

BEDEUTUNG UND PROBLEME PRAXISORIENTIERTER TAXONOMIE

Horst Kurt Schminke

ABSTRACT

Without the base laid by systematic biologists many disciplines of the life sciences produce inadequate results. Examples are given of shortcomings resulting from inadequate taxonomic knowledge of ecologists. Examples are also given for the importance of correct species determination in agriculture and medicine. Taxonomy is basic for environmental monitoring. Deficits resulting from the neglect of systematic biology in recent years have had detrimental effects in this field. Teaching of systematic biology at universities has become marginal with the result that environmental monitoring is increasingly done by people without the appropriate knowledge. The results of their surveys are questionable because the material on which the latter are based is not deposited in museums. A central registration of these surveys and their results is impossible due to lack of central data-bases and computer facilities. Morphological characters are inadequate in certain cases for correct species determination. The application of non-morphological methods is underdeveloped because of restricted expertise at universities and museums. To reduce these shortcomings training of taxonomists has to be intensified at universities and outside by advanced workshops. Voucher specimens from environmental surveys must be deposited in museums and these museums have to be staffed and funded such as to be able to cope with this new function. Central data-bases have to be set up to facilitate data retrieval. The practicability of non-morphological methods has to be tested.

keywords: *taxonomy, environmental monitoring, science politics, data-bases, museums*

1. DAS VERHÄLTNIS SYSTEMATIK - ÖKOLOGIE

Stellen Sie sich vor, die Taxonomen beschließen aus Frustration über die mangelnde Anerkennung und forschungspolitische Unterstützung ihrer Arbeit, diese von heute auf morgen einzustellen. Regte sich jemand darüber auf? Empfänden das andere sogar als Behinderung ihrer eigenen Forschung? Vielleicht die Mediziner, die Agrar- und Forstwissenschaftler, die Ökologen oder die Genetiker? Ich fürchte, die Betroffenheit wäre nicht groß, obgleich ich immer der Meinung war, zumindest Ökologen müßten das als harten Schlag empfinden.

Doch je mehr ich mich umhöre, desto größer wird die Zahl der Beispiele, die zeigen, daß Ökologen Systematik gering veranschlagen oder tolerieren, wenn in ökologischen Arbeiten leichtfertig damit umgegangen wird. FRYER (1987) berichtet den Fall, daß eine Formel für die Nahrungsaufnahmerate und Größe der aufgenommenen Partikel in Relation zur Carapaxlänge, die bei der Untersuchung von Daphnien einigermaßen vernünftige Ergebnisse geliefert hatte, unkritisch auf die Nahrungsaufnahme bei Nauplien cyclopoider Copepoden angewandt wurde. Die Autoren störten sich nicht daran, daß diese Nauplien keine Filtrierer sind und ihre Nahrung nicht mit den Extremitäten des Rumpfes, sondern mit denen des Kopfes aufnehmen. Dem Nahrungsaufnahmeapparat beider Tiergruppen ist nur ein Element gemeinsam: die Mandibel, aber diese, so FRYER, unterschiede sich bei beiden Gruppen wie die Zähne von Pferd und Löwe. Auch seien die Unterschiede der Nahrungsaufnahmeapparate insgesamt gewaltig und unterschieden sich bei cyclopoiden Nauplien und Daphnien etwa wie diejenigen von

Wolf und Bartenwal. Außerdem hätten die Nauplien keinen Carapax, dessen Länge ein Faktor in der Formel ist. Der Aufsatz ist in einer anerkannten Fachzeitschrift erschienen. In unserem Land vergibt ein Ökologe ein Dokorthema, das hoch interessante Ergebnisse über die Biologie mehrerer Arten einer bestimmten Tiergruppe erbringt. Die Bedeutung seiner Entdeckungen ist dem Promovenden nicht bewußt, das Tiermaterial, auf dem sie fußen, ist größtenteils bereits vernichtet und soweit noch überprüfbar, zeigt sich, daß keine der in der Dissertation genannten Arten richtig bestimmt ist. Es handelte sich, wie zugegeben werden muß, um eine taxonomisch schwierige Gruppe.

Der wichtigste Insektenschädling unseres Getreides ist die Frittliege, *Oscinella frit* (LINNE 1758). Seit Generationen haben Biologen und Pflanzenschützer in Europa und den U.S.A. tausende von Arbeiten über Schaden, Bekämpfung und Physiologie dieser Fliege publiziert und fahren damit fort, obwohl immer noch nicht klar ist, ob alle auch dieselbe Art meinen, wenn sie *Oscinella frit* sagen. In Europa kommen 25 valide "Arten" von *Oscinella* vor, die sehr schwer zu bestimmen sind. Das liegt u.a. daran, daß in Abhängigkeit von der Temperatur, der die Larven in einer sensiblen Phase ausgesetzt sind, die Beine fast aller Arten sehr starke Farbvariabilität zeigen. Beinfarbe wird aber als wichtiges Merkmal für die Artdiagnose benutzt. Tiere aus dem Hochgebirge sehen völlig anders aus als solche aus den Tälern. Dazwischen gibt es alle Übergänge. Larven greifen entweder die jungen Vegetationskegel des Grases an oder im Sommer die Ahren, wobei die Karyopsenbildung verhindert wird. Das alles soll ein und dieselbe Art machen? Die Pflanzenschützer scheint das wenig zu stören. Je nach Beinfarbe und Körpergröße bezeichnen sie die Schädlinge einfach als *Oscinella frit* oder *Oscinella pusilla* (MEIGEN 1830). Beide Merkmale aber sind wertlos. Unter den angegebenen Tieren kann sich vieles verbergen, auch die zugeflogenen Oscinellen der angrenzenden Wiesen, Sümpfe und Wälder.

Die Liste der Beispiele ließe sich fortführen. Sie zeigt mir, wie locker inzwischen die Bande auch zwischen Systematik und den Sparten der Ökologie geworden sind, die dem Studium der Vielfalt frönen. Auf dem Papier sieht das anders aus. Bei einer Fragebogenaktion, die der Kollege Westheide und ich im Zuge des Aufbaus einer Studiengruppe "Systematische Zoologie" im Rahmen der Deutschen Zoologischen Gesellschaft (DZG) durchgeführt haben, ergab sich auf die Frage "Wenn Sie sich nicht als Systematiker bezeichnen, welchem Fachgebiet würden Sie sich zuordnen?" am häufigsten die Nennung Ökologie. Aber vielleicht verbergen sich dahinter ja verkappte Systematiker, die nicht mehr den Mut haben, sich zur Systematik zu bekennen.

2. STATUS DER SYSTEMATIK ALS FACHDISZIPLIN

Dieses Teilgebiet der Zoologie steht forschungspolitisch nicht hoch im Kurs. Jeder weiß das. Dies gilt nicht nur für die Bundesrepublik Deutschland, sondern ist ein Zustand, der weltweit zu beklagen ist (ANONYMUS 1989; ERZINCLIOGLU und FRASER 1989; HAWKS-WORTH 1988; WILSON 1985). Das Schicksal der Systematik ist bei uns im Augenblick am ehesten mit dem der geisteswissenschaftlichen Fächer zu vergleichen, etwa speziell der Philosophie. Beide Fächer sind aus ihrer ursprünglich zentralen Position, die Philosophie im Rahmen der Wissenschaft insgesamt, die Systematik im Rahmen der biologischen Teildisziplinen, in eine periphere Lage gedrängt worden. Sie gelten als unmodern, als etwas Verstaubtes, als Disziplinen, bei denen ein System das andere abgelöst hat, ohne daß ein einheitliches, allgemeingültiges Ergebnis erzielt worden wäre, geschweige denn absehbar ist, die viel zu viele Worte brauchen, um zu ihren Schlüssen zu gelangen, die zuwenig exakt sind, denen allenfalls propädeutische Bedeutung zukommt, so daß sie nützlich nur noch als Begleitfächer mit Hilfsfunktionen für die anderen Wissenschaften bzw. Teildisziplinen sind.

Im letzten Jahr konnte man in der Zeitung lesen, daß zum Beispiel an der RWTH Aachen im Zuge der Neuordnung des Hochschulwesens im Lande Nordrhein-Westfalen das Fach Philosophie geopfert werden sollte mit Ausnahme derjenigen Sparten, die den technischen Ausbildungsfächern nützlich sind. Für die Umwidmung traditionsreicher Lehrstühle, die in der Zoologie den Bereich Morphologie und Systematik repräsentierten, wird vielleicht jeder von Ihnen selbst das eine oder andere Beispiel kennen. Das Lehrangebot wird in solchen Fällen auf eine

untere Ebene verlagert und ist so dimensioniert, wie es für die Zwecke anderer Teilgebiete der Biologie erforderlich erscheint. Die Systematik als Wissenschaft wird stiefmütterlich behandelt, was so weit gehen kann, wie mir für eine Universität berichtet worden ist, daß eine Dissertation mit einem systematischen Thema als beste Note allenfalls ein Gut erzielen kann.

Solche Fürsorge bleibt natürlich nicht ohne Auswirkungen. Studenten tun sich schwer, trotz deutlicher Neigungen sich systematischen Fragestellungen zu verschreiben, und wenden sich statt dessen anerkannteren Teildisziplinen der Biologie zu. Die Aussichten der Uner-schrockenen, in Drittmittelprojekten gefördert zu werden, sind gering im Verhältnis zu den Chancen des Nachwuchses solcher Fachgebiete, die von den Förderinstitutionen als innovativ und aktuell eingeschätzt werden. So entstehen Lücken, die achselzuckend in Kauf genommen werden.

Ein Kollege, der Stadtforschung betreibt und dem ich bei der Rückkehr von einem Gespräch über die Situation der zoologischen Taxonomie bei der Deutschen Forschungsgemeinschaft in der Bahn begegnete, hatte Schwierigkeiten, meinen aufgeregten Bericht zu glauben. Die Kern-disziplin eines Faches zu demontieren und neueren Entwicklungen zu opfern, schien ihm kurz-sichtig und animierte ihn zu folgendem Vergleich aus seinem Bereich: In der DDR, so erzählte er, habe der Städtebau jahrzehntelang darin bestanden, Neubaugürtel um die alten Stadtkerne zu legen. Mit Fertigbauteilen, in die die Installationen schon eingebaut sind, sei ein Wohn-block nach dem anderen hochgezogen worden. Für die Maurer habe die Aufgabe darin bestan-den, die Fertigbauteile zusammensetzen, und für die Klempner, die eingebauten Installati-onsteile miteinander zu verbinden. Das sei so lange gutgegangen, solange man sich nicht um die alte Bausubstanz in den Stadtkernen gekümmert habe. Als aber nicht mehr zu übersehen gewesen sei, daß sie dringend der Renovierung und Erneuerung bedurfte, sei plötzlich ein Mangel spürbar geworden, der vorher nicht aufgefallen war. Es habe an Maurern gefehlt, die den speziellen handwerklichen Anforderungen bei der Renovierung alter Bauten, bei der es ja nicht um das Zusammensetzen fertiger Bauteile geht, gewachsen gewesen seien. Die Tradie-rung spezieller Kenntnisse und Fertigkeiten sei weithin abgerissen gewesen. Zur Behebung des Mißstandes habe man sich entschlossen, die ältere Generation der im Ruhestand befindlichen 70jährigen und älteren Maurer zu reaktivieren, damit sie ihr Wissen weitergeben, bevor es zu spät ist.

Ich weiß nicht, wie lange es bei den Maurern dauert, diesen Transfer zu leisten, ich bin mir nur sicher, daß es erheblich mehr Zeit braucht, die schon entstandenen Defizite in der Systematik auszugleichen. In der Regel vergehen 7 bis 10 Jahre, bis ein Nachwuchswissenschaftler als Spezialist für eine größere Tiergruppe internationale Anerkennung gefunden hat. Dieser Umstand ist Kollegen anderer Teilgebiete der Biologie nur schwer einsichtig zu machen, weil es bei ihnen sehr viel schneller geht. Meine Kollegen in den experimentellen Sparten interes-sieren sich nur für die Literatur der letzten fünf Jahre. Ein Systematiker muß für seine Tier-gruppe die Literatur seit Linné überblicken. Er muß jede beschriebene Art erfassen. Oberstes Gebot dabei ist Vollständigkeit. Die Nomenklaturregeln zwingen ihn dazu. Arbeitet er schlam-pig, richtet er nomenklatorischen Schaden an, der im Extremfall dazu führen kann, daß eine Tiergruppe allein wegen nomenklatorischem Wirrwarr unbearbeitbar wird. Die Syno-nymiekarteien vieler meiner Kollegen gehören zu ihren kostbarsten Gütern. Der Aufbau einer solchen Kartei erfordert Jahre penibelster Recherche.

Um zu einem sicheren Urteil zu gelangen, muß ein Systematiker viel Tiermaterial gesehen ha-ben. Der Blick auf die Beschreibungen in der Literatur ersetzt nicht den eigenen Augenschein. Also muß eine eigene Sammlung aufgebaut werden, die je nach Größe der geographischen Re-gion, für die der Spezialist seine Tiergruppe überblicken will, unterschiedlichen Umfang haben muß. Neben Literatur- und Synonymkartei müssen eine Verbreitungskartei und eine Kartei zur Erfassung aller verfügbaren Informationen über die Biologie jeder einzelnen Art angelegt wer-den. Die korrekte Bestimmung einer Art erlaubt für sich allein ja noch keine Schlüsse. So ver-gehen unter Umständen Jahre, bevor die erste Publikation mit wesentlichem Inhalt erscheinen kann. Die Kollegen aus den experimentellen Sparten der Biologie haben derweil längst ihre er-sten Auftritte bei internationalen Tagungen hinter sich.

3. SYSTEMATIK UND ÖKOLOGISCHE GUTACHTEN

Wie die vorhin erwähnten Stadtkerne zeigt die Natur Verfallserscheinungen. Die Schäden, die ihr durch menschliche Aktivität zugefügt werden, haben bedrohliche Ausmaße angenommen. Wie bei den Stadtkernen ist nicht mehr zu übersehen, daß etwas geschehen muß. Den Maßnahmen voraus geht die Bestandsaufnahme. Gutachten faunistischen Inhalts haben Konjunktur. Doch wer soll sie anfertigen? Auf die dafür nötigen systematischen Kenntnisse wird an den Universitäten nur unzureichend vorbereitet. Maurer, die bisher Fertigteile zusammengesetzt haben, gibt es allerdings genug. Diplom-Biologen mit fundierter Ausbildung in biochemisch-molekularbiologischen Methoden strömen in das Vakuum. Im Grundstudium haben sie ein kleines Zoologisches Praktikum absolviert, an einer Bestimmungsübung teilgenommen und mehrere Exkursionen mitgemacht, aber auch das hängt noch davon ab, von welcher Universität sie kommen. Bewaffnet mit BROHMER, STRESEMANN oder Bestimmungsliteratur des Deutschen Jugendbundes für Naturbeobachtung (DJN), die sich für einen Einstieg eignen, gehen sie ans Werk. Ihnen fehlt der gesamte Apparat, von dem ich vorhin sprach, und den sich angehende Systematiker in mühsamer Kleinarbeit aufbauen müssen. Wir erfahren davon, weil gelegentlich Absolventen unserer Universität ratsuchend bei uns auftauchen, sich nach Spezialliteratur erkundigen, wissen wollen, wo bestimmte Strukturen liegen und wie man sie präpariert. Sie zeigen Symptome typischer Anfangsschwierigkeiten, haben sich aber als Mitarbeiter an einem Gutachten bereits verdungen. Ihre Kenntnisse über die Biologie der Arten schöpfen sie aus Übersichtswerken von vor dem letzten Weltkrieg. Im Bestimmungsschlüssel kommen sie immer irgendwo an.

Für solche Gutachten wird viel Geld ausgegeben, jedenfalls mehr als man für Kartierungsprojekte von Forschungsförderungseinrichtungen bekommen kann. Dabei liefern gerade erst die Ergebnisse solcher Kartierungsprogramme die Grundlage für die Interpretation der für die Gutachten erhobenen Daten. Ökologische Landschaftsplanung, Natur- und Umweltschutz sind eigentlich darauf angewiesen, daß solche Kartierungsprogramme ihnen die Grundlage für Beurteilungen liefern, doch sind solche Programme zumindest für die faunistische Komponente so gut wie inexistent. Wo es solche Kartierungsergebnisse gibt, wie etwa bei den Süßwassermollusken (JUNGBLUTH, BÜRK und BERGER 1982), sind sie bei der Aufstellung der "Roten Listen" für bestandbedrohte und -gefährdete Arten herangezogen worden. Natürlich gibt es auch "Rote Listen" für Tiergruppen, für die dieses Basismaterial gar nicht existiert.

Wer solche Kartierungsprogramme initiieren will, wird mit der ganzen Misere gegenwärtiger Systematik konfrontiert: mangelndes Verständnis für die Notwendigkeit solcher Programme, unzureichende Finanzierungsmöglichkeiten, veraltete Bestimmungsliteratur, Mangel an Helfern mit den notwendigen Spezialkenntnissen, überlastete Museumsmitarbeiter, unerschlossene Sammlungen in den kommunalen Museen, Wissenslücken über die Biologie eines Großteils der Arten. Aus wissenschaftlicher Sicht, und ich fürchte, auch für den Zweck, für den es gedacht ist, ist sehr viel Geld, das für Gutachten im Zusammenhang mit Landschaftsrahmenplänen ausgeschüttet wird, zum Fenster hinausgeworfen. Wieviel wissenschaftlichen und in der Tat soliden praktischen Nutzen könnte es bringen, wenn dieses Geld sinnvoll ausgegeben würde. Der gegenwärtigen Praxis aber mangelt es an der Bezugsbasis, es mangelt ihr an Konzept und Koordination und an der Gewißheit, die richtigen Leute mit den Gutachten betraut zu haben.

Eigentlich wäre zu erwarten, daß so etwas schnell auffällt und das ganze Kartenhaus zum Einsturz bringt. Doch das setzte eine Überprüfung der wissenschaftlichen Vorkenntnisse der Gutachter und eine stichprobenartige Nachprüfung ihrer Faunenlisten durch Spezialisten voraus. Als kompetent in diesem Gewerbe wird jeder anerkannt, der sich dafür erklärt. Er muß nicht einmal Diplombiologe sein. Nirgendwo ist verankert, daß das Tiermaterial, auf dem die Gutachten basieren, mit abgeliefert werden muß. Auch gibt es keine Regelungen dafür, wo es aufbewahrt werden soll. Dabei handelt es sich ja nicht selten um Material, das nur gesammelt werden durfte, weil dafür eine Ausnahmegenehmigung erteilt worden war.

4. DIE ROLLE DER NATURKUNDLICHEN MUSEEN

Man sollte meinen, bei diesem Sachverhalt schließe die Stunde der naturkundlichen Museen. Wittern sie denn nicht die Chancen, die sich da eröffnen? Warum klagen sie nicht lauthals

ihren wissenschaftlichen Auftrag ein? Warum bekommen sie keine Unterstützung der betroffenen wissenschaftlichen Zunft? Ich fürchte, auch da hat sich Resignation ausgebreitet. Der geringe Stellenbestand in den Museen (MEYER 1980; KRAUS und KUBITZKI 1982) ist durch Streichungen in den letzten Jahren noch weiter geschmolzen. Die Übriggebliebenen rackern sich ab und kommen doch kaum zu wissenschaftlicher Arbeit. Sollen sie sich danach drängen, noch weitere Aufgaben zu übernehmen? In einem Vortrag auf der Tagung der Deutschen Gesellschaft für allgemeine und angewandte Entomologie (DGaaE) in Ulm rechnete EVERS (1989) vor, daß im Senckenberg-Museum in Frankfurt, das zu den vergleichsweise noch gut ausgestatteten Museen des Landes gehört, 4 Planstellen für die gesamte Entomologie vorhanden sind: 4 Leute, die nach traditioneller Zählung für rund 1 Million Tierarten zuständig sind. EVERS (1989: 41) schreibt: "Diese 4 Herren betreuen (bzw. verwalten) ihren Anteil an den Museumssammlungen. Sie suchen Material für den Versand von Leihmaterial heraus, sie "ersetzen" fehlendes technisches Personal, sie betreuen die publikumswirksame Insektenausstellung, sie redigieren Zeitschriften, sie haben Manuskripte für andere Redaktionen zu bewerten, sie begutachten Projekte verschiedener Art, sie erledigen den sich ständig ausweitenden Verwaltungskram, und wenn von der 35-Stundenwoche noch ein paar Stunden übrigbleiben, arbeiten sie sogar auch noch wissenschaftlich. Dieser miserable Zustand ist an allen Museen anzutreffen, zum Teil ist er sogar noch schlechter als in Frankfurt".

In den regionalen und kommunalen Museen, auf die es in dem hier erörterten Zusammenhang eigentlich ankäme, ist die Lage noch viel schlimmer. Gerade deshalb muß darauf gepocht werden, daß sie sich verbessert, und der Hauptgrund ist die Archivierung des Materials, das in Zusammenhang mit Gutachten gesammelt wird. Es ist bekannt, von welchem unschätzbarem wissenschaftlichen Wert heute ältere Privatsammlungen sind, die Museen zugefallen und wissenschaftlich teilweise noch gar nicht erschlossen sind. Im Rahmen von Kartierungsprogrammen nach dem neuesten Stand der systematischen Erkenntnisse von Spezialisten ausgewertet, geben sie wichtige Aufschlüsse über die ehemalige Verbreitung von Arten, und in Bezug zur heutigen Verbreitung dieser Arten gesetzt, tragen sie bei zur Beurteilung des Ausmaßes der Veränderungen.

Solche Sammlungen wird es in Zukunft immer weniger geben, denn die Zahl der Privatsammler mit wissenschaftlichem Anspruch ist auch geringer geworden, gesetzliche Regelungen erschweren überdies den wenigen, die es noch tun, inzwischen ihre wissenschaftlichen Bemühungen. Geld von offiziellen Förderungsinstitutionen ist für solche Sammeltätigkeit nicht zu erwarten. Doch ist das vielleicht auch gar nicht nötig, denn Gutachter verschiedener Couleur schwirren ja aus ins ganze Land, man muß nur dafür sorgen, daß das von ihnen gesammelte Material in einem Zustand abgeliefert wird, der wissenschaftlicher Archivierung genügt, damit es in Museen deponiert werden kann. Erzähle mir keiner, alle bestimmten ihre Tiere nur lebend und ließen sie anschließend wieder laufen. Eine solche Hinterlegung von Belegmaterial hätte einen doppelten Nutzen. Sie würde vermutlich zu einer Verbesserung der wissenschaftlichen Qualität der Gutachten führen, da mit einer stichprobenartigen Überprüfung der Ergebnisse gerechnet werden müßte, und sie sicherte für die Zukunft unschätzbare Dokumentenmaterial, das auch noch nach Jahren eine Auswertung, unter welchen Gesichtspunkten auch immer, nach dem dann gültigen Stand der Wissenschaft ermöglichte.

5. NOTWENDIGKEIT ZENTRALER DATENBANKEN

Die Fülle der faunistischen Bestandsaufnahmen im Rahmen von Gutachten bedeutet eine mächtige Erweiterung der faunistischen Datenbasis. Damit stellt sich die Frage nach der Zugänglichkeit dieses Dokumentenmaterials. Soll es für die Wissenschaft nicht gänzlich verloren sein, müßte eine zentrale Erfassung der Gutachten und ihrer Ergebnisse ins Auge gefaßt werden. Es könnten die Ergebnisse von Gutachten über geographisch benachbarte Gebiete miteinander verglichen werden, es könnten überregionale Vergleiche angestellt werden. Die Gutachten anerkannter Systematiker oder anerkannt systematisch versierter Ökologen könnten darüber hinaus als Datenbasis in zu initiiierende Kartierungsprogramme aufgenommen werden und zusammen Grundlage für praktische Entscheidungen werden, die nicht unbedingt Anlaß für die Einzelgutachten gewesen sind.

Wer systematisch arbeiten will, muß sich den ganzen Apparat von vorhin erwähnten Karteien aufbauen. Jeder, der neu anfängt, verbringt Monate und Jahre mit Bibliographieren, Recherchieren, Literaturbeschaffung und Karteiarbeit, und hat er alles beisammen, ist er Inhaber eines Informationsmonopols, das für andere kaum zugänglich ist. All diese Arbeit ist zwar wissenschaftlich unproduktiv, aber absolut unvermeidbar. Es ist erstaunlich, daß sie im EDV-Zeitalter immer noch nicht zentralisiert worden ist. Die Biologie-Dokumentation ist in der Bundesrepublik Deutschland so gut wie inexistent. Warum muß sich jeder angehende Systematiker immer noch jahrelang mit unproduktiver Arbeit herumschlagen und dieselben Karteien aufbauen, die vor ihm schon andere (jeder für sich) aufgebaut haben, wo doch inzwischen längst das Instrumentarium vorhanden ist, so etwas zentral zu machen, so daß jeder Zugriff auf die Daten hat, nicht nur der einzelne Systematiker, sondern jeder, der ein entsprechendes Informationsbedürfnis hat?

Gebraucht wird eine Literaturdatenbank, die alle Publikationen erfaßt, in denen Informationen über in der Bundesrepublik vorkommende Tierarten enthalten sind. Für jede beliebige Tierart müßte abrufbar sein, was über sie in der Literatur zu finden ist. Der Zugriff müßte über den Artnamen möglich sein, aber auch über ein umfangreiches Schlagwortsystem im Falle speziellen Informationsbedürfnisses. Ein zweiter Schritt müßte der Aufbau von Faktendokumentationen sein, etwa biologische "Steckbriefe" der einzelnen Arten oder Verbreitungskarten mit Eintragungen aller bekannten Fundorte. Bei der Zusammenstellung der einzelnen "Steckbriefe" mit allen verfügbaren Daten über Biologie und Lebensweise der einzelnen Arten würde deutlich werden, wie groß die Wissenslücken für einen Großteil der Arten noch sind.

Zentrale Datenbanken sind längst nicht mehr das Instrument der Zukunft. Andere Länder und in der Bundesrepublik Deutschland andere Fächer haben längst vorgemacht, wie es auch in der Biologie bei uns sein müßte. Daten, wie die hier geforderten, liegen zwar in den persönlichen Karteien und den Computern vieler Spezialisten bereits vor, doch für die Allgemeinheit sind sie wertlos, da jeder sein eigenes System hat. Soll es zu einer Entlastung zukünftiger Spezialisten von aufwendigen, unproduktiven Vorarbeiten kommen und zu einer Entmonopolisierung der Information, dann sind Standardisierung der Information und ihre zentrale Erfassung das Gebot der Stunde. Eigentlich sind sie schon überfällig, und Systematiker und Ökologen täten gut daran, gemeinsam darauf zu dringen, daß die nicht billige Infrastruktur für ihre Realisierung schnellstens geschaffen wird. Daß solche zentralen Datenbanken nicht nur für die Wissenschaft, sondern auch für die Praxis im Naturschutz- und Landschaftsplanungssektor von großem Nutzen wäre, bedarf wohl keiner besonderen Erwähnung.

6. ANWENDUNGSBEZUG TAXONOMISCHER KENNNTNISSE

Es gibt Tiergruppen, die bevorzugt für Gutachten herangezogen werden: Libellen, Heuschrecken, Laufkäfer, Spinnen, Vögel. Bevorzugt also überwiegend Gruppen, die in der Nahrungskette ziemlich weit oben rangieren. Andere Tiergruppen werden seltener gewählt. Das könnte daran liegen, daß sie als taxonomisch schwierige Gruppen gelten mit als zu lang empfundener Einarbeitungszeit, oder daß es in der Tat Gruppen sind, bei denen viele Taxa mit Hilfe morphologischer Merkmale so gut wie nicht zu bestimmen sind. Das kann dazu führen, daß gerade Tiergruppen, die sich als geeignete Umweltindikatoren anböten, in Gutachten kaum eine Rolle spielen. Die Enchytraeiden (Oligochaeta) sind zum Beispiel eine solche Gruppe.

Die Gattung *Enchytraeus* enthält zahlreiche morphologisch gleichförmige Arten, die kaum zu verlässlich auseinanderzuhalten sind. Es lag daher nahe, andere Methoden auszuprobieren in der Hoffnung, mit ihnen zu schnelleren und vor allem zuverlässigeren Ergebnissen zu gelangen. Im Rahmen eines von der Volkswagen-Stiftung geförderten Gemeinschaftsprojektes haben der Kollege Westheide (Osnabrück) und ich uns mit anderen Arbeitsgruppen zusammengetan, um mit Methoden der Licht- und Elektronenmikroskopie, der DNA-Analytik, der Protein-Analytik und der Analytik von Stoffwechselprodukten auch die schwierige taxonomische Situation in dieser Gattung zu klären. Gleichzeitig soll durch den Vergleich der mit den verschiedenen Methoden erzielten Ergebnisse dazu beigetragen werden, den Anwendungsbereich sowie Vor- und Nachteile dieser Methoden für die Lösung systematischer Probleme zu ermitteln.

Ich bin am Ende meiner Zustandsbeschreibung angelangt, habe aber nur einen winzigen Sektor dessen auszuleuchten versucht, was eigentlich bei dem Thema meines Vortrages anzusprechen gewesen wäre. Systematische Kompetenz ist ja auch unerlässlich in den Bereichen Agrar- und Forstwissenschaft sowie Human- und Veterinärmedizin, wo man in der Lage sein muß, die Überträger von Krankheitserregern und Schädlinge aller Art eindeutig zu bestimmen. Unkenntnis auf diesem Gebiet kann große wirtschaftliche Folgen haben. Ich beschränke mich auf einige wenige Beispiele aus der Phytonematodentaxonomie, die ich STURHAN (1984) entnehme. *Heterodera avenae* WOLLENWEBER, 1924 ist ein gefürchteter Getreideparasit, ist aber von *H. mani* MATHEWS, 1971 morphologisch nur sehr schwer zu unterscheiden, der normalerweise an Gräsern lebt und harmlos ist, wenn er mal auf Getreidefeldern vorkommt. Ganz ähnlich ist die Situation bei *Xiphinema index* THORNE und ALLEN, 1950, der als Überträger von Viruskrankheiten im Weinbau großen Schaden anrichten kann, während *X. vuittenezi* LUC, LIMA, WEISCHER und FLEGG, 1964 als morphologisch sehr ähnliche und gleichfalls auf Reben vorkommende Art als unbedenklich gilt. Das Auftreten von Xiphinemen in Weinbergen bedeutet also nicht, daß unverzüglich teure Bekämpfungsmaßnahmen eingeleitet werden müssen. Dasselbe gilt für die *Heterodera*-Arten im Getreide. Früher begnügte man sich damit, in solchen Fällen lediglich die Gattung zu ermitteln. Seit man aber erkannt hat, daß minutiöse morphologische Merkmale zwischen Schädling und harmlosen Verwandten bestehen, ist diese Praxis nicht mehr aufrechtzuerhalten. Nur noch ein Spezialist ist heute in der Lage, Fehlbestimmungen zu vermeiden, denn die erkannten feinen Unterschiede sind häufig noch gar nicht in die Bestimmungsliteratur eingegangen.

Nicht weniger wichtig ist die eindeutige Bestimmung von Überträgern gefürchteter Krankheitserreger in den Tropen, Stichwort Malaria. Man hat zum Beispiel inzwischen erkannt, daß das, was man früher als *Anopheles gambiae* GILES, 1902 bezeichnete, in Wirklichkeit ein Komplex von 6 Arten ist, die nur durch Chromosomenmerkmale und mit Hilfe von biochemischen Methoden (GALE und CRAMPTON 1987) auseinanderzuhalten sind. Auch in diesem Bereich weitet sich der Bedarf an geschulten Spezialisten rapide aus, während real ein Stellenabbau zu verzeichnen ist. OLIVER (1988) hat in einem Bericht in "Science" den Finger in diese Wunde gelegt und die prekäre Lage in den U.S.A. in dieser Hinsicht drastisch vor Augen geführt. Diese Fehlentwicklung ist nicht spezifisch für die U.S.A., sondern weltweit zu konstatieren. Beim diesjährigen europäischen Allergiekongreß in Berlin war die Rede davon, daß über 4.000 Milbenarten bei Allergien des Menschen eine Rolle spielen können. Aber wer bestimmt den Medizinern diese Arten?

7. BEHEBUNG DER DEFIZITE

Doch richten wir den Blick nach vorne und überlegen wir, was zu tun ist. Aus der Zustandsbeschreibung des Sektors, den ich hier besprochen habe, resultieren einige Aufgaben für die Zukunft, die dringend angepackt werden müssen und folgende Aspekte betreffen: Ausbildung, Archivierung von Belegmaterial, Kartierungsprogramme, Aufbau von Datenbanken, neue Methoden in der Taxonomie. Ich bin mir nicht sicher, ob es gelingen wird, kurzfristig den zusammengeschmolzenen Anteil an Ausbildung in Systematik in den Universitätscurricula wieder auszuweiten. Das wird vielmehr ein langwieriger Prozeß, der zur Voraussetzung hat, die Systematik an vielen Universitäten durch eine Professorenstelle erst wieder zu verankern. Noch herrscht ja vielfach die Praxis vor, eine Stelle für eine andere Teildisziplin der Biologie auszuschreiben mit der Auflage, die Lehre in Morphologie und Systematik mitzuvertreten. Dagegen wird anzugehen sein. Gleichzeitig aber werden Maßnahmen zur Sicherung der Ausbildung kompetenten Nachwuchses in der Systematik ergriffen werden müssen.

Der schnellste Weg dorthin ist der Aufbau eines überregionalen Kursprogramms. Herr Westheide und ich haben einen Anfang gemacht mit dem, was wir die "Osnabrück/Oldenburger Sommerakademie für Systematische Zoologie" nennen. In diesem Rahmen führen wir ein- bis zweimal im Jahr einwöchige Intensivpraktika zur Vermittlung taxonomisch-ökologischer Kenntnisse und Arbeitsmethoden durch. Jedes Praktikum ist einem bestimmten Taxon gewidmet und hat einen anerkannten Spezialisten als Kursleiter. Der Anfang ist mit Dipteren unter besonderer Berücksichtigung der Minierfliegen gemacht worden. Das Angebot richtet sich an alle, die bei ihrer Arbeit mit schwierigen Bestimmungsproblemen zu tun haben, also etwa Diplom-Biologen, Ökologen, Mitarbeiter von Gutachterbüros und Behörden, Fachhoch-

Wer systematisch arbeiten will, muß sich den ganzen Apparat von vorhin erwähnten Karteien aufbauen. Jeder, der neu anfängt, verbringt Monate und Jahre mit Bibliographieren, Recherchieren, Literaturbeschaffung und Karteiarbeit, und hat er alles beisammen, ist er Inhaber eines Informationsmonopols, das für andere kaum zugänglich ist. All diese Arbeit ist zwar wissenschaftlich unproduktiv, aber absolut unvermeidbar. Es ist erstaunlich, daß sie im EDV-Zeitalter immer noch nicht zentralisiert worden ist. Die Biologie-Dokumentation ist in der Bundesrepublik Deutschland so gut wie inexistent. Warum muß sich jeder angehende Systematiker immer noch jahrelang mit unproduktiver Arbeit herumschlagen und dieselben Karteien aufbauen, die vor ihm schon andere (jeder für sich) aufgebaut haben, wo doch inzwischen längst das Instrumentarium vorhanden ist, so etwas zentral zu machen, so daß jeder Zugriff auf die Daten hat, nicht nur der einzelne Systematiker, sondern jeder, der ein entsprechendes Informationsbedürfnis hat?

Gebraucht wird eine Literaturdatenbank, die alle Publikationen erfaßt, in denen Informationen über in der Bundesrepublik vorkommende Tierarten enthalten sind. Für jede beliebige Tierart müßte abrufbar sein, was über sie in der Literatur zu finden ist. Der Zugriff müßte über den Artnamen möglich sein, aber auch über ein umfangreiches Schlagwortsystem im Falle speziellen Informationsbedürfnisses. Ein zweiter Schritt müßte der Aufbau von Faktendokumentationen sein, etwa biologische "Steckbriefe" der einzelnen Arten oder Verbreitungskarten mit Eintragungen aller bekannten Fundorte. Bei der Zusammenstellung der einzelnen "Steckbriefe" mit allen verfügbaren Daten über Biologie und Lebensweise der einzelnen Arten würde deutlich werden, wie groß die Wissenslücken für einen Großteil der Arten noch sind.

Zentrale Datenbanken sind längst nicht mehr das Instrument der Zukunft. Andere Länder und in der Bundesrepublik Deutschland andere Fächer haben längst vorgemacht, wie es auch in der Biologie bei uns sein müßte. Daten, wie die hier geforderten, liegen zwar in den persönlichen Karteien und den Computern vieler Spezialisten bereits vor, doch für die Allgemeinheit sind sie wertlos, da jeder sein eigenes System hat. Soll es zu einer Entlastung zukünftiger Spezialisten von aufwendigen, unproduktiven Vorarbeiten kommen und zu einer Entmonopolisierung der Information, dann sind Standardisierung der Information und ihre zentrale Erfassung das Gebot der Stunde. Eigentlich sind sie schon überfällig, und Systematiker und Ökologen täten gut daran, gemeinsam darauf zu dringen, daß die nicht billige Infrastruktur für ihre Realisierung schnellstens geschaffen wird. Daß solche zentralen Datenbanken nicht nur für die Wissenschaft, sondern auch für die Praxis im Naturschutz- und Landschaftsplanungssektor von großem Nutzen wäre, bedarf wohl keiner besonderen Erwähnung.

6. ANWENDUNGSBEZUG TAXONOMISCHER KENNNTNISSE

Es gibt Tiergruppen, die bevorzugt für Gutachten herangezogen werden: Libellen, Heuschrecken, Laufkäfer, Spinnen, Vögel. Bevorzugt also überwiegend Gruppen, die in der Nahrungskette ziemlich weit oben rangieren. Andere Tiergruppen werden seltener gewählt. Das könnte daran liegen, daß sie als taxonomisch schwierige Gruppen gelten mit als zu lang empfundener Einarbeitungszeit, oder daß es in der Tat Gruppen sind, bei denen viele Taxa mit Hilfe morphologischer Merkmale so gut wie nicht zu bestimmen sind. Das kann dazu führen, daß gerade Tiergruppen, die sich als geeignete Umweltindikatoren anböten, in Gutachten kaum eine Rolle spielen. Die *Enchytraeiden* (*Oligochaeta*) sind zum Beispiel eine solche Gruppe.

Die Gattung *Enchytraeus* enthält zahlreiche morphologisch gleichförmige Arten, die kaum zuverlässig auseinanderzuhalten sind. Es lag daher nahe, andere Methoden auszuprobieren in der Hoffnung, mit ihnen zu schnelleren und vor allem zuverlässigeren Ergebnissen zu gelangen. Im Rahmen eines von der Volkswagen-Stiftung geförderten Gemeinschaftsprojektes haben der Kollege Westheide (Osnabrück) und ich uns mit anderen Arbeitsgruppen zusammengetan, um mit Methoden der Licht- und Elektronenmikroskopie, der DNA-Analytik, der Protein-Analytik und der Analytik von Stoffwechselprodukten auch die schwierige taxonomische Situation in dieser Gattung zu klären. Gleichzeitig soll durch den Vergleich der mit den verschiedenen Methoden erzielten Ergebnisse dazu beigetragen werden, den Anwendungsbereich sowie Vor- und Nachteile dieser Methoden für die Lösung systematischer Probleme zu ermitteln.

Ich bin am Ende meiner Zustandsbeschreibung angelangt, habe aber nur einen winzigen Sektor dessen auszuleuchten versucht, was eigentlich bei dem Thema meines Vortrages anzusprechen gewesen wäre. Systematische Kompetenz ist ja auch unerlässlich in den Bereichen Agrar- und Forstwissenschaft sowie Human- und Veterinärmedizin, wo man in der Lage sein muß, die Überträger von Krankheitserregern und Schädlinge aller Art eindeutig zu bestimmen. Unkenntnis auf diesem Gebiet kann große wirtschaftliche Folgen haben. Ich beschränke mich auf einige wenige Beispiele aus der Phytonematodentaxonomie, die ich STURHAN (1984) entnehme. *Heterodera avenae* WOLLENWEBER, 1924 ist ein gefürchteter Getreideparasit, ist aber von *H. mani* MATHEWS, 1971 morphologisch nur sehr schwer zu unterscheiden, der normalerweise an Gräsern lebt und harmlos ist, wenn er mal auf Getreidefeldern vorkommt. Ganz ähnlich ist die Situation bei *Xiphinema index* THORNE und ALLEN, 1950, der als Überträger von Viruskrankheiten im Weinbau großen Schaden anrichten kann, während *X. vuittenezi* LUC, LIMA, WEISCHER und FLEGG, 1964 als morphologisch sehr ähnliche und gleichfalls auf Reben vorkommende Art als unbedenklich gilt. Das Auftreten von Xiphinemen in Weinbergen bedeutet also nicht, daß unverzüglich teure Bekämpfungsmaßnahmen eingeleitet werden müssen. Dasselbe gilt für die *Heterodera*-Arten im Getreide. Früher begnügte man sich damit, in solchen Fällen lediglich die Gattung zu ermitteln. Seit man aber erkannt hat, daß minutiöse morphologische Merkmale zwischen Schädling und harmlosen Verwandten bestehen, ist diese Praxis nicht mehr aufrechtzuerhalten. Nur noch ein Spezialist ist heute in der Lage, Fehlbestimmungen zu vermeiden, denn die erkannten feinen Unterschiede sind häufig noch gar nicht in die Bestimmungsliteratur eingegangen.

Nicht weniger wichtig ist die eindeutige Bestimmung von Überträgern gefürchteter Krankheitserreger in den Tropen, Stichwort Malaria. Man hat zum Beispiel inzwischen erkannt, daß das, was man früher als *Anopheles gambiae* GILES, 1902 bezeichnete, in Wirklichkeit ein Komplex von 6 Arten ist, die nur durch Chromosomenmerkmale und mit Hilfe von biochemischen Methoden (GALE und CRAMPTON 1987) auseinanderzuhalten sind. Auch in diesem Bereich weitet sich der Bedarf an geschulten Spezialisten rapide aus, während real ein Stellenabbau zu verzeichnen ist. OLIVER (1988) hat in einem Bericht in "Science" den Finger in diese Wunde gelegt und die prekäre Lage in den U.S.A. in dieser Hinsicht drastisch vor Augen geführt. Diese Fehlentwicklung ist nicht spezifisch für die U.S.A., sondern weltweit zu konstatieren. Beim diesjährigen europäischen Allergiekongreß in Berlin war die Rede davon, daß über 4.000 Milbenarten bei Allergien des Menschen eine Rolle spielen können. Aber wer bestimmt den Medizinern diese Arten?

7. BEHEBUNG DER DEFIZITE

Doch richten wir den Blick nach vorne und überlegen wir, was zu tun ist. Aus der Zustandsbeschreibung des Sektors, den ich hier besprochen habe, resultieren einige Aufgaben für die Zukunft, die dringend angepackt werden müssen und folgende Aspekte betreffen: Ausbildung, Archivierung von Belegmaterial, Kartierungsprogramme, Aufbau von Datenbanken, neue Methoden in der Taxonomie. Ich bin mir nicht sicher, ob es gelingen wird, kurzfristig den zusammengeschmolzenen Anteil an Ausbildung in Systematik in den Universitätscurricula wieder auszuweiten. Das wird vielmehr ein langwieriger Prozeß, der zur Voraussetzung hat, die Systematik an vielen Universitäten durch eine Professorenstelle erst wieder zu verankern. Noch herrscht ja vielfach die Praxis vor, eine Stelle für eine andere Teildisziplin der Biologie auszuschreiben mit der Auflage, die Lehre in Morphologie und Systematik mitzuvertreten. Dagegen wird anzugehen sein. Gleichzeitig aber werden Maßnahmen zur Sicherung der Ausbildung kompetenten Nachwuchses in der Systematik ergriffen werden müssen.

Der schnellste Weg dorthin ist der Aufbau eines überregionalen Kursprogramms. Herr Westheide und ich haben einen Anfang gemacht mit dem, was wir die "Osnabrück/Oldenburger Sommerakademie für Systematische Zoologie" nennen. In diesem Rahmen führen wir ein- bis zweimal im Jahr einwöchige Intensivpraktika zur Vermittlung taxonomisch-ökologischer Kenntnisse und Arbeitsmethoden durch. Jedes Praktikum ist einem bestimmten Taxon gewidmet und hat einen anerkannten Spezialisten als Kursleiter. Der Anfang ist mit Dipteren unter besonderer Berücksichtigung der Minierfliegen gemacht worden. Das Angebot richtet sich an alle, die bei ihrer Arbeit mit schwierigen Bestimmungsproblemen zu tun haben, also etwa Diplom-Biologen, Ökologen, Mitarbeiter von Gutachterbüros und Behörden, Fachhoch-

schüler in umweltorientierten Studiengängen. Es richtet sich aber auch an fortgeschrittene Studenten, die sich in eine Tiergruppe einarbeiten wollen. Ohne die Unterstützung des Niedersächsischen Umweltministers wäre diese Sommerakademie allerdings eine schöne Idee geblieben. Solche Spezialkurse an einzelnen Universitäten durchführen zu wollen, wäre nicht nur wegen des Mangels vorhandener Spezialisten, sondern auch wegen des Fehlens von Interessenten wenig sinnvoll. Nur eine überregionale Ausschreibung sichert die nötige Teilnehmerzahl.

Für die Durchführung solcher Kurse werden auch die Wissenschaftler an den Museen gebraucht. Sie gehören sozusagen zu den älteren "Maurern", die der Hort des benötigten Wissens sind. Solange aber die prekäre Personalsituation an den Museen andauert, ist den Kollegen dort kaum die Übernahme zusätzlicher Aufgaben zuzumuten. Das gilt nicht nur für die Lehre, sondern auch für die Betreuung zusätzlicher Sammlungen. Es ist aber zwingend erforderlich, daß analog zu den Regelungen im Bibliothekswesen, wo genau festgelegt ist, bei welcher Bibliothek die Pflichtexemplare jedes neuen Druckerzeugnisses zu hinterlegen sind, auch für den biologischen Sektor entsprechende Vorkehrungen für die Archivierung des Belegmaterials von Gutachten und größeren ökologischen Projekten getroffen werden. Da aber das Betreuen von Sammlungen personalintensiver ist als das Aufstellen von Büchern, wird an den betroffenen Museen die Personalausstattung im technischen und wissenschaftlichen Bereich aufzustocken sein. Die zusätzlichen Wissenschaftler stünden außerdem als Berater für die Beurteilung von Gutachten zu Verfügung.

Auch für den Aufbau der Datenbanken und bei der Durchführung von Kartierungsprogrammen wird der Sachverstand der Spezialisten an den Museen benötigt. Allerdings ist hier mehr an eine Zuarbeit gedacht. Da beide Aufgaben einen hohen Koordinierungsaufwand erfordern, ist mit ihrer Durchführung eher eine zentrale Stelle zu betrauen. Über die Konstruktion, die dafür sinnvoller Weise zu wählen wäre, muß noch diskutiert werden. Ich will nur sagen, daß dies auch Aufgaben sein könnten, die einem zentralen Institut für Taxonomie und Systematik übertragen werden könnten, wie EVERS eines für den entomologischen Bereich auf der schon erwähnten Tagung der DGaE in Ulm (1989) skizziert hat.

Die moderne Taxonomie ist dabei, ihr Methodenarsenal beträchtlich zu erweitern. Wenn auch morphologische Merkmale wegen des geringen Aufwandes für ihre Feststellung und ihrer Anwendbarkeit bei totem Sammlungsmaterial weiterhin benutzt werden, nimmt die Bedeutung biochemischer Methoden immer mehr zu. Genau wie die morphologischen haben auch biochemische Methoden ihre Grenzen. Es wird Aufgabe der Wissenschaftler an Universitäten und Museen sein festzustellen, welche nichtmorphologischen Methoden in welchen Fällen am besten geeignet sind. Besonders die praxisorientierte Taxonomie wird auf diese Ergebnisse angewiesen sein.

8. SYSTEMATIK ALS GRUNDLAGENWISSENSCHAFT

Die Systematik ist eine Grundlagenwissenschaft mit einem weiten Anwendungsbereich, der in die anderen Teildisziplinen der Biologie ausstrahlt. Doch zieht sie aus dieser Tatsache nicht ihr Selbstverständnis. Eigentlich müßte es ihr gut gehen, wenn die anderen Teildisziplinen florieren. Doch ist es eher so, daß einem um die anderen bange sein muß, wenn es der Systematik schlecht geht. Wenn das trotzdem nicht so empfunden wird, liegt das an der Aufgabe gewisser wissenschaftlicher Maßstäbe. Die Systematik bezieht ihr Selbstverständnis aus ihrer für die Biologie zentralen Aufgabe der theoretischen Fundierung für die Beherrschung der Mannigfaltigkeit. Durch die vorübergehende Betonung von Organisationsebenen, wie der molekularen, zellulären, organismischen und ökosystemaren Ebene, ist diese Aufgabe etwas aus dem Blick geraten. WILSON (1989) hat kürzlich darauf hingewiesen, daß diese Beschäftigung mit Organisationsebenen nur wenig "biologische Allsätze", um mit OSCHKE (1975) zu sprechen, hervorgebracht hat. Neue generelle Prinzipien würden immer schwerer faßbar. Das läge daran, daß die Gesetze der Biologie in der Sprache der Mannigfaltigkeit geschrieben seien. Der Grund dafür sei die Historizität biologischer Phänomene, die lauter Spezialfälle hervorgebracht habe. Alle Arten von Lebewesen, so hatte OSCHKE (1975) formuliert, "gehören Teilsystemen an, für die jeweils bestimmte partikuläre Sätze mit entsprechend engerem oder weiterem Geltungsbereich formulierbar sind. Es gehört zu den bedeutendsten Aufgaben und

Leistungen der vergleichenden Biologie, durch das von ihr erstellte phylogenetische System mit seinen definierten Taxa den jeweiligen Geltungsbereich bestimmter partikulärer Allsätze der Biologie abzustecken und damit anzugeben, in welchen Teilbereichen generalisierende Induktion und Deduktion möglich und zulässig ist." Wegen dieser Unmöglichkeit, weitreichende Prinzipien in der Biologie aufzudecken, wird nach WILSON (1989) die Beschäftigung mit Organisationsebenen einer Pluralisierung in der Biologie Platz machen, und er entwirft das Panorama einer Biologie, die sich wieder dem Studium der Organismengruppen, allerdings quer durch alle Ebenen der Organisation, zuwenden wird, wobei der Systematik erneut eine Führungsrolle zwar nicht im Stil der alten rein deskriptiven Naturbeschreibung zufallen wird, sondern als einer Integrationswissenschaft, für die Teilgruppen und Organisationsebenen keine Gegensätze sind. Wenn uns der Zustand der Natur schon zwingt, die Systematik schnellstens wieder handlungsfähig zu machen, so gilt dasselbe erst recht für den Zustand der Biologie als Wissenschaft.

Folgenden Personen bin ich für Anregungen, Literaturhinweise und Kritik dankbar: K. Hülsemann (Hamburg), D. Danielopol (Mondsee), A.M.J. Evers (Krefeld), V. Haeseler (Oldenburg), K.-O. Meyer (Oldenburg), M. von Tschirnhaus (Bielefeld), W. Westheide (Osnabrück).

LITERATUR

- ANONYMUS (Hrsg.), 1989: Livre Blanc de la Systématique. - Société Française de Systématique, Paris: 1-115.
- ERZINCILIOGLU Z., FRASER N., 1989: The campaign for real zoology. - New Scientist 123 (1676): 62-63.
- EVERS A.M.J., 1989: Gedanken zur Gründung eines Instituts für entomologische Taxonomie und Systematik. - Mitt. Dtsch. Ges. AUG. Angew. Ent. 7: 41-48.
- FRYER G., 1987: Quantitative und qualitative: numbers and reality in the study of living organisms. - Freshw. Biol. 17: 177-189.
- GALE K.R., CRAMPTON J.M., 1987: DNA probes for species identification of mosquitoes in the *Anopheles gambiae* complex. - Med. Vet. Entomol. 1: 127-136.
- HAWKSWORTH D. L., (ed.) 1988: Prospects in Systematics. - The Systematics Association Spec., Vol. 36 : I-XX: 1-454. Clarendon Press, Oxford
- JUNGBLUTH J.H., BÜRK R., BERGER J., 1982: Zehn Jahre Molluskenkartierung in der Bundesrepublik Deutschland - Beispiel einer faunistischen Modellkartierung. - Natur und Landschaft 57 (9): 309-318.
- KRAUS O., KUBITZKI K., 1982: Biologische Systematik. - Verlag Chemie, Weinheim.
- MEYER K.-O., 1980: Naturkundemuseen - Stätten der Forschung. - Museumkunde 45 (3): 134-140.
- OLIVER J.H., 1988: Crisis in biosystematics of arthropods. - Science 240: 967.
- OSCHE G., 1975: Die Vergleichende Biologie und die Beherrschung der Mannigfaltigkeit. - BiuZ 5 (5): 139-144.
- STURHAN D., 1984: Phytonematoden Deutschlands - Zur Lage der Nematodontaxonomie. - Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutz. 36 (1): 1-6.
- WILSON E.O., 1985: Time to revive systematics. - Science 230: 1227.
- WILSON E.O., 1989: The coming pluralization of biology and the stewardship of systematics. - BioScience 39 (4): 242-245.

ADRESSE

Prof. Dr. H. K. Schminke
Arbeitsgruppe Zoomorphologie
Fachbereich 7 (Biologie)
Universität Oldenburg
Postfach 2503
D-W-2900 Oldenburg

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Verhandlungen der Gesellschaft für Ökologie](#)

Jahr/Year: 1990

Band/Volume: [19_2_1990](#)

Autor(en)/Author(s): Schminke Horst Kurt

Artikel/Article: [Bedeutung und Probleme praxisorientierter Taxonomie 236-244](#)