsprachen die Probeflächen Brückenthinufer und Kornowsee.

Mit 17 von 25 insgesamt auf den Probeflächen nachgewiesenen Arten und einem hohen Anteil an stenotopen Arten war der Sandtrockenrasen Dabelow, angrenzend an Acker, Feuchtwiese und Brache am artenreichsten. Nur ein Teil dieser Fläche steht unter Vertragsnaturschutz. Gerade der artenreichste Teil, ein ausgesprochen armer Sandtrockenrasen (lückige Silbergrasflur) wurde zwecks landwirtschaftlicher Nutzung 1999 umgebrochen. Dabelow ist auch eines der Hauptreproduktionsgebiete des Warzenbeißers (mehr als 1000 Ex. max. auf Brache und Sandtrockenrasen am 9.7.99) Die meisten Arten auf kleinster Fläche gab es am Zahreensee (12 Arten). Der Hauptmannsberg (13 Arten) - wohl der bekannteste Halbtrockenrasen im Feldberger Gebiet - besitzt nur noch kleinflächig lückige Trockenrasen. Die einstigen kiesigen Standorte sind durch fortschreitende Sukzession teilweise mit Rohhumus angereichert und werden daher für Pionierstandorte besiedelnde Arten zunehmend ungeeigneter. Ein Teil der steil abfallenden Hänge wird durch mechanische Entbuschung und durch Schafbeweidung offengehalten (Zansenblick, Hauptmannsberg). Am Zansenblick wurde die größte Individuenzahl der Westlichen Beißschrecke ermittelt. Für xerothermophile Heuschrecken bedeutungsvoll ist auch das extensiv genutzte Ufer des Cantritzsees (11 Arten). Neben Schafen halten hier auch Wildkaninchen die Vegetation kurz. Neben den „Sandbewohnern“ Blauflügelige Ödlandschrecke und Gefleckte Keulenschrecke konnte auch der Rotleibige Grashüpfer in erfreulicher Anzahl (ca. 200 Exemplare) festgestellt werden. Isolierte Lage der Trockenrasen wie auf der Probefläche Ollendorf führen zu einer deutlich geringeren Artenanzahl (7, darunter keine geschützte Art); auch eine zu intensive Nutzung spiegelt sich in einer verringerten Anzahl an Heuschreckenarten wider (Schafweide Krüselin 4 Arten, Grünow 4 Arten). Warum allerdings auf den extensiv genutzten Hängen am Kornowufer nur 8 Arten bei auffallend geringer Individuendichte gefunden wurden, kann nicht entschieden werden.

Einstige Trockentäler am Ufer des Schmalen Luzin (Karregrund) sind ebenfalls schon stark verbuscht und aufgrund der fortschreitenden Sukzession für eine Reihe von Heuschreckenarten nicht mehr attraktiv.

## **Feuchtwiesen**

Die auf Niedermoorstandorten durch Mahd/Beweidung offengehaltenen artenreichen Feuchtwiesen waren auch Lebensraum für hygrophile Heuschreckenarten. Besonders wertvoll sind die Wiesen rund um den Weutschsee und der Wiesenpark inmitten von Feldberg. So führt ein eigentlich auf die botanische Ausstattung der Feuchtwiesen zugeschnittenes Regime aus Mahd bzw. Beweidung zu einer Besiedlung mit 8 hygrophilen Arten im Wiesenpark (hier fehlt die Sumpfschrecke) und einer nahezu

„vollzähligen“ Artenausstattung (insgesamt 18 Arten) rund um den Weutschsee, in den auch einzelne frische Abschnitte eingegliedert sind. Typische Arten der Feuchtwiesen waren Bunter Grashüpfer, Wiesengrashüpfer, Weißrandiger Grashüpfer, Sumpfschrecke und Große Goldschrecke.

Bei Auffassung der Nutzung geht die Artenzahl an Heuschrecken - bedingt durch den hohen Raumwiderstand - erheblich zurück. So gab es auf einer ungenutzten Rohrglanzgraswiese am Süden des Sprockfitz nur 4 Arten. In den ebenfalls nur ungenügend gemähten Vogelsänger Wiesen am Ufer des Kornowsees waren es sogar nur 3 Arten.

## Moore

Ein mit Sumpfporst und Pfeifengras bestandenes mäßig feuchtes Torfmoosmoor (Kleiner Kulow) erwies sich als sehr artenreich (15 Arten). Sowohl hygrophile Arten wie Sumpfschrecke und Sumpfgrashüpfer als auch trockenheitsliebende Arten wie Gefleckte Keulenschrecke, Ödlandschrecke oder Großer Heidegrashüpfer sowie der Rotleibige Grashüpfer wurden hier gefunden. Probeflächen ähnlicher Habitatausstattung wurden nicht untersucht, wären aber aus Sicht der Heuschreckenfauna lohnenswert. Auch das Schlichter Moor (13 Arten) mit seinem Mosaik an verschiedenen Biotoptypen besitzt eine zufriedenstellende Artenausstattung und wies innerhalb der untersuchten Probeflächen die höchsten Abundanzen der Kurzflügeligen Schwertschrecke auf. Die intakten nassen Torfmoosmoore sind weniger artenreich, zeichnen sich aber durch eine stete Besiedlung mit der Sumpfschrecke aus. Dazu gesellt sich die Große Goldschrecke und der Weißrandige Grashüpfer.

## Einschätzung der Verbreitung ausgewählter Arten im Naturpark

### Arten der Trockengebiete

Die **Zweifarbige Beißschrecke** *Metrioptera bicolor* (RL MV 4) erreicht im Naturpark im Gebiet Carwitz/Feldberg ihre nördliche Verbreitungsgrenze (KÖHLER 1988). Das Vorkommen Hauptmannsberg (GÜNTHER 1971, SCHIEMENZ 1969) konnte bestätigt werden. Ca. 5 km südlich befindet sich ein weiteres Vorkommen dieser Art auf einer Frischwiesenbrache. Die Bestände sind sehr individuenarm, so dass von einer stabilen Reproduktion - auch aufgrund der geringen Mobilität der Art (FARTMANN 1995) nicht unbedingt ausgegangen werden kann. Da ein Teil der Habitate bereits 1999 umgebrochen wurde und der Hauptmannsberg zunehmend verbuscht, muß die Art als sehr gefährdet im Naturpark eingestuft werden. Weitere Vorkommen, z.B. im Raum Dabelow erscheinen jedoch möglich. Die Habitatansprüche - ihre Bindung an langgrasige Strukturen (z.B. Landreitgras, Wermut, Hartheu, Beifuß) bei umliegender niedriger und lückiger Vegetation - stimmen mit den Angaben anderer Autoren überein. Viele der kontrollierten Trockenrasen waren zu windexponiert, zu isoliert und nicht warm genug für diese ausgesprochen thermophile Art.

Der **Rotleibige Grashüpfer** *Omocestus haemorrhoidalis* (RL MV 2, RL BRD G) kommt auf extensiv genutzten Schafweiden, extensiven Rinderweiden im Naturpark, mitunter sehr individuenreich vor. Er wurde auch an einem trockenen Moorrand ge-

funden. Die Habitate waren sandig bzw. sandig-lehmig und mit niedriger Vegetation bewachsen. In der Schorfheide (kuppige Grundmoräne, halboffene Agrarlandschaft) werden dagegen auch lehmige Standorte gern besiedelt (RUMPF 1996). Eine Gefährdung ist an den gefundenen Standorten nicht erkennbar, sofern die Nutzungsform beibehalten wird. Da extensive Rinder- und Schafweiden auf Trockenstandorten jedoch selten sind, ist der Rotleibige Grashüpfer durch den Mangel an geeigneten Lebensräumen gefährdet. Auffallend sind die von Jahr zu Jahr erheblich schwankenden Individuenzahlen. So waren im regenreichen Jahr 1998 die Abundanzen und Vorkommen deutlich niedriger als im Jahr 1999. Das Vorkommen auf dem Hauptmannsberg (GÜNTHER 1971) wurde bestätigt. In Mecklenburg gibt es bisher nur 20 gemeldete Fundorte, hauptsächlich aus dem Westen und Norden (WRANIK 1999 pers. Mitt.). In Nordrhein-Westfalen ist der Rotleibige Grashüpfer vom Aussterben bedroht (VOLPERS 1998).

Der **Große Heidegrashüpfer** *Stenobothrus lineatus* (RL MV 3) scheint in Mecklenburg weitaus häufiger als in Brandenburg vorzukommen. Auch KLATT (1998 schriftl. Mitt.) bemerkt, daß der Große Heidegrashüpfer im Norden Brandenburgs häufiger ist als im Süden Brandenburgs. Er ist eine nicht seltene Art im Naturpark, wurde an allen untersuchten Trockenbiotopen angetroffen und ist auch an Waldrändern und Badestellen häufig. Auch in trockeneren Torfmoosmooren wurde er gefunden. Er bevorzugt mittlere bis lange Vegetation bei sandigem Boden.

Die **Blaüflügelige Ödlandschrecke** *Oedipoda caerulescens* (RL MV 2, RL BRD 3) ist überall dort anzutreffen, wo geeignete Habitate vorhanden sind. Dies sind oftmals sehr kleinflächige Sekundärstandorte mit schütterer lockerer Vegetation. Sandwege dienen als Ausbreitungswege. Aufgrund der sehr hohen Mobilität ist die Blaüflügelige Ödlandschrecke im Naturpark nicht gefährdet.

An ähnliche Habitate wie die Ödlandschrecke war die **Westliche Beißschrecke** *Platycleis albopunctata* (RL MV 2, RL BRD 3) gebunden, sie ist jedoch seltener. Die Individuendichten sind geringer und die Nachweise beschränken sich auf weniger Probeflächen. Die Westliche Beißschrecke hielt sich im Unterschied zur Ödlandschrecke gern auch in höherer dichter Vegetation auf (z.B. Feldbeifuß, Brombeeren), in die sie sich z.B. bei sehr starker Sonneneinstrahlung zurückzieht. Am zahlreichsten trat sie auf der Probefläche Hauptmannsberg auf (150 Exemplare max.).

Die **Langfühler-Dornschrecke** *Tetrix tenuicornis* (RL MV 2) wurde bereits durch GÜNTHER (1971) für den Hauptmannsberg nachgewiesen. Hier gelangen uns keine neuen Funde. Außerdem stellte GÜNTHER (1971) sie auf den Scholverbergen bei Feldberg fest. Wir fanden sie dagegen auf zwei Trockenrasen (Tab. 2) im Sander im Süden des Naturparks. Sie ist wahrscheinlich häufiger als durch die wenigen Fundorte belegt.

Der **Warzenbeißer** *Decticus verrucivorus* (RL MV 3, RL BRD 3) bevorzugte im Gebiet Sandtrockenrasen, Feldränder und lückige Brachen. Ein weiterer Nachweis existiert für den Hauptmannsberg (GÜNTHER 1971). Der Verbreitungsschwerpunkt scheint im Süden des Naturparks im Raum Dabelow/Brückenthin zu liegen. Im Juli

1999 wurden auf einer Ackerbrache im Raum Dabelow ca. 1000 Warzenbeißer gezählt.

Die Angabe in JESCHKE et al. (1980) zum Vorkommen des **Kleinen Heidegrashüpfers** *Stenobothrus stigmaticus* auf dem Hauptmannsberg ist fehlerhaft und beruht auf einem falschen Literaturzitat. Er kommt nach den derzeitigen Erkenntnissen nicht im Naturpark Feldberger Seenlandschaft vor.

Die **Gefleckte Keulenschrecke** *Myrmeleotettix maculatus* wurde auf lehmig-sandigen Trockenrasen, in Kiesgruben und auf lückigen Brachen angetroffen, erreichte aber auf Sandtrockenrasen ihre höchsten Abundanzen.

Der **Verkannte Grashüpfer** *Chorthippus mollis* wurde an 16 Fundorten angetroffen. Er ist im Naturpark eine der häufigsten Arten auf Trockenrasen. Auch in der Schorfheide (RUMPF 1996) und in der Märkischen Schweiz (FARTMANN 1995) wurde der Verkannte Grashüpfer auf allen untersuchten Trockenstandorten angetroffen. Aufgrund der hohen Ansprüche an Trockenheit und Wärme kann der Verkannte Grashüpfer zwar als Indikator für die Einstufung einer Fläche als Trockenrasen herangezogen werden, erlaubt jedoch keine weitere Spezifizierung oder Wertung der Trockenrasen. Er liebt langgrasige dichte Vegetationsstrukturen und meidet extrem kurzgrasige Biotope (z.B. Schafweide Krüselin). Auch auf isoliert und nicht vernetzten Biotopen inmitten der intensiven Agrarlandschaft (Ollendorf) ist er zu finden.

Obwohl der **Nachtigallgrashüpfer** *Chorthippus biguttulus* aufgrund seines weiten Habitatspektrums nicht zu den Indikatorarten für Trockenrasen zählt, war er auf ihnen jedoch sehr zahlreich und oftmals sogar dominant. In Übereinstimmung mit anderen Autoren (WRANIK et al. 1998, MEITZNER & VOSSEN 1998) tendiert die Art zur Xero-Thermophilie. Der **Feldgrashüpfer** *Chorthippus apricarius* war auf den untersuchten Trockenbiotopen seltener.

### Arten der Feuchtgebiete

Der **Bunte Grashüpfer** *Omocestus viridulus* war eine erfreulich häufige Art im Randbereich der Seen. Die Einstufung von GÜNTHER (1971) des Bunten Grashüpfers als eine der häufigsten und verbreitetsten Arten Mecklenburgs dürfte derzeit allerdings nicht mehr zutreffen. In Brandenburg wird der Bunte Grashüpfer bereits in der Vorwarnliste (KLATT et al. 1998) geführt und ist auch nach mehrjährigen Erhebungen des Autors im Brandenburger Gebiet stark zurückgegangen. MEITZNER & VOSSEN (1998) konnten im südlich angrenzenden Naturpark stets nur wenige Tiere (einzelne bis max. 10 Tiere) feststellen (ebenfalls Rumpf bei mehrjährigen Kartierungen in Brandenburg). Im Naturpark erreicht er seine größten Abundanzen auf Feuchtwiesen, auf den im Naturpark extrem seltenen Frischwiesen und im Randbereich See - extensiv genutzter Trockenrasen.

Ebenso wie der Bunte Grashüpfer benötigt der **Wiesengrashüpfer** *Chorthippus dorsatus* (RL MV 3) ein kleinräumiges Nebeneinander von Feucht- und Trockenbiotopen. Im Naturpark ist er auf einigen Flächen gemeinsam mit dem Bunten Grashüpfer die dominante Art (Weutschsee, Wiesenpark ca. 1000 Ex.). Wir konnten be-

obachten, daß er sich oftmals nur auf wenigen Quadratmetern reproduziert (feuchte Honiggras-Fläche) und sich dann erst auf die gesamte Wiese mit trockeneren und feuchteren Abschnitten verteilt.

Die **Sumpfschrecke** *Stetophyma grossum* (RL MV 3, RL BRD 2) gilt als Charakterart für extensiv Feuchtgebiete. Auch im Naturpark trat sie in den genutzten Feuchtwiesen auf sowie in nicht genutzten Binsen- und Seggenbeständen, besiedelte aber auch alle größeren im Rahmen der Libellenkartierung aufgesuchten Torfmoosmoore. Diese stete Besiedlung der Torfmoosmoore steht im Widerspruch zu der Aussage von SÖRENS (1996), dass die Sumpfschrecke Torfmoosmoore meidet. Auch SPRENGER et al. (1993) konnten sie auf Torfmoos im Ostteil des Müritznationalparks nachweisen. Bei Nutzungsauffassung wurde die Art seltener. Alle von FARTMANN (1995) untersuchten Sumpfschreckenhabitate unterlagen einer Nutzung.

Der **Sumpfgrashüpfer** *Chorthippus montanus* (RL MV 3, RL BRD 3) zählt zu den sehr seltenen Arten (nur 4 Standorte) im Naturpark. An 2 Stellen, an denen er vorkommt, ist er jedoch sehr individuenreich (bis zu ca. 5000 Ex.). Die größte Abundanz erreicht er im Wiesenpark inmitten von Feldberg, der auch Besuchern zugänglich ist. Hierbei handelt es sich um eine Kalkflachmoorwiese mit einem Mosaik unterschiedlicher Mahdregime. Der Sumpfgrashüpfer ist an extensiv bewirtschaftete Feuchtwiesen gebunden, hierbei allerdings noch mit speziellen Ansprüchen an Mikroklima und Vegetationsstruktur. Rund um den Weutschsee traten sehr unterschiedliche Abundanzen mit erkennbarer Bindung an bestimmte Habitatstrukturen auf, die jedoch im Rahmen dieser Arbeit nicht näher untersucht werden konnten. Nicht jede extensiv genutzte Feuchtwiese genügt daher den Ansprüchen dieser Art. Auch in Brandenburg ist er ein seltener, anspruchsvoller Bewohner der Feuchtwiesen (FARTMANN 1995, MEITZNER & VOSSEN 1998)

Die **Säbel-Dornschrecke** *Tetrix subulata* war in einigen Feuchtwiesen anzutreffen, war aber an schlammigen Seeufern weitaus zahlreicher. Sie kann als die häufigste Tetrigide im Naturpark angesehen werden.

Die **Gemeine Dornschrecke** *Tetrix undulata* wurde nur einmal auf einer Probefläche nachgewiesen. Zufallsfunde belegen jedoch ein breiteres Vorkommen im Naturpark (z.B. im NSG Hinrichshagen an Moorrändern nicht selten, mooriger Wildacker am Kleinen Stiegsee).

Die **Kurzflügelige Schwertschrecke** *Conocephalus dorsalis* (RL BRD 3) konnte nur an 3 Standorten gefunden werden, am häufigsten im Schlichter Moor. Die Kurzflügelige Schwertschrecke stellt hohe Ansprüche an den Grundwasserstand und wurde in nassen Binsen- und Rohrglanzgrasbeständen gefunden. Alle gefangenen Schwertschreckenexemplare erwiesen sich als der Art *Conocephalus dorsalis* zugehörig. Im Schlichter Moor kamen auch zahlreiche langflügelige Exemplare vor.

## Ausblick und Schlußfolgerungen für den Naturschutz

Der Naturpark Feldberger Seenlandschaft besitzt mit 30 sicher nachgewiesenen Arten eine reiche Heuschreckenfauna. Das sind ca. 80 % der derzeit in Mecklenburg heimischen Arten. Eine Kartierung im Ostteil des Müritznationalparks auf 5 Probeflächen 1993 (SPRENGER et. al. 1993) ergab lediglich 20 Heuschreckenarten. Der südlich an den Naturpark Feldberger Seenlandschaft angrenzende Naturpark Uckermärkische Seen ist um einige Heuschreckenarten reicher (Blaufügelige Sandschrecke *Sphingonotus caeruleus*, Rotflügelige Schnarschrecke *Psophus stridulus* und Kleine Goldschrecke *Euthystira brachyptera*) als dieser. Die Vorkommen dieser Arten befinden sich jedoch hauptsächlich auf Truppenübungsplätzen. Aus Mecklenburg-Vorpommern gibt es derzeit keine aktuellen Nachweise. Dennoch ist ein Vorkommen dieser Arten nicht auszuschließen und bei weiterführenden Untersuchungen ist auf diese Arten zu achten.

Die untersuchten, im Rahmen des Vertragsnaturschutzes extensiv genutzten Flächen wiesen mehr als die doppelte Anzahl der Heuschreckenarten auf im Vergleich zu den ungenutzten (z.B. Vogelsänger Wiesen) oder intensiv genutzten Flächen (z.B. Grünow). Vom Vertragsnaturschutz profitieren insbesondere die hygrophilen Arten Sumpfgrashüpfer und Sumpfschrecke und die thermophilen Arten wie z.B. der Rotleibige Grashüpfer. Einige Arten, wie z.B. der Warzenbeißer und der Große Heidegrashüpfer, zeigten über die extensiv genutzten Flächen hinaus auch eine deutliche Bevorzugung von Feldrainen bzw. Waldsäumen. Diese Landschaftselemente verschwinden jedoch infolge intensiverer landwirtschaftlicher Nutzung immer mehr aus unserem Landschaftsbild. Nur über eine hinreichende Biotopvernetzung (Feldraine, Sandwege, Säume) ist jedoch der Bestand an diesen und weiteren Arten auf längere Zeit zu sichern. Komplexe aus Feuchtwiesen, Frischwiesen und Trockenrasen sind bevorzugter Lebensraum des Wiesengrashüpfers und des Bunten Grashüpfers im Naturpark. Torfmoosmoorschwinggrasen sind über einen komplexen Moorschutz und einen entsprechend hohen Grundwasserstand als bedeutsame Reproduktionsräume der Sumpfschrecke zu erhalten. Für die Erhaltung einer reichen Heuschreckenfauna sind somit extensive Pflege von Trockenrasen, Frisch- und Feuchtwiesen über Mahd/Beweidung, der Schutz größerer Biotopkomplexe, eine ausreichende Biotopvernetzung (vgl. KLEINERT 1992) und ein hinreichender Grundwasserstand in Torfmoosmooren und Niedermooren unabdingbar. Zur Effizienzkontrolle von Landschaftspflegemaßnahmen können Heuschrecken als Indikatorarten dienen und sollten zu einer detaillierten naturschutzfachlichen Flächenbewertung im Offenlandbereich stets herangezogen werden.

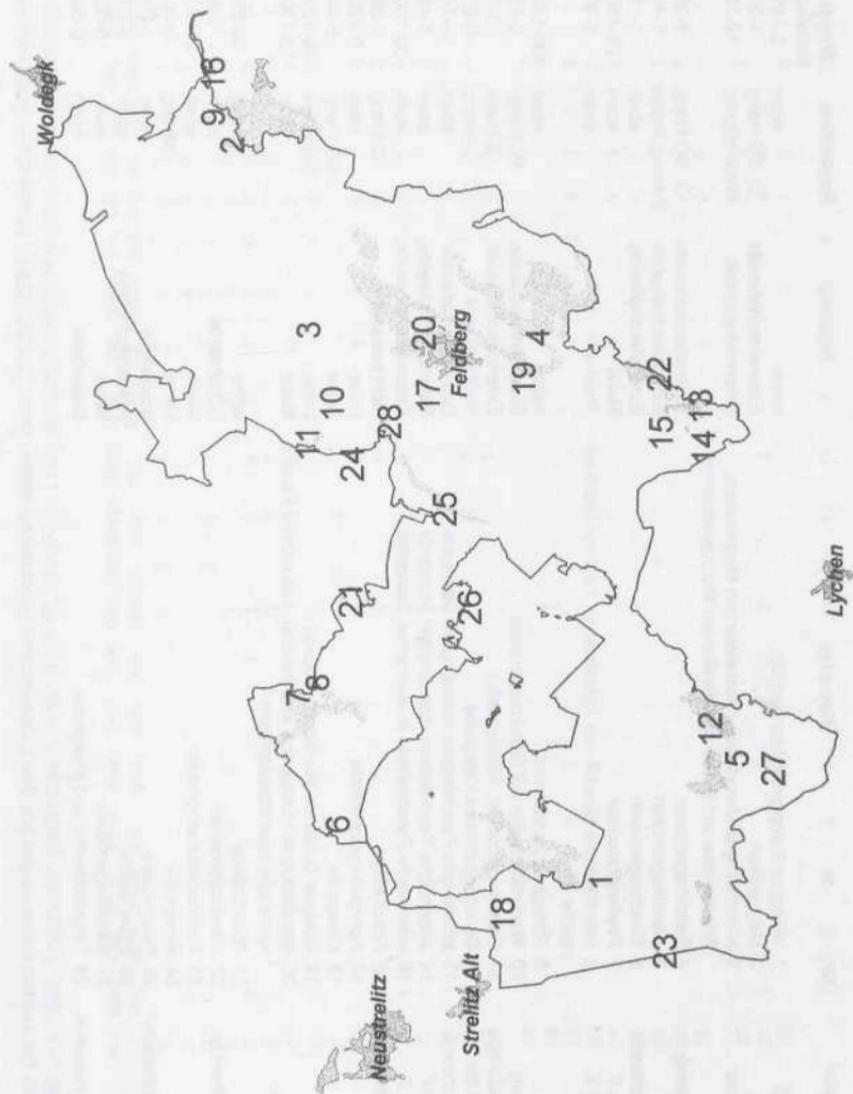


Abb. 1: Lage der Probeflächen im Naturpark Feldberger Seenlandschaft (Die Zahlen entsprechen der Nr. in Tab. 1 und Tab. 2)

**Tab. 1:** Charakterisierung der Probeflächen (Nr.= Nr. der Probefläche, Biotoptyp nach Biotoptypenanleitung des LAUN 1998, Nutzung, Exposition, Vegetationshöhe (Spannweite), durchschn. Veg.höhe= durchschnittliche Vegetationshöhe, Flächengröße (Berechnung nach GIS)

Probefläche	Nr.	Biotoptyp	Nutzung	Exposition	Vegetationshöhe	Durchschn. Veget.höhe	Flächengröße (ha)
Kleiner Kulow	1	Wollgras-Sumpfpfornst-Moorgeholz	keine	eben	5-100 cm	70 cm	4,5
Kornowsee	2	Magerrasen	Extensivschafweide	O, SO Hang	1-20 cm	5 cm	6,9
Schlichter Moor	3	kleinflächiges Mosaik aus ruderalisiertem Magerrasen, Frischwiese und Binsenstaudenflur am Moorgewässerrand	Extensivkuhweide	leicht hügelig	10-30 cm	20 cm	5,9
Hauptmannsberg	4	Sandmagerrasen	Extensivschafweide	O, SO Hang	5-20 cm	10 cm	6
Dabelow	5	Sandmagerrasen	Extensivschafweide	S-Hang, Kuppe	1-40 cm	20 cm	3,7
Thurow Schafweide	6	Sandmagerrasen	Extensivschafweide	eben	1-15 cm	10 cm	2,1
Rödliner See F	7	Pfeifengraswiese	Mahd	eben	20-150 cm	100 cm	2,7
Rödliner See T	8	kleinflächiges Mosaik aus Ackerbrache, Feldrain und Kiesgrube	Brache	eben	5-30 cm	15 cm	2,2
Vogelsang F	9	Rohrglanzgrasröhricht	keine	eben	100-180 cm	140 cm	5,9
Wacholderberg	10	Wacholderheide auf Sandmagerrasen	Extensivschafweide	W-Hang,	5-40 cm	20 cm	3,2
Camnitz Schafweide	11	Sandmagerrasen, Silbergrasflur	Extensivschafweide	S-Hang	0-5 cm	2 cm	2,3
Brückenthin Ufer	12	Sandmagerrasen, Kiesgrube	nicht bekannt	S-Hang	0-60 cm	30 cm	1,7
Weutsch-Mechow F	13	artenreiche Feuchtwiese mesotropher Standorte	Extensivschafweide	eben	10-70 cm	40 cm	2,1
Weutsch Süd F	14	artenreiche Feuchtwiese mesotropher Standorte	Extensivschafweide	eben	5-40 cm	20 cm	1,3
Weutsch NW F	15	artenreiche Feuchtwiese mesotropher Standorte	Extensivschafweide	eben	30-100 cm	60 cm	2,5
Streuobst Georgienau	16	Frischwiese	nicht bekannt	S-Hang	5-30 cm	15 cm	1,4
Sprockfitz S	17	Rohrglanzgrasröhricht	keine	eben	0-120 cm	100 cm	0,2
Dornjuch S	18	Kiesgrube	keine	SO Hang	0-40 cm	20 cm	0,5
Karregrund	19	lückiges Schliehen-Weißdorngebüsch	keine	Talhäufige	20-100 cm	70 cm	3,5
Wiesenspark	20	kleinflächiges Mosaik aus artenreicher, kalkreicher Feuchtwiese und Hochstaudenfluren	Mahd	eben	15-130 cm	80 cm	4,9
Ollendorf	21	Ackerbrache	keine	kuppig	30-50 cm	40 cm	2,5
Krüselin Schafweide	22	Sandmagerrasen	Schafweide	eben	0-5 cm	2 cm	4,8
Mummelsee	23	Torfmoosschwingrasen	keine	eben	20-40 cm	30 cm	0,7
Camnitz K	24	Kiesgrube	keine	hängig	0-40 cm	20 cm	1,1
Dolgensee Badestelle	25	Frischwiese	Badestelle	eben	1-20 cm	10 cm	0,2
Grünow	26	Frischwiese	Intensivkuhweide	eben	5-20 cm	10 cm	2,4
Zahrensee	27	Sandmagerrasen	keine	eben	5-50 cm	30 cm	0,3
Weitendorfer Haussee	28	Teichbodenflur und Kiesgrube	Badestelle	eben	0-50 cm	15 cm	0,8

**Tab. 2:** Häufigkeit der Heuschreckenarten auf den Probielflächen (Abundanzklassen nach DETZEL 1991). Maximale Häufigkeit innerhalb der beiden Untersuchungsjahre 1998 und 1999, Anzahl der gefährdeten Arten nach RL MV (Rote Liste der gefährdeten Heuschrecken Mecklenburg-Vorpommerns WRANIK et al. 1998)

Probielfläche	Nr.	Decr. ver.	Plat. albo.	Metr. roes. bic.	Metr. gris.	Phol. sub. ten.	Tetr. ten.	Tetr. caer. gr.	Oed. Stet. dis.	Chry. lin.	Sten. haem. vir.	Om. mac. apr.	Myrm. big.	Ch. albo.	Ch. moll.	Ch. dors.	Ch. par. mont.	Ch. dors.	Con. dors.	Tetr. und.	Az. M-V	RL	
Kleiner Kulow	1			2				1	2	4	3	2	2	1	2	1	1	1			15	6	
Kornwufer	2	1										2	1	3	4	2	2				8	1	
Schlichter Moor	3			2				3	2		3	2	1	2	1	2	2	2	6		13	3	
Hauptmannsberg	4			3							4	3	3	1	3	1	2	2			13	4	
Dabelow	5	5	2	2	1	1	1	3	4		2	2	4	3	3	3	1	3			17	7	
Thurow Schafweide	6	1	1	4	2	1		2	1		3	3	3	2	1	2	2	2			13	5	
Rödliner See F	7			4	3	2					4	1	2	2	2	4	1	4			7	2	
Rödliner See T	8	1			2							1	1	2	2	3	1	1			9	3	
Vogelsang F	9			3		3													3		3	0	
Wacholderberg	10			2	2			2	2		1	4	1	5	1	2	1	2			11	3	
Canntitz Schafweide	11			2	2	1					4		4	4	1	4	2	3	1		11	4	
Brückenthin Ufer	12	4			2							1	3	1	1	4	1	1			10	3	
Weutsch-Mechow F	13	1		3	5	2		1	3		2	1	3	1	1	1	6	2	5		13	4	
Weutsch Süd F	14			5	2			4	3		2	2	3	3	3	2	1	1	3		12	3	
Weutsch NW F	15			3	5			2	2	1		3	2	1	1	4	2	6			13	3	
Streuobst	16			1						1		1	3	1	4	1	1	1			7	1	
Georgenau	17			1	2															2	4	0	
Sprockfitz S	18			1		3						3		1	1	1	1	1			3	2	
Domjuch S	19			4	1	3							2	4	1	3	2	3	3		10	1	
Karrengrund	20			1		2		2			3			2	2	4	1	6			8	2	
Wiesenspark	21			2				1					2	3	2	2					7	0	
Ollendorf	22												1	1	1	1	1	1			4	2	
Krusellin Schafweide	23			2				1	5	3											4	2	
Mummelsee	24				2								2	3	1	1	1	1			3	1	
Canntitz K	25									1			2	2	2	1	1	1			7	1	
Dolgenssee	26																				4	1	
Badestelle	27																				7	1	
Grünow	28			3	1					3		1	2	2	3	3	1	2			4	0	
Zahrensee	29	2		2	2								4	4	2	2	2	2			12	5	
Weitendorfer Haussee	30			1		1					1		1	2	4	4	1	1			7	1	
see	31																						
Anzahl Fundorte	7	6	20	2	9	2	2	11	5	12	11	5	9	11	9	21	18	16	22	16	4	3	1

## Literatur

- DETZEL, P. (1991): Heuschrecken als Hilfsmittel in der Landschaftsökologie. In TRAUTNER, R. J.: Arten- und Biotopschutz in der Planung: Methodische Standards zur Erfassung von Tierartengruppen. - Ökologie in Forschung und Anwendung 5: 189-194, Verlag J. Markgraf, Weikersheim.
- FARTMANN, T. (1995): Biozöologische Untersuchungen zur Heuschreckenfauna auf Trockenrasen im Naturpark Märkische Schweiz (Ostbrandenburg). - Diplomarbeit unveröff., Westfälische Wilhelms-Universität Münster.
- GÜNTHER, K. K. (1971): Die Geradflüglerfauna Mecklenburgs (Orthopteroidea und Blattoidea). - Faun. Abh. Mus. Tierkd. 15/3: 159-179.
- INGRISCH, S. & G. KÖHLER (1998): Rote Liste der Geradflügler Orthoptera. In: Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. - Bundesamt für Naturschutz, Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz H. 55, Bonn, Bad Godesberg.
- JESCHKE, L.; KLAFS, G.; SCHMIDT, H. & W. STARKE (1980): Handbuch der NSG der DDR, Bd. 1, Bez. Rostock, Schwerin, Neubrandenburg. - 2. Aufl., Leipzig, Jena, Berlin.
- KLATT, R.; BRAASCH, D.; HÖHNE, R.; LANDECK, I.; MACHATZKI, B. & B. VOSSEN (1999): Rote Liste Heuschrecken der Heuschrecken Brandenburgs. - Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg 8 (1).
- KLEINERT, H. (1992) Entwicklung eines Biotopbewertungskonzeptes am Beispiel Saltatoria (Orthoptera). - Articulata, Beih. 1: 1-117.
- KLUSMEYER, R. (1994): Die Heuschreckenfauna des NSG Strom Mathildenhof. - Unveröff.
- KÖHLER, G. (1988): Zur Heuschreckenfauna der DDR - Artenspektrum, Arealgrenzen, Faunenveränderungen (Insecta, Orthoptera, Saltatoria). - Faun. Abh. Mus. Tierkd. 16/1: 1-21.
- LAUN (Hrsg. 1998): Anleitung für Biotopkartierungen im Gelände in Mecklenburg-Vorpommern. - Schriftenreihe des Landesamtes f. Umwelt und Natur 1998, H. 1.
- MEITZNER, V. & B. VOSSEN (1998): Heuschreckenkartierung in den Kernzonen des Naturparks „Uckermärkische Seen“. - unveröff. Zwischenbericht.
- RUMPF, M. (1996): Die Heuschreckenfauna von 4 Pflegeflächen im Biosphärenreservat Schorfheide-Chorin 1996. - Gutachten im Auftr. der LAGS Brandenburg, unveröff.
- SÖRENS, A. (1996): Zur Populationsstruktur und dem Eiablageverhalten der Sumpfschrecke (*Stetophyma grossum*) und der Kurzflügeligen Schwertschrecke (*Conocephalus dorsalis*). - Articulata 11 (1): 37-48.
- SCHIEMENZ, H. (1969): Die Heuschreckenfauna mitteleuropäischer Trockenrasen (Saltatoria). - Faun. Abh. Mus. Tierkd. Dresden 2: 241-258.
- SPRENGER, B.; KNÄLMANN, S.; JORDAN, S. & S. BRUNZEL (1993): Die Insektenfauna (Macrolepidoptera, Odonata, Saltatoria) im Ostteil des Müritznationalpark im Hinblick

auf Pflege- und Entwicklungsplanungen. - Gutachten i. Auftr. d. Müritznationalparkamt Mecklenburg-Vorpommern.

VOLPERS, M. (1998): Zur Verbreitungs- und Gefährdungssituation der Heuschrecken (Saltatoria) in Nordrhein-Westfalen. - *Articulata* 13 (1): 71-79.

VOSSEN, B. (1995): Heuschrecken- und Libellenuntersuchungen im Naturpark Feldberg-Lychener Seenlandschaft, Teil II Die Heuschreckenfauna des Naturparkes. – Studie, unveröff.

WERNICKE, P.; RUMPF, M. & W. MÖSCH (1999): Die Vorkommen bedeutsamer Lebensräume und Arten im Naturpark Feldberger Seenlandschaft. - *Naturschutzarb. in Meckl.-Vorp.*, 58-69.

WRANIK, W.; RÖBBELEN, F. & D. KÖNIGSTEDT (1998): Rote Liste der Heuschrecken Mecklenburg-Vorpommerns.

## **Verfasser**

Dr. Marion Rumpf

Blumenstr. 13

D - 17268 Warthe

Dr. Peter Wernicke

Dorfstr. 33 c

D- 17237 Thurow



Andy Sombke

## Ein Neufund der Gewächshausschrecke (*Tachycines asynamorus* ADELUNG, 1902) in Rostock

### Zusammenfassung

Am 31.12.1999 wurde die Gewächshausschrecke *Tachycines asynamorus* in der unmittelbaren Nähe der Gewächshäuser des alten Botanischen Gartens in Rostock, Deutschland, gefunden. Dies ist der erste Nachweis für das Bundesland Mecklenburg Vorpommern.

On December 31th, 1999, the Camel Cricket *Tachycines asynamorus* was found near the greenhouse of the old Botanical Garden in Rostock, Germany. This is the first record for the state Mecklenburg Vorpommern. A short description and the known occurrence is given.

### Einleitung

Die Gewächshausschrecke wurde 1902 von Adelung nach Exemplaren aus dem St. Petersburger Palmengarten beschrieben. Zunächst war die Art für *Diestrammena marmorata* DE HAAN gehalten worden. Hiernach entstand ein Streit um die Namensgebung und die systematische Stellung. Nach dem Vergleich von Adelungs *Tachycines asynamorus* mit *Diestrammena marmorata* durch KARNY (1930) wurde erwiesen, dass es sich nicht um ein Synonym, sondern um eine neue Art handelte. Als ursprüngliche Heimat gilt Ostasien. Von dort gelangte die Art als Kulturfolger mit Erde bzw. Pflanzenteilen in Gärten in aller Welt. Nach Adelungs Beschreibung kam es zu vielen Meldungen aus ganz Europa. In Mitteleuropa kann das wärmeliebende Tier nur in Räumen überleben, die im Winter beheizt werden. Darauf weist der deutsche Name dieses Neozoons hin.

### Material

Am 31.12.1999 überquerte ein Exemplar der Gewächshausschrecke in Rostock die Doberaner Straße Nr. 143, in der unmittelbaren Nähe zu den Gewächshäusern des alten Botanischen Gartens. Laut Auskunft von Herrn Gerald Neubert, einem Mitarbeiter des Botanischen Gartens, sind die Tiere in den Gewächshäusern seit langer Zeit bekannt und werden regelmäßig in den verschiedenen Entwicklungsstadien angetroffen. Eine Nachsuche in den Heizräumen ergab einen relativ kleinen Bestand in den Kellergewölben, in denen sich die Tiere in Heizungs- und Wasser-

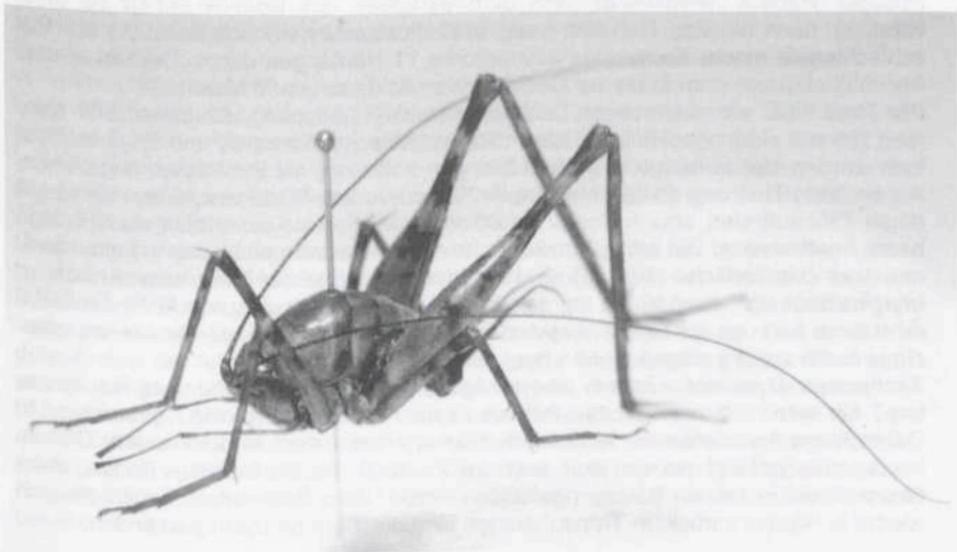
schächten, sowie an Decken und Wänden, aufhielten. Belegmaterial befindet sich in der Zoologischen Sammlung der Universität Rostock, Universitätsplatz 2.

Wann und wie *Tachycines asynamorus* in Rostock eingeschleppt worden ist, läßt sich nicht mehr ermitteln. Die ursprünglichen Gewächshäuser wurden 1884 errichtet. Einige der Pflanzen stammten aus Privatsammlungen der damals ansässigen Professoren, der Rest wurde von außerhalb erworben. 1944 vernichtete ein Bombenangriff einen Teil der Anlagen. Diese wurden in den Jahren 1945 bis 1950 wieder auf- und ausgebaut. Spätestens seit dann ist mit einer Besiedlung zu rechnen.

## Charakterisierung

Das Insekt gehört zu den Ensifera, Gryllacridodea (Stenopelmatoidea), Familie Rhabdophoridae (Grillen- und Gewächshausschrecken). Diese Familie besteht aus etwa 800 Arten, kommt in Europa jedoch nur mit den Gattungen *Troglophilus* und *Tachycines* vor. Treffend wird die Gruppe der Rhabdophoridae nach ihrer Gestalt als Buckelschrecken (im Englischen: Camel Crickets) bezeichnet. *Tachycines asynamorus* erreicht eine Größe von 13-20 mm, die Männchen bis 17 mm, die Weibchen bis 20 mm. Auffallend sind die sehr langen, dünnen Antennen, die beim Männchen bis 75 mm, beim Weibchen bis 80 mm erreichen. Ihre Glieder sind undeutlich miteinander verwachsen, der Scapus ist groß und walzenförmig. Auch die Cerci und die fünfgliedrigen Maxillarpalpen sind auffällig verlängert. Das gefundene Männchen ist 12 mm lang und 7 mm hoch. Die Antennen sind etwa 65 mm, die Cerci ca. 7 mm lang.

Die Tiere besitzen recht große, dunkle, länglich zusammengedrückte Facettenaugen. Der Scheitel besitzt einen hornartig vorspringenden Kopfgipfel, welcher dorsal tief gefurcht ist. Das Halsschild erscheint vorn gerade abgeschnitten, an den Seiten ist es abgerundet, am Hinterrand zur Mitte hin ausgezogen und ungerandet. Der Rücken ist halbkreisförmig gebogen und beschreibt, wie schon gesagt, einen Buckel. Die Tiere sind flügellos. Dementsprechend fehlen die Stridulationsorgane. Da auch die Tympanalorgane fehlen, ist sehr unwahrscheinlich, dass eine Lauterzeugung stattfindet. Zur Partnerfindung dürfte das feine Tast- und Geruchsvermögen dienen. Die um 10 mm langen Cerci sind bei Männchen und Weibchen nach oben gebogen und ringsum mit weichen abstehenden Haaren besetzt. Die Subgenitalplatte ist dreieckig und trägt wie bei den Grillen keine Styli. Die Weibchen besitzen eine ca. 11 mm lange säbelförmige Legeröhre, die aufwärts gerichtet ist. Das Vorderfemur besitzt an der Spitze einen Dorn, das Mittelfemur zwei entgegengesetzte Dornen. Das Hinterfemur ist keulig und an der Unterseite sind zwei Leisten erkennbar. An den abgerundeten Enden der Hintertibien sitzen sechs abstehende, ungleich lange Dornen. Die Beine sind sehr zerbrechlich. Die Tarsen sind lang und seitlich zusammengedrückt. Sie besitzen keine Haftlappen. Das erste Tarsalglied ist länger als die übrigen drei zusammen. Das Endglied trägt zwei scharfe, stark gebogene Krallen. Die Färbung der Tiere ist braungelblich mit einer dunkelbraunen Marmorierung. Die Beine sind grauweisslich und ebenfalls braun geringelt. Die Antennen sind an den Verwachsungsstellen der Glieder heller, so dass auch sie geringelt erscheinen.



**Abb. 1:** *Tachycines asynamorus*

*T. asynamorus* ist ein Dämmerungs- und Nachttier. Deutlich ist eine negative Phototaxis erkennbar. Mit Hilfe der langen Antennen, Cerci, Maxillarpalpen und der Dornen an den Hintertibien können sich die Gewächshausschrecken im Dunklen orientieren. Dies weist, wie noch stärker bei der Gattung *Troglophilus* ersichtlich, auf eine Anpassung an das Leben in Höhleneingängen und ähnlichen geschützten Räumen hin. Noch wichtiger als die Dunkelheit scheint den Tieren eine gleichmäßig hohe Temperatur und Luftfeuchtigkeit zu sein (CHOPARD 1924 in: BOETTGER 1950). Imagines können bis zu 40 cm hoch und 150 cm weit springen. Das Kopulationsverhalten wurde von GERHARDT (1913) beschrieben. Die Begattung findet in der Dunkelheit oder der Dämmerung statt. Das Männchen sucht das Weibchen aktiv auf und sondert dabei ein Sekret aus einer zwischen dem ersten und zweiten Abdominaltergit befindlichen subkutikularen Drüse ab. Der Begattung geht ein Vorspiel von verschiedener Dauer, mit raschem Hin- und Herlaufen, voraus. Zuletzt stehen beide Partner sich mit den Köpfen gegenüber und betasten sich mit den Fühlern, wonach das Männchen, nach einer Drehung, rückwärts unter das Weibchen kriecht. Das Weibchen bewegt sich auf dem Rücken des Männchens nach vorne und leckt am Drüsenepithel auf dem Rücken des Männchens. Währenddessen stülpt das Männchen seinen Penis aus. Nun wird von dem jetzt etwas nach hinten rückenden Männchen die Spermatophore von hinten nach vorn in der Geschlechtsöffnung des Weibchens angeheftet, das die Subgenitalplatte heruntergeklappt hat. Die Dauer der Begattung beträgt durchschnittlich 2 – 4 Minuten. Die Eiablage erfolgt ebenfalls nachts, wobei die Eier einzeln im

Boden versenkt werden. Bevorzugt wird dabei nicht allzu fester, feuchter Boden. Pro Nacht können bis zu 40 Eier gelegt werden. Die Entwicklung der Eier ist recht langsam und benötigt ca. 3 – 4 Monate. Aus dem Ei schlüpft dann eine Larve mit wurmförmigen Habitus. Unmittelbar nach dem Verlassen des Bodens erfolgt die erste Häutung, nach der das Tier dem Imaginalstadium schon ähnlich sieht. Bis zur Geschlechtsreife macht *Tachycines asynamorus* 11 Häutungen durch. Die Dauer vom Ausschlüpfen aus dem Ei bis zur Geschlechtsreife dauert ca. 7 Monate.

Die Tiere sind, wie die meisten Laubheuschrecken, polyphag. Als pflanzliche Nahrung fressen sie junge Triebe, Blüten (Staubblätter und Stempel) und Früchte. Deshalb werden sie, wenn sie in großen Mengen auftreten, als Schädlinge angesehen. Als tierische Nahrung dienen kleinere Arthropoden, wie Blattläuse. Wenn sie in geringer Zahl auftreten, was in Rostock der Fall ist, können sie daher eher als Nützlinge bezeichnet werden. Bei rein pflanzlicher Kost erreichen sie nicht das Imaginalstadium; auch rein tierische Nahrung wirkt hemmend: ein Teil der Tiere kommt nicht zur Imaginalhäutung (HARZ 1957). Da die Tiere in den Gewächshäusern keine Fraßfeinde haben, kann es zu Massenentwicklungen kommen. Die Bestände können allerdings durch zufällig eingeflogene Vögel stark dezimiert werden.

*Tachycines asynamorus* ist ein ausgeprägter Kulturfolger. Das Tier lebt nur synantrop, ist also an menschliche Behausungen, künstliche Höhlen, gebunden. In Deutschland findet man sie in Gewächshäusern, besonders in botanischen Gärten. Im Sommer gelangt sie von dort auch ins Freiland, wo sie auf dem Boden, unter Steinen oder in hohlen Bäumen gefunden wurde. Zum Überwintern begibt sie sich wieder in Häuser zurück. In Tropenhäusern sind die Tiere ganzjährig zu finden.

## Verbreitung

Die ursprüngliche Heimat dürfte Zentralchina gewesen sein. Auch Japan wird als mögliche Heimat angegeben. Neuere Nachweise aus Zentralchina und Japan sind bekannt. Von dort aus wurde das Tier in die ganze Welt verschleppt. Nach Europa kam die Art zuerst vermutlich 1891 mit Gartenerzeugnissen nach Prag. 1898 wurde sie in Nordamerika eingeschleppt (HARZ 1957). Laut BOETTGER (1950) wurden die Tiere von Hamburg und Antwerpen aus in die ganze Welt verschleppt, da sie hier relativ früh auftraten und durch den Schiffsverkehr leicht transportiert werden konnten. Die derzeitige Verbreitung ist nicht genau bekannt. EICHLER (1952) führte *T. asynamorus* als Bestandteil der deutschen Gewächshausfauna auf. Seinen Angaben nach war das Tier im Dahlemer Palmenhaus sehr häufig.

Europäische Nachweise gibt es für St. Petersburg (1901), Moskau (1911), Breslau, Posen, Danzig, Prag, Wien, Klagenfurt, Villach, Budapest (1914), Kopenhagen (1906), London (1923), Ipswich (1913), Glasgow, Dublin, Frederiksberg, Brüssel (1901), Antwerpen, Melle, Lille (1913), Nancy (1936), Lyon, Paris (1914), Clermont-Ferrand, Rom (1929), Neapel (1929) und Palermo (1929) sowie für Hamburg (1892), Kiel (1897), Lübeck, Wandsbeck, Münster, Dortmund, Celle, Braunschweig, Berlin (1913), Potsdam, Frankfurt a.M., Fulda, Leipzig, Lommatsch, Weida (1894), Greiz (1896), Darmstadt, Zweibrücken, Erfurt, Naumburg, Schweinfurt (1922), Augsburg, Bad Homburg (1932), Stuttgart, Tübingen, Freiburg (1926), Krefeld (1994), Gießen (1978) und Ulm (1993). Nordamerikanische Nachweise liegen vor für Minneapolis (1898), Chicago (1906), ab 1916 in den Staaten New York, Rhode Island, Ohio, Illi-

nois, Wisconsin und Kansas, ab 1920 in Maine, Massachusetts, Indiana und Michigan. Für Kanada ist *T. asynamorus* 1916 erwähnt worden. (BELLMANN 1985; BOETTGER 1929, 1930, 1950, 1951; EBNER 1916, 1958; GEINITZ 1926; INGRISCH 1978; INGRISCH & KÖHLER 1998; KETTERING 1980; KEVAN 1951; NAVEAU 1985; O'CONNOR 1981; VOLPERS et al. 1994; WALDERT 1995; WEISS 1947b – in: BOETTGER 1950 und DETZEL 1998).

WEIDNER (1981) erarbeitete das Vorkommen von *Tachycines asynamorus* in Hamburg. 1892 wurde das Tier in der Gärtnerei von H. Tümler, Landwehr 53, festgestellt, seitdem *Cycas* – Pflanzen aus Japan eingeführt wurden. Eine Angabe von 1882 erscheint unsicher. Danach wurde die Heuschrecke in Gewächshäusern mehrerer Stadtteile nachgewiesen: Barmbeck 1902, Wandsbeck 1903 und 1919, Uhlenhorst 1907, Hirschenfelde 1917 und Farmsen 1936.

Durch die Ereignisse des zweiten Weltkrieges wurden viele der botanischen Gärten zerstört, so auch die Hamburger. Somit gingen große Teile der Neofauna verloren. Durch die Stilllegung von Warmhäusern aus Mangel an Heizmaterial in der Nachkriegszeit starben die Tiere aufgrund der zu niedrigen Temperaturen. Das erste Wiederauftreten der Art wurde in Hamburg im August 1946 gemeldet. Diese Tiere müssen allerdings in beheizten Räumen überlebt haben, denn winterliche Temperaturen hätten sie sonst nicht überlebt. Im Neubau des Botanischen Gartens traten die Tiere ab 1950 wieder auf, starben allerdings nach einer intensiven Bekämpfung aus. Danach gab es vereinzelte Nachweise in Gewächshäusern sowie im Tropenhaus von Hagenbeck's Tierpark (06.11.1961). Ende 1978 war noch mindestens eine Gärtnerei bekannt, in denen die Tiere auftraten.



Abb. 2: Bekannte Fundorte in Europa vor und nach dem 2. Weltkrieg

Viele der Funde gehen, wie man sehen kann, auf die Zeit vor dem zweiten Weltkrieg zurück. In wie weit die Gewächshausschrecke heute noch in Deutschland und Europa verbreitet ist, ist bis auf die wenigen Funde also unklar.

## Literatur

- ADELUNG, N. (1902): Beitrag zur Kenntnis der paläarktischen Stenopelmatiden (Orthoptera, Locustodea). - Ann Mus. Zoolog. Acad. Imp. Scienc. St. Petersburg. 7: 56-75. - St. Petersburg.
- BOETTGER, C. R. (1950): Die Gewächshausschrecke (*Tachycines asynamorus* ADELUNG). - Abh. Braunschweigischen Wiss. Ges. 2: 13-39.
- BOETTGER, C. R. (1951): Die Gewächshausschrecke (*Tachycines asynamorus* ADELUNG) (Nachtrag zu der Arbeit in Bd 2: 13-39). - Abh. Braunschweigischen Wiss. Ges. 3: 19-20.
- DETZEL, P. (1998): Die Heuschrecken Baden-Württembergs. - 580 S., Stuttgart (Ulmer).
- EICHLER, W. (1952): Die Tierwelt der Gewächshäuser. - 93 S., Leipzig.
- GERHARDT, U. (1913): Copulation von Grylliden und Locustiden I. - Zool. Jahrb., Abt. Syst. 35: 415-532, Jena.
- HARZ, K. (1957): Die Geradflügler Mitteleuropas. - 494 S., Jena.
- INGRISCH, S., KÖHLER, G. (1998): Die Heuschrecken Mitteleuropas. - 460 S., Magdeburg (Westarp Wissenschaften - Die Neue Brehm-Bücherei Band 629).
- KARNY, H. (1930): Revision der Gryllacriden des Naturhistorischen Museums in Wien einschließlich der Collection Brunner v. Wattenwyl. - Annal. Naturhist. Mus. Wien 43: 35-186, 44: 45-198, Wien.
- WEIDNER, H. (1981): Einschleppung von Heuschrecken (Saltatoria und Phasmida) nach Hamburg. - Anz. Schädlingskde., Pflanzenschutz, Umweltschutz 54: 65-67, Berlin und Hamburg (Paul Parey).

## Verfasser

Andy Sombke  
Parkstraße 53  
D - 18057 Rostock  
nd.sombke@ebbn.de

Mathias Krech & Iris Lindner

## Ein Beitrag zur Libellenfauna nordostdeutscher Regenhochmoore - Das NSG „Teufelsmoor“ bei Sanitz (Landkreis Bad Doberan)

### Zusammenfassung

Über einen vierjährigen Zeitraum (1997 bis 2000) fanden qualitative und quantitative Untersuchungen zur Libellenfauna im NSG Horster Moor (Landkreis Bad Doberan) statt. Besonderes Interesse erfuhr die Erfassung standorttypischer tyrphobionter Arten. Detaillierte Fragestellungen beschäftigten sich mit dem Vorkommen, der Verbreitung und Schlupfphänologie der Hochmoormosaikjungfer *Aeshna subarctica*. Insgesamt konnten im Bereich des Moores 24 bodenständige Libellenarten nachgewiesen werden. Das Teufelsmoor dient 31 Libellenarten als Fortpflanzungs-, Nahrungs- und/oder Ruhehabitat. Davon stehen 13 Arten auf der Roten Liste der gefährdeten Libellenarten in Mecklenburg-Vorpommern. *Aeshna viridis* und *Leucorrhinia pectoralis* werden in den Anhängen II und IV der FFH-Richtlinie geführt. Das NSG Horster Moor beherbergt ein bedeutendes Vorkommen der Hochmoormosaikjungfer *Aeshna subarctica* im Raum Rostock. Es ist zu erwarten, daß der einsetzende Regenerationsprozess des Moores der Art mittel- bis langfristig zusätzliche Reproduktionshabitate eröffnet.

### Entstehungsgeschichte, Wasserhaushalt und Nutzung

Das südöstlich der Stadt Sanitz (Landkreis Bad Doberan) gelegene Naturschutzgebiet „Horster Moor“ Abb.6 ist Bestandteil einer Gruppe küstennaher Regenmoore im Bereich der Flußsysteme Warnow und Recknitz. Die Entstehungsgeschichte des Horster Moores begann vor ca. 3000 Jahren im frühen Subatlantikum. Der Moorkörper entwickelte sich über einem verlandeten spätglazial – subborealen Gewässer. Dieses entstand aus dem Tauwasser eines Toteisblocks in einer abflußlosen Senke. Zwei tieferliegende Becken des Toteissees unterlagen nicht dem Verlandungsprozess und bildeten die Wasserkörper des Kleinen und Großen Teufelssees (PRECKER & KNAPP 1990, PRECKER 1992). Beide Gewässer dienen dem Hochmoorkörper zur Stabilisierung seines Wasserhaushaltes. Die natürliche Entwicklung des Moorkörpers endete bereits vor ca. 200 Jahren als Folge zunehmender Entwässerung und Austorfung. Vom natürlich ombrotroph entstandenen Moorkörper sind gegenwärtig nur noch Reste existent. Ökologisch gehört es zu den oligotroph-sauren Armmoores (Einstufung nach SUCCOV 1988). Das Moor war ursprünglich nahezu gehölzfrei. Die Pflanzendecke bestand überwiegend aus *Sphagnum magellanicum* und *Sphagnum imbricatum* (PRECKER 1992). In Folge zunehmender Wasserspiegelabsenkungen begann die Bewaldung und Verheidung der dränierten Moorbereiche sowie die Verlandung der Teufelsseen.

Der Abbau von Torf begann im Moor am Ende des 18. Jahrhunderts. Bis zur Mitte dieses Jahrhunderts erfolgte der Abbau im Handtorfstich. Anfang der 60er Jahre begann die intensivierte maschinelle Austorfung großer Flächen des Moores die bis zum Jahre 1990 andauerte.

Während der Torfabbau im benachbarten Göldeitzer Moor (Landkreis Bad Doberan) auch nach der Wende fortgeführt wurde, erfolgte im Bereich des Horster Moores die vollständige Aufgabe der Torfnutzung.

Im Rahmen eines Renaturierungsprogrammes zur Wiedervernässung des Moores fand von 1994 bis 1996 die Errichtung von 12 Palisadenstauen durch das STAUN Rostock statt. Fortgesetzt wurden diese Bemühungen durch den Landkreis Bad Doberan. Im Zuge der Wasserregulierungsmaßnahmen stieg der Grundwasserspiegel um ca. 80 cm an (STAUN Rostock, pers. Mitt.). Aufgelassene Bagger- und Frästorfflächen (Abb. 1) füllten sich durch den Wasserspiegelanstieg mit Wasser. Im Moor entstanden große offene Wasserflächen und Vernässungsbereiche.



**Abb. 1:**

Blick auf eine ehemalige Frästorffläche im westlichen Teil des Horster Moores - Oberflächenvernässung und natürliche Sukzession (*Sphagnum-Eriophorum*-Gesellschaft) führten zur erneuten Entstehung von Lebensräumen tyrphophiler Libellenarten

## Untersuchungsgebiet und Methoden

Das Kartierungsgebiet umfasste die Mehrzahl der natürlichen und künstlichen Kleingewässer<sup>1</sup> bzw. odonatologisch interessanten Vernässungsflächen im westlichen und zentralen Teil des Moores sowie den Kleinen und Großen Teufelssee.

Die Untersuchungen erfolgten über einen vierjährigen Zeitraum (1997 bis 2000). Jährlich fanden 10 bis 12 Begehungen des Gebietes statt. Diese verteilten sich über die Monate April/Mai bis September/Oktober.

Ziel der Untersuchungen war die möglichst vollständige qualitative Erfassung aller im Gebiet autochthon vorkommenden Libellenarten. Besonderes Augenmerk wurde bei den Untersuchungen auf das Vorkommen hochmoortypischer Arten gelegt. Detaillierte Fragestellungen beschäftigten sich mit Vorkommen, Verbreitung und Schlupfphänologie von *Aeshna subarctica* im Bereich des Moores. Dazu erfolgte zur Schlupfzeit der Art in den Jahren 1999 und 2000 die gezielte Suche und Aufsammlung von Exuvien. Potentiell geeignete Habitatstrukturen wurden bereits 1998 erfasst. Die quantitative Abschätzung der lokalen Libellenpopulationen erfolgte durch die Einstufung in Häufigkeitsklassen<sup>2</sup>. Entsprechende Abundanzklassen wurden sowohl für flugfähige Imagines (Beobachtungen, Kescherfänge) als auch für Exuvien (Aufsammlung von Larvenhäuten) ermittelt. Die Anzahl der beobachteten Imagines bezieht sich auf das gesamte Untersuchungsgebiet. Quantitative Exuvienaufsammlungen erfolgten nur in Teilbereichen. Die Häufigkeiten von Exuvien und Imagines sind also nicht unmittelbar vergleichbar.

Die Abschätzung der Bodenständigkeit der einzelnen Arten basiert auf Beobachtungen zum Fortpflanzungsverhalten. Zygopterenarten wurden anhand ihrer imaginalen Abundanzklassen bewertet. Für den Bodenständigkeitsnachweis der mobileren Anisopterenarten war der Exuvienfund maßgeblich. Das Belegmaterial der Exuvien befindet sich in der Sammlung des Autors.

Imagines wurden nach Fang und Determination wieder in Freiheit gesetzt. Auf Larvenfänge wurde verzichtet. Schließlich erfolgte anhand der quantitativen und qualitativen Ergebnisse die Bewertung des Gebietes bezüglich seiner Bedeutung als Lebensraum gefährdeter bzw. geschützter Libellenarten (Rote Liste MV, FFH - Arten).

## Ergebnisse

### Stand der libellenkundlichen Untersuchungen im Horster Moor

Zur Libellenfauna des Horster Moores liegen bereits verschiedene Beiträge vor. Die von MAUERSBERGER (1989a u. 1989b) publizierte Odonatenfauna des ehemaligen Bezirkes Rostock beinhaltet unter anderem Angaben zum Teufelsmoor bei Sarnitz. Neben eigenen Untersuchungen wurden auch unveröffentlichte Faunenlisten aus den 80er Jahren von Mauersberger & Wagner, Peters und Wilke berücksichtigt.

<sup>1</sup> Kleingewässer: Moorschenken, stauwassergefüllte Torfstiche und Torfrärsflächen, Entwässerungsgräben etc.

<sup>2</sup> Häufigkeitsklassen (modifiziert nach ARNOLD 1986): H0 = 1 Individuum, H1 = 2-5, H2 = 6-10, H3 = 11-25, H4 = 26-50, H5 = 51-100, H6 > 100

In diesem Zusammenhang bemerkenswert sind die Beobachtungen von *Aeshna subarctica*, *Aeshna viridis*, *Sympetrum pedemontanum* durch Peters bzw. von *Leucorrhinia pectoralis* durch Wilke im Bereich des Horster Moores.

In seinem Brehm-Heft „Die Edellibellen Europas“ erwähnte PETERS (1987) das Teufelsmoor bei Sanitz als Lebensraum für die Anisopterenarten *Aeshna juncea* und *Aeshna subarctica*.

BÖNSEL (1998) führte Untersuchungen zum Vorkommen der Hochmoormosaikjungfer *Aeshna subarctica* in 6 Hochmooren Mecklenburg-Vorpommerns durch.

Zu den libellenkundlichen Besonderheiten des Gebietes gehören u. a. die Nachweise der Zwerglibelle *Nephalenia speciosa* durch WANDSLEB (pers. Mitt.). Im zentralen Bereich des Moores konnte von 1995 bis 1997 ein kleines Vorkommen der Art bestätigt werden.

## Die Libellenfauna des Untersuchungsgebietes

Insgesamt wurden im Untersuchungsgebiet 31 Libellenarten nachgewiesen, einen Überblick gibt Tab. 1.

Der Anteil bodenständiger Arten an der Gesamtartenzahl ist relativ hoch. Er liegt bei 77% (24 Arten), einschließlich der wahrscheinlich bodenständigen Arten sogar bei 87% (27 Arten). Entsprechend gering ist die Anzahl der ausschließlichen Gastarten.

Die Gastarten *Aeshna viridis* und *Anax imperator* nutzen das Hochmoor regelmäßig als Ruhe- und Jagdhabitat. Vereinzelt wurden Männchen beider Arten bei der Revierverteidigung beobachtet. Die Bodenständigkeit konnte für beide Arten im Horster Moor nicht nachgewiesen werden. Insbesondere der Reproduktionserfolg von *Aeshna viridis* scheint fraglich, da die Krebschere als Eiablagesubstrat im Bereich des Moores fehlt.

Zu den stenöken hoch- bzw. zwischenmoortypischen Arten des Gebietes gehören *Lestes virens*, *Coenagrion hastulatum*, *Aeshna subarctica* sowie die zwei Moosjungfer-Arten *Leucorrhinia rubicunda* und *Leucorrhinia dubia*.

*Lestes virens* besiedelt in Mecklenburg-Vorpommern Moorgewässer verschiedener Art (MAUERSBERGER 1989a, ZESSIN & KÖNIGSTEDT 1992). JÖDICKE (1997) stellte eine Habitatpräferenz der Art für oligo- bis mesotrophe, saure Sphagnum-Gewässer in ihrem nordwestlichen Verbreitungsgebiet fest. Dies trifft auch für eine Reihe ihrer Vorkommen in Mecklenburg-Vorpommern zu. Hier befindet sich die Art an ihrer nördlichen Verbreitungsgrenze. Im Horster Moor wurde *Lestes virens* in geringer Zahl im Bereich kleinflächiger Sphagnumschlenken gefunden.

Bemerkenswert ist die Präsenz von drei Moosjungferarten im Gebiet. Die Exuvienfunde haben gezeigt, daß insbesondere *Leucorrhinia rubicunda* und *Leucorrhinia dubia*, zwei spezialisierte Libellenarten torfmoosreicher, saurer Hoch- und Zwischenmoore im Teufelsmoor stabile, große Vorkommen bilden (Abb. 2). Die Habitatspektren beider Arten überschneiden sich häufig, eine ökologische Abgrenzung ist daher schwierig (STERNBERG & BUCHWALD 2000). Insbesondere in nährstoffarmen sauren Moorgewässern (Teufelsmoor, Göldenitzer Moor, Rugenseemoor) treten die Larven von *L. dubia* und *L. rubicunda* oftmals gemeinsam auf.

Tab.1

Vorkommen, Häufigkeit, Bodenständigkeit und Grad der Gefährdung (ZESSIN & KÖNIGSTEDT 1992: Rote Liste MV) der im NSG „Horster Moor“ nachgewiesenen Libellenarten

Art	Häufigkeitsklassen			Bodenständigkeit	Rote Liste MV
	Imagines	Bemerkungen	Exuvien		
<i>Calopteryx splendens</i>	H0	Todfund	-	unklar	A4
<i>Pyrrhosoma nymphula</i>	H3	Paarungsrade, Eiablage	-	ja	-
<i>Sympecma fusca</i>	H1		-	wahrscheinlich	A4
<i>Lestes virens</i>	H1	Schlupfbeobachtung	-	ja	A2
<i>Lestes sponsa</i>	H6	Paarungsrade, Eiablage	-	ja	-
<i>Lestes viridis</i>	H3		-	ja	A4
<i>Coenagrion puella</i>	H5	Paarungsrade, Eiablage	-	ja	-
<i>Coenagrion lunulatum</i>	H1		-	wahrscheinlich	A2
<i>Coenagrion pulchellum</i>	H4	Paarungsrade, Eiablage	-	ja	-
<i>Coenagrion hastulatum</i>	H4	Paarungsrade, Eiablage	-	ja	A3
<i>Ischnura elegans</i>	H3	Paarungsrade, Eiablage	-	ja	-
<i>Erythromma najas</i>	H2	Paarungsrade	-	ja	-
<i>Enallagma cyathigerum</i>	H6	Paarungsrade, Eiablage	-	ja	-
<i>Cordulia aenea</i>	-		H1	ja	-
<i>Somatochlora metallica</i>	H1		H0	ja	-
<i>Libellula quadrimaculata</i>	H6	Paarung, Eiablage	H5	ja	-
<i>Orthetrum cancellatum</i>	H4		-	wahrscheinlich	-
<i>Aeshna subarctica</i>	H2	Schlupfbeobachtung, Eiablage	H6	ja	A2
<i>Aeshna juncea</i>	-		H1	ja	A3
<i>Aeshna viridis</i>	H0	Gast	-	Gastart	A2
<i>Aeshna grandis</i>	H3	Eiablage	H3	ja	-
<i>Aeshna cyanea</i>	H2	Schlupfbeobachtung	H4	ja	-
<i>Aeshna mixta</i>	H2		H1	ja	-
<i>Anax imperator</i>	H0		-	Gastart	A3
<i>Sympetrum vulgatum</i>	H2		-	unklar	-
<i>Sympetrum sanguineum</i>	H5	Paarungsrade, Eiablage	-	ja	-
<i>Sympetrum flaveolum</i>	-		H0	ja	-
<i>Sympetrum danae</i>	H6	Paarungsrade, Eiablage	H4	ja	-
<i>Leucorrhinia dubia</i>	H4	Paarungsrade	H3	ja	A2
<i>Leucorrhinia pectoralis</i>	H2		H2	ja	A2
<i>Leucorrhinia rubicunda</i>	H5	Paarungsrade	H4	ja	A3

*L. dubia* schlüpft und fliegt im Horster Moor in der Regel 1-2 Wochen später als *L. rubicunda*. Letztere erscheint in nordostdeutschen Hochmooren als eine der frühesten Libellenarten. Im Jahr 1998 konnte bereits am 17. April ein Massenschlupf von *L. rubicunda* im Horster Moor beobachtet werden.

Beide Arten stehen auf der Roten Liste der gefährdeten Libellenarten in Mecklenburg-Vorpommern (ZESSIN & KÖNIGSTEDT 1992, Tab. 1).

*Leucorrhinia pectoralis* ist weitaus weniger spezialisiert als die beiden vorherigen Arten und besiedelt neben Hoch- und Übergangsmooren auch Niedermoore bzw. Verlandungsbereiche stehender Gewässer. Die Bestandsdichte von *L. pectoralis* liegt im Teufelsmoor deutlich unter der der beiden anderen Moosjungfer-Arten. Dieses Phänomen ist bereits aus anderen Hochmooren bekannt. Die Ursache für solche artspezifischen Unterschiede der Bestandsdichten müssen nicht durch die vorherrschenden suboptimalen Lebensraumbedingungen für *L. pectoralis* gegeben sein, vielmehr spielt die starke zwischenartliche Konkurrenz einzelner *Leucorrhinia*-Arten die entscheidende Rolle. *L. pectoralis* wird in der Bundesartenschutzverordnung sowie den Anhängen II und IV der FFH-Richtlinie<sup>3</sup> als besonders zu schützende Art geführt.



**Abb. 2:** Paarungsrade der Nordischen Moosjungfer (*Leucorrhinia rubicunda*)

<sup>3</sup> FFH-Richtlinie: Richtlinie 92/43/EWG des Rates zur Erhaltung natürlicher Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen

*Cordulia aenea* und *Somatochlora metallica* treten im Untersuchungsgebiet bodenständig, aber nur als Begleitarten der Libellenzönose auf. Beide Arten sind in der Lage saure Moorgewässer zu besiedeln, erreichen unter den dort vorherrschenden suboptimalen Habitatbedingungen jedoch keine hohen Bestandsdichten.

### Vorkommen und Schlupfphänologie von *Aeshna subarctica*

Nach PETERS (1987) war *Aeshna subarctica* in den Hochmooren des baltischen Jungmoränengürtels weit verbreitet. So besiedelte die tyrphobionte Art die meisten, wenn nicht alle Hochmoore in Mecklenburg-Vorpommern (PETERS 1979). Diese Situation hat sich in den letzten 20 Jahren maßgeblich geändert. Mit der fortschreitenden Entwässerung und Austorfung vieler Hochmoore verschwanden auch die Reproduktionshabitate der Hochmoormosaikjungfer. *A. subarctica* benötigt zur Fortpflanzung saure, oligo- bis mesotrophe von flutenden Sphagnumrasen geprägte Kleingewässer. Eine vergleichbar negative Entwicklung nahmen die Populationen der Hochmoormosaikjungfer in Schleswig-Holstein. Während die Art in der Vergangenheit in Geest- und Hügelland weitverbreitet war, wurden seit 1992 nur noch sechs Vorkommen bestätigt (BROCK et al. 1997).

Untersuchungen von BONSEL (1998) in Mecklenburg-Vorpommern zeigten, daß von sechs früheren *A. subarctica*-Vorkommen gegenwärtig noch drei existent sind. Für das Horster Moor konnte im Rahmen seiner Untersuchungen kein Nachweis der Art erbracht werden. BONSEL (1998) führte das Fehlen von *Aeshna subarctica* im Horster Moor auf unzureichende Habitatbedingungen zurück.

Unter Berücksichtigung älterer Angaben, die die Art für das „Sanitzer Moor“ noch bis zum Anfang der 80er Jahre belegen (PETERS 1987) und der Tatsache dass geeignete Habitatstrukturen noch in ausreichender Zahl und Größe vorhanden sind (Habitatkartierung erfolgte 1998) stellte sich uns die Frage nach dem Verbleib der Art. Dazu wurden von 1999 bis 2000 alle potentiellen Reproduktionsgewässer von *A. subarctica* im Untersuchungsgebiet systematisch auf Exuvien kontrolliert. Exuvien und Imagines der Art konnten in beiden Jahren nachgewiesen werden (Tab. 1).

Im Horster Moor besiedeln die Larven von *A. subarctica* vorrangig kleinere Handtorfstiche und stillgelegte Entwässerungsgräben. Die höchste Siedlungsdichte konnte in einem von flutenden Sphagnumrasen durchsetzten Grabensystem nordwestlich vom Kleinen Teufelssee ermittelt werden (Abb. 3). Der circa 60 m lange und 2 m breite Grabenabschnitt wurde im zweijährigen Untersuchungszeitraum regelmäßig auf Exuvien kontrolliert. Die Aufsammlung der nach der Emergenz zurückgebliebenen Larvalhäute erfolgte möglichst vollständig. Hier vollendeten im Sommer 2000 mindestens 186 *A. subarctica* ihre Metamorphose, davon 82 Männchen und 104 Weibchen (Tab. 2). Mehrere Tiere konnten unmittelbar während des Schlupfvorganges beobachtet werden (Abb. 4). Der Schlupfzeitraum erstreckte sich von der zweiten Juni- bis zur zweiten Septemberdekade (Abb. 5a). Die Hauptschlupfzeit entfiel auf den August. In beiden Jahren schlüpften in diesem Monat zwei Drittel der Jahrespopulation. Allein in der zweiten Augustdekade vollzog ein Drittel aller Hochmoormosaikjungfern die Metamorphose. Der Weibchenanteil überwog den Anteil geschlüpfter Männchen um 20% (Abb. 5b, Tab. 2). Ein Zusammenhang zwischen der Schlupfphänologie der Hochmoormosaikjungfer und der vorherrschenden Witterung konnte im Untersuchungsgebiet nicht festgestellt werden.

Obwohl sich die Witterungsverhältnisse beider Untersuchungsjahre erheblich unterschieden, variierten die Schlupfzeiträume kaum.



**Abb. 3:**  
Flutende Sphagnumrasen dienen den Weibchen der Hochmoormosaikjungfer *Aeshna subarctica* als Eiablagesubstrat

**Abb. 4:**  
Geschlüpftes Männchen der Hochmoormosaikjungfer *Aeshna subarctica*



Andererseits konnten tagesphänologische Veränderungen beobachtet werden. Kühle Witterungsverhältnisse verzögerten den Schlupf oftmals um mehrere Stunden. Während an sonnigen Tagen der Schlupfvorgang um 12.00 MESZ abgeschlossen war, schlüpften die Tiere an nasskalten Tagen bis in die späten Nachmittagsstunden. Die Exuvien waren in der 0 bis 10 cm (selten bis 25 cm) hohen Ufervegetation relativ leicht zu finden.

Abb. 5a: Schlupfphänologie der Hochmoormosaikjungfer *Aeshna subarctica* im Horster Moor (Sommer 2000) – Gesamtanzahl

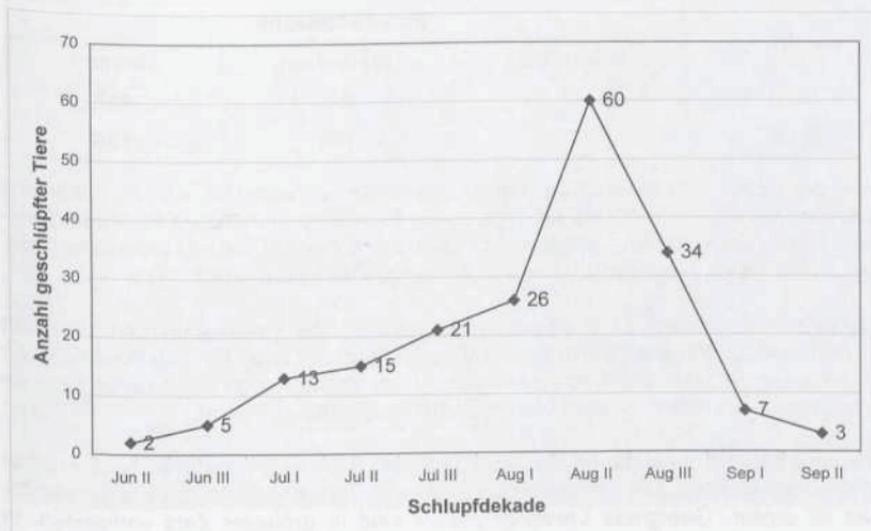
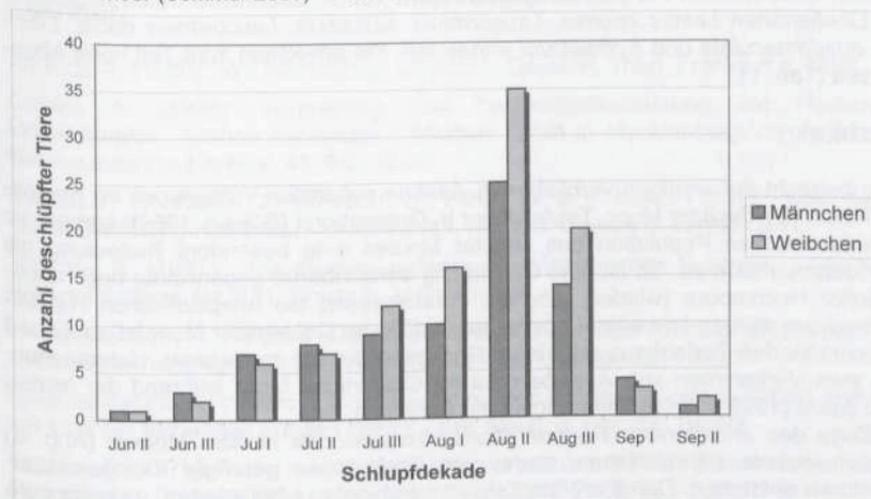


Abb. 5b: Schlupfphänologie der Hochmoormosaikjungfer *Aeshna subarctica* im Horster Moor (Sommer 2000) – Geschlechterverhältnis



**Tab. 2:** Anzahl der Exuvienfunde von *Aeshna subarctica* an einem Reproduktionsgewässer der Art im Horster Moor (1999 bis 2000)

Jahr	Exuvienanzahl		
	Männchen	Weibchen	Gesamt
1999	48	69	117
2000	82	104	186

Neben dem oben beschriebenen individuenstarken Vorkommen von *A. subarctica* konnten im westlichen Teil des Moores durch Exuvienfunde weitere Reproduktionsgewässer bestätigt werden. Weitere Vorkommen außerhalb des Untersuchungsgebietes im südlichen bzw. südöstlichen Teil des Moores sind möglich.

In Anbetracht der hohen Schlupfrate kehrten nur wenige geschlechtsreife Tiere von *A. subarctica* zu den Fortpflanzungsgewässern zurück (Tab. 1). Vereinzelt wurden revieranzeigende Männchen sowie Weibchen bei der Eiablage beobachtet. Schwabende Sphagnummatten dienten als bevorzugtes Eiablagesubstrat.

Im Horster Moor konnte durch Exuvienfunde ein kleines Vorkommen von *Aeshna juncea* belegt werden. Die ökologische Einischung von *A. juncea* im Untersuchungsgebiet ist unklar. Geeignete Larvengewässer sind in größerer Zahl vorhanden. In Gewässern, in denen Larven von *A. subarctica* und *A. juncea* syntop vorkommen ist die Populationsgröße letzterer Art sehr gering. Eine starke Konkurrenz zu anderen Aeshnidenlarven könnte eine Ursache für die geringe Schlupfrate von *A. juncea* sein.

In allen untersuchten Fortpflanzungsgewässern von *A. subarctica* traten begleitend die Libellenarten *Lestes sponsa*, *Leucorrhinia rubicunda*, *Leucorrhinia dubia*, *Libellula quadrimaculata* und *Sympetrum danae* auf. Sie erreichten zum Teil hohe Abundanzen (Tab. 1).

## Ausblick

In Anbetracht der wenigen verbliebenen *Aeshna subarctica*-Vorkommen im Rostocker Raum (Göldenitzer Moor, Teufelsmoor b. Gresenhorst (BÖNSEL 1998)) kommt der individuenstarken Population des Horster Moores eine besondere Bedeutung als Gründerpopulation zu. So ist eine Besiedlung benachbarter gegenwärtig noch unbesiedelter Hochmoore (wieder) möglich, vorausgesetzt die artspezifischen Habitatpräferenzen werden im neuen Lebensraum erfüllt. Im Göldenitzer Moor ist auf Grund fortschreitenden Torfabbaus mit einem Rückgang der Art zu rechnen. Untersuchungen zum Vorkommen von *A. subarctica* im Göldenitzer Moor während der letzten zwei Jahre (1999 – 2000) unterstützen die Annahme.

Im Zuge des anhaltenden Regenerationsprozesses des Horster Moores (Abb. 6) werden weitere nährstoffarme saure, von Torfmoosen geprägte Kleingewässerstrukturen entstehen. Damit eröffnen sich typhobionten Libellenarten, insbesondere der hochspezialisierten Hochmoormosaikjungfer *A. subarctica* zusätzliche Fortpflanzungsbiotope.



**Abb. 6:**  
Blick auf das Untersuchungsgebiet (Luftaufnahme STAUN Rostock)

## Literatur

- ARNOLD, A. (1990): Wir beobachten Libellen. - Deutsch, Thun, Frankfurt a. Main.
- BÖNSEL A. (1998): Verbreitung und Bestandsabschätzung der Hochmoor-Mosaikjungfer *Aeshna subarctica* (Walker 1908) in Mecklenburg-Vorpommern. - Naturschutzarbeit in M-V, 41, 1/2: 32-38.
- BROCK, V.; HOFFMANN, J.; KÜHNAST, O.; PIPER, W. & V. KLAUS (1997): Atlas der Libellen Schleswig-Holsteins. - Landesamt f. Natur u. Umwelt d. Landes S-H.
- JÖDICKE, R. (1997): Die Binsenjungfern und Winterlibellen Europas. - Die Neue Brehm Bücherei, Bd. 631. Westarp, Magdeburg.
- MAUERSBERGER, R. (1989a): Odonatenfauna des Bezirkes Rostock (DDR) und Verzeichnis der bisherigen Funde (Teil 1). - Ent. Nach. u. Ber. 33, 1989/1.
- MAUERSBERGER, R. (1989b): Odonatenfauna des Bezirkes Rostock (DDR) und Verzeichnis der bisherigen Funde (Teil 2). - Ent. Nach. u. Ber. 33, 1989/2.
- PETERS, G. (1979): Daten zum Geschlechterverhältnis mitteleuropäischer Aeshniden-Populationen (Insecta: Odonata). - Dtsch. Ent. Z., N. F. 26: 229-239.
- PETERS, G. (1987): Die Edellibellen Europas. Aeshnidae. - Die Neue Brehm Bücherei, Bd. 585, Ziemsen, Wittenberg.

PRECKER, A. & KNAPP, H. D. (1990): Das Teufelsmoor bei Horst, Kreis Rostock, landeskulturelle Nachnutzung eines industriell abgetorften Regenmoores. - Gleditschia 18, 2: 309-365.

PRECKER, A. (1992): Gutachten zur Wiedervernäßung des Großen Göldenitzer Moores & Teufelsmoores bei Horst. - unveröff. Gutachten, Umweltministerium d. Landes Mecklenburg-Vorpommern, Schwerin.

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

SUCCOW, M. (1988): Landschaftsökologische Moorkunde. - Gebrüder Bornträger, Berlin, Stuttgart.

ZESSIN, W. & KÖNIGSTEDT, D. (1992): Rote Liste der gefährdeten Libellen in Mecklenburg-Vorpommerns. - Der Umweltminister des Landes M-V.

## Dank

Für die kritischen Hinweise und Anregungen zu den Feldarbeiten und zum Manuskript bedanken wir uns herzlich bei Herrn Dr. Wolfgang Wranik (Universität Rostock) und den Mitarbeitern der Naturschutzabteilung des STAUN Rostock. Des weiteren förderte das STAUN Rostock die Feldarbeiten durch einen Reisekostenzuschuß.

Für die Nachbestimmung der Exuvien von *Aeshna subarctica* und *Aeshna juncea* gilt Herrn Harald Heidemann (Bruchsal) unser besonderer Dank.

## Verfasser:

Mathias Krech  
Universität Rostock  
FB Biowissenschaften  
Freiligrathstraße 7/8  
**D - 18055 Rostock**

Iris Lindner  
Universität Rostock  
FB Biowissenschaften  
Doberaner Straße 143  
**D - 18051 Rostock**

Inge Duty

## *Sphaerophoria rueppellii* (WIEDEMANN, 1830) (Diptera, Syrphidae) – auch in Feuchtbiotopen

Die meisten Arten der Gattung *Sphaerophoria* kommen im offenen, vorwiegend trockenen Gelände vor (z.B. Wiesen, Heide, Ruderal- und Pionierstandorte), in dem die zoophagen Larven ein breites Nahrungsspektrum für ihre Entwicklung zur Verfügung haben. In Wäldern beschränkt sich ihr Vorkommen auf besonnte Randbereiche von Wegen und Lichtungen, bzw. Kahlschläge. Für die Art *S. rueppellii* gelten dieselben Bedingungen (auf die Angabe der entsprechenden zahlreichen alten und neuen Literatur wird in dieser Arbeit verzichtet), wobei RÖDER (1990) folgende Ausnahme hinzufügt: „BOTHE (1986b) fand wenige Ex. an 3 Fundorten in Norddeutschland, stets in Feuchtbiotopen (!??).“

*Sphaerophoria rueppellii* ist eine kleine Art mit kurzem, am Ende keulig verdicktem Abdomen mit einer Flugzeit von etwa Mai bis September. Im Gegensatz zu den Arten der *menthastri*-Gruppe sind die Weibchen bestimmbar.

Aufgrund der oben zitierten Zweifel am Vorkommen der Art in Feuchtbiotopen, werden die Fundorte der Autorin aus Mecklenburg-Vorpommern im Folgenden besprochen und aufgelistet. Sie zeigen, dass die Art sowohl in „typischen“, als auch in feuchten Biotopen vorkommt. Die Fänge wurden fast ausschließlich als Sichtfang gekeschert, wobei die Anzahl der gefangenen Exemplare als Nachweise bewusst klein gehalten wurde.

Da das Ziel dieser Arbeit nicht darin besteht, die Verbreitung der Art in Mecklenburg-Vorpommern darzustellen, werden nur die eigenen Funde berücksichtigt, um auf die ökologische Breite der besiedelten Habitate aufmerksam zu machen.

### Funddaten

- 1.) 04.08.1990, Krebs-See bei Dummerstorf (Rostock), MTB 1939/4, 1 ♀

Der Fundort befindet sich in der schütterten Vegetation an einem vielgenutzten Angler-Trampelpfad, ist weder als ausgesprochen trocken, noch feucht zu charakterisieren, wobei der nahe See die Luftfeuchtigkeit mit Sicherheit erheblich beeinflusst.

- 2.) 13.08.1992, Ehemaliger Raketenübungplatz der Armee in der Rostocker Heide (Waldgebiet nordöstl. von Rostock), MTB 1739, 1 ♀  
Der „typische“ Fundort befindet sich in trockener, fahrspurbegleitender, besonnter Calluna-Vegetation, die in Blüte stand.
- 3.) 16.08.1992, Zeez bei Schwaan, MTB 2038/2, 1 ♀  
Feuchtwiese, die als Rinderweide genutzt wurde, mit dicht bewachsenen Gräben und sumpfigen Stellen, deren Vegetation überwiegend folgende Arten aufwies: *Lycopus europaeus* L., *Berula erecta* (HUDS.) COVILLE, *Eupatorium cannabinum* L., *Lysimachia vulgaris* L., *Rumex aquaticus* L., *Lythrum salicaria* L. und *Myosoton aquaticum* (L.) MOENCH (die beiden letzteren mit großen Beständen). Stellenweise war die Vegetation durch die Rinder heruntergetreten, wodurch sich bewuchsarme Flächen ergaben, auf denen *S. rueppellii* flog.
- 4.) 02.09.1992, Rostock-Evershagen, MTB 1838/3, 1 ♂, 3 ♀♀  
Zu dieser Zeit war das Gelände noch als Geschützter Landschaftsbestandteil ausgewiesen, mit dem Schutzziel Orchideenstandorte der feuchten Wiesenflächen und Amphibienvorkommen in den Teichen. Die Randbereiche zum Schmarler Damm trugen z.T. Ruderalcharakter aufgrund von abgekipptem Bauschutt, der größtenteils bereits überwachsen war, und stellten sich als „typischen“ Standort dar. Inzwischen wurden diese Flächen durch Bauvorhaben vernichtet.
- 5.) 06.09.1992, Niederungswiese der Warnow bei Kambs, MTB 2138/1, 1 ♂  
Am Wegrand in Grabennähe auf *Myosoton aquaticum* (L.) MOENCH.
- 6.) 08.08.1993, Rostock-Stadtweide, MTB 1938/2, 1 ♂  
Lichtung im städtischen Wald aufgrund einer Hochspannungsleitung, „typischer“ Ruderalstandort, schütterere Wegrandvegetation, sandig, Wärmeinsel.
- 7.) 09.07.1994, Rerik, MTB 1835/4, 1 ♀  
Trockenhang am Strand der Ostsee, „typischer“ Standort
- 8.) 24.07. und 05.08.2000, Rostock- Biestow, MTB 1938/2, 4 ♂♂  
Natürliche Vertiefung auf landwirtschaftlich genutztem Gelände (Acker), die aufgrund defekter Vorfluter kurz nach 1990 zu einem ganzjährig wasserführenden Teich mit Überschwemmungszonen wurde – insgesamt etwa 0,5 Hektar. Der Acker liegt unmittelbar am Klein Stover Weg (befestigter Landweg). Die entsprechende Vegetation stellte sich allmählich ein, sowohl im Wasser, als auch in den Uferbereichen. Der Acker wird nach wie vor bearbeitet mit Aussparung der Feuchtfäche. (Inzwischen ist der Teich Amphibienlaichgewässer, z.B. Rotbauchunke). Je nach Wetterlage ändert sich der Wasserstand und damit die Breite der überschwemmten Uferzone mit wasserführenden kleinen Gräben, Rinnen und Löchern. Vom Weg her besteht eine Ver-

bindung zum Teich mittels eines ehemaligen, jetzt mit Weiden durchwachsenen Grabens. Der nicht bearbeitete Ackerrandstreifen beträgt etwa 5 m, woran sich der Acker mit einer Breite von etwa 15-17 m anschließt (je nachdem, wie groß die Bearbeitungsmöglichkeit ist). Die anschließende Überschwemmungszone bis zur Wasserfläche ist stellenweise etwa 20 m breit, wobei nur der direkt in den bearbeiteten Acker übergehende Teil die mehr oder weniger lockere Vegetation aufweist, in der *S. rueppellii* beobachtet werden konnte: überwiegend *Oenanthe aquatica* (L.) POIRET, *Alisma plantago-aquatica* L., *Rumex palustris* SM., *Sparganium ramosum* HUDS., *Alopecurus geniculatus* L. und mehr vereinzelt *Ranunculus sceleratus* L..

*S. rueppellii* flog besonders auf den Blüten von *Alisma*, jedoch ebenfalls im Randbereich des Weidengebüsches fast unmittelbar am Wasser.

Man könnte spekulieren, dass die Tiere vom Wegrand her - als eigentlichem Habitat - am Rand des Weidengebüsches bis in das Feuchtbiotop zwecks Blütenbesuch einfliegen. Dem steht entgegen, dass die Wegränder beidseitig geeignete und flächig-ausreichende Bestände von Blütenpflanzen aufweisen, jedoch keine Beobachtung von *S. rueppellii* möglich war.

Insgesamt wurden von acht Fundorten 7 Weibchen und 7 Männchen gefangen und präpariert.

## Literatur

RÖDER, G. (1990): Biologie der Schwebfliegen Deutschlands. - Erna Bauer Verlag, 575 S.

## Verfasser

Inge Duty  
Bonhoefferstr. 11  
D - 18069 Rostock



*Bodo Degen*

## **Zur Vegetation im Bereich von Knochenhauerwiese und Galgenbruch (Hansestadt Rostock)**

### **Einleitung**

Das Flußtalmoor der Warnow tangiert als markantes Landschaftselement den Südostrand des alten Siedlungsraumes Rostock. Fluß und Niederung wurden von den Bürgern der Hansestadt und umliegender Gemeinden wohl seit langer Zeit auch wirtschaftlich genutzt. Bereits bei WIEBEKING (1786) sind ausgedehnte Areale der Warnowniederung südwestlich Rostocks als Grünland ausgewiesen. In Teilbereichen wie bei Gragetopshof und später auch in der Knochenhauerwiese fand nachweislich seit dem 19. Jahrhundert ein Torfabbau größeren Umfanges statt, von dem heute noch vorhandene Torfstiche künden (STADTARCHIV HANSESTADT ROSTOCK 1999). Die landwirtschaftliche Nutzung großer Niederungsteile dauerte bis etwa Mitte des 20. Jahrhunderts an. Nach mündlichen Berichten wurden einige der stadtnahen Wiesenflächen in den Wintermonaten zusätzlich als willkommener Erholungsraum (Eisbahn) genutzt.

Seit der Inbetriebnahme des ersten Wasserwerkes im Jahre 1867 (1893 an seinen heutigen Standort verlegt) erfolgt die Trinkwassergewinnung der Hansestadt aus der Warnow. Mit Inkraftsetzung einer entsprechenden Schutzzonenordnung (1980) wurden die Knochenhauerwiese und der Galgenbruch weitgehend aus der wirtschaftlichen Nutzung genommen und großflächig der Sukzession überlassen. Lediglich kleinere Feuchtwiesenflächen bei Dalwitzhof werden bis heute bewirtschaftet.

Im Jahre 1999 sind im Auftrag des Amtes für Stadtgrün, Naturschutz und Landschaftspflege der Hansestadt Rostock Untersuchungen zu ausgewählten Tier- und Pflanzengruppen durchgeführt worden. Von Juni bis August 1999 wurde deshalb eine Überblickskartierung der Höheren Pflanzen durchgeführt, deren Ergebnisse hier kurz vorgestellt und nach ökologischen und naturschutzfachlichen Gesichtspunkten bewertet werden.

### **Genese und Oberflächenstruktur des Untersuchungsgebietes**

Die Ausformung dieses Raumes wurde durch die Weichselvereisung und die postglazialen geologischen Prozesse im Ostseeraum (Litorinatransgression etc.) maßgeblich bestimmt (HURTIG 1957). Die im Warnowtal bis weit oberhalb Rostocks fest-

gestellten marinen Sedimente (VON BÜLOW 1952) belegen ein zeitweilig tiefes Eindringen der Ostsee in die vorhandenen Täler und Beckenbildungen. Mit der Ausbildung der heutigen Wasserstandsverhältnisse im Küstenraum bildete sich in den folgenden Jahrtausenden im Ostseerückstau das Flußtalmoor der Warnow, in welchem das untersuchte Gebiet liegt.

Bis auf die stadtnahen Teilflächen der ehemaligen Gasanstalt am Nordrand des Gebietes (aufgefüllter oder künstlich veränderter Boden) sind die oberflächlich anstehenden Substrate als holozäne Moorbildungen anzusprechen. Dabei handelt es sich überwiegend um mächtige Niedermoortorflagen auf Faulschlamm über Sand (GEOLOGISCHE KARTE DER DDR 1960). Nur in der Nähe des Schafweidenweges am Westrand reichen Ausläufer mineralischer Böden in das Gebiet hinein (pleistozäne Sande).

Die Flachmoorbereiche des Untersuchungsgebietes wurden nachweislich seit langem durch Grabensysteme entwässert (WIEBEKING 1786, KÖNIGLICH PREUBISCHE LANDESAUFNAHME 1880). Historische Aussagen zur Bodenwasserversorgung im Untersuchungsraum sind jedoch kaum möglich, lediglich die in der Reichsbodenschätzung (BODENSCHÄTZUNGSKARTEN 1934) angegebenen Wasserstufen lassen grobe Einschätzungen zu. Bei den damaligen Erhebungen wurden einige waldfreie Areale in Warnownähe (Galgenbruch, Westrand der Knochenhauerwiese) nicht erfaßt. Wahrscheinlich waren diese für eine regelmäßige landwirtschaftliche Nutzung zu feucht. Für die zentralen Flächen der Knochenhauerwiese wurde damals überwiegend die Wasserstufe 4 vergeben (ungünstige Wasserverhältnisse, Anteil der Sauergräser und anderer Nässezeiger ... bis 50 %). Nur im Südteil des Untersuchungsgebietes wurden aus landwirtschaftlicher Sicht günstigere Wasserverhältnisse erreicht (Wasserstufe 3 bis maximal 2 östlich von Dalwitzhof).

Die tendenziell abnehmende Nutzungsintensität dieser Bereiche nach dem Krieg läßt einen Ausbau der Entwässerungssysteme unwahrscheinlich erscheinen. Im Zusammenhang mit der Stadtgasproduktion am Nordrand des Gebietes (Einleitung von Teerabfällen in den nördlichen Galgenbruch, später Einschluß der Altlast durch Dämme bzw. Spundwände) und der Trinkwassergewinnung (Anlage von Dämmen und Absetzbecken für die anfallenden Filtersande in der Knochenhauerwiese) kam es lokal zu Veränderungen der Substrat- und Bodenwasserverhältnisse. In diesem Zusammenhang sind auch vorhandene Entwässerungssysteme umgestaltet worden.

## **Vegetation des Gebietes**

Im Ergebnis dieser Prozesse stellt sich der Untersuchungsraum heute als ein Komplex aus Gewässer- und Uferhabitaten der Warnow mit mehreren Torfstichen und niederungsseitig entwickelten Strukturmosaik aus Röhricht- bzw. Riedflächen, Stauden- und Ruderaffuren, Feuchtgebüsch sowie diversen Bruchwaldstadien dar. Abbildung 1 gibt einen entsprechenden Überblick.

Anhand der Verteilung und Aggregation der ca. 300 Arten Höherer Pflanzen lassen sich etwa 35 verschiedene Vergesellschaftungen abgliedern, welche die standörtlichen Unterschiede des Gebietes widerspiegeln. Neben diversen naturraumtypischen

Wasserpflanzen, Röhricht-, Ried- und Bruchwaldgesellschaften treten auch Assoziationen auf, die für anthropogen überformte, aufgelassene Niedermoorstandorte charakteristisch sind (z.B. Grünland- und Ruderalgesellschaften). Letztere sind vor allem für Teile der Knochenhauerwiese typisch. In der Tabelle 1 werden die einzelnen Assoziationen kurz hinsichtlich ihrer Ausprägung und Verbreitung charakterisiert.

## Naturschutzfachliche und ökologische Bewertung der Vegetation

Trotz deutlicher anthropogener Überformungen liegt, bezogen auf das Gesellschaftsspektrum, der Anteil gefährdeter Assoziationen mit ca. 40 % relativ hoch. Bei diesen handelt es sich überwiegend um autochthone Gewässer- und Niederungs- sowie einzelne Grünlandvergesellschaftungen. Als wesentliche Ursachen für deren Rückgang werden nach KNAPP, JESCHKE & SUCCOW (1985) und SCHUBERT, HILBIG & KLOTZ (1995) angesehen:

- Gewässerausbau und -eutrophierung
- Entwässerung und Degradation von Niedermoorstandorten
- Lebensraumzerstörung (Ufer- und Verlandungszonen, Kleingewässer)
- landwirtschaftliche Intensivnutzung, Düngung
- Nutzungsauffassung (Halbkulturformationen)

Innerhalb des Gebietes konnten 1999 33 gefährdete und/oder geschützte Arten Höherer Pflanzen nachgewiesen werden (Tabelle 2). Damit stellen Knochenhauerwiese und Galgenbruch Refugialräume für die niederungstypische Vegetation dar.

Die Verteilung gefährdeter und geschützter Arten innerhalb der einzelnen Untersuchungsgebiete ist jedoch sehr differenziert (Abb. 2). Deshalb sollen anhand der Gewässer- und Niederungsvegetation nachfolgend Aussagen über die ökologische Wertigkeit der einzelnen Teilbereiche getroffen werden.

### Nordteil Galgenbruch und Teersee

Für diesen Raum liegt eine Untersuchung aus den 60er Jahren vor (DUTY 1966), die sich mit dem Einfluß der damaligen Teereinleitungen auf die Vegetation beschäftigt. Aus den Aufnahmen geht der noch Ende der 50er Jahre vorhandene Artenreichtum hervor. In den Flachmoorwiesen traten noch so bemerkenswerte Arten auf wie:

- *Carex dioica*: nur noch wenige aktuelle Vorkommen in M-V, in der Roten Liste (FUKAREK et al. 1992) als vom Aussterben bedroht geführt,
- *Carex diandra*, *Trollius europaeus*, *Pedicularis palustris* u.a.: alle Arten mit starken Bestandsrückgängen, bei FUKAREK et al. (1992) als stark gefährdet geführt.

Offensichtlich hatte man es noch Ende der 50er Jahre mit einer Vegetation ökologisch wenig degradiertener Niedermoore zu tun. Einen deutlichen Eindruck von den Vegetationsveränderungen während der letzten Jahrzehnte vermittelt Tabelle 3. In ihr sollen die Angaben von DUTY (1966) mit den diesjährigen Ergebnissen (Artnachweise aus dem Bereich Teersee - Galgenbruch nördlich der Bahnlinie) verglichen werden.

Ausgelöst durch die industriellen Schadstoffeinträge kam es bereits Anfang der 60er Jahre zu massiven Vegetationsveränderungen. Obwohl für diverse Arten eine Wiederbesiedlung bzw. Häufigkeitszunahme erkennbar ist, konnten insbesondere viele autochthone Pflanzen der Flachmoore mit geringerer ökologischer Amplitude nicht wiedergefunden werden. Der Vergleich mit Tabelle 2 (Vorkommen gefährdeter / geschützter Arten) zeigt zwar, dass viele von ihnen in anderen Teilen des Untersuchungsraumes noch auftreten, insgesamt ist jedoch eine gegenüber den 50er Jahren deutlich verringerte Biodiversität erkennbar.

Submersvegetation fehlt innerhalb des Teersees bis heute fast vollständig. Die aktuelle Vegetation der gehölzfreien Zonen im Umfeld des Standgewässers und der südöstlich benachbarten Flächen wird von Röhricht- und Riedgesellschaften eutropher Standorte bestimmt, welche zur Warnow hin in Feuchtgebüsche (Grauweiden- bzw. Lorbeerweiden-Grauweiden-Gebüsch) bzw. Bruchwälder übergehen. Entlang der mit mineralischen Substraten verfestigten Warnowufer wurden großflächig Ausprägungen des Brennessel-Erlenbruches oder durch Anpflanzungen geprägte Ufergehölzsäume mit diversen Zeigerarten frischer Standorte festgestellt. Anthropogene Überformungen kennzeichnen auch die Waldstruktur in den westlichen Randzonen zum Stadtwerksgelände hin. Zusätzlich hat dort die Auffüllung verbliebener Feuchtsenken mit Totholz zur Verkleinerung der Entwicklungsräume autochthoner Niederungsarten geführt. Dagegen konnten in den zentralen Bereichen des nördlichen Galgenbruches noch größere Areale mit niederungstypischen Vergesellschaftungen wie dem Walzenseggen-Erlenbruch festgestellt werden, was für einen zunehmenden Vernässungsgrad der Böden in diesen Gebieten spricht. Die genannte Gesellschaft tritt in mehreren Subassoziationen auf, wobei die für eutrophe Brüche charakteristischen Ausbildungen mit *Carex acutiformis* (Sumpfschilf) und *Iris pseudacorus* (Wasser-Schwertlilie) vorherrschen.

Trotz der z.T. naturraumtypischen Bodenwasserverhältnisse treten in den Untersuchungsflächen des Teersees und des nördlichen Galgenbruches bei relativ geringen Gesamtartenzahlen nur wenige autochthone Röhricht- und Bruchwaldarten mit enger ökologischer Amplitude auf. Gefährdete oder gesetzlich geschützte Arten konnten nur in geringer Anzahl nachgewiesen werden. Noch stärkere Abweichungen zeigen die vom Gleisdreieck eingeschlossenen Waldflächen, in denen lediglich *Iris pseudacorus* (Wasser-Schwertlilie) als nach BArtSchV geschützte Art vorkam.

### **Gleisdreieck**

Die fast vollständig von hohen Bahndämmen eingefassten, kleinflächigen Lebensräume werden von unspezifischen Laubwäldern bestimmt (wahrscheinlich z.T. aufgeforstet). Schwarz-Erle, Silber- bzw. Bruch-Weide und Gemeine Esche bilden die Hauptbaumarten. Neben standorttypischen Gehölzen der Feuchtwälder (Faulbaum, Gemeiner Schneeball etc.) enthält die Strauchschicht auch Arten anthropogen beeinflusster Wälder. Vor allem in den entwässerten Randbereichen sind Massenvorkommen des nährstoffliebenden Schwarzen Holunders häufig. Das Arteninventar der Krautschicht belegt ebenfalls deutliche Differenzen zu naturraumtypischen Standortverhältnissen. Mit Ausnahme einiger Vernässungsstellen bestimmen Besiedler frischer bis feuchter eutropher Standorte das Bild, während stenotope Vertreter der

naturraumtypischen Bruchwaldvegetation fast vollständig fehlen. Dies ist wahrscheinlich auf Entwässerung und langjährige Emissionen (Bahnanlagen) zurückzuführen. Auf den an den verbliebenen Obstgehölzen erkennbaren ehemaligen Kleingartenflächen (östliche Spitze) konnten sich sukzessionsbedingt flächendeckend Hochstaudenfluren entwickeln, die neben nährstoffliebenden Spezies mit Arten der Gartenkulturen durchsetzt sind.

### Südteil Galgenbruch mit Torfstichen

Stärkere Veränderungen kennzeichnen die Randbereiche unterhalb der Gleisanlagen. In Dammnähe und innerhalb der ehemaligen Gartenflächen überwiegen mineralische Substrate, welche zumindest zeitweiligen Einflüssen der oberhalb verlaufenden Bahnlinie unterliegen. Am Dammfuß sind Teilflächen deutlich verdichtet (Wege-nutzung). Dementsprechend haben sich hier Ruderalfluren frischer Standorte mit trittresistenten Arten wie *Poa annua* (Einjähriges Rispengras), *Plantago major* (Breitblättriger Wegerich) oder *Polygonum aviculare* (Vogel-Knöterich) angesiedelt.

Zwischen Stichkanal und Bahnlinie konnten sich sukzessionsbedingt Weidengebüsche und Vorwaldstadien massiv ausbreiten. Möglicherweise wurde diese Entwicklung durch ergänzende Pflanzmaßnahmen beschleunigt. Gegenwärtig stellen die Bereiche Übergangsstufen zur naturraumtypischen Waldvegetation dar. So werden größere Areale von Vergesellschaftungen der Strauchweidenbrüche (z.B. Lorbeerweiden-Grauweiden-Gebüsch bzw. Lorbeerweiden-Birkenbruch) dominiert. Neben Lorbeer- und Bruch-Weide bilden Moor-Birke und zunehmend Schwarz-Erle die Hauptbaumarten. Teilflächen können bereits dem Walzenseggen-Erlenbruch zugeordnet werden, der unter den gegebenen standörtlichen Bedingungen als Klimaxstadium der Vegetationsentwicklung anzusehen ist. Dabei handelt es sich überwiegend um die Subassoziation mit *Carex acutiformis* (Sumpf-Segge). In den stärker vernähten Arealen des südlichen Galgenbruches konnten erstmals auch ökologisch sensiblere Niederungsbesiedler wie *Hottonia palustris* (Wasserfeder) und *Ranunculus lingua* (Zungen-Hahnenfuß) nachgewiesen werden.

Im Torfstich am Ostrand dieses Areals kommen weitere Arten hinzu. Dessen Wasserflächen sind zum großen Teil von natanter Vegetation bedeckt. Letztere wird von der gefährdeten Krebschere-Gesellschaft mit Massenbeständen von *Stratiotes aloides* (Krebschere, in M-V stark gefährdet) bestimmt. Die z.T. als Schwingdecke ausgebildeten Uferzonen sind durch niederungstypische Gesellschaften (Rispen-, Uferseggen-Ried, Lorbeerweiden-Grauweiden-Gebüsch etc.) gekennzeichnet, deren Arteninventar auf weitgehend naturnahe Nährstoff- und Feuchteverhältnisse hinweist. Für diverse gefährdete Vertreter der Niederungsvegetation (*Thelypteris palustris* [Sumpf-Lappenfarn], *Ranunculus lingua* [Zungen-Hahnenfuß], *Salix pupurea* [Purpur-Weide] u.a.) stellen diese Bereiche Rückzugsräume dar.

Im südwestlichen Randbereich des Galgenbruches weisen Ausprägungen des Urtico-Alnetums (Brennnessel-Erlenbruch) auf den abnehmenden Grad an Bodenfeuchte und ein höheres Angebot pflanzenverfügbarer Nährstoffe hin. Charakteristische Arten der Kraut- und Strauchschicht sind neben *Urtica dioica* (Große Brennnessel) und

*Galium aparine* (Kleblabkraut) auch *Sambucus nigra* (Schwarzer Holunder) und *Humus lupulus* (Hopfen), die z.T. kaum zu durchdringende Säume bilden.

Auch im Südteil des Galgenbruches wurden die Uferzonen der Warnow stärker anthropogen überformt (Überschichtung mit mineralischen Substraten, Bodenverdichtung). Gerade in Ufernähe nimmt der Anteil der sonst im Gebiet seltenen allochthonen Gehölze zu. So wurden größere Bereiche im Südwestteil mit Grau-Erle bestockt, finden sich am Westrand des Torfstiches einzelne Hybrid-Pappeln und in der Strauchschicht der Ufergehölzsäume Neophyten wie *Ribes rubrum* (Rote Johannisbeere) oder *Symphoricarpos albus* (Schneebeere).

## Warnow und Stichgraben

Die Gewässervegetation der Warnow ist flächenmäßig relativ schwach ausgebildet, entspricht aber in ihrer qualitativen Zusammensetzung weitgehend dem naturraumtypisch zu erwartenden Zustand. Entlang der Mittelwasserlinie entwickeln sich inselartig amphibische Röhrichte und Verlandungsgesellschaften. Beherrschendes Element der Wasserschweber-Gesellschaften ist das *Hydrocharitio-Stratiotetum* (Krebsscheren-Gesellschaft), welches hier aber fast ausschließlich in der für nährstoffreichere Gewässer typischen Fazies von *Hydrocharis morsus-ranae* auftritt. Submers schließen wurzelnde Wasserpflanzengesellschaften an, die meist dem *Myriophyllo-Nupharetum* (Tausendblatt-Teichrosen-Gesellschaft) zuzurechnen sind. Diese gefährdete und in typischen Ausbildungen kaum noch vorzufindende Gesellschaft weist im Uferbereich der Warnow noch relativ artenreiche Ausprägungen auf, u.a. mit den gegen Gewässerverschmutzung empfindlicheren Arten *Potamogeton lucens* (Spiegelndes Laichkraut) und *Nymphaea alba* (Weiße Seerose).

Der artenärmere Stichkanal wird durch eine Spundwand am Einlauf von der Warnow weitgehend separiert und trägt Standgewässercharakter. Während die Ufersäume denen der Warnow weitgehend ähneln, ist die Gewässervegetation durch rudimentäre Ausbildungen des *Myriophyllo-Nupharetums* und typische Assoziationen eutropher Standgewässer (z.B. Gesellschaft des Gemeinen Hornblattes) bestimmt.

## Knochenhauerwiese

Differenzierte Bedingungen kennzeichnen die Untersuchungsflächen der Knochenhauerwiese. Dabei sollen die den größten Teil dieser Untersuchungsflächen einnehmenden, durch Dämme eingefassten Areale und die „Vordeichflächen“ in Warnownähe gesondert betrachtet werden.

Großflächige, homogene Phragmites-Röhrichte mit geringer Artdiversität kennzeichnen die stärker vernässten östlichen Teilareale innerhalb der Dämme. Deren Bestandsdichte und der hohe Wasserstand in diesen kaum durch Aufschüttungen überformten Flächen haben die Entwicklung von Feuchtgebüschchen bisher deutlich verzögert.

Im Westteil des Gebietes hat sich durch Ablagerungen sandiger bis schlammiger Filtrationsrückstände aus der Wasseraufbereitung ein Standortmosaik entwickelt,

dessen Spanne sich von nassen organogenen bis zu anmoorigen bis mineralischen frischen Böden erstreckt. Auf vielen Flächen setzt massive Gehölzentwicklung ein. Die vorherrschende Vergesellschaftung bildet das Grauweiden-Gebüsch als naturraumtypisches Sukzessionsstadium aufgelassener Niedermoorstandorte. Verstärkt auftretende Baumweiden (*Salix fragilis*, *Salix pentandra*) und einzelne aufkommende Erlen deuten jedoch bereits Übergänge zu Bruchwäldern an. Die Krautschicht der Gebüschgesellschaften ist jedoch relativ artenarm und wird von Niederungsarten eutropher Standorte bestimmt, denen vielfach nitrophile Hochstauden beigemischt sind.

Darüber hinaus werden ausgedehnte Areale von Ried- und Röhrichtgesellschaften bestimmt. Dabei handelt es sich überwiegend um euryöke Rohrglanzgras-Bestände und Sumpfschilf-Riede mit weiter Amplitude gegenüber Bodenwassergehalt und Nährstoffversorgung. Der Anteil niedermoortypischer Arten ist in ihnen sehr gering, dagegen treten z.T. massiv ruderale Stör- und Eutrophierungszeiger auf. Auch einige Neophyten wie *Solidago gigantea* (Riesen-Goldrute) und *S. canadensis* (Kanadische Goldrute) haben sich innerhalb der Knochenhauerwiese ausgebreitet und bilden lokal bereits Dominanzbestände.

Typische Besiedler von Feuchtwiesen sind dagegen weniger häufig, konnten aber vereinzelt nachgewiesen werden (*Polygonum bistorta* [Wiesen-Knöterich], *Lychnis flos-cuculi* [Kuckucks-Lichtnelke], *Carex appropinquata* [Schwarzschof-Segge], *Carex cespitosa* [Rasen-Segge] u.a.). Das Vorkommen ökologisch sensiblerer Arten der Niederungs- und Feuchtwiesenvegetation beschränkt sich jedoch auf wenige Kleinstflächen an Vernässungsstellen und Kleingewässern. In den westlichen Randzonen konnten mehrere gefährdete Pflanzen frischer Standorte festgestellt werden. Neben dem am Schafweidenweg gefundenen *Rhinanthus serotinus* (Großer Klappertopf) betrifft dies die auf dem Damm im Südwestteil wachsende Wiesen-Margerite (*Leucanthemum vulgare*).

Im tieferliegenden zentralen Torfstich deutet der höhere Anteil mineralischer Sedimente auf eine partielle Auffüllung mit Rückständen der Trinkwasseraufbereitung hin. Die kaum begehbaren, nassen Böden werden fast überwiegend von lockeren Großröhrichten besiedelt. Vergesellschaftungen wie das Typhetum latifoliae (Gesellschaft des Breitblättrigen Rohrkolbens), das Glycerietum maximae (Wasserschwaden-Röhricht) oder das Sparganietum erecti (Igelkolben-Röhricht) sind charakteristische Elemente eu- bis polytropher Verlandungszonen mit schlammigen bis mineralischen Böden. Sie finden hier günstige Entwicklungsbedingungen vor und bestimmen neben dem v.a. im Nordteil dominierenden Schilf-Röhricht ausgedehnte Areale.

Außerhalb der Dämme nimmt die Artenvielfalt entlang der Warnow zu. Die dortige Vegetation wird von naturraumtypischen Röhrichten und Rieden im Wechsel mit aufkommenden Weidengebüschen bestimmt. Das Artenspektrum vieler Assoziationen zeigt z.T. deutliche Unterschiede zu dem innerhalb der Eindeichungen. So treten im Schilf-Röhricht naturraumtypische Niederungsarten auf, die östlich der Dämme fehlen (*Thalictrum flavum* [Gelbe Wiesenraute], *Lathyrus palustris* [Sumpf-Platterbse]) oder deutlich seltener sind (*Cirsium palustre* [Sumpf-Kratzdistel], *Angelica sylvestris* [Wald-Engelwurz]). Die Ursachen dafür dürften in einer schlechteren Bodenwasser-

versorgung und der stärkeren Eutrophierung innerhalb der Eindeichungen zu suchen sein. Einzelne allochthone Arten, wie die im Westteil der Knochenhauerwiese sehr häufigen Neophyten *Solidago gigantea* und *S. canadensis* sind aber bereits bis an die Warnow vorgedrungen.

Vor allem die verlandenden Torfstiche mit ihrem verbindenden Grabensystem stellen wertvolle Refugialräume dar. In den Flachwasserzonen haben sich Characeen- und Kleinlaichkraut-Gesellschaften etabliert, die neben eurytopen Wasserpflanzen (*Potamogeton pectinatus* [Kamm-Laichkraut], *Zanichellia palustris* [Sumpf-Teichfaden] etc.) auch naturschutzfachlich bedeutsame Arten aufweisen (*Myriophyllum verticillatum* [Quirl-Tausendblatt] und *Potamogeton bertholdii* [Berchtolds Laichkraut]). In den häufig als Schwinkanten ausgebildeten Uferbereichen haben sich artenreiche Riedgesellschaften der naturnahen Niedermoorvegetation etabliert. Beispielsweise treten im bereits stark verlandeten mittleren Torfstich Bultseggenriede der Rispen-Segge mit Massenbeständen des Sumpf-Blutauges (*Potentilla palustris*) auf, in nahegelegenen Gräben entwickeln sich Schnabel-Segge (*Carex rostrata*) und Fieberklee (*Menyanthes trifoliata*). Das vorgefundene Gesellschafts- und Arteninventar der westseitigen, warnownahen Niederung deutet auf geringe ökologische Degradationen hin. Wegen der noch weitgehend standorttypischen Bedingungen sind diese Areale wichtigen Refugialräume für die autochthone Gewässer- und Niederungsvegetation. So konzentrierten sich mit ca. 20 Arten über 50 % aller 1999 nachgewiesenen gefährdeten und geschützten Höheren Pflanzen in den Uferzonen der Warnow.

### Feuchtwiesen östlich Dalwitzhof

Im Gegensatz zu den bisher diskutierten Untersuchungsflächen werden diese Standorte bis heute landwirtschaftlich genutzt (Mähwiese). Naturgemäß resultieren daraus Abweichungen in der Vegetationszusammensetzung.

Westlich des die Wiesen durchschneidenden Grabens sind artenärmere Ausbildungen eutropher Feuchtwiesen entwickelt. Gräser und Kräuter mit weiterer ökologischer Amplitude bestimmen das Bild (*Deschampsia cespitosa* [Rasen-Schmiele], *Holcus lanatus* [Wolliges Honiggras], *Ranunculus repens* [Kriechender Hahnenfuß]). Nach Osten wächst mit steigendem Vernässungsgrad der Anteil standorttypischer Feuchtwiesenarten. Vor allem im östlichen Randbereich treten dann artenreichere Ausprägungen auf, deren Pflanzeninventar auf geringere Niedermoordegradationen schließen läßt. Sie sind überwiegend den Engelwurz-Kohldistel-Wiesen zuzuordnen und enthalten eine Vielzahl gefährdeter Arten wie z.B. *Polygonum bistorta* (Wiesen-Knöterich), *Anthoxanthum odoratum* (Gemeines Ruchgras), *Avenula pubescens* (Flaumiger Wiesenhafer), *Galium uliginosum* (Moor-Labkraut), *Pimpinella major* (Große Pimpinelle) oder *Cardamine pratensis* (Wiesen-Schaumkraut). Kleinere Bereiche werden von niedermoorotypischen Seggenarten wie der Wiesen-Segge (*Carex nigra*) oder der Zweizeiligen Segge (*Carex disticha*) bestimmt.

Auch diese artenreichen Feuchtwiesenflächen stellen somit ökologisch wertvolle Rückzugsräume dar. Während in Ufernähe der Warnow autochthone Vertreter der Gewässer- und Ufervegetation dominieren, sind die gefährdeten und geschützten Pflanzenarten (insgesamt 10) bei Dalwitzhof meist charakteristische Vertreter arten-

reicher Feuchtgrünländer, die an eine naturverträgliche Bewirtschaftung von Niedermoorstandorten angepasst sind.

## Zusammenfassende Bewertung

Es lassen sich folgende Grundaussagen zum ökologischen Zustand des Untersuchungsgebietes formulieren:

Im Vergleich zu den Angaben von DUTY (1966) haben sich die Bedingungen im Gebiet seit Ende der 50er Jahre gewandelt. Direkte und indirekte anthropogene Einflüsse haben in den letzten Jahrzehnten scheinbar zur Verschiebung von Standortverhältnissen beigetragen (Abnahme des Bodenwassergehaltes und Erhöhung des Anteils pflanzenverfügbarer Nährstoffe, Abb. 3 und 4). Viele der noch 1958 gefundenen stenotopen Niederungsarten konnten im Gebiet nicht oder nur noch auf wenigen Teilflächen festgestellt werden.

Nach der Nutzungsauffassung haben sich in ausgedehnten Arealen naturraumtypische Sukzessionsstadien eingestellt, die lokal Entwicklungstendenzen zu naturnahen Vegetationsstrukturen zeigen, großflächig jedoch den Auswirkungen anthropogener Einflüsse unterliegen. Stärkere ökologische Degradationen sind insbesondere für den eigentlichen Teersee, den Bereich innerhalb des Gleisdreieckes und Teile der eingedeichten Flächen der Knochenhauerwiese erkennbar.

Innerhalb des Plangebietes existieren aber nach wie vor Areale unterschiedlicher Größe, die auf Grund ihrer Habitatqualität Rückzugsräume für die autochthone Niederungsflora bilden. Diese Gebiete sind durch das Vorkommen einer Vielzahl gefährdeter Pflanzenarten und -gesellschaften charakterisiert. Solche ökologisch bedeutsamen Refugialräume sind:

- Bruchwälder des Galgenbruches
- Torfstich mit Uferzonen im Südostteil des Galgenbruches
- Uferzonen der Warnow mit Torfstichen im Ostteil der Knochenhauerwiese
- Teilflächen der Feuchtwiese bei Dalwitzhof

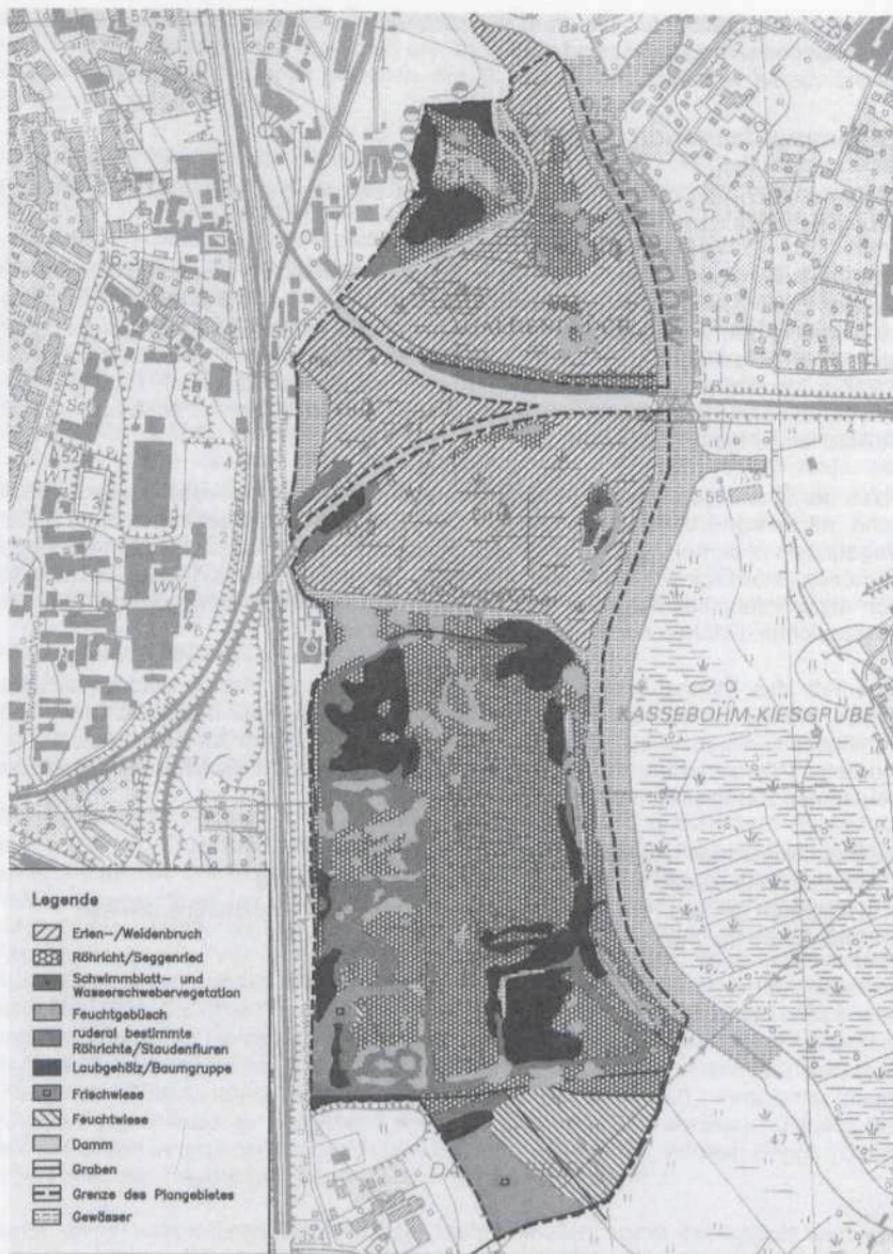


Abb. 1: Biotopstruktur des Untersuchungsgebietes

Tab. 1:

Verbreitung, Charakteristik und Gefährungsgrad (Angaben nach KNAPP, JESCHKE & SUCCOW 1995 und SCHUBERT, HILBIG & KLOTZ 1995) der im Untersuchungsgebiet von Knochenhauerwiese und Galgenbruch vorkommenden Pflanzengesellschaften

Assoziation	Lage im Gebiet/ Bemerkungen
<b>LEMNETEA W. KOCH et TX. 54 - Wasserlinsen-Gesellschaften</b>	
Lemno-Spirodeletum W. KOCH 54	Uferzonen der Warnow, strömungsberuhigte Bereiche des Stichgrabens, lokal im Bereich Teersee; Normalausbildung, teilweise Bestände, die dem Lemnetum minoris (OBERD. 57) MÜLLER et GÖRS 60 nahestehen
Teichlinsendecke	
Lemnetum trisulcae KNAPP et STOFFERS	lokal in Altarmen und beschatteten Gräben der Knochenhauerwiese; meist kleinflächige Massenbestände von
62	<i>Lemna trisulca</i> , häufig Übergänge zum Lemno-Spirodeletum [wird von einigen Autoren (SCHUBERT, HILBIG &
Dreifurchenlinsen-Gesellschaft	KLOTZ 1995, PASSARGE 1964) zu diesem gestellt]
Ceratophylletum demersi (SCHRÖTER et	Stichgraben, großer Torfstich am Südostrand des Galgenbruches, lokal in kleineren Torfstichen der Knochenhauer-
KIRCHNER 1896) HILD 56	erwiese; vielfach Massenbestände von <i>Ceratophyllum demersum</i> , z.T. mit <i>Potamogeton crispus</i> und <i>Elodea cana-</i>
Gesellschaft des Gemeinen Hornblatts	<i>densis</i> , artenarme Gesellschaft, nach RUNGE (1994) typisch für zeitweilig hypertrophe, stehende Gewässer
Hydrocharitio-stratiotetum (VAN	Uferzonen von Warnow und Stichgraben, Torfstich am Südostrand des Galgenbruches; die für eutrophere Berei-
LANGENDONK 35) KRUSEM et VLIENER	che typische Fazies mit <i>Hydrocharis</i> ist im Uferbereich von Warnow und Stichgraben verbreitet, <i>Stratiotes</i> dort fast
37	völlig fehlend, im Torfstich am Südwestrand des Galgenbruches dagegen Massenbestände von <i>Strat. aloides</i> ;
Krebsscheren-Gesellschaft	<b>gefährdete Gesellschaft</b>
<b>Klasse CHARETEA FRAGILIS (FUKAREK 61 n.n.) KRAUSCH 64</b>	
Charetum vulgaris	Torfstiche am Ostrand der Knochenhauerwiese; die naturgemäß artenarme Gesellschaft zeigt im Gebiet deutliche
W. KRAUSE 69	Übergänge zu Potametea-Assoziationen, (mit <i>Potamogeton pectinatus</i> und <i>P. berchtoldii</i> , <i>Myriophyllum verticilla-</i>
	<i>tum</i> , <i>Elodea canadensis</i> und <i>Zannichellia palustris</i>

Assoziation	Lage im Gebiet/ Bemerkungen
<p><b>Klasse POTAMETEA TX. et PRSG. 1942 - Süßwasser-Gesellschaften</b></p>	
<p>Myriophyllo-Nupharetum luteae (W. KOCH 26) HUECK 31</p>	<p>in den Uferzonen der Warmow verbreitet; bildet v. a. in kleinen Buchten zusammenhängende Bestände, vielfach noch typische Ausprägungen mit den Charakterarten <i>Nuphar lutea</i> und <i>Nymphaea alba</i>, z. T. mit <i>Myriophyllum spicatum</i> und diversen Laichkrautarten; lokal bereits artenarme von der Teichrose bestimmte Ausprägungen mit hohen Abundanzen von <i>Ceratophyllum demersum</i>, im Stichgraben nur rudimentär, <b>gefährdete Gesellschaft</b></p>
<p>Potamogetonietum perfoliatum W. KOCH 26 emend. PASS. 64</p>	<p>lokal in den tieferen Zonen der Warmow als Kontaktgesellschaft des Myriophyllo-Nupharetums; meist vereinzelte, kleinflächige Bänke des Durchwachsenblättrigen Laichkrautes mit wenigen Begleitarten; <b>gefährdete Gesellschaft</b></p>
<p>Gesellschaft des Durchwachsenblättrigen Laichkrautes</p>	
<p>Elodietum canadensis PIGNATTI 53</p>	<p>lokal in flachen Torfstichen und Gräben über schlammigem Grund; meist einartige Bestände von <i>Elodea canadensis</i> oder mit wenigen Begleitarten, tritt als Kontaktgesellschaft verschiedener Phragmitetea-Assoziationen oder des Charetum vulgaris auf</p>
<p>Ranunculo-Hottonietum palustris R. TX. 47</p>	<p>rudimentär und sehr lokal in temporär trockenfallenden Senken des Galgenbruches; kleinere Bestände von <i>Hottonia palustris</i> mit diversen Phragmitetea-Begleitarten, <i>Ranunculus aquatilis</i> fehlt im Gebiet; <b>gefährdete Gesellschaft</b></p>
<p>Wasserfeder-Gesellschaft</p>	
<p><b>Klasse PHRAGMITETEA TX. et PRSG. 42 - Röhrichte und Großseggensümpfe</b></p>	
<p>Phragmitetum australis (GAMS 27)</p>	<p>sehr häufig, z. T. großflächig; Teersee, Lichtungen und feuchte Randbereiche des Galgenbruches, Westteil der Knochenhauerwiese und im Uferbereich von Warmow, Stichgraben und Torfstichen; treten in unterschiedlichster Ausprägung auf, im Bereich Galgenbruch und innerhalb der eingedeichten Flächen der Knochenhauerwiese meist in der Subassoziation von <i>Phalaris arundinacea</i>, hier artenarm und mit nitrophilen Hochstauden durchsetzt, am Warmowufer meist typisch</p>
<p>SCHMALE 37</p>	
<p>Schilf-Röhricht</p>	

Assoziation	Lage im Gebiet/ Bemerkungen
Typhetum latifoliae G. LANG 73 Gesellschaft des Breitblättrigen Rohrkolbens	verlandete Torfstiche im Südtteil der Knochenhauerwiese, Verlandungszonen des Teersees, sonst lokal an Grabenrändern und verschlammten Uferzonen; meist artenarme Bestände in der schilfrreichen Ausbildung bzw. mit Übergängen zum Phragmitetum oder zum Glycerietum maximae
Typhetum angustifoliae PIGN. 53 Gesellschaft des Schmalblättrigen Rohrkolbens	relativ selten, Südtteil der Knochenhauerwiese und kleinflächig an den Uferkanten der verlandenden Torfstiche; die den mäßig eutrophen Bereich präferierende Assoziation fehlt in den stärker nährstoffbelasteten Abschnitten oder tritt nur kleinflächig auf
Glycerietum maximae (NOW. 30) HUECK 31 Wasserschwaden-Röhricht	Verlandungszonen am Teersee, verlandete Torfstichflächen im Zentrum der Knochenhauerwiese, verbreitet auch an Grabenrändern; ausgedehnte flächige Bestände in Senken mit variierendem Wasserstand und guter Nährstoffversorgung, sonst saumartig im Uferbereich, häufig (insbesondere in den trockengefallenen Torfstichen der Knochenhauerwiese) mit Übergängen zu anderen Großröhrichtern wie dem Phragmitetum, dem Sparganium erecti oder dem Typhetum latifoliae
Sparganium erecti ROLL 38 Igelkolben-Röhricht	nur in den alten Abbaufächen im Zentrum der Knochenhauerwiese häufiger, meist kleinflächige Bestände im Kontakt mit dem Glycerietum maximae oder dem Typhetum latifoliae bzw. Übergangsformen mit diesen, sonst typische Ausprägung der artenarmen Gesellschaft
Acoretum calami (EGGL. 33) SCHULTZ 41 Kalmus-Röhricht	selten: Uferzone der Warnow nordöstlich des Stichgrabens, Nordrand der Knochenhauerwiese; typisch als saumartiges Uferröhricht mit wenigen Begleitarten
Caricetum elatae W. KOCH 26 Stiefseggen-Ried	selten: Warnowufer im Umfeld der Torfstiche am Westrand der Knochenhauerwiese; <i>Carex elata</i> tritt in nassen und weniger eutrophen Niederungs- und Uferzonen meist im Verband mit anderen Großseggen auf und erreicht nur kleinflächig höhere Abundanzen, typische Stiefseggen-Riede fehlen jedoch bis auf Ausnahmen; <b>stark gefährdete Gesellschaft</b>

Assoziation	Lage im Gebiet/ Bemerkungen
<p>Caricetum paniculatae WANGERIN 16 ap. v. ROCHOW 51</p> <p>Rispenseggen-Ried</p>	<p>häufig, Verlandungszonen und Uferbereiche der Kleingewässer, Rand des Teersee, an Gräben und in Feuchtböschungen der Knochenhauerwiese; artenreichere natuuraufwändige Ausbildungen mit ökologisch sensibleren Begleitarten (<i>Potentilla palustris</i>, <i>Ranunculus lingua</i>, <i>Galium uliginosum</i>, <i>Menyanthes trifoliata</i> etc. ) vor allem am Ostrand der Knochenhauerwiese und am Torfstich im Südwestteil des Galgenbruches, in degradierten Niedermoorbereichen z.T. sehr artenarm und von Ruderalvegetation durchsetzt; <b>stark gefährdete Gesellschaft</b></p>
<p>Caricetum rostratae</p> <p>RÜBEL 12</p> <p>Schnäbelseggen-Ried</p>	<p>vereinzelt; verlandende Kleingewässer und Gräben im Ost- und Südteil der Knochenhauerwiese; dort meist kleinflächig auf sehr nassen Schlamm- und Torfböden an Gräben und Torfstichen, z.T. mit Übergängen zur Fieberklee-Gesellschaft, meist Kontaktgesellschaft von Großrohrriechen der Verlandungszonen; <b>gefährdete Gesellschaft</b></p>
<p>Caricetum ripariae (SOO 28) KNAPP et</p> <p>STOFFERS 62</p> <p>Uferseggen-Ried</p>	<p>lokal in den Uferzonen der Warnow und breiteren Gräben im Ostteil der Knochenhauerwiese; saumartig und kleinflächig in feuchten bis nassen Uferzonen, vielfach mit hohen Abundanz der stärker eurypten <i>Carex acutiformis</i>; <b>stark gefährdete Gesellschaft</b></p>
<p>Caricetum gracilis (GRAEBN. et HUECK</p> <p>31) TX. 37</p> <p>Schlankseggen-Ried</p>	<p>lokal im Westteil der Knochenhauerwiese; artenarme Ausbildung, Begleitarten wie <i>Ranunculus flammula</i> oder <i>Caltha palustris</i> fehlen, tritt fast ausschließlich im Komplex mit <i>Carex acutiformis</i> auf; <b>gefährdete Gesellschaft</b></p>
<p>Phalaridetum arundinaceae LIBBERT 31</p> <p>Rohrglanzgras-Röhricht</p>	<p>gesamter Westteil der Knochenhauerwiese, Teilflächen am Westrand des Galgenbruches östlich des Wasserwerkes, Randbereiche der Feuchtwiese bei Dalwitzhof; meist artenarme Bestände, die zu nitrophilen Saumgesellschaften überleiten, typische Begleiter wie <i>Poa palustris</i> und <i>Polygonum amphibium</i> fehlen</p>
<p>Peucedano palustris-Calamagrostietum</p> <p>canescens WEBER 78</p> <p>Sumpfreitgras-Ried</p>	<p>lokal im Südteil Galgenbruch und im Bereich Knochenhauerwiese; meist artenarm und kleinflächig auf temporär nassen Bruchwald- und Feuchtgebüschstandorten, charakteristische Elemente wie <i>Peucedanum palustre</i> oder <i>Cirsium palustre</i> treten nur sehr sporadisch auf; gilt als anthropogene Ersatzgesellschaft der Niedermoores (RUNGE 1994, SCHUBERT, HILBIG &amp; KLOTZ 1995)</p>

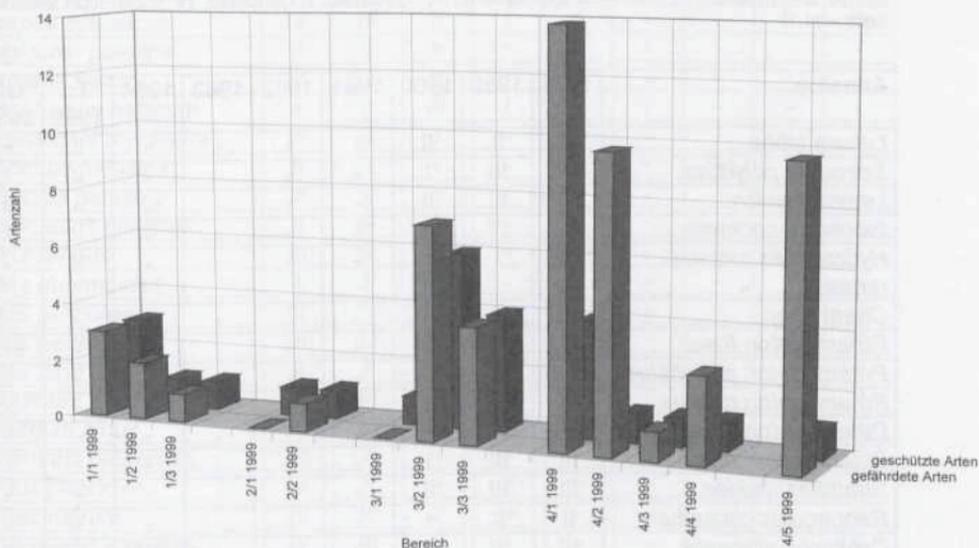
Assoziation	Lage im Gebiet/ Bemerkungen
<p><b>Klasse MOLINIO-ARRHENATHEREETA TX. 37 - Europäische Wirtschaftswiesen und Weiden</b></p> <p>Arrhenatheretum elatioris BR.-BL. 15 Glatthaferwiese</p>	<p>mineralischer Damm im Südosten der Knochenhauerwiese, kleinflächig sind Ausbildungen vorhanden, die dem Dauco-Arrhenatheretum (Tiefland-Glatthaferwiese) nahestehen und für dieses typische Arten wie <i>Daucus carota</i> oder <i>Pastinaca sativa</i> enthalten; <b>stark gefährdete Gesellschaft</b></p>
<p>Alopecuretum pratensis REGEL 25 Wiesenfuchsschwanz-Wiese</p>	<p>Westteil der Feuchtwiese bei Dalwitzhof; auf feuchten bis frischen Böden treten im Wirtschaftsgrünland Vergesellschaftungen auf, die dem Alopecuretum pratensis nahestehen, neben typischen Charakter- und Begleitarten aber auch hohe Anteile von <i>Urtica dioica</i> und <i>Aegopodium podagraria</i> und diversen Saatgräsern aufweisen</p>
<p>Caricetum distichae (STEFFEN 31) SOO 55 Gesellschaft der Zweizeiligen Segge</p>	<p>sehr vereinzelt, v.a. Feuchtwiese östlich Dalwitzhof, Südwest- und Nordwestteil der Knochenhauerwiese; in der Knochenhauerwiese nur rudimentäre Ausbildung mit aufkommenden nitrophilen Hochstauden und Großseggen, im Ostteil der Feuchtwiese Dalwitzhof typisch entwickelt</p>
<p>Angelicco-silvestris-Cirsietum oleracei TX. 37 Engelwurz-Kohldistel-Wiese</p>	<p>Feuchtwiese Dalwitzhof, sonst Restflächen im Südwestteil der Knochenhauerwiese; artenreichere Ausbildungen mit typischen Arten wie <i>Polygonum bistorta</i>, <i>Gallium uliginosum</i> oder <i>Carex nigra</i> bei Dalwitzhof, im Südteil der Knochenhauerwiese nur rudimentäre Vorkommen im Übergang zu Filipendulion-, Phragmition- und Magnocharion-Gesellschaften; <b>gefährdete Gesellschaft</b></p>
<p>Filipendula-ulmaria-Gesellschaft Mädesüß-Gesellschaft</p>	<p>Südwestteil der Knochenhauerwiese; Staudenfluren aufgelassener Feuchtwiesen, im Gebiet durch Massenbestände von <i>Filipendula ulmaria</i> mit <i>Epilobium hirsutum</i> und <i>Symphytum officinale</i> charakterisiert, ökologisch sensible Begleiter (<i>Polygonum bistorta</i>, <i>Angelica sylvestris</i> etc.) meist fehlend</p>
<p><b>Klasse ARTEMISETEA VULGARIS LOHM. PRSG. et TX. 50 - Ausdauernde Beifuß-Gesellschaften</b></p> <p>Convolvulo-Epilobietum hirsuti HILBIG, HEINRICH, NIEMANN 72 Weidenröschen-Ufer-Flur</p>	<p>häufig entlang der Warmwälder, gehölzfreie Grabenabschnitte der Knochenhauerwiese; artenarme Vergesellschaftungen, die in Kontakt mit anderen Saumgesellschaften stehen, nitrophile Arten sind v.a. im Bereich Knochenhauerwiese häufig eingewandert</p>

Assoziation	Lage im Gebiet/ Bemerkungen
Eupatorium cannabini TX. 37	unbeschattete Gewässerränder im Gebiet; meist artenarmer Hochstaudensaum, der enge Beziehungen zu Weidenröhren-Uferfluren oder Vergesellschaftungen des Magnocharions aufweist und oft in diese übergeht
Wasserdost-Hochstaudeinflur	verbreitet in Senken der Knochenhauerpflanzungen und waldfreien Uferzonen der Warnow; von <i>Sonchus palustris</i> bestimmt, die für salzbeeinflusste Säume typische <i>Angelica archangelica</i> ssp. <i>litoralis</i> fehlt, warnownah meist als Kontaktgesellschaft des Phragmitetums, in den westlichen Flächen der Knochenhauerpflanzungen mit hohen Anteilen nitrophiler Hochstaude
Soncho palustris- Archangelicetum litoralis R.TX. 37	Randzonen von Feuchtgehölzen, ehemalige Gärten innerhalb des Gleisdreiecks, Dämme der Knochenhauerpflanzungen; auf degradierten Niedermoorböden z.T. flächige Bestände, die von den Assoziationscharakterarten dominiert werden, häufig tritt auch <i>Gallium aparine</i> mit hohen Abundanzen auf
Sumpfgänsedistel-Erzengelwurz-Saum	Knochenhauerpflanzung; der Neophyt <i>S. gigantea</i> tritt zusammen mit der ebenfalls allochthonen Schwesternart <i>S. canadensis</i> in den unbeschatteten Bereichen der Knochenhauerpflanzung z.T. massenhaft auf und bildet dort Dominanzbestände
Urtico dioicae-Aegopodiolum TX. 63	
Brennessel-Giersch-Saum	
Solidago-gigantea Gesellschaft	
<b>Klasse CARICI-SALICETEA CINEREA PASS.68 - Strauchweiden-Brüche</b>	
Frangulo-Salicetum cinerreae OBERD. 64	inselartig innerhalb der Röhrichtflächen und im Randbereich der Torfstiche, massive Entwicklung in der Osthälfte der Knochenhauerpflanzung; als Sukzessionsstadium starke Ausbreitung in den ehemals gehölzfreien Flächen, im Gebiet treten häufig reine Grauweiden-Gebüsche auf, andere Gehölze spielen nur eine untergeordnete Rolle, ufernahe Bestände entlang der Warnow und im Verlandungsbereich von Ständgewässern mit niederungstypischen Begleitern, meist im Übergang zu den Brennessel-Grauweiden-Gebüschen
Urtico-Salicetum cinerreae (SOMSACK 68), PASS. 68	
Brennessel-Grauweiden-Gebüsch	

Assoziation	Lage im Gebiet/ Bemerkungen
<p>Salicetum pentandro-cinereae (PASS. 61) OBERRD. 64 Lorbeerweiden-Grauweiden-Gebüsch</p>	<p>häufig in weiten Bereichen des Galgenbruches, am Westrand des Teersee, in Entwicklung v. a. der Knochenhauserwiese (z.B. Nordostteil, eingedeichtes Gebiet am Südostrand); neben Ausbildungen mit vorherrschendem Gebüschcharakter meist im Übergang zu Bruchwaldstadien, in denen neben <i>Salix pentandra</i> auch <i>Salix fragilis</i>, <i>Betula pubescens</i> und <i>Alnus glutinosa</i> aufkommen (z.B. Südteil Galgenbruch); <b>stark gefährdete Gesellschaft</b></p>
<p><b>Klasse ALNETEA GLUTINOSAE BR.-BL. et TX. 43 - Erlenbruchwälder</b></p>	
<p>Carici elongatae-Alnetum BOD. 55 Walzenseggen-Erlenbruch</p>	<p>Galgenbruch; tritt in verschiedenen Formen auf: sehr kleinflächig in den Subassoziationen von <i>Cardamine amara</i> (quellige Bereiche) oder <i>Betula pubescens</i> (meso- bis schwach eutrophe Standorte), meist in den für nährstoffreichere Areale typischen Subassoziationen von <i>Carex acutiformis</i> bzw. <i>Iris pseudacorus</i>, die Bestände sind häufig durch Entwässerung und Besatz mit allochthonen Gehölzen geprägt und weisen Übergänge zu anderen Assoziationen auf (z.B. Brennessel-Erlenbruch oder Frauenfarn-Erlenbruch); <b>stark gefährdete Gesellschaft</b></p>
<p>Urtico-Alnetum glutinosae (SCAM. 35) FUK. 61 Brennessel-Erlenbruch</p>	<p>Randzonen des Galgenbruches, Gleisdreieck; überwiegend artenarme, stärker ruderalisierte Bestände, in denen neben <i>Alnus glutinosa</i> auch diverse Weidenarten und angepflanzte Laubgehölze auftreten, die Krautschicht wird großflächig von Massenbeständen der Großen Brennessel bestimmt; <b>gefährdete Gesellschaft</b></p>

**Tab. 2:** Gefährdete und geschützte Pflanzenarten des Untersuchungsgebietes nach FFH-Richtlinie (FFH-RL), BArtSchV und den Roten Listen Deutschlands (RLD, LUDWIG & SCHNITTLER 1996) und Mecklenburg-Vorpommerns (RLM-V, FUKAREK et al. 1992).

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	FFH-RL	BArtSchV	RLD	RLM-V
<i>Angelica sylvestris</i>	Wald-Engelwurz				3
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	Gemeines Ruchgras				3
<i>Anthyllis vulneraria</i>	Gemeiner Wundklee				3
<i>Avenula pubescens</i>	Flaumiger Wiesenhafer				3
<i>Cardamine pratensis</i>	Wiesen-Schaumkraut				3
<i>Carex appropinquata</i>	Schwarzschoopf-Segge			3	2
<i>Carex cespitosa</i>	Rasen-Segge			3	2
<i>Carex disticha</i>	Zweizeilige Segge				3
<i>Carex nigra</i>	Wiesen-Segge				3
<i>Carex rostrata</i>	Schnabel-Segge				3
<i>Crepis paludosa</i>	Sumpf-Pippau				3
<i>Galium uliginosum</i>	Moor-Labkraut				3
<i>Hottonia palustris</i>	Wasserfeder		b.g.	3	3
<i>Hydrocharis morsus-ranae</i>	Froschbiß			3	3
<i>Iris pseudacorus</i>	Wasser-Schwertlilie		b.g.		
<i>Lathyrus palustris</i>	Sumpf-Platterbse			3	3
<i>Leucanthemum vulgare</i>	Wiesen-Margerite				2
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	Kuckucks-Lichtnelke				2
<i>Menyanthes trifoliata</i>	Fiebertee		b.g.	3	
<i>Myriophyllum verticillatum</i>	Quirl-Tausendblatt			2	2
<i>Nuphar lutea</i>	Große Mummel		b.g.		
<i>Nymphaea alba</i>	Weißer Seerosen		b.g.		
<i>Pimpinella major</i>	Große Pimpinelle				3
<i>Polygonum bistorta</i>	Wiesen-Knöterich				2
<i>Potamogeton berchtoldii</i>	Berchtolds Laichkraut				3
<i>Potentilla palustris</i>	Sumpf-Blutauge				3
<i>Ranunculus lingua</i>	Zungen-Hahnenfuß		b.g.	3	3
<i>Rhinanthus serotinus</i>	Großer Klappertopf				2
<i>Salix purpurea</i>	Purpur-Weide				3
<i>Sanguisorba minor</i>	Kleiner Wiesenknopf				3
<i>Stratiotes aliodora</i>	Krebsschere		b.g.	3	2
<i>Thalictrum flavum</i>	Gelbe Wiesenraute				2
<i>Thelypteris palustris</i>	Sumpf-Lappenfarn			3	



**Abb. 2:**  
Vorkommen gefährdeter und geschützter Pflanzenarten im Bereich Teersee, Gleisdreieck und Galgenbruch

Legende

**Nordteil Galgenbruch:** 1/1 Bruchwald, 1/2 Teersee, 1/3 Röhrichtflächen südöstlich des Dammes, 2/1 Gleisdreieck, 2/2 Teich mit Uferzonen am Westrand

**Südteil Galgenbruch:** 3/1 Randbereiche unterhalb des Bahndammes, 3/2 Bruchwald und Uferzonen der Warnow, 3/3 Torfstich mit Uferzonen

**Knochenhauerwiese:** 4/1 Uferzonen von Warnow und Stichgraben mit Torfstichen außerhalb der Deiche, 4/2 Westteil zwischen Schafweidenweg und zentralem Torfstich, 4/3 zentraler Torfstich und nördliche Röhrichtflächen innerhalb der Dämme, 4/4 Südostteil mit Ablagerungsfläche und südlichem Randgraben

**Wiesenflächen östlich Dalwitzhof:** 4/5

**Tab. 3:**

Entwicklung von Artenspektrum und Abundanz ausgewählter Pflanzenarten der von Teerabwässern geschädigten Wassergräben, Wiesenflächen und des Bruchwaldes am Galgenbruch zwischen 1958 und 1999 [( nach DUTY 1966), ergänzt durch aktuelle Ergebnisse und nomenklatorisch angepaßt ].

Legende

TS = Teersee, Gb = Nordteil Galgenbruch; - = ausgestorben, + = einzelne Exemplare, I = einige Exemplare, II = mehrere Exemplare, III = reichlich Exemplare, IV = ziemlich viel, V = sehr viel.

Artname	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964	Ts 1999	Gb 1999
<i>Lemna gibba</i>	III	II	II	I	-	-	-	II	+
<i>Spirodela polyrhiza</i>	IV	III	I	-	-	-	-	II	-
<i>Lemna trisulca</i>	III	III	II	-	-	-	-	-	II
<i>Elodea canadensis</i>	IV	III	II	I	-	-	-	-	-
<i>Hydrocharis morsus-ranae</i>	II	I	I	-	-	-	-	II	-
<i>Chara spec.</i>	III	II	(+)	-	-	-	-	-	-
<i>Potamogeton friesii</i>	II	II	(+)	-	-	-	-	-	-
<i>Potamogeton perfoliatus</i>	III	II	-	-	-	-	-	-	-
<i>Potamogeton crispus</i>	III	II	+	+	-	-	-	-	-
<i>Potamogeton lucens</i>	+	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>Potamogeton natans</i>	III	III	I	-	-	-	-	-	-
<i>Stratiotes aloides</i>	III	III	II	-	-	-	-	-	-
<i>Ranunculus circinatus</i>	II	II	+	-	-	-	-	-	-
<i>Callitriche stagnalis</i>	III	III	+	-	-	-	(+)	-	I
<i>Polygonum amphibium</i>	III	II	I	(+)	-	-	(+)	-	I
<i>Nymphaea alba</i>	II	I	+	-	-	-	-	-	-
<i>Nuphar luteum</i>	III	II	I	(-)	-	-	-	-	-
<i>Sagittaria sagittifolia</i>	III	II	+	-	-	-	(+)	-	-
<i>Rorippa microphylla</i>	III	III	II	I	-	-	-	-	-
<i>Butomus umbellatus</i>	II	I	+	-	-	-	-	-	-
<i>Allisma plantago-aquatica</i>	III	III	II	I	+	(+)	(+)	-	I
<i>Equisetum fluviatile</i>	IV	III	IV	I	+	-	+	+	II
<i>Glyceria fluitans</i>	III	III	II	I	+	-	-	-	-
<i>Berula erecta</i>	III	III	I	-	-	-	-	I	II
<i>Sium latifolium</i>	II	II	+	-	-	-	-	+	-
<i>Cicuta virosa</i>	III	II	III	II	+	-	-	-	-
<i>Ranunculus lingua</i>	II	I	+	-	-	-	-	-	-
<i>Carex dioica</i>	+	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>Trollius europaeus</i>	II	I	I	-	-	-	-	-	-
<i>Menyanthes trifoliata</i>	III	III	II	+	-	-	-	-	-
<i>Potentilla palustris</i>	III	III	II	-	-	-	-	-	-
<i>Carex cespitosa</i>	I	I	+	-	-	-	-	-	-
<i>Carex appropinquata</i>	III	II	I	+	-	-	-	-	-

Artname	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964	Ts 1999	Gb 1999
<i>Carex diandra</i>	II	I	+	-	-	-	-	-	-
<i>Cardamine pratensis</i> agg.	III	II	I	(+)	-	-	-	-	+
<i>Carex flava</i> (s. l.)	II	I	I	-	-	-	-	-	-
<i>Valeriana dioica</i>	III	III	II	-	-	-	-	-	-
<i>Taraxacum officinale</i> agg.	II	II	I	+	-	-	-	II	II
<i>Scirpus sylvaticus</i>	IV	III	II	I	+	-	-	II	III
<i>Triglochin palustre</i>	II	II	+	+	+	-	-	-	-
<i>Cyperus fuscus</i>	III	III	II	+	-	-	-	-	-
<i>Eriophorum balticum</i>	+	II	III	I	+	-	-	-	-
<i>Lysimachia thyrsoiflora</i>	III	II	I	-	-	-	-	-	+
<i>Sonchus palustris</i>	II	II	+	-	-	-	(+)	-	I
<i>Hottonia palustris</i>	III	II	+	-	-	-	-	-	-
<i>Pedicularis palustris</i>	II	II	+	-	-	-	-	-	-
<i>Salix repens</i>	III	III	II	+	(+)	-	-	-	-
<i>Salix daphnoides</i>	I	I	+	-	-	-	-	-	-
<i>Salix purpurea</i>	IV	IV	III	-	-	-	-	-	-
<i>Salix pentandra</i>	III	III	II	-	-	-	-	I	III
<i>Salix alba</i> agg.	II	II	+	-	-	-	-	II	II
<i>Viburnum opulus</i>	III	III	II	+	(+)	-	-	I	II
<i>Frangula alnus</i>	III	III	II	I	+	-	-	II	III
<i>Rhamnus cathartica</i>	III	II	+	-	-	-	-	-	-
<i>Alnus glutinosa</i>	III	II	+	+	+	-	-	IV	V
<i>Ribes nigrum</i>	III	III	I	+	-	-	-	-	II
<i>Thelypteris palustris</i>	IV	III	II	-	-	-	-	-	II
<i>Senecio congestus</i>	II	I	(+)	-	-	-	-	-	-
<i>Lathyrus palustris</i>	II	II	-	-	-	-	-	-	-

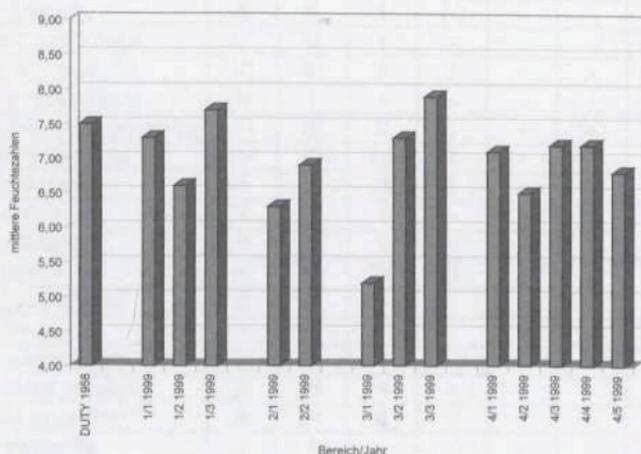
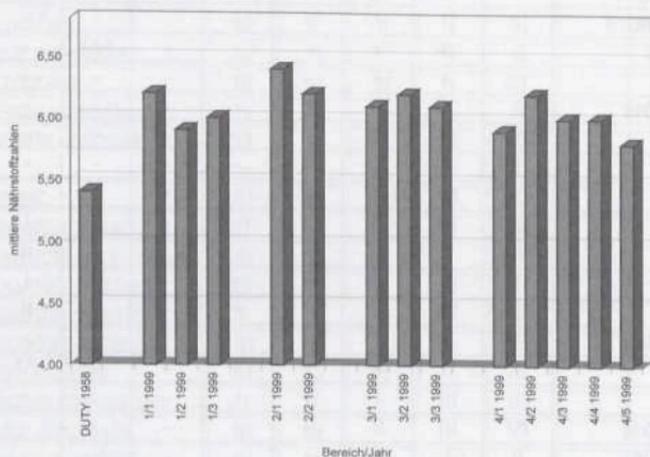
**Abb. 3 & 4:** 1999 ermittelte Nährstoff- und Feuchtezahlen von Teilflächen des Untersuchungsgebietes im Vergleich zu 1958er Werten für den Bereich Galgenbruch [nach Daten aus DUTY (1966)]. Legende :

**Nordteil Galgenbruch:** 1/1 Bruchwald, 1/2 Teersee, 1/3 Röhrichtflächen südöstlich des Dammes, 2/1 Gleisdreieck, 2/2 Teich mit Uferzonen am Westrand

**Südteil Galgenbruch:** 3/1 Randbereiche unterhalb des Bahndammes, 3/2 Bruchwald und Uferzonen der Warnow, 3/3 Torfstich mit Uferzonen

**Knochenhauerwiese:** 4/1 Uferzonen von Warnow und Stichgraben mit Torfstichen außerhalb der Deiche, 4/2 Westteil zwischen Schafweidenweg und zentralem Torfstich, 4/3 zentraler Torfstich und nördliche Röhrichtflächen innerhalb der Dämme, 4/4 Südostteil mit Ablagerungsfläche und südlichem Randgraben

**Wiesenflächen östlich Dalwitzhof:** 4/5.



## Literatur

BIOTA (1999): Erarbeitung einer Biotopkartierung für das Gebiet Warnowwiesen (Galgenbruch, Knochenhauerwiese). – Gutachten im Auftrage des Amtes für Stadtgrün, Naturschutz und Landschaftspflege der Hansestadt Rostock.

BODENSCHÄTZKARTEN (1934): Deutsche Bodenschätzung / Reichsbodenschätzung, Maßstab 1: 10000, Blatt 2139/052 C.

DUTY, J. (1966): Der Einfluß von Industrieabwässern auf Wasser- und Sumpfpflanzen in der Warnowniederung östlich Rostocks. - Wissenschaftliche Zeitschrift der Universität Rostock 15: 575-578.

ELLENBERG, H., WEBER, H. E., DÜLL, R., WIRTH, V., WERNER, W. & PAULISEN, D. (1991): Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa. - Scripta Geobotanica XVIII, 258 S.

FUKAREK, F. und 9 weitere Autoren (1992): Rote Liste der gefährdeten Höheren Pflanzen Mecklenburg-Vorpommerns. – Umweltministerium des Landes Mecklenburg-Vorpommern [Hrsg.], 64 S.

GEOLOGISCHE KARTE DER DDR (1960): Einheitsblatt 20, Rostock-Wismar-Güstrow, Maßstab 1:100000. - Zentraler Geologischer Dienst der Staatlichen Geologischen Kommission der DDR [Hrsg.].

GESETZ ZUM SCHUTZ DER NATUR UND LANDSCHAFT IM LANDE MECKLENBURG-VORPOMMERN (LANDESNATURSCHUTZGESETZ - LNATG M-V) vom 21. Juli 1998. - Ministerium für Landwirtschaft und Naturschutz des Landes Mecklenburg-Vorpommern.

HURTIG, T. (1957): Physische Geographie von Mecklenburg. - Berlin (Deutscher Verlag der Wissenschaften), 252 S.

KARTE DER KÖNIGLICHEN PREUSSISCHEN LANDESAUFNAHME (1880): Herausgegeben 1882, Großherzogthum Mecklenburg-Schwerin, 1: 25000.

KNAPP, H. D., JESCHKE, L. & SUCCOW, M. (1985): Gefährdete Pflanzengesellschaften auf dem Territorium der DDR. - Kulturbund der DDR und Zentralvorstand der Gesellschaft für Natur und Umwelt - Zentraler Fachausschuß für Botanik, 127 S.

LUDWIG, G. & SCHNITTLER, M. (1996): Rote Liste Gefährdeter Pflanzen Deutschlands. - Schriftenreihe f. Vegetationskunde 28, Bonn/ Bad Godesberg (Landwirtschaftsverlag), 744 S.

PASSARGE, H. (1964): Pflanzengesellschaften des nordostdeutschen Flachlandes I. - Pflanzensoziologie. - Eine Reihe vegetationskundlicher Gebietsmonographien, Band 13, Jena (Gustav Fischer Verlag), 324 S.

Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (FFH-Richtlinie), ABl. EG Nr. L 206/7.

RUNGE, F. (1991): Die Pflanzengesellschaften Mitteleuropas. Eine kleine Übersicht. - Münster (Aschendorf), 309 S.

SCHUBERT, R.; HILBIG, W & KLOTZ, S. (1995): Bestimmungsbuch der Pflanzengesellschaften Mittel- und Nordostdeutschlands. - Jena, Stuttgart (Gustav Fischer Verlag Jena), 403 S.

SCHUTZORDNUNG FÜR DAS TRINKWASSERSCHUTZGEBIET „WARNOW“ (1980): Beschluß-Nr. 54-15/80 des Bezirkstages Rostock vom 27. März 1980.

STADTARCHIV ROSTOCK (1999): Informationen und Unterlagen.

VERORDNUNG ZUM SCHUTZ WILDLEBENDER TIER- UND PFLANZENARTEN (Bundesartenschutzverordnung - BArtSchV) vom 18. September 1989 (BGBl. I S. 1677, ber. BGBl. I S. 2011).

VON BÜLOW, K. (1952): Abriß der Geologie von Mecklenburg. - Berlin (Volk und Wissen), 79 S.

WIEBEKING'SCHE KARTE von Mecklenburg (um 1786): Historischer Atlas von Mecklenburg. - Roderich Schmidt [Hrsg], Sonderreihe: 1:25.000, Blatt 4b Rostock.

### **Verfasser**

Bodo Degen

Trotschestr. 2

**D - 18273 Güstrow**

biota, Institut für ökologische Forschung und Planung GmbH

Am Augraben 2

**D - 18273 Güstrow**

*Volker Thiele, Angela Berlin & Remo Wiechert*

## **Zur Kenntnis zoologischer Taxa (Avifauna, Lepidoptera, Trichoptera, Odonata, Saltatoria) im Bereich von Knochenhauerwiese und Galgenbruch (Hansestadt Rostock)**

### **Zusammenfassung**

Die vorliegende Arbeit beschäftigt sich mit der Verbreitung, Gefährdung und Standorttypie der in Knochenhauerwiese und Galgenbruch nachgewiesenen Arten der Avifauna, Lepidopteren, Trichopteren, Odonaten und Saltatorien. Sie stellt den Extrakt aus einer Pflege- und Entwicklungskonzeption dar, die zum Ziel hat, den durch vielfältige anthropogen bedingte Eingriffe beeinträchtigten Naturraum biozönotisch zu charakterisieren und Pflegehinweise abzuleiten. In umfangreichen Tabellen werden die Arten nach Teillebensräumen getrennt aufgeführt und in ihren Vorkommen naturschutzfachlich und ökologisch bewertet.

### **Einführung**

Das Flußtal der Warnow erstreckt sich in etwa von Nord nach Süd und wirkt prägend auf das Landschaftsbild des mittleren Mecklenburg. Von Rostock bis Bützow ist das Fließgewässer natürlicherweise m.o.w. stark rückgestaut und fließt nur schwach strömend der Ostsee entgegen. In vielen Abschnitten konnte sich über die Jahrhunderte hinweg ein tiefgründiges Flußtalmoor ausbilden, das zumeist mit einem Mosaik aus Bruchwäldern, Röhrichten und Rieden bewachsen ist. Bis in die Gegenwart hinein sind sie in großen Bereichen naturnah erhalten geblieben. Einer der wichtigsten Gründe dafür ist die gesetzlich eingeschränkte Nutzbarkeit von Gewässern und Niederungen (vgl. SCHUTZORDNUNG FÜR DAS TRINKWASSERSCHUTZGEBIET „WARNOW“ 1980), die wiederum damit zusammenhängt, daß die Hansestadt Rostock das Trinkwasser aus der fließenden Welle der Warnow gewinnt.

Je näher man dem Stadtgebiet von Rostock kommt, desto deutlicher werden aber die Zeichen wachsenden Nutzungsdruckes. Das betrifft nicht nur die vielen Bootshäuser, die sich von der Badeanstalt beginnend, am Ufer entlang reihen, sondern auch Industrieablagerungen, wie beispielsweise die gesicherte Gaswerksaltlast (Teersee) im Galgenbruch. Zusätzlich sind große Teile der Niederung in Bereich der Knochenhauerwiese eingedeicht und entwässert. Auch die Modernisierung der Eisenbahnstrecke und der geplante Rückbau von Teilen des alten Gaswerkes werden mit Veränderungen im ökologischen Gefüge des Gebietes verbunden sein.

Durch Anwendung von europäischem wie nationalem Recht eröffnen sich derzeit mannigfaltige Möglichkeiten, den ökologischen Zustand der Fließgewässer und Niederungen über gezielte Maßnahmen des Gewässerschutzes zu verbessern (u.a. WRRL EU 1999, WHG 1986, FFH-RICHTLINIE 1992, EG-VOGELSCHUTZRICHTLINIE 1994, BNatSchG 1998 und BArtSchV 1989, LNatG M-V 1998). Pflege- und Entwicklungskonzeptionen, Fließgewässerschutzprogramm, Einzugsgebietsmanagement- und Bewirtschaftungspläne werden dazu beitragen, Rahmenbedingungen für diesen Prozeß zu schaffen. Voraussetzung für ihre erfolgreiche Erarbeitung und Umsetzung ist aber in jedem Fall die Kenntnis der ökologischen und besonders biozönotischen Verhältnisse im Gebiet. 1999 wurden deshalb Erfassungen zur Avifauna, zu den Lepidoptera, Trichoptera, Odonata und Saltatoria vom Amt für Stadtgrün, Naturschutz und Landschaftspflege der Hansestadt Rostock<sup>1</sup> in Auftrag gegeben. Diese hatten zum einen das Ziel, die Kenntnisse zur Zusammensetzung der Artenvergesellschaftungen der Fließgewässer- und Niederungsbereiche zu erhöhen (vgl. auch ZETTLER 1998), zum anderen sollte der ökologische Zustand naturschutzfachlich und ökologisch bewertet sowie Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen abgeleitet werden. Im nachfolgenden Beitrag werden grundsätzliche Ergebnisse dazu vorgestellt, wobei sich ausführliche Darstellungen in BIOTA (1999) finden.

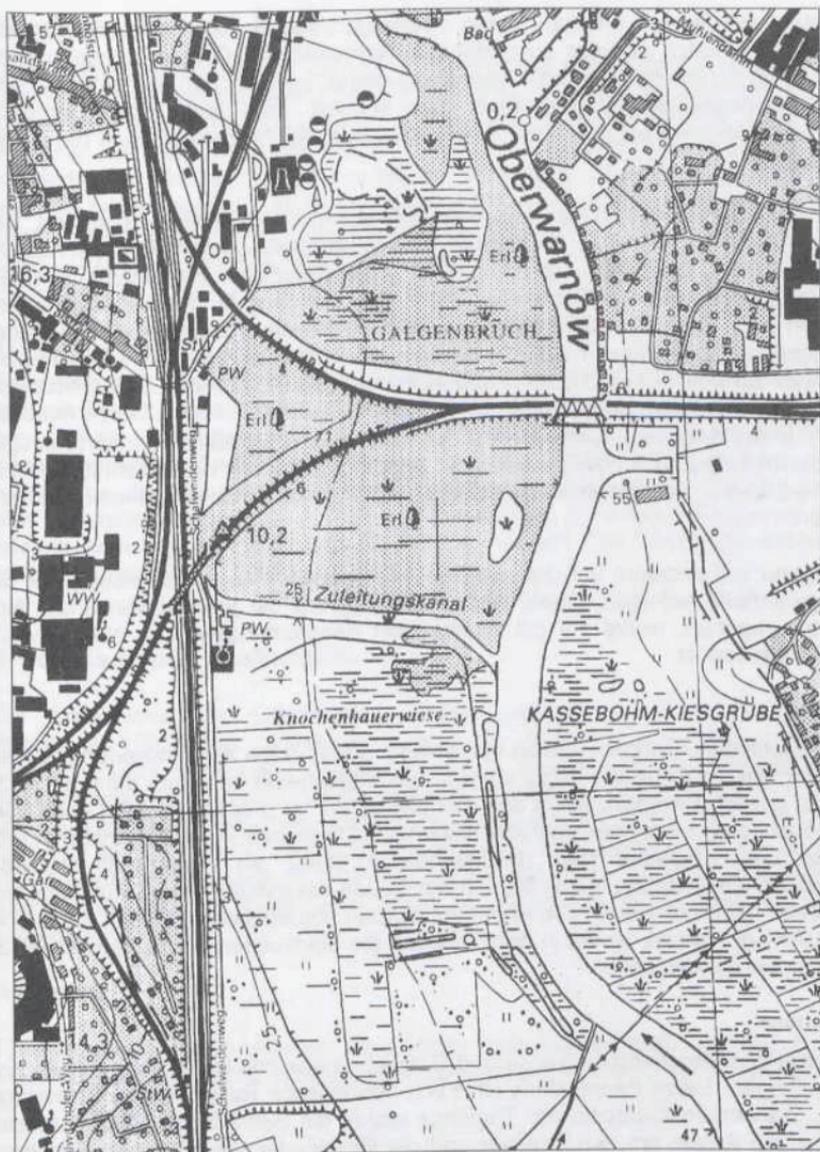
## **Untersuchungsgebiet und Erfassungsmethodik**

Das Untersuchungsgebiet (Abb. 1) liegt im Südosten von Rostock und erstreckt sich auf den rechten Uferbereich der Warnowniederung zwischen altem Gaswerk und Dalwitzhof. Das Areal des Galgenbruches wird durch den Teersee, Röhrichte und Bruchwaldgebiete geprägt. Der Teersee selbst ist durch einen Erddamm und einen Betondamm (auf Larsen-Spundwand) von den Überschwemmungsgebieten der Warnow getrennt. Östlich davon sind überwiegend Röhrichte aufgewachsen. Am Ufersaum steht ein Bruchwaldgehölz. Dieses erstreckt sich auch auf den südlichen Teil des Galgenbruches.

Die Fläche innerhalb des sich anschließenden Gleisdreiecks ist stärker ruderalisiert und war ursprünglich als Gartenland kultiviert. So stehen heute noch Obstbäume neben Bruchwaldelementen. Das im westlichen Teil liegende künstliche Gewässer gehört bereits zum System der Wasserfassung.

Zwischen Gleisdreieck und Zuleitungskanal zum Wasserwerk dehnt sich ein naturnaher Bruchwald aus. Darin eingelagert ist ein größerer Torfstich, der mit Krebscheie bedeckt ist.

<sup>1</sup> Die Autoren danken insbesondere den Herren Uwe Göllnitz und Hans-Dieter Bringmann für die förderliche Zusammenarbeit.



**Abb. 1:**

Übersicht über das Untersuchungsgebiet von Galgenbruch und Knochenhauerwiese. (Basis: Topographische Karte 1986)

Das Gebiet der Knochenhauerwiese ist eingedeicht. Zwischen Deich und Warnow (natürlicher Überschwemmungsbereich) haben sich Mosaik von Feuchtgehölzen,

Röhrichten und Rieden erhalten. Darin eingelagert liegen Torfstiche. Der westlich angrenzende Bereich wird von ausgedehnten Röhrichten mit Grauweidengebüschen geprägt. Zum Schafweidenweg hin werden die gedeichten Flächen trockener, so daß auch Grünlandgesellschaften hinzukommen können. Im Süden liegen gemähte, m.o.w. ruderalisierte Feuchtwiesen. Eine versiegelte Fläche befindet sich bei einem Wirtschaftsgebäude.

Für die zoologischen Erhebungen wurden alle wesentlichen Habitate observiert. Dabei sind für jede Artengruppe spezifische Standarderfassungsmethoden zur Anwendung gekommen. Die Erfassung erfolgte mit unterschiedlicher Frequenz in der Zeit von Anfang April bis Ende September 1999. Der Lichtfang fand in repräsentativen Bereichen (vgl. Karte 1) mittels automatischen Lichtfallen (Hängemodell aus Dänemark, gespeist durch einen 7 Ah Akkumulator, 15 Watt superaktinische Leuchtstoffröhre) statt. Zwei Lichtfallen (KHW 1 und 4) standen im Bereich des Galgenbruches, jeweils eine im Gleisdreieck (KHW 3) und im südlichen Teil des Galgenbruches (KHW2). In der Knochenhauerwiese wurden insgesamt 3 Lichtfallenstandorte ausgesucht, die im östlichen (KHW6), westlichen (KHW7) und südlichen Abschnitt (KHW5) positioniert waren. Damit wurden die jeweils dominierenden Habitate eines Bereiches befangen.

Nachfolgend soll bezogen auf die jeweilige Artengruppe eine Beschreibung der Erfassungsmethodik erfolgen. Dabei wird der Bezug auf die jeweilig verwandte Nomenklatur gegeben, wobei auf die Zitation von Bestimmungswerken aber bewußt verzichtet worden ist.

### **Avifauna**

Für die Bestandsaufnahmen kamen verschiedene Methoden zur Anwendung. Generell wurden die Gesänge der Vögel verhört. Ein Artnachweis ist immer dann als Brutnachweis gewertet worden, wenn das Tier wiederholt im gleichen Habitat sang. Die Sichtbeobachtung singender und/oder balzender Männchen sowie Nistmaterial eintragender oder fütternder Tiere (Brütnachweise) wurde als ergänzende Methode durchgeführt. Tonimitationen von Vogelrufen dienen der Initiierung von Ruffolgen bei sonst selten rufenden Tieren. Die Artnamen wurden nomenklatorisch nach PETERSON et al. (1994) gebraucht, wobei in den Tabellen die eindeutigen deutschen Trivialnamen präferiert werden sollen.

### **Lepidoptera**

Das Gebiet von Knochenhauerwiese und Galgenbruch wurde im Tagfang mittels Kescher befangen. Diese Fangtechnik ist durch sporadische Raupensuche unterstützt worden. Schwerpunktbereiche der Tagfänge waren die Bahndämme (Wärmeinseln, Ökotone), die Areale um den Teersee und die Grünländer der südlichen Knochenhauerwiese. Das Gros der Lepidopteren ist hauptsächlich im Nachtfang mittels automatischer Lichtfallen nachgewiesen worden. Die Erfassungen wurden mehrmals monatlich durchgeführt, wobei die Frequenz im Juni und Juli 1999 besonders hoch lag. Die Nomenklatur der Arten richtet sich nach KOCH (1991).

## **Trichoptera, Odonata**

Zur Erfassung dieser eng an Gewässer gebundenen Insektengruppen wurden einerseits an repräsentativen Standorten des Gebietes postierte automatische Lichtfallen eingesetzt. Als Hauptmethode fand andererseits der Kescher- bzw. Handfang Anwendung, der sich besonders auf den Ufer- und Flachwasserbereich (Larven) konzentrierte. Um die Libellenfauna möglichst vollständig erfassen zu können, wurden auch die Exuviensuche in der Ufervegetation und Sichtbeobachtungen an unzugänglichen Stellen einbezogen. Die Nomenklatur der Arten folgt bei den Trichopteren ILLIES (1978), bei den Odonaten ZESSIN & KÖNIGSTEDT (1992) sowie HEIDEMANN & SEIDENBUSCH (1993).

## **Saltatoria**

Hauptmethode zum Nachweis von Heuschrecken war die Sichtbeobachtung an warmen Tagen. Dazu wurden repräsentative Abschnitte der Teillebensräume begangen und die unter diesen Witterungsbedingungen meist stridulierenden Arten auf Sicht determiniert. Zusätzlich wurde der Nachweis anhand der spezifischen Stridulationsmuster der Heuschrecken vorgenommen. Dazu wurde ein Ultraschalldetektor (Bat - Detektor) eingesetzt, so daß auch leise bzw. in höheren Frequenzbereichen rufende Arten entdeckt und bestimmt werden konnten. Die verwandte Artnomenklatur folgt WRANIK et al. (1996).

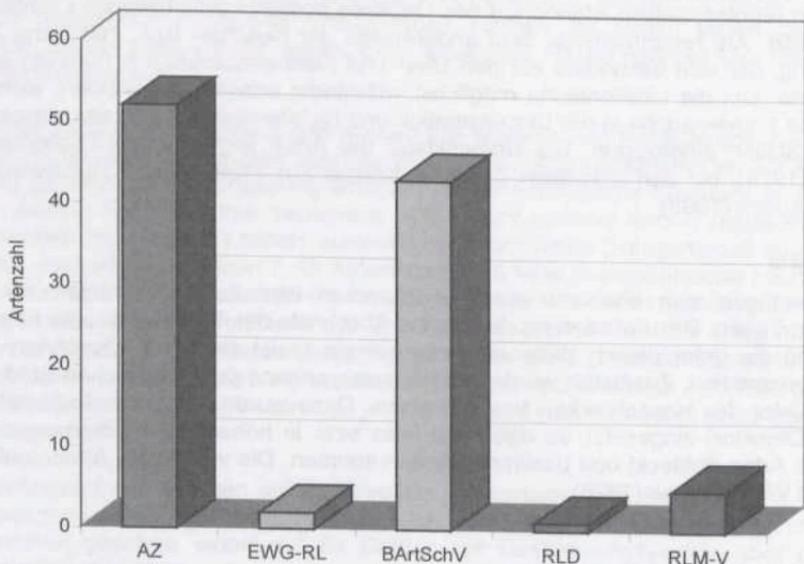
## **Ergebnisse und Diskussion**

Die Ergebnisse der Erfassungen wurden sowohl naturschutzfachlich (FFH-RICHTLINIE 1992, bes. Anhänge II und IV, EG-VOGELSCHUTZRICHTLINIE 1994, BArtSchV 1989, Rote Listen Deutschlands vgl. BINOT et al. 1998 und Rote Listen Mecklenburg-Vorpommerns für die jeweiligen Taxa) als auch ökologisch bewertet (z.B. Anspruchskomplexe der Arten, Standorttypindex nach THIELE 1994, 1995, THIELE et al. 1993, 1994, 1996 und MEHL & THIELE 1998, Leitartenmodell nach FLADE 1994). Nachfolgend sollen die Arten aufgeführt und kurze Extrakte der Bewertungen gegeben werden (vgl. auch BIOTA 1999). Dabei wird in der Reihenfolge der Taxa vorgegangen.

## **Avifauna**

1999 konnten auf den Untersuchungsflächen von Galgenbruch und Knochenhauerwiese 43 gesetzlich geschützte und/oder gefährdete Brutvögel (Abb. 2) ermittelt werden.

Unter diesen sind mit dem Neuntöter und der Rohrweihe 2 Arten mit europaweitem Schutzstatus. 42 Arten werden durch die BArtSchV (1989) als „besonders geschützt“ ausgewiesen. Neuntöter und Rohrschwirl genießen einen höheren Schutzstatus, sie gelten als „vom Aussterben bedroht“.



**Abb. 2:**

Übersicht über die Artenzahlen im Untersuchungsgebiet und deren Schutzstatus und Gefährungsgrad

Legende: AZ = Gesamtartenzahl im Untersuchungsgebiet, EWG-RL = EWG – Vogelschutzrichtlinie, BArtSchV = Bundesartenschutzverordnung, RLD = Rote Liste Deutschlands, RLM-V = Rote Liste Mecklenburg-Vorpommerns

Wird das Artenspektrum unter dem Gesichtspunkt der Gefährdung bewertet, so können 5 Arten in eine Kategorie der Roten Liste Mecklenburg-Vorpommerns (SELLIN & STÜBS 1992) eingeordnet werden. Der bei uns in die Gefährungskategorie 3 eingestufte Rohrschwirl wird als einzige Art des Untersuchungsgebietes in der aktuellen Roten Liste Deutschlands (BINOT et al. 1998) geführt.

BERNDT, HECKENROTH & WINKEL (1978) entwickelten einen Modus zur Einstufung von Vogelbrutgebieten nach ihrer regionalen Bedeutsamkeit. Danach sind Teersee, Galgenbruch mit Teersee und Gleisdreieck als „lokal bedeutsam“, die Knochenhauerwiese als „regional bedeutsam“ einzuschätzen.

Zur ökologischen Bewertung des Gebietes soll das Leitartenmodell nach FLADE (1994) herangezogen werden. Dieses Modell definiert für die unterschiedlichen Lebensräume charakteristische avifaunistische Vergesellschaftungen (Leit- und lebensraumholden Arten, steten Begleitern und sonstigen Arten), die im Abgleich mit den real vorgefundenen Arten Hinweise auf die standorttypische Beschaffenheit der Bio-

zönose und damit auf Degradationen im jeweiligen Lebensraum geben können. Für das Untersuchungsgebiet wurden die Leitgruppen der Weiden- und Erlenbruchwälder, sowie Röhrichte, Weiher und Teiche zu Grunde gelegt. Nachfolgend soll diese Diagnosemöglichkeit genutzt werden, um die Qualität des jeweiligen Lebensraumes innerhalb der Knochenhauerwiese und des Galgenbruches zu beleuchten.

## Teersee

Die Vogeldgemeinschaft setzt sich aus den Leitartengruppen der Weiher und Teiche, Röhrichte und Weidenwälder zusammen. Von den 25 auftretenden Brutvogelarten sind 6 als Leit- und 3 weitere als lebensraumholde Art anzusehen. Die verschiedenen Sukzessionsstadien der verlandenden Uferzonen mit Weidengebüschen und Bruchgehölzen werden von charakteristischen Arten wie Amsel, Weidenmeise, Beutelmeise und Zaunkönig als Brutgebiet genutzt. Das Gewässer besitzt eine differenzierte Uferstruktur und breite Röhrichtsäume, die solchen Arten wie der Rohrweihe, der Wasser-, Teich- und Bleßralle und dem Teichrohrsänger als Lebensraum dienen. Mit 12 sonstigen Arten ist der Anteil von Brutvögeln mit unspezifischer Lebensraumbindung jedoch besonders hoch. Dieser Raum wird offensichtlich stark aus angrenzenden Nutzflächen beeinflusst (Industriegebäude usw.), wie das häufige Auftreten von relativ anspruchslosen Arten oder ausgesprochenen Kulturfolgern belegt (Hausrotschwanz, Türkentaube, Haussperling).

**Tab. 1:** Nachgewiesenes Artenspektrum bezogen auf die Leitarten der Röhrichte, Weidengebüsche und Kleingewässer im Bereich des Teersees

Leitarten	Lebensraumholde Arten	Stete Begleiter	Sonstige Arten	
Beutelmeise	Bleßralle	Amsel	Bachstelze	Kuckuck
Rohrweihe	Gartengrasmücke	Fitislaubsänger	Buntspecht	Star
Sprosser	Rohrhammer	Ringeltaube	Elster	Stieglitz
Teichralle		Stockente	Graugans	Türkentaube
Teichrohrsänger			Hausrotschwanz	Weidenmeise
Wasserralle			Haussperling	Zaunkönig

## Galgenbruch

In diesem Bereich konnten insgesamt 26 Brutvogelarten kartiert werden. Der Anteil an Leitarten liegt relativ niedrig. Niederungstypische Besiedler von Erlen- und Weidenbruchwäldern sowie Laubmischwaldgesellschaften bestimmen das avifaunistische Spektrum (Tab. 2). Bezüglich der ökologischen Bewertung des Lebensraumes müssen mäßige Abweichungen vom Leitbildzustand konstatiert werden (Ursachen: Störungspotential Bahnbetrieb, Erholungsnutzung an der Warnow). Das typische Begleitartenspektrum ist weitgehend vollständig vorhanden, so daß dem Gebiet ein hohes Entwicklungspotential bescheinigt werden kann.

**Tab. 2:** Nachgewiesenes Artenspektrum bezogen auf die Leitarten der Röhrichte und Erlenbruchwälder im Bereich des Galgenbruchs

Leitarten	Lebensraumholde Arten	Stete Begleiter		Sonstige Arten	
Kleinspecht Pirol Sprosser Teichrohrsänger	Kuckuck	Amsel	Ringeltaube	Bachstelze	Mäusebussard
		Blaumeise	Rotkehlchen	Buntspecht	Star
		Buchfink	Singdrossel	Gelbspötter	Stieglitz
		Fitislaubsänger	Zaunkönig	Girlitz	Trauerschnäpper
		Gartengras- mücke	Zilpzalp	Kleiber	Waldbaumläufer
		Kohlmeise			

### Nördlich Zuleitungskanal und Gleisdreieck

Insgesamt konnten 22 Arten in diesem Biotopbereich (bes. Bruchwald nördlich Zuleitungskanal) nachgewiesen werden, davon waren 3 Leitarten der Erlen- und Weidenbrüche (Pirol, Schlagschwirl, Sprosser) und eine für Röhrichte (Sumpfrohrsänger). Die Rohrammer war als einzige lebensraumholde Art zu beobachten. Wie im Galgenbruch sind alle steten Begleiter dem Lebensraum der Bruchwälder zuzurechnen (Tab. 3). Auch innerhalb des Gleisdreiecks war ein differenziertes Besiedlungsbild zu konstatieren. Während sich Brutnachweise lebensraumtypischer Vogelarten in den zentralen Arealen konzentrierten, traten im stärker degradierten Ostteil und entlang der Dämme erhöhte Zahlen an Arten urbaner Lebensräume (z.B. Goldammer) auf.

**Tab. 3:** Nachgewiesenes Artenspektrum bezogen auf die Leitarten der Röhrichte und Erlenbruchwälder im Bereich des Gleisdreiecks

Leitarten	Lebensraumholde Arten	Stete Begleiter		Sonstige Arten	
Pirol Schlagschwirl Sprosser Sumpfrohrsänger	Rohrammer	Amsel	Mönchsgras- mücke	Beutelmeise	Star
		Buchfink	Rotkehlchen	Goldammer	Stieglitz
		Fitislaubsänger	Singdrossel	Hecken- braunelle	Stockente
		Gartengras- mücke	Zaunkönig	Kleiber	
		Kohlmeise	Zilpzalp		

### Knochenhauerwiese

Bei der avifaunistischen Bewertung der Knochenhauerwiese wurden die Leitartengruppen der Weidenwälder, Röhrichte und Weiher sowie Teiche zu Grunde gelegt. Von den insgesamt 32 als Brutvögel auftretenden Arten sind 8 als Leitart, 2 als lebensraumhold und 6 als stete Begleiter einzustufen (Tab. 4).

Die Feuchtgebüsche und kleineren Feldgehölze in der Knochenhauerwiese zeigen ein typisches Leitartenbild (z.B. Beutelmeise, Schlagschwirl, Sprosser). Ein vollständiges Artenspektrum wird jedoch nicht erreicht, da die essentiellen Habitatstrukturen noch zu kleinflächig sind (unter 3 Hektar).

**Tab. 4:** Nachgewiesenes Artenspektrum bezogen auf die Leitarten der Röhrichte, Weidengebüsch und Kleingewässer im Bereich der Knochenhauerwiese

Leitarten	Lebensraumholde Arten	Stete Begleiter	Sonstige Arten	
Beutelmeise Rohrschwirl Rohrweihe Schlagschwirl Sprosser Sumpfrohrsänger Teichrohrsänger Wasserralle	Garfengrasmücke Rohrhammer	Amsel Fitislaubsänger Kohlmeise Mönchgrasmücke Ringeltaube Zilpzalp	Bachstelze Dorngrasmücke Elster Feldlerche Feldschwirl Goldammer Graureiher Grüfink	Hausrot- schwanz Kuckuck Neuntöter Star Stieglitz Wiesenpieper Weidenmeise Zaunkönig

Besondere Bedeutung kommt den Torfstichen mit deren umliegenden Röhrichten und Gehölzen an der Warnow zu. Mit ihren relativ naturnahen Standortbedingungen stellen sie einen wichtigen Refugialraum für Vögel der Röhrichte und Weidengebüsch dar. Leider sind auch sie zu kleinflächig, um die Entwicklung eines weitgehend naturraumtypischen Spektrums zu ermöglichen.

Die Röhrichte und Riede innerhalb der Absetzbecken sind wegen ihres geringeren Vernässungsgrades nur von untergeordneter Bedeutung als Lebensraum für niederungstypische Vögel. In den warnornahen Gebieten beobachtete Leitarten der Röhrichte wie Wasserralle, Teichrohrsänger und Rohrschwirl treten als Brutvögel hier nicht mehr in Erscheinung. Durch eine Wiedervernässung dieser Bereiche könnte deren Attraktivität für niederungstypische Vogelgesellschaften deutlich gesteigert werden, was eine Zunahme der Artenzahlen und die Stabilisierung aktueller Populationen zur Folge hätte. Die Rohrweihe nutzt das Gebiet regelmäßig zur Jagd.

Auf Grund der Entwässerung findet der Neuntöter als typischer Besiedler von Hecken im zentralen Bereich der Knochenhauerwiese geeignete Bruthabitate. Obwohl diese Art auf der Roten Liste steht, zeigt sie hier eine Degradierung des Gebietes an. Gerade die westlichen Teile der Knochenhauerwiese werden verstärkt von allochthonen und/oder ubiquitären Vogelarten genutzt. Die deutliche Beeinflussung aus den umliegenden urbanen Randbereichen spiegelt sich im Auftreten von Arten wie Hausrotschwanz oder Goldammer wider, die diesen Teil des Untersuchungsgebietes auch als Brutrevier nutzen.

Der sich südlich anschließenden Feuchtwiese kommt keine besondere avifaunistische Bedeutung zu. Mit der Feldlerche und dem Wiesenpieper konnten hier lediglich 2 Arten einer Feuchtwiesenvergesellschaftung nachgewiesen werden.

Zusammenfassend muß eingeschätzt werden, daß das gesamte Untersuchungsgebiet durch ein lückenhaftes Leitartenspektrum nach FLADE (1994) gekennzeichnet ist und somit m.o.w. starke Abweichungen vom potentiell zu erwartenden Zustand feststellbar sind.

# Lepidoptera

## Galgenbruch

Im Bereich des Galgenbruches liegen die durch Lichtfang kontinuierlich beprobten Flächen KHW1 und KHW4. Die „Nachtfalterfauna“ dieses Bereiches ist insbesondere durch Bruchwald- und Laubmischwald-bewohnende Arten geprägt (Tab. 5). Hinzu kommen Röhrichtbewohner wie *Cosmotriche potatoria*, *Arenostola phragmitides* und *A. fluxa* sowie *Nonagria maritima*. Arten, die an krautiger Vegetation leben, sind ebenfalls in großen Abundanzen vertreten. Letzteres muß als ein deutlicher Hinweis auf die Degradationen gewertet werden. Bei KHW4 ist das Gruppenspektrum ähnlich, allerdings spielen ubiquitäre Arten eine größere Rolle.

Von den Tagfaltern war im Frühjahr der Aurorafalter (*Anthocharis cardamines*) und der Zitronenfalter (*Gonepteryx rhamni*) aspektbestimmend. Diese Arten flogen insbesondere im Bereich von Wiesenflächen (Teersee) und in aufgelockerten Abschnitten des Bruchwaldes, wo beispielsweise auch die Futterpflanze des Aurorafalters (Schaumkraut) zu finden ist. Bläulinge (*Lycaena icarus*, *Aricia agestis*), Weißlinge (*Pieris napi*) und Edelfalter (*Vanessa io*, *V. urticae*, *Araschnia levana*) waren vor allem am Teersee und im Bereich der Bahndämme nachweisbar. Zwischen beiden Habitaten patrouillierte die nach BArtSchV und den Roten Listen besonders geschützte bzw. gefährdete Bläulingsart *Chrysophanus alciphron*, was für diese die Ökotonbereiche bewohnende Art typisch ist. Die Bahndämme konnten als abschließliches Fluggebiet von Augen- und Kommafaltern definiert werden. An Beinwell sind im zeitigen Frühjahr die Raupen des Schönbärs (*Callimorpha dominula*) in Menge nachgewiesen worden.

## Nördlich Zuleitungskanal und Gleisdreieck

Die Untersuchungsabschnitte KHW2 und KHW3 lagen im Gleisdreieck und im Bereich zwischen diesem und dem Zuleitungskanal für das Wasserwerk.

Der Lichtfallenstandort KHW2 wird fast ausschließlich von Bruchwald mit einzelnen Röhrichten und Rieden bestanden. Dabei wechseln naturnahe mit degradierteren Arealen ab. Ein größerer Torfstich prägt das Gebiet in Ufernähe. Die Feuchtwälder von KHW2 haben lange Grenzflächen zum Bahndamm und stehen in biozönotischer Kommunikation zu den Vergesellschaftungen der Trockenbereiche des Schafweidenweges. Der Abschnitt KHW3 muß als „stärker ruderalisiert“ betrachtet werden und wird biozönotisch von den Wärmeinseln der allgegenwärtigen Bahndämme bestimmt. Der Bereich ist vorwiegend mit lockerem Laubmisch- und Bruchwald bestanden. Die Lepidopterenvergesellschaftungen beider Gebiete widerspiegeln die o.g. Ökosystemzustände und weichen deshalb auch stärker voneinander ab.

Tagfalter waren fast ausschließlich im Bereich der Bahndämme und des Schafweidenweges zu finden. Dabei handelte es sich einerseits um ubiquitäre Arten (z.B. Weißlinge, *Vanessa io*, *Vanessa urticae*), andererseits aber auch um Bewohner trockenerer Bereiche (z.B. *Melanargia galathea*, *Argynnis lathonia*, verschiedene Kommafalterarten, Bläulinge, u.a. auch *Chrysophanus alciphron*).

## Knochenhauerwiese

Relativ heterogen stellt sich das Gebiet der Knochenhauerwiese dar. Hier waren drei Lichtfallenstandorte in unterschiedlich hemeroben Bereichen lokalisiert.

- KHW5 - leicht ruderalisierter Wiesenabschnitt mit vielen Reststrukturen von Niederungen
- KHW7 - eingedeichtes und trockneres Röhricht
- KHW6 - direkter Uferbereich der Warnow mit Röhrichten und Bruchwäldern (naturnah)

Das Artenspektrum und der Standorttypindex (3,86) von KHW5 weisen größere Abweichungen vom Referenzzustand aus. Trotz der noch vielen Reststrukturen von Niederungsbereichen konnte nur noch Lepidopteren - Rumpfgesellschaften nachgewiesen werden. Ähnliches war auch bei KHW7 (STI 4,77) zu konstatieren. Neben zahlreichen Feuchtniederungsarten dominieren auf dieser eingedeichten Fläche vorwiegend Arten des Grünlandes. Lediglich der regelmäßig überschwemmte, ufernahe Abschnitt KHW 6 weist eine standorttypische Vergesellschaftung auf. Der Standorttypindex ist mit 7,53 dementsprechend hoch.

Für die Tagfalter erwies sich der Schafweidenweg mit angrenzenden Dämmen als ein bedeutsames Biotop für Trockenrasen- (*Melanargia galathea*, *Lycaena amandus* etc.) und Ökotonarten (*Chrysophanus alciphron*). Auf der Fläche KHW5 soll das Vorkommen des Kleinen Perlmutterfalters (*Argynnis lathonia*) Erwähnung finden, wobei die Vergesellschaftung insgesamt als „verarmt“ bezeichnet werden muß. Als etwas diverser ist das tagfliegende Lepidopterenspektrum um die südlich gelegene Bebauung herum anzusehen (Tab. 6). Anscheinend haben hier Pflegemaßnahmen (Mahd) und Sekundärbiotope (künstliche Wärmeinseln) zur nicht immer standorttypischen Artenvielfalt beigetragen. Unter Artenschutzaspekten hervorzuheben sind das Damenbrett (*Melanargia galathea*) und das Gemeine Bluttröpfchen (*Zygaena filipendulae*).

**Tab. 5:** Lepidopteren - Artenspektrum der mittels Lichtfang untersuchten Teilbereiche von Knochenhauerwiese und Galgenbruch. Die Code - Nummern beziehen sich auf KOCH (1991)

Koch-Nr.	Name	KHW1	KHW2	KHW3	KHW4	KHW5	KHW6	KHW7
2,031	<i>Comacla senex</i> Hb.	x					x	
2,035	<i>Cybosia mesomella</i> L.					x		
2,040	<i>Lithosia griseola</i> Hb.		x					
2,047	<i>Pelosia muscerda</i> Hfn.			x			x	
2,054	<i>Phragmatobia fuliginosa</i> L.	x	x	x	x		x	
2,057	<i>Spilarctia lutea</i> Hfn.					x		
2,058	<i>Spilosoma menthastris</i> Esp.		x		x			
2,066	<i>Arctia caja</i> L.	x	x	x	x		x	
2,075	<i>Dasychira pudibunda</i> L.							x
2,086	<i>Porthesia similis</i> Fuessly		x					
2,101	<i>Cosmotriche potatoria</i> L.	x			x		x	
2,113	<i>Drepana curvatula</i> Bkh.		x					x
2,126	<i>Smerinthus ocellatus</i> L.		x	x	x	x		
2,127	<i>Amorpha populi</i> L.	x		x			x	x
2,153	<i>Notodonta ziczac</i> L.							x

2,163	<i>Lophopteryx cuculla</i> Esp.		x						
2,164	<i>Pterostoma palpinum</i> L.	x						x	x
2,166	<i>Phalera bucephala</i> L.			x				x	
2,175	<i>Palimpsestis</i> or F.	x							
2,210	<i>Phragmataecia castaneae</i> Hb.								
2,213	<i>Hepialus sylvinus</i> L.				x			x	x
3,014	<i>Acronycta auricoma</i> F.		x						
3,016	<i>Acronycta megecephala</i> F.				x				
3,021	<i>Bryophila divisa</i> Esp.								
3,034	<i>Euxoa tritici</i> L.								x
3,043	<i>Agrotis exclamationis</i> L.				x			x	
3,063	<i>Rhyacia festiva</i> Schiff.				x	x	x		x
3,067	<i>Rhyacia rubi</i> View.	x	x	x	x	x	x	x	x
3,069	<i>Rhyacia c-nigrum</i> L.		x	x			x		x
3,070	<i>Rhyacia triangulum</i> Hufn.	x	x				x	x	x
3,072	<i>Rhyacia plecta</i> L.				x				x
3,075	<i>Rhyacia umbrosa</i> Hbn.		x						
3,076	<i>Rhyacia xanthographa</i> Schiff.						x		
3,077	<i>Rhyacia putris</i> L.		x						
3,081	<i>Rhyacia augur</i> F.		x						x
3,096	<i>Triphaena pronuba</i> L.				x			x	
3,098	<i>Triphaena interjecta</i> Hbn.				x	x		x	
3,099	<i>Triphaena janthina</i> Schiff.			x					x
3,100	<i>Triphaena comes</i> Hbn.	x						x	x
3,108	<i>Scotogramma trifolii</i> Rott.								x
3,114	<i>Polia dissimilis</i> Knoch								x
3,116	<i>Polia persicariae</i> L.	x			x				x
3,118	<i>Polia oleracea</i> L.	x							x
3,148	<i>Monima gothica</i> L.						x		
3,154	<i>Monima incerta</i> Hufn.		x						
3,156	<i>Monima gracilis</i> F.		x						
3,159	<i>Hyphilare lithargyria</i> Esp.								x
3,163	<i>Sideridis conigera</i> Schiff.								x
3,169	<i>Sideridis impura</i> Hbn.	x	x	x	x	x	x	x	x
3,171	<i>Sideridis pallens</i> L.						x		x
3,172	<i>Sideridis obsoleta</i> Hbn.						x		x
3,173	<i>Sideridis pudorina</i> Schiff.						x	x	x
3,174	<i>Meliana flammea</i> Curt.		x						x
3,254	<i>Cosmia lutea</i> Ström								x
3,261	<i>Amphipyra pyramidea</i> L.		x					x	
3,264	<i>Amphipyra tragopogonis</i> L.		x			x		x	x
3,265	<i>Stygiostola umbratica</i> Goeze						x		
3,273	<i>Parastichtis monoglypha</i> Hufn.				x				
3,283	<i>Parastichtis ophiogramma</i> Esp.								x
3,284	<i>Parastichtis secalis</i> L.					x			
3,286	<i>Oligia versicolor</i> Bkh.							x	x
3,298	<i>Palluperina testacea</i> Hbn.			x	x		x		
3,312	<i>Hoplodrina alsines</i> Brahm	x					x	x	
3,313	<i>Hoplodrina blanda</i> Schiff.								
3,317	<i>Elaphria morpheus</i> Hufn.			x					x
3,328	<i>Gortyna leucostigma</i> Hbn.						x		
3,334	<i>Hydroecia micacea</i> Esp.			x	x				
3,337	<i>Ipimorpha retusa</i> L.			x	x				
3,344	<i>Calymnia trapezina</i> L.	x							
3,346	<i>Enargia paleacea</i> Esp.								x

3,347	<i>Phragmitiphila nexa</i> Hbn.								x
3,348	<i>Phragmitiphila typhae</i> Thnbg.						x	x	x
3,349	<i>Rhizedra lutosa</i> Hbn.								x
3,353	<i>Arenostola phragmitidis</i> Hbn.	x		x	x			x	x
3,354	<i>Arenostola fluxa</i> Hbn.	x		x				x	x
3,356	<i>Arenostola extrema</i> Hbn.			x					
3,358	<i>Archanara geminipuncta</i> Haw.		x						
3,364	<i>Nonagria maritima</i> Tausch.	x			x				x
3,411	<i>Phytometra chrysis</i> L.	x	x						
3,414	<i>Phytometra gamma</i> L.				x			x	
4,015	<i>Thalera fimbrialis</i> Scop.								x
4,021	<i>Calothyranis amata</i> L.			x	x				
4,030	<i>Cosymbia linearia</i> Hbn.	x							
4,064	<i>Sterrhia biselata</i> Hufn.				x				
4,093	<i>Anaitis efformata</i> Gn.			x					
4,119	<i>Lygris pyraliata</i> Schiff.							x	
4,122	<i>Cidaria rubiginata</i> Schiff.								x
4,133	<i>Cidaria fluctuata</i> L.								x
4,137	<i>Cidaria spadicearia</i> Schiff.								x
4,138	<i>Cidaria ferrugata</i> Cl.	x					x		x
4,142	<i>Cidaria lignata</i> Hbn.				x				x
4,145	<i>Cidaria pectinataria</i> Knoch		x	x					
4,172	<i>Cidaria silaceata</i> Schiff.		x						
4,182	<i>Cidaria alternata</i> Müll.	x							
4,183	<i>Cidaria rivata</i> Hbn.			x	x				
4,187	<i>Cidaria alchemillata</i> L.								x
4,196	<i>Cidaria coerulata</i> F.		x						
4,199	<i>Pelurga comitata</i> L.					x	x		
4,242	<i>Eupithecia vulgata</i> Haw.	x							
4,271	<i>Chloroclystis chloerata</i> Mab.				x				
4,281	<i>Abraxas grossulariata</i> L.	x							
4,283	<i>Lomaspilis marginata</i> L.		x				x	x	
4,284	<i>Ligdia adustata</i> Schiff.					x			
4,291	<i>Cabera pusaria</i> L.		x	x			x		x
4,292	<i>Cabera exanthemata</i> Scop.	x		x					x
4,304	<i>Selenia bilunaria</i> Esp.	x							
4,312	<i>Crocallis elinguaris</i> L.	x							
4,316	<i>Opisthograptis luteolata</i> L.						x		
4,317	<i>Epione repandaria</i> Hufn.								x
4,327	<i>Semiothisa clathrata</i> L.								x
4,350	<i>Biston betularia</i> L.		x						
4,359	<i>Boarmia repandata</i> L.						x		

**Tab. 6:** Lepidopteren - Artenspektrum der durch Tagfang untersuchten Teilbereiche von Knochenhauerwiese (Knhw) und Galgenbruch (Ga). Die Code - Nummern beziehen sich auf KOCH (1991). Legende: WITD: Wiese am Teerseer und Damm (Ga), Schs: Schafweidenweg, südlich, Schn: Schafweidenweg, nördlich, HiKn: Wiese am Hintereingang der Knochenhauerwiese, Gleib: Gleisdreieck, Bahndamm, Absb: Absetzbecken am Schafweidenweg, Feu: gemähte Feuchtwiese, südliche Knhw, Wiw: Wiese am Wirtschaftsgebäude, südliche Knhw, Host: Hochstaudenflur, südliche Knhw

Koch-Nr.	Name	WIT D	Sch s	Sch n	HiKn	Gleib	Abs b	Feu w	Wiw	Host
1,006	<i>Pieris brassicae</i> L.				x				x	
1,007	<i>Pieris rapae</i> L.		x	x	x				x	
1,008	<i>Pieris napi</i> L.	x			x	x			x	
1,010	<i>Anthocharis cardamines</i> L.	x						x		
1,011	<i>Gonepteryx rhamni</i> L.	x								
1,022	<i>Melanargia galathea</i> L.		x	x	x		x		x	
1,035	<i>Aphantopus hyperantus</i> L.	x	x	x	x	x	x	x	x	
1,037	<i>Epinephele jurtina</i> L.									x
1,042	<i>Coenonympha pamphilus</i> L.	x	x	x						
1,051	<i>Vanessa io</i> L.	x	x	x		x		x		
1,052	<i>Vanessa urticae</i> L.			x		x				
1,057	<i>Araschnia levana</i> L.					x				
1,074	<i>Argynnis ino</i> Rott.						x			
1,076	<i>Argynnis lathonia</i> L.					x				
1,094	<i>Chrysophanus alciphron</i> Rott.		x	x		x				
1,095	<i>Chrysophanus phlaeas</i> L.					x				
1,106	<i>Aricia agestis</i> Den. u. Schiff.	x								
1,108	<i>Lycaena icarus</i> Rott.	x	x	x	x		x	x	x	
1,110	<i>Lycaena amandus</i> Schn.		x							
1,136	<i>Adopaea lineola</i> O.						x		x	
1,138	<i>Adopaea thaumas</i> Hfn.	x	x	x		x			x	
2,014	<i>Zygaena filipendulae</i> L.				x				x	
2,035	<i>Cybosia mesomella</i> L.	x								
2,058	<i>Spilosoma menthastri</i> Esp.	x								
2,069	<i>Callimorpha dominula</i> L.					x				
2,162	<i>Lophopteryx camelina</i> L.		x							
3,384	<i>Eustrotia olivana</i> Schiff.	x						x		
3,414	<i>Phytometra gamma</i> L.	x	x					x		
3,450	<i>Hypena proboscidalis</i> L.									
4,081	<i>Ortholitha chenopodiata</i> L.				x				x	
4,135	<i>Cidaria montanata</i> Schiff.					x				x
4,138	<i>Cidaria ferrugata</i> Cl.					x				
4,169	<i>Cidaria bilineata</i> L.						x			
4,181	<i>Cidaria tristata</i> L.									
4,182	<i>Cidaria alternata</i> Müll.									x
4,283	<i>Lomaspilis marginata</i> L.	x	x	x						x
4,291	<i>Cabera pusaria</i> L.		x	x		x				
4,292	<i>Cabera exanthemata</i> Scop.								x	x
4,327	<i>Semiothisa clathrata</i> L.								x	

## Trichoptera und Odonata

Im gesamten Gebiet konnten insgesamt 20 Libellen- und 27 Köcherfliegenarten nachgewiesen werden (Tab. 7). Insbesondere der südliche Teil des Galgenbruches, der östliche, warnownahe Bereich der Knochenhauerwiese und der Zuleitungskanal stellen ökologisch sensible Bereiche dar, in denen sich niederungstypische und naturschutzfachlich bedeutsame Arten konzentrieren.

### Galgenbruch und Teersee

Der Galgenbruch bildet mit seinen Feuchtgebieten und Kleingewässern (z.B. Teersee) einen für die Libellen- und Köcherfliegen günstigen Lebensraum. Die Habitatvielfalt der Erlen- und Weidenbrüche, nassen Senken und Schilfbereiche erlaubt die Reproduktion einer für diesen Naturraum typischen Artenvergesellschaftung. Zum autochthonen Spektrum gehören z.B. die potentiell gefährdete Grüne Weidenjungfer (*Chalcolestes viridis*), die stark gefährdete Große Moosjungfer (*Leucorrhina pectoralis*) sowie die gefährdeten Trichopterenarten *Colpotaulius incisus*, *Grammotaulius nitidus* und *Phacopteryx brevipennis*.

Im südlichen Teil des Galgenbruches mit seinen Feuchtwäldern und dem naturnahen Torfstich ist erwartungsgemäß eine standorttypische Fauna nachweisbar. Die geringeren Zahlen von nur 6 Köcherfliegen- und 10 Libellenarten sind als naturraumtypisch zu betrachten, da Torfstiche mit ihren spezifischen Bedingungen nur von wenigen angepaßten Taxa besiedelt werden können. Insbesondere der ehemalige Torfstich bietet durch seine standorttypische Gewässervegetation der Grünen Mosaikjungfer (*Aeshna viridis*) ideale Bedingungen. Diese in Anhang IV der FFH-Richtlinie aufgeführte Art ist in ihrem Vorkommen eng an ein Vorhandensein der dort massenhaft auftretenden Krebschere (*Stratiotes aloides*) gebunden.

### Knochenhauerwiese und Warnowufer

Die Knochenhauerwiese ist in ihrer Bedeutung für die betrachteten Insektengruppen differenziert zu werten. Die Uferzonen der Warnow bieten durch das Vorhandensein von Kleingewässern (ehemalige Torfstiche) und einer naturnahen Vegetationsausprägung gute Entwicklungsmöglichkeiten für die Larven sowie Ruhe- bzw. Jagdräume für die Adulten. Der eingedeichte Bereich weist hingegen nur wenige Refugialräume für diese merolimnischen Gruppen auf.

Die warnownahen Bereiche der Knochenhauerwiese sind durch kleinere, ehemalige Torfstiche geprägt. Deren Besiedlung durch merolimnische Insekten ist naturraumtypisch und als besonders artenreich zu bezeichnen. Im Vergleich zu dem großen Torfstich im Galgenbruch sind neben den dominierenden Odonaten verschiedene Trichopterenarten nachweisbar. Zu diesen gehören beispielsweise die gefährdeten Köcherfliegen *Colpotaulius incisus*, *Grammotaulius nitidus* und *Phacopteryx brevipennis*. Diese Arten indizieren bereits durch ihr Vorkommen relativ naturnahe Ökosystemverhältnisse.

## Warnow und Zuleitungskanal

Beide Gewässer stellen in ihrer derzeitigen Ausprägung ein wichtiges Biotop für Odonaten und Trichopteren dar. Die in der Warnow nachgewiesene Faunenvergesellschaftung ist zwar artenärmer als die des Zuleitungskanals, zeigt aber eine für rückgestaute Niedermoorfließgewässer standorttypische Zoozönose.

Die relative Ungestörtheit des als Sekundärhabitat zu betrachtenden Zuleitungskanals sowie eine reich ausgebildete Gewässer- und Ufervegetation erlauben die erfolgreiche Ansiedlung und Reproduktion einer artenreicheren Insektenfauna. Gerade für die Libellenfauna bietet das fast stehende „torfstichartige“ Gewässer günstige Entwicklungsmöglichkeiten. Besonders erwähnenswert ist das individuenreiche Vorkommen des großen Granatauges (*Erythromma najas*), da diese Art hohe Ansprüche an ihren Lebensraum stellt (Mindestarealgröße, geringe Fließgeschwindigkeit, Vegetationsausprägung).

**Tab. 7:** Nachweise von Libellen und Köcherfliegen in den verschiedenen Teillebensräumen im Gebiet von Knochenhauerwiese und Galgenbruch

Wissenschaftlicher Artname	Galgenbruch und Teerse	Warnow und Zuleitungskanal	Knochenhauerwiese
<b>ODONATA - LIBELLEN</b>			
<i>Chalcolestes viridis</i> VAN DER LINDEN	x	x	x
<i>Aeshna cyanea</i> MÜLLER 1764	x	x	x
<i>Aeshna grandis</i> LINNAEUS 1758		x	x
<i>Aeshna viridis</i> EVERSMAANN 1835		x	
<i>Calopteryx splendens</i> HARRIS 1782		x	x
<i>Coenagrion puella</i> LINNAEUS 1758	x	x	x
<i>Coenagrion pulchellum</i> VAN DER LINDEN	x	x	x
<i>Enallagma cyathigerum</i> CHARPENTIER		x	x
<i>Erythromma najas</i> HANSEMANN 1823		x	x
<i>Ischnura elegans</i> VAN DER LINDEN 1820		x	x
<i>Leucorrhinia pectoralis</i> CHARPENTIER 1825	x		
<i>Libellula depressa</i> LINNAEUS 1758	x	x	x
<i>Libellula quadrimaculata</i> LINNAEUS 1758		x	
<i>Orthetrum cancellatum</i> LINNAEUS 1758	x	x	
<i>Platycnemis pennipes</i> PALLAS 1771	x	x	x
<i>Pyrrhosoma nymphula</i> SULZER 1776	x	x	x
<i>Somatochlora metallica</i> VAN DER LINDEN		x	x
<i>Sympetrum flaveolum</i> LINNAEUS 1758	x		
<i>Sympetrum sanguineum</i> MÜLLER 1764	x	x	x
<i>Sympetrum vulgatum</i> LINNAEUS 1758		x	
<b>TRICHOPTERA - KÖCHERFLIEGEN</b>			
<i>Agraylea sexmaculata</i> CURTIS 1834		x	
<i>Agrypnia pagetana</i> (CURTIS 1835)	x		
<i>Anabolia nervosa</i> (CURTIS 1834)		x	
<i>Ceraclea senilis</i> (BURMEISTER 1839)		x	
<i>Colpotauius incisus</i> CURTIS 1834	x	x	x
<i>Cyrnus flavidus</i> McLACHLAN 1864	x		
<i>Ecnomus tenellus</i> (RAMBUR 1842)		x	
<i>Glyptotaelius pellucidus</i> (RETZIUS 1783)	x	x	
<i>Grammotaelius nitidus</i> (MÜLLER 1764)	x	x	x
<i>Leptocereus tineiformis</i> CURTIS 1834		x	x

Wissenschaftlicher Artname	Galgenbruch und Teersee	Warnow und Zuleitungskanal	Knochenhauer- wiese
<i>Limnephilus binotatus</i> CURTIS 1834		x	
<i>Limnephilus flavicornis</i> (FABRICIUS 1787)	x	x	
<i>Limnephilus ignavus</i> McLACHLAN 1865			x
<i>Limnephilus lunatus</i> CURTIS 1834	x	x	
<i>Limnephilus sparsus</i> CURTIS 1834		x	
<i>Limnephilus stigma</i> CURTIS 1834	x	x	
<i>Micropterna sequax</i> McLACHLAN 1875			x
<i>Molanna angustata</i> CURTIS 1834		x	
<i>Mystacides longicornis</i> (LINNAEUS 1758)		x	
<i>Neureclipsis bimaculata</i> LINNAEUS 1758		x	
<i>Oecetis furva</i> (RAMBUR 1842)		x	x
<i>Oecetis lacustris</i> (PICTET 1834)	x	x	x
<i>Oecetis ochracea</i> (CURTIS 1825)		x	
<i>Orthotrichia costalis</i> (CURTIS 1834)		x	
<i>Oxyethira flavicornis</i> (PICTET 1834)		x	
<i>Phacopteryx brevipennis</i> (CURTIS 1834)	x	x	x
<i>Phryganea grandis</i> LINNAEUS 1758	x	x	x

## Saltatoria

Insgesamt wurden im Gebiet bisher 10 Heuschreckenarten festgestellt. Dabei handelt es sich überwiegend um relativ häufige Spezies, die im gesamten Gebiet Mecklenburg-Vorpommerns auftreten und bei uns keiner akuten Gefährdung unterliegen. Lediglich die Kurzflügelige Schwertschrecke (*Conocephalus dorsalis*) wird in der aktuellen Roten Liste Deutschlands in die Kategorie 3 (gefährdet) eingestuft. Die Art hat ihren Verbreitungsschwerpunkt in der Norddeutschen Tiefebene und ist hier nur gering gefährdet. Die Verbreitung der Arten im Gebiet soll nicht weiter diskutiert werden und ist in Tabelle 8 dargestellt.

**Tab. 8:** In den verschiedenen Teilgebieten von Knochenhauerwiese und Galgenbruch nachgewiesene Saltatorienarten

Deutscher Artname	Wissenschaftlicher Artname	Galgenbruch und Teersee	Gleisdreieck und Gebiet bis Zuleitungskanal	Knochenhauerwiese
<b>Schwertschrecken</b> Kurzflügelige Schwertschrecke	<b>Conocephalinae</b> <i>Conocephalus dorsalis</i>	x	x	x
<b>Heupferde</b> Zwischerschrecke	<b>Tettigoniidae</b> <i>Tettigonia cantans</i>	x	x	x
<b>Beißschrecken</b> Roesels-Beißschrecke	<b>Decticinae</b> <i>Metriopectera roeselii</i>	x	x	x
<b>Dornschröcken</b> Säbeldornschröcke Gemeine Dornschröcke	<b>Tetrigidae</b> <i>Tetrix subulata</i> <i>Tetrix undulata</i>	x x		
<b>Grashüpfer</b> Feld-Grashüpfer Nachtigall-Grashüpfer Brauner Grashüpfer Weißrandiger Grashüpfer Gemeiner Grashüpfer	<b>Gomphocerinae</b> <i>Chorthippus apricarius</i> <i>Chorthippus biguttulus</i> <i>Chorthippus brunneus</i> <i>Chorthippus albomarginatus</i> <i>Chorthippus parallelus</i>	x  x x x	  x x	 x x x x x

## Literatur

BArtSchV (1989): Verordnung zum Schutz wildlebender Tier- und Pflanzenarten (Bundesartenschutzverordnung) in der Fassung der Bekanntmachung vom 18. September 1989 (BGBl I S.1677, ber. BGBl I S. 2011).

BERNDT, R., HECKENRÖTH, H. & WINKEL, W. (1978): Zur Bewertung von Brutvogelgebieten. - Vogelwelt 99: 222-226.

BINOT, M., BLESS, R., BOYE, P., GRUTTKE, H. & PRETSCHER, P. (1998): Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. - Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 55, Bonn (Landwirtschaftsverlag), 434 S.

BIOTA (1999): Erarbeitung einer Biotopkartierung für das Gebiet der Warnowwiesen (Galgenbruch, Knochenhauerwiese) in der Hansestadt Rostock. - Endbericht im Auftrage des Amtes für Stadtgrün, Naturschutz und Landschaftspflege der Hansestadt Rostock.

BNatSchG (1998): Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz - BNatSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 12. März 1987 (BGBl. I S. 889, zuletzt geändert durch Gesetz vom 30.4.1998, BGBl. I S. 823).

EG-VOGELSCHUTZRICHTLINIE (1994): Richtlinie 79/409/EWG des Rates vom 02. April 1979 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten. - ABl. EG Nr. L 164 vom 30.06.1994, S.9, NL J 29,1-10.

- FFH- RICHTLINIE (1992): Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen. ABI. EG Nr. L 206/7.
- FLADE, M. (1994): Die Brutvogelgemeinschaften Mittel- und Norddeutschlands. - Berchtesgaden (IHW-Verlag), 879 S.
- HEIDEMANN, H. & SEIDENBUSCH, R. (1993): Die Libellenlarven Deutschlands und Frankreichs. Handbuch für Exuviensammler. Band 1. - Kelttern (Verlag Erna Bauer), 425 S.
- ILLIES, J. (1978): Limnofauna Europaea. - Stuttgart, New York (Gustav Fischer Verlag) & Amsterdam (Swets & Zeitlinger), 532 S.
- KLAFS, G. & STÜBS, J. (1987): Die Vogelwelt Mecklenburgs. - Jena (VEB Gustav Fischer Verlag), 426 S.
- KOCH, M. (1991): Wir bestimmen Schmetterlinge. Ausgabe in einem Band, bearbeitet von W. HEINICKE. - Leipzig, Radebeul (Neumann Verlag), 792 S.
- LNatG M-V (1998): Gesetz zum Schutz der Natur und Landschaft im Lande Mecklenburg-Vorpommern (Landesnatorschutzgesetz) vom 21. Juli 1998. - Ministerium für Landwirtschaft und Naturschutz des Landes Mecklenburg-Vorpommern.
- MEHL, D. & THIELE, V. (1998): Fließgewässer- und Talraumtypen des Norddeutschen Tieflandes. - Berlin, Wien (Parey), 261 S.
- PETERSON, R., MOUNTFORT, G. & HOLLON, P.A.D.(1994): Die Vögel Mitteleuropas. - Hamburg - Berlin (Verlag Paul Parey), 53 S.
- SCHUTZORDNUNG FÜR DAS TRINKWASSERSCHUTZGEBIET „WARNOW“ (1980): Beschluß-Nr. 54-15/80 des Bezirkstages Rostock vom 27. März 1980.
- SELLIN, D. & STÜBS, J. (1992): Rote Liste der gefährdeten Brutvögel Mecklenburg-Vorpommerns. - Die Umweltministerin des Landes Mecklenburg-Vorpommern [Hrsg.], Schwerin (Eigenverlag), 34 S.
- THIELE, V. (1994): Ein Verfahren für die ökologische Bewertung nordostdeutscher Fließgewässer und deren Niederungsbereiche unter besonderer Berücksichtigung der Entomofauna. - Tagungsband: Auenkonzepte und Fließgewässerrenaturierung in Europa, Bad Blankenberg, 23. - 25. März 1994.
- THIELE, V. (1995): Ökologische Bewertung von Niederungsbereichen an der Nebel mit unterschiedlicher naturräumlicher Ausprägung unter Nutzung von Schmetterlingen als Bioindikatoren. - Nachrichten des entomologischen Vereins Apollo (Suppl) 15: 101-122.
- THIELE, V., BERLIN, A., MEHL, D., ROLLWITZ, W., & THAMM, U. (1993): Untersuchungen zu Ökosystemstrukturen in Niederungsbereichen der Nebel. - Schriftenreihe des Landesamtes für Umwelt und Natur Mecklenburg-Vorpommern 1: 11-18.
- THIELE, V., BERLIN, A., THAMM, U., MEHL, D. & ROLLWITZ, W. (1994): Die Bedeutung von ausgewählten Insektengruppen für die ökologische Bewertung von nordostdeutschen Fließgewässern und deren Niederungsbereichen (Lepidoptera, Odonata, Trichoptera). - Nachr. entmol. Ver. Apollo (Frankfurt/M.) 14: 385-406.

THIELE, V., MEHL, D., BERLIN, A., v. WEBER, M. & BÖRNER, R. (1996): Ein Verfahren zur ökologischen Bewertung von rückgestauten Fließgewässerbereichen und deren Niederungen im nordostdeutschen Tiefland. - *Limnologica* 26: 361-374.

TOPOGRAPHISCHE KARTE 1: 10.000 (1986): Ausgabe Sicherheit, Blatt N-33-61-c-b3 und N-33-61-c-d-1.

WHG (1986): Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz – WHG). – In der Fassung der Bekanntmachung vom 23. September 1986 (BGBl. I S. 1529, ber. S. 1654, geändert durch Gesetz v. 12.2.1990, BGBl. I S. 205).

WRANIK, W. (1996): Rote Liste der gefährdeten Heuschrecken Mecklenburg-Vorpommerns. - Die Umweltministerin des Landes Mecklenburg-Vorpommern [Hrsg.], Schwerin (Eigenverlag), 64 S.

WRRL EU (1999): Richtlinie 86/280/EWG des Rates zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik. - Vordokument 6173/99 ENV 50 PRO-COOP 31

ZESSIN, W. & KÖNIGSTEDT, D. (1992): Rote Liste der gefährdeten Libellen Mecklenburg-Vorpommerns. – Umweltminister des Landes Mecklenburg-Vorpommern, 67 S.

ZETTLER, M. L. (1998): Die aquatische Molluskenfauna (Schnecken und Muscheln) im Niederungsbereich der Oberwarnow in der Hansestadt Rostock, rezent und im historischen Vergleich. - *Arch. Freunde Naturg. Mecklenb.* XXXVII: 165-181.

#### **Verfasser:**

Dr. Volker Thiele und Dipl.-Biol. Angela Berlin  
biota, Institut für ökologische Forschung und Planung GmbH  
Am Aufragen 2  
**D - 18273 Güstrow**

Remo Wiechert  
Straße des Friedens 9  
**D - 18276 Boldebeck**

Stefan Nehring & Heiko Leuchs

## Wiederfund der 'verschollenen' Netzreusenschnecke *Nassarius reticulatus* (LINNAEUS, 1758) in der Mecklenburger Bucht

### Zusammenfassung

Die seit über 30 Jahren in der Mecklenburger Bucht als verschollen angesehene Netzreusenschnecke *Nassarius reticulatus* LINNAEUS, 1758 wurde im Rahmen der Untersuchungen zum "Ausbau der Zufahrt zum Seehafen Rostock" wieder lebend nachgewiesen. Nach ihrem Erstfund im Herbst 1997 wurde die Schnecke auch 1998 und 1999 hier gefunden. Alle Daten deuten daraufhin, daß die Etablierung dieser Art mit den seit einigen Jahren beobachteten häufigeren Salzwassereinstromlagen in Zusammenhang steht. Im Herbst 1998 gelang auch der Nachweis des in der Mecklenburger Bucht als verschollen geltenden Keulenborstenwurmes *Scalibregma inflatum* RATHKE, 1843. In einer abschließenden Diskussion werden Argumente angeführt, warum die Rote Liste Makrozoobenthos der Ostsee einer kritischen Überarbeitung bedarf.

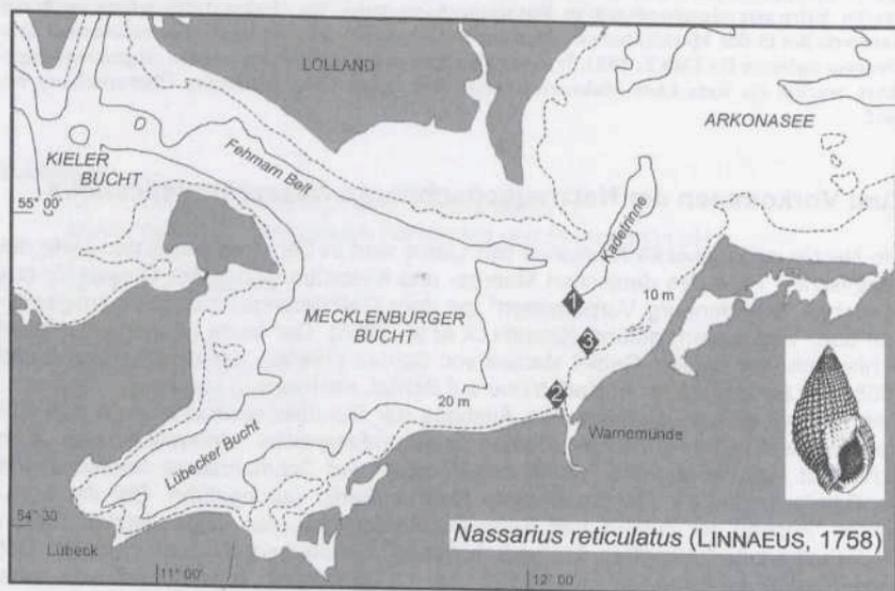
### Zum Vorkommen der Netzreusenschnecke *Nassarius reticulatus*

Die Netzreusenschnecke *Nassarius reticulatus* wird in der aktuellen Roten Liste der benthischen Tiere des deutschen Meeres- und Küstenbereiches der Ostsee für das Teilgebiet "Mecklenburg Vorpommern" mit dem Gefährdungsstatus 0 (= ausgestorben oder verschollen) geführt (GOSSELCK et al. 1996). Der letzte Lebendfund dieser Schneckenart in diesem Gebiet stammt von SCHULZ (1969a), der zwischen 1962 und 1968 zwei Exemplare in der Kadettrinne auf Schlick nachweisen konnte. Seit 1993 werden im Rahmen des Ausbaus der Bundeswasserstraßen in den Küstengewässern der südlichen Ostsee u.a. umfangreiche Untersuchungen zum Schutzgut Makrozoobenthos durch das Wasser- und Schifffahrtsamt Stralsund und die Bundesanstalt für Gewässerkunde Koblenz/Berlin durchgeführt. Bei der Maßnahme "Ausbau der Zufahrt zum Seehafen Rostock" wurden in den letzten Jahren wiederholt adulte Exemplare der "verschollenen" Netzreusenschnecke entdeckt. Der erste Wiederfund gelang im Herbst 1997 ca. 13 km nördlich von Warnemünde nahe der Kadettrinne in 21 m Wassertiefe (Tab. 1, Abb. 1). Auch in den beiden folgenden Jahren wurde die Schnecke vor Warnemünde lebend nachgewiesen.

Allgemein gilt *Nassarius reticulatus* nicht als Massenform. In Nordeuropa wurden bisher maximale Besiedlungsdichten von 4 Ind./m<sup>2</sup> festgestellt (RASMUSSEN 1973). Aufgrund der aktuellen, regelmäßigen Funde adulter Tiere ist anzunehmen, daß sich

die Netzreusenschnecke - auch wenn es nur jeweils 1 Individuum pro Jahr war - in der Mecklenburger Bucht wieder etabliert hat. Es ist aber nicht ganz auszuschließen, daß *N. reticulatus* in diesem Gebiet nie ganz verschwunden war. Die meisten Makrozoobenthosuntersuchungen in der Ostsee - wie auch die Untersuchungen im Rahmen der o.g. Maßnahme - werden nach Empfehlungen der HELCOM (1998) durchgeführt, wobei mit einem van-Veen-Greifer (0,1 m<sup>2</sup> Ausstichfläche) jeweils drei Parallelproben pro Station genommen werden. Hierbei werden Arten mit geringer Besiedlungsdichte jedoch oftmals nicht oder nur sporadisch erfaßt. Für eine gezielte Suche nach der Schnecke empfiehlt sich aber der Einsatz einer Dredge, da mit ihr qualitativ eine größere Fläche erfaßt wird. Dies entspricht aber oft nicht den aktuellen Fragestellungen bei Untersuchungen.

Um eine Einschätzung für die zukünftige Entwicklung der Bestände dieser Rote Liste Art vornehmen zu können, ist eine Analyse der Gefährdungsursachen notwendig. Daher werden im Nachfolgenden kurz die Lebensgewohnheiten von *Nassarius reticulatus*, ihre geographische Verbreitung und aktuelle Bestandsentwicklungen dargestellt. Anschließend werden die verschiedenen potentiellen Faktoren für eine Gefährdung der Netzreusenschnecke diskutiert. Hierbei wird auch der Versuch unternommen, den möglichen Bioindikationswert dieser Schneckenart aufzuzeigen.



**Abb.1:** Aktuelles Vorkommen von *Nassarius reticulatus* (LINNAEUS, 1758) in der Mecklenburger Bucht vor Warnemünde (nähere Stationsangaben siehe Tabelle 1).

**Tab. 1:** Stationsangaben zu den aktuellen Lebendfunden der Netzreusenschnecke *Nassarius reticulatus* (LINNAEUS, 1758) in der Mecklenburger Bucht.

Station	Datum	Wassertiefe	Sedimenttyp	Anzahl Individuen
1	01.10.1997	21 m	Feinsand	1
2	30.09.1998	13 m	Feinsand	1
3	27.04.1999	17 m	Mittelsand	1

### *Nassarius reticulatus* - Ökologie

Die ca. 2,5 cm hohe Netzreusenschnecke *Nassarius reticulatus* bevorzugt schlickigen Sand und Schlick, aber auch auf Sand und in der Vegetation tritt sie auf. In der Nordsee besiedelt die Art das Eu- und Sublitoral, hingegen in der Kieler und Mecklenburger Bucht nur den sublitoralen Tiefenbereich von 5-21 m. Das Phänomen der Einschränkung des Lebensraumes auf größere Wassertiefen in der Ostsee im Vergleich zur Nordsee wird auch als Brackwasser-Submergenz (*sensu* REMANE 1955) bezeichnet. Für ein Vorkommen von *N. reticulatus* ist mindestens ein Salzgehalt von 15 ‰ notwendig. Im Winter zieht sie sich aus frostgefährdeten flacheren Bereichen in tieferes Wasser zurück. An ihrem Gehäuse finden sich oftmals Kolonien der symbiontischen Hydrozoe *Podocoryne carnea* M.SARS, 1846. Die Schnecke ist im Vergleich zu vielen anderen Makrozoobenthosarten relativ widerstandsfähig gegen Sauerstoffmangel (s.u.).

*Nassarius* lebt geschützt im Sediment und streckt den Siphon zur Meeresoberfläche aus, um das Atemwasser auf chemische Reize von Beutetieren zu prüfen (Abb. 2). In Strömungen nimmt sie ihre Beute bis zu einer Entfernung von 30 m wahr. Sie wühlt sich dann zur Oberfläche durch und wandert in Richtung Beute. Gefressen werden sowohl Aas als auch lebende Tiere, nach langen Hungerzeiten sogar Kieselalgen. Die Reproduktion der getrenntgeschlechtlichen Schnecke findet von Mai bis August statt. Die Eier werden in Kapseln eingeschlossen, die in Reihen an Pflanzen (vor allem *Fucus*) oder am Gehäuse von Artgenossen abgelegt werden. Jede Kapsel enthält etwa 100 bis 300 Eier, aus denen pelagische Larven schlüpfen. Bedroht wird die Schnecke unter anderem von Seesternen. Vor diesen versucht sie sich zu retten, indem sie das Gehäuse nach vorn schleudert, umkippt und sich zur anderen Seite dreht. Mit 9 bis 10 solcher Überschlüge entkommt sie dem Feind schneller als durch das normale Kriechen (alle Angaben nach BAUER 1913, GRÜNDEL 1982, HENSCHEL 1933, JAECKEL 1931, JAECKEL 1952, KÜHLMORGEN-HILLE 1963, MEYER 1932, RASMUSSEN 1973, SCHLESCH 1937, SCHULZ 1969b, WILLMANN 1989, ZIEGELMEIER 1966).

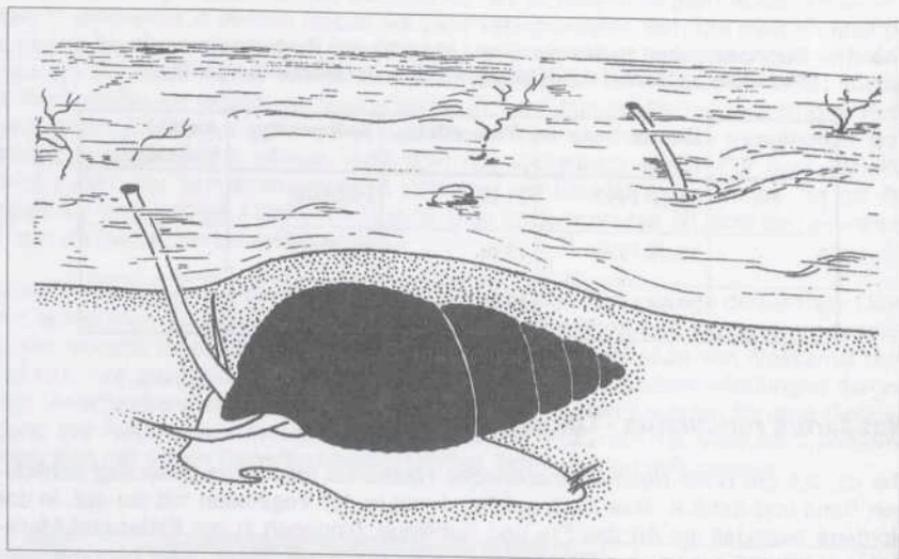


Abb. 2: Zwei Exemplare von *Nassarius reticulatus* (LINNAEUS, 1758) im Untergrund eingegraben. Die Tiere strecken ihre Siphone aus dem Sediment (verändert nach KILIAS 1967).

### ***Nassarius reticulatus* - Verbreitung und aktuelle Bestandsentwicklung**

Das Verbreitungsgebiet von *Nassarius reticulatus* erstreckt sich im Gebiet des Atlantiks von Norwegen bis Marokko. Sie besiedelt die Nordsee, das Mittelmeer und das Schwarze Meer (BUCHNER 1913, MEYER & MÖBIUS 1872, WILLMANN 1989). Aufgrund ihrer Salinitätsansprüche (mindestens 15 ‰, SCHLESCH 1937; bzw. >16 ‰ nach JAGNOW & GOSSELCK 1987) stellt in der Ostsee die Mecklenburger Bucht ein natürliches Grenzgebiet für ihre Verbreitung dar. Östlich der Kadetrinne wurde die Netzreusenschncke noch nie beobachtet.

Während der letzten Jahrzehnte wird aus vielen Gebieten eine drastische Abnahme der Bestände von *N. reticulatus* gemeldet. In der offenen Nordsee gilt sie aktuell als "vom Aussterben bedroht", im niedersächsischen Wattenmeer ist sie als "gefährdet", im schleswig-holsteinischen Wattenmeer als "vom Aussterben bedroht" eingestuft (RACHOR et al. 1995). In der Roten Liste Ostsee gilt die Netzreusenschncke allgemein als "vom Aussterben bedroht", während sie für das Teilgebiet Mecklenburg Vorpommern als "ausgestorben oder verschollen" geführt wird. Für das Ostseegebiet Schleswig-Holsteins ist ihre Gefährdungssituation bisher nicht eindeutig belegt. Sie wird hier vorläufig als "potenziell gefährdet?" eingeschätzt (GOSSELCK et al. 1996).

## **Nassarius reticulatus - Gefährdungsursachen und Bioindikation**

In der Roten Liste Ostsee wird als Gefährdungsursache für die negative Bestandsentwicklung von *Nassarius reticulatus* in diesem Gebiet ausschließlich die Eutrophierung verantwortlich gemacht (GOSELCK et al. 1996). Aufgrund ihrer ökologischen Ansprüche ist diese Einschätzung aber zu hinterfragen. Es ist nämlich davon auszugehen, daß der beobachtete Rückgang der Bestände sich viel komplexer darstellt. In der Roten Liste Nordsee und Wattenmeer werden für die Netzreusenschnecke als mögliche Gefährdungsursachen "Schadstoffe?" und "Habitatverlust durch bauliche Maßnahmen oder Zerstörung?" genannt (RACHOR et al. 1995).

Die nach GOSELCK et al. (1996) für die Netzreusenschnecke wesentlichen Effekte der Eutrophierung "Verschlickung sandiger Bereiche, häufigere Sauerstoffmangelsituationen und Abnahme der Makrovegetation durch Erhöhung der Wassertrübung" sind im Vergleich zu vielen anderen Makrozoobenthosarten aufgrund ihrer Lebensweise wahrscheinlich relativ gut zu kompensieren bzw. spielen für das Vorkommen in der Mecklenburger Bucht eine untergeordnete Rolle. Im Einzelnen:

### **Verschlickung**

Eine zunehmende Verschlickung stellt keine nachhaltige Gefährdung für *Nassarius reticulatus* dar, da diese Schneckenart auf allen Weichbodentypen und auch vor allem auf Schlick gut siedeln kann (vgl. u.a. KÜHLMORGEN-HILLE 1963).

### **Sauerstoffmangel**

1988 wurde fast die gesamte Fauna in der Mecklenburger Bucht unterhalb 13 m Tiefe durch aufsteigendes sauerstoffarmes Tiefenwasser vernichtet (VOIGT et al. 1994). Nur an Sauerstoffmangel angepaßte Arten, wie z. B. die Muschel *Arctica islandica*, überlebten dieses Ereignis. Bisher liegen über die Anoxieresistenz von *Nassarius reticulatus* keine abgesicherten Laborwerte vor. 1931 wurde aber in der Eckernförder Bucht ein durch Sauerstoffmangel verursachtes Fischsterben beobachtet (MEYER 1932). Begleitende Untersuchungen zum Makrozoobenthos durch JAECKEL (1931) ergaben, "daß fast das ganze Gebiet der Bucht vorübergehend verdorben war". Jaeckel führt weiter aus, daß Würmer und Krebse vollständig fehlten und nur wenige Mollusken lebend gefunden werden konnten. Neben einigen Muscheln gehörte hierzu auch die Netzreusenschnecke *N. reticulatus*. Jaeckel schreibt weiter: "Laboratoriumsversuche zeigten, daß diese Arten gegen widrige Einflüsse recht widerstandsfähig sind." Es ist daher anzunehmen, daß *N. reticulatus* im Vergleich zu vielen anderen Makrozoobenthosarten relativ resistent gegen Sauerstoffmangel ist. Auch ihre Ernährungsweise als Aasfresser könnte wesentlich für ihr Überleben in Gebieten mit sporadischem Sauerstoffmangel beitragen. Zusätzlich zeigt der aktuelle Fund 1998 bei 13 m Wassertiefe, daß Individuen dieser Art z.B. durch das Extremereignis 1988 (s.o.) gar nicht direkt betroffen sein mußten. Es bleibt hierbei aber festzustellen, daß über die historische und aktuelle Tiefenzonierung der Netzreusenschnecke in der Mecklenburger Bucht nur wenig bekannt ist, was Rückschlüsse auf den Grad der Resistenz gegenüber Sauerstoffmangel ermöglichen würde.

## Makrovegetation

Im Bereich der Mecklenburger Bucht sind nur für das direkte Gebiet um Rügen nachhaltige Änderungen in der subaquatischen Makrovegetation (Rückgang *Fucus*- und Seegrasvorkommen) berichtet worden (SCHRAMM 1996). Eine großflächige Reduzierung von potentiellen Laichhabitaten für *Nassarius reticulatus* ist daher nicht anzunehmen.

Aufgrund der vorliegenden Erkenntnisse ist es sehr wahrscheinlich, daß die Netzreusenschnecke in der Ostsee einen Bioindikator für zwei ganz andere, viel wesentlichere Effekte darstellt:

## Schadstoffe

An der deutschen Nordseeküste wird die Belastung der Wassersäule und der Sedimente mit dem Antifoulingbiozid Tributylzinn (TBT) als eine der Hauptursachen für den dort beobachteten Rückgang von *Nassarius reticulatus* diskutiert (NEHRING 1999). TBT verursacht bei den Weibchen Veränderungen am Genitaltrakt, wodurch die Fortpflanzung stark beeinträchtigt bis ganz verhindert werden kann (STROBEN et al. 1992). Dieses sogenannte Imposex-Phänomen tritt bei der Netzreusenschnecke ab einer TBT-Konzentration im Wasser von ca. 2 ng/l auf (BRYAN & GIBBS 1991). Da die an der deutschen Ostseeküste aktuell gemessenen TBT-Konzentrationen (im Durchschnitt 13 ng/l) über dieser Effektschwelle und in der gleichen Größenordnung wie an der Nordseeküste liegen (KALBFUS 1997), ist auch hier eine Bestandsgefährdung durch TBT sehr wahrscheinlich. Kurze Zeit nach der Einführung von TBT als Antifoulingbiozid in der Handelsschifffahrt (Mitte/Ende der 1960er Jahre) wurden keine lebenden Netzreusenschnecken mehr in der Mecklenburger Bucht gefunden. Hauptursache für das Verschwinden dieser Schneckenart scheint aber das TBT trotzdem nicht zu sein. Denn, obwohl über die Jahre bisher keine Abnahme der TBT-Belastung festzustellen ist, werden seit 1997 wieder lebende Exemplare in der Mecklenburger Bucht gefunden.

## Klima

Das Vorkommen von *Nassarius reticulatus* ist an einen Mindestsalzgehalt von 15 ‰ gebunden (SCHLESCH 1937). Die Höhe des Salzgehaltes in der Ostsee und auch speziell in der Mecklenburger Bucht ist abhängig von Einstromlagen salzreicheren Wassers, das in der Tiefe aus dem südlichen Kattegat vordringt. Salzwassereintrüche beeinflussen die Verteilung benthischer Organismen aber auch direkt, indem die je nach Jahreszeit im Einstromwasser enthaltenen Larven mariner Organismen aus dem Kattegat mehr oder weniger weit in die Ostsee eingetragen werden (z.B. BANSE 1955). Sie können sich dann so lange entwickeln und halten, bis die ökologischen Randbedingungen wie Salinität, Sauerstoff, Temperatur wieder unter die Toleranzgrenzen der jeweiligen Art abgesunken sind. Bis Mitte der 1970er Jahre traten Salzwassereintrüche relativ häufig auf. Seitdem gingen sie in ihrer Intensität und Häufigkeit stark zurück und blieben für den östlich der Darßler Schwelle gelegene Bereich der Ostsee von 1983 bis Anfang 1993 ganz aus (MATTHÄUS 1996). Als Ursache für das langfristige Ausbleiben von Einstromlagen werden Veränderungen in der Luftzirkulation im atlantisch-europäischen Raum angesehen. Diese lange Stagnationsphase verschlechterte die chemisch-biologische Situation in der Ostsee erheblich. Vor allem Sauerstoffmangelsituationen führten auch in der westlichen Ostsee in Tiefen unter 20 m zu großflächigem Absterben fast der gesamten benthischen Fauna

(GERLACH 1996). Diese Zonen blieben für viele Jahre artenarm, da nur relativ wenige marine Larven für eine Neubesiedlung eindrifteten und günstige Aufwuchsbedingungen fehlten. Der starke Salzwassereintrich im Januar 1993 und weitere Einstromlagen 1994, 1996, 1997 und 1998, die zumindest die Mecklenburger Bucht erreichten, haben zu einem vermehrten Auftreten mariner Tierarten in diesem Bereich geführt (BfG unveröffentl.). Hier sind vor allem die Polychaetenarten *Mysta barbata*, *Nephtys longosetosa* und *Streptosyllis websteri* sowie die Nemertine *Cephalothrix linearis* zu nennen. Die spektakulärste Veränderung ist durch das Auftreten des "Bohrwurms" *Teredo navalis*, einer Muschel, erfolgt. *T. navalis*, der mit dem 1993er Salzwassereinstrom wieder einwanderte, hat großflächig Ufersicherungen aus Holz vernichtet. Bis heute hat sich diese Art in der westlichen Ostsee halten können (SORDYL et al. 1998). Auch der einmalige Fund im Rahmen der o.g. Untersuchungen im Herbst 1998 des in der Roten Liste Ostsee für das Teilgebiet "Mecklenburg Vorpommern" mit dem Gefährdungsstatus 0 (= ausgestorben oder verschollen) geführten Keulborstenwurmes *Scalibregma inflatum* ist wahrscheinlich auf die Einstromlagen zurückzuführen (BfG unveröffentl.). Auch im Rahmen des Zoobenthos-Küstenmonitorings des Landes Mecklenburg-Vorpommern konnte dieser Borstenwurm zeitgleich in der Wismarer Bucht und vor Kühlungsborn festgestellt werden (GOSELCK et al. 1999).

Im Umkehrschluß ist also das Auftauchen von "neuen" marinen Tierarten in der Mecklenburger Bucht (und weiter östlich) als eine Bioindikation von Einstromlagen zu werten, ohne hydrographische Untersuchungsergebnisse zu kennen. Auch die Netzreusenschnecke ist als ein derartiger Bioindikator anzusehen, wobei sie aber leider aufgrund ihrer geringen Bestandsdichten oftmals in Makrozoobenthosuntersuchungen mit Greifern nicht erfaßt wird.

Eine weitere wichtige Rolle für die Bestandsentwicklung von *Nassarius reticulatus* kann auch die Parasitierung mit Trematoden spielen. TALLMARK & NORRGREN (1976) konnten in Laboruntersuchungen zeigen, dass parasitierte Individuen aus dem Gullmar Fjord (Schweden) eine signifikant höhere Sterblichkeit in den beiden getesteten Temperaturbereichen (-2 °C und 35 °C) aufweisen. Die Autoren folgerten, dass die im Winter im Gullmar Fjord beobachteten starken Bestandseinbrüche der Netzreusenschnecke im direkten Zusammenhang mit ihrer Parasitierung stehen könnten. Grundsätzlich könnte dieses Phänomen auch in unseren Gewässern eine gewisse Rolle spielen, hierzu liegen bisher aber keine genauen Erkenntnisse vor.

## Schlußbetrachtung

Der Lebensraum Ostsee besitzt eine Reihe spezifischer und zum Teil einzigartiger Eigenschaften. Die Kenntnis dieser Charakteristika ist die Grundvoraussetzung für eine angemessene Interpretation und korrekte Bewertung von Befunden zur Benthosbesiedlung. Auch wenn Rote Listen in erster Linie Statusberichte sind, die aufgrund von empirischen Studien und Untersuchungen langfristiger Bestandsentwicklungen erstellt werden, so stellen sie außerdem ein wertvolles naturschutzpolitisches Instrument dar. Bei der Beurteilung der ökologischen Auswirkungen von z.B. Baumaßnahmen stellen sie einen wesentlichen Aspekt für die Kennzeichnung des Schutzbedürfnisses der verschiedenen biotischen Kompartimente (Biototypen, Tier- und Pflanzenarten) dar. Zusätzlich geben sie oftmals Hinweise auf die vermuteten

(vermeintlichen?) Gefährdungsursachen.

Vergleicht man die Rote Liste Makrozoobenthos der Ostsee (GOSSELCK et al. 1996) und der Nordsee (RACHOR et al. 1995) miteinander, fällt sofort auf, daß in der Ostsee-Liste fast jeder Tierart mindestens eine Gefährdungsursache zugewiesen ist. In der Nordsee-Liste wird mit einer diesbezüglichen Angabe vorsichtiger umgegangen, bei vielen Tierarten gibt es keine oder durch "?" bewußt als fraglich gekennzeichnete Angaben. Im Gegensatz zur Ostsee-Liste wird hierdurch sofort deutlich, daß gerade im Hinblick auf die Gefährdungsursachen einzelner Arten große Defizite bestehen und umfassendere Analysen bzw. noch spezielle Untersuchungen notwendig sind. Das Beispiel der Netzreusenschnecke *Nassarius reticulatus* zeigt, daß die Angabe in der Ostsee-Liste zu den Gefährdungsursachen einseitig ausgerichtet ist und die wesentlichen Aspekte nicht berücksichtigt. Es stellt sich somit die Frage, ob dies auch bei anderen Arten zutreffen könnte. Zudem wäre gerade bei der Netzreusenschnecke zu hinterfragen, ob für den Bereich Mecklenburger Bucht überhaupt ein Gefährdungsstatus angegeben werden sollte. Dieses Gebiet stellt für diese Art die natürliche Grenze ihrer Verbreitung dar (vgl. auch SCHLESCH 1937). Ihre Existenz ist von einem genügend hohen Salzgehalt bzw. regelmäßigen Einstromlagen abhängig. Aus dem Fehlen einer sporadisch auftretenden (einstromabhängigen) Art ist daher nicht grundsätzlich eine Naturschutzrelevanz abzuleiten, wie es durch eine Einstufung in einer Roten Liste für das betreffende Gebiet aber suggeriert wird. Auch sollte grundsätzlich bei der Angabe zu Gefährdungsursachen eine besondere Umsicht gewahrt werden. U.E. sollte eine umfassende Aktualisierung der Roten Liste Makrozoobenthos der Ostsee unter besonderer Berücksichtigung der hier diskutierten Aspekte erfolgen.

## Danksagung

Für die Unterstützung bei den faunistischen Erhebungen danken wir den Mitarbeitern des Wasser- und Schifffahrtamtes Stralsund, der Firmen AQUATILIS (Bremen) und MARILIM (Kiel) sowie des Institutes für angewandte Ökologie (Neu Brodersdorf). Unser besonderer Dank gilt Herrn Dr. Gosselck für die vielfältigen Diskussionen.

## Literatur

- BANSE, K. (1955): Über das Verhalten von meroplanktischen Larven in geschichtetem Wasser. - Kieler Meeresforsch. 11: 188-200.
- BAUER, V. (1913): Notizen aus einem biologischen Laboratorium am Mittelmeer. - Revue d. ges. Hydrobiol. u. Hydrogr. 6: 31-37.
- BRYAN, G.W. & GIBBS, P.E. (1991): Impact of low concentrations of tributyltin (TBT) on marine organisms: a review. - In: NEWMANN, M.C. & MCINTOSH, A.W. (Hrsg.), Metal Ecotoxicology - Concepts & Applications. Lewis Publishers Inc., Chelsea: 323-361.
- BUCHNER, O. (1913): Einführung in die europäische Meeresmollusken-Fauna an der Hand ihrer Hauptrepräsentanten. - Schr. d. Deutsch. Lehrer-Vereins f. Naturk. 29: 1-166, 26 Taf.

GERLACH, S.A., 1996: Ökologische Veränderungen in der Kieler Bucht. - In: LOZAN, J. L.; LAMPE, R.; MATTHÄUS, W.; RACHOR, E.; RUMOHR, H. & WESTERNHAGEN, H. VON (Hrsg.), Warnsignale aus der Ostsee. Parey, Berlin: 259-266.

GOSELCK, F.; ARLT, G.; BICK, A.; BÖNSCH, R.; KUBE, J.; SCHROEREN, V. & VOSS, J. (1996): Rote Liste und Artenliste der benthischen wirbellosen Tiere des deutschen Meeres- und Küstenbereichs der Ostsee. - Schr.-R. f. Landschaftspfl. u. Natursch. 48: 41-51.

GOSELCK, F.; BÖNSCH, R. & KREUZBERG, M. (1999): Küstenmonitoring Zoobenthos - Bericht 1998. - Unveröffentl. Gutachten im Auftrag des Landesamtes für Umwelt und Natur Mecklenburg-Vorpommern Stralsund: 61 S., Anhang.

GRÜNDEL, E. (1982): Ökosystem Seegraswiese - qualitative und quantitative Untersuchungen über Struktur und Funktion einer *Zostera*-Wiese vor Surendorf (Kieler Bucht, Westliche Ostsee). - Report Sonderforschungsbereich 95 "Wechselwirkung Meer-Meeressboden", Universität Kiel, 56: 117 S.

HELCOM (1998): Manual for Marine Monitoring in the COMBINE Programme of HELCOM - Annex C-8: Soft bottom macrozoobenthos, update 1998. - Helsinki Commission [[www.helcom.fi/manual2/anxc8.html](http://www.helcom.fi/manual2/anxc8.html)]: 1-7.

HENSCHEL, J. (1933): Untersuchungen über den chemischen Sinn von *Nassa reticulata*. - Wiss. Meeresunters. Abt. Kiel 21: 131-159.

JAECKEL, S. (1931): Über Fischsterben in der westlichen Ostsee. - Mitt. Dtsch. Seefischereiver. 47: 427-428.

JAECKEL, S. (1952): Zur Ökologie der Molluskenfauna in der westlichen Ostsee. - Schr. Naturwiss. Ver. Schleswig-Holstein 26: 18-50.

JAGNOW, B. & GOSELCK, F. (1987): Bestimmungsschlüssel für die Gehäuseschnecken und Muscheln der Ostsee. - Mitt. Zool. Mus. Berl. 63: 191-268.

KALBFUS, W. (1997): Butylzinnverbindungen in Nord- und Ostsee. - Dt. hydrographische Z., Suppl. 7: 75.

KILIAS, R. (1967): Stamm Mollusca. - In: Urania Tierreich, Bd. Wirbellose Tiere 1. Urania-Verlag, Leipzig: 318-507.

KÜHLMORGEN-HILLE, G. (1963): Quantitative Untersuchungen der Bodenfauna in der Kieler Bucht und ihre jahreszeitlichen Veränderungen. - Kieler Meeresforsch. 19: 42-66.

MATTHÄUS, W. (1996): Temperatur, Salzgehalt und Dichte. - In: RHEINHEIMER, G. (Hrsg.), Meereskunde der Ostsee. Springer, Berlin: 75-81.

MEYER, H.A. & MÖBIUS, K. (1872): Fauna der Kieler Bucht, 2. Band: Die Prosobranchia und Lamellibranchia nebst einem Supplement zu den Opisthobranchia. - Verlag Wilhelm Engelmann, Leipzig: 139 S., 23 Taf.

MEYER, P.F. (1932): Beobachtungen über ein Massensterben von Fischen in der Eckerförder Bucht. - Natur und Museum 62: 401-405.

NEHRING, S. (1999): Effekte von Tributylzinn (TBT) aus Antifoulinganstrichen auf Schneckenpopulationen an der deutschen Nordseeküste. - Hydrologie und Wasserbewirtschaftung 43: 66-74.

- RACHOR, E.; HARMS, J.; HEIBER, W.; KRÖNCKE, I.; MICHAELIS, H.; REISE, K. & BERNEM, K.-H. VON (1995): Rote Liste der bodenlebenden Wirbellosen des deutschen Wattenmeer- und Nordseebereichs. - Schr.-R. f. Landschaftspfl. u. Natursch. 44: 63-74.
- RASMUSSEN, E. (1973): Systematics and ecology of the Isefjord marine fauna (Denmark). - *Ophelia* 11: 1-495.
- REMANE, A. (1955): Die Brackwasser-Submergenz und die Umkomposition der Coenosen in Belt- und Ostsee. - *Kieler Meeresforsch.* 11: 59-73.
- SCHLESCH, H. (1937): Bemerkungen über die Verbreitung der Süßwasser- und Meeresmollusken im östlichen Ostseegebiete. - *Tartu Ülikooli juures oleva Loodusuurijate Seltsi Aruanded* 43: 37-64.
- SCHRAMM, W. (1996): Veränderungen von Makroalgen- und Seegrasbeständen. - In: LOZAN, J.L.; LAMPE, R.; MATTHÄUS, W.; RACHOR, E.; RUMOHR, H. & WESTERNHAGEN, H. VON (Hrsg.), Warnsignale aus der Ostsee. Parey, Berlin: 150-157.
- SCHULZ, S. (1969a): Das Makrobenthos der südlichen Beltsee (Mecklenburger Bucht und angrenzende Seegebiete). - *Beiträge zur Meereskunde* 26 : 21-46.
- SCHULZ, S. (1969b): Benthos und Sediment in der Mecklenburger Bucht. - *Beiträge zur Meereskunde* 24/25 : 15-55.
- SORDYL, H.; BÖNSCH, R.; GERCKEN, J.; GOSSELCK, F., KREUZBERG, M. & SCHULZE, H. (1998): Verbreitung und Reproduktion des Schiffsbohrwurms *Teredo navalis* L. an der Küste Mecklenburg-Vorpommerns. - *Dtsch. Gewässerkundl. Mitt.* 42: 142-149.
- STROBEN, E.; OEHLMANN, J. & FIORONI, P. (1992): The morphological expression of imposex in *Hinia reticulata* (Gastropoda: Buccinidae): a potential indicator of tributyltin pollution. - *Mar. Biol.* 113: 625-636.
- TALLMARK, B. & NORRGREN, G. (1976): The influence of parasitic trematodes on the ecology of *Nassarius reticulatus* (L.) in Gullmar Fjord (Sweden). - *Zoon* 4: 149-156.
- VOIGT, M., GOSSELCK, F. & SEILERT, H. (1994): Umweltverträglichkeitsstudie Ausbau Seehafen Rostock - Fachgutachten Tiere und Pflanzen: Benthon Ostsee, Warnow, Breitling. - Unveröffentl. Gutachten im Auftrag des Wasser- und Schifffahrtamtes Stralsund: 1-47.
- WILLMANN, R. (1989): Muscheln und Schnecken der Nord- und Ostsee. - Neumann-Neudamm Verlag, Melsungen: 310 S.
- ZIEGELMEIER, E. (1966): Die Schnecken (Gastropoda Prosobranchia) der deutschen Meeresgebiete und brackigen Küstengewässer. - *Helgoländer wiss. Meeresunters.* 13: 1-61.

## Verfasser

Dr. Stefan Nehring & Dr. Heiko Leuchs  
 Bundesanstalt für Gewässerkunde  
 Kaiserin-Augusta-Anlagen 15-17  
 D - 56068 Koblenz  
 email: nehring@bafg.de

*Renate Bockholt*

## **Vegetation, Bodenzustand und Primärproduktion des Grünlandes der Kernzone „Sundische Wiese“ im 1990 gegründeten Nationalpark Vorpommersche Boddenlandschaft zum Zeitpunkt des Übergangs von der intensiven zur extensiven Nutzung**

### **Ziele der Untersuchungen**

Mit der Unterschutzstellung des Nationalparks „Vorpommersche Boddenlandschaft“ und der Eingliederung großer Teile der Sundischen Wiese in Zone 1 (Kernzone) ergab sich die Notwendigkeit der umfassenden Erfassung des ökologischen Urzustandes. Auf dieser Grundlage sollen langfristige Entwicklungspläne und kurzfristige Maßnahmepläne für die Kernzone abgeleitet werden. Die Untersuchungsergebnisse zur Hydrologie, Limnologie, Vegetation und Primärproduktion, zu den Terrestrischen Evertebraten, zum Boden und Makrozoobenthos sowie zur Avifauna wurden von verschiedenen Autoren verantwortet und im Rahmen von Abschlußberichten zusammengeführt (MÜLLER-MÖTZFELD 1993 & 1994). Im 1990 gegründeten Nationalpark Vorpommersche Boddenlandschaft sind 600 ha zuvor mit höchster Intensität bewirtschaftetes Grünland zur Kernzone des Nationalparks erklärt worden. Hier werden Ergebnisse zur Vegetation, zum Bodenzustand sowie zur Primärproduktion zusammenfassend erläutert (BOCKHOLT 1993 & 1994).

### **Klima und Standort, frühere Nutzung**

Die Flächen des jungen Nationalparks sind typisch für wechselfeuchte Grundwasser-sande unter den klimatischen Bedingungen der Ostseeküste Mecklenburg-Vorpommerns (599 mm Jahresniederschlag, 8,0°C Jahrestemperatur im 50jährigen Mittel), die sich aus ehemaligen Küstenüberflutungsmooren entwickelt haben. Sie werden zeitweilig durch den vorgelagerten Grabower Bodden überschwemmt, dessen mittlere Salinität laut Gewässergütebericht 0,8 ‰ beträgt. Außerhalb der Deiche lassen Regenfälle, Überschwemmungen und Austrocknung die Salinität von Kleingewässern und von flach anstehendem Grundwasser zwischen 0,46 ‰ und 1,27 ‰ schwanken. Innerhalb der Deiche werden ähnliche Schwankungsbereiche des Salzgehaltes bei geringeren Mittelwerten und größere Abstände der Wasseroberflächen vom Geländeniveau gemessen (GÜNTHER 1993 & 1994).

Der ursprüngliche Zustand der flachgründigen Küstenüberflutungsmoore (Succow & JESCHKE 1986) ist an einem schmalen Streifen Salzgrünland vor dem Deich erhalten geblieben, der in günstigsten Teilflächen eine Torfauflage bis 30 cm erreicht. Die Flächen befinden sich in Geländehöhen von - 40 cm bis + 80 cm gegenüber HN (Pegel 0, Meeresspiegel). Der überwiegende Teil (80%) weist eine Geländehöhe von 10 bis 20 cm HN auf, was 25 bis 35 cm Höhe gegenüber dem älteren Bezugspegel NN entspricht. Die Eindeichung erfolgte bereits im 19. Jahrhundert, diente jedoch zunächst nur dem Schutz der bäuerlichen Gehöfte in Hochwassersituationen. Die ehemaligen sehr flachgründigen Moore (Niedermoorogley) sind nach Erhöhung der Deiche im Jahre 1970 durch Übergang zur intensiven Acker - Grünland - Wechsellnutzung mit Pflugbodenbearbeitung fast vollständig in reine Sandböden (Feinsandgleye) umgewandelt worden. In Folge von hohem Feinsandanteil, der zu Luftmangel im Boden führt, neigen die Flächen bei Verzicht auf regelmäßige Bodenbearbeitung zur Verbinsung. In einem älteren Meliorationsgutachten der Universität Rostock (ANONYM 1959) werden die mittleren Korngrößenfraktionen in folgenden Größenordnungen angegeben.

Ton	Schluff	Feinsand	Grobsand	Steine
> 0,002 mm	0,002 – 0,02 mm	0,02-0,2 mm	0,2 –2,0 mm	< 2,0 mm
7%	1%	87%	5%	0%

BOHNE (1996) bestätigte im Rahmen der aktuellen Forschung diesen Untersuchungsbefund an 3 Bohrstellen. Es handelt sich um landwirtschaftliche Nutzflächen mit 18 bis 22 Bodenpunkten und einem früheren Ertragsniveau von 120 - 150 dt TM/ha bei intensivster Düngung und Nutzung (BOCKHOLT 1977 & 1990). Die Flächen dienten in der Zeit der intensiven Futterproduktion als Futtergrundlage für die in großen Weideherden und großen Stallanlagen betriebene Jungrinderaufzucht des ehemaligen VEG Zingst. Im Wechsel mit leistungsfähigen Futtergräsern für die Erzeugung von Grundfutter wurden auch Sommergetreide und Mais zur Erzeugung von energiereicherem Konservat- und Kraftfutter in einer Fruchtfolge angebaut.

Die frühere Bewirtschaftung bestand in intensiver Düngung (jährlich >300 kg N, 50 kg P, 200 kg K), in zweiseitiger Grundwasserregulierung über Schöpfwerke (Grundwasserniveau 40 bis 60 cm unter Flur) mit Einstau von salzhaltigem Boddenwasser in den Sommermonaten. Nach dem Abschalten der Schöpfwerke seit Bestehen des Nationalparks stellt sich nun eine Grundwasser - Flur - Ganglinie ein, die dem natürlichen Jahresgang der Evapotranspiration entspricht (60-100 cm im Sommerhalbjahr, 20 - 40 cm im Winterhalbjahr).

Mit dem Übergang zur naturschutzgerechten Grünlandbewirtschaftung ist gleichzeitig ein völliger Verzicht auf Düngung und Ansaat von Futtergräsern verbunden. Die Bewirtschaftung vollzieht sich zunächst im Rahmen eines 12jährigen Pachtvertrages mit der Agrar-GmbH Zingst durch extensive Beweidung mit Mutterkühen.

## Lösungsweg

Die Aufnahme der botanischen Zusammensetzung erfolgte großflächig nach BRAUN-BLANQUET (1964) durch Klassifizierung der Artmächtigkeit auf sämtlichen Teilflächen (+, r, 1, 2, 3, 4, 5) und Angabe der Stetigkeit nach Klassen von I bis V (In 1-20%, 21-

40%, 41-60%, 61-80%, 81-100 % der Erhebungen auftretend). Die Karte des Pflanzenbestandes nach dominierenden Arten wurde im Maßstab 1:10.000 angefertigt. Sie kann hier nur ausschnittsweise wiedergegeben werden. Die ökologischen Kennzahlen nach ELLENBERG (1991) sind nach Gliederung des Gebietes in Vegetationseinheiten für jede Einheit ausgewiesen worden. In den Dauerbeobachtungsflächen wurden Bodenuntersuchungen im Hinblick auf die wichtigsten Pflanzennährstoffe durchgeführt. Gleichzeitig sind die Primärproduktion nach Extensivierung und der jährliche Entzug an Pflanzennährstoffen nach Düngungsverzicht festgestellt worden, um die gewünschte Reduzierung der veränderten Nährstoffvorräte zu verfolgen.

## Ergebnisse

### Artenliste , Naturschutzwert und Stetigkeit

Unter Einbeziehung des gut erhaltenen Salzgrünlandes vor dem Deich und anderer marginaler Bereiche wurden in der Ausgangssituation 29 Pflanzenarten der Roten Liste Mecklenburg-Vorpommerns und insgesamt 138 Pflanzenarten auf dem Grünland nachgewiesen. Dadurch ist eine gute Voraussetzung für zukünftig erhöhte Biodiversität und Wiederbesiedlung mit aus Naturschutzsicht wertvollen Pflanzenarten gegeben.

**Tab. 1:** Liste der Grünlandpflanzen 1992/1993 in der Kernzone des Nationalparks mit Angabe von Gefährdungsgrad und Stetigkeit

Se = Selbstbegrünung nach Maisanbau, An = jüngere Ansaat von Kulturgräsern nach bzw. unter Getreide, Kn = Knickfuchsschwanz – Überflutungssenke im Intensivgrasland, Bi = zur Verbinsung neigende Teilfläche im Intensivgrasland mit hohen Feinsandanteilen, Sa = Salzgrünland, Ma = Sonstige marginale Vegetation

Wissenschaftlicher Name	Gefährdungsgrad	Se	An	Kn	Bi	Sa	Ma
<i>Achillea millefolium</i>			I				I
<i>Achillea ptarmica</i>	3						I
<i>Agrostis stolonifera</i>		I					I
<i>Agrostis stolonifera, ssp. maritima</i>						V	
<i>Agrostis tenuis</i>							I
<i>Alopecurus geniculatus</i>		V		V			
<i>Alopecurus pratensis</i>							I
<i>Anagallis arvensis</i>		I					I
<i>Anthoxantum odoratum</i>							I
<i>Apera spica-venti</i>							I
<i>Armeria maritima, ssp. elongata</i>	3					I	I
<i>Artemisia maritima</i>	2						I
<i>Artemisia vulgaris</i>							I
<i>Aster tripolium</i>	3					I	
<i>Atriplex prostrata</i>						I	I
<i>Avenula pubescens</i>	3						I
<i>Betula pendula</i>		I					I
<i>Bidens tripartite</i>				I			I
<i>Bolboschoenus maritimus</i>				II			I
<i>Bromus hordeaceus</i>		I					I



<i>Lolium multiflorum</i>		II	IV			I
<i>Lolium perenne</i>		I	IV			I
<i>Lotus tenuis</i>	2	I	I		I	I
<i>Lotus corniculatus</i>		IV				I
<i>Luzula campestris</i>	3					I
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	2					I
<i>Lythrum salicaria</i>	3					I
<i>Matricaria maritima</i>		II	I	V		I
<i>Medicago lupulina</i>		II				
<i>Mentha arvensis</i>	2	I				
<i>Myosurus minimus</i>		I				
<i>Oenanthe lachaeanalii</i>	2					I
<i>Padus avium</i>		I				
<i>Phalaris arundinacea</i>						I
<i>Phleum pratense</i>			II			
<i>Phragmites australis</i>						I
<i>Plantago lanceolata</i>						I
<i>Plantago major</i>						I
<i>Plantago maritima</i>	2				II	
<i>Plantago media</i>	3					I
<i>Plantago winteri</i>					I	
<i>Polygonum lapathifolium</i>				I		
<i>Polygonum aviculare</i>		I	I	IV		I
<i>Polygonum persicaria</i>			I			I
<i>Poa annua</i>		V	IV	III		I
<i>Poa pratensis</i>		II	III			I
<i>Poa subcoerulea</i>					V	
<i>Poa trivialis</i>			II			I
<i>Potentilla anserina</i>		I	I	V	II	I
<i>Potentilla erecta</i>	3	I				
<i>Puccinellia distans</i>					I	I
<i>Puccinellia maritima</i>					I	
<i>Ranunculus flammula</i>	3					I
<i>Ranunculus acer</i>						I
<i>Ranunculus repens</i>		I	II			I
<i>Ranunculus sceleratus</i>		I		II	I	I
<i>Rorippa sylvestris</i>						I
<i>Rumex acetosella</i>		I				I
<i>Rumex acetosa</i>			II	I		I
<i>Rumex crispus</i>						I
<i>Rumex obtusifolius</i>						I
<i>Sagina apetala</i>						I
<i>Salicornia europaea</i>	3					I
<i>Sambucus nigra</i>		I				I
<i>Samulus valerandi</i>					I	
<i>Schoenoplectus tabernaemontani</i>					V	
<i>Secale cereale</i>			I			
<i>Senecio vernalis</i>						I
<i>Solanum nigrum</i>						I
<i>Sonchus asper</i>						I

<i>Sorbus aucuparius</i>			I					I
<i>Spergularia salina</i>					I		I	
<i>Stellaria media</i>			II					I
<i>Taraxacum officinale</i>								I
<i>Trifolium dubium</i>								I
<i>Trifolium fragiferum</i>			I				II	
<i>Trifolium hybridum</i>			IV	IV				
<i>Trifolium pratense</i>			IV	IV	II			I
<i>Trifolium repens</i>			V	V			I	I
<i>Triglochin maritimum</i>	2						V	
<i>Triglochin palustre</i>	3							I
<i>Tussilago farfara</i>								I
<i>Urtica dioica</i>								I
<i>Urtica urtica</i>								I
<i>Vicia cracca</i>			I					I
<i>Vicia lathyroides</i>	3							I
<i>Vicia arvensis</i>								I

### Marginale Vegetation

Die Vegetation der Vordeichflächen besteht aus 3 Vegetationsformen des Salzgrünlandes, welche infolge von 30 cm Höhendifferenz verschiedenen ökologischen Feuchtgraden zuzuordnen sind (Tab. 2).

Typische Salzbinsenrasen mit den dominierenden Arten *Juncus gerardii*, *Festuca salina* und *Agrostis stolonifera*, ssp. *maritima*, bilden den überwiegenden Anteil des Vordeichlandes. Es handelt sich um lückenlos bewachsene und regelmäßig beweidete Flächen auf mittlerem und höherem Geländeniveau der Gesamtfläche. In diesen regelmäßig beweideten Teilflächen fallen Senken auf, die sich nur im Sommer begrünen und zeitweise Salzwasser-Flutrasen mit der dominierenden Art *Puccinellia maritima* tragen. Dagegen entwickeln sich in den durch Priele von der Beweidung ausgeschlossenen Vertiefungen Brackwasserröhrichte mit den dominierenden Arten *Phragmites australis* und *Bolboschoenus maritimus*.

Diese 3 Vegetationsformen wechseln so häufig und kleinflächig, dass sie im einzelnen auf einer Karte im Maßstab 1 : 10.000 nicht dargestellt werden konnten. Dasselbe gilt auch für die marginal erhaltene von Süßwassereinfluß geprägte Feuchtwiesenvegetation, die kleinflächig und unregelmäßig am Deichfuß auftritt, sowie für die Vegetation der Grabenufer des Intensivgrünlandes, in der bereits an Salzwasser angepasste Arten vertreten sind.

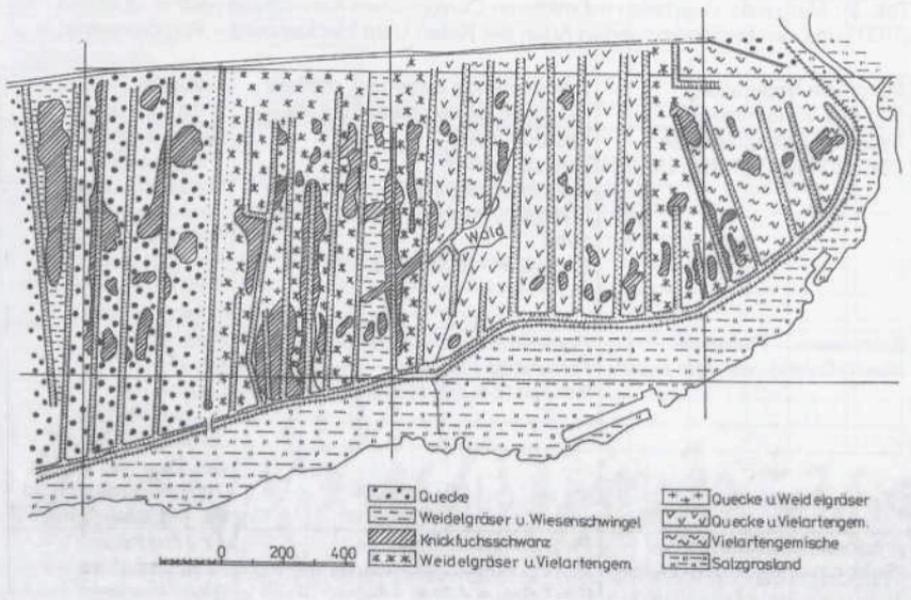
Auch mit den Trockenrasen der Deichrücken werden Biodiversität und Naturschutzwert weiter erhöht. Deshalb gilt die Empfehlung, die Deichrücken im Extremfall bei später vorgesehener Flutung von Teilflächen des Geländes zu erhalten.

**Tab. 2 :** Marginale Vegetation mit mittleren Ökologischen Kennzahlen nach ELLENBERG (1991) und den bemerkenswerten Arten der Roten Liste Mecklenburg – Vorpommerns

Marginale Vegetation (Ort des Vorkommens)	Dominierende Arten und mittlere F-, R-, N- Zahlen nach ELLENBERG	Arten der Roten Liste von M.-V.
Typische Salzbinsenrasen (Salzgrünland vor dem Deich)	<i>Festuca salina</i> , <i>Juncus gerardii</i> <i>Agrostis stolonifera</i> ssp. <i>maritima</i> <i>Elytrigia</i> ( <i>Agropyron</i> , <i>Elymus</i> ) <i>repens</i> F = 6,6; R = 6,9; N = 5,2	<i>Armeria maritima</i> , <i>Festuca salina</i> <i>Glaux maritima</i> <i>Juncus gerardii</i> <i>Plantago maritima</i> <i>Poa subcoerulea</i> <i>Triglochin maritimum</i> <i>Triglochin palustre</i>
Salzwiesen – Flutrasen (Salzgrünland vor dem Deich)	<i>Agrostis stolonifera</i> ssp. <i>maritima</i> <i>Puccinellia maritima</i> F = 7,1; R = 7,3; N = 5,7	<i>Aster tripolium</i> <i>Glaux maritima</i> <i>Lotus tenuis</i> <i>Juncus gerardii</i> <i>Juncus maritimus</i> <i>Salicornia europaea</i> <i>Triglochin maritimum</i> <i>Plantago maritima</i>
Brackwasser- Röhricht (Salzgrünland vor dem Deich)	<i>Phragmites australis</i> <i>Bolboschoenus maritimus</i> F = 7,5; R = 7,2; N = 5,6	<i>Aster tripolium</i> <i>Festuca salina</i> <i>Glaux maritima</i> <i>Juncus gerardii</i> <i>Plantago maritima</i> <i>Plantago winteri</i> <i>Triglochin maritimum</i> <i>Triglochin palustre</i>
Süßwasser - Feuchtwiese (Deichfuß, Intensivseite)	<i>Holcus lanatus</i> <i>Festuca arundinacea</i> <i>Phragmites australis</i> F = 8,8; R = 7,4; N = 5,2	<i>Avenula pubescens</i> <i>Inula britannica</i> <i>Lychnis flos – cuculi</i> <i>Oenanthe lachanalii</i>
Trockenrasen (Deichrücken )	<i>Bromus hordeaceus</i> <i>Festuca rubra</i> <i>Poa pratensis</i> <i>Lolium perenne</i> <i>Agrostis capillaris</i> <i>Carex arenaria</i> <i>Calamagrostis epigejos</i> F = 4,9; R = 4,7; N = 4,9	<i>Achillea ptarmica</i> <i>Anthoxanthum odoratum</i> <i>Artemisia maritima</i> <i>Dianthus superbus</i> <i>Juncus conglomeratus</i> <i>Luzula campestris</i> <i>Lythrum salicaria</i> <i>Vicia lathyroides</i>
Brackwasser- Röhricht (Grabenufer / Intensivseite)	<i>Phragmites australis</i> <i>Bolboschoenus maritimus</i> F = 7,5; R = 7,6; N = 6,1	<i>Inula britannica</i>

### Vegetation des Intensivgrünlandes

Das ehemalige Intensivgrasland, das zu Salzgrünland renaturiert werden soll, ist durch ein geordnetes Grabensystem in frühere Bewirtschaftungseinheiten untergliedert (Tab.3, Abb.1).



**Abb. 1:** Ausschnitt aus der Vegetationskarte des Intensivgraslandes für die Jahre 1992 / 1993 mit Angabe der dominierenden Grasarten

Das Intensivgrünland gliederte sich vorrangig nach der Ansaatmischung und dem Alter der Neuansaaten.

Die Vegetation jüngerer Ansaaten (1-3 Jahre) war von den dominierenden Kulturgrasarten der Ansaatmischungen *Lolium multiflorum*, *Lolium perenne*, *Festuca pratensis* oder *Festulolium braunii* geprägt, deren Bestandesanteile bereits mit einem Alter der Ansaaten von 4-6 Jahren abnehmen, da die Lebensdauer dieser anfangs dominierenden Zuchtgräser begrenzt ist.

Mit einem Alter der Neuansaaten von 4 - 6 Jahren waren die Kulturgrasarten *Lolium perenne*, *Dactylis glomerata* und *Poa pratensis* noch dominierend, während verschiedene bodenständige Grasarten je nach Bodenfeuchte in den ursprünglichen Reinbestand der Kulturgräser vordringen konnten. Erst in älteren Neuansaaten (über 6 Jahre) erfolgte darüber hinaus eine deutliche Vegetationsgliederung in Abhängigkeit von frischen oder feuchten Bodensituationen.

Durch Pflugumbruch gestörte Grünlandnarben entwickelten sich im frischen Bereich (Feuchtezahl 5) zu reinen Queckenfluren mit 80 bis 90% *Elytrigia repens*, während sich im wechselfeuchten Bereich (Feuchtezahl 6) Gemische autochthoner Arten mit von *Agrostis stolonifera*, *Holcus lanatus*, *Poa trivialis* und *Alopecurus geniculatus* ansiedeln konnten.

Nährstoffreiche Senken mit monatelanger Winterüberstauung setzten sich bereits nach der ersten Extremsituation eines Winters durch Einwanderung und Dominanz des Überflutungszeigers Knickfuchsschwanz (*Alopecurus geniculatus*) deutlich vom

durchschnittlichen Pflanzenbestand ab. Die Lebensdauer der Kulturgräser war hier nicht durch ihre natürliche Alterung, sondern durch Sauerstoffmangel im Wurzelbereich begrenzt, so dass erste Sukzessionen sich in diesem Bereich wesentlich schneller vollziehen konnten. Schon ab 3. Jahr nach der Nutzungsänderung sind in Überflutungssenken einige geschützte Sumpf- und Salzwiesenarten nachgewiesen worden.

**Tab. 3:** Vegetationseinheiten des Intensivgrünlandes mit mittleren Feuchte-, Reaktions- und Stickstoffzahlen nach ELLENBERG (1991) und den Rote Liste Arten Mecklenburg - Vorpommerns (x = indifferent)

Nr.	Situation	Dominierende Arten und F-, R-, N- Zahlen	Arten der Roten Liste von M – V
1	Senken mit Stauwasser im Winterhalbjahr	<i>Alopecurus geniculatus</i> F = 9 (ü); R = 7; N = 7	<i>Centaurium littorale</i> <i>Eleocharis uniglumis</i> <i>Filago arvensis</i> <i>Lotus tenuis</i> <i>Lythrum salicaria</i>
2	Neuansaat 1 – 3 Jahre	<i>Lolium multiflorum</i> <i>Lolium perenne</i> <i>Festuca pratensis</i> <i>Festulolium</i> F = 5; R = x; N = 8	Ohne Rote – Liste – Arten
3	Neuansaat	<i>Lolium perenne</i>	Ohne
4	➤ 4 bis 6 Jahre	Oder <i>Poa pratensis</i>	Rote – Liste – Arten
5	➤ frisch	Oder <i>Dactylis glomerata</i> Mit: <i>Elytrigia repens</i> F = 5; R = x; N = 8	
6	Neuansaat ➤ 4 bis 6 Jahre ➤ Wechselfeucht	Gemische autochthoner Arten Mit Resten von <i>Lolium perenne</i> F = 5,9; R = 6,3; N = 5,3	Ohne Rote – Liste – Arten
7	Neuansaat ➤ Über 6 Jahre ➤ Frisch	<i>Elytrigia repens</i> , Synonyme: <i>Agropyron repens</i> , <i>Elymus repens</i> F = 5; R = x; N = 8	Ohne Rote – Liste – Arten
8	Neuansaat ➤ Über 6 Jahre ➤ Wechselfeucht	Gemische autochthoner Arten <i>Agrostis stolonifera</i> <i>Holcus lanatus</i> <i>Poa trivialis</i> <i>Poa pratensis</i> <i>Poa annua</i> <i>Elytrigia repens</i> <i>Alopecurus geniculatus</i> F = 5,9; R = 6,3; N = 5,3	<i>Centaurium littorale</i> <i>Centaurium pulchellum</i> <i>Filago arvensis</i> <i>Juncus conglomeratus</i> <i>Lotus tenuis</i> <i>Potentilla erecta</i>
9	Neuansaat ➤ Über 6 Jahre ➤ Zwischen 7 u. 8	<i>Agropyron repens</i> und Gemische häufiger autochthoner Arten F = 5,6; R = 6,0; N = 6,5	<i>Centaurium littorale</i> <i>Centaurium pulchellum</i> <i>Lotus tenuis</i>

## Bodenzustand

Im Vergleich mit dem ursprünglichen Zustand der Versorgung des Bodens mit Pflanzennährstoffen, der in einem schmalen Streifen Vordeichfläche mit Salzgrünland noch erhalten geblieben ist, hatte sich durch die intensive Düngung und Bewirtschaftung vor allem die Versorgung des Bodens mit Phosphor nachhaltig erhöht. Bodenuntersuchungsergebnisse des ehemaligen VEG Zingst belegen die Änderung der landwirtschaftlichen Versorgungsstufe für Phosphor von A (schlecht) auf C (mittel), während die Versorgungsstufe des Bodens für Kalium trotz vorausgegangener hoher jährlicher Düngung aus landwirtschaftlicher Sicht ununterbrochen sehr schlecht (Versorgungsstufe A nach DL-Methode) geblieben ist. Die überreichliche Versorgung des Bodens mit Magnesium war erhalten geblieben (Versorgungsstufe nach DL-Methode = E)(REICHELT 1993). Die nachhaltige Aufdüngung des Bodens mit Phosphor konnte mit neueren Bodenuntersuchungsergebnissen an den Beispielparzellen bestätigt werden.

Tab. 4 : Mittlere Nährstoffgehalte 1992 in den Beispielparzellen

Tiefe	pH-Wert (KCl)	% org. Masse	Leitfähigkeit ( $\mu\text{s}$ )	P (DL-Methode) mg/100 g Boden	K (DL-Methode) mg/100g Boden	Gesamt-N (Kjeldahl) mg/100 g Boden	N-min (kg/ha)
Normal entwickelte Grasansaat							
0-3 dm	5,5	3,8	260	9,9	17	125	20
3 – 6 dm	5,7	0,6	95	2,7	1	11	14
Vordeichfläche / Salzbinsenrasen							
0 – 3 dm	5,2	6,3	1400	1,2	14	135	24
3 – 6 dm	5,4	1,0	1230	1,1	23	13	11

Die Bodenvorräte an pflanzenverfügbarem mineralisiertem Stickstoff unterschieden sich zu Beginn der Extensivierung nicht zwischen dem gut erhaltenen Salzgrünland und dem Intensivgrasland. Mit 35 kg N – min war eher ein geringer Bodenvorrat vorhanden. Der pH-Wert (KCl) variierte im sauren Bereich zwischen 5,2 bis 5,7.

## Primärproduktion und jährlicher Nährstoffentzug

Die Primärproduktion betrug nach Verzicht auf Düngung noch 60 bis 70 dt Trockenmasse und erreichte damit zunächst 50 bis 60% des Durchschnittsertrages der intensiven Düngungsvarianten (BOCKHOLT 1970). Bei Schnittnutzung würden jährlich 55 bis 92 kg Stickstoff, 12 bis 18 kg Phosphor bzw. 111 bis 174 kg K entzogen. Da aber auf dem ehemaligen Intensivgrünland tatsächlich großflächig Weidewirtschaft zur Fleischerzeugung über Mutterkühe mit Kälbern durchgeführt wird, werden ca. 90 % der im Pflanzenertrag gebundenen Nährstoffe durch Exkrememente wieder auf die Fläche zurückgeführt. Der tatsächliche Transfer an Nährstoffen beträgt demnach bei Weidenutzung nur 1-2 kg P, 10-20 kg K und 5 -10 kg N /ha.

Während bei 3-Schnittnutzung, der Variante mit dem höchsten Nährstoffentzug, nach 8-jährigem Verzicht auf Düngung erste Aushagerungserscheinungen in bezug auf Kalium nachgewiesen wurden, wird es bei Weidenutzung in Folge fast geschlossener Nährstoffkreisläufe kurzfristig keine Aushagerung geben. Diese Erwartung trifft besonders auf die deutlich erhöhten Bodenvorräte an Phosphor zu. Die Versorgung der Grasbestände mit Stickstoff wird durch zunehmende Leguminosenanteile (*Trifolium repens*, *Trifolium fragiferum*) abgedeckt.

**Tab. 5:** Futterertrag (dt Trockenmasse) nach Einstellung der Düngung im Jahr 1992

Schnitthäufigkeit	Trockenmasse dt /ha	Nährstoffentzug (kg N /ha)	Nährstoffentzug (kg P/ha)	Nährstoffentzug (kg K/ha)
Normal entwickelte Grasaesarten				
1	60	56	12	111
2	58	85	15	130
3	70	92	18	174
Vordeichfläche / Salzgrünland				
1	36	54	8	39
2	46	74	10	64

## Zusammenfassung

Im 1990 gegründeten Nationalpark Vorpommersche Boddenlandschaft sind 600 ha zuvor mit höchster Intensität bewirtschaftetes Wechselgrünland zur Kernzone des Nationalparks erklärt worden. Mit dem Ziel, die ursprüngliche Salzwiesenvegetation wieder zur Entwicklung kommen zu lassen, bezüglich der überreichlich gedüngten Nährstoffe N, P, K eine schnelle Aushagerung zu erreichen und die Senkenfunktion für C, N, S wieder herzustellen, wird seit 1992 die naturschutzgerechte Nutzung praktiziert. Zu den Maßnahmen gehören die Überführung zu Dauergrünland, der Verzicht auf Düngung und Pflanzenschutz, die Anhebung des Grundwasserniveaus und die extensive Beweidung. Unter Einbeziehung des marginal erhaltenen Salzgrünlandes und des Deiches wurden in der Ausgangssituation 29 Pflanzenarten der Roten Liste Mecklenburg-Vorpommerns und insgesamt 135 Pflanzenarten nachgewiesen. Dadurch ist eine gute Voraussetzung für die Wiederbesiedlung mit aus Naturschutzsicht wertvollen Arten gegeben. Die Vegetationskartierung des früher intensiv bewirtschafteten Teiles erfolgte in 9 Vegetationseinheiten, wovon Knickfuchschwanz - Überflutungssenken, Quecken - Dominanzbestände, Ansaatgrünland mit verschiedenen Futtergräsern, Mischbestände autochthoner Arten und alle Übergangsformen von Bedeutung sind. Bodenuntersuchungsergebnisse belegen die Folgen der früheren intensiven Bewirtschaftung, wozu der Abbau organischer Bodensubstanz, die Reduzierung der Kalium-, Natrium- und Gesamtsalzgehalte und die nachhaltige Aufdüngung mit Phosphor zählen.

Die Primärproduktion betrug nach Verzicht auf Düngung noch 60 bis 70 dt Trockenmasse und erreichte damit zunächst 50 bis 60% des Durchschnittsertrages der Jahre mit intensiver Düngung.

## Literatur

- BRAUN-BLANQUET (1964): Pflanzensoziologie. - Wien, New York.
- BOCKHOLT, R. (1990): Standorte, Pflanzenbestände, Ertragspotential, Futterwert und Nutzung des Überschwemmungsgrünlandes im Küstenbereich der DDR. - Diss. B, Universität Rostock.
- BOCKHOLT, R. (1994): Ökologische Zustandserfassung im Bereich der Kernzone „Sundische Wiese“ des Nationalparks Vorpommersche Boddenlandschaft, Teil 3 des Abschlußberichtes über die Jahre 1992/93: Vegetation und Primärproduktion. - Universität Rostock.
- BOHNE, B. (1996): Untersuchungen zum Grundwasserhaushalt der Sundischen Wiese. - Rostocker Agrar- und Umweltwissenschaftliche Beiträge, Heft 5: 101 – 117.
- ELLENBERG, H., WEBER, H.E., DÜLL, R., WIRTH, V., WERNER, W., PAULISSEN, D. (1991): Zeigerwerte der Gefäßpflanzen Mitteleuropas. - Scripta Geobotanica XYIII, Göttingen.
- GÜNTHER (1993): Makrozoobenthos der Gräben und Mahlbusen. - In: Abschlußbericht über die Kernzone des Nationalparks, erstellt für das Nationalparkamt M-V in Speck.
- MÜLLER-MOTZFELD, G. (1993 & 1994): Ökologische Zustandserfassung im Bereich der Kernzone Sundische Wiese des NP Vorpommersche Boddenlandschaft. - Forschungsberichte im Rahmen eines Werkvertrages mit dem Umweltministerium Mecklenburg – Vorpommern.
- REICHELDT, M. (1993): Aspekte der extensiven Grünlandnutzung am Beispiel der Sundischen Wiese. - Diplomarbeit Rostock.
- ROTHMALER, W. (1990): Exkursionsflora von Deutschland.
- SUCCOW, M. & L. JESCHKE (1986): Moore in der Landschaft. - Leipzig, Jena, Berlin.
- UMWELTMINISTERIUM VON M-V (1992): Grünlandförderrichtlinie Naturschutzgerechte Grünlandnutzung.- Amtsblatt für Mecklenburg-Vorpommern, Nr. 43 vom 2.11.1992.
- UMWELTMINISTERIUM VON M-V (1992): Rote Liste der gefährdeten höheren Pflanzen Mecklenburg – Vorpommerns.

## Verfasser

Prof. Renate Bockholt  
Fachbereich Agrarökologie  
Universität Rostock  
Justus von Liebig Weg  
D - 18051 Rostock

*Petra Kahle, Andreas Neupert, Antje Hiller & Hartmut Wiersch*

## **Aktuelle Zustandsbeschreibung von Niedermoorböden im Stadtgebiet von Rostock und Bewertung ihrer Veränderungen**

### **Einleitung und Zielstellung**

Moore repräsentieren die Naturgeschichte im jeweiligen Raum und erfüllen wichtige Funktionen im Naturhaushalt und in der Landschaft. Diese zu schützen und zu erhalten ist Anliegen der Gesetze über Naturschutz und Landschaftspflege (BNatSchG 1998, LNatG M-V 1998) und des Bundesbodenschutzgesetzes (BBodSchG, 1998). In den letzten 10 Jahren veränderte sich die Intensität der landwirtschaftlichen Nutzung. Viele der ehemals genutzten Niedermoorflächen wurden stillgelegt und einer Sukzession überlassen. Dadurch wurden einerseits eutrophe und hypertrophe Hochstaudenfluren und Bruchwaldstadien begünstigt, andererseits die Gefahr der Verdrängung konkurrenzschwächerer und gefährdeter Arten erhöht. Die Ableitung optimaler Bewirtschaftungs- und Pflegemaßnahmen erfordert ein besseres Verständnis der Vorgänge im System Moor. Dies setzt Kenntnisse zur Entwicklungs- und Nutzungsgeschichte sowie zu den pedogenen Veränderungen voraus. Ziel der vorliegenden Untersuchungen ist es, einen Beitrag zur aktuellen Zustandsanalyse einiger Niedermoore im Stadtgebiet von Rostock zu leisten und damit die Grundlagen für eine nachhaltige Bewirtschaftung und den Schutz des Bodens zu verbessern. Die Arbeiten ordnen sich in die laufenden Aktivitäten zur Schaffung eines Bodenschutzkonzeptes der Hansestadt Rostock ein, in dem den Niedermooren höchste Schutzpriorität zuerkannt wird.

### **Kennzeichnung des Untersuchungsraumes**

#### **Geologie**

Die Oberflächengestalt und die natürlichen Ausgangsgesteine im Rostocker Stadtgebiet wurden maßgeblich durch die Weichseleiszeit geprägt. Während des Abschmelzens der Eismassen bildeten sich große Abflußrinnen, die sogenannten Urstromtäler, in denen sich das Wasser sammelte und in Richtung See abfloß (VON BÜLOW 1952). Eines der entstandenen Urstromtäler war das der Warnow, das sich noch heute mit seinem Flußbett durch das Untersuchungsgebiet bewegt. Mit Ausgang des Atlantikums pegelten sich allmählich die Wasserspiegel der Ostsee und folglich der Warnow ein. Die Randzonen des damals noch etwa 500 m breiten Stro-

mes und die angrenzenden Niederungen boten günstige Möglichkeiten für großflächige Moorbildungen.

## **Böden**

Im Stadtgebiet von Rostock dominieren Mineralböden (ca. 90 %). Organische Böden nehmen inzwischen nur noch < 10 % ein. In der Grundmoräne finden sich vorwiegend die Substrate Lehm, die in Senkenbereichen durch Sande überdeckt sind. Als Bodentypen sind die durch Grund- und Stauwasser geprägten Gleye (30 %) und Pseudogleye (20 %) (Bodenschutzkonzept 2000) weit verbreitet. Podsole kommen im Bereich der Rostocker Heide vor. Dabei handelt es sich um glazilimnische Bekenablagerungen, die teilweise stark vom Grundwasser beeinflusst sind. Hochmoore kommen im Rostocker Raum lokal im unmittelbaren Küstenstreifen vor, während Niedermoore in den Niederungen des Warnowtales verbreitet sind.

## **Stellung der Moore in der Deutschen Bodensystematik**

Moore weisen die Besonderheit auf, dass mit der Bodenbildung gleichzeitig das Ausgangsgestein geschaffen wird. In der deutschen Bodensystematik bilden sie daher eine eigenständige Abteilung (BODENKUNDLICHE KARTIERANLEITUNG 1994). Böden aus Torfen mit >3dm Mächtigkeit und >30% organischer Substanz werden zu den Mooren gestellt. Niedermoore entstehen unter dem Einfluß von ständig an oder über GOF anstehendem Grund- und/oder Überflutungswasser. Bei der Moorbodenansprache werden Mächtigkeit, mineralischer Untergrund und mineralische Deckschichten erfaßt. Moorbodenprofile sind in der Regel nicht aus einer Torfart aufgebaut. In Abhängigkeit von klimatischen und hydrologischen Bedingungen sind in Niedermooren die Torfarten Riedtorfe, Holztorfe und amorphe Torfe (ohne bestimmbare Pflanzenreste) relevant. Unterhalb des Torfkörpers können Mudden als erstes Stadium der Moorbildung vorkommen.

Bei Entwässerung und zunehmender Belüftung kommt es zu sekundärer Zersetzung des Torfkörpers und teilweise irreversiblen Veränderungen der physikalischen Eigenschaften des Niedermoores. Kennzeichen dafür sind erdiger Zustand, schwere Benetzbarkeit (puffig) sowie Schrumpfrisse und Bröckel. Mit zunehmendem Degradierungsgrad entwickeln sich die Bodentypen Ried, Fen, Erdfen, Mulmfen (TGL 24 300/04).

## **Material und Methoden**

Im Rahmen von Diplomarbeiten (UEBIGAU 1996, HILLER & MATTHÄUS 1995) bzw. im Auftrag des Umweltamtes der Hansestadt Rostock (z.B. argument-GmbH Kiel 1998) wurden folgende Moorflächen im Stadtgebiet von Rostock bzw. seiner Umgegend untersucht (Abb. 1)

- (1) Warnowiesen bei Gragetopshof
- (2) Herrenwiesen
- (3) Zingelwiese
- (4) Riekdahler Wiesen

- (5) Toitenwinkler Moorwiesen
- (6) Diedrichshäger Moor
- (7) Klostergraben- und Scharmler Bach-Niederung

Basis für die Untersuchung bilden zahlreiche Bohrungen mittels Klappsonde. Dieses Arbeitsmittel bietet den Vorteil der Gewinnung relativ großer Bohrkerne als Voraussetzung für die nachfolgende Moorbodenansprache. Zur Erkundung des Untergrundes kam die Peilstange zum Einsatz mit vergleichsweise kleinerer offener Bohrkammer. Die Ansprache der anstehenden Substrate erfolgte nach dem Fachbereichsstandard (TGL 24300/04), der gegenüber der BODENKUNDLICHEN KARTIERANLEITUNG (1994) eine tiefergehende Beurteilung zuläßt.

Kriterien der Moorbodenansprache waren Torfmächtigkeit, Torfart, Zersetzungsgrad, Gefügeeigenschaften sowie Gehalt an organischer Substanz (Überprüfung im Labor über Glühverlustmethode). Auf dieser Basis erfolgte die Zuordnung zu Substrat- und Bodentypen.

## Ergebnisse

Wesentliche Angaben zur Kennzeichnung der betrachteten Niedermoore werden in Tabelle 1 zusammengefaßt. Dabei wurden einerseits Art, Mächtigkeit und Abfolge der Substrate (A) und andererseits die bisherige Nutzung (B) berücksichtigt.

### A Bodenkundliche Kennzeichnung der Untersuchungsgebiete

In den **Warnowwiesen bei Gragetopshof** (1) variieren die Moormächtigkeiten im Bereich vom 0,6 – 3,7 m. Unterhalb des Torfes stehen verbreitet Mudden an. Die Schichtgrenze zwischen beiden Substraten verläuft zumeist unscharf. Oberhalb der Mude lagert ein Schilftorf mit einer Mächtigkeit von 0,8 bis 2,5 m, gefolgt von einem dunkelbraunen Radzellentorf mit größeren Wurzelresten. Stellenweise wurden darin Fieberkleesamen, Erlenholzreste und Rindenstücke der Birke gefunden. Über dieser Schicht folgt ein weiterer Radzellentorf mit deutlich feineren Wurzeln. Überdeckt wird diese Schicht von amorphem Torf, in dem vereinzelt Verockerungen in Schrumpfrissen festgestellt wurden. Diese Schichtfolge verdeutlicht, dass es während der Torfbildung Perioden mit relativ gleichbleibendem Meeresspiegel gegeben hat. Bei den Mudden handelt es sich sowohl um Organomudden (Detritus) als auch mineralische Mudden (Schluff), die auf eine sehr langsame Fließbewegung des Wassers hindeuten. Reine Sande unterhalb des Torfkörpers sind dagegen selten. Aus dieser Tiefenabfolge leitet sich der verbreitete Substrattyp og-H///og-F ab. Als Bodentyp dominiert der Bodentyp Erdfen, der auf eine mäßige Entwässerung hinweist. Der für eine stärkere Zersetzung stehende Mulmfen kam nur vereinzelt vor. In den Hangquell- und Röhrichtbereichen des Warnowufers sind die Bodentypen Fen und Fenried mit einem vergleichsweise geringeren Grad an sekundärer Zersetzung verbreitet.

Im Bereich der **Herrenwiesen** (2) wurden geringmächtige Schilftorfe (1,3 und 2,6 m) über mächtigen Mudden (bis zu 8,9 m) festgestellt. Letztere wurden nur in den Randbereichen durchteuft. Als Bodentypen dominieren Erdfen und Ried. In den stär-

ker anthropogen beeinflussten Bereichen wurden Kolluvisole über Niedermoor ausgewiesen.

Die Oberböden der **Moorfläche Zingelwiese** (3) bestehen aus humosen Mineralbodensubstraten (Sand) und teilweise Anmoor. Torfe kommen erst ab 4 dm Tiefe verbreitet vor. Bestimmende Bodentypen sind Humusgley, Anmoorgley und Anmoor. Aufgrund starker Degradierungserscheinungen erfüllt das Untersuchungsgebiet heute nicht mehr die an ein Niedermoor zu stellenden Anforderungen.

Die in der Carbakniederung gelegenen **Riekdahler Wiesen** (4) stellen eine nacheiszeitlich vermoorte Senke dar, deren Talgrund mit Sanden ausgefüllt ist. Im Zentrum des Niedermoores wurden Torfmächtigkeiten bis zu 9 m festgestellt. Bis in Tiefen > 4 m wechseln sich Torf- und Muddeschichten ab. In den oberen 0,2 m sind Vererdungs- und teilweise sogar Vermullungserscheinungen deutlich erkennbar. Hier prägen amorphe Torfe den Oberboden (Torfbildner: Schilftorfe). Als Mudden treten Torf-, Kalk- oder seltener Birkenbruchwaldmudden auf (Profildatenbank, Umweltamt HRO Rostock). Die im Tiefenbereich 0,6 bis 15,0 m vorliegenden Sande gehören zur Fein- und Mittelsandfraktion.

Die nicht direkt im Einflußbereich der Warnow befindlichen **Toitenwinkler Moorwiesen** (5) weisen im Liegenden Geschiebemergel auf, so dass die Entstehung eines mesotroph-kalkhaltigen Moores zu vermuten ist. Verbreitet kommen mächtige Kalkmudden vor, die infolge einer späteren limnischen Überflutung durch Schluff-, Detritus- und Lebermudden überdeckt wurden. Darauf setzte die Torfbildung ein, wofür in Abhängigkeit von den hydrologischen Situation sehr verschiedene Torfarten in Frage kommen. Als Bodentyp dominiert der durch Vererdungserscheinungen im Oberboden gekennzeichnete Erdfen. An erhöhten Geländepositionen sind Vermullungserscheinungen zu beobachten.

Das **Diedrichshäger Moor** (6) konnte infolge von Überschwemmungen nach Sturmfluten (beispielsweise 1872, 1883) im flach ausgeprägten Breittling entstehen. Um 1900 erreichte das Moor bereits 4 m, teilweise sogar 6 m Mächtigkeit (BARNEWITZ 1925). Neuere Untersuchungen (HILLER & MATTHÄUS 1995) weisen Torfmächtigkeiten zwischen 0,2 und 3,6 m aus, womit eine erhebliche Variabilität ausgedrückt wird. Das Kerngebiet des Moores wird im Bereich der vorhandenen Gartenanlage erwartet. Davon ausgehend ist ein Abflachen und eine teilweise Vermischung mit Sand in Richtung Süd bis West zu beobachten. Stellenweise wurde der Bodentyp Anmoor ausgewiesen. Das Auslaufen des Torfkörpers wird an den Rändern auch in Form der Substrattypen flacher Torf über Sand und Sand deutlich. Hinsichtlich der Torfarten dominiert an der Oberfläche amorpher Torf, der teilweise vererdet oder sogar vermulmt ist. Schilftorfe geringer Zersetzung kommen nur in den Niederungen oberflächennah vor. Unter dem amorphen Torf folgen zumeist Seggen- und Schilftorfe unterschiedlicher Mächtigkeit sowie Holztorfe in Form von Birken- und Erlenbruchtorfen. In Gebieten mit natürlichem Wasserzufluß, in Niederungen und an nutzungs-technisch unberührten Stellen des Moores wurden die Bodentypen Ried und Fen ausgewiesen. Alle anderen Bereiche sind durch stärkere Degradierungserscheinungen gekennzeichnet. Besonders in den intensiv genutzten Area-

len und an den Rändern des Aufnahmegebietes wurden Erdfeue und Mulfeue kartiert.

Die Niederungen des **Klostergrabens/Schmarler Bach** (7) liegen im Bebauungsgebiet des IGA- und des künftigen Messegeländes. Im Ergebnis von 30 Moorsondierungen (argument GmbH 1998) wurden Moormächtigkeiten zwischen 1-5 m ausgewiesen, die in Richtung der Niederungsränder erwartungsgemäß abnehmen. Die Torfe sind dort bereits vererdet. Im Übergangsbereich zum Mineralboden wurden Humusgleye (z.B. Dorf Lütten Klein) kartiert. Die Torflagen werden überwiegend von deutlich bis stark zersetzten Schilftorfen gebildet, seltener treten Erlenorfe auf. Mudelagen sind lokal verbreitet.

## **B Nutzungsaspekte und anthropogene Veränderungen**

Erste Angaben über weidewirtschaftliche Nutzungsweisen der **Warnowwiesen** (1) liegen aus dem Jahre 1471 vor. Seit Mitte des 17. Jahrhunderts wurden in diesem Bereich verstärkt Entwässerungsgräben angelegt (HANTSCHKE 1996). Letztere sind auch für die anderen Untersuchungsflächen in der Wiebeking'sche Karte von 1786 zu erkennen. Seit Ende des 19. Jahrhunderts erhöhte sich infolge zunehmender Verstädterung und der damit verbundenen stärkeren Flächennutzung die Intensität der Moornutzung. Davon zeugt der Übergang zur maschinellen Brenntorfgewinnung und die praktizierte Grünlandbewirtschaftung mittels Maschinen und Geräten. Für den Ausbau des Wegesystem wurden Aufschüttungen aus Bauschutt und feinem Sand vorgenommen, deren Reste noch heute erkennbar sind. Derzeit ist ein großer Teil der Wiesen über Stichgräben den Wasserschwankungen der Warnow ausgesetzt, wodurch bei Hochwasserereignissen der Ostsee Überflutungen ausgelöst werden. Wird die Schleuse am Mühlendamm geschlossen, entsteht ein Rückstau. Die stärksten sekundären Zersetzungen finden sich in der Nähe der ehemaligen Torfstiche aufgrund der vorangegangenen starken Entwässerung.

Im Bereich der **Herrenwiesen** (2) erfolgte wahrscheinlich wegen der Kleinräumigkeit kein Torfstich. Hier wurde bis in die 60 iger Jahre Grünlandnutzung betrieben. Seitdem liegt die Fläche brach. Im Röhrichsaum der Warnow ist nur schwache bzw. keine Vererdung festzustellen. In den Randbereichen hingegen wurden anthropogene Beeinflussungen in Form von Gartenabfällen beobachtet.

Mit Veränderungen ist auch im Bereich der **Zingelwiese** (3) zu rechnen, insbesondere durch Aushub- bzw. Fremdmaterial in Grabennähe, Randbereichen und entlang der Wege.

In den Moorflächen **Riekdähler Wiesen** (4) und **Toitenwinkel** (5) wurde in der Vergangenheit ebenso nur in geringerem Umfang Torfgewinnung praktiziert. Noch vor 40 Jahren war das gesamte Carbäktal von artenreichen, extensiv genutzten Feuchtwiesen geprägt. Danach wurden im Zuge intensiver landwirtschaftlicher Nutzung auf einer Fläche von 80 ha (zwischen Verbindungsweg und Hang südlich Alt Bartelsdorf) Grundwasserabsenkungen, Wiesenumbuch und Neuansaat vorgenommen.

Eine weitere Form anthropogener Beeinflussung stellt die seit 1985 in den **Riekdähler Wiesen** (4) betriebene Sandgewinnung (zwischen Carbäk und Bundesstraße

105) im Tagebauverfahren dar. Der dadurch entstandene See ("Cardiek") hat eine Tiefe von 12 m.

Für die Moorfläche **Toitenwinkel** (5) wurde zum Schutz der Wiesen im Zeitraum 1916-1926 ein Schutzdeich angelegt und über eine Schöpfwerksanlage ein tiefer Grundwasserstand eingestellt. Diese Moorwiesen werden im Gegensatz zu den anderen Untersuchungsflächen bis heute landwirtschaftlich genutzt. Am Südrand der Fläche kommt es zu anthropogenen Aufträgen durch verkippte Gartenabfälle.

Auch im Bereich des **Diedrichshäger Moores** (6) tragen verschiedene Nutzungstypen zur Veränderung des Torfkörpers bei. Westlich der Chaussee Rostock-Warnemünde wurde bis Mitte der 40 Jahre eine Mülldeponie betrieben, deren Überreste noch heute Gründungsarbeiten behindern. Nach Kriegsende wurde eine neue Deponie im Bereich der Wasserfläche eröffnet, die bis in die 70 Jahre genutzt wurde. Während dieser Zeit verschwanden große Teile der offenen Wasserfläche. Eine weitere Form der anthropogenen Beeinflussung stellt die kleingärtnerische Nutzung der Randbereiche des Moores dar. Abgesehen von der intensiven Belüftung des Torfkörpers durch die Grabetätigkeit lassen insbesondere die errichteten Abwasseranlagen zusätzliche Stoffeinträge erwarten. Auf einem weiteren Flächenteil wurde intensive Grünlandbewirtschaftung betrieben, die mit Dränung, Umbruch, Neuansaat und organischer Düngung einherging.

Die direkt an den **Klosterbach/Schmarler Bach** (7) angrenzenden Niederungsflächen waren bisher der natürlichen Sukzession überlassen. Die beabsichtigte Nutzung läßt stärkere anthropogene Überprägungen erwarten.

## Schlußbetrachtungen

Im Zuge einer Zustandsanalyse für verschiedene Moore des Rostocker Stadtgebietes und seiner Umgebung wurde ein Überblick über Torf- und Muddemächtigkeiten, verbreitete Torfarten, Substrat- und Bodentypen erarbeitet.

Die vorliegenden Ergebnisse verdeutlichen erhebliche Degradierungserscheinungen in Teilbereichen der Moore in Abhängigkeit von Art und Intensität der bisherigen Nutzung.

- In den vergangenen Jahrzehnten kam es insbesondere als Folge von Entwässerungsmaßnahmen zur Mineralisierung des Torfkörpers und somit zur Moorsakung sowie zur anthropogenen Überformung der Moore. Die ausgewiesenen Bodentypen Anmoor, Anmoorgley und Kolluvisol belegen diese Veränderungen.
- Zur Erhaltung der vielfältigen Funktionen, die stadtnahe Niedermoore im Naturhaushalt zu erfüllen haben, sind Schutzzonen zu fordern bzw. zu sichern. Damit verbunden ist die Pflege wertvoller Biotope für Pflanzen- und Tierarten.
- Geeignete Maßnahmen zur

### **Erhaltung naturnaher Niedermoorbereiche sind**

- ◆ der Schutz vor Überbauung
- ◆ die Verhinderung absinkender Grundwasserstände
- ◆ der Schutz der Flora und Fauna (Biotopschutz)

Abb. 1: Übersicht über die Lage der Niedermoorflächen



#### und zur Renaturierung ausgewählter Einzelflächen

- ◆ Wiedervernässung zur langsamen Verbesserung der Torfeigenschaften mit Nutzungsauffassung
- ◆ Zurückdrängen der standortfremden Hochstaudenfluren und Beförderung der Feuchtwiesenvegetation.

Tab. 1: Vergleichende Darstellung der Verhältnisse auf Niedermoorflächen im Stadtgebiet von Rostock

Parameter	Warmowiesen Gragetopshof (1)	Herrenwiese (2)	Zingelwiese (3)	Riekdähler Wie- sen (4)	Toitenwinkler Wiesen (5)	Diedrichshäger Moor (6)	Klostergraben u. Scharlar Bach- Niederung (7)
Torfmächtigkeit	0,6 – 3,7 m	1,3 – 2,6 m	0,2 – 0,5 m	bis 9 m	überwieg. <1 m zentral >1 m	0,2 – 3,6 m	1-5m
Torf-/Bodenarten	amorpher Torf Grob- u. Feinseg- gentorf Schilftorf Holztorf	amorpher Torf Grob- u. Fein- seggentorf Schilftorf	humoser Sand amorpher Torf	amorpher Torf, Schilftorf	Feinseggentorf Schilftorf	amorpher Torf Schilftorf Seggentorf Holztorf	Schilftorf, Erlentorf
dominierender Bodentyp	Erdfen	Erdfen	Humusgley	Erdfen	Erdfen	Erdfen Mulmfen	Erdfen
weitere Bodenty- pen	Mulmfen Fen, Fenried in Röhrichtbeständen	Fen, Ried Kolluvisole in Randbereichen	Anmoorgley Anmoor	Anmoor	Mulmfen	Ried, Fen, An- moor, Gley	Humusgley NM über Gley, Kolluvisole
zwischenlagernde unterlagernde/ Substrate	organo-u. Miner- almulden/ Sand	organo-u. Min- eralmulden/ Sand	Sand	Kalk-, Torfmulde/ Sand	Kalk-, Schluff-, Detritus-, Le- bermulde/ Mergel	Sand	Torfmulde/ Sand
frühere Nutzun- gen	Brenntorf- gewinnung Grünlandwirtsch.	Grünland- bewirtschaft.	Grünland- bewirtschaft.	Grünland- bewirtschaft.	Grünland- bewirtschaft.	Grünland- bewirtschaft.	Feuchtgrünland
anthropogene Veränderungen	Entwässerungs- gräben Aufschüttungen	Bodenauftrag (Gartenabfälle)	Bodenauftrag (Grabennähe, Randbereiche, entlang Wege)	Sandgewinnung im Tagebau- verfahren	Schöpfwerks- anlage zur Ein- stellung GW- Stand	Mülldeponie, Kleingärten,	Grabenaushub, jetzt Überbauung

## Literatur

AG BODENKUNDE DER GEOLOGISCHEN LANDESÄMTER (1994): Bodenkundliche Kartieranleitung. Schweitzerbart. Stuttgart, 4. Aufl., 392 S.

argument-GmbH Kiel (1998): Erstellung eines Bodenmanagementkonzeptes für das Großvorhaben IGA Rostock 2003. - Endbericht.

BARNEWITZ, F. (1925): Geschichte des Hafenstandorts Warnemünde. - Verlag Leopolds Universitäts-Buchhandlung.

Bodenschutzkonzeption – Entwurf (2000), Hansestadt Rostock, Amt für Umweltschutz, Abteilung Bodenschutz und Umweltplanung.

Gesetz zum Schutz des Bodens (BBodSchG) vom 17.03.1998 (BGBl. I, S. 502).

Gesetz zum Schutz der Natur und der Landschaft im Lande Mecklenburg-Vorpommern. (Landesnaturenschutzgesetz – LNatGM-V) und zur Änderung anderer Rechtsvorschriften vom 21.07.1998. Gesetz- und Verordnungsblatt für Mecklenburg-Vorpommern, Nr. 21.

Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege. Bundesnaturschutzgesetz & Emdash, BNatSchG vom 21.09.1998.

HANTSCHKE, TH. (1996): Erfassung und Bewertung der hydrologischen Verhältnisse im Niedermoor bei Gragetopshof. – Diplomarbeit, Universität Rostock, Fachbereich Landeskultur und Umweltschutz.

HILLER, A. & T. MATTHÄUS (1995): Untersuchung der Freiflächen des Diedrichshäger Moores bezüglich bodenkundlicher Parameter. – Diplomarbeit, Universität Rostock, Fachbereich Landeskultur und Umweltschutz.

UEBIGAU, M. (1996): Aufbau und derzeitiger Zustand einiger Niedermoores der Umgegend Rostocks. - Diplomarbeit, Universität Rostock, Fachbereich Landeskultur und Umweltschutz

VON BÜLOW (1952): Abriß der Geologie von Mecklenburg. - Berlin, Verlag Volk und Wissen.

TGL 24300/04 (Fachbereichsstandard), Aufnahme landwirtschaftlich genutzter Standorte, Moorstandorte, 1985.

## Verfasser

Dr. Petra Kahle  
Universität Rostock  
Agrar- und Umweltwissenschaftliche Fakultät  
Justus-von-Liebig-Weg 6  
**D-18051 Rostock**

Dr. Andreas Neupert,  
Dr. Antje Hiller,  
Hartmut Wiersch  
Amt für Umweltschutz der Hansestadt Rostock  
Kopernikusstraße 17a  
**D - 18057 Rostock**



## Verfasser

Dr. Petra Kahle  
Universität Rostock  
Agrar- und Umweltwissenschaftliche Fakultät  
Justus-von-Liebig-Weg 6  
D-18051 Rostock

Dr. Andreas Neupert,  
Dr. Antje Hiller,  
Hartmut Wiersch  
Amt für Umweltschutz der Hansestadt Rostock  
Kopernikusstraße 17a  
D - 18057 Rostock

