© Entomologische Nachrichten und Berichte;

G. MÜLLER-MOTZFELD, Greifswald

Stadtökologie zwischen Naturwissenschaft und Politik*

Zusammenfassung Wie kann Naturschutz in die Entwicklung einer Mittelstadt einbezogen werden? Warum Naturschutz in der Stadt? Was leistet der ökofaunistische Beitrag? Was sind Quellstrukturen der Biodiversität in der Stadt? Diese und andere Fragen werden am Beispiel des Projekts „Stadtlandschaftsentwicklung Greifswald" diskutiert, des ersten Forschungs- und Entwicklungs-Projekts auf dem Gebiet der urbanen Ökologie, das vom Bundesamt für Naturschutz (BfN, Bonn) gefördert wurde. Das Projekt hat eine geplante Laufzeit bis zum Jahr 2005; es existiert ein detaillierter Plan für die geologischen, pedologischen, geographischen, floristisch-vegetationskundlichen, hydrobiologischen, entomologischen und avifaunistischen Untersuchungen. Einige Resultate der Renaturierung und Erhaltung von naturschutzrelevanten Gebieten werden anhand der epedaphischen Arthropoden als ökofaunistische Indikatoren diskutiert. Alle „Quellstrukturen" sollen in einen Biotop-Verbund eingehen, der auf drei verschiedenen Ebenen etabliert werden soll (Kleingewässer, Grünland, Gehölze/Hecken).
Der aktuelle Wert von Naturschutz-Programmen in der Stadt hängt ab von deren Akzeptanz bei den Exekutiv-Organen der Stadtverwaltung - ein sehr schwieriges Feld.

Summary **Urban ecology between natural sciences and politics.-** How can nature conservation be integrated into development of a medium-sized town? Nature conservation in town - why? What is the point of the ecofaunistic contribution? What are source-structures of biodiversity in town? These and other questions are discussed on the example of the project "Townscape development in Greifswald", as the first comprehensive test and development-project in the field of urban ecology supported by the Federal Nature Conservation Office (BfN, Bonn). This project is planned to run until 2005, there is a step-by-step-plan for the geological, pedological, geographical, floristical, hydrobiological, entomological and avifaunistic surveys. Some results of restoration and maintenance of relevant areas are discussed on the example of epedaphic arthropods as ecofaunistic indicators. All "source-structures" will be incorporated into a concept of a biotope network, which will include three different levels (limnic waters, grassland, wood/copse).
The actual value of nature conservation programs in town depends on their acceptance by executive organs of the municipal authorities - which is a very difficult field.

1. Einleitung

Die besondere Faszination der Städte für den Biologen besteht unter anderem darin, daß diese vom Menschen geschaffenen Lebensstätten zunehmend von anderen Organismen besiedelt oder genutzt werden. Hinzu kommt, daß der Mensch sogar bestrebt ist, eine bestimmte Auswahl ihm angenehmer Artenvielfalt um sich zu scharen. Der Artefakt-Charakter dieser auf kleinstem Raum heranorganisierten ubiquitären Vielfalt (Plastikfolien-Seerosenbecken, künstliche Wasserfälle und Grotten umrahmt von Rabatten exotischer Blumen oder Gehölze) zwischen wilder Mülldeponie, Industriebrache und Zoo wird oft verkannt (MÜLLER-MOTZFELD 1997) und Städte fälschlich als Zentren der Biodiversität gedeutet.

Noch sind Städte zu jung, um eigene exklusive Taxa aufzuweisen und damit Quelle von Diversität im globalen Sinn zu werden. Doch ihre künftige Bedeutung als anpassungsstrategischer Zielraum und als Wirkungsfeld evolutiver Prozesse ist absehbar. Im ökosystemaren Sinne sind natürlich alle wesentlichen Stoff- und Energieströme in den Städten vom Menschen geprägt. Dieser „extrakorporale Stoffwechsel" des Menschen wird in Großstädten besonders deutlich, hier wurden daher auch die ersten Ansätze zur Untersuchung der Verstädterung von Tieren und Pflanzen gestartet: Mitteleuropäische Großstädte wie Wien (KÜHNELT 1955), Berlin (SUKOPP et al. 1980), Leipzig (KLAUSNITZER 1982), Köln (HOFFMANN & WIPKING 1992), Hamburg (WEIDNER 1952), Graz (GEPP 1977) sollen hier als Beispiele genannt werden. Auch im Bundesamt für Naturschutz in Bonn (früher BFANL) wurde der Erfassung und Bewertung innerstädtischer Strukturen aus naturschutzfachlicher Sicht immer mehr Bedeutung eingeräumt (SCHULTE & VOGGENREITER 1986) und schließlich 1998 eine Arbeitsgruppe „Naturschutz im besiedelten Bereich" im BfN installiert.

Eine grundlegende Zusammenfassung des Wissens zur Ökologie der Großstadtfauna und zur Verstädterung von Tieren verdanken wir KLAUSNITZER (1987, 1988).

*Vortrag zum Festkolloquium anläßlich der Vollendung des 60. Lebensjahres von Herrn Prof. Dr. BERNHARD KLAUSNITZER, gehalten am Deutschen Entomologischen Institut in Eberswalde am 22. Oktober 1999.

 chte; download unter www.biologiezentrum.at

Zur Frage: „Was ist Stadtökologie?", soll hier BREUSTE (1994) zitiert werden, einer der Initiatoren des Stadtökologie-Projekts der Hansestadt Greifswald, das später etwas genauer vorgestellt wird. BREUSTE (1994) sieht drei Themenfelder:

1. Ausschließlich Wissenschaft (Biologie, Landschaftsökologie, integratives Zusammenwirken von Naturwissenschaften und Geisteswissenschaften).
2. Übergangsbereich zwischen Wissenschaften und gestaltungsbezogener Anwendung (Wiss. Grundlagen für die Kommunalplanung, Humanökologie, Umweltforschung).
3. Gestaltungsbezogene Anwendung (Handlungsprogramm) in Politik und Stadtentwicklung.

Interessanterweise wird der „Naturschutz in der Stadt" unter Punkt 3. angeführt ist also offenbar besonders politik-relevant. Dies scheint im doppelten Sinn zu gelten, denn der zitierte Artikel entstammt einer Vortrags-Sammlung des 1. Leipziger Symposiums „Stadtökologie in Sachsen" 1994, obwohl es bereits 1989 ein 5. Leipziger Symposium „Urbane Ökologie" gegeben hatte. Der Umgang mit der eigenen Geschichte ist offenbar schwierig. Inhaltlich ist ein Unterschied zwischen Stadtökologie und urbaner Ökologie sicher nicht so einfach zu definieren. Diese von KLAUSNITZER organisierten Symposien zur „urbanen Ökologie" waren inhaltlich allerdings nicht auf die Stadtökologie in Sachsen fokussiert, sondern erfreuten sich zunehmend gesamtdeutscher und internationaler Beteiligung; u.a. ergab sich dort für den Autoren die erste persönliche Begegnung mit so bekannten Stadtökologen wie P. MÜLLER (Saarbrücken) und D. BARNDT (Berlin-West). Zweifellos lagen hier auch die Wurzeln für den späteren Greifswalder Ansatz, gemeinsam mit Botanikern, Geowissenschaftlern und der Stadtverwaltung eine Mittelstadt als Modell für die Entwicklung einer „idealen Stadt" der Zukunft zu untersuchen (MÜLLER-MOTZFELD 1996).

2. Das Projekt „Stadtlandschaftsentwicklung Greifswald"

In der Tabelle 1 werden einige wichtige Eckdaten zum Greifswalder Stadtökologie-Projekt mitgeteilt. Besonders heiß umstritten war die ungewöhnlich lange Förderfrist von fast 15 Jahren. Diese ergab sich aber zwangsläufig durch die Notwendigkeit des Erfassens von Sukzessionen mittels zeitlich gestaffelter Untersuchungen. Das hierfür entwickelte Schema: Voruntersuchung Renaturierungsmaßnahme - wissenschaftliche Begleitung der Sukzession im 1., 2., 3., 5. und 10. Jahr wurde für alle sogenannten „a-priori-Flächen" (bereits als naturschutzrelevant, aber renaturierungsbedürftig bekannte Flächen) angewandt.

Des weiteren wurde entlang eines West-Ost-Transekts eine Reihe ausgewählter innerstädtischer Biotoptypen (SCHULTE & VOGGENREITER 1986) in drei getrennten Jahresscheiben untersucht:

1. Jahr: Grünflächen: Weiden, Mahdweiden, Mähwiesen, Schurrasen;
2. Jahr: Gärten mit altem Baumbestand, Gehölze und Parkanlagen;
3. Jahr: Ruderalflächen und Industriebrachen

Tabelle 1: **Projekt „Stadtlandschaftsentwicklung Greifswald"**

als erstes umfassendes Erprobungs- u. Entwicklungsvorhaben im Bereich Stadtökologie
gefördert vom Bundesamt für Naturschutz (BfN, Bonn)
bestehend aus zwei Teilprojekten (E.u.E.-Vorhaben)

- „Stadtlandschaftsentwicklung" (1991-1994), (Fördervolumen: 2.979 TM)
- „Wissenschaftliche Begleituntersuchungen" (1993-2005), (Fördervolumen: 2.486 TM) (darin enthalten jährlich bis zu 20 Arbeitsplätze)

Am Projekt beteiligt:

- **Stadtverwaltung der Hansestadt Greifswald (Umweltamt)**
  (Projektleitung, Sitz der GIS-Gruppe, Planung)
- **Institut für Landschaftsökologie und Naturschutz (ILN) Greifswald**
  (Pflege-u. Entwicklungspläne, Landschaftsplan)
- **Umweltforschungs-Zentrum Halle/Leipzig (UFZ)**
  (Nutzungstypenplan, nationale Koordination)
- **freischaffende Forscher und Fachexperten**
  (Felduntersuchungen u. ökofaunistische Analysen)
- **Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald**
  - Zoologisches Institut und Museum (Koordination der ökofaunistischen Untersuchungen)
  - Botanisches Institut u. Botanischer Garten (Untersuchungen zu Vegetation und Flora)
  - Institut für Geographie (Öffentlichkeitsarbeit / Bildung)
  - Institut für Geologie (geologisch-pedologische Untersuchungen)

Projektkoordinator: A. Littkopf (Stadtverwaltung),
Projektbegleitende Arbeitsgruppe: BfN (Bonn),
EMAU (Greifswald), ILN (Greifswald),
UFZ (Leipzig).

© Entomologische Nachrichten und Berichte;

Das generelle Muster der Untersuchungen war: Boden/Vegetation/Fauna; wobei besonders die Faunenuntersuchung auf wenige Indikatorgruppen konzentriert werden mußte. Parallel dazu wurden ausgewählte innerstädtische Kleingewässer (diverse hydrobiologische Parameter und Makrozoobenthos) beprobt.

Ökofaunistische Untersuchungen:

Die Auswahl der zu untersuchenden Tiergruppen erfolgte nach ihrer spezifischen Eignung als Bioindikatoren für die betreffenden Standorte (FINCK et al. 1992, MÜLLER-MOTZFELD 1992); in diesem Zusammenhang wurden auch die Untersuchungsmethoden ausgewählt und dabei besonders auf Standardisierbarkeit der Erfassungs- und Auswertungsmethoden geachtet. Für alle terrestrischen Standorte wurde ein Mindestprobenumfang von fünf parallelen Barberfallen (mit je 15 14täglichen Leerungen pro Jahr, von März bis Oktober) festgelegt. Diese Grundbeprobung konnte dann je nach Spezifik der Fläche ergänzt werden (z.B. Trockenrasen: Hymenoptera; Gehölzsäume: Sciaridae). Ein Abweichen von den Standards war dann nicht mehr möglich, da sonst die Vergleichbarkeit der Daten über den o.g. Zeitraum nicht gegeben wäre. Alle Untersucher mußten sich also auf diesen konservativen Ansatz einschwören lassen. Mittels der Barberfallen-Grundbeprobung wurden alle Arthropoden der Bodenoberfläche quantitativ, die Coleoptera und Arachnida als Indikatorgruppen qualitativ ausgewertet. Quadrat-Rahmen-Erhebungen, Kescherfänge, Raupensuche, Lichtfang u.a. dienten zur gesonderten spezifischen Ergänzung des Untersuchungsprogramms (außer den schon erwähnten Gruppen wurden dazu noch herangezogen: Lepidoptera, Orthoptera, Odonata, Heteroptera). Die Erfassung der Avifauna, der Fledermäuse und Amphibien erfolgte parallel.

Tabelle 2: **Integration von Stadtentwicklung und Naturschutz als Ziel**

Wie wird vorgegangen?
Erhebung der wissenschaftlichen Grundlagen
bodenkundlich/hydrobiologisch
Flora und Vegetation
Gewässer- und Landfauna
Luftbild-Analyse

Wie erfolgt die Umsetzung ?
Erarbeitung von
Leit- u. Zielarten-Systemen,
Pflege- u. Entwicklungsplänen,
Entscheidungshilfen, Konzeptionen, Leitbilder,
Landschaftsplan.

- Kontinuierliche Einflußnahme auf die Stadtplanung und die exekutiven Organe der Stadtverwaltung durch **Bereitstellen von Entscheidungshilfen und Öffentlichkeitsarbeit,**
- **Erhaltung u. dauerhafte Sicherung naturschutzrelevanter Flächen,**
- **Durchführung von Renaturierungs- bzw. Pflegemaßnahmen** auf ausgewählten Flächen,
- **Schaffen eines Biotop-Verbundsystems** auf drei unterschiedlichen Vernetzungs-Ebenen:
  - Großgrün (Naturwald, Aufforstungen, Gehölze, Alleen, Obst-Anlagen, Einzelbäume, Hecken und Gebüsch)
  - innerstädtisches Grünland (Weiden, Mahdweiden, Schurrasen- u. Ruderal-Flächen)
  - Kleingewässer (Ryck-Fluß als Hauptvorfluter, mit Bächen, Gräben und diversen stehenden Gewässern)
- **Monitoring und Effizienz-Kontrolle auf ausgewählten Repräsentanz-Flächen,**
- **Akzeptanzförderung in der Bevölkerung** (Programme für die Öffentlichkeitsarbeit).

Grundsätzlich wurde davon ausgegangen, daß mittels Biodeskriptoren/Bioindikatoren komplexe Zusammenhänge präziser und schneller angezeigt werden können als mit ausschließlich auf abiotischen Werten basierenden Erhebungen und daß der ökofaunistische Beitrag ein unverzichtbarer Bestandteil diesbezüglicher Erhebungen sein muß. Begründet wurde das u.a. mit der Reaktionsgeschwindigkeit, der Komplexität der Aussagen und der Anzahl der verfügbaren Argumente (MÜLLER-MOTZFELD 1996). Entsprechende Vergleichsdaten aus urbanen Biotopen anderer Städte stützen dies, z.B. ARNDT & PELLMANN 1996.

Hauptziel des Projekts war die Integration von Stadtentwicklung und Naturschutz. In Tabelle 2 wird das generelle Vorgehen (Datenerhebung Umsetzung) geschildert. Die Anforderungen an das gedachte Biotop-Verbundsystem, das auf drei Ebenen geplant werden sollte: Kleingewässer/Grünland/Großgrün erläutert Tabelle 3.

Tabelle 3: **Anforderungen an das Biotop-Verbund-System**

- Erhöhung der Biodiversität (mittlere topische Ebene) über die Umverteilung geeigneter Strukturen
- Erhaltung von Extremstandorten als wichtige Existenzgrundlage für einige exklusive, schutzwürdige Arten (Biodiversität auf höherer topischer Ebene)
- Abbau von Migrationsbarrieren und Schaffen von Kontaktzonen für den Faunen- u. Florenaustausch, um die räumliche Separierung (Verinselung) zu minimieren (Biodiversität auf ökischer u. topischer Ebene)
- Erweiterung des Angebots an mikroökologischen Gradienten durch die Vernetzung kleinflächiger Habitatstrukturen und das Schaffen von Saum- und Übergangszönosen.

Dazu gibt es einen **Stufenplan** für die geologisch-pedologisch-geographischen, floristisch-vegetationskundli-

 chte; download unter www.biologiezentrum.at

chen, hydrobiologischen, avifaunistischen Erhebungen und die Untersuchungen an ausgewählten Indikatorgruppen der terrestrischen Wirbellosen über die geplante Laufzeit des Projekts bis zum Jahr 2005.

Warum in Greifswald?

Bisherige Aussagen zur Stadtökologie wurden vor allem aus Untersuchungen in Großstädten abgeleitet. Mittelstädte sind kaum untersucht, das hat verschiedene Ursachen. Sie gelten als weniger „urbanisiert" und daher weniger interessant; oft ist einfach der Handlungsbedarf weniger zwingend als in Großstädten und der notwendige Untersuchungsaufwand vor diesem Hintergrund nicht finanzierbar. Greifswald hatte für eine entsprechende Förderung stadtökologischer Untersuchungen offenbar gute Voraussetzungen:

- Nutzung des Forschungspotentials der Universität,
- enge Zusammenarbeit zwischen Universität und Stadtverwaltung,
- günstige Lagebeziehung der Hansestadt Greifswald
  - Übergangslage zwischen stärker und schwächer maritimen Klimazonen
  - Nachbarschaftslage zu bedeutsamen Großschutzgebieten (Biosphärenreservat SO-Rügen, Ramsar-Gebiet Greifswalder Bodden, Gebiet von „gesamtstaatlich-repräsentativer Bedeutung": Peenetal u.a.)
  - hoher Anteil naturschutzrelevanter Flächen im Stadtterritorium (Naturschutzgebiete, Flächen-Naturdenkmale, Geschützte Landschaftsbestandteile, 20c-Biotope, etc.)

Naturschutz in der Stadt:

Die zentrale Frage war, wie sich der Naturschutz in die Entwicklung einer Mittelstadt (Universitätsstadt) integrieren läßt. Dabei wurde davon ausgegangen, daß dem Naturschutz in der Stadt eine ganz spezifische Bedeutung zukommt, die weniger mit dem hohen Beitrag der Städte zur Erhaltung der globalen Biodiversität zu tun hat, als mit dem unmittelbaren Erlebnis Natur, das für die Prägung eines gesunden Verhältnisses des Menschen zu seiner Umwelt wichtig ist. Immer mehr Menschen leben in Städten, der Kontakt mit Pflanzen und Tieren prägt Verhaltensweisen, hat wichtige Funktionen im Rahmen von Bildung und Erziehung zu erfüllen. Dem Schutz dieser innerstädtischen „Restnatur" muß hier ähnlich hohe Bedeutung beigemessen werden wie dem Schutz jener gefährdeten Arten und Lebensräume in der freien Landschaft. Ziel ist hierbei in erster Linie die Erhöhung der Lebensqualität für den Menschen, dazu leisten in der Stadt auch Haussperling, Kohlweißling und Goldlaufkäfer ihren Beitrag. Das Bemühen um Erhaltung und Schutz von geeigneten Lebensräumen für wildlebende Organismen in der Stadt muß nicht in Ghettoisierung ausarten. Es muß zwischen Naturschutzgebiet und wilder Mülldeponie noch andere Alternativen erlebbarer Natur geben, wo sich Stadt-Kinder einen Stock abbrechen und herumtollen dürfen, ohne Gefahr zu laufen als Umweltfrevler angesehen zu werden. Das ohne Zutun des Menschen Gewachsene (ob Großgrün, Busch oder Ruderalvegetation) sollte uns nicht weniger beachtenswert und wertvoll erscheinen als das von uns Gepflanzte. Flächendeckender Naturschutz in der Stadt hat dies zum Ziel.

Ergebnisse:

Ein wichtiges Ziel der Auswertung der faunistischen Freiland-Ergebnisse war das Erkennen von sog. „Quellstrukturen" der innerstädtischen Artenvielfalt (MÜLLER-MOTZFELD 1996). Wo leben jene innerstädtischen Arten (Brutstätten, Winterquartiere, Nahrungsquellen, Nachbarschafts-Angebote u.a.), was sind wirkliche Lebensstätten, wo vermehren sich die betreffenden Arten, wo leben die Jugendstadien? Die Suche nach solchen Strukturen, die bestimmten Arten das Überleben sichern, die als „exklusive" Arten überhaupt nur noch in diesen Lebensstätten anzutreffen sind, ist von entscheidender Bedeutung für die Sicherung der Biodiversität auf nächst höherer terrestrischer Bezugsebene (MÜLLER-MOTZFELD 1997).
Eine erste Zusammenstellung der Ergebnisse der Erfassung ausgewählter Arthropodengruppen (Aranea, Coleoptera, Diptera, Hymenoptera, Saltatoria) in der Stadt Greifswald, die unter Mitwirkung verschiedener Spezialisten (D. AHRENS, B. VON BROEN, R. KEILBACH, B. KLAUSNITZER, W. MOHRIG, T. MARTSCHEI, V. WACHLIN u.a.) erfolgte, geben HENNICKE et al. (1997), darin enthalten sind u.a. 1.000 Käferarten und sogar zwei bisher für die Wissenschaft unbekannte noch zu beschreibende neue Dipterenarten.

Einen groben Überblick über die bisherigen Ergebnisse gibt Tabelle 4.

Tabelle 4: **Ergebnisse**

- komplexe Kenntnisse über den Zustand innerstädtischer Böden
  ==> Bodenkarten
- Analyse von Luftbildern (CIR) und historischer Karten
  ==> Nutzungstypenkarte
  ==> Biotoptypenkarte
- genaue Grundlagen-Untersuchungen über das Makrozoobenthos und den Zustand von innerstädtischen Kleingewässern (incl. Fluß Ryck)
  ==> Gewässerzustands-Kataster
  ==> Jahresverlaufskurven der Gewässergüte
  ==> Faunenlisten

© Entomologische Nachrichten und Berichte;

- flächendeckende floristisch vegetationskundliche Erhebungen
  ==> Florenlisten, Vegetationstypen-Analyse
  ==> Karte der potentiell-natürlichen Vegetation
- ökofaunistische Erhebungen (ausgewählte Evertebraten, Amphibien, Kleinsäuger, Vögel)
  ==> Faunenlisten (z.B.: > 1000 Käferarten)
  ==> Ausweisen von Leit-und Zielarten
  ==> Erkennen von Quellstrukturen der Biodiversität

bisher : 7 Wiss. Publikationen, 11 Diplomarbeiten, 23 Jahresarbeiten, 2 Forschungsberichte
Weiterführung: Digitalisierung der Daten
===> Verschneidung / Bewertung
===> Einfließen in planerische Intrumente
z.B. **Landschaftsplan** (vorgelegt 1996)

Eine Grundlage für die Abgrenzung der Untersuchungsgebiete (Stadtbiotope) bilden u.a. die CIR-Luftbildaufnahmen (Abb. 1), die deutliche Unterschiede in der strukturellen Ausstattung der betreffenden Flächen erkennen lassen, z.B. Kleingartenanlagen, Einzelhaus-Wohnsiedlungen, Blockbauten, Gesellschaftsbauten, Park- und Grünanlagen u.a.

Den klassischen Fall des quantitativen Vergleichs verschiedener Standorte untereinander zeigen die Abb. 2 und 3. Für jeweils zwei Untersuchungsjahre (1995/1996) werden hier die Fangzahlen (Aktivitäts-Abundanzen) der Arthropoden der Bodenoberfläche aus Barberfallenfängen von drei Vergleichsstandorten (2 Ruderalflächen: Ostseeviertel, An den Wurthen; 1 Trockenhang) dargestellt. Auffallend die vor allem durch Massenauftreten von Isopoden und Formiciden bedingten hohen Werte des Standorts W. Erst die Darstellung der relativen Fanghäufigkeiten (Gruppen-Dominanz) läßt erkennen, daß die Standorte OV und W in der Zusammensetzung der Arthropodenfauna stärker von dem Standort TH abweichen. Entsprechend dem generellen Untersuchungsmuster: Voruntersuchung / Renaturierungsmaßnahme / Folgeuntersuchungen in den Jahren 1, 2, 3, 5 und 10 wird in Abb. 4 die Begleituntersuchung bei der Renaturierung eines innerstädtischen Bruchwaldes demonstriert. Nach der Voruntersuchung 1994 wurden folgende Renaturierungsmaßnahmen durchgeführt: Wiederherstellung der natürlichen Vernässungs-Verhältnisse und Auslichtung nicht standortgerechter Gehölzpflanzungen an der Peripherie im Herbst 1994. In den drei Folgejahren kam es dann zu einer Zunahme von Isopoden und Diplopoden offenbar aufgrund der im Bestand zusätzlich anfallenden Totholz-Masse.

Renaturierung einer Salzstelle:

Die im Rahmen von Voruntersuchungen wiederentdeckte Salzstelle „An der Bleiche" war von besonderem Interesse, da die traditionelle Gewinnung von Siedesalz im Gebiet vor 750 Jahren zur Gründung der Stadt Greifswald geführt hatte. Entlang einer geologischen Verwerfung steigt hier Salzsole (Leitfähigkeit > 50 mS) aus dem Zechstein-Untergrund auf und bildet größere Reservoire in pleistozänen Sanden, hier in einer Tiefe von etwa 13 m. Von dort steigt die Sole dann bis in den Oberboden (Anmoor-Gley) und bildet in Senken und Spurrinnen sog. „Röten" Die Entstehung dieser Röten war anthropogen bedingt. Infolge von Hydromeliorations-Maßnahmen und Umbruch war es zu Vermullung im Oberboden und zur Verblasung von Feinbodenteilen und zur Bildung von Kahlstellen gekommen. Erneute agrotechnische Eingriffe führten dann zu tiefen Spurrinnen und Senken, in die dann die Salzsole eindringen konnte, die sonst oberflächlich vom Niederschlagswasser bedeckt wird.

Aufgrund eines an der Laufkäferfauna orientierten Zielarten-Konzepts (MÜLLER-MOTZFELD et al. 1993, SCHULTZ 1995) wurden nun Management-Vorschläge für die Salzstelle entwickelt:

- ungestörtes Erhalten der bestehenden Röten als „Quellstruktur",
- Schaffen eines Mikroreliefs durch Ausschieben von mehreren Senken (0,5 m Tiefe), damit sich großflächige Salzgradienten einstellen können,
- Ausbringen von Mineralboden zwischen Deich und Solgräben als Hilfe für mineralboden-abhängige Salzarten,
- Unterbinden des Abflusses der Sole über Vorfluter,
- weiterer Ausbau der Salzstelle aus kulturhistorischer Sicht (z.B. Solbrunnen, Gradierwerk etc.).

Diese unter einem gewissen Erfolgsdruck stehende größere Renaturierungsmaßnahme wurde nun von ökofaunistischen Untersuchungen begleitet. Ein Vergleich der Verteilung einzelner Habitatpräferenzgruppen der Laufkäfer auf der Salzstelle (Abb. 5/6) zeigt die wechselhafte Zusammensetzung der Gemeinschaften infolge der sich witterungsbedingt und eingriffsbedingt ständig ändernden Feuchtigkeits- und Salzgradienten in den Jahren nach der „Renaturierung" Zum Vergleich wurden zwei (1998: drei) Fallenstandorte ausgewählt, die jährlich mit gleichem Untersuchungsumfang beprobt wurden. Die Standorte I und III sind salzbeeinflußte Feuchtgrünlandstandorte, später als Rinderweide genutzt, Standort II umfaßt die in dieser Fläche liegenden Salzpfannen (Röten). Zusätzlich zum Fallenprogramm wurden auch Handaufsammlungen und Quadratrahmen-Beprobungen durchgeführt. Aufgrund von Nutzungsauflassung, starken Sommerniederschlägen und Wasserrückhaltung kam es bereits 1994 zu einer Verschilfung der Flächen und zum quantitativen Rückgang der Salzarten zugunsten von Ufer- und Feuchtgrünlandarten. Insgesamt wurde 1994 die höchste Laufkäfer-Anzahl gemessen, dies war vor allem durch das Eindringen ubiquitärer Arten infolge von Tiefbaumaßnah-

 chte; download unter www.biologiezentrum.at

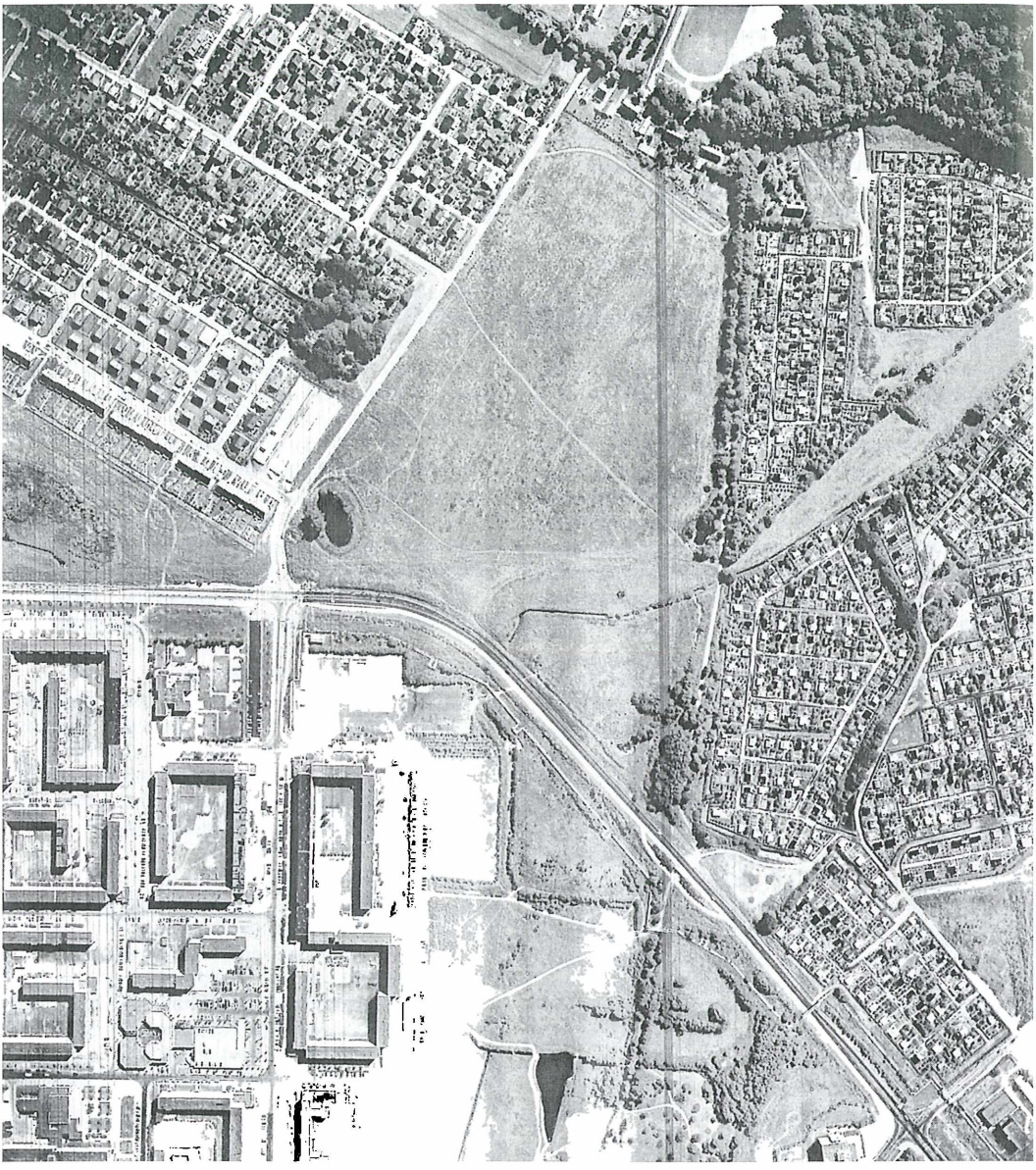

Abb. 1: CIR-Luftbild eines Untersuchungskomplexes im östlichen Teil der Stadt Greifswald. Großblockbauweise, Einfamilienhäuser und eine Kleingartenanlage grenzen hier an den als „grüne Achse" konzipierten Stadtpark

men bedingt. Eine Mahd und das anschließende Einstellen einer Rinderherde (Standweide) führte wieder zum Zurückdrängen der Verschilfung, aber auch zu großen Trittschäden gerade auf den sensiblen Salzpfannen. Durch das Weidevieh bedingte hohe Fallenausfälle in der Hauptaktivitätszeit erschweren seitdem auch die quantitative Vergleichbarkeit der Werte. Das Ergebnis der ersten drei Untersuchungsjahre (1994-1996) war eine deutliche Zunahme von Uferarten auf den Röten und von Feuchtgrünlandarten auf dem Standort I. Die Salzarten zeigten auffällige Dominanz-Schwankungen, halophile Arten wie Amara convexiuscula und A. ingenua gingen zurück, dafür nahm die Zahl halobionter Arten zu (Erstauftreten: *Dyschirius salinus* 1994; *Bembidion tenellum* 1998). Um einen konstanten Zufluß an

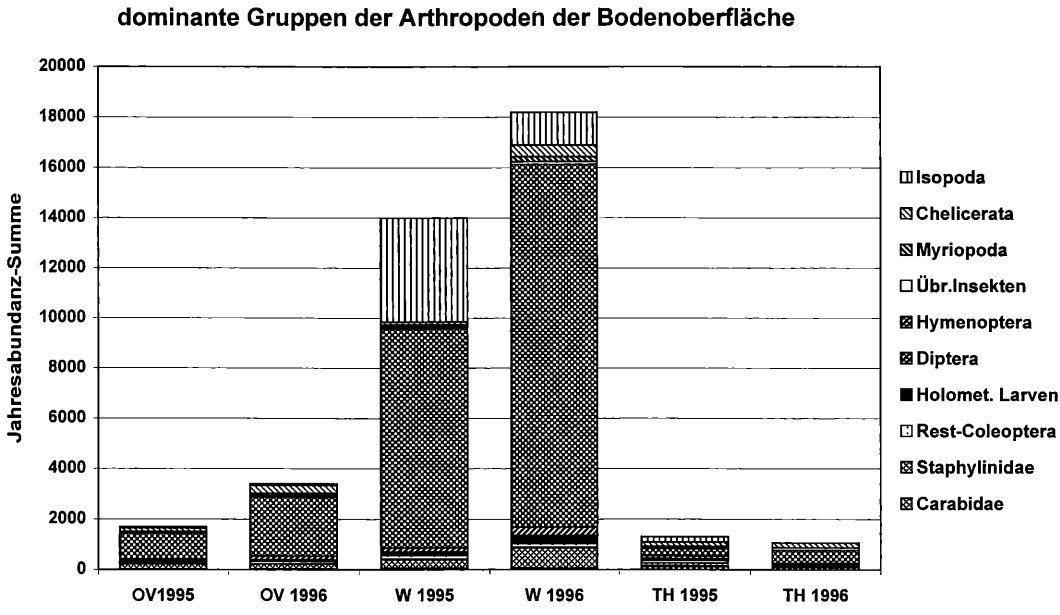

Abb. 2: Vergleich der Aktivitäts-Individuendichten als Mittelwert der Jahressumme einer Falle von zwei verschiedenen Ruderal-Standorten (OV: Ostseeviertel; W: An den Wurthen) und dem sog. Trockenhang (TH) im Rosental

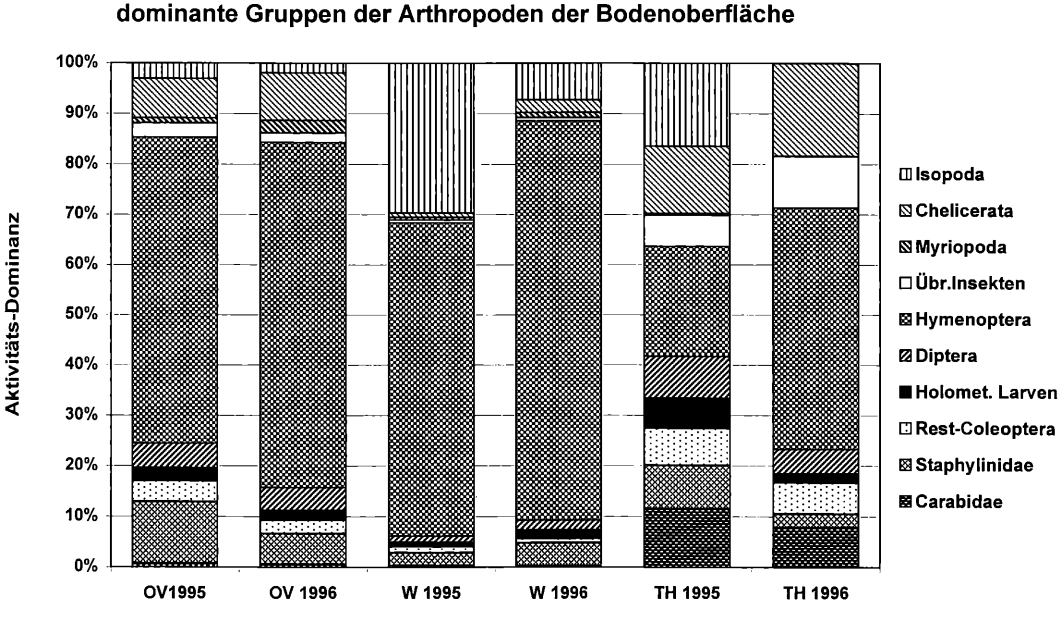

Abb. 3: Darstellung der relativen Häufigkeiten als Aktivitäts-Gruppen-Dominanz auf der Grundlage der Werte der Abb. 2

 chte; download unter www.biologiezentrum.at

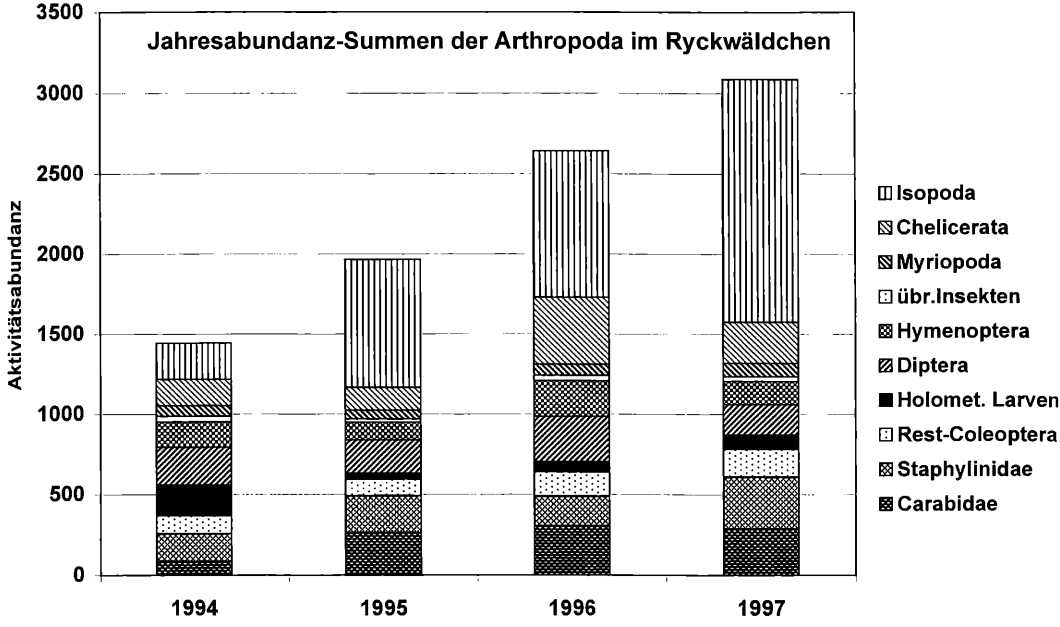

Abb. 4: Vergleich der Aktivitäts-Individuendichte als Mittelwert der Jahressumme einer Falle der Arthropoden der Bodenoberfläche eines Bruchwaldes nach der Durchführung von Renaturierungsmaßnahmen (Herbst 1994)

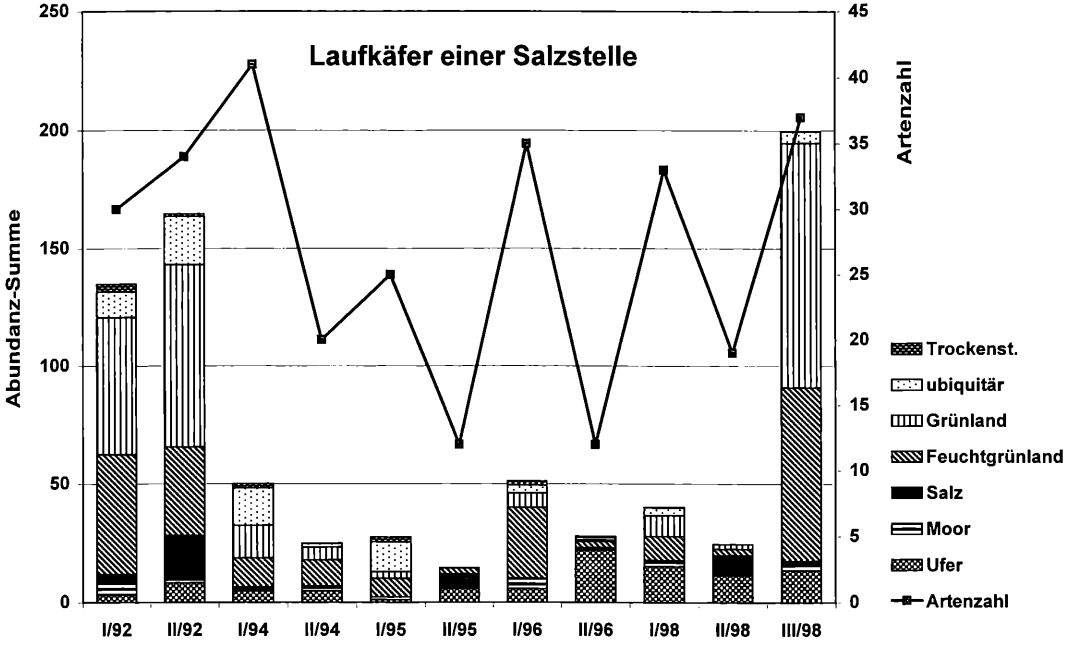

Abb. 5: Vergleich der Gesamtartenzahl der Jahressummen der Aktivitäts-Individuendichte verschiedener Habitatpräferenz-Gruppen der Laufkäfer auf der Salzstelle „An der Bleiche" in den Untersuchungsjahren 1992 bis 1998.
Standorte I und III: Salzbeeinflußte Weide; Standort II: Salzpfannen (Röten)

© Entomologische Nachrichten und Berichte

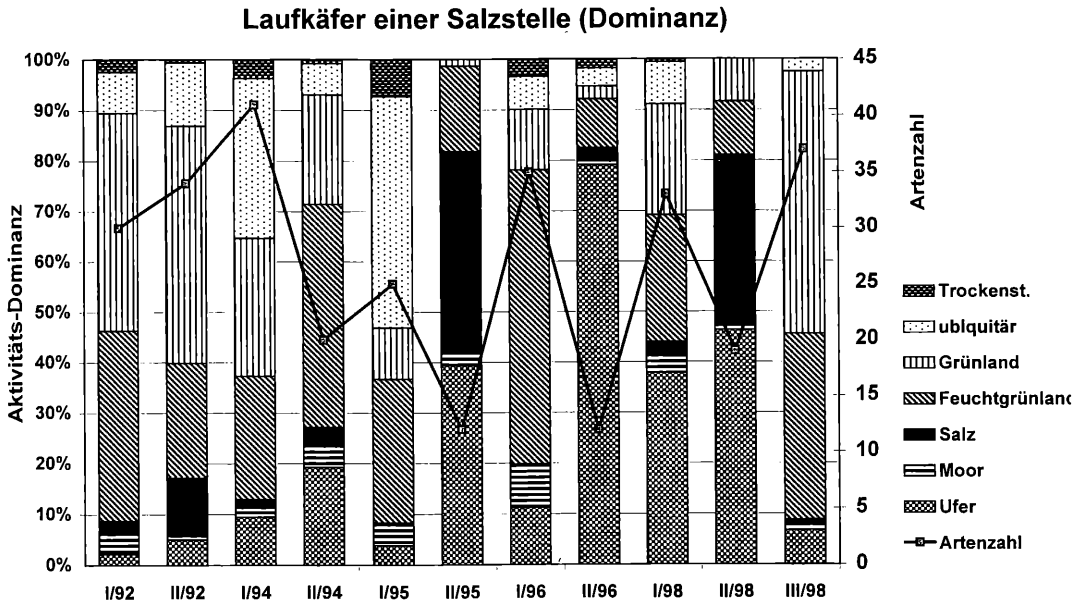

Abb. 6: Darstellung der relativen Häufigkeiten als Aktivitäts-Gruppendominanzen auf der Grundlage der Werte der Abb. 5

Salzsole zu garantieren, wurde 1996 ein Windrad installiert, das aus 13 m Tiefe hochprozentige Sole (ca. 35 ‰) fördert, die in einen der ehemaligen Entwässerungsgräben geleitet wird. Dies hat 1998 wieder zu einer Zunahme des Dominanzanteils der Salzarten geführt.

Wie bei anderen Renaturierungsprojekten auch, zeigt dieses Beispiel, daß ein zu schnelles „Gegensteuern" und „Pflegen" eigentlich die Entwicklung der Standorte eher unnötig kompliziert Sukzession braucht eben Zeit. Obwohl aus naturschutzfachlicher Sicht einer weiteren Nutzung der geförderten Sole (z.B. für medizinische Zwecke oder als touristische Attraktion: Gradierwerk) nichts entgegensteht, da die halobionten und halophilen Gefäßpflanzen und Arthropoden durch diese Nutzungsform sicher nicht geschädigt, sondern wohl eher begünstigt würden, stehen diesbezüglich Konzepte der Stadtverwaltung trotz des verbal erklärten Interesses noch aus.

3. Ökofaunistische Erhebungen in der Stadt - für wen?

Daß auch in einer Mittelstadt ökologisch und faunistisch interessante Einzelergebnisse erzielt werden können, sollte aus den vorangegangenen Ausführungen ableitbar sein. Für den Naturwissenschaftler ist ja immer der Ansatz zur Befriedigung eigener intellektueller Bedürfnisse entscheidend, also das „Schaffen neuen Wissens" Für seine Stellung in der Gesellschaft ist aber ganz entscheidend, ob dieses Wissen außer von ihm selbst auch noch von anderen gebraucht wird oder von allgemeinem Nutzen ist.

Die erste Verallgemeinerungsstufe ist zunächst die Welt der Fachkollegen, hier erfolgte vor allem Unterstützung durch die bundesweite Arbeitsgruppe „Biotopkartierung im besiedelten Bereich" und deren langjährigen Vorsitzenden H. SUKOPP (Berlin) und durch das Bundesamt für Naturschutz (Bonn), durch den Leiter der Arbeitsgruppe „Naturschutz im besiedelten Bereich" W. SCHULTE. Die Durchführung der 16. Jahrestagung (1995) der o.g. Arbeitsgruppe in Greifswald bot eine gute Gelegenheit zur öffentlichkeitswirksamen Darstellung der ersten Ergebnisse.

Was erwarten aber die Öffentlichkeit oder die Kommunalpolitik von der Ökofaunistik. Ein wichtiger Auftrag ist dabei immer das

Bereitstellen von Bildungsmaterialien:

- Aufklärung der Stadtbevölkerung über Besonderheiten (Sehenswertes, Seltenes, historisch Interessantes u.a.),
- Anlocken von Touristen (Wanderführer, Lehrpfade u.a.),
- Außendarstellung (Repräsentation: „Öko" ist in).

Dabei ist zu beobachten, daß im Gegensatz zu vergangenen Zeiten, wo qualitativ hochwertige Darstellungen

 ; download unter www.biologiezentrum.at

vor allem auf Vögel, Amphibien, Pflanzen beschränkt blieben, zunehmend auch Arthropoden von Städten untersucht und dargestellt werden (HOFFMANN & WIPKING 1992, HOFFMANN et al. 1996, SCHWENNINGER 1999). Hinzu kommt das Erarbeiten von naturwissenschaftlichen Grundlagen für die Legislative und die Exekutive in der Stadt:

Bereitstellen von Entscheidungshilfen
- für die Stadtplanung,
- für die Eingriffsregelung.

Auch wenn dies immer so dargestellt wird, als ob Entscheidungshilfen abverlangt würden, ist es doch meist umgekehrt. Es wird die sog. Entscheidungshilfe gar nicht so sehr gewollt, weil weitergehendes Wissen natürlich die Freiräume für Entscheidungen einengt. Es macht die Entscheidungen zwar sicherer, aber eben die Entscheidungsfindung komplizierter. Dies ist vom Politiker nicht gewollt, es wird ihm also die Entscheidungshilfe eher aufgedrängt. Ganz wichtig für den Einfluß, den ökologische Untersuchungsergebnisse dann auf kommunalpolitische Entscheidungen nehmen können, ist die generelle Stellung des Politikers zur Vorsilbe „öko" Bei einigen wird offenbar schon bei Nennen des Wortes gleichsam eine innere Blockade des Gehirns ausgelöst, was sich dann näher betrachtet oft leicht aus diversen negativen Erfahrungen in der Auseinandersetzung mit vermeintlich „giftgrünen Ökostrategen" erklären läßt, aber für den konkreten Fall wenig hilfreich ist. Andere haben keine Skrupel, sich wenigstens noch mit der Wortsilbe zu schmücken oder zu beteuern „öko" ja, aber nicht Naturschutz - am „Feinbild Naturschutz" wird gerade in den sog. neuen Bundesländern fleißig gearbeitet. Erst nach diesen ganz subjektiven Hürden kommt es zu objektiven Konfliktlagen, z.B. wenn die naturschutzfachliche Planung (z.B. Landschaftsplan) bei der Flächennutzungs-Planung ungenügend berücksichtigt wird und dann nachgebessert oder eigentlich „verschlimmbessert" wird.

Als eines der Hauptkonfliktfelder für den Naturschutz wird seine allgemein sinkende Akzeptanz in der Öffentlichkeit angesehen. Naturschutzfachlich motivierte ökofaunistische Grundlagen-Erhebung in der Stadt muß sich dieser Situation stellen. Dabei ist die Akzeptanz in der Bevölkerung gegenüber einfachen Naturschutz-Aktionen in der Mehrzahl der Fälle gut, solange keine Kosten entstehen oder wenn sogar Arbeitsplätze (bzw. ABM-Stellen) geschaffen werden. In den Stadtverwaltungen ist die Reaktion oft schlechter, z.B. werden gute, durchaus machbare Ansätze durch Ignoranz, Bequemlichkeit und Ressort-Denken blockiert. Oft ist es einfacher, den direkten Gang zur Wirtschaft zu wagen (Bauherren, Industrielle etc.), da hier eine eher differenzierte Haltung zum Naturschutz vorliegt und durchaus Offenheit gegenüber originellen Ansätzen besteht, die ev. sogar als umsatzförderlich betrachtet werden. Besonders kompliziert ist es im politischen Raum, wo teilweise Parteipolitik in die Verwaltung hineinreicht, wo Profilierungssucht und Konkurrenzdenken einer auf Nachhaltigkeit ausgerichteten Naturschutzpolitik natürlich entgegenstehen. Für einen den Problemen ausweichenden Popularismus ist Nachhaltigkeit kein erfolgreich zu vermittelndes Wahlziel.

So bleibt eigentlich auch aus Greifswalder Sicht das traurig stimmende Fazit, daß Naturschutz trotz aller Bemühungen eher als wirtschaftsschädigend angesehen wird, sich aber für die Außendarstellung von Politikern durchaus eignet. So sind pressewirksame Baumpflanz- und Spatenstichaktionen bei der kommunalpolitischen Prominenz sehr beliebt, ohne daß damit eine Verinnerlichung von urbanökologischen Grundsätzen verbunden sein muß. Spürbare Verbesserungen in der Umsetzung stadtökologischer Ziele waren immer dann zu verzeichnen, wenn es gelang, den Oberbürgermeister, der das Projekt „Stadtlandschaftsentwicklung Greifswald" von Anfang an wohlwollend unterstützte, direkt in entsprechende Vorhaben einzubeziehen.

Mit den dargestellten Besonderheiten einer Mittelstadt in Küstennähe, der angedachten Langfristigkeit der Untersuchung und der Schwerpunktsetzung Ökofaunistik wollten wir die Weiterentwicklung stadtökologischer Forschung in ihrer engen Wechselwirkung mit dem politischen Umfeld kurz umreißen. Wir sehen uns dabei durchaus in der Traditionslinie des Jubilars, dem wir nicht nur den ersten Kontakt mit dem Thema, sondern später zahlreiche Anregungen und sogar eine kurze Episode der direkten Mitarbeit am Projekt „Stadtlandschaftsentwicklung Greifswald" verdanken.

Literatur

ARNDT, E. & H. PELLMANN (1966): Ökologische Charakterisierung von Biotopen im urbanen Bereich am Beispiel von Modelltiergruppen. - UFZ-Bericht Nr. 6/1996, 119 S.

BREUSTE, J. (1994): Stadtökologie - Entwicklung der Umweltbedingungen der Stadt Leipzig. 1. Leipziger Symp. „Stadtökologie in Sachsen" - Tagungsber. Staatsmin. f. Umwelt u. Landesentw., Landesamt f. Umwelt u. Geologie, 6-15.

FINCK, P., HAMMER, D., KLEIN, M., KOHL, A. & W. VÖLKL (1992): Empfehlungen für faunistisch-ökologische Datenerhebungen und ihre naturschutzfachliche Bewertung im Rahmen von Pflege- und Entwicklungsplänen für Naturschutzgroßprojekte des Bundes. - Natur u. Landschaft 67 (7/8): 329-340.

GEPP, J. (1977): Technogene und strukturbedingte Dezimierung der Stadttierwelt ein Überblick. Stadtökologie-Tagungsber. der 3. Fachtagung des L. Boltzmann-Inst. Graz, 99-127.

HENNICKE, S., MARTSCHEI, T. & G. MÜLLER-MOTZFELD (1997): Erste Ergebnisse der Erfassung ausgewählter Arthropodengruppen der Stadt Greifswald (Aranea, Coleoptera, Diptera, Hymenoptera, Saltatoria). - Insecta (Berlin) 5: 51-100.

HOFFMANN, H.-J. & W. WIPKING (1992): Beiträge zur Insekten- und Spinnenfauna der Großstadt Köln. - Decheniana - Beiheft 31: 1-619.

HOFFMANN, H.-J., WIPKING, W. & K. CÖLLN (Hrsg.) (1996): Beiträge zur Insekten-, Spinnen- und Molluskenfauna der Großstadt Köln (II). - Decheniana - Beiheft 35, 696 S.

KLAUSNITZER, B. (1982): Großstädte als Lebensräume für das mediterrane Faunenelement. - Ent. Nachr. Ber. 26: 49-57.

KLAUSNITZER, B. (1987): Ökologie der Großstadtfauna. - Gustav Fischer Verl. Jena. 225 S. + 16 Taf.

© Entomologische Nachrichten und Berichte;

KLAUSNITZER, B. (1988): Verstädterung von Tieren. Die Neue Brehm-Bücherei Nr. 579, Ziemsen-Verl. Wittenberg 315 S.
KÜHNELT, W. (1955): Gesichtspunkte zur Beurteilung der Großstadtfauna (mit besonderer Berücksichtigung der Wiener Verhältnisse). - Österr. Zool. Z. 6: 30-54.
MÜLLER-MOTZFELD, G. (1992): Inventarforschung und Naturschutz. Insecta (Berlin) 1: 8-21.
MÜLLER-MOTZFELD, G., GÜNTHER, B., SCHULTZ, R., LITTKOPF, L., AHRENS, D. & C. WERNER (1993): Die Greifswalder Binnenlandsalzstelle „An der Bleiche" Naturschutzarb. in Mecklenbg.-Vorpom. 36: 42-50.
MÜLLER-MOTZFELD, G. & R. SCHULTZ (1996): Laufkäfer als Zielarten der Grünlandrenaturierung an der Ostseeküste. Verhdlg. XIV. SIEEC (München 1994): 130-141.
MÜLLER-MOTZFELD, G. (1996): Die Erfassung von Quellstrukturen für die Stadtfauna. - Gleditschia, 24: 273-286.
MÜLLER-MOTZFELD, G. (1997): Biodiversität und Landwirtschaft. - Insecta (Berlin) 5: 5-15.
SCHULTE W. & V. VOGGENREITER (1986): Flächendeckende Biotopkartierung im besiedelten Bereich als Grundlage für eine stärker naturschutzorientierte Stadtplanung. Natur u. Landschaft 60: 302-305.
SCHULTZ, R. & G. MÜLLER-MOTZFELD (1995): Faunistisch-ökologische Untersuchungen auf Salzstandorten bei Greifswald. - ZÖN 4: 9-19.
SCHWENNINGER, H. R. (1999): Die Wildbienen Stuttgarts - Verbreitung, Gefährdung, Schutz. - Schr.-R. des Umweltamtes H. 5, 151 S. + Anhang.
SUKOPP, H. BLUME, H.-P. ELVERS, H. & M. HORBERT (1980): Beiträge zur Stadtökologie von Berlin (West). - Landschaftsentw. u. Umweltforsch. Nr. 3 (TU Berlin).
WEIDNER, H. (1952): Die Insekten der „Kultur-Wüste" - Mitt. Zool. Mus. Hamburg 52: 89-173.

Anschrift des Verfassers:
Prof. Dr. Gerd Müller-Motzfeld
Zoologisches Institut und Museum
Ernst-Moritz-Arndt-Universität
Bachstraße 11/12
D - 17489 Greifswald

BEOBACHTUNGEN

98.
Der Bienenwolf, *Philanthus triangulum* F., vom Görlitzer Obermarkt (Hym., Sphecidae)

Anfang Juni 1996 kam ein älterer Herr aus Görlitz zu mir und schilderte mir ziemlich aufgeregt, daß vor seinem Haus am Obermarkt Nr. 16 seit ein paar Tagen zwischen den Gehwegplatten kleinere Sandhäufchen wären. Ob ich wüßte, welche Tiere das sein könnten. Natürlich kam auch die typische Frage, ob das gefährlich bzw. schädlich wäre. Eine sofortige Besichtigung des Standortes vor seinem Haus erbrachte keine Lösung seiner Frage nach dem Verursacher der Sandhäufchen, da kühles, regnerisches Wetter vorherrschte. Es waren keine Insekten aktiv. Ich vermutete zunächst, aufgrund der Größe der Sandhäufchen, Sandbienen (*Andrena*), die oft auf Ruderalflächen von Städten anzutreffen sind. Zu meiner größten Freude konnte ich am nächsten Tag die Verursacher „ermitteln" - es waren Weibchen des Bienenwolfes, *Philanthus triangulum* F., die diese Stelle am Fuße des Obermarktes Nr. 16 als Nistplatz auserwählt hatten! Und die Weibchen hätten wahrlich keinen besseren Platz finden können: südliche Straßenseite mit voller Sonneneinstrahlung, geschützte Lage, dadurch relativ windstill (die Häuserzeile verläuft im rechten Winkel zum Reichenbacher Turm). 1996 konnte ich drei Weibchen beim Nestbauen und Honigbienen-Eintragen beobachten. 1997 sah ich insgesamt sechs „aktive" Weibchen während der Sommermonate. Ende Juni 1998, an einem sonnigen und heißen Sommertag, zählte ich elf (!) Weibchen, die mit dem Nestbau beschäftigt waren. Die Nachkommenschaft der 97er Generation hatte nun Schwierigkeiten, geeignete Nistplätze zu finden. Sie bewegten sich von der 96er „Gründerstelle" (Ecke Obermarkt Nr. 15 und Nr. 16) entlang der Häuserzeile in östlicher und westlicher Richtung fort (ca. 60 m bzw. 20 m). Es war äußerst interessant zu beobachten, wie an den verschiedenen Stellen versucht wurde in den „Stadtboden" einzudringen, d.h. Spalträume zwischen kleineren Pflastersteinen und Gehwegplatten auszunutzen. Der Bienenwolf zählt zu den Grabwespen, die auch härtesten Boden mit ihren kräftigen Mandibeln (siehe Foto C) bearbeiten und locker nagen können. Das gelockerte Material wird danach mit den Vorderbeinen fortgescharrt. Das Nest besteht aus einem Hauptgang, von dem mehrere Seitenverzweigungen abgehen. Seine Länge hängt von der Bodenbeschaffenheit ab und kann bis einige Meter unter der Oberfläche liegen (STROHM & LINSENMAIR 1994/95). Die Seitenverzweigungen enden in einer taubeneigroßen Brutzelle, in die zwei bis sechs Honigbienen eingetragen werden (OEHLKE 1970). Das Ei legt das

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Entomologische Nachrichten und Berichte

Jahr/Year: 1999/2000

Band/Volume: 43

Autor(en)/Author(s): Müller-Motzfeld Gerd

Artikel/Article: Stadtökologie zwischen Naturwissenschaft und Politik. 183-193