

8. ---; DIECKMANN, L.:  
Ebenda, 115 (1987), S. 115–125.
9. ---; GRÄFNER, G.:  
Ebenda, 110 (1983), S. 373–380.
10. ---; LANGER, C.:  
Ebenda, 111 (1984), S. 469–484.
11. ---; GROTH, I.; MESSNER, U.; GEISEL, T.:  
Ebenda, 115 (1987), S. 163–180.
12. ---; LUNK, A.; GROTH, I.; SUBKLEW, H.-J.;  
TASCHENBERGER, D.:  
Ebenda, 105 (1981), S. 474–496.
13. PORTMANN, A.:  
An den Grenzen des Wissens, Wien, Düsseldorf 1974.
14. SCHERF, H.:  
Z. Parasit. Kde. 23 (1963), S. 16–44.
15. STRIDE, G. O.:  
Nature 171 (1953), S. 885–886.
16. ---:  
Ann. ent. Soc. Am. 48 (1955), S. 344–351.
17. ---:  
Proc. 10th. int. Congr. Entom. 2 (1958), S. 335–336.

Verfasser: Doz. Dr. sc. nat. B. Meßner  
Wissenschaftsbereich Zoologie der  
Sektion Biologie der  
Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald  
Johann-Sebastian-Bach-Straße 11/12  
Greifswald  
DDR-2200

## Die Zoologischen Sammlungen in Greifswald

### Entwicklung und Aufgaben

Gerd Müller-Motzfeld

#### Zusammenfassung

Entwicklung und Aufgaben des Zoologischen Museums in Greifswald werden in Abhängigkeit von spezifischen lokalen Bedingungen im Rahmen der Universität und den allgemeinen Entwicklungstendenzen der Biologie dargestellt. Ausgehend vom wissenschaftlichen und kulturhistorischen Wert der Sammlungsbestände wird die Notwendigkeit der unmittelbaren Verbindung von musealer und aktueller umweltbezogener Forschung abgeleitet. Am Beispiel der Erfassung der Laufkäfer-Fauna der drei Nordbezirke der DDR werden Methoden und Aussagemöglichkeiten der Quantitativen Ökofaunistik vorgestellt – eine Forschungsrichtung, die als Bindeglied zwischen der klassischen musealen und der modernen synökologischen Forschung verstanden wird.

#### Развитие и задачи зоологических коллекций в Грейфсвальде

Развитие и задачи Зоологического музея в Грейфсвальде представлены в зависимости от специфических условий внутри университета и от общих тенденций развития биологии. Исходя из научной и культурно-исторической ценности коллекций делается вывод о необходимости непосредственного контакта между музейными изысканиями и актуальными исследованиями среды. Методы исследования и возможности количественной экофаунистики, являющейся соединительным звеном между классическими музейными изысканиями и современным экологическим исследованием, представлены на примере фаунистического анализа жуужелиц трёх северных районов ГДР.

#### The Zoological Collections in Greifswald: Development and Tasks

The origin, development and tasks of the Zoological Museum in Greifswald are demonstrated in the context of specific local conditions within the university and of the general trends of biological sciences. The necessity of direct contacts between museological and modern environmental research is deduced from the scientific and historical value of the specimens. As an example the ground beetle fauna of the three northern districts of the GDR is recorded, and methods and the value of such statements within quantitative ecofaunistic research which connects classic museological with such modern ecological topics is discussed.

Am Anfang des 19. Jh. wurde das Anlegen wissenschaftlich-biologischer Sammlungen eine wichtige Voraussetzung für die weitere Entwicklung der vorwiegend deskrip-

tiven Biologie. Die damit verbundene Spezialisierung führte zur Trennung von Zoologie und Botanik und deren Etablierung als selbständige Wissenschaftsdisziplinen.

## 1. Entwicklung

In Greifswald wurde dies 1836, später als an anderen Universitäten, durch den Umzug des Zoologischen Museums in das heutige Gebäude (Bachstraße 12) eingeleitet. Die Anfänge dieses Zoologischen Museums gingen auf ein zu Beginn des 18. Jhs. von LEMBKE gegründetes Naturalienkabinett zurück, dessen letzter Verwalter J. QUISTORP war und das ab 1819 von HORNSCHUCH und SCHILLING zu einem „Naturhistorischen Museum“ umgestaltet werden sollte /7/.

Die Epoche der großen Forschungsreisenden des 19. Jhs. führte zu neuen Erkenntnissen auf biologischem Gebiet, die weit über den Rahmen der Biologie hinaus das Weltbild der Menschen veränderten. Die Interpretation der Mannigfaltigkeit der Erscheinungsformen biologischer Objekte und die bis weit in das 19. Jh. hinein noch unvorstellbare Tatsache, daß den Organismenarten eine bestimmte Verbreitung eigen ist, führten zur wohl bedeutendsten biologischen Theorie der Gegenwart, der Abstammungslehre. Das Sammeln von Beweismaterial für und gegen die „Darwin'sche Lehre“ ließ die Bestände der Naturhistorischen Museen anwachsen und erforderte bald eine weitere Spezialisierung der Zoologen, die an der wissenschaftlichen Auswertung der anfallenden Sammlungs-Ausbeuten beteiligt waren. Während die Greifswalder Ordinarien der Biologie HORNSCHUCH und MÜNTER noch Botanik und Zoologie in Lehre und Forschung vertraten, waren die Assistenten und Kustoden CREPLIN, SCHILLING und BUCHHOLZ bereits „vorwiegend“ Zoologen. Mit der Berufung GERSTÄCKERS (1876) als „reinen“ Zoologen etablierte sich zugleich die Entomologie in Greifswald.

Parallel zu dieser Epoche des Anwachsens des materiellen Museums-Fundus begann sich die zoologische Experimentalforschung zu entwickeln. Zu Beginn des 20. Jh. erfolgte ihre Institutionalisierung im Rahmen der Greifswalder Universität und damit die Ablösung von der musealen Basis. Die wissenschaftlichen Sammlungen an den kleineren Universitäten werden nun immer mehr zu reinen Demonstrationsobjekten für den Hochschulunterricht degradiert. Die Neuaufstellung des noch als erhaltungswürdig eingestuften Materials und das Einrichten eines speziellen „Museumflügels“ im Gebäude der Greifswalder Zoologie (Bachstraße 12/Löfflerstraße) nach dem Umbau des Instituts (1923–1927) waren der Weitsicht der Zoologischen Ordinarien BUCHNER und MATTHES zu verdanken (seitdem als offizielle Bezeichnung: Zoologisches Institut und Museum). Damit waren aber die Bestrebungen zur Verbesserung der räumlichen Bedingungen für die Experimentalforschung und der damit verbundenen Reduktion der Sammlungsbestände und der Verschlechterung der Unterbringungsbedingungen für die Sammlungen noch nicht überwunden. Einen traurigen Höhepunkt dieser Entwicklung bildete in Greifswald die III. Hochschulreform, in deren Verlauf ein Teil der Sammlungsräume anderen Zwecken zugeführt, die Sammlungen drastisch reduziert und ein Teil des wertvollen Materials dem Verderben preisgegeben wurde.

Erst durch die moderne umweltbezogene synökologische Forschung und der damit verbundenen Notwendigkeit des Diagnostizierens und Vergleichens erhöhte sich der Stellenwert von Taxonomie und Faunistik innerhalb der biologischen Forschung wieder und damit auch die Bedeutung der musealen Einrichtungen als wichtigste material- und datenverwahrende Einrichtungen für diese Forschungsgebiete. So wurde ab 1.1.1978 die Kustodenstelle im Zoologischen Museum in Greifswald wieder eingerichtet und eine ganze Reihe von Sammlungen mit Hilfe

aller Mitarbeiter des Wissenschaftsbereiches Zoologie in einen ~~magnifizierfähigen~~ Zustand versetzt und teilweise der Öffentlichkeit wieder zugänglich gemacht.

Zur Zeit gliedert sich das Zoologische Museum in folgende Funktionsbereiche:

1. Vorlesungs- und Demonstrationssammlung (einschließlich Pommern-Sammlung)
    - nach Anmeldung öffentlich zugänglich
  2. Wissenschaftliches Sammlungs-Magazin
    - nur für Spezialisten der Zoologischen Systematik bzw. für den Internationalen Leihverkehr
- 2.1. Insektenammlung (mit Typen)
  - 2.2. Skelett-Sammlung
  - 2.3. Vögel- und Säugerbalg-Sammlung (und Standpräparate)
  - 2.4. Naßmaterial-Sammlung (mit Typen)
3. Ökologische Beleg-Sammlungen

Daneben existieren Sammlungen spezieller Unterrichtsmittel (mikroskopische Präparate, Modelle, Bestimmungssammlungen, Kursmaterial etc.).

Mit dem Gesetz über den staatlichen Museumsfonds (1978) und der Einstufung der Naturhistorischen Sammlungen als Kulturgut wurde in der DDR die sichere Verwahrung und Pflege der Sammlungen auch an den Universitäten gesetzlich geregelt und den Rechtsträgern entsprechende Auflagen erteilt. Doch zeigt sich, daß für biologische Objekte die dauerhafte Konservierung und Pflege (einschließlich Inventarisierung und Katalogisierung) so arbeitsaufwendig sind, daß sich die Kluft zwischen der notwendigen Pflege historisch wertvollen Materials und der aktuellen Forschung auf taxonomisch-morphologischem oder faunistisch-ökologischem Gebiet stetig vergrößert.

Räumliche und arbeitsökonomische Gründe schließen daher zum gegenwärtigen Zeitpunkt eine raumextensive Erweiterung der Bestände des Greifswalder Zoologischen Museums aus, was vor allem für die Wirbeltier-Sammlungen zutrifft. Dagegen werden bei der Insekten-Sammlung Möglichkeiten zur Erweiterung verbunden mit einer intensiven Raumausnutzung (Ausstattung mit neueren stapelbaren Magazin-Schränken) gesehen, dies gilt besonders für einige von Greifswalder Zoologen im überregionalen Rahmen taxonomisch bearbeiteten Gruppen (Diptera, Coleoptera).

## 2. Aufgaben

Die Probleme des Aufbaus und der Erhaltung der Sammlungen an Zoologischen Museen im Rahmen von Universitäts-Instituten hat HEINZE (6) speziell am Greifswalder Beispiel dargestellt. Die daraus ableitbaren Aufgaben können aus heutiger Sicht wie folgt ergänzt und zusammengefaßt werden:

1. Erhaltung, Mehrung und sichere Verwahrung der Sammlungsbestände (einschließlich Inventarisierung, Katalogisierung, Dokumentation, Internationaler Leihverkehr, Entwicklung neuer Präparations-, Konservierungs- und Verwaltungsmethoden).
2. Beteiligung an der Aus- und Weiterbildung von Studenten, Pädagogen, Präparatoren und Biolaboranten (spezielle Demonstrationsobjekte, Materialbereitstellung, Aus- und Weiterbildungs-Kurse),
3. Populärwissenschaftliche Bildungsaufgaben für das Territorium (Museumsführungen, Ausstellungen, Öffentlichkeitsarbeit).
4. Verwahrung, Datenerfassung und Dokumentation umweltrelevanten ökofaunistischen Materials (so gehört das Greifswalder Zoologische Museum zu den in der Artenschutzbestimmung der DDR genannten Verwahrungsstätten für Material vom Aussterben bedrohter

und bestandsgefährdeter Tierarten und fungiert als Rasterkartierungs-Zentrale für die entomofaunistische Erfassung des Nordens der DDR).

Zu diesen Aufgabenbereichen lassen sich die museums-spezifischen Forschungen als integrale Bestandteile zuordnen. Neben der taxonomisch-morphologischen und faunistisch-ökologischen Forschung ist hier für Greifswald auch die Entwicklung bzw. die Weiterentwicklung von Präparations- und Konservierungs-Methoden zu nennen. Dabei wurde davon ausgegangen, daß eine einseitige Orientierung auf die Erhaltung der vorhandenen Sammlungsbestände und eine damit verbundene, vorwiegend historisch orientierte Forschung die schon eingangs genannte Kluft zur aktuellen faunistisch-ökologischen oder phylogenetisch orientierten Experimentalforschung noch erweitern würde und die musealen Bereiche damit Gefahr laufen, in lebloser aber gut verwaltbarer naturhistorischer Nostalgie zu verkümmern.

Für ein besonders geeignetes Bindeglied zwischen taxonomischer, faunistischer und ökologischer Forschung kann die Quantitative Ökofaunistik angesehen werden, deren Methoden hier am Beispiel der Carabidenfauna der drei Nordbezirke der DDR demonstriert werden sollen.

### 3. Quantitative Ökofaunistik – am Beispiel der Carabidenfauna der drei Nordbezirke der DDR

Die Erfassung des Arteninventars von Territorien bildet die Grundlage für viele ökologische, taxonomische, phylogenetische und biogeographische Fragestellungen. Dieses Erfassen der Fauna ist kein einmaliger, abgeschlossener Vorgang, wie dies SCHIEMENZ /16/ darstellt, sondern muß als fortlaufender Prozeß verstanden werden /11; 15/. Die erweiterte Zielstellung der Entomofaunistik muß, vom klassischen Rahmen der Inventar-Analyse ausgehend, die Erfassung von Faunenveränderungen in der Zeit, die Analyse der ökologischen Ursachen dieser Veränderungen sowie das darauf aufbauende Bereitstellen von Arbeitsgrundlagen und Entscheidungshilfen für Landeskultur und Naturschutz mit beinhalten /11/. Dies gelingt nur, wenn Sammlungstätigkeit als eine wissenschaftliche Aufgabe verstanden und konzipiert wird /2; 3/, die faunistische Basis durch die gezielte Berücksichtigung ökologischer Parameter /11; 14/ zu einer ökofaunistischen Basis erweitert wird und eine enge Verknüpfung der konzeptionellen Tätigkeit der datenschaffenden Entomofaunistik mit den Daten und Materialien verwahrenden Einrichtungen (Naturkundliche Museen) und den diese Daten nutzenden Einrichtungen des Naturschutzes und der Landeskultur erfolgt.

#### 3.1. Erfassung der Daten

Jede Datenerfassung ist an eine konkrete Zielstellung gebunden. Die Besonderheiten entomofaunistischer Erfassungen liegen vor allem /13/:

- im hohen Anteil musealen Datenmaterials,
- in der relativ geringen Zahl geeigneter Bearbeiter (hohe Artenfülle, Schwierigkeiten der Determination, unzureichender taxonomischer Bearbeitungsstand einzelner Gruppen),
- darin, daß aktuelle Kartierungen im Gelände nur auf wenige ausgewählte Objekte begrenzt bleiben müssen (oft verborgene Lebensweise, Schwierigkeiten der Determination unter Feldbedingungen, zu geringe Dichte des Bearbeiternetzes).

Durch die Nutzung der EDV-Technik /10/ wird eine fortlaufende Erfassung aller verfügbarer Daten ermöglicht. Wichtige Gesichtspunkte sind dabei die angestrebte höchste Genauigkeit der Zuordnung zur Rasterbasis (Rasterqua-

drant) und die Sicherheit der Determination der Arten. In die Datei wurden nur nachprüfbar Fundmeldungen aufgenommen. Alle Artnachweise sind an Belegexemplaren überprüfbar.

Erfaßt wurden:

- Sammlungsmaterialien lokaler Museen,
- Sammlungsmaterialien zentraler Museen (partim),
- Karteien und alle publizierten Daten über Mecklenburger Carabiden (die Mehrzahl wurde anhand der entsprechenden Belegsammlungen überprüft),
- gezielte ökofaunistische Untersuchungen (Diplom- und Examensarbeiten, anderes unveröffentlichtes Material),
- diverse Fundmeldungen und Determinationssendungen etc.,
- aktuelle Kartierungsdaten (z. B.: Küsteninsekten-Kartierung) sowie spezielle Nachsucheaktionen zum Schließen von Bearbeitungslücken.

#### 3.2. Rasterkartierung

Bei der Einführung der Rasterkartierung im Rahmen der Fauna-DDR-Projekte /10/ konnte auf die Erfahrungen des European Invertebrate Survey /5/ aufgebaut werden. Die Besonderheiten entomologischer Kartierungen wurden herausgearbeitet /10, 11, 12/ und in Abstimmung mit anderen Kartierungszentralen der DDR als Arbeitsgrundlage das alte Meßtischblatt (1 : 25 000) gewählt, das an das für internationale Kartierungen übliche UTM-Kartensystem angepaßt werden kann.

Die Bedeutung der Rasterkartierung liegt vor allem in der:

- räumlichen und zeitlichen Quantifizierbarkeit von Verbreitungsangaben (als Rasterfrequenz) und Fundnachweisen (Nachweisdichte, Abundanz, Dominanz etc.),
- Verwertbarkeit der Aussagen kongruenter Erhebungen anderer Wissensgebiete (Floristik, Vegetationskunde, Bodenkunde, Geomorphologie etc.),
- daraus ableitbaren Möglichkeit, ökologische Zusammenhänge darzustellen (z. B. Faunenveränderungen),
- Möglichkeiten des Einsatzes von Computern zur Datenverarbeitung und zur Anfertigung von Verbreitungskarten,
- Möglichkeit der internationalen Zusammenarbeit mit dem Ziel der Darstellung der Gesamtverbreitung von Arten.

Zur Überprüfung des Identitätsgrades von je zwei Dispersionsmustern bei Rasterkartierungen kann der von GERSS /4/ entwickelte Signifikanztest verwendet werden.

Auf Rasterkartenbasis erstellte Verbreitungsatlanten von Carabiden legten TURIN et al. /17/ für die Niederlande und BANGSHOLT /1/ für Dänemark vor. Ein Verbreitungsatlas der Carabiden Mecklenburgs wird auf der Basis der von der Greifswalder Arbeitsgruppe des ILN entwickelten EDV-Linie vorbereitet.

#### 3.3. Zur Methode der elektronischen Datenverarbeitung und Speicherung

Die Umsetzung der ökofaunistischen Erfassungskonzeption in ein geeignetes Datenbank-Management-System (DBMS) zur rechnergestützten Verwaltung und Auswertung der Daten wurde in Zusammenarbeit mit dem Rechenzentrum der Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald (Objektbetreuer: Dr. E. PELOW) realisiert. Wegen der auch für Nichtinformatiker leichten Handhabbarkeit und Flexibilität bezüglich Veränderungen in der Struktur der Daten und Zugriffspfade wurde MIMER ausgewählt, ein relationales DBMS, das von der UDAC (Uppsala, Schweden) entwickelt wurde und in der DDR auf ESER und SKR-EDVA an fast allen Hochschulen zur Verfügung



steht. Die Struktur der Datenbank KAEFER wurde an anderer Stelle bereits vorgestellt [12].

Mit Hilfe einer einfachen Abfragesprache kann die Auswertung der Daten im Dialogbetrieb erfolgen, die Recherche-Ergebnisse können sowohl auf den Bildschirm als auch auf den Drucker gegeben, bzw. als Arbeitstabellen gespeichert werden. Für Routineauswertungen bietet MIMER ein Prozedurkonzept, d. h. der logische Ablauf einer Auswertung kann beliebig mit variablen Werten wiederholt werden. Dadurch besteht die Möglichkeit, ökologische, biogeographische u. a. Daten den einzelnen Arten zuzuordnen und daran flächenbezogene analytische Aussagen zu knüpfen, bzw. diese in Arbeitstabellen festzuhalten.

Der gegenwärtige Umfang der Datenbank KAEFER beträgt ca. 15 000 Fundmeldungen von 332 Arten aus dem Gebiet Mecklenburgs. Der Datenspeicher wird laufend sowohl quantitativ als auch bezüglich der erfaßten Arten ergänzt.

#### 3.4. Überprüfung der Aussagefähigkeit des Datenmaterials beim jeweiligen Erfassungsstand

Zur Quantifizierung des Verbreitungsbildes wurden die bei Rasterkartierungen üblichen Rasterfrequenzen genutzt:

$$RF = \frac{\text{Anteil der besetzten Raster}}{\text{Gesamtzahl der untersuchten Raster}} \cdot 100 [\%].$$

Da bei Insekten kaum eine annähernd gleichmäßige Bearbeitung aller Rasterflächen vorausgesetzt werden kann, müssen alle Werte in Relation zur Bearbeitungs-Dichte gesetzt werden. Bearbeitungslücken sind bei Darstellung der Bearbeitungsdichte in Rasterkarten relativ leicht zu erkennen. Die bisher erreichte Häufigkeitsverteilung der Fundmeldungen pro Raster zeigte, daß durchschnittlich nur 35 Arten pro Meßtischblatt gemeldet wurden; das entspricht ca. 11 % der Gesamt-Artenzahl und dürfte etwa 25 % der durchschnittlichen Ausstattung einer Rasterfläche entsprechen. Als Mittelwert wurde eine Zahl von 54 Fundmeldungen pro Raster erreicht, dies entspricht etwa 48,7 Meldungen pro 100 km<sup>2</sup> und etwa 58,0 Meldungen pro Meßtisch-Rasterfläche, da der rechnerisch ermittelten Zahl von 224 Rasterflächen 244 reale MB-Raster entsprechen.

Nun sollte geprüft werden, wie groß das minimale Territorium sein muß, das für Aussagen über Inventarveränderungen als repräsentativ angesehen werden kann. Im allgemeinen wird die Beziehung zwischen Artenzahl (S) und Fläche (A) nach MAC ARTHUR u. WILSON [9] durch die Formel:  $S = c \cdot A^z$  ausgedrückt, wobei die Konstante c von der jeweiligen Organismengruppe und der biogeographischen Zone abhängt, während der Exponentialkoeffizient z auf dem Festland nur geringen Schwankungen unterliegen soll (0,12 bis 0,17). Eine ausführliche Darstellung der an Wirbeltieren gewonnenen Erkenntnisse über die Beziehungen von Artenzahl und Territorium hinsichtlich des Artenrückgangs und speziell des Insel-Effekts gibt LUTHER [8]. Für einen mittleren Koeffizienten (z) lassen sich aus den Angaben von TURIN [18] die c-Werte für die Carabidenfauna einiger mitteleuropäischer Länder errechnen. Dabei wird ein deutliches Süd-Nord-Gefälle der Werte sichtbar. Dänemark [1] erreicht mit 65,5 den niedrigsten C-Wert, die CSSR [91,9] und Österreich [116,3] die höchsten Werte. Die Niederlande [78,3], Polen [75,3], BRD [80,7] und DDR [80,0] stimmen sehr gut überein. Mecklenburg reiht sich mit 72,0 zwischen dem etwas artenreicheren Süden Mitteleuropas und dem artenärmeren Norden ein.

Eine deutliche Zunahme der Artenzahl vom nördlichen Flachland zum südlichen Bergland in größenmäßig vergleichbaren Territorien Mitteleuropas demonstriert Abb. 1. Die Abhängigkeit der Anzahl der Fundmeldungen und der nachgewiesenen Artenzahl von der Größe der Untersuchungsfläche (1 MB-Quadrant ca. 30 km<sup>2</sup>) zeigen die Abb. 2 und 3. Die größte Übereinstimmung zwischen den Fundmeldungen und Artennachweisen liegt bei einer Flächen-größe von 5 MB-Quadranten (ca. 150 km<sup>2</sup>).

Repräsentativ untersucht wäre diese Fläche mit 500 Fundmeldungen von 125 Arten (Abb. 3). Der Sättigungsbereich der Artenzahl (200 Arten) wird beim derzeitigen Bearbeitungsstand aber erst bei ca. 100 MB-Quadranten erreicht (Abb. 2). Mit diesem theoretischen Wert stimmt der em-

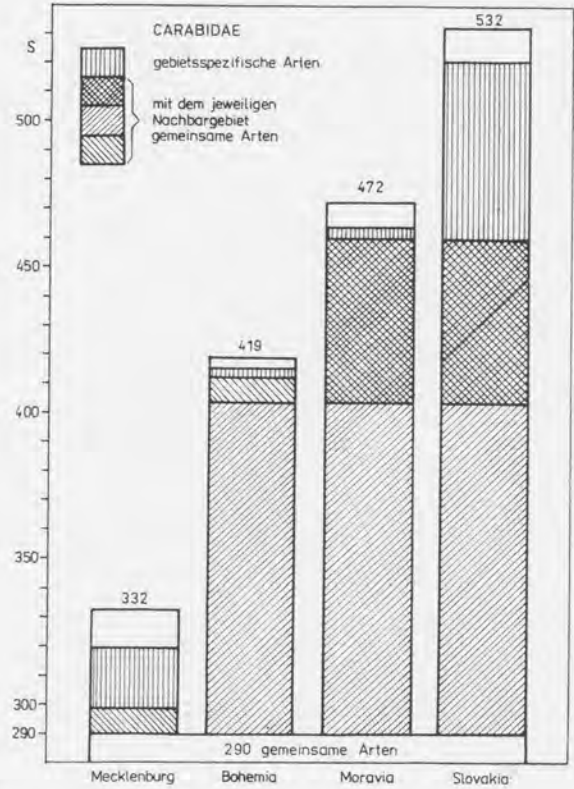


Abb. 1 Die Laufkäferfauna vergleichbarer Territorien Mitteleuropas

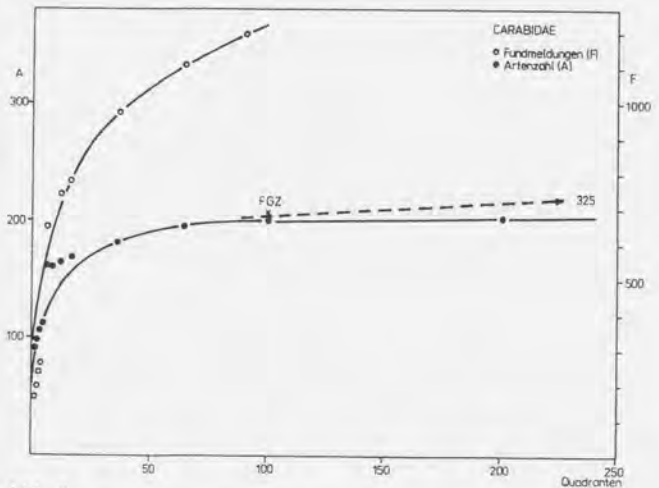


Abb. 2 Anzahl der Fundmeldungen und Arten-Nachweise in Abhängigkeit von der Größe der Untersuchungsfläche (FGZ: Mittelwert flächengleicher Zonen; theoretischer Kurvenverlauf bei Erreichen einer rezenten Artenzahl von 325)

pirische Mittelwert der Artenzahl ( $208,9 \pm 55,8$ ) flächengleicher Zonen (FGZ ca.  $97,5 \pm 0,97$  MB-Rasterquadranten) sehr gut überein (FGZ in Abb. 2). Die Verteilung der Fundnachweise (Kreise) und der bisher nachgewiesenen Artenzahl (Säulen) in dieser flächengleichen Zone zeigt Abb. 4. Unzureichend ist der Erfassungsstand in den FGZ 1, 6, 8 und 10.

Bei der Indikation von Faunenveränderungen /10; 12/ ist die Überprüfung der Zeitabhängigkeit der Nachweisdichte (Artenzahl in Relation zur Zahl der Fundmeldungen) von entscheidender Bedeutung für die Qualität der Aussagen. An die Überprüfung der räumlichen und zeitlichen Aussagefähigkeit der Daten schließt sich die faunistisch-zoo-geographische Analyse (Verbreitungstypen, zonale Klimatypen, Ökotypen, spezielle Substratansprüche etc. an (Tab. 1).

Tabelle 1

Mittelwerte und Standardabweichungen der Prozentanteile zonaler Verbreitungstypen der Carabidenfauna aller Klimazonen Mecklenburgs

zonaler Typ	Arkt.	Boreal	Temp.	Submer.	Merid.
Mittelwert (%)	2,98	14,47	42,68	30,23	9,64
Standard-Abw.	0,34	0,69	1,10	4,44	0,34

Auffallend ist, daß die Anteile arktischer und borealer Elemente im Vergleich zu den submeridionalen und meridionalen Elementen relativ gering sind.

Im Ergebnis dieser Analysen konnte folgendes festgestellt werden:

- Von 332 bisher für Mecklenburg nachgewiesenen Carabidenarten sind 139 gefährdet und 43 seit mehr als 25 Jahren verschollen.
- Entgegen der Zunahme der Intensität der faunistischen Bearbeitung verstärkt sich seit den 30er Jahren des 20. Jhs. die Tendenz des Artenschwundes.
- Bei Abrechnung fraglicher Artnachweise und des durch klimatische Ursache bedingten Faunenwechsels sowie der sog. Vorposten-, Grenz- und Reliktarten beträgt der Artenschwund  $7,2\%$  der Laufkäferfauna.

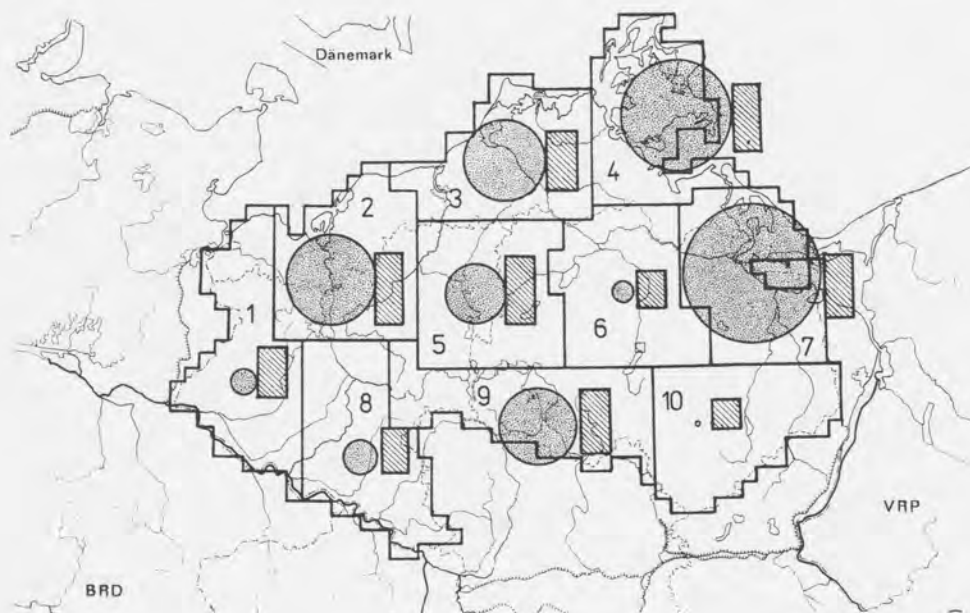


Abb. 4

Verteilung von Fundnachweisen (Kreis-Radius: 1 mm – 100 Fundmeldungen) und Artenzahl (Säule 1 mm – 10 Arten) in flächengleichen Zonen (1 FGZ – 98 Rasterquadranten) der drei Nordbezirke der DDR (Grundkarte: ILN Potsdam, Maßstab 1 : 1 000 000)

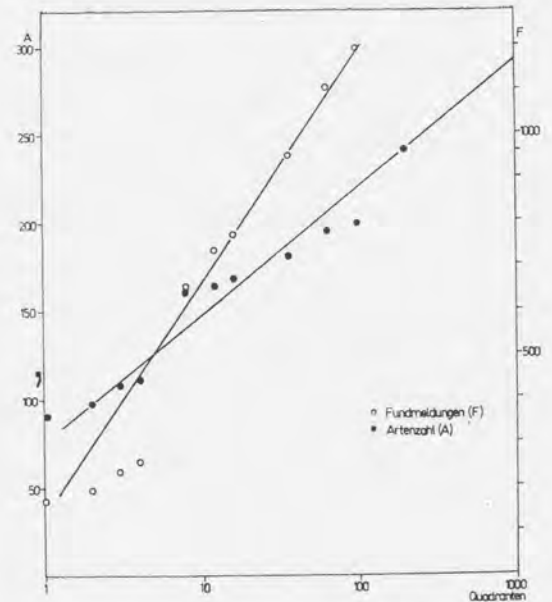


Abb. 3

Halblogarithmische Darstellung der Werte aus Abb. 2 (Arten-Minimalareal-Test)

- Unter den gefährdeten Arten stellen die Litoraea-Elemente mit über  $40\%$  den höchsten Anteil, dies unterstreicht die Bedeutung, die dem Schutz von Feuchtgebieten zukommt, zugleich aber auch die Zwiespältigkeit ihrer Eignung als wirksame Rekreationsflächen für den Ausgleich von Behandlungsschäden in Agrozöosen.
- Durch den Vergleich der Roten Listen verschiedener Gebiete und Staaten Europas wurden die im gesamten Areal gefährdeten Laufkäfer erkannt und unter diesen die Küsten- und Salzarten als besonders schutzwürdig erkannt. Unter den rezenten Laufkäfern Europas wurde bisher noch keine Art wirklich ausgerottet!
- Besondere Bedeutung als artenreduzierende Maßnahme kommt dem großflächigen Einsatz von Bioziden in Land- und Forstwirtschaft zu, hiervon sind große und flugunfähige Arten (Carabus, Calosoma) besonders betroffen.

Da gerade diese Arten ausnahmslos wichtige Elemente des antiphytopathogenen Potentials der entsprechenden Zönosen sind, eine weitere Reduzierung ihrer Dichte nicht durch andere Funktionsträger im Ökosystem kombiniert werden kann, ist das Entwickeln

völlig neuer strategischer Konzepte für den Biozid-Einsatz nicht nur eine ethische Forderung des Naturschutzes, sondern vor allem eine ökologische und ökonomische Notwendigkeit.

## Literatur

1. BANGSHOLT, F.: Sandspringernes og løbebillernes udbredelse og forekomst; Danmark ca. 1830–1901. Dansk Faunistik Bibliotek B. 4 1983.
2. DUNGER, W.: Abhdlg. Ber. Naturk. Mus. Görlitz 44 (1969) 3, S. 29–31.
3. ———: Ebenda, 58 (1984) 2, S. 3–12.
4. HEATH, J.: Acta Entomol. Fenn 28 (1971), S. 27–29.
5. HEINZE, K.: Museumkunde N. F. 7 (1935), S. 114–121.
6. KEILBACH, R.: Festschr. 500-Jahrfeier Univ. Greifswald II 1956, S. 561–570.
7. LUTHER, D.: Die ausgestorbenen Vögel der Welt. Wittenberg 1986.
8. MAC ARTHUR, R. H.; WILSON, E. O.: Biogeographie der Inseln. München 1971.
9. GERSS, W.: Zool. Anz. Jena 214 (1985), S. 225–240.
10. MÜLLER, G.; KLAUSNITZER, B.; UHLIG, M.: Ent. Nachr. 22 (1978), S. 185–196.
11. MÜLLER-MOTZFELD, G.: Ebenda, 21 (1980), S. 129–140.
12. ———; MATHYL, E.; WACHLIN, V.: Natur u. Umwelt, Rostock 8 (1986), S. 205–213.
14. MÜLLER, H. J.: Abh. Ber. Naturk. Mus. Görlitz 44 (1968), S. 7–19.
15. ———: Entomol. Ber. 16 (1976), S. 67–80.
16. SCHIEMENZ, H.: Tagungsber. Nr. 80, Teil III, Dresden 1965, S. 547–554.
17. TURIN, H.; HAECK, J.; HENGEVELD, R.: Atlas of the Carabid beetles of the Netherlands. Amsterdam 1977.
18. TURIN, H.: Provisional checklist of the European ground beetles (Col. Cicindelidae and Carabidae). In: Monogr. Nederl. Ent. Ver. 9 (1981).

Verfasser: Dr. rer. nat. G. Müller-Motzfeld  
Wissenschaftsbereich Zoologie der  
Sektion Biologie der  
Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald  
Johann-Sebastian-Bach-Straße 11/12  
Greifswald  
DDR-2200

## 150 Jahre Hydrobiologie in Greifswald

Hans-Joachim Subklew

### Zusammenfassung

Mit Beginn des 19. Jh. berichten Greifswalder Biologen über auffällige Erscheinungen der Boddengewässer. ROSENTHAL und HORNSCHUCH bergen und zergliedern 1825 einen Finwal. Weitere Wale beschreiben HORNSCHUCH, MÜNTER und GERSTÄCKER. Mit Fischen und Fischerei befaßten sich MÜNTER, BUCHHOLZ, DOSS/MÜLLER, THIENEMANN und MEYER. Hydrobiologie betreibt BUCHHOLZ am eigenen Gewässer, bei Neapel, Westafrika, Norwegen und Grönland, entdeckt neue Arten und Lebensformen. Müller ist Ostracoden-Weltspezialist. Ökologische Arbeiten legen THIENEMANN, STAMMER und SEIFERT vor. Ab 1932 hält SEIFERT erste hydrobiologische Vorlesungen, die bis 1968 von anderen fortgesetzt werden.

### 150 лет гидробиологии в Грейфсвальде

В начале XIX-го века грейфсвальдские биологи сообщают о необычных явлениях в водах залива. РОЗЕНТАЛЬ и ХОРНШУХ вылавливают и расчлняют в 1825 г. финвала. Других китов описывают ХОРНШУХ, МЮНТЕР и ГЕРШТЕККЕР. Рыбами и рыболовством занимались МЮНТЕР, БУХГОЛЬЦ, ДОСС/МЮЛЛЕР, ТИНЕМАНН и МАЙЕР. Гидробиологией БУХГОЛЬЦ занимается в собственных водах, у Неаполя, Западной Африки, Норвегии и Гренландии, он открывает новые виды и формы жизни. МЮЛЛЕР является специалистом мирового значения по ракушковым. Эколо-