

**Fragmente zur Geschichte und Theorie der Zoogeographie: II.
Die Begriffe Fauna und Faunistik.**

Michael WALLASCHEK, Halle (Saale), 2010

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	2
1 Ziele und Methode	3
2 Der Begriff „Fauna“	3
3 Der Begriff „Faunistik“	12
3.1 Explorative Faunistik	18
3.2 Deskriptive Faunistik	38
3.3 Probleme	43
3.4 Bedeutung	48
4 Fazit	52
5 Literatur	55
6 Glossar	60
Anhang	64

Vorwort

Im Zuge des eigenen beruflichen und wissenschaftlichen Umgangs mit der Zoogeographie traten im Laufe der Zeit folgende Phänomene zutage, die zumindest für den deutschsprachigen Raum Mitteleuropas zu gelten scheinen:

- 1) Vernachlässigung der Zoogeographie in der Lehre.
- 2) Ungeheure inhaltliche Vielfalt und Menge zoogeographischer Untersuchungen.
- 3) Mangel an Forschungen zur Geschichte der Zoogeographie.
- 4) Terminologische Unschärfen, also ungenügende theoretische Durcharbeitung.

Um das Interesse an der Zoogeographie noch zu fördern und den weniger erfreulichen Aspekten des Daseins des Faches etwas abzuwehren, wurden im ersten Teil der Fragmente zur Geschichte und Theorie der Zoogeographie die Begriffe „Zoogeographie“, „Arealssystem“ und „Areal“ näher untersucht (WALLASCHEK 2009a).

Hier soll diese Folge mit Untersuchungen zu den Begriffen „Fauna“ und „Faunistik“ fortgesetzt werden. Damit bewegen wir uns einerseits auf den Spuren der ältesten Erkenntnisse zum Vorkommen der Tiere und andererseits ganz nahe an den Erfordernissen unserer Zeit zur Sicherung der Lebensgrundlagen der Menschheit.

Es ist mir ein Bedürfnis, Herrn Prof. Dr. Franz TIETZE, Wörlitz bei Möckern, und Herrn Dr. Peer H. SCHNITZER, Halle (Saale) herzlich für das kritische Lesen des Manuskripts, ihre freundlichen Hinweise und Anregungen zu danken. Konstruktive Kritik erwartet der Verfasser gern.

Michael Wallaschek, Halle (Saale), 27.05.2010

1 Ziele und Methode

Die Fragmente zur Geschichte und Theorie der Zoogeographie befassen sich mittels der Auswertung von Fachliteratur mit der Entwicklung von Begriffen, Theorien und Methoden der Zoogeographie; die jeweils beteiligten Zoogeographen finden Erwähnung. In WALLASCHEK (2009a) wurden die konkreten Ziele und Methoden ausführlich dargestellt. Hier wird eine Kurzfassung gegeben, um dieses Fragment auch einzeln nutzen zu können.

Mit den Fragmenten zur Geschichte und Theorie der Zoogeographie werden fünf Ziele verfolgt:

1. Schaffung eines nachprüfbaren, historisch eingeordneten und kommentierten Nachschlagewerkes für zoogeographische Studien,
2. Darstellung der Entwicklung des zoogeographischen Denkens und Handelns im deutschsprachigen Teil Mitteleuropas,
3. Dokumentation der Irr- und Nebenwege des zoogeographischen Denkens und Handelns,
4. Lieferung regionaler, d. h. auf den genannten Raum bezogener Beiträge zur Geschichte der gesamten Zoogeographie,
5. Klärung der Ursachen des Missverhältnisses zwischen akademischer Vertretung der Zoogeographie und zoogeographischer Forschung in Deutschland.

Folgende Methoden werden verwendet:

1. Chronologische Zusammenstellung von Originalzitate(n) (inkl. der originalen Orthographie und Grammatik sowie der Hervorhebung von Textteilen mit den originalen Satzmitteln) aus der zoogeographischen Fachliteratur zum jeweils interessierenden Sachverhalt,
2. Kommentierung der Zitate bezüglich der beteiligten wissenschaftlichen, persönlichen oder gesellschaftlichen Umstände und Wechselbeziehungen mittels der Sekundärliteratur,
3. Ableitung allgemeiner Schlussfolgerungen oder Darlegung eigener Standpunkte,
4. Beschränkung auf die Entwicklung der Zoogeographie im deutschsprachigen Teil Mitteleuropas und auf das deutschsprachige Schrifttum,
5. Begrenzung auf Lehr-, Fach- und Handbücher, Lexika und Atlanten vorzugsweise der Zoogeographie und Biogeographie; Spezialliteratur wird weitgehend vernachlässigt,
6. Als Neuerung gegenüber Teil I wird ein Glossar angelegt.

2 Der Begriff „Fauna“

Nach SCHMITHÜSEN (1985: 56) war es Carl VON LINNÉ (1707-1778), der mit seiner „Fauna Suecica“ im Jahr 1746 das Wort Fauna in die Wissenschaft einführte. Über den mythologischen Bezug dieses Wortes ergibt sich aus verschiedenen Lexika, Wörterbüchern und Internet-Beiträgen kein klares Bild. Fauna erscheint als anderer Name für Bona Dea, die römische Göttin der Fruchtbarkeit, Heilung, Jungfräulichkeit und Frauen. Sie wird als Tochter des römischen Gottes Faunus (auch Wolfsgott) bezeichnet. Fauna soll aber ebenfalls für das weibliche Gegenstück des Faunus, dessen Frau oder Schwester, gelten. Faunus sei der Gott der freien Natur, der Beschützer der Bauern und Hirten, ihres Viehs und ihrer Äcker, Sorge für die Fruchtbarkeit von Mensch und Tier, erschrecke sie aber auch und gäbe Weissagungen. Immerhin grenzt die Verwendung des Wortes Fauna den Objektbereich „Tiere“ deutlich vom Objektbereich „Pflanzen“, also demjenigen der Flora, ab. Allerdings hat LINNÉ (1746) den Menschen in Form der in Schweden vorkommenden Völker, die er nach ihren morphologischen Merkmalen, ihrer Verbreitung, Lebensweise und Sprache differenzierte, an erster Stelle in seiner Fauna genannt. Es ist inzwischen üblich, den Menschen in Faunenlisten zu führen.

In Tab. 1 werden Auffassungen und Definitionen chronologisch zusammengestellt, die der Begriff Fauna im deutschsprachigen zoogeographischen Schrifttum erfahren hat. Da einerseits der Begriff Fauna in der ökologischen Freilandforschung eine nicht unbedeutende Rolle spielt und andererseits vor allem seitens der Synökologie oder Biozönologie ein Interesse an einer genauen Kennzeichnung ihrer Fachbegriffe und an der Abgrenzung von nichtökologischen Begriffen vermutet werden kann, wurde auch eine ganze Anzahl ökologischer Lehr- und Fachbücher nach Definitionen des Begriffes Fauna durchgesehen und die Ergebnisse in einer speziellen Abteilung der Tab. 1 dargestellt.

Tab. 1: Definitionen des Begriffs Fauna.

Autor mit Jahreszahl	Definition des Begriffs Fauna in der zoogeographischen Literatur
ZIMMERMANN (1783: 62)	„Herr Miller ..., ob er gleich die Fauna von Sumatra nur geringe hält, giebt doch selbst zwanzig bis dreyßig Arten von Ameisen an, die dabey in solcher Menge sind, daß es ganz unmöglich ist, Naturalien für sie unbeschädigt aufbewahrt zu erhalten.“
GOEZE (1791: 3)	„ Ueber den Titel meines Buchs muß ich mich noch gegen sie erklären. Ich nenne es: europäische Fauna . Eine Benennung, die der Ritter Linné bey der Beschreibung der Thiere seines Vaterlandes: bey der schwedischen Fauna , zuerst gebraucht hat, und worinn ihm viele nachgefolget sind, daß wir sogar grönländische Faunas, und andere haben. Wollen sie den Grund wissen? Es ist eine bloße Anspielung auf die Naturgeschichte der Feldthiere , die auf der Erde, oder in der Freyheit leben, weil die Alten ihre Feldgötter Faunen zu nennen pflegten. Die Naturgeschichte der Pflanzen seines Vaterlandes nannte er: schwedische Flora . Also eine europäische Fauna geb` ich ihnen, und zwar in diesem ersten Theile die Naturgeschichte von zwo Ordnungen der Säugethiere unseres Welttheils und Vaterlandes.“
SCHRANK (1798: VI, IX-X)	„Aus dem Bekenntnisse, das ich über meine Art zu studieren abgelegt habe, sieht man aber auch, was man sich von meiner Fauna zu versprechen habe; nichts weniger als ein dürres Thierverzeichnis, das man bequem bey seinen Spaziergängen zu sich stecken kann. ... Ich will keine Naturaliensammler, sondern Naturforscher bilden; das zu seyn, muß man freilich auf die Erscheinungen im Fryen lagd machen, aber studiren muß man sie erst in der Ruhe seines Zimmers, die Feder, und manchmal den Pinsel, zuweilen sogar den Zirkel und das Lineal in der Hand. ... ich wollte auch ein Buch zum Lesen, kein Wörterbuch zum bloßen Nachschlagen schreiben.“ (S. VI); „Ich weis es wohl; man kann die Geschichte der Natur in einem Style schreiben, der wenigstens eben so reizend und unterhaltend, als jener der besten bürgerlichen Geschichtsschreiber ist. Aber eine Flora oder Fauna ist keine Geschichte, sie wird niemal für mehr als eine Urkundensammlung können gehalten werden; ihre Maillone mögen sich wohl die Freyheit nehmen, eine solche Sammlung mit Anmerkungen zu bereichern, aber diese Anmerkungen können abermal nichts weiter als Bruchstücke seyn; sie mögen ihren Arbeiten allerdings eine geschichtliche Form geben, aber diese Geschichte wird ihrer Natur nach niemal populär werden können, sie wird immer für die kleinere Anzahl der Gelehrten eine reichhaltige Quelle ihrer scharfsinnigen Bemerkungen seyn, aber nie die Unterhaltung derjenigen Menschenklasse werden können, deren Loos körperliche Arbeiten sind.“ (S. IX-X)
SCHULZ (1845: V)	„Es gehört unstreitig mit zu den erfreulichsten Erscheinungen in dem Gebiete der naturhistorischen Literatur, daß man neben den vielen, in der That schon recht zweckmäßig bearbeiteten Lokalfloren seit einigen Jahren auch angefangen hat, Lokalfaunen zu bearbeiten ...“
SCHMARD (1853: 89-90, 739)	„Die Summe aller Tierformen einer Gegend oder eines größeren Terrains wird allgemein mit dem Namen einer Fauna bezeichnet. Man unterscheidet gewöhnlich Lokal-Faunen und Landes-Faunen. Jede Lokalfauna hat für die zoologische Geographie einen bedeutenden Werth; wenn die Verhältnisse des Ortes den Durchschnittsverhältnissen eines größeren Territoriums entsprechen, so kann die am ersten Orte lebende Thierwelt als repräsentativer Werth für das ganze Gebiet in seiner eigentlich geographischen und rein physikalischen Abgrenzung gelten. Landesfaunen haben nur dann einen größeren Werth als Lokalfaunen, wenn sich die Aufzählung über ein als größere oder geringere geographische Einheit abgegrenztes Gebiet erstreckt. Landesfaunen nach politischen Grenzen haben in der Mehrzahl der Fälle einen nur relativen Werth, weil die politischen Grenzen selten mit wichtigen Naturgrenzen zusammenfallen, die kleineren Länder meist untergeordnete Theile eines größeren geographischen Ganzen sind, große politische Reiche aber oft Antheile mehrerer geographischer Glieder enthalten. Sollen naturwissenschaftliche Studien mit besonderer Rücksicht auf Tiergeographie über Reiche aus verschiedenen Länderkomplexen angestellt werden, so wäre es vorzuziehen, statt einer summarischen Behandlung, die der einzelnen geographischen Glieder getrennt vorzunehmen.“

Autor mit Jahreszahl	Definition des Begriffs Fauna in der zoogeographischen Literatur
	Bei der Schilderung einzelner geographischer Glieder dürfte das Summarische erst am Ende des Ganzen folgen, und es müßten die zoo-geographischen Schilderungen der Tief- und Hochebenen, der Gebirgs- und Stufenländer, der verschiedenen Gebirgszonen, der großen Flußsysteme und des Meerstrandes besonders behandelt werden. Aus einer solchen Darstellung ergibt sich dann klar nicht nur die Zahl der Thiere, die jedes Gebiet bewohnen, sondern auch leicht die Verbreitungsgrenzen der einzelnen Formen und ihre gegenseitigen Beziehungen.“ (S. 89-90); „An Localfaunen herrscht zwar eine geringere Noth, aber die größeren und besseren sind meist unvollständig, die übrigen sehr unverlässlich und nach confusen Principien entworfen.“ (S. 739)
SCHMARDA (1877: 180)	„Die Abhängigkeit der Thiere von ihrer Umgebung und deren klimatischen Einflüssen ist so gross, dass jedes geographische Gebiet eine ihm eigenthümliche Thierwelt, die wir Fauna nennen, besitzt.“
SEMPER (1880: 37)	„Hoffentlich genügt das bisher Gesagte, um zu zeigen, dass wir berechtigt sind zu einer Vergleichung der Organe eines Individuums, ihrer Wirksamkeit und ihrer Lagerung mit den verschiedenen Thierspecies in ihrer gegenwärtigen Verbreitung und Thätigkeit auf der Erde. Dann erscheint uns die Fauna wie ein grosser Organismus, dessen einzelne Glieder, die verschiedenen Thierspecies, lebende Theile sind und welcher seine Embryologie, d. h. seine Entwicklung in der Zeit gehabt hat.“
KIRCHHOFF (1899: 76, 138)	„Die Summe aller organischen Arten eines Gebietes bilden dessen Flora und Fauna.“ (S. 76); „So wird in jeder Lokal-Flora und Lokal-Fauna die Verteilung der organischen Wesen nach Standorten und nach kleinen natürlich abgegrenzten Bezirken näher betrachtet.“ (S. 138)
WAGNER (1923: 685)	„Unter Flora und Fauna eines Landes versteht man den Inbegriff aller darin vorkommenden Pflanzen- bzw. Tierformen, gleichviel ob die einzelnen durch einige wenige Individuen oder in Massen vertreten sind.“
HETTNER (1935: 175)	„Wenn wir uns nun dem Vorkommen und der Verbreitung der Tiere zuwenden, so fassen wir, wie bei der Pflanzenwelt die Flora, so bei der Tierwelt zunächst die Fauna, d. h. die Tierwelt unter dem Gesichtspunkte ihrer systematischen, auf die Abstammung begündeten Zusammensetzung, ins Auge.“
JACOBI (1939: 10)	„Wir besitzen z. B. in Mitteleuropa in allen Tierklassen zahlreiche Arten, die uns durch ihr häufiges Auftreten wohlbekannt sind und im Gesamtbilde unserer Tierwelt, in der Fauna, bezeichnende Züge abgeben.“
G[H]EPTNER & TERENTJEW (1956: 105)	„Als Fauna wird die Gesamtheit der Tiere eines Territoriums bezeichnet, die unter bestimmten geographischen Bedingungen lebt und historisch entstanden ist.“
VON KÉLER (1956: 196)	„Fauna, pl. Faunen ..., die Tierwelt eines tiergeographischen Gebietes.“
JANUS (1958: 81)	„... Tierwelt verschiedener Gebiete, die Faunen, ...“
BĂNĂRESCU & BOȘCAIU (1978: 119)	„Unter dem Namen Flora versteht man die Gesamtheit der Arten von Pflanzen und unter Fauna die Gesamtheit der Arten von Tieren, die in einem bestimmten Gebiet oder Territorium leben. Dieses Territorium kann eine kleine Fläche darstellen – ein Tal, einen See, das Einzugsgebiet eines Flusses oder ein Gebirge -, dagegen kann es aber auch ein Land, einen Subkontinent, ja sogar einen ganzen Erdteil umfassen. Im allgemeinen, und besonders in der Faunistik und Zoogeographie, wird die Bezeichnung nicht für einen einzigen Biotop verwendet, sondern für ein ausgedehnteres Territorium. Prinzipiell muß die Bezeichnung Flora alle Arten von Pflanzen und diejenige der Fauna alle Arten von Tieren umfassen, ... während sich die Zoologen infolge der schärferen Abgrenzung ihrer Spezialisierung auf jeweils eine einzige Tiergruppe beschränken, weshalb ihre Arbeiten z. B. ‚Säugetierfauna‘, ‚Vogelfauna‘ oder ‚Käferfauna‘ usw. eines bestimmten Gebietes heißen. In den meisten Fällen müssen sich die Zoologen, die sich in ihren synthetischen Arbeiten mit der gesamten Fauna eines Gebietes befassen müßten, auf einige eingehender studierte Tiergruppen beschränken.“
NIETHAMMER (1985: 996)	„Verschiedene Länder der Erde besitzen unterschiedliche Tiergemeinschaften (Faunen).“

Autor mit Jahreszahl	Definition des Begriffs Fauna in der zoogeographischen Literatur
SEDLAG & WEINERT (1987: 99)	„ Fauna ...: die Gesamtheit der Tierarten eines Gebietes, im ökologischen Sinne auch eines Biotopes (z. B. eines Teiches), die Tierwelt eines bestimmten geologischen Zeitabschnittes. Im konkreten Fall beschränken sich Angaben fast stets nur auf bestimmte Taxa (z. B. Säugetiere oder Insekten).“ „ Faunation : wenig gebräuchlicher Begriff, der analog zur Vegetation die Gesamtheit der tierischen Lebewesen (Assoziationen und Individuen) bezeichnet.“
SEDLAG (2000: 11)	„Faunistische Untersuchungen erfassen also den Artenbestand, die Fauna eines Gebietes, wobei in der praktischen Arbeit im allgemeinen das Vorkommen der Arten einer bestimmten Tiergruppe gemeint ist, ...“
BEIERKUHNLEIN (2007: 204-205, 383)	„Entsprechend ist die Fauna die Gesamtheit der Tierarten eines Gebietes. Flora und Fauna sind zunächst reine Auflistungen von Arten. Ihr Umfang hängt vom definierten Gebiet ab. ... Oft sind es politische oder administrative Grenzen, die den Rahmen einer Flora oder Fauna bestimmen. Nur selten richten sich veröffentlichte Listen nach naturräumlichen Gegebenheiten ...“ (S. 204-205) „ Fauna : ... Gesamtheit der Tierarten eines Gebietes.“ (S. 383)
Autor mit Jahreszahl	Definition des Begriffs Fauna in der ökologischen Literatur (Auswahl)
SCHWERDTFEGER (1975: 12)	„Soll allein das Vorkommen von ... Tierarten erfasst werden, so sprechen wir von der ... Fauna, ... oder, falls es sich um Kleinstbereiche handelt, von der ... Faunula ...“
SCHWERDTFEGER (1977: 17)	„Ein vielseitig verwendbares, weil neutrales Wort ist Fauna, zunächst ein systematisch-tiereographischer Begriff, welcher die Tierwelt eines bestimmten Gebietes, etwa eines Landes, bedeutet, jedoch bei entsprechender Begrenzung des Gebietes auch ökologisch zu benutzen ist. So spricht man von der Fauna oder speziell der Arthropodenfauna eines Eichenbestandes und versteht darunter sämtliche in diesem Eichenbestand vorkommenden Tiere oder Arthropoden, wobei offenbleibt, ob sie nur qualitativ, nach Arten, oder auch quantitativ nach Individuenzahlen erfaßt sein sollen. Für Kleinstgebiete, etwa eine Baumkrone oder einen Wassertümpel, wird das Wort Faunula ... verwendet.“
SCHAEFER & TISCHLER (1983: 89)	„ Fauna (fauna): die Gesamtheit der Tierarten eines Gebietes.“ „ Faunation (faunation): Gesamtheit der Individuen aller Tierarten (und somit der Tiergemeinschaften) eines Gebietes. Parallelbegriff zur Vegetation bei Pflanzen.“
MÜLLER (1984: 116)	„... alle in einem Gebiet vorkommenden Arten, seine Flora und Fauna, ...“

Es ist eine überraschende Tatsache, dass der Begriff Fauna auch in weit verbreiteten Lehr- und Fachbüchern der Zoogeographie oder Biogeographie (BRAUER 1914, COX & MOORE 1987, DAHL 1921, 1923, 1925, EKMAN 1935, HESSE 1924, ILLIES 1971, KOBELT 1902, DE LATTIN 1967, MARCUS 1933, MEISENHEIMER 1935, MÜLLER 1977, 1980, 1981, ORTMANN 1896, PAX 1930, RENSCH 1950, SCHÄFER 1997, SCHILDER 1956, TROUESSART 1892, WALLACE 1876) zwar wiederholt und in mannigfachen Zusammenhängen verwendet, aber nicht definiert wird; häufig ist der Begriff im Register nicht zu finden. All das trifft jedoch auch auf Lehr- und Fachbücher der Ökologie zu (z. B. BALOGH 1958, KRATOCHWIL & SCHWABE 2001, KÜHNELT 1965, REMMERT 1989, SCHUBERT 1986, SCHWERDTFEGER 1978, STUGREN 1978, TISCHLER 1979). Anscheinend halten viele Autoren den Begriff für allgemein bekannt und nicht erklärungsbedürftig. Entsprechend gering ist die Anzahl der Zitate mit Definitionen des Begriffes Fauna in Tab. 1.

Ein Blick auf Tab. 1 zeigt aber, dass in den wenigen Definitionen (oder Auffassungen) aus der zoogeographischen Literatur folgende Aspekte verborgen sind oder zumindest sein könnten:

- das Erscheinungsbild der Tierwelt in der Landschaft, also auch der durch Tiere erzeugte Anteil am Landschaftsbild (JACOBI),
- die Tierwelt eines bestimmten geologischen Zeitabschnittes (SEDLAG & WEINERT),
- das Verzeichnis der Tiere eines Gebietes, erweitert um viele biologische und angewandte Details wie z. B. zur Taxonomie, zum Vorkommen in Teilgebieten, zur Ökologie, zur Lebensweise, zum Verhalten und zur Bedeutung für den Menschen (GOEZE, SCHRANK, SCHULZ),
- der gesamte oder auf bestimmte Taxa begrenzte Artenbestand irgendeines Gebietes; die Individuenzahl wird nicht notwendig berücksichtigt (ZIMMERMANN, SCHMARDA, SEMPER, KIRCHHOFF, WAGNER, HETTNER, JANUS, BĂNĂRESCU & BOȘCAIU, SEDLAG, SEDLAG & WEINERT, BEIERKUHNLEIN),

- die, ökologisch oder historisch bedingt, besondere Tierwelt irgendeines geographischen, ökologischen oder politischen Gebietes (SCHMARDA, KIRCHHOFF, GEPTNER & TERENTJEW, SEDLAG & WEINERT),
 - die ein definiertes zoogeographisches Gebiet charakterisierende Tierwelt (VON KÉLER),
 - die Fauna eines Landes als die ihm eigentümliche Tiergemeinschaft (NIETHAMMER).
- Das wirft die Frage nach einer Definition des Begriffes Fauna auf, die den theoretischen, methodischen und praktischen Anforderungen der Zoogeographie entspricht.

In Tab. 1 wird Fauna entweder auf Tierarten, die Tierwelt, Tiergemeinschaften, organische Wesen oder Tiere (Individuen) bezogen. Hierin drückt sich die von der Auffassung der Autoren abhängige Dominanz zoogeographischer, ökologischer oder physisch-geographischer Aspekte aus. Da dieser Beitrag der Geschichte und Theorie der Zoogeographie gewidmet ist, steht, wie eben gesagt, die Sichtweise dieser Disziplin im Mittelpunkt. Ihr Gegenstand ist das Arealssystem. Dieses ist die Daseinsweise der Tierart in Raum und Zeit. Damit ist geklärt, dass der Begriff Fauna in der Zoogeographie auf Tierarten bezogen werden muss. In der praktischen zoogeographischen Arbeit eröffnet das aber die Möglichkeit und gebietet es oft genug die Notwendigkeit, auf die Komponenten des Arealssystems, die Populationen und Individuen, bezogene quantitative Daten zu erfassen.

Der Mensch, den VON LINNÉ (1746) in seine schwedische Fauna einband, kann nicht allein wegen der nur auf Tierarten bezogenen Definition der Zoogeographie oder wegen einer gegenwärtigen stillschweigenden Übereinkunft der Faunisten, sondern auch sachlich wegen seiner Daseinsweise als mit Bewusstsein ausgestattetes, materiell und geistig tätiges, die zum Leben nötigen Mittel in der Produktion erzeugendes gesellschaftliches Wesen (nach KLAUS & BUHR 1975: 777ff.) kein Teil einer Fauna sein. Wohl aber können seine Vorfahren in Faunen aufgenommen werden, da sie noch nicht produzierten, sondern nur das Dargebot der Natur mit naturgegebenen Mitteln nutzten und in naturhaften Sozialverbänden lebten; ihre Daseinsweise in Raum und Zeit war ihr Arealssystem, aber kein Gesellschaftssystem.

Des Weiteren muss die Frage geklärt werden, ob der gesamte Objektbereich „Tierarten“ mit dem Begriff Fauna erfasst werden soll oder nur der nicht in der Obhut des Menschen lebende Teil, also die wildlebenden Tierarten einschließlich der wildlebenden Gebäude-, Nutzpflanzen-, Haustier- und Menschenbewohner.

Haustiere und alle sonstigen unter der Obhut des Menschen stehenden Tiere, wie z. B. Zoo- und Zirkustiere, können nicht zur Fauna gezählt werden, weil sie den Arealssystemen ihrer Wildarten entrissen, mithin nicht Gegenstand der Zoogeographie sind. Selbstverständlich wird die Verbreitung und Ausbreitung von Haustieren aber dann für die Zoogeographie interessant, wenn davon Wirkungen auf Arealssysteme, also auf genetisch autonome, adaptive und autoregulative Teilsysteme der Biosphäre, die sich durch die Wechselwirkungen zwischen der Organisation der Arten und deren Umwelt herausbilden und entwickeln, ausgehen, mithin auf wildlebende Tierarten einschließlich der Wildformen der Haustiere und der sonstigen in menschlicher Obhut gehaltenen Tiere. Aus Erhaltungsprogrammen von Zoos stammende Tiere gewinnen in dem Moment Interesse für die Zoogeographie, in welchem ihre Auswilderung gelungen ist, also ein bereits erloschenes Arealssystem wieder entsteht oder der Rest eines Arealssystems Zugewinn an Individuen, Populationen und besiedeltem Raum erzielt.

Soweit sie nicht unter der Obhut des Menschen stehen oder unter diese gebracht werden, gehören auch durch Auto- oder Allochorie, einschließlich Anthropochorie, in ein Gebiet eingedrungene und sich hier kürzere oder längere Zeit haltende wildlebende Tierarten (Alieno-, Ephemero-, Archaeo- und Neozoen) zu dessen Fauna, da der in Rede stehende Raum in das Arealssystem integriert ist (Archaeo- und Neozoen) bzw. dessen aktuelle Dynamik widerspiegelt (Ephemero- und Alienzoen). Beispielsweise gehören wildlebende synanthrope Arten, wie etwa in Mitteleuropa die Orientalische und die Deutsche Schabe [*Blatta orientalis* LINNAEUS, 1758, *Blattella germanica* (LINNAEUS, 1767)], als Archaeozoon bzw. Neozoon so zur Fauna dieses Raumes wie das gelegentlich eingeschleppte und sich unter bestimmten Umständen zeitweilig in Gebäuden fortpflanzende Ephemerozoon Surinamschabe [*Pycnoscelus surinamensis*

(LINNAEUS, 1758)]. Das Weinhähnchen [*Oecanthus pellucens* (SCOPOLI, 1763)] wurde in Sachsen-Anhalt, wohl als Folge von Allochorie, vor allem Anthropochorie, mit Einzeltieren an Orten, die weit von der Arealgrenze entfernt liegen, nachgewiesen, ist also in diesem deutschen Bundesland ein Alienzoon und gehört damit zu dessen Fauna (WALLASCHEK et al. 2004).

Die rezente Fauna eines Gebietes wird aber im Allgemeinen vor allem durch Idiochorozoen gebildet, also durch Tierarten, die schon vor dem Neolithikum oder ohne Zutun des Menschen bodenständig geworden sind. Allerdings verlieren Gebiete auch immer wieder aus natürlichen oder anthropogenen Gründen Idiochorozoen und gewinnen oder verlieren Alieno-, Ephemero-, Archaeo- und Neozoen; mithin ist jede Fauna dynamisch.

Damit erhebt sich die Frage, über welche Zeiträume Tierarten zur Fauna zu zählen sind. SEDLAG & WEINERT (1987: 99) weisen darauf hin, dass der Begriff Fauna auch auf geologische Zeitabschnitte angewendet werden kann, wobei wegen der durch die Zeiten bekanntermaßen wechselvollen Oberflächengestalt der Erde evident ist, dass dies nur zugleich mit Bezug auf einen Raum sinnvoll ist. Mit der Berücksichtigung des Zeitfaktors in Gestalt des geologischen Zeitabschnittes erhält nicht nur die Beschreibung, sondern auch die Erklärung einer Fauna einen hinsichtlich der ökologischen Verhältnisse (Orographie, Hydrologie, Klima, Boden, Vegetation, Nutzung) besonderen und bei aller Dynamik doch gegenüber anderen geologischen Zeitabschnitten relativ einheitlichen Hintergrund.

STOLL (1897: 7) schreibt: „Unter ‚recenter Verbreitung‘ wollen wir einerseits diejenige verstehen, welche nach und theilweise infolge der letzten eiszeitlichen Veränderungen in der Facies der Erdoberfläche, also nach dem Rückzug der grossen Vergletscherungen, erfolgt ist, andererseits aber auch diejenige, die innerhalb der historischen Zeit vornehmlich durch, beabsichtigte oder unbeabsichtigte, Einwirkung des Menschen eingeleitet wurde.“ Anders ausgedrückt wäre im Falle der rezenten Fauna eines Gebietes unter Berücksichtigung des Endes der letzten Kaltzeit und des seit dem Neolithikum rapide zunehmenden Einflusses des Menschen auf die Arealssysteme das Holozän der adäquate geologische Zeitabschnitt; die rezente Fauna ist also aus Sicht der Zoogeographie die holozäne.

Das erscheint beispielsweise für die Geradflügler von Sachsen-Anhalt (Orthoptera s. l.: Dermaptera, Mantodea, Blattoptera, Ensifera, Caelifera) deswegen plausibel, weil sich anhand der Klima-, Vegetations- und Landnutzungsgeschichte dieses Raumes sowie der Ökologie, der Lage der Ausbreitungszentren und der postglazialen Einwanderungswege der Orthopterenarten wahrscheinlich machen lässt, dass sich bereits bis zum Ende des holozänen Boreals, also noch deutlich vor dem Neolithikum, fast alle heute im Landesgebiet existierenden oder hier erst vor wenigen Jahren oder Jahrzehnten ausgestorbenen, außerhalb von Gebäuden lebenden Geradflüglerarten eingefunden hatten. In den folgenden Abschnitten des Holozäns wanderten die restlichen Arten ein oder wurden vom Menschen eingeschleppt; die Zuwanderung hält noch an. Manche Species starben hier inzwischen wieder aus, wobei einzelne durchaus erneut aus Nachbargebieten einwandern könnten. Im Holozän auf dem Landesgebiet ausgestorbene Arten gehören demnach zu dessen rezenter Fauna. Diese lässt sich also nur mit dem Blick zurück bis an die Wende vom Spätglazial zum Holozän verstehen; hinsichtlich bestimmter Arten muss der Blick aber noch weiter zurück bis ins Tertiär reichen. Für den Raum, den heute Sachsen-Anhalt einnimmt, lassen sich außer für das Holozän auch für das Permokarbon, das Mittelozän und das Oberoligozän bis Untermiozän spezifische Orthopterenfaunen nachweisen bzw. für die pleistozänen Glaziale und Interglaziale wahrscheinlich machen (WALLASCHEK 2003, WALLASCHEK et al. 2004).

Zwar ist grundsätzlich der Bezug auf einen einheitlichen geologischen Zeitabschnitt für die Beschreibung und Erklärung der Fauna wünschenswert, doch zeigen Bezeichnungen wie permokarbone und mittelozäne Orthopterenfauna, dass sich dieser Wunsch in der Forschungspraxis in vielen Fällen nicht realisieren lässt. Allerdings ist zu berücksichtigen, dass Aussagen zum Faunenwandel in einem Gebiet vom zugrunde liegenden Zeitraum abhängen (z. B. WALLASCHEK et al. 2004: 198, 220ff., 249ff., Tab. A1, Tab. A2). Auch beim Vergleich von Faunen verschiedener Gebiete ist die Beachtung der betrachteten Zeitabschnitte unabdingbar.

Hinsichtlich räumlicher Vorgaben für die Abgrenzung von Faunen ist es zwar wünschenswert, nur nach einheitlichen Kriterien abgegrenzte Räume miteinander zu vergleichen, doch ist der Faunenvergleich zum Einen nicht immer das Ziel von Faunenerfassungen, zum Anderen richten sich die Grenzen von Untersuchungsräumen stets nach den Möglichkeiten oder Anforderungen der Forschungspraxis. So kann die Fauna von Naturräumen, von politischen Einheiten oder von Ökosystemen erfasst werden (z. B. WALLASCHEK et al. 2004: 195 ff., Tab. 10, Tab. 21).

SEDLAG & WEINERT (1987: 99) weisen darauf hin, dass sich im konkreten Fall Angaben zur Fauna fast stets auf bestimmte Taxa beschränken. Alle Erfahrung spricht dafür, dass es aus verschiedenen praktischen Gründen (z. B. Zeit-, Material-, Forscherkapazität) nahezu unmöglich ist, sämtliche Tierarten eines bestimmten Raum-Zeit-Abschnittes zu erfassen, womit Untersuchungen zur Fauna fast immer auf ausgewählte Taxa beschränkt sind.

Als Quintessenz bleibt, dass zur Definition des Begriffes Fauna nicht nur eine räumliche, sondern auch eine zeitliche Dimension gehört und in der zoogeographischen Praxis eine genaue Kennzeichnung des tatsächlich untersuchten Ausschnittes der Fauna erfolgen muss.

Weiter oben wurden außer räumlichen, zeitlichen und ökologischen noch weitere Aspekte der Definitionen des Begriffes Fauna aus Tab. 1 zusammengestellt. Im Folgenden wird deren Relevanz für die Definition des Begriffes Fauna untersucht.

Fauna als Erscheinungsbild der Tierwelt in der Landschaft (JACOBI):

Das Landschaftsbild wird zwar in nicht wenigen Fällen durch wildlebende Tiere geprägt (s. z. B. HOLTMEIER 2002, JANUS 1958, PAX 1930, SCHILDER 1956) und der Kenner wird für jeden Erdräum es zumindest zeitweise beeinflussende Arten oder Artengruppen angeben können, doch lässt sich eine jedermann sofort auffallende, beständige Wirkung immer derselben wildlebenden Tierarten auf das Erscheinungsbild der Landschaft nur für wenige Erdräume konstatieren sowie ggf. objektiv und systematisch darstellen; weite Erdräume würden so keine mit dem Begriff Fauna belegbare wildlebende Tierwelt aufweisen; der Begriff wäre überflüssig.

Fauna als umfassende Darstellung der Tierwelt eines Gebietes (GOEZE, SCHRANK, SCHULZ)

GOEZE (1791: 3; Tab. 1) verwendete den Begriff Fauna als Synonym für Naturgeschichte. In den acht Bänden des Werkes wurden jeweils die höheren Taxa ausführlich erörtert und danach die einzelnen Arten, und zwar, soweit Kenntnisse dazu bestanden, nach folgender Reihenfolge: „Beschreibung des Tiers“, „Lebensart des Tiers“, „Fortpflanzung“, „Merkwürdigkeiten“, „Aufenthalt oder Vaterland“, „Feinde“, „Nutzen und Schaden“, „Physikalische Vorurtheile“ sowie Hinweise auf neueste Schriftsteller, Reisebeschreibungen und Abbildungen (GOEZE 1791-1799). Aus zoogeographischer Sicht interessant ist, dass in den Säugetierbänden die Beschreibung von Aufenthalt und Vaterland, also von Lebensraum und geographischer Verbreitung, streng getrennt wurde. Das schlug sich auch durch die separate Anordnung im Text (das Vaterland nach dem Punkt Feinde) nieder. In den anderen Bänden erschienen aber Aufenthalt und Vaterland wieder vermischt. Übrigens ersetzte GOEZE bereits im ersten Band ab dem Kapitel zum Baumarder (S. 279ff.) den Ausdruck „Vaterland“ durch „Verbreitung“.

Aus SCHRANK (1798: VI; Tab. 1) geht hervor, dass er unter einer Fauna nicht nur die Tierartenliste des bearbeiteten Gebietes verstehen wollte. So finden sich allgemeine Betrachtungen zur Naturgeschichte und ihrer Methodik wie auch Diagnosen der behandelten Tiergruppen und Anmerkungen zu den höheren Taxa in seiner Fauna Boica. Die Texte zu den Gattungen und Arten, dem Kernstück des Werkes, umfassen jeweils den Gattungsnamen, die (damaligen) deutschen Namen der zugehörigen Arten mit deutscher Artbeschreibung, die deutschen und wissenschaftlichen Synonyma mit Angabe der Quellen, den teils geographisch, teils ökologisch definierten Wohnort und meist auch Anmerkungen wie z. B. zu weiteren morphologischen Merkmalen teils inkl. Maßangaben, dem jetzigen oder früheren Vorkommen in Teilen von Bayern, zur Verbreitung in außerhalb Bayerns liegenden Gegenden, zur Lebensweise, zum Verhalten oder zu wirtschaftlichen Aspekten.

Auch SCHULZ (1845: V) zählte Lokalfaunen zur naturhistorischen Literatur. Er beschrieb Morphologie, Lebensweise, Vorkommen, Verhalten, Nutzen und Schaden der einzelnen Klassen, Ordnungen, Familien und Gattungen der Wirbeltiere und gab bei den Arten einen

deutschen und den wissenschaftlichen Namen sowie die Synonyme, die Trivialnamen, die morphologische Beschreibung, die Lebensweise und das Vaterland an; außerdem führte er unter „Allgemeines“ verschiedene wissenschaftlich erscheinende Beobachtungen auf. Unter „Vaterland“ verstand er übrigens allein die geographische Verbreitung, wobei er auch die Häufigkeit der jeweiligen Art hier vermerkte.

Solche Ansätze, die auf die Fauna Schwedens von LINNÉ (1746) zurückgehen, aber inhaltlich weit darüber hinausreichen und zu denen SCHMARDA (1853: 89-90, 739; Tab. 1) einige allgemeine Probleme aufgeführt hat, sind in unterschiedlicher Ausprägung in den gegenwärtig z. B. in Deutschland zahlreich erscheinenden Landes- und Regionalfaunen verschiedener Taxa wiederzufinden. Ist den Autoren die kartennmäßige Darstellung der Verbreitung der Arten in diesen Werken besonders wichtig, werden sie Verbreitungsatlas genannt. Die allgemein bekannten „STRESEMANN“ (z. B. STRESEMANN et al. 1978) und „BROHMER“ (BROHMER & SCHAEFER 1988) nennen sich ebenfalls Fauna, sind primär Bestimmungsbücher für die Tiere Deutschlands, lassen aber Hinweise auf deren Verbreitung, Ökologie und Lebensweise nicht aus. Aufgenommen wurde der Gedanke einer im Sinne GOEZES populären, aber dennoch wissenschaftlichen Gesamtdarstellung der Tierwelt durch solche Werke wie „BREHMS Tierleben“ (RAMNER 1952) oder das „Urania-Tierreich“ (z. B. Ausgabe aus dem Jahr 2000). Daneben existieren Faunen, die sich an den Stil der LINNÉschen Fauna Suecica gehalten haben, wie etwa DUFTSCHMID (1805, 1812) oder GLOGER (1833).

Das Wort Fauna wird mithin bei Landes- und Regionalfaunen, Verbreitungsatlanten und Bestimmungsbüchern auch auf weit außerhalb der Zoogeographie liegende Gegenstände angewendet; es ist so nicht für die Zwecke dieser Wissenschaft nutzbar.

Fauna als die ein zoogeographisches Gebiet charakterisierende Tierwelt (VON KÉLER):

Wird die Tierwelt auf ein bestimmtes zoogeographisches, also nach den Regeln dieser Wissenschaft abgegrenztes, gekennzeichnetes und benanntes Gebiet bezogen, dann impliziert das u. E., dass die über viele zoogeographische Gebiete verbreiteten Species nicht gemeint sein können, sondern nur die dieses Gebiet charakterisierenden Arten. Zoogeographische Gebiete werden durch die regionale Zoogeographie über das Vorkommen oder Fehlen von Verwandtschaftsgruppen ermittelt. Anders ausgedrückt muss jedes dieser Gebiete Tierarten aufweisen, die nur in ihm zu finden sind oder nur ihm fehlen (s. z. B. WALLACE 1876: 67). Für die Tierarten existieren bereits Begriffe, die den Grad der Beschränkung auf ein Gebiet angeben. Es handelt sich um die Begriffe Endemit, Pleistodemit, Polydemit, Allodemit und Ekdemit (SCHILDER 1956: 60). Endemiten und Pleistodemiten gelten dabei als positive, Allodemiten und Ekdemiten als negative „Charaktertiere“; Polydemiten eignen sich nicht als „Charaktertiere“. Deshalb ist in diesem Zusammenhang der Begriff „Charaktertier“ oder besser „Charakterart“ maßgeblich, der Begriff Fauna aber unnötig.

Fauna als die einem Lande eigentümliche Tiergemeinschaft (NIETHAMMER):

Es fällt zunächst schwer, zu entscheiden, ob mit der Bezeichnung „Land“ eine geographische oder politische Einheit gemeint ist, was z. B. hinsichtlich der Kenntnis der für einen Vergleich von Faunen notwendigen Maßstäbe sowie der ökologischen und historischen Hintergründe von großer Bedeutung ist. Hinzu kommt, dass zur Feststellung der Eigentümlichkeit der Tiergemeinschaft eines „Landes“ das Finden von nur dafür charakteristischen Arten oder Artengruppen bzw. der Nachweis des Fehlens der in anderen „Ländern“ charakteristischen Arten oder Artengruppen nötig ist, mithin der Begriff Fauna überflüssig wird.

In der betreffenden Definition findet zudem eine Vermischung zoogeographischer und synökologischer Sichtweisen statt. Hinsichtlich der Synökologie ist ferner eine terminologische Unschärfe dahingehend zu konstatieren, dass Fauna als eine besondere Form einer Zönose aufgefasst wird. Bei SCHWERDTFEGER (1975: 12) heißt es dazu hinsichtlich der Begriffe „Lebensverein“ und „Zönose“ treffend: „Diese wie auch später zu nennende, ökologisch konzipierte Begriffe bedeuten mehr als ein Gefunden-Werden, als ein Da-Sein verschiedener Organismen. Soll allein das Vorkommen von Pflanzen- und Tierarten erfaßt werden, so sprechen wir von der Flora und Fauna z. B. des betrachteten Nadelwaldes oder, falls es sich um Kleinstbereiche handelt, von der Florula und Faunula ... Die Ausdrücke Gemeinschaft, Verein, Zönose hingegen implizieren über das Da- und Beieinander-Sein hinaus ein In-

Beziehung-Stehen der verschiedenen Lebewesen.“ Die Definition des Begriffes Fauna durch NIETHAMMER (1985: 996) ist aus diesen Gründen abzulehnen.

SCHWERTDFEGER (1977: 17) verlangt als Bedingung für die Verwendung des Begriffes Fauna in der Ökologie einen klaren Bezug auf eine ökologisch abgegrenzte Einheit. Damit erhält der Begriff Fauna in der Ökologie die Funktion, den ggf. auch quantifizierten Tierartenbestand eines Ökosystems, etwa eines Eichenbestandes, zu bezeichnen. Damit sind aber streng genommen noch keine ökologischen Relationen und Funktionen verknüpft; auch ein Eichenbestand ist zunächst nur ein geographisch abgegrenztes, allerdings ökologisch recht einheitliches Gebiet. Erst die Berücksichtigung auch der ökologischen Relationen und Funktionen erhebt den quantifizierten Tierartenbestand etwa eines Eichenbestandes zu dessen Zoozönose. Hinzuweisen ist darauf, dass die Definitionen von SCHAEFER & TISCHLER (1983: 89), SCHWERTDFEGER (1975: 12, 1977: 17) und SEDLAG & WEINERT (1987: 99) für die Begriffe Faunula bzw. Faunation deren allein ökologische Bedeutsamkeit aufzeigen (Tab. 1).

Zu klären bleibt die Beziehung zwischen den Begriffen Fauna, Zoozönose und Arealssystem. Es handelt sich aus der Sicht der Zoogeographie bei der Fauna wie bei der Zoozönose um ein Kollektiv von Teilsystemen der Arealssysteme der beteiligten Tierarten. Zwar stehen solcherlei Kollektive im Fokus der Zoogeographie wie der Ökologie, doch richtet sich die Wissbegierde der zuerst genannten Disziplin an ihnen immer auf die Klärung ihrer Beziehungen zu Raum und Zeit, während für die Ökologie diese Dimensionen eher nebensächlich sind. Die Ökologie interessiert sich beispielsweise für die Zootopbindung der Glieder einer Zoozönose und deren Ursachen, während die Zoogeographie dieses Wissen erlangen will, um die eingeschränkte oder weite Verbreitung dieser Zoozönose zu erklären. Die Ökologie ermittelt beispielsweise die Mobilität der charakteristischen Arten von Zoozönosen, um die Austauschbeziehungen zwischen den Populationen dieser Arten beurteilen zu können. Die Zoogeographie integriert diese Erkenntnisse, wenn sie an der Aufklärung der Ausbreitung von Faunen oder Zoozönosen arbeitet. Immer geht es der Zoogeographie letzten Endes darum, dem Wesen der beteiligten Arealssysteme näher zu kommen.

Nunmehr lässt sich der Begriff Fauna folgendermaßen definieren:

Fauna bezeichnet in der Zoogeographie ausgewählte oder sämtliche Tierarten eines konkreten Raum-Zeit-Abschnittes.

Alle sonstigen Inhalte, die dem Begriff Fauna im 19. und 20. Jahrhundert zugeordnet worden sind, werden sinnvoller durch andere Begriffe erfasst und ausgedrückt; bezüglich der Landesfaunen ist aber noch kein besserer Begriff gefunden worden.

Es lässt sich feststellen, dass bereits ZIMMERMANN'S (1783: 62; s Tab. 1) Auffassung über den Inhalt des Begriffes Fauna mit der soeben gegebenen übereinstimmt, allerdings mit der Ausnahme, dass bei ihm der Zeitfaktor keine Rolle spielte. Dem Begriff Fauna selbst maß er offenbar keine besondere Bedeutung bei, denn er verwendete ihn in seiner dreibändigen „Geographischen Geschichte“ - abgesehen von der Wiedergabe dieses Wortes in von ihm zitierten Titeln der Werke anderer Autoren - unserer Recherche nach nur an dieser einen Stelle (ZIMMERMANN 1778, 1780, 1783).

3 Der Begriff „Faunistik“

In Tab. 2 werden Definitionen des Begriffes Faunistik im deutschsprachigen zoogeographischen Schrifttum in chronologischer Reihenfolge zusammengestellt (vgl. WALLASCHEK 2009a: Tab. 3). Berücksichtigt werden auch historische Vorläufer dieses Begriffs bzw. Gedanken, die später zur Entstehung des Begriffes Faunistik führten.

Tab. 2: Definitionen des Begriffes Faunistik.

Autor mit Jahreszahl	Definitionen des Begriffes Faunistik
BERGHAUS (1843: 229)	<p>„Die zoologische Geographie kann erstens die Frage aufwerfen, durch welche Ordnungen, Familien, Geschlechter der verschiedenen Thierklassen ein jeder der größeren Abschnitte der Landfläche und des Oceans charakterisirt ist; oder sie wirft zweitens die Frage auf, wie die Thiere einer jeden Klasse in die verschiedenen Zonen und Regionen der Erde vertheilt und verbreitet sind.“</p> <p>„Im ersten Fall betreten wir das Gebiet der zoologischen Geographie im engeren Sinne ...; im zweiten Falle würden wir die Geographie der Thiere haben, deren vorzüglichste Aufgabe in der Erforschung besteht, nach welchen Gesetzen den Thieren ihre Wohnsitze angewiesen sind.“</p>
BERGHAUS (1851: 1-2)	<p>„Die zoologische Geographie lässt sich von zwei Hauptgesichtspunkten betrachten. Sie kann _</p> <p>1) die Frage aufwerfen, durch welche Ordnungen, Familien, Geschlechter, ja Gattungen der verschiedenen Thierklassen ein jeder der grösseren Abschnitte der Landfläche und des Oceans charakterisirt ist; oder sie wirft _</p> <p>2) die Frage auf, wie die Thiere einer jeden Klasse in die verschiedenen Zonen und Regionen der Erde vertheilt und verbreitet sind, indem bald eine ganze Ordnung, bald ein einzelnes Geschlecht, oder gar eine einzelne Gattung zur Betrachtung gezogen wird.</p> <p>Im ersten Falle haben wir es mit der <i>zoologischen Geographie</i> im engeren Sinne, die man auch die <i>allgemeine</i> nennen könnte, zu thun; im zweiten handelt es sich um die eigentliche Thier-Geographie, die sich als <i>specielle zoologische Geographie</i> bezeichnen lässt.</p> <p>Wie man aber einen Ueberblick des Ganzen erst aus der Kenntnis des Einzelnen gewinnt, so wird auch in der zoologischen Geographie der zweite Gesichtspunkt voranzustellen sein, um auf den ersten mit grösserer Sicherheit um sich blicken zu können.“</p>
SCHMARDA (1853: 225)	<p>„Die specielle Thiergeographie behandelt in ihren Abschnitten die Thierbevölkerung einzelner Länder oder Länderkomplexe, in so fern sie ein großes Naturganzes bilden.“</p>
WALLACE (1876: VIII)	<p>„Diese systematische Revision der Familien und Gattungen bildet jetzt die letzte Abtheilung meines Buches – Geographische Zoologie; aber sie wurde fast zuerst geschrieben, und die umfassenden Materialien, welche ich für sie sammelte, setzten mich in den Stand, die zu adoptirenden zoologischen Abtheilungen der Erde (Regionen und Subregionen) zu bestimmen. Ich stellte zunächst Tabellen der Familien und Gattungen auf, die man in allen Regionen und Subregionen findet, und dieses gab eine Basis ab für die geographische Behandlung des Gegenstandes – Zoologische Geographie – der neueste und allgemein interessanteste Theil meiner Arbeit.“</p>
KIRCHHOFF (1899: 75)	<p>„... die geographische Verbreitung dieser systematischen Einheiten ... [ist] Gegenstand der geographischen ... Zoologie. ... Die andere Betrachtungsweise wählt eine geographische Einheit ... und überblickt die Lebensformen dieses Raumes – hierdurch wird die geographische Vertelung der lebenden Wesen ermittelt ... zoologische Geographie oder die ... Tiergeographie im engeren Sinne ...“</p>
HESSE (1924: 2-4)	<p>„Anfang und Grundlage der Tiergeographie bildet die Anlage von Faunenverzeichnissen, in denen für ein engeres oder weiteres Gebiet die tierische Bevölkerung im ganzen Umfange oder die dort vorkommenden Arten einzelner Tiergruppen festgestellt werden. Das ist die Tätigkeit der aufzeichnenden (registrierenden) Tiergeographie. Das geht Hand in Hand mit der Erforschung der Tierformen und der Sammeltätigkeit überhaupt und erstreckt sich nicht gleichmäßig über alle Tierkreise; Klassen und Ordnungen, die durch Größe oder durch besondere Schönheit, Farbenpracht und Formenfülle ihrer</p>

Autor mit Jahreszahl	Definitionen des Begriffes Faunistik
	<p>Angehörigen auffallen oder durch Einfachheit der Aufbewahrung die Sammeltätigkeit erleichtern, Säuger und Vögel, Käfer und Schmetterlinge, Schnecken und Muscheln, sind von jeher eingehender gesammelt und bearbeitet worden als etwa Fische, Heuschrecken und Eintagsfliegen, Tintenfische oder Regenwürmer. Die aufzeichnende Tiergeographie liefert durch Feststellung eines reichen Tatsachenmaterials die notwendige Grundlage für jede weitere tiergeographische Arbeit. In dieser Hinsicht sind im Laufe der letzten 80 Jahre ungeheure Fortschritte gemacht worden. Große Forschungsreisen haben aus fernen Ländern und Meeren eine Fülle von Tierformen zusammengebracht, die beschrieben und eingeordnet worden sind. Aber noch ist, besonders für kleinere, unscheinbare Arten die Aufgabe der Aufzeichnung nicht erledigt, und nur von den Kulturländern Europas und Amerikas und von kleineren Bezirken der übrigen Erdteile kann man sagen, daß ihre Fauna einigermaßen gut bekannt ist.</p> <p>Innerhalb eines größeren Gebietes aber ist die Tierwelt sehr ungleichmäßig verteilt. Je nach Untergrund, Pflanzenbewuchs und Klimabedingungen kann man verschiedene Lebensstätten (Biotope) unterscheiden, deren jede eine bestimmte, in ihrer Zusammensetzung gut gekennzeichnete Tiergemeinschaft (Biocönose oder Assoziation) beherbergt. Die Feststellung der gut charakterisierten Biotope und ihrer Kennzeichen, die Aufzeichnung ihrer Bewohner nach ihrer relativen Häufigkeit, die Ermittlung, ob die Bewohner auf diese Lebensstätte beschränkt sind oder sie doch vor anderen bevorzugen oder in ihr weniger häufig als in anderen vorkommen, sind weitere Aufgaben der aufzeichnenden Tiergeographie, deren befriedigende Lösung noch viel Arbeit erfordern wird.</p> <p>Wenn bisher von der geographischen Einheit ausgegangen wurde, so kann andererseits auch die zoologische Einheit in den Vordergrund gestellt werden. Es genügt nicht, für ein Land die dort vorkommenden Tierarten festzustellen; es muß auch für die einzelnen Tierarten der Wohnbereich, das Areal, genau umgrenzt werden. Dieser ist bei Arten, die an einem Orte nebeneinander vorkommen, durchaus nicht gleich. ... In der Feststellung der Wohnbereiche für die einzelnen Tierarten ist aber noch viel zu tun. Jedoch erst die genaue Kenntnis der Einzelvorkommen macht die Unterlagen für tiergeographische Untersuchungen vollständig.</p> <p>Die hauptsächlichste Hilfswissenschaft für die aufzeichnende Tiergeographie ist die zoologische Systematik. Ihre Vertiefung hat auch für die Tiergeographie neue Fragestellungen geschaffen. Von größter Wichtigkeit ist die Erkenntnis, daß viele weitverbreitete Tierarten, ..., in den verschiedenen Gegenden ihres Wohnbereichs ein verschiedenes Aussehen haben und durch beständige Unterschiede, bei allgemeiner Übereinstimmung in den Grundzügen, eine Trennung in geographische Unterarten gestatten. Diese Unterarten können scharfe Grenzen gegeneinander aufweisen oder durch Übergänge verbunden sein; zuweilen bedarf es des durch Übung geschärften Blickes des Kenners, um sie zu unterscheiden. Die Kenntnis der geringfügigen geographischen Abweichungen ist für die Beurteilung der Umwelteinflüsse von Wichtigkeit. ...</p> <p>Das von der aufzeichnenden Tiergeographie gelieferte Material muß nun gedanklich verarbeitet werden; es müssen die Gesetzmäßigkeiten, die darin verborgen liegen, herausgestellt, die inneren Zusammenhänge erforscht werden. ... So hat sich der aufzeichnenden die ordnende Tiergeographie angeschlossen, die das von jener beschaffte Material weiter verarbeitet. ... Die vergleichende Tiergeographie sucht die Tiervorkommen nach Ähnlichkeiten zu ordnen."</p>
PAX (1930: 168-170)	<p>„Die Erforschung der Gesetze der Tierverbreitung hat zur Voraussetzung, daß die Aufnahme des Tierbestandes der Erde und die Festlegung der Areale der einzelnen Arten, Gattungen und Familien, wenigstens in ihren Grundzügen, bereits erfolgt ist. Leider sind diese unerläßlichen Vorarbeiten erst zum kleinsten Teile ausgeführt worden. Im Jahre 1928 schätzte man die Zahl der bekannten Tierarten auf über eine Million. Und doch kann es keinem Zweifel unterliegen, daß damit der Artenreichtum der Tierbevölkerung noch keineswegs erschöpft ist. Nicht nur die Tiefen der Weltmeere und die Wildnisse der Tropen liefern regelmäßig einen beträchtlichen Zugang an neuen Arten, auch in scheinbar gut durchforschten Ländern wie Deutschland, England oder den Vereinigten Staaten von Nordamerika werden jährlich faunistische Entdeckungen gemacht. Beinahe noch lückenhafter als die Inventarisierung des Faunenbestandes sind unsere Kenntnisse von der</p>

Autor mit Jahreszahl	Definitionen des Begriffes Faunistik
	<p>Verbreitung der einzelnen Arten. Nicht einmal die Areale mancher Nutztiere lassen sich mit genügender Sicherheit angeben. Dabei kann es keinem Zweifel unterliegen, daß die Festlegung von Verbreitungsgrenzen selbst wieder nur als eine Vorarbeit zu den eigentlich tiergeographischen Untersuchungen zu betrachten ist. Auch mit der Feststellung des Grades der Häufigkeit einer Tierart sind die Aufgaben der Faunistik keineswegs restlos erfüllt. Einen Einblick in das Wesen der Verbreitung erhalten wir erst, wenn wir die Vorkommensdichte analysieren. Wir kennen zahlreiche Beispiele von Spezies, die innerhalb eines größeren Gebietes an sehr vielen Orten, aber überall nur spärlich auftreten. Umgekehrt gibt es Arten, die auf demselben Areal zwar nur an wenigen Standorten, dort aber in ungeheurer Individuenzahl vorkommen. Die Gesamtzahl der in dem Untersuchungsgebiete vorhandenen Individuen kann, wie leicht einzusehen ist, in beiden Fällen die gleiche sein. Neben der Zahl der in einem Gebiete nachgewiesenen Standorte (Flächendichte) muß man also auch die Zahl der an einem Standorte durchschnittlich vorhandenen Individuen (Ortsdichte) kennen, wenn man sich ein objektives Bild von der Verbreitung einer Tierart machen will. Zweifelloos kann das seltene Auftreten eines Tieres in einem bestimmten Gebiete sowohl dadurch bedingt sein, daß hier die besondere Kombination von Lebensbedingungen fehlt, an die seine Existenz gebunden ist, als auch dadurch, daß dieses Gebiet an der Grenze des Verbreitungsareals der Spezies liegt. Im ersten Falle ist die geringe Dichte des Vorkommens ökologisch, im zweiten Falle rein geographisch zu erklären. Theoretisch muß gefordert werden, daß für das gesamte Verbreitungsgebiet jeder Spezies die Häufigkeit des Vorkommens nach Standorts-Typen gesondert festgestellt wird. Vorläufig sind wir von diesem Ziele freilich noch weit entfernt. Kaum für ein einziges Wirbeltier Mitteleuropas läßt sich eine auch nur einigermaßen befriedigende, auf quantitativen Untersuchungen beruhende Darstellung seiner ökologischen und tiergeographischen Dichte geben. Wir müssen also bekennen, daß die empirischen Grundlagen der faunistischen Tiergeographie heutzutage noch überaus dürftig sind und daß ihre Schlußfolgerungen der Sicherheit entbehren, die man von einer exakten Wissenschaft fordert. Immerhin hat sie auch schon zu bemerkenswerten Ergebnissen geführt.“</p>
MARCUS (1933: 81)	<p>„Entweder werden die in einem physikalisch oder politisch umgrenzten Gebiet gefundenen Tiere aufgeführt (zoologische Geographie), oder es wird für bestimmte Tierarten, -gattungen und höhere systematische Einheiten die Verbreitung festgestellt (geographische Zoologie). Die Gebiete können dann nach ihrem Fauneninhalt oder die Tiergruppen nach ihrer Verbreitung mit einander verglichen werden (vergleichende Tiergeographie).“</p>
EKMAN (1935: 1-2)	<p>„Entsprechend dem Entwicklungsgange der tiergeographischen Forschung und auch des Inhalts dieser Wissenschaft kann man in ihr zwei Hauptabteilungen unterscheiden, nämlich Faunistik und kausale Tiergeographie. Die Faunistik, die man auch als materialsammelnde, konstatierende oder registrierende Tiergeographie bezeichnen kann, bildet die notwendige Grundlage. Damit diese möglichst sicher sei, ist es dringend erforderlich, daß die Faunistik von Systematikern von Fach betrieben wird; an ungenauen Art- und Gattungsbestimmungen hat sie immer sehr gelitten und leidet sie noch heute.“</p>
MEISENHEIMER (1935: 969)	<p>„Zwei Möglichkeiten der Betrachtungsweise sind gegeben. In der einen werden die tatsächlichen Erscheinungen der Tierverbreitung beschreibend festgelegt, in ihren gegenseitigen Beziehungen geordnet und zusammengefaßt, aus früheren Zuständen kausal zu begründen gesucht (aufzeichnende, ordnende, historische Tiergeographie). Die zweite Betrachtungsweise ist eine rein kausale, sie sucht die Analogien in der tierischen Bewohnerschaft ähnlicher Lebensstätten, betrachtet die Tiere in ihrer Abhängigkeit von den Bedingungen ihres Lebensgebietes, ohne Rücksicht auf die geographische Lage (ökologische Tiergeographie).“</p>
STAMMER (1938: 91, 92)	<p>„Grundlage jeder tiergeographischen und ökologischen Forschung ist die Kenntnis des Faunenbestandes des zu untersuchenden Gebietes.“ (S. 91); „Doch, wie schon gesagt, diese systematische Erfassung der Tierwelt ist ja nur die erste Vorarbeit.“ (S. 92)</p>
THIENEMANN (1950: 1)	<p>„So kann auch die Wissenschaft von der Verbreitung der Lebewesen nicht bei der einfachen Feststellung des Organismenbestandes einer bestimmten Örtlichkeit stehen bleiben. Faunistik und Floristik leisten nur die allerdings nötige Vorarbeit.“</p>

Autor mit Jahreszahl	Definitionen des Begriffes Faunistik
RENSCH (1950: 125)	„Das Studium der Verbreitung der Tierformen und Tiergruppen bietet eine große Zahl sehr verschiedenartiger Probleme. Nach der Ermittlung des bewohnten Areals und des speziellen Lebensraums (Faunistik) gilt es zunächst, die Verursachung der Verbreitung zu ermitteln (kausale Tiergeographie).“
SCHILDER (1956: 5)	„Die Gliederung der Zoogeographie kann erfolgen A. in üblicher Weise in eine 1. allgemeine Zoogeographie ..., 2. spezielle Zoogeographie, welche die Zusammenhänge und die Unterschiede untersucht zwischen a) den Faunen der einzelnen Erdräume (zoologische Geographie), und zwar α) quantitativ betreffs des Formenreichtums an Tieren und β) qualitativ betreffs der Zusammensetzung aus Tieren verschiedener Herkunft; b) der Verbreitung der einzelnen Tierformen und –gruppen (geographische Zoologie). ... B. unter anderem Gesichtswinkel in eine 1. Mikrozoogeographie, welche die Verbreitung der Tierarten und –rassen auf kleinen Räumen untersucht; ... 2. Makrozoogeographie, welche die Verbreitung der Tiergruppen über große Erdräume hin verfolgt.“
JANUS (1958: 81)	„Daneben werden in der Tiergeographie noch die folgenden, überwiegend zoologisch ausgerichteten Teilgebiete unterschieden: ... die vergleichende Tiergeographie, die die so erfaßte Tierwelt verschiedener Gebiete, die Faunen, miteinander vergleicht; ...“
DE LATTIN (1967: 19)	„Die <i>Faunistik</i> hat demgegenüber die Aufgabe, den Artenbestand (möglichst unter Berücksichtigung der evtl. vorhandenen infraspezifischen Einheiten) eines bestimmten Gebiets, das groß oder klein sein kann, aufzunehmen. Es handelt sich also um eine registrierende Wissenschaft, deren letztes Ziel die vollständige Erfassung des Tierbestands aller Teilgebiete der Erdoberfläche ist.“
ILLIES (1971: 34)	„Die Aufgabe der historischen Tiergeographie besteht in der Feststellung der Verbreitung von Tierarten und –gruppen im geographischen Raum (Chorologie, Faunistik) und in der Erklärung dieser Verbreitung (kausale Tiergeographie, Verbreitungsgeschichte). Faunistik, die naturgemäß am Anfang steht, ist also reine Faktensammlung und als solche beschreibende Naturgeschichte im alten Sinne.“
MÜLLER (1977: 16)	„Erster Arbeitsschritt der Tiergeographie ist die Erfassung und Ordnung der verwirrenden Mannigfaltigkeit der lebendigen Erscheinungen im Raum. Sie bedient sich dazu ... der Faunistik, die den Artenbestand der Erde zu erfassen sucht, ...“
BĂNĂRESCU & BOȘCAIU (1978: 37-38)	„Die beschreibende Biogeographie ... a) Die <i>Floristik und Faunistik</i> , welche sich mit der Bestandsaufnahme und der Erfassung der pflanzlichen und tierischen Taxa eines bestimmten Territoriums beschäftigen. ...“ „Die vergleichende Biogeographie ... b) Die <i>regionale Biogeographie (biologische Geographie, botanische Geographie, bzw. zoologische Geographie oder vergleichende Floristik und Faunistik)</i> , welche aufgrund vergleichender floristischer und faunistischer Studien biogeographische Regionen und Provinzen abgrenzt; ...“
THENIUS (1980: 14)	„... ist es Aufgabe der Faunistik, den Artenbestand eines bestimmten Gebietes aufzunehmen. Ziel ist die vollständige Erfassung des Tierbestandes aller Kontinente und Ozeane.“
NIETHAMMER (1985: 992-993)	„Eine etwas abgewandelte Betrachtungsweise geht von dem Tierbestand einzelner Länder oder Regionen aus. Sie charakterisiert die Länder mit Hilfe ihrer Faunen. Die Eigenarten der Faunen können durch den Anteil auf sie beschränkter Formen = Endemiten ... und durch Gemeinsamkeiten mit anderen, vor allem benachbarten Ländern gekennzeichnet werden. Hier dient der Tierbestand also dazu, die Besonderheiten von Regionen herauszuarbeiten und ist ein Element der Länderkunde. Setzt man an die Stelle von Ländern das Verbreitungsgebiet einer Art, lässt sich auch dies durch seine gesamte Fauna charakterisieren. Diese Betrachtungsweise, die Faunistik, ist demnach ein Hilfsmittel der Geographie wie der Zoologie.“
SEDLAG & WEINERT (1987: 99, 289)	„ Faunistik , Faunenkunde (engl. faunistics): Forschungsrichtung der deskriptiven Zoogeographie, die die Erfassung der Tierarten und möglichst auch der

Autor mit Jahreszahl	Definitionen des Begriffes Faunistik
	subspezifischen Taxa eines bestimmten Gebietes zum Ziel hat und damit die Grundlage für die Chorologie und weitere Arbeitsrichtungen der Zoogeographie legt.“ (S. 99); „Steht die Tierwelt eines bestimmten Gebietes mit dem Ziel einer vergleichenden Faunistik im Mittelpunkt, spricht man auch von zoologischer Geographie, umgekehrt von geographischer Zoologie, wenn die Verbreitung einzelner Tiergruppen untersucht wird. Die komplexen Fragestellungen der modernen T.[Tiergeographie] lassen sich jedoch meist nicht entsprechend einordnen.“ (S. 289)
KÄMPFE (1991: 526)	„Die Faunistik erfaßt den Artenbestand eines unterschiedlich großen Gebietes, sie registriert das vorhandene Arteninventar und stellt Faunenlisten auf.“
PETERS (1999: 747-748, 754)	„Grundlage der Chorologie ist die Faunenaufnahme kleiner Areale. ... In allen Erdteilen kam auf diese Weise ein riesiges Material zusammen, dessen Sichtung verblüffende Ergebnisse brachte. Viele neue Arten wurden gefunden und scheinbar seltene Arten erwiesen sich häufig als weiter verbreitet als ursprünglich angenommen wurde.“ (747-748); „Die Faunistik stellt die einzelnen Tierformen als Faunenelemente bestimmter Gebiete zusammen, untersucht sie taxonomisch und versucht, ihr Verhältnis zu den anderen Tierformen innerhalb der Biozönosen zu ermitteln.“ (S. 754)
SEDLAG (2000: 11)	„Für die von den Tieren (z.B. von der Verbreitung der Affen oder Elefanten) ausgehende Betrachtung wurde der Begriff geographische Zoologie geprägt, während man die Charakterisierung der Tierwelt eines Gebietes als zoologische Geographie bezeichnet hat. Weit gebräuchlicher als dieser historische Begriff ist der der Faunistik. Faunistische Untersuchungen erfassen also den Artenbestand, die Fauna eines Gebietes, wobei in der praktischen Arbeit im allgemeinen das Vorkommen der Arten einer bestimmten Tiergruppe gemeint ist, da z.B. Spezialisten für Käfer nicht über ausreichende Kenntnisse verfügen, um auch Fliegen zu bestimmen.“
BEIERKUHNLEIN (2007: 383)	„ Faunistik : Im biologischen Zusammenhang die deskriptive Wissenschaft von der Erfassung von Tierarten. Faunenkunde.“

In WALLASCHEK (2009a: 15ff.) wurde herausgearbeitet, dass das Sammeln faunistischer Kenntnisse die Menschheit in ihrer praktischen Tätigkeit von Anfang an begleitete, bereits in der Antike Ansätze zur wissenschaftlichen Verarbeitung des Wissens über das Vorkommen von Tieren auftraten und Georges Louis Leclerc DE BUFFON (1707-1788) als Begründer der Faunistik gelten kann. Der Begriff Faunistik taucht allerdings in den hier zitierten Werken (Tab. 2) erst Anfang der 1930er Jahre auf (PAX 1930: 169). Noch bis in die 1950er Jahre hinein wurde er nicht in allen Lehr- und Fachbüchern der Zoogeographie verwendet (z. B. SCHILDER 1956). Heute ist er selbst in Büchern präsent, die ein distanzierendes Verhältnis zur deskriptiven Naturforschung pflegen (z. B. BEIERKUHNLEIN 2007: 13ff., 383).

Nach SEDLAG (2000: 11) ist Faunistik der heute gebräuchliche Ausdruck für den historischen Begriff zoologische Geographie. Eine für diesen richtungweisende Definition gab Heinrich Carl Wilhelm BERGHAUS (1797-1884) (s. Tab. 2). Das Wort selbst geht auf Eberhard August Wilhelm VON ZIMMERMANN (1743-1815) zurück (WALLASCHEK 2009a: 6). Die von SEDLAG für die zoologische Geographie gegebene Definition ist mit der BERGHAUSSchen weitgehend identisch; beide wollen die charakteristische Tierwelt von Gebieten bestimmen, womit diese Gebiete auch selbst gekennzeichnet werden. Allerdings versteht SEDLAG (2000: 11) im Anschluss unter Faunistik nur die Erfassung des Artenbestandes, was in der zoologischen Geographie in die Arbeiten zur Charakterisierung der Tierwelt von Gebieten auf der Erdoberfläche eingeschlossen ist. Das Herausstellen des Kennzeichnenden erfordert jedoch den Vergleich; das Erfassen ist nur die notwendige Voraussetzung. Noch bei SCHMARDA (1853: 225), WALLACE (1876: VIII) und KIRCHHOFF (1899: 75) dominierte dieser vergleichende Aspekt in den Definitionen. Auch aus der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts finden sich noch Definitionen, in denen der registrierende nicht klar vom vergleichenden Gesichtspunkt separiert wird (Tab. 2).

Erst HESSE (1924: 2ff.) trennte die reine Datensammlung von ihrem Vergleich. Er wies der „aufzeichnenden Tiergeographie“ eine Fülle an inhaltlich und methodisch unterschiedlichen Aufgaben zu, die teils weit über eine nur registrierende Tätigkeit hinausgingen. Das spiegelt

vermutlich wissenschaftliche Bedürfnisse in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts wider, die einerseits in der Konsolidierung bereits vorhandener Teilgebiete der Zoogeographie (z. B. chorologische, systematische und ökologische Zoogeographie), andererseits in der Herausbildung der biozönotischen Zoogeographie wie auch in der Differenzierung der Ökologie in eine aut- und eine synökologische Richtung ihren Niederschlag fanden. PAX (1930: 168-170) verstand unter Faunistik offenbar sogar das gesamte Spektrum der empirischen Untersuchungen in der Zoogeographie. MARCUS (1933: 81) separierte dann die zoologische Geographie, der die Aufstellung von Faunenverzeichnissen interessierender Gebiete zugewiesen wurde, von der „vergleichenden Tiergeographie“, welche die Faunen von Ländern oder die Verbreitung von Tiergruppen gegenüberstellen sollte. EKMAN (1935: 1ff.) nutzte zwar den Begriff Faunistik, sah ihr Aufgabenfeld aber immer noch recht weit; allerdings sonderte er eine „taxonomische“ und eine „biozönotische Tiergeographie“ ab.

Noch im Jahr 1950 war keine einheitliche Sichtweise erreicht. So sah THIENEMANN (1950: 1) die Aufgabe der Faunistik (und Floristik) in der „einfachen Feststellung des Organismenbestandes einer bestimmten Örtlichkeit“, während RENSCH (1950: 125) der Faunistik die „Ermittlung des bewohnten Areals und des speziellen Lebensraums“ zuwies.

Erst mit DE LATTIN (1967: 19) setzte sich die Auffassung durch, dass es bei der Faunistik um die Erfassung des Artenbestandes eines bestimmten Gebietes, also der Fauna, geht. Die Voraussetzung dafür bildete wohl die klare Gliederung der Zoogeographie in Teilgebiete durch DE LATTIN (1967: 18ff.), die von ihm den realen Gegebenheiten der Verbreitung und Ausbreitung der Tierarten und Zoozönosen sowie dem Gang ihrer Erforschung entsprechend abgegrenzt, gekennzeichnet und benannt worden sind.

Allerdings muss auf das folgende Problem hingewiesen werden. Nach den Definitionen der Faunistik in Tab. 2 geht es bei dieser Forschungsrichtung entweder um die Erfassung, Aufnahme, Datensammlung, Registrierung, also die Exploration, oder um die Feststellung, Ordnung, Konstatierung, also die Deskription, der Tierarten eines Gebietes; in manchen Definitionen finden sich aus beiden Wortgruppen Vertreter. Die Wörter der ersten Gruppe bezeichnen im Sprachgebrauch einen Vorgang, die Wörter der zweiten Gruppe ein Ergebnis. Mehrere Definitionen verwenden allein ein Wort der ersten Gruppe, wobei wohl stets stillschweigend anerkannt wird, dass die gesammelten Daten durch den Faunisten selbst in einer sinnvollen Art und Weise – nicht zuletzt im Interesse ihrer Verwendbarkeit durch andere Richtungen der Zoogeographie – dargestellt werden müssen. Andererseits kalkulieren offenbar Definitionen, die allein Worte der zweiten Wortgruppe nutzen, ein, dass dem Darstellen der Daten ihr sachgerechtes Sammeln vorangehen muss. In einer klaren Definition der Faunistik sollten demnach beide Aspekte genannt werden.

Es ist bemerkenswert, dass sich nur wenige der Definitionen in Tab. 2 direkt auf den Begriff Fauna als den Gegenstand der Faunistik beziehen; es wird vielmehr von Tieren, Tierformen oder –arten, Tierwelt, Tierbevölkerung, Tierartenbestand oder Ähnlichem gesprochen. Das dürfte zu großen Teilen mit der bis in die Gegenwart hinein uneinheitlichen und vieldeutigen Definition des Begriffs Fauna selbst zusammenhängen (vgl. Kap. 2).

Unter Berücksichtigung der Bestimmung des Begriffes Fauna in Kap. 2 lässt sich der Begriff Faunistik nunmehr folgendermaßen definieren:

Die Faunistik ist ein Teilgebiet der Zoogeographie, das die Erfassung (Exploration) und Darstellung (Deskription) der Fauna betreibt.

Das Forschungsfeld Faunistik ist also für einen konkreten Raum-Zeit-Abschnitt ausgesprochen, wenn dessen sämtliche Tierarten aufgelistet sind. Aus der Definition geht weiter hervor, dass die Faunistik zwei Teilgebiete besitzt, nämlich ein materialsammelndes (exploratives) und ein materialdarstellendes (deskriptives). Bei der Erstuntersuchung einer Fauna werden sie in der genannten Reihenfolge praktiziert. Allerdings treten nicht selten bei der Darstellung der Daten Erfassungslücken zutage, was einen Wechsel von weiterem Sammeln und Darstellen bis zum Erreichen des gewünschten Kenntnisgrades auslösen kann. Im Folgenden werden die

spezifischen Aufgaben und Methoden dieser beiden, auseinander folgenden und sich gegenseitig fördernden Richtungen der Faunistik untersucht.

3.1 Explorative Faunistik

„Vorbedingungen für erfolgreiche zoogeographische Untersuchungen sind

1. umfassende Kenntnisse in den Hilfswissenschaften ...;
2. persönliche Fähigkeit zu
 - a) richtiger Vorstellung der Größe und gegenseitigen Lage der Erdräume,
 - b) kritischer, ja skeptischer Einstellung zu allen nicht selbst überprüften Fundortangaben,
 - c) Ausdauer beim Zusammentragen von Tatsachenmaterial und bei statistischen Untersuchungen,
3. quantitativ wie qualitativ ausreichendes Ausgangsmaterial für die Untersuchung“ (SCHILDER 1956: 12).

Punkt 3 dieses Zitats gibt die Aufgabe der explorativen Faunistik an; in ihr bestehen aber zwei Forschungsmöglichkeiten. Für seine dreibändige „Geographische Geschichte“ gewann ZIMMERMANN (1778, 1780, 1783) die nötigen Daten zum Vorkommen der von ihm genannten Tierarten bzw. Menschenrassen und –völker in den einzelnen Erdteilen durch das Heraus schreiben aus der bis dahin veröffentlichten faunistischen und Reise-Literatur, aus brieflichen und mündlichen Mitteilungen von fachlich versierten Gewährsleuten und aus Sammlungen von Naturalienkabinetten. Soweit man sehen kann, sind nur ganz wenige von ihm selbst erhobene faunistische Daten (verstanden als Tierart-Fundort-Fundzeit-Datensätze) in den Büchern enthalten (z. B. ZIMMERMANN 1778: „Dreizehnter Abschnitt. Das Eichhorn“, S. 232: „Man findet in dem Harzwalde, besonders ohnweit Ilsenburg am Brocken, ganz schwarze Thiere dieser Art. Auf hiesigem Kabinette ist ein solches ausgestopft.“ – sogar bei dieser Eigenbeobachtung verweist er zusätzlich auf einen Sammlungsbeleg).

Dieser die Quellen auswertenden Richtung der explorativen Faunistik, der Quellenexploration, muss die Erhebung der faunistischen Daten in konkreten Raum-Zeit-Abschnitten vorausgehen. Diese die Fauna im Gelände mittels wissenschaftlichen Sammelns erfassende Richtung der explorativen Faunistik, die Faunenexploration, steht absolut am Anfang der Gewinnung neuer zoogeographischer Erkenntnisse, selbst wenn diese Arbeiten im Gefolge der Überprüfung von Hypothesen begonnen worden sind, denn diese Hypothesen beruhen auf bereits vorhandenen faunistischen und anderen Erkenntnissen. Das stimmt auch mit dem Gang der Entstehung der Zoogeographie als Wissenschaft überein, da vor ihrer ersten wissenschaftlichen Hypothese spontan oder gezielt gewonnene Erkenntnisse von Sammlern, Jägern, Fischern, Heilkundigen, Ackerbauern, Viehhaltern und Seefahrern zum Vorkommen von Tierarten standen (WALLASCHEK 2009a: Tab. 6).

Zur explorativen Faunistik können auch alle Arbeiten gezählt werden, die mit der Erhaltung des gesammelten Tiermaterials sowie der damit verbundenen faunistischen Daten und Fundumstände zusammenhängen, also mit der Etikettierung, Präparation, Konservierung, Magazinierung und Bestimmung (Determination) der Tiere sowie mit der Aufzeichnung der faunistischen Daten samt zugehöriger Fundumstände in analogen oder digitalen Datenbanken. Wir bezeichnen diese Arbeiten kurz als Datensicherung. Nur sachgerecht gesichertes Datenmaterial kann Gegenstand der deskriptiven Faunistik und aller weiterführenden Arbeitsrichtungen der Zoogeographie sein.

In Tab. 3 werden Zitate zu den Aufgaben und Methoden der explorativen Faunistik aus zoogeographischen Lehr- und Fachbüchern zusammengestellt.

Tab. 3: Aufgaben und Methoden der explorativen Faunistik.

Autor mit Jahreszahl	Aufgaben und Methoden der explorativen Faunistik
<p>ZIMMERMANN (1778: Vorrede)</p>	<p>„Bey dem schnellen Fortgange der Entdeckung in der Physik, Geographie und Naturhistorie, machen vier Jahre anezo einen ansehnlichen Unterschied für jeden, der in diesen Fächern arbeitet. Meine lateinische Zoologie ward im Drucke sehr aufgehhalten, und da die ersten Kapitel schon vor mehr als vier Jahren fertig gewesen, so war es mir unmöglich, die nachmals herausgekommenen Schriften des Lord Kaimes, Herrn Professor Blumenbach, Schreber, Erleben, Kant und anderer dabey zu gebrauchen. Daher mußten die Abschnitte vom Menschen und von den allgemein verbreiteten Thierarten vieler Zusäze und Verbesserung fähig seyn. Ich nahm daher die neueren Schriften zu Hülfe, dehnte dabey meinen Plan etwas weiter aus, gieng noch mehrere mir vorhin fehlende ältere Schriften durch, und gebrauchte dann mein lateinisches Buch bloss als ein Hülfswerk. Auf diese Weise ist dies gegenwärtige Buch allerdings eine Originalschrift, die mit dem lateinischen nur einen gleichen Plan hat. ... Oftmals habe ich mich, besonders in den ersten Abschnitten, gezwungen gesehen, Buffon, Home, Kant, Linnaeus, Erlebens Meinungen zu widersprechen; allein, so viel es mir nur möglich war, mit der Achtung, die der Schwächere seinem stärkern Gegner schuldig ist. Elend ist der Ruhm, den sich ein jüngerer Schriftsteller durch das Tadeln großer Männer zu erwerben sucht, allein auch der große Kopf kann irren, und wenn ein anderer, oft sehr mittelmäßiger, diesen Irrthum entdeckt, so zeige er ihn wenigstens mit Bescheidenheit an. ... Unvollkommenheiten hat auch gewiß diese neue Arbeit; ich, der ich beträchtliche Zeit, Mühe und Kosten darauf verwendet habe, sehe täglich besser ein, wie weit sie unter dem ist, was sie seyn könnte. Ganz etwas anders ist es aber, ein Werk beurtheilen, oder es selbst ausarbeiten, und ob ich gleich völlig meiner Schwäche bewußt bin so weiß ich dennoch auch, ob und wie viel diese Arbeit wiegt. Bescheidener Belehrung sehe ich mit Dank entgegen; jede andere Art von Tadel glaube ich nicht beantwortet zu dürfen. Denn dies Buch, so wie es da ist, gehört eben um desto mehr unter die mühsamen Ausarbeitungen, um desto weniger gescheute, physikalische Reisende wir jetzt haben. Wären alle Reisende einem Pallas ähnlich, dann hätte ich nur den zehnten Teil meiner Mühe anwenden dürfen; aber wie wenige können, selbst in unsern Zeiten, diesem großen Meister, in welchem Genie, Beobachtungsg Geist, Kenntniß und Unverdorrenheit, mit einander verbunden, einen ausserordentlichen Mann gebildet haben, nur von weitem nachkommen.</p> <p>Der zweite Band wird nebst der neuen Welt-Charte, so bald es mir möglich ist, folgen. Er wird eben so beträchtliche Veränderungen und Zusäze gegen meine lateinische Zoologie haben, als dieser, das heißt, ich arbeite ihn gleichfalls von neuem aus. Eben dies ist aber Ursache, daß ich mich nicht im Stande sehe, ihn so geschwinde folgen zu lassen, als ich es wünschte; um desto mehr werde ich es für meine Pflicht halten, den Werth des Buches durch Beibringung aller der vielfältigen neuen Entdeckungen sowohl der Zoologie als Geographie zu erhöhen.“</p>
<p>ZIMMERMANN (1780: 48)</p>	<p>„Man kann, wie Buffon sehr richtig bemerkt, nicht zu sehr auf seiner Hut seyn, wenn von dem Vaterlande eines Thiers, das uns geschicket oder von Thierhändlern vorgezeigt wird, die Rede ist.“</p>
<p>SCHRANK (1803: 9-10, 14-19), Auszüge aus dem Kapitel: „Beyträge zur Beobachtungskunst in der Naturgeschichte“ (S. 1-52)</p>	<p>„§. 1. Allgemeine Lehren ...</p> <p>Allein unser Gedächtnis ist von Zeit und Ort beschränkt. Alte Ideen, die nicht unabläßlich geweckt werden, erlöschen; neu hinzugekommene Ideen tilgen die Spuren der ältern aus. Es ist unumgänglich nöthig, daß man dem Gedächtnisse durch die Feder zu Hilfe komme, und ich möchte gern hinzusezen, auch durch den Pinsel. Man führe über seine Beobachtungen eine ordentliche Buchhaltung, ordne zusammen, was zusammengehört, trage unter den geeigneten Rubriken jeden kleinsten Umstand mit gewissenhafter Genauigkeit ein, vergesse nicht, auch jeden dahin gehörigen Einfall einzutragen, er mag nun die Theorie betreffen, die sich etwa aus der Beobachtung abziehen ließe, oder das Bedürfnis einer wiederholten, oder anderweitigen Beobachtung angeben. Aber indem man auf diese Art Buch hält, befeißige man sich, alle diese Dinge mit einer netten</p>

Autor mit Jahreszahl	Aufgaben und Methoden der explorativen Faunistik
	<p>Schreibart aufzuzeichnen, schreibe nie für sich, sondern immer, selbst in diesem geheimen Tagbuche, fürs Publikum, und habe für dieses Publikum Ehrfurcht. Diese Erinnerung ist für den philosophischen Naturforscher von eben so großer Wichtigkeit, als, was man vielleicht nicht gleich erräth, Bequemlichkeit. Nichts ist geschickter, verborgene Dunkelheiten, oder Lücken in der Beobachtung selbst aufzudecken, als diese Verfahrensart. Was deutlich und hell in meinem Kopfe da liegt, muß sich auch deutlich und hell ausdrücken, und in eine gefällige Ordnung bringen lassen, was eben die geschmackvolle Schreibart ausmacht. Man kann überhaupt nie stark genug darauf dringen, daß die Menschen nach Deutlichkeit in ihren Begriffen streben möchten; gäbe es keine undeutlichen Begriffe, so würde des Gezänkes weniger, so würden die Leidenschaften ruhiger, so würde die Harmonie des Lebens vollkommener seyn.</p> <p>Die Bequemlichkeit, welche durch eine nette Eintragung seiner Beobachtungen und seiner Gedanken in das Handbuch herbeygeführt wird, ist groß. Man braucht im vorkommenden Falle, wenn man etwa seine Beobachtungen in einem Buche, oder in einer Abhandlung, bekannt machen will, fast nichts weiter zu thun, als die verschiedenen Rhapsodien zu ordnen und abzuschreiben, und die Iliade ist fertig. Oft läßt sich die Natur bey sonderheitlichen Beobachtungen fast Schritt vor Schritt verfolgen, und die Abhandlung ist bis auf einige Ausbesserungen fast eben so bald am Ende als das Ganze der Beobachtung. Die Lebensgeschichten, oder sogenannten Monographien, einzelner Thierarten sind von dieser Natur.</p> <p>Endlich wird auf diesem Wege einem Verluste besser vorgebaut, welchen die Naturgeschichte bey dem Tode verdienstvoller Beobachter schon oft erlitten hat: ihre noch nicht bekannt gewordenen Beobachtungen lassen sich aus ihrem Nachlasse retten; so wie sie eingetragene sind, sind sie sehr vollständige Bruchstücke eines Ganzen, welches nun, nachdem der Weg einmal gebahnt ist, leicht verfolgt werden kann, oder sie sind wohl gar vollständige Beobachtungen oder Aufsätze, denen weiter nichts als die Publicität mangelt.“ (S. 9-10);</p> <p>„§. 2. Auffindung der Naturkörper ...</p> <p>Weit schwerer hält es bey dem Thierreiche. Bei den Säugthieren und Vögeln ist es hier schlechterdings nöthig, die Hilfe der Jäger und Vogelsteller: und bey den Fischen die der Fischer für Geld und gute Worte anzuflehen. Oft gelingt auch dies nicht, und niemals darf man von ihnen fordern, daß sie die verachteten Thiere genau unterscheiden sollten. So werfen unsere Fischer dreyerley sehr verschiedene Fischarten unter der Benennung der Lauben untereinander, bringen sie nie zu Markte, sondern halten sie nur zur Speise für edlere Fische auf. Man muß zu ihnen ins Haus kommen, an ihren Fischbehälter selbst kommen, selbst nachsehen, was sich etwa da vorfinden möchte, und die verlangten Fische auf der Stelle heraus fangen lassen. In andern Fällen muß man sich alles bringen lassen, was diesen Leuten nur immer vorkommen mag, mit dem Versprechen, man wolle nicht nur jedes bisher noch nicht gesehene Thier wohl bezahlen, sondern von jeder Art, und das gerade von denen, die ihnen am unerwerthesten sind, mehrere Stücke nehmen, vorzüglich solche Stücke, die von den übrigen in etwas abweichen. In größern Städten besuche man fleißig die Plätze, an denen Federwildpret, Fische oder lebendige Vögel zu Kauf gehalten werden, und Sorge überhaupt dafür, daß man in seiner Gegend für einen Liebhaber von Naturmerkwürdigkeiten bekannt werde.</p> <p>Die Thiere der übrigen Classen, die Amphibien, die Insekten, die Würmer muß man schlechterdings selbst aufsuchen. Zwar haben sich seit einigen zwanzig Jahren in den größern Städten von Deutschland Leute gefunden, die damit ihr Stück Brod zu verdienen suchten, daß sie Raupen erzogen und Schmetterlinge für die Sammler dieser Naturmerkwürdigkeiten fiengen, und seit einiger Zeit thun sie das auch mit den Käfern und einigen andern mehr in die Augen fallenden Insekten. Zur Ergänzung der Lücken seiner Sammlung mag man sich immer des Dienstes dieser Leute bedienen, allein begnügen wird sich der wahre Naturforscher damit bey weitem nicht; er wird selbst hingehen, und auf jedem Pflänzchen die Raupen der Schmetterlinge, und die Larven der übrigen Insekten aufsuchen, um sie zu Hause naturgemäß zu erziehen; er wird Philosoph genug</p>

Autor mit Jahreszahl	Aufgaben und Methoden der explorativen Faunistik
	<p>seyen, um auf den Weiden und in den Wäldern den Koth der Thiere umzuwühlen, um die dort nistenden Käfer und ihre Larven mit einem Zängelchen herauszuholen; er wird die Sümpfe, Wassergräben und Moräste selbst besuchen, um aus ihnen mit einem feinen Neze die Wasserinsekten nebst ihren Larven, und die größern Würmerarten zu erhalten; er wird den Eckel, und oft den Gestank, nicht achten, der mit der Zergliederung thierischer Eingeweide verbunden ist, um in denselben die Eingeweidewürmer zu finden; er wird sich nicht begnügen, zu Hause verschiedene Aufgüsse über trockne und frische, ganze und zerschnittene Pflanzentheile, oder thierische Substanzen zu machen: er wird selbst hingehen, um aus den Aufgüssen, die die Natur im Großen bereitet, aus stehenden und sanftfließenden Wässern, in welchen thierische Körper oder Pflanzentheile in Verwesung übergehen, sich auf geradewohl Wasser mit und ohne Bodensatz zu verschaffen, davon er zu Hause tagelang Tropfen vor Tropfen mit Hilfe seines Mikroskopes durchspäht, um ein noch nicht gesehenes Thierchen zu entdecken. Alle diese Nachforschungen wird der Naturforscher nicht etwa nur in der schönen Jahreszeit vornehmen. Für ihn öffnet die Natur ihre Schätze auch im Winter, sparsamer zwar als in den übrigen Jahreszeiten, aber noch immer reichlich seine Mühe vergeltend. Die Aerdte der Schmetterlinge und ihrer Raupen wird am reichlichsten im Frühjahr und Herbste ausfallen, die der übrigen Insekten ist in den Sommermonaten, die der Aufgußthierchen im Julius und August, und die der Eingeweidewürmer im Spätsommer, nachdem die thierische Fiber durch die Sommerhize am meisten erschlafet ist, am ergiebigsten. Aber noch immer bleibt für die übrigen Jahreszeiten eine Menge von Arten übrig, die ihnen allein, oder vorzüglich eigen sind. Einige Insekten lassen sich nur zur heißesten Tagzeit finden: die Linnäischen Schwärmer mit Fensterflügeln sind von dieser Art; gewöhnlich verrathen sie aber auch dann den Aufenthalt, in welchem sie als Raupen gelebt haben: sie schwärmen meistens an den Gebüschchen, in derer Holz ihre Wiege gewesen ist. Eine ungeheure Anzahl von Insekten wählt zum Fluge die Nacht; man muß, um in ihre Bekantschaft zu kommen, eine Menge Raupen am frühesten Morgen auf den Pflanzen suchen, die sie benagen, oder bey Tage in Rizen und Winkeln der Bäume, auf denen sie leben, oder unter abgefallenen Blättern versteckt, und sie zu Hause zum vollkommenen Insekte erziehen. Selbst diejenigen Insekten, welche bey Tage herumschwärmen, verstecken sich gern vor dem Sonnenlichte, so lange ihr Larvenstand dauert.</p> <p>Tief in den Pflanzen leben einige Insekten den größten Theil ihres Lebens dahin, andere nisteln zwischen Borke und Holz, wo ihnen oft auch einige Würmer Gesellschaft leisten, andere durchbohren die Wurzel, andere durchwühlen die Blüten, und wieder andere leben in den Früchten oder in sprossenden Knospen. Auch ihre Größe ist höchst verschieden. Scharfsichtige Naturforscher haben in dem letzten Jahrzehend eine so große Menge äusserst kleiner Insekten mittels ihrer Suchgläser entdeckt, daß dadurch die Anzahl der gesamen Insekten beynahe verdoppelt wurde. Ein vortreffliches Suchglas ist demnach für den Naturforscher ein unumgängliches Bedürfniß. Ich bediene mich zu diesem Ende eines zusammengesetzten Suchglases, das aus zwey Linsen besteht, davon die eine flach erhaben, die andere beyderseits erhaben geschliffen ist; der Brennpunkt hat eine Weite von 9“; welche Licht genug zuläßt, um den Gegenstand im zurückprallenden Strale mit seinen natürlichen Farben zu zeigen. Dieses Suchglas vertritt bey mir häufig auch die Stelle eines einfachen Mikroskopes.</p> <p>Aber es giebt Gegenstände, die kein Suchglas zu entdecken vermag. Ein zusammengesetztes Mikroskop ist für sie unbedingtes Bedürfniß. Viele Aufgußthierchen blieben ohne dieses wohl ewig ungesehen, und von den meisten würden wir wenigstens nicht die genaue Kenntniß haben, die uns wirklich geworden ist. Ich werde mich hier nicht darauf einlassen, die verschiedenen Mikroskope gegeneinander zu vergleichen. Wenn sie eine hohe Vergrößerungskraft mit großer Deutlichkeit verbinden, und dabey schneller Bewegungen fähig sind, um dem im Wassertropfen herumschwimmenden Thierchen nachjagen zu können, sind sie zuverlässig gut. Die Uebung und der stätige Umgang mit einem gewohnten Instrumente gewährt hier eben die Vortheile, wie in der Astronomie. Scanderbegs Säbel that nur in Scanderbegs Hand die großen Wunder, in andern Händen war er ein gemeiner Säbel.</p>

Autor mit Jahreszahl	Aufgaben und Methoden der explorativen Faunistik
	<p>Die größern Naturkörper, die einer Aufbewahrung fähig sind, stellt der Naturforscher in seinem Cabinette auf, ausgestopft oder getrocknet, oder im Weingeiste, wie es der Natur eines jeden angemessen ist. Natürlich ist die Folgerung, daß nach und nach die ältern Stücke immer mit neuen ausgewechselt werden müssen. Aber die kleinern, besonders die mikroskopisch kleinen Körper, müssen unumgänglich gezeichnet werden. Nur selten, und nur zweydeutig und hinfällig ist die Hilfe, die er dazu von fremder Hand erwarten kann. Die geschicktesten Maler wissen Naturkörper nicht zu zeichnen, weil sie sie zu sehen nicht verstehen. Es ist daher für jeden Naturforscher, der sich mit so kleinen Gegenständen beschäftigt, dringendes Bedürfniß, sich in der Zeichenkunst und im Malen mit Wasserfarben eine hinlängliche Uebung zu verschaffen.“ (S. 14-19);</p>
WALLACE (1876: XIV-XVI)	<p>„Beim Combiniren und Anordnen so vieler Details aus so mannichfaltigen Quellen müssen viele Irrthümer und Auslassungen zweifellos vorgekommen sein. ... Den vielen Freunden, welche mir Auskunft gaben oder Beistand leisteten, meinen aufrichtigsten Dank. ... Ich habe auch vielen Naturforschern Englands und anderswo dafür zu danken, dass sie mir Exemplare ihrer Abhandlungen gesandt haben, und ich hoffe, dass sie fortfahren werden, mir in derselben Weise ihre Gunst zu bezeigen.“</p>
DAHL (1921: 4-11)	<p>„So hat HENSEN die Zahl der in einem gemessenen Volumen Meerwasser vorkommenden unabhängig vom Boden lebenden Pflanzen und Tiere ohne oder mit geringer Eigenbewegung, des sogen. ‚Planktons‘, dadurch festzustellen gesucht, daß er ein von ihm konstruiertes Planktonnetz mit hinreichend großer Filtrierfläche und genau gemessener Öffnung aus einer gemessenen Tiefe senkrecht bis zur Oberfläche heraufzog und damit eine gemessene Wassersäule filtrierte. ... - Für Untersuchung des Süßwasserplanktons hat APSTEIN ein ähnliches kleineres Planktonnetz zum Handgebrauch konstruiert, das lediglich für tiergeographische Zwecke auch wohl im Meere genügen dürfte, wenn man gleichzeitig ein größeres, aber leicht gebautes und deshalb ebenfalls zum Handgebrauch geeignetes ‚Vertikalnetz‘ mit größerer Maschenweite in Anwendung bringt... Auf den Watten der Nordsee und Ostsee konnten bei niedrigem Wasserstande vergleichbare Fänge gewonnen werden, indem von einer gemessenen Fläche die obere Bodenschicht abgehoben und mit einem Haarsieb die Tiere unter Wasser aus der Masse ausgeschieden wurden... Ebenso kann man im Gelände eine Bodenfläche von gemessener Größe tief umgraben, um nacheinander alle in den verschiedenen Bodenarten (im Walde, Grasland, auf Wiesen, Mooren usw.), vorkommenden Tierarten durch sorgfältiges Sammeln zu gewinnen. - Vom Meeresboden hat der dänische Biologe C. G. J. PETERSEN mittels eines von ihm konstruierten Apparates Bodenproben von gemessenem Volumen heraufholen können und die Zahl der in ihnen enthaltenen Tiere der Art nach zum Vergleich mit andernorts gewonnenen Bodenproben festzustellen... Die wirbellosen Aasfresser kann man in (der Zahl nach) vergleichbaren Fängen gewinnen, wenn man ein Trinkglas an ökologisch verschiedenen Stellen bis zum Rande in den Boden einsetzt, eine kleine Wirbeltierleiche hineinlegt und eine Glasfliegenfalle darüber stellt... Läßt man diesen Selbstfänger mit gleicher Tierleiche jedesmal die gleiche Zeit, etwa 2-3 Tage lang stehen, so müssen die Fänge die Häufigkeit der Tierarten vergleichbar zum Ausdruck bringen. Um die ökologischen Bedürfnisse der verschiedenen Aasfresserarten festzustellen, muß man nur die Beschaffenheit der Fangstelle jedesmal genau notieren, sowohl die Bodenbeschaffenheit selbst, als auch die Feuchtigkeit des Bodens, die Beschattung, den Pflanzenwuchs, das Wetter usw. – Mittels der gleichen Falle kann man Vergleichszahlen auch für Kotfresser, Fruchtfresser usw., die am Boden ihre Nahrung suchen, gewinnen. Auch für alle anderen niederen Tiere kann man vergleichbare Zahlen gewinnen, wenn man mittels bestimmter Fanggeräte oder auch einfach mit der Hand sammelnd, unter genau notierten Lebensbedingungen eine genau notierte Zeit seine Fänge fortsetzt. So kann man mit einem geeigneten Schmetterlingsnetz... an einem Orte, an dem eine Pflanzenart vorwaltet, von den Blättern dieser Pflanze alle Tiere einfangen, diese jedesmal, wenn sie hinreichend zahlreich im Netz sind, mittels einiger Tropfen Äther oder Chloroform betäuben, einen Teil der Falter jeder Art, besonders der Kleinschmetterlingsarten, zur</p>

Autor mit Jahreszahl	Aufgaben und Methoden der explorativen Faunistik
	<p>Feststellung der Art auf feine Nadeln speißen und in eine Schachtel mit Korkboden bringen, alles andere Getier aber bis zum letzten, kleinsten noch sichtbaren in ein Glas mit Alkohol tun, die kleinsten, indem man sie mittels des Korks, an dem etwas Alkohol haftet, auf tupft. – Auch von den Blüten einer Pflanzenart kann man, besonders da, wo diese zahlreich vorkommt, derartige vergleichbare Massenfänge mittels des Schmetterlingsnetzes gewinnen. – Sind die Pflanzen, die man abkätchen will, dornig, so daß das dünne Schmetterlingsnetz nicht anwendbar ist, so kann man anstatt dessen einen sogen. Streifsack... aus festerem Stoff in gleicher Weise verwenden. – Mit dem Streifsack sollte man zum Vergleich stets auch während der Dunkelheit an den verschiedenen Stellen Fänge zu gewinnen suchen, da viele, bei Tage versteckt lebende Tierarten nachts auf Pflanzen ihrer Nahrung nachgehen. Der Vergleich der Tag- und Nachtfänge gewährt dann einen Einblick in die Lebensweise dieser Tiere.</p> <p>Das nichtfliegende Getier am Gezweig der Sträucher und Bäume kann man in vergleichbarer Zahl gewinnen, indem man einen Regenschirm umgekehrt unter die Zweige schiebt und diese dann kräftig an den Stiel des Regenschirms anschlägt oder, wenn man den Schirm schonen will, indem man mit einem Knittel kräftig auf die Zweige schlägt und alsdann alles Getier, welches sich in dem Schirm befindet, am Boden liegend in ein Glas mit Alkohol sammelt, die größeren Tiere einfach mit den Fingern die kleinen und kleinsten, wieder jedesmal bis zum letzten, durch Auftupfen mit dem feuchten Kork des Alkoholglases. Natürlich muß man die ganze Fangzeit, auch die des Aussammelns, notieren. – Mittels des umgekehrt aufgestellten Schirmes kann man an nicht zu feuchten Orten auch aus erdfreien Moospolstern des Bodens durch kräftiges Ausschütteln vergleichbare Fänge gewinnen. An sehr feuchten Stellen kann man Moosfänge stehend machen, indem man über einer sogen. Sammelscheibe... Moos kräftig ausschüttelt. Für Moos und lockeres Genist kann man aber auch ein sogen. Käfersieb... verwenden, die Masse der durch das Sieb fallenden Teilchen mit nach Hause nehmen und hier in einen Ausscheidungsapparat bringen, in welchem das Getier aus der Masse hervorkriechend in ein Glas mit Alkohol fällt... Doch ist zu bemerken, daß beim Transport manche zarten Tiere sehr leiden und auch wohl von mitgefangenen Räubern gefressen werden oder absterben. Aus einem Teil der Masse wird man also auf jeden Fall die Tiere an Ort und Stelle mittels des Schirmes oder der Sammelscheibe gewinnen und den zweiten Teil des Fanges besonders aufheben mit Angabe der Zeit, die dazu verwendet wurde, da die Zeit des Aussiebens nicht als volle Sammelzeit gelten kann. – Einen Teil der Masse kann man übrigens auch bei allen mit dem Schirm gewonnenen Fängen in den genannten Ausscheidungsapparat bringen, damit die Tiere hervorkriechen oder sie unausgesammelt in ein besonderes, größeres Glas mit Alkohol bringen. Nur muß man alles, was man mit den Fängen macht, sorgsam notieren, damit die Werte vergleichbar bleiben. Man kann sogar einzelne besonders häufige Tierarten oder Artengruppen, soweit man sie sicher als solche erkennt, nur während der ersten Hälfte der Fangzeit sammeln, wenn man dies nur notiert und in geeigneter Weise in Rechnung bringt. – Hervorzuheben ist noch, daß man viele Tiere, welche Pflanzen, Steinchen usw. gleichen, schwer findet, am besten noch lebend, sobald sie anfangen sich zu bewegen. Um von diesen Tieren, namentlich wenn sie sehr klein sind, richtige Zahlen zu bekommen, ist es besonders wichtig, einen Teil des Fanges in der angegebenen Weise von dem genannten Ausscheidungsapparat sortieren zu lassen.</p> <p>Im abgefallenen Laub des Waldbodens und im Anspülicht am Rande der Gewässer kann man vergleichbare Fänge gewinnen, indem man sich am Boden hinlegt und die Pflanzenteile aufhebt, auseinanderschleibt und ausschüttelt und dabei alles, was sich bewegt oder sonst als Tier erkannt wird, in ein Glas mit Alkohol sammelt. Auch von diesen Orten kann man übrigens, wie oben angegeben, mittels des Käfersiebes Fänge gewinnen. Sehr wichtig ist es auch, zwischen niederen Pflanzen am Boden Fänge zu machen. Auch da sammelt man am besten liegend, indem man die Pflanzen auseinanderbiegt oder ausreißt und ausschüttelt, um dabei alles Lebende in Alkohol zu sammeln. Für den Fang an nassen Stellen muß man schon eine wasserdichte Unterlage und namentlich auch wasserdichte Bezüge für die Unterarme mit sich führen. – Unter Steinen sammelt man ebenfalls am besten liegend, weil man sonst namentlich das</p>

Autor mit Jahreszahl	Aufgaben und Methoden der explorativen Faunistik
	<p>Kleingetier vielfach übersieht. Manches Getier findet man nach Umwenden eines Steines an dessen Unterseite, manches auch an der Stelle, wo der Stein gelegen hat.</p> <p>An Baumstämmen sucht man, indem man lockere Rindenstücke abhebt und dabei genau darauf achtet, ob sich Tiere fallen lassen. Stets muß man auch frei am Stamme laufendes Getier suchen und beachten, daß manche Rindenbewohner der Rinde und den auf der Rinde wachsenden Flechten sehr ähnlich sind, und daß manche sich auch dadurch den Blicken des Sammlers zu entziehen suchen, daß sie schnell auf die andere Seite des Stammes laufen. Man muß also auch öfters schnell um den Stamm herumgehen, um auf der anderen Seite zu suchen, namentlich dann, wenn er nur dünn ist. – Ähnlich sucht man an Felsen und Gemäuer. Auch da muß man die Spalten gründlich untersuchen.</p> <p>In Häusern sammelt man, indem man zunächst mit einem Haarbesen durch alle Winkel streicht, den Besen über einem umgekehrt aufgestellten gespannten Regenschirm ausschüttelt, und dann das Getier bei gutem Tageslicht aus dem Schirm aussammelt. Zugleich muß man, wo nötig, mit einem Licht, am Boden nach Kleingetier suchen und dabei alle beweglichen Gegenstände, die am Boden liegen oder stehen, zur Seite stellen. – Auch in Höhlen sammelt man am besten in dieser Weise.</p> <p>Eine besondere Fangweise an dem nackten oder mit Pflanzen mehr oder weniger bewachsenen Boden besteht darin, daß man eine genau zu notierende Zeit umhergeht und mit der Hand, bzw. mit einem Streifsack alle Tiere einfängt, die man am Boden selbst oder auf niederen Pflanzen sitzend, kriechend oder in einer Umhüllung bemerkt, nebst Fraßstellen, Gallen usw. – In der gleichen Weise kann man von den Blättern der Bäume und Sträucher Fänge gewinnen.</p> <p>Derartige Fänge mit der Hand muß man bei jedem Wetter, auch bei Regenwetter machen, da manche Tiere nur bei Regenwetter aus ihrem Versteck hervorkommen. – Auch nachts muß man, mit der Laterne umhergehend, die größeren Tiere zu bekommen suchen. – Ebenso sollte man gelegentlich Bäume besteigen, um oben alles zu fangen, was man sieht. Viele Tiere leben nämlich nur in den Baumkronen, d. i. in bedeutender Höhe über dem Boden und diese sind zum Teil auch nicht einmal durch Umschlagen der Bäume zu bekommen, da alles, was fliegen kann, sofort wieder nach oben strebt.</p> <p>Der Streifsack kann auch zum quantitativen Massenfang von Wassertieren Verwendung finden, wenn das exakt fangende Planktonnetz nicht verwendbar ist. So kann man mit dem Streifsack Wasserpflanzen abstreifen und alles Gefangene für eine quantitative Untersuchung in Alkohol bringen. Ebenso kann man das Getier in kleinen Wassertümpeln mittels eines Kätschers oder Streifsacks gewinnen. Wenn man die Zeit des Fanges notiert, so sind auch derartige Wassertierfänge vergleichbar. – Da die Tiere des Wassers zum Teil viel kleiner sind als Landtiere, wird man allerdings, um auch die kleineren Formen zu bekommen, eine sehr kleine Maschenweite für den Kätscher wählen müssen. – Im Geröll am Rande der Gewässer wird man durch Umwenden der im Wasser liegenden Steine und Einsammeln alles dessen, was sich an der Unterseite der Steine und was sich an der Stelle befindet, wo der Stein lag, brauchbare Fänge erhalten. – Im tieferen Wasser kann man das Schleppnetz... verwenden und aus dem Inhalt, wenn dieser aus Pflanzen besteht, alle sichtbaren Tiere mittels einer Pinzette in Alkohol sammeln, die an den Pflanzen festsitzenden, indem man die Pflanzen auf einen Teller oder eine Glasschale mit Wasser bringt, da viele Tiere sonst schwer zu finden sind. – Ist der Fang auf Schlickgrund gemacht, so muß man mittels eines ins Wasser gehaltenen Haarsiebes die Tiere durch Schütteln von der Schlickmasse befreien, um sie dann mittels Pinzette aus dem Sieb zu sammeln. – Auch in dieser Weise kann man bei Angabe der Fangzeit Zahlen gewinnen, die zwar weniger genau sind als die mittels des Petersenschen Apparates gewonnenen, aber doch noch Vergleichswert besitzen.</p> <p>Wie lange eine Fang fortzusetzen ist, um einen vergleichbaren Wert zu liefern, hängt davon ab, wie reich der Biotop an Tieren ist und in welcher Zeit man diese mittels des angewendeten Fanggeräts gewinnt. – So wird man bei Verwendung des Schmetterlingsnetzes zum Abstreifen von Pflanzen, bei Verwendung des Streifsacks zum Abstreifen von Wasserpflanzen und bei Verwendung des Schirmes zum Fange der nicht fliegenden am Laub der Bäume und Sträucher lebenden Tiere gewöhnlich schon in einer halben Stunde einen völlig</p>

Autor mit Jahreszahl	Aufgaben und Methoden der explorativen Faunistik
	<p>ausreichenden Fang in Händen haben. Beim Fange im Moos, zwischen Pflanzen am Boden, unter Steinen und unter Rinde wird der Fang erst in etwa einer Stunde alle normal vorkommenden Tierarten in einer ausreichenden Zahl liefern. – Natürlich können auch Fänge von weit geringerer Dauer sehr wertvoll sein, wenn die Verhältnisse gebieten, sie schneller abzubringen. Man muß sich immer nur zum Grundsatz machen, alles was man während der Fangzeit sieht, einzusammeln und die Sammelzeit genau zu notieren. So wird man an einer Stelle, an der nur wenige Steine liegen, das Umwenden derselben mitunter schon nach zehn Minuten abbrechen müssen.</p> <p>Es mag, um jedem Mißverständnis vorzubeugen, noch einmal ganz besonders betont werden, daß es sich bei ökologischen Untersuchungen lediglich um Vergleichswerte, nicht um absolute Werte handelt. Brauchbare Vergleichswerte liefern aber die mechanischen Massenfänge auf jeden Fall, wenn sie an Biotopen verschiedener Art eine hinreichende, gleichlange Zeit fortgesetzt werden. Etwa sechs Stufen der Häufigkeit lassen die halbstündigen oder einstündigen Massenfänge leicht unterscheiden. Tierarten, die sich in einem Fange nur in einem Stück finden, können durch Zufall an den Ort gelangt sein. Man kann dann von einem ‚vereinzelt‘ Vorkommen sprechen. Ist eine Tierart in 2-3 Individuen im Fange vorhanden, so ist der Zufall schon so gut wie ausgeschlossen. Immerhin wird die Tierart, wenn es sich um eine kleine Form handelt, ihre Lebensbedingungen nicht hinreichend erfüllt finden und man kann sie als ‚selten‘ bezeichnen. Sind 4-10, von größeren Arten 3-5 Individuen im Fange vorhanden, so kann man sie schon als ‚nicht selten‘ bezeichnen, bei 10-30 (bzw. 6-10) Individuen als ‚häufig‘, bei 30-100 (bzw. 10-30) Individuen als ‚sehr häufig‘ und bei noch größerer Individuenzahl als ‚gemein‘. – In dieser bestimmten Form können die genannten Ausdrücke sehr wohl beibehalten werden, da sie dann für ökologische Untersuchungen verwendbar sind. Man sieht also, daß es auf ein Stück mehr oder weniger keineswegs ankommt. Nur in der bisherigen völlig unbestimmten Form sind derartige Ausdrücke ökologisch unbrauchbar und deshalb zu verwerfen.</p> <p>Quantitativ gewonnene mechanische Massenfänge, wie sie hier vorgeschlagen sind, haben in fünffacher Hinsicht einen weit höheren Wert als Fänge, die in der bisher allgemein üblichen Weise mit Auswahl des Sammlers gewonnen werden: 1. Der Sammler, auch der Spezialist, ist nicht imstande, Tierarten, die einander sehr ähnlich sind, namentlich junge Tiere beim Sammeln zu unterscheiden. Er kann beim Sammeln also leicht Arten übersehen. Nur dadurch daß er alles einfängt, was er sieht, und auch die gemeinsten Arten während des Sammelns vollzählig mitnimmt und alles daheim genau untersucht, ist dieser Fehler auszuschalten. 2. Wenn der Spezialist, wie üblich, die gemeinsten, leicht kenntlichen Arten nicht mit einsammelt, kann er später unmöglich noch alle Orte im Gedächtnis haben, an denen er die gemeinen Arten gesehen hat und wo nicht. Er wird deshalb die ökologischen Bedingungen ihres Vorkommens nicht in zuverlässiger Weise feststellen können. 3. Der Sammler und Forscher kann durch den quantitativen Massenfang Individuenzahlen gewinnen, die in weitgehendem Maße vergleichbar sind und wird mittels dieser Zahlen die ökologischen Faktoren feststellen können, an welche die einzelnen Tierarten gebunden sind. 4. Vielfach wird der Forscher aus dem Größenverhältnis der jungen Tiere auch deren Entwicklungsdauer feststellen können. Kommen z. B. die jungen Tiere einer Art stets in zwei scharf unterscheidbaren Größenstufen vor, wie bei vielen Spinnenarten ..., so ergibt sich daraus mit Sicherheit eine zweijährige Entwicklungsdauer im Naturleben. 5. Der Sammler zwingt sich, auch an einer Stelle, wo er zunächst keine Tiere seiner Gruppe findet, weiter zu suchen, um schließlich vielleicht einen zwar spärlichen, aber der Art nach sehr wertvollen Fang zu bekommen. Auch wenn der Fang ganz negativ ausfällt, ist er ökologisch von größtem Interesse, da der Forscher dann sieht, daß unter den gegebenen Lebensbedingungen keine Tierart der Gruppe vorkommt. – Der große Wert der Methode des mechanischen Massenfanges ist also über jeden Zweifel erhaben.</p> <p>Es braucht kaum hervorgehoben zu werden, daß der hier vertretenen Zählmethode bei ökologischen Untersuchungen gewisse Mängel anhaften. Sogar die exakteste Fangart der HENSENSchen Planktonuntersuchung hat ihre Mängel. Sie bestehen darin, daß einerseits die beweglicheren Tiere dem Planktonnetz</p>

Autor mit Jahreszahl	Aufgaben und Methoden der explorativen Faunistik
	<p>ausweichen und andererseits die kleinsten Planktontiere teilweise durch die Netzmaschen gehen. – Das Einsammeln der Tiere, obgleich es rein mechanisch geschieht, ist von der Beobachtungsgabe des Sammlers abhängig und dadurch sind Schwankungen gegeben. Sogar bei demselben Sammler kann das Resultat nach dessen augenblicklichen Disposition wechseln..., freilich hat die Erfahrung gelehrt, daß die Differenzen der Zahlen nicht so groß ausfallen, wie man wohl denkt... - Die Werte, welche verschiedene Sammler beim quantitativen Massenfang gewinnen, sind jedenfalls auch für ökologische Schlüsse unendlich viel brauchbarer als Eindrücke, die, wenn sie durch verschiedene Beobachter notiert sind, nicht im geringsten vergleichbar sind; für tiergeographische Zwecke genügen die durch Zählung gewonnenen Werte jedenfalls vollkommen; das hat die Erfahrung gelehrt...</p> <p>Der Weg, der bei Untersuchung eines Geländes oder Gewässers zu dessen gründlicher ökologischer Erforschung einzuschlagen ist, ergibt sich besonders aus der Nahrung der Tiere. Ist die Nahrung eines Tieres oder einer Tiergruppe überall zu finden, so ist das Tier bzw. die Tiergruppe im allgemeinen gleichmäßig verbreitet und mit geringer Lokomotion begabt. Der Fang ist dann verhältnismäßig einfach. – Dahin gehören an erster Stelle die kleinen Tiere des Planktons, die sich von den durch die Bewegung des Wassers gleichmäßig im Wasser verteilten kleinen Planktonpflanzen ernähren. Man kann sie als planktonophag bezeichnen. An zweiter Stelle gehören dahin alle Tiere, welche sich von zerfallenen Pflanzenteilen, (zumeist Detritus genannt) nähren. Man kann sie syrmatophage Tiere nennen. Sie leben entweder im Schlick am Boden der Gewässer oder auf dem Lande unmittelbar am Boden, zwischen niedern Pflanzen, Moos, abgefallenem Laub usw. Die kleinen Raubtiere, welche die kleinsten planktonophagen und syrmatophagen Tiere fressen, pflegen auch noch ebenso allgemein und gleichmäßig verbreitet zu sein wie ihre Nahrung. – Nicht so gleichmäßig über das Gelände verteilt sind die koprophagen Tiere, welche sich vom Kot der größeren Wirbeltiere nähren, weil ihre Nahrung nicht so gleichmäßig verbreitet ist. Sie sind, damit sie ihre Nahrung finden können, mit guten Geruchsorganen ausgestattet und werden am besten mit Köderfallen gefangen. Dasselbe gilt in noch höherem Maße für die Assfresser oder nekrophagen Tiere. Tiere, welche die Leichen kleiner, wirbelloser Tiere fressen, pflegen gleichmäßig verteilt zu sein und können durch Sammelfänge zusammen mit den syrmatophagen Tieren gewonnen werden. – Die phytophagen Tiere, welche von den verschiedenen Teilen lebender Pflanzen leben, können mittels der oben angegebenen Methoden durch Fänge an den verschiedenen Teilen der verschiedenen Pflanzenarten gewonnen werden und die Parasiten der Tiere durch Absuchen der verschiedenen Teile lebender oder erlegter Tiere. Ebenso wird man Fänge unter der Rinde und im Holz toter Stämme durch einfaches Sammeln gewinnen.</p> <p>Zum Nachweis der größeren Tiere einer Gegend, namentlich wenn diese dauernd versteckt oder hoch auf Bäumen, in deren Astlöchern usw. oder dauernd tief in der Erde leben und durch tiefes Umgraben des Bodens nicht erreichbar sind, ist man vielfach auf den günstigen Zufall angewiesen. Man sollte aber auch da über alle Funde sorgsamst statistische Aufzeichnungen machen. Regelmäßige Fänge von kleinen Wirbeltieren, großen Bodeninsekten usw. kann man besonders noch dadurch gewinnen, daß man tiefe Gruben und Gräben mit senkrechten Wänden in die Erde gräbt oder große Glashäfen bis zum Rande einsenkt und ev. mit Köder belegt. Besucht und leert man diese Gruben in regelmäßigen Intervallen, so wird man manche Bodentiere, auch größere, in vergleichbaren Zahlen bekommen. Für noch größere Säugetiere wird man Fallen verschiedener Art, Tellereisen usw. aufstellen und den Fang jedesmal notieren, doch hängt der Erfolg dabei sehr von der Geschicklichkeit des Sammlers ab. Die größten Säugetiere und die Vögel einer Gegend kann man nur, wenn man guter Schütze ist, mit der Flinte oder Büchse in der Hand gründlich erforschen, sollte aber dabei von allen Tieren, die man erlegt und nicht aufheben kann, den Artnamen feststellen und notieren. – Fische können nebst anderen Wassertieren mit dem Schleppnetz gefangen werden. Die meisten Fische werden freilich dem Schleppnetz ausweichen. Deshalb muß man zugleich Stellnetze und Reusen verwenden, die für manche Arten gute Werte liefern. Doch hängt das Ergebnis, wie beim Säugerfang sehr von der Geschicklichkeit des Sammlers ab. Er wird</p>

Autor mit Jahreszahl	Aufgaben und Methoden der explorativen Faunistik
	<p>deshalb stets auch die Statistik der Fischerei benutzen, oder wenn eine solche noch fehlt, sich mit den Fischern in Verbindung setzen.</p> <p>In vielen Fällen kann man auch indirekt einen Eindruck von der Häufigkeit größerer Tierarten gewinnen. So hat HENSEN aus der Zahl der Fischeier und Jugendstadien im Plankton die Zahl derjenigen Fische berechnet, die ihre Eier freischwimmend absetzen. Man wird überhaupt in allen Fällen die freilebenden Jugendstadien größerer Tierarten studieren müssen, weil man diese oft noch am leichtesten in genügender Zahl fangen kann. – Sehr wertvoll kann auch die Untersuchung des Tiermageninhalts sein, namentlich allerdings von denjenigen Tieren, die ihre Nahrung nicht mittels ihrer Zähne zermalmen, wie die Säugetiere es tun. – Die sorgfältige Untersuchung der Vogelmageninhalte, (die man ganz in Alkohol aufhebt), ist schon deshalb von hohem Wert, weil sie uns über die Stellung der Vogelarten im Haushalt der Natur Aufschluß geben. – Auch bei Untersuchung der Mageninhalte muß man streng statistisch verfahren: Alles, was zu stark zerstört ist und deshalb nicht bestimmbar ist, muß man wenigstens als unbestimmbare Masse notieren und angeben, welchen Bruchteil des ganzen Mageninhaltes es ausmacht.</p> <p>Vielfach kann auch die Beobachtung ohne Fang für größere Tiere wichtige Vergleichszahlen liefern: so kann man vorn auf einem fahrenden Schiffe sitzend alle Tiere, die man sieht, der Zahl nach notieren, Scharen schätzungsweise... Natürlich wird man viele Tiere nur der Gruppe nach notieren können. Aber auch das kann von Wert sein, namentlich wenn sich später feststellen läßt, daß von der Gruppe nur eine Art in Frage kommen kann. – In einer Gegend, deren Vogelarten man genau kennt, kann man die Häufigkeit der Arten feststellen, indem man – z. B. in einem Walde von bestimmter Beschaffenheit – eine gemessene Zeit umherstreift, und alles was man sieht oder hört, notiert. Man gewinnt in dieser Weise viel bestimmtere Werte über die Häufigkeit der Arten, als wenn man später nach dem beim Besuch des Waldes gewonnenen allgemeinen Eindruck sein Urteil fällt, da derartige Eindrücke im Gedächtnis sehr wandelbar sind. – Auf die Häufigkeit der Säugetierarten wird man bisweilen nach dem Vorhandensein von Spuren und Losung gewisse Schlüsse machen können.“</p>
DAHL (1923: 2-3)	<p>„Was die Methodik anbetrifft, so gelangen Forscher, die sich ökologisch-tertiogeographischen Untersuchungen zuwenden, immer mehr zu der Überzeugung, daß die Statistik, das Zählen der Individuen im quantitativen Massenfang nicht entbehrt werden kann, daß eine rohe Statistik mittels nicht ganz einwandfreier, quantitativer Fänge immer noch weit besser ist als ein Abschätzen der Häufigkeit oder gar als ein gänzlichliches Verzicht auf eine Feststellung der Häufigkeit.</p> <p>Auch abgesehen vom Plankton sind im Wasser die Tiere fast immer so gleichmäßig verteilt, wechseln die Lebensbedingungen in kleinen Abständen so viel weniger als auf dem Lande und ist das Wasser so reich an niederen Tieren, daß eine kleine Masse der Bodenbestandteile und eine kleine Fläche von festen Körpern quantitativ faunistisch untersucht zum statistischen Vergleich mit anderen Faunen, soweit niedere Tiere in Betracht kommen, vollkommen ausreicht. - Zum quantitativen Fang der am und im Boden der Gewässer lebenden Tiere ist zu dem PETERSENSCHEN Apparat ein von SVEN EKMAN besonders für Süßwasseruntersuchung konstruierter Apparat hinzugekommen, um dessen Herstellung und Vervollkommnung sich auch THIENEMANN verdient gemacht hat... Für die quantitative Bestimmung der festsitzenden ‚stereophilen‘ Organismen des ‚Bewuchses‘ im Wasser hat E. HENTSCHEL... eine Methode angewendet, welche ausreichende Vergleichswerte liefert. Er hängt Schieferplatten von gemessener Größe, für kleine Organismen Objektträger, im Wasser auf und nimmt nach einer genau notierten Zeit eine Zählung der Pflanzen und Tiere, die sich angesetzt haben, vor. Andererseits konnten tertioeographisch interessante Werte dadurch gewonnen werden, daß am Sargassokraut, einer größeren Meeresalge, aus verschiedenen Teilen der Sargassosee der Bewuchs zahlenmäßig festgestellt wurde...</p> <p>Auf dem Lande sind besonders im Kulturgelände die Tiere recht gleichmäßig verteilt und für quantitative Fänge bequem. Die statistische Methode hat denn auch neuerdings in der angewandten Zoologie besonders durch C. BÖRNER... und seine Schule Eingang gefunden, und wir dürfen von dieser Seite nicht nur wichtige ökologisch-tertiogeographische Resultate, sondern auch Fortschritte der</p>

Autor mit Jahreszahl	Aufgaben und Methoden der explorativen Faunistik
	<p>Methodik erwarten. Bei Untersuchung des Kulturbodens hat A. DAMPF... absolute Werte erreichen können indem er einen Quadratmeter des Bodens bis 25 cm Tiefe aushob, auf einem großen Tuch ausbreitete und alle Tiere einsammelte. – Von Kulturpflanzen wurden vergleichbare Fänge dadurch gewonnen, daß mit einem Streifsack ... von gemessener Größe und mit gemessener Stiellänge eine genau notierte Zahl weit ausgeholter Schläge ausgeführt wurde. – Für die Untersuchung der oft von Schritt zu Schritt wechselnden Biotope des Ödlandes aber wird, namentlich wenn es sich um nicht ganz kleine Tiere handelt, zunächst wohl nichts anderes übrig bleiben, als das mechanische Sammeln nach der Zeit ... fortzusetzen. Daß dabei sicher vergleichbare Werte gewonnen werden können, hat die Erfahrung gelehrt..., und damit sind die bedeutenden Vorteile erreicht, welche die Statistik gewährt ... Stimmen gegen die Verwendung des quantitativen Massenfangs sind bisher denn auch ganz vereinzelt geblieben...“</p>
DAHL (1925: 4-6)	<p>„Die Methodik muß, wie eine einfache Überlegung zeigt, bei Untersuchungen über die Verbreitung der Tiere eine völlig andere sein, als bei Untersuchungen über die Verbreitung der Pflanzen: Während bei floristischen Untersuchungen ein für pflanzengeographische Schlüsse ausreichendes Bild einer Flora schon aus der Verbreitung der höheren Pflanzen gewonnen werden kann und sich diese aus der unmittelbaren Beobachtung und der Abschätzung der Häufigkeit ergibt, sind die Tiere, von wenigen Ausnahmen abgesehen, dermaßen der unmittelbaren Beobachtung entzogen, daß besondere Beobachtungs- und Sammlungsmethoden angewendet werden müssen, damit man mindestens das gleiche Ziel erreicht. Während die an den Ort gebundene Pflanze stets der unmittelbaren Beobachtung zugänglich ist, sucht sich das Tier, von Ausnahmen abgesehen, stets der genauen Beobachtung zu entziehen. Während der Botaniker die Arten höherer Pflanzen leicht an Ort und Stelle unterscheiden kann, bedarf es für den Tiergeographen, selbst für den Spezialisten in einer Tiergruppe, in sehr vielen Fällen zur Unterscheidung der Arten nach morphologischen Merkmalen einer eingehenden Untersuchung, bei der vielfach sogar das Mikroskop nicht entbehrt werden kann. Abgesehen von den größeren Tieren, namentlich den Wirbeltieren, hat sich deshalb der mechanische Massenfang und eine genaue statistische Untersuchung des durch ihn gewonnenen Materials für ökologisch-terreographische Zwecke als durchaus notwendig erwiesen.</p> <p>Der Massenfang ist je nach Beschaffenheit der Biotope, d. h. der Örtlichkeiten, welche bestimmte Organismenarten bergen, recht verschieden auszuführen. Im Wasser wechseln die Biotope weit weniger als auf dem Lande. Deshalb sind die Tiere im Wasser über größere Flächen so gleichmäßig verteilt, daß eine sehr exakte Methode der Statistik zur Anwendung kommen kann. Namentlich die Organismen des Planktons, d. h. die Organismen, welche schwebend im freien Wasser, unabhängig vom Boden leben, können mittels eines senkrecht heraufgezogenen Netzes, das die durchgezogenen Wasserschichten vollkommen filtriert, quantitativ mit einem hohen Grad von Vollständigkeit gewonnen werden. Und da durch die Bewegung des Wassers die ganze Wassermasse dauernd durcheinandergemischt wird, liefert der einfache Planktonnetzfang ein Material, das für größere Strecken dasselbe ist und mit Fängen aus anderen Gegenden quantitativ verglichen werden kann.</p> <p>Auch die am Boden der Gewässer lebenden Tiere, des sogenannten Benthos, sind noch recht regelmäßig verteilt und diejenigen Tiere, welche man mit einer, mittels geeigneter Apparate heraufgehobenen Masse der Bodenbestandteile von gemessenem Inhalt findet, liefern eine für statistische Untersuchungen verwendbare Grundlage. Ebenso hat man am Meeresstrande auf wasserfreien Watten und Sandbänken den Boden von einer gemessenen Fläche ausgehoben und die makroskopischen Tiere zahlenmäßig festgestellt. Auf kultiviertem Boden und auf Bodenflächen die in größerer Ausdehnung annähernd die gleiche Beschaffenheit besitzen, gewinnt man die tierischen Bewohner niederer Pflanzen in vergleichbarer Zahl, indem man die gleiche Zahl der Kätscherschläge ausführt. An vielen Stellen aber, namentlich auf Ödland aller Art, wechseln die Lebensbedingungen oft von Schritt zu Schritt. Es bleibt dann, um einen vergleichbaren quantitativen Fang zu gewinnen, nichts anderes übrig, als eine Zeit von genau abgelesener Dauer unter möglichst gleichen Lebensbedingungen zu sammeln.</p> <p>So kann man von den Zweigen des Gestrüchs die Tiere, so weit sie nicht zu</p>

Autor mit Jahreszahl	Aufgaben und Methoden der explorativen Faunistik
	<p>lebhaft sind, um davonzufliegen, in einen umgekehrt gehaltenen Regenschirm schütteln und aus diesem heraus sammeln; von niederen Pflanzen oder Blüten, indem man die Pflanzen eine Zeitlang mit dem Streifsack oder Schmetterlingsnetz abkäscht; aus Moos, indem man dies über einen umgekehrt hingestellten Regenschirm oder über einer Sammelscheibe ausschüttelt. Unter Genist und zwischen niederen Pflanzen am Boden, unter Steinen, unter Anspülicht und zwischen Uferpflanzen an Gewässern usw. sammelt man am besten alles sichtbare Getier in ein Gläschen mit verdünntem Alkohol, indem man sich am Boden hinlegt, so daß man sich auch den kleineren Tieren bis auf Sehweite nähert und indem man auch diesen Fang eine bestimmte Zeit fortsetzt. Die kleinsten Landtiere, soweit sie im Detritus des Bodens leben, sind ihrer geringeren Größe entsprechend weit zahlreicher vorhanden als die größeren. Man gewinnt von ihnen quantitativ vergleichbare Fänge, indem man eine gemessene Menge des Detritus von den verschiedenartigen Bodenstellen in einen Apparat bringt, aus dem hervorkriechend sie in Alkohol fallen. Aasfresser erhält man quantitativ vergleichbar, indem man eine Köderfalle aufstellt: ein Trinkglas bis zum Rande in den Boden einsenkt, eine Glasfliegenfalle darüberstülpt und den Apparat eine gemessene Zeit, etwa zwei Tage, stehen läßt. Frei umherlaufendes oder umherfliegendes Getier fängt man quantitativ vergleichbar, indem man mit einem Streifsack oder Schmetterlingsnetz eine gemessene Zeit umhergeht und während dieser Zeit möglichst unter den gleichen Lebensbedingungen alles Getier einfängt, bzw. einsammelt, was man sieht. Hat man so eine Reihe von Fängen unter den verschiedenen Lebensbedingungen, welche eine Gegend bietet, gemacht, so wird man alle Tiere der Gegend, soweit sie zu der betreffenden Jahreszeit in einiger Zahl vorkommen und soweit sie mit unbewaffnetem Auge leicht gesehen werden, in quantitativ vergleichbaren Fängen erbeutet haben. Größere Tiere wird jede Gegend unter sonst gleichen Lebensbedingungen nur in verhältnismäßig geringer Zahl ernähren können. Deshalb wird man sie nur dann in verwendbarer Zahl bekommen, wenn die Fänge entsprechend länger ausgedehnt werden. Sind sie sehr beweglich, so werden sie dem genannten einfachen Sammeln entgehen und es müssen andere Fangmittel angewendet werden, geeignete Fallen, für Wirbeltiere auch die Schußwaffe.</p> <p>Will man die Fauna einer Gegend vollkommen kennen lernen und mit anderen Faunen vergleichen, so muß man vor allen Dingen wissen, wie weit man die Fänge variieren muß, um alle Tierarten der Gegend zu bekommen. Man muß, mit anderen Worten, die maßgebenden Faktoren kennen, bei deren Änderung die Lebensbedingungen sich so weit ändern, daß andere Tiere vorkommen, daß ein anderer Biotop entsteht. Welches die maßgebenden Faktoren sind, kann man wieder durch den Vergleich quantitativer Fänge feststellen, durch den Vergleich von möglichst vielen Fängen, die in einer und derselben Gegend gemacht sind. Ist nämlich eine Tierart in einem Fange zahlreich vertreten, so darf man im allgemeinen annehmen, daß deren Lebensbedingungen ganz erfüllt waren, d. h. daß diejenige Kombination von ökologischen Faktoren vorlag, welche für das Vorkommen und Gedeihen jener Tierart maßgebend sind.</p> <p>In der Gewinnung vergleichbarer quantitativer Massenfänge beruht also im wesentlichen die Methodik der ökologischen Tiergeographie. Mögen derartige Fänge auch in weitgehendem Maße von dem subjektiven Befinden des Forschers abhängig sein, sie sind in allen Fällen weit wertvoller als Fänge, bei denen man sich lediglich auf Schätzungen verläßt."</p>
PAX (1930: 168-170)	<p>„Die Erforschung der Gesetze der Tierverbreitung hat zur Voraussetzung, daß die Aufnahme des Tierbestandes der Erde ... wenigstens in ihren Grundzügen, bereits erfolgt ist. Leider sind diese unerläßlichen Vorarbeiten erst zum kleinsten Teile ausgeführt worden. Im Jahre 1928 schätzte man die Zahl der bekannten Tierarten auf über eine Million. Und doch kann es keinem Zweifel unterliegen, daß damit der Artenreichtum der Tierbevölkerung noch keineswegs erschöpft ist. Nicht nur die Tiefen der Weltmeere und die Wildnisse der Tropen liefern regelmäßig einen beträchtlichen Zugang an neuen Arten, auch in scheinbar gut durchforschten Ländern wie Deutschland, England oder den Vereinigten Staaten von Nordamerika werden jährlich faunistische Entdeckungen gemacht. ... Auch mit der Feststellung des Grades der Häufigkeit einer Tierart sind die Aufgaben der Faunistik keineswegs restlos erfüllt. Einen Einblick in das Wesen der Verbreitung</p>

Autor mit Jahreszahl	Aufgaben und Methoden der explorativen Faunistik
	<p>erhalten wir erst, wenn wir die Vorkommensdichte analysieren. Wir kennen zahlreiche Beispiele von Species, die innerhalb eines größeren Gebietes an sehr vielen Orten, aber überall nur spärlich auftreten. Umgekehrt gibt es Arten, die auf demselben Areal zwar nur an wenigen Standorten, dort aber in ungeheurer Individuenzahl vorkommen. Die Gesamtzahl der in dem Untersuchungsgebiete vorhandenen Individuen kann, wie leicht einzusehen ist, in beiden Fällen die gleiche sein. Neben der Zahl der in einem Gebiete nachgewiesenen Standorte (Flächendichte) muß also auch die Zahl der an einem Standorte durchschnittlich vorhandenen Individuen (Ortsdichte) kennen, wenn man sich ein objektives Bild von der Verbreitung einer Tierart machen will."</p>
SCHILDER (1956: 12-15)	<p>„Das Ausgangsmaterial für zoogeographische Untersuchungen besteht bisweilen</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ausschließlich auf Angaben in der Literatur; Bei allen Studien lediglich nach Literaturangaben ist stets der Grad der Wahrscheinlichkeit des Vorkommens des Tieres am gegebenen Orte zu prüfen und die Möglichkeit einer falschen Bestimmung oder einer Verwechslung der Fundortangabe, ja selbst völlig willkürlichen Grenzziehungen auf Karten ... im Auge zu behalten. 2. Solche Literaturstudien sollten nach Möglichkeit stets durch persönliche Untersuchung der in öffentlichen und privaten Sammlungen aufbewahrten Belegexemplare ergänzt werden; Die Nachprüfung der Zuverlässigkeit der ursprünglichen Bearbeiter einer lokalen Tieraussbeute <ol style="list-style-type: none"> a) bezüglich der richtigen Bestimmung der Tiere nach Art und Unterart (am besten durch einen Spezialisten der Tiergruppe) ... und b) bezüglich der einwandfreien, jede Verwechslung ausschließenden Etikettierung der Originalexemplare ... <p>sollte mindestens stichprobenweise und überdies in allen irgendwie zweifelhaften Fällen erfolgen; nichts behindert die zoogeographische Forschung so sehr wie die kritiklose Übernahme falscher Angaben durch einen Autor von seinem Vorgänger ... Durch solche Nachprüfungen kann allerdings meist nur die falsche Determination der Belegstücke nachgewiesen werden; der Nachweis einer Fundortverwechslung bei richtiger Determination ist meist viel schwieriger zu erbringen.</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Dann wird sich eine (übrigens praktisch wohl meist undurchführbare) Nachprüfung der Literaturangaben durch persönliche Wiederholung des Sammelns an Ort und Stelle wohl erübrigen. Die Feststellung, daß eine früher gemeldete Tierform an dem betreffenden Orte nicht wieder aufzufinden ist, ist natürlich kein Beweis, daß sie nicht <ol style="list-style-type: none"> a) früher dort gelebt hat und seitdem ausgestorben ist oder ausgerottet wurde, oder gar b) jetzt noch dort (vielleicht seltener) vorkommt und nur infolge widriger Umstände, z. B. ungünstiger Jahreszeit oder Witterung, nicht wiedergefunden wurde; <p>umgekehrt ist das Auffinden einer für das Gebiet neuen Form noch kein Beweis für eine jüngste Einwanderung oder Einschleppung, da sie früheren Sammlern aus den gleichen Gründen entgangen sein kann ...</p> <p>Trotzdem erscheint es angezeigt, einige wichtige Gesichtspunkte beim Sammeln und Bearbeiten von Originalmaterial unter Beifügung von Beispielen großteils aus der persönlichen Erfahrung des Verfassers zu erörtern.</p> <p>Denn die Voraussetzung für die Verwendbarkeit einer Aufsammlung von Tieren für zoogeographische Forschungsarbeit ist</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. richtiges Sammeln des Tiermaterials, 2. richtige Bezeichnung der Fundorte und 3. richtige Bestimmung der Tiere: denn die moderne Zoogeographie beschränkt sich nicht mehr darauf, festzustellen, <ol style="list-style-type: none"> a) welche Tierarten an jedem Orte leben (qualitative Artenstatistik), sondern sie will auch erfahren, b) welche Unterarten (Rassen, Lokalformen, Mutationen, Modifikationen, pathologische Varianten usw.) hier vorkommen, und überdies c) die relative Häufigkeit dieser Tierformen kennenlernen (quantitative Zoogeographie).

Autor mit Jahreszahl	Aufgaben und Methoden der explorativen Faunistik
	<p style="text-align: center;">1. Das Sammeln der Tiere</p> <p>Daher sind bei der Gewinnung von neuem Tatsachenmaterial, also beim Sammeln von Tieren für zoogeographische Untersuchungen, folgende Gesichtspunkte zu beachten:</p> <p>1. Jede Sammlung von Tieren sollte so gründlich durchgeführt werden, daß das Material nicht nur zur Klärung der augenblicklich gestellten Probleme ausreicht, sondern auch durch spätere Bearbeiter bei Untersuchung anderer Fragen verwendet werden kann.</p> <p>So kann oft durch ein geringes Mehr an Arbeit und aufgewandten Mitteln der Wert einer Aufsammlung wesentlich gesteigert werden und für spätere Forschergenerationen erhalten bleiben; ja der Veranlasser der Sammlung selbst kann bei ihrer Auswertung auf Probleme stoßen, deren Lösung zur Beantwortung der Hauptfrage notwendig ist, so daß bei einseitig oder unzureichend gesammeltem Material oft eine erweiterte Wiederholung der ganzen Sammlung erforderlich wäre.</p> <p>2. Der chorologische ‚Fundort‘ darf nicht die kleinste Einheit des Sammelgebietes darstellen, sondern ist von vornherein in ‚Fundstellen‘ aufzuteilen, die</p> <ol style="list-style-type: none"> a) topographisch möglichst eng begrenzt und b) ökologisch unbedingt einheitlich sein müssen ... <p>Denn es ist leicht, ursprünglich getrennt besammelte Fundstellen nach Feststellung ihrer vollkommen übereinstimmenden Fauna später listenmäßig zu vereinigen, aber es ist unmöglich, von verschiedenen Fundstellen oder Biotopen stammendes, aber primär zusammengeworfenes Material später wieder zu trennen ...</p> <p>3. Der Umfang der gesammelten Tiergruppe soll dagegen möglichst groß sein. Andernfalls kann es leicht geschehen, daß Formen, deren Zugehörigkeit zur zu sammelnden Gruppe nicht ohne weiteres zu erkennen ist, nicht mitgesammelt werden; dadurch wird das Gesamtbild der Fauna verfälscht...</p> <p>4. Der Sammler muß sein</p> <ol style="list-style-type: none"> A. unbedingt zuverlässig, d. h. er muß <ol style="list-style-type: none"> a) das Tiermaterial selbst sammeln ...oder angeworbene Hilfskräfte ständig überwachen ..., b) eigene Versäumnisse und dadurch entstandene Unsicherheiten betreffs des gesammelten Materials freimütig eingestehen, statt durch vorgespiegelte Exaktheit des Wert seiner Ausbeuten erhöhen zu wollen ...; B. gut ausgebildet, d. h. er muß nicht nur <ol style="list-style-type: none"> a) über Aussehen und Lebensweise der zu sammelnden Tiere in allen ihren Entwicklungsstadien gut unterrichtet sein, sondern er muß auch b) die erforderlichen Präparationsmethoden beherrschen, c) mit dem erforderlichen Konservierungs- und Verpackungsmaterial und d) vor allem mit Geld ausreichend ausgestattet sein ... <p>Der Sammler muß aber keineswegs ein Fachmann sein; oft ist sogar ein Laie (z. B. Lehrer, Missionar, Kolonialbeamter usw.) vorzuziehen, weil ihn seine Unkenntnis der zu untersuchenden Probleme vor jeder Voreingenommenheit schützt, die unter Umständen das wahre Bild der Fauna durch ‚gerichtetes‘ Sammeln auch unbewußt verfälschen könnte ...</p> <p>5. Die Sammelmethode müssen derart sein, daß die Ausbeute ein möglichst vollständiges Bild der Fauna gibt, und zwar auch betreffs der relativen Häufigkeit der vorkommenden Arten und Varianten.</p> <p>Wenn sich früher die zoogeographischen Erkenntnisse meist auf Zufallsbeobachtungen stützen mußten und sich auch heute noch in manchen Tiergruppen auf Zusammentragen der in der Literatur verstreuten Einzelangaben stützen müssen, so ist eine halbwegs vollständige Kenntnis der Fauna nur an Hand von planvollen Aufsammlungen möglich.</p> <p>Dazu gehört nicht nur, daß</p> <ol style="list-style-type: none"> a) sämtliche Biotope des Gebietes mittels geeigneter Methoden auch bezüglich der kleinen und kleinsten Tierformen durchforscht werden; es müssen auch b) diese Sammlungen wiederholt werden, und zwar <ol style="list-style-type: none"> α) zu verschiedenen Tages- und Nachtzeiten, da sich viele Tiere zeitweise unauffindbar verkriechen,

Autor mit Jahreszahl	Aufgaben und Methoden der explorativen Faunistik
	<p>β) an verschiedenen Tagen, weil Ungunst der Witterung die Tiere vertreiben kann,</p> <p>γ) zu verschiedenen Jahreszeiten, weil der Ablauf der Entwicklungszyklen sowie periodische Wanderungen (Zugvögel!) das Bild der Fauna verändern, ja</p> <p>δ) in verschiedenen Jahren, weil infolge des sogenannten Massenwechsels viele zeitweise gemeine Tierarten (selbst Schädlinge!) vorübergehend fast ganz verschwinden können und sogar</p> <p>ε) selbst nach Jahrzehnten, weil Klimawechsel (z. B. periodische Temperaturschwankungen), Milieuwechsel (z. B. Versteppung, Aufforstung, Abholzung usw.), Ausbreitung zugewanderter oder eingeschleppter Pflanzen (als Nahrung) oder Tiere (als Feinde) das Bild der Fauna vollkommen verändern können; schließlich ist es immer vorteilhaft, wenn ein Gebiet</p> <p>ζ) von verschiedenen Sammlern nacheinander besucht wird, weil jeder seine eigenen Methoden entwickelt, die einander ergänzen können.</p> <p>c) dabei ist auf die geringfügigsten Umstände zu achten ... und ist die Möglichkeit jedes ‚selektiven‘ Sammelns auszuschalten ...</p> <p>d) Innerhalb der untersuchten Tiergruppe müssen alle erreichbaren Formen gleichmäßig gesammelt werden, ohne Rücksicht auf ihre relative Häufigkeit ..., Konservierbarkeit und Größe.</p> <p>Früher wurden vielfach nur große und auffällige Formen gesammelt und dadurch ein ganz falsches Bild der Fauna (bes. der Tropen) vorgetäuscht; oder man beschränkte sich auf die leichter konservierbaren oder transportierbaren Formen, wodurch eine einseitige Auslese getroffen wurde, welche etwa mit den verschiedenen Erhaltungsbedingungen der Fossilien vergleichbar ist ...</p> <p>e) Von allen, einschließlich den ‚gemeinsten‘ Arten, sollten möglichst große Serien gesammelt werden; die Gefahr der Ausrottung besteht ja nur höchstens bei ganz kleinen Populationen auf engstem Raume ...</p> <p>Dieses jetzt weit öfter als früher gehandhabte Verfahren ist notwendig, weil</p> <p>α) die Zugehörigkeit einer Population zu einer geographischen Rasse oft nur auf statistischem Wege durch Vergleich der Durchschnittsmaße zu erkennen ist,</p> <p>β) ein einheitlich aussehendes Material sich bei genauem Studium oft als Gemenge aus mehreren, nur durch unauffällige Merkmale scharf geschiedene Arten erweist, und</p> <p>γ) nur an reichem Material die ‚normale Variabilität‘ (d. i. die Variationsbreite der dem Mittelwerte am nächsten kommenden 50 % der Stücke) zu erkennen ist, und auch nur hier die Aussicht besteht, in allen Merkmalen auch extreme Varianten zu erfassen.</p> <p>6. Alle gesammelten Objekte sind (einzeln oder als Ausbeute von einer Fundstelle in gut verschließbarem Behälter) sofort zu etikettieren und alle Fundumstände ausführlich zu protokollieren.</p> <p>Die Originalaufzeichnungen des Sammlers müssen derart hinterlegt werden, daß etwa nach Jahrzehnten auftauchende Zweifel an den Fundortangaben geklärt werden können. Erforderlich sind vor allem folgende Angaben:</p> <p>a) genaue Lage von Fundort und Fundstelle;</p> <p>Manche von den auf Museumsetiketten verzeichneten, ja sogar publizierten Fundorte (nicht nur in China und Indien!) sind in keinem Atlas zu finden, auch nicht in Atlanten aus der Zeit der Tätigkeit des Sammlers. Und die Fundortangaben sind selbst bei statistisch auszuwertendem Material europäischer Populationen selten so genau, daß ein zweifelsfreies Wiederfinden der Fundstellen nach Jahrzehnten zwecks Kontrolle der etwa eingetretenen Veränderungen in der Zusammensetzung der Population an der gleichen Fundstelle möglich wäre ...</p> <p>b) Charakteristik der Umwelt;</p> <p>c) Sammelzeit (wenigstens nach Jahr und Monatsdrittel);</p> <p>d) Name des Sammlers (da leider oft dessen Kenntnis genügt, um eine Fundortangabe von vornherein als unzuverlässig ansehen zu dürfen) ...;</p> <p>e) alle besonderen Umstände, welche später eine Kritik des tatsächlichen Vorkommens gestatten könnten ...“</p>

Autor mit Jahreszahl	Aufgaben und Methoden der explorativen Faunistik
	<p style="text-align: center;">2. Die erste Auswertung des Materials</p> <p>Wenn es auch richtig ist, daß ein Irrtum in der Fundortangabe meist viel schwieriger zu entdecken oder gar zu berichtigen ist als ein Irrtum bei der späteren Bestimmung (Determinatio) des Tieres, so sollte doch auch der letzteren die größte Sorgfalt entgegengebracht werden, zumal es späteren Forschern meist nicht möglich sein dürfte, außer allen anzweifelbaren auch alle übrigen, richtig erscheinenden Bestimmungen nachzuprüfen.</p> <p>1. Die stückweise Etikettierung der ursprünglich wohl meist in Sammelbehältern von je einer Fundstelle provisorisch konservierten Objekte soll gleichzeitig mit der definitiven Präparatio erfolgen.</p> <p>Es ist äußerst wichtig, daß wirklich jedes einzelne Objekt wenigstens den Fundort, den Sammlernamen und eine Nummer o. dgl. An sich befestigt trägt, welch letztere an Hand eines sorgfältig aufbewahrten Kataloges alle übrigen Fundumstände festzustellen gestattet. Das Etikett muß</p> <ol style="list-style-type: none"> a) für jedermann eindeutig lesbar sein, es darf also keine nur dem Schreiber verständlichen Abkürzungen enthalten, b) mit dauerhafter, also nicht verblässender Farbe geschrieben sein, und c) seine Befestigungsart muß Verlust oder Vertauschung ausschließen. <p>Massenausbeuten, die aus Zeit- oder Rummangel nicht stückweise präpariert werden, sondern für statistische Untersuchungen zur Verfügung stehen, sind nach Tierart und Fundstelle getrennt in geschlossenen Schachteln oder Gefäßen aufzubewahren; die üblichen offenen Kästchen bieten keinerlei Schutz vor Vertauschung... Ausreichender Schutz vor Insektenfraß, Schimmel und Zersetzung ist selbstverständlich.</p> <p>2. Die Bestimmung (Determinatio) nach Arten und Unterarten (Rassen, Varietäten, Abnormitäten) sowie die weitere (z. B. variationsstatistische) Auswertung der Tiere sollte immer durch Spezialisten der betreffenden taxonomischen (systematischen) Tiergruppen, niemals aber durch einen Spezialkenner des Faunengebietes erfolgen.</p> <p>Der Faunist mag die Tierwelt seines Spezialgebietes noch so gut kennen, er kann niemals die gesamte zerstreute Literatur beherrschen, welche die feinen Unterschiede der Arten und Rassen einer jeden Tiergruppe in allen Nachbargebieten behandelt; dies kann nur der Taxonom (Systematiker), der sich Jahre hindurch speziell mit der betreffenden Tiergruppe beschäftigt hat und die Bedeutung der einzelnen unterscheidenden Merkmale an Vertretern aus dem gesamten Verbreitungsgebiete der Tiergruppe studiert hat... Leider ist gegenwärtig die Zahl der meist nebenberuflichen Gruppenspezialisten, wenigstens in Deutschland, sehr in Abnahme begriffen.</p> <p>3. Das Belegmaterial sollte in einem großen öffentlichen Museum sachkundig aufbewahrt und zwecks Nachprüfung der Bestimmung jederzeit zugänglich gemacht werden.</p> <p>Dies gilt natürlich auch für wertvolle Ausbeuten, deren Gewinnung aus Privatmitteln bestritten worden war; das Museum hat aber auch die Verpflichtung, das Material in seiner Gesamtheit zu erhalten, also nicht nur ‚Proben‘ der Aufsammlungen (womöglich nur ‚extreme Varietäten‘) aufzubewahren und das restliche als Ausgangspunkt statistischer Untersuchungen oft wertvollere Material durch Abgabe von ‚Dubletten‘ zu entwerten. Die aus mißverstandenen Lokalpatriotismus gemachten letztwilligen Verfügungen, welche wertvolle Sammlungen städtischen Schulen oder kleinen ‚Heimtmuseen‘ überantworten, sind unbedingt zu verurteilen; denn meist sind letztere gar nicht in der Lage, die Sammlung sachgemäß vor Zerstörung zu schützen, und die Konzentration aller Sammlungen in wenigen großen Museen erleichtert dem Spezialisten wesentlich seine Arbeit ...“</p>
G[H]EPTNER & TERENTJEW (1956: 107-109)	„In Rußland wurden zahlreiche tiergeographische Beobachtungen, die vor allem auf wandernde Kosaken und Pelztierjäger zurückgehen, schon in der Zeit vor Peter I. festgehalten, aber erst später verwertet; in rein wissenschaftlicher Form wurde im 18. Jh. ein gewaltiges Tatsachenmaterial angesammelt. Die rasche Entwicklung der Tiergeographie in Rußland war vor allem durch die praktischen Erfordernisse bedingt, die sich bei der Verwertung der Naturschätze ergaben. An der Sammlung tiergeographischen Tatsachenmaterials hatten die Expeditionen der Akademie der Wissenschaften hervorragenden Anteil, die im 18. Jh. von P. S. Pallas, J. J. Lepjochin, S. P. Krascheninnikow, G. W. Steller, J. A. Gùldenstedt, P.

Autor mit Jahreszahl	Aufgaben und Methoden der explorativen Faunistik
	<p>J. Rytschkow, S. G. Gmelin, J. G. Gmelin, H. J. Oserezki, W. F. Sujew u. a. durchgeführt wurden. ...</p> <p>Die tiergeographische Analyse der Tierwelt der UdSSR wurde von der Moskauer tiergeographischen Schule, und zwar von N. A. Sewerzow, M. A. Mensbir und P. P. Suschkin, in grundlegenden Arbeiten in Angriff genommen. L. S. Berg, L. A. Senkewitsch und andere untersuchten biogeographisch die Wasserfauna. Allgemeine tiergeographische Prinzipien erarbeiteten N. A. Bobrinski, W. G. Geptner, I. I. Pusanow u. a. ... Nicht nur das Territorium der UdSSR, d. h. ein Sechstel des Festlandes der Erde, wurde eingehend erforscht, sondern auch weite Gebiete in Zentralasien und teilweise in Vorderasien, ferner das Nördliche Eismeer, Teile des Stillen Ozeans usw.“</p>
DE LATTIN (1967: 85)	<p>„Die Feststellung der für die Ausarbeitung eines bestimmten Arealen notwendigen Einzeldaten kommt dabei durch die faunistische Erfassung des Artenbestandes der verschiedenen Gebiete der Erdoberfläche zustande. Diese Erfassung ist vorerst noch außerordentlich lückenhaft, und zwar sowohl was die verschiedenen Bereiche wie die einzelnen systematischen Gruppen anbetrifft. ... Bei allgemein-zoogeographischen Arbeiten muß aber besonderer Wert auf die – wenigstens einigermaßen – gleichmäßige faunistische Durchforschung des diskutierten Gebiets Wert gelegt werden. Irgendwelche sporadischen Fundortnachweise bestimmter Arten oder höherer Taxa aus einem sonst für die Gruppe unzureichend durchgearbeiteten Gebiet sind daher auch für zoogeographische Folgerungen völlig unbrauchbar; ... Aber auch dann, wenn im Untersuchungsgebiet neben ausgedehnten Gebieten mit befriedigender chorologischer Durcharbeitung andere mit sehr dürtiger vorhanden sind, wird man die betreffenden Formen als Beweismaterial für allgemeine Theorienbildung kaum verwenden können; ...“</p>
BĂNĂRESCU & BOȘCAIU (1978: 83-85)	<p>„Das Areal wird festgestellt, indem man auf der Karte die Orte anzeichnet, von denen die untersuchte Art bekannt ist. Ein erstes Problem besteht darin, daß man die genaue Position des betreffenden Ortes kennt. Die Mehrzahl der von Zoologen und Botanikern bestimmten Exemplare sind nicht von ihnen selbst gesammelt worden, sondern stammen aus Museen oder Herbarien, und an den Exemplaren befindet sich ein Etikett, das den Fundort angibt. Dieser kann jedoch häufig auf gewöhnlichen Landkarten oder in Atlanten nicht aufgefunden werden. Es ist daher wünschenswert, daß das Etikett so genaue Daten wie möglich enthält: Verwaltungsbezirk des Ortes, Entfernung (und Richtung) von einer wichtigen und bekannteren Ortschaft, Höhe, Flußbecken (für Süßwassertiere), pflanzliche Formation (für Landtiere), Bodentypus, Sonnenlage des Ortes (für Pflanzen). ...</p> <p>Um all dies in die Karte einzutragen, genügt die Untersuchung des Museumsmaterials nicht, sondern es sind periodische Forschungen und Sammlungen an zahlreichen Orten erforderlich. Bei weiten Flächen der Erdkugel, besonders aber im Äquatorgebiet, ist so etwas unmöglich.“</p>
MÜLLER (1980: 103-108)	<p>„Die Erstellung eines Fundortkatasters erfordert eine umfangreiche Archivierungsarbeit. Da seine Informationsdichte sehr groß sein muß und seine Informationen zeitlich gestaffelt sein sollen, ergibt sich eine computermäßige Registrierung.</p> <p>Diese Forderungen werden z. B. vom „European Invertebrate Survey“ hinreichend erfüllt. ... Die computermäßige Bearbeitung ist dabei sicherlich von besonderer Bedeutung. Wichtig ist darüber hinaus, daß sich der Bearbeitungsstand eines bestimmten Raumes schnell erkennen läßt und „Lücken“ gezielt aufgesucht werden können. In regelmäßigen Abständen können die Raster untersucht werden. Populationsschwankungen lassen sich gezielter und planmäßiger erkennen. Da jeder Grid-Referenz ein exakt lokalisierbarer Fundort auf einer EDV-Standardkarte zugrunde liegt, entfällt das Argument, daß die Rasterkartierung zu ungenau wäre. Jede Erfassung hängt nicht nur vom Organisationsaufbau und seinen Finanzierungsgrundlagen, sondern ebenso von den beteiligten Spezialisten und deren Möglichkeiten ab.“</p>
PETERS (1999: 747-748)	<p>„Grundlage der Chorologie ist die Faunenaufnahme kleiner Areale. Diese Arbeiten haben in neuerer Zeit dadurch erheblichen Auftrieb erhalten, daß faunistische und ökologische Untersuchungen in vordem ungekanntem Ausmaß klein- wie großräumig erfolgen. Durch die Verwendung automatischer Sammelverfahren wird bei derartigen Arbeiten ein riesiges Material aus</p>

<p>Autor mit Jahreszahl</p>	<p>Aufgaben und Methoden der explorativen Faunistik</p> <p>zahlreichen Tiergruppen zusammengetragen. Die sog. Barberfallen dienen dem Fang lauffaktiver Insekten, Berlese-Trichter dem Sammeln versteckt lebender Bodenbewohner, Malaise-Fallen und Lichtfallen dem Fang fliegender Insekten sowie Emergenz-Fallen dem Einsammeln frisch geschlüpfter Insekten aus Abschnitten von Fließgewässern usw. In allen Erdteilen kam auf diese Weise ein riesiges Material zusammen, dessen Sichtung verblüffende Ergebnisse brachte. Viele neue Arten wurden gefunden und scheinbar seltene Arten erwiesen sich häufig als weiter verbreitet als ursprünglich angenommen wurde. Die zunächst sporadischen Untersuchungsergebnisse wurden in den vergangenen Jahren in zunehmendem Maße mit Hilfe immer leistungsfähiger werdender Computer und der für diese Aufgaben besonders entwickelten Software ausgewertet. Die Ergebnisse wurden in nationalen wie internationalen Datenbanken gesammelt. 1969 wurde in Europa ein internationales Programm unter der Bezeichnung European Invertebrate Survey (EIS) gestartet, mit dessen Hilfe die Verbreitungsangaben gesammelt und kartiert werden. Die zunächst in nationalen Zentren gesammelten Daten werden seither an diese Zentrale weitergeleitet.“</p>
<p>SEDLAG (2000: 30-31)</p>	<p>„Obwohl die Voraussetzungen für die Sammlung von Material nicht zuletzt durch die Zugänglichkeit des Kronenbereiches tropischer Wälder so günstig sind wie nie zuvor, ist die Zahl der zu seiner Bearbeitung befähigten Wissenschaftler rückläufig. Auch besteht die Gefahr, daß unzureichende personelle und räumliche Ausstattung der Museen dazu führt, daß überaus wertvolle Sammlungen durch mangelnde Pflege verkommen oder die von Freizeitforschern zusammengetragenen nicht angenommen werden können. Das liegt weitgehend daran, daß moderner erscheinende, apparativ sehr aufwendige Forschungsdisziplinen erfolgreichere Konkurrenten um die zugestandenen Forschungsmittel waren und sind. Heute fehlt es an vielen Universitäten auch bereits an Ausbildungsmöglichkeiten für Taxonomen.</p> <p>... Nicht zu vergessen sind ... die Beiträge, die Freizeitforscher in der taxonomischen und faunistischen Forschung geleistet haben und noch heute leisten. Großenteils ist das, was wir über die Gefährdung heimischer Tierarten und ihren notwendigen Schutz wissen, ihrer Arbeit zu verdanken. Aber mit den heutigen restriktiven Bestimmungen hat die Naturschutzgesetzgebung (nicht nur in Deutschland) alle Voraussetzungen für die Ausschaltung dieses Forscherpotentials geschaffen, obwohl es wichtiger ist als je zuvor.“</p>
<p>BEIERKÜHNLEIN (2007: 124-125, 139-141, 142-143)</p>	<p>„Chorologische Karten können sich nur bei kleinen Gebieten oder einzelnen Arten auf Originalarbeiten beziehen. Vielmehr ist man auf das Zusammentragen von Information aus unterschiedlichen Arbeiten angewiesen. Literaturauswertungen sind selbstredend immer mit gesunder Kritik zu betrachten, da sich die hinzugezogenen Quellen in ihrer Qualität unterscheiden. Die Artenkenntnis oder Gebietskenntnis von Autoren variiert sehr. Dennoch ist dieser Ansatz sinnvoll, da sehr viele Informationen vorliegen ohne dass sie synoptisch zusammengefasst wären. Leider gibt es zu wenige Einrichtungen und Ressourcen, die sich dem Zusammentragen biotischer Rauminformationen verschrieben haben. Bei populären oder wirtschaftlich interessanten Artengruppen kann angenommen werden, dass die Datengrundlagen gut sind. Kritische Arten weisen eventuell deutlich weniger Nachweise auf als der Realität ihrer Verbreitung entspricht. Durch die Erstellung einer größeren Übersicht werden jedoch Fehler im Detail nivelliert. ... Bei nicht wenigen Artengruppen bestehen bei überregionaler Betrachtung noch erhebliche Wissenslücken. Diese reichen von fehlenden Daten bzw. Nachweisen bis hin zu falschen Artzuweisungen oder unklaren Synonymen.</p> <p>... Rein qualitative Daten des Vorkommens und Fehlens von Arten (presence/absence) oder Lebensgemeinschaften können durch quantitative Angaben ergänzt werden.“ (S. 124-125);</p> <p>„Ein keineswegs triviales Problem ist die exakte Lokalisierung von Untersuchungsflächen. Obwohl in Mitteleuropa in den vergangenen Jahrhunderten eine unglaubliche Zahl von Felddaten erhoben wurde, sind nur wenige vor Ort überprüfbar. Die genaue, und das bedeutet wirklich genaue, Angabe der Lokalität war von geringem Interesse und unterblieb oft sogar bewusst. Beschreibungen sind wenig hilfreich, weil subjektiv interpretierbar, Kartendarstellungen zu aufwändig, Rechts-Hoch-Werte oft zu ungenau. Mit Hilfe von Hochpräzisions-GPS oder mit anderen neuartigen Orientierungshilfen (Galileo) ergeben sich seit kurzem effiziente Möglichkeiten der Verortung. Doch</p>

Autor mit Jahreszahl	Aufgaben und Methoden der explorativen Faunistik
	<p>auch diese Genauigkeit reicht für exakte Wiederholungen oft nicht aus. Aus diesem Grund sind Markierungen von Dauerflächen vorzunehmen. Oberflächlich sichtbare Markierungen bedingen das Risiko der mutwilligen Entfernung. Auch wenn apparativ aufwändiger, sind deshalb unterirdische Markierungen durch Metallbolzen oder Magnete vorzuziehen ...“ (S. 139-141); „Die Erfassung zoologischer Daten hat der grundsätzlichen Problematik der Mobilität der Tiere Rechnung zu tragen. ... Die Fangmethoden sind je nach der fokussierten Artengruppe sehr unterschiedlich (Käscher, Barber-Fallen, Eklektoren, Farbschalen, Lichtfallen, Reusen etc.). ... Kleinere Vogelarten werden mit feinen Japan-Netzen gefangen. Größere Vögel mit Schlingen oder am Nest (Jungvögel, Nestlinge).“ (S. 142-143)</p>

Tab. 3 zeigt, dass sich die Zahl der deutschsprachigen zoo- und biogeographischen Lehr- und Fachbücher mit Hinweisen zur explorativen Faunistik in engen Grenzen hält. Zudem ist der Grad der Konkretheit dieser Hinweise ziemlich verschieden. So nannten PETERS (1999: 747-748) und BEIERKUHNLEIN (2007: 142-143) lediglich einige Sammelmethode, allerdings selbst in letztgenanntem Buch ohne Verweis auf weiterführende Literatur. Hingegen boten SCHRANK (1803: 14-19) und DAHL (1921: 4-11, 1923: 2-3, 1925: 4-6) zahlreiche Sammelmethode teils bis ins Detail hinein dar, wobei letzterer die entsprechende Literatur in Fußnoten aufführte.

ZIMMERMANN (1778: Vorrede, 1780: 48), WALLACE (1876: XIV-XVI), PAX (1930: 168-170), DE LATTIN (1967: 85), BĂNĂRESCU & BOȘCAIU (1978: 83-85), MÜLLER (1980: 103-108), SEDLAG (2000: 30-31) und BEIERKUHNLEIN (2007: 124-125, 139-141) erwähnten einzelne Aufgaben, Grundsätze und Probleme der explorativen Faunistik. SCHILDER (1956: 12-15) stellte sie tief und systematisch unter Nennung aufschlussreicher Beispiele vor. Aktuelle Methoden der Faunen- und Quellenexploration inkl. der Datensicherung ändern nichts Wesentliches an den Aussagen SCHILDERS, sondern untermauern und verfeinern sie lediglich im Detail.

Ein wichtiges Problem der Faunistik ist die Verwertbarkeit historischer Funde wegen ihrer aus heutiger Sicht oft ungenauen räumlichen und zeitlichen Beschreibung sowie des Mangels an damit verknüpften exakten Häufigkeitsangaben. BEIERKUHNLEIN (2007: 13) meint das darauf zurückführen zu müssen, dass „der Verlust, das lokale oder regionale Aussterben, das Verschwinden von Lebensgemeinschaften oder auch nur der Rückgang einer Population im Gedankengut früherer Naturforscher, Botaniker und Zoologen kaum verankert“ gewesen sei. In Kap. 3.4 wird gezeigt, dass diese Behauptung, die den damaligen Naturforschern einen Mangel an Beobachtungsgabe und Sachverstand unterstellt, ihrer Grundlagen entbehrt.

Das Problem beruht vielmehr auf Unterschieden in den Forschungszielen und –möglichkeiten. Es ging früher darum, überhaupt erst einmal festzustellen, welche Tiere weltweit, regional oder lokal vorkommen und möglichst schnell einen Überblick über deren Verbreitung zu erhalten; Feinheiten waren daher kaum von Belang. Zudem war die Zahl der Faunisten relativ gering, die Reisemöglichkeiten waren oft eng begrenzt, die Schwierigkeiten der exakten Orts-, Zeit- und Artbestimmung sowie der Datensicherung unvergleichlich größer, ihre finanzielle und materielle Ausstattung bescheiden; die gesellschaftliche Stellung war angesichts des Aufstiegs der experimentellen Wissenschaften schon damals nicht immer die beste.

Trotz der geringen Zahl deutschsprachiger zoo- und biogeographischer Lehr- und Fachbücher mit Hinweisen zur explorativen Faunistik lassen sich aus ihrem Vergleich unter Einbeziehung aktueller Quellen einige Tendenzen erkennen:

- a) *Von der Suche nach einzelnen Individuen und Arten zum planvollen, quantitativen, teils automatischen Erfassen.* Dominierten bei SCHRANK (1803: 14-19) noch Hinweise darauf, wie man die einzelnen Arten in ein bis mehreren Exemplaren erlangen könne, um zur Erforschung der Natur beizutragen und seine Sammlung zu vervollständigen, so ging es DAHL (1921: 4-11, 1923: 2-3, 1925: 4-6) zum Zweck der Erlangung eines für zoogeographische und vor allem ökologische Vergleichszwecke hinreichenden Zahlenmaterials um den Massenfang möglichst aller Arten eines Gebietes durchaus auch

mit der Hand, aber überwiegend mit verschiedenen Spezialgeräten. SCHILDER (1956: 12-15) begründete die Notwendigkeit planvollen Sammelns und erklärte das entsprechend sinnvolle Vorgehen. Bei PETERS (1999: 747-748) klingt an, dass verschiedene moderne Fang- und Erfassungsgeräte, wie z. B. neuerdings Foto- oder Videofallen, auch im automatischen Betrieb laufen können. - In der Faunenexploration und Datensicherung treffen sich die Interessen von Zoogeographie, Taxonomie und Ökologie, insbesondere Zooökologie. Die Ökologie war beim Entwickeln von Methodenbüchern recht erfolgreich (s. die Methodenbeschreibungen und Hinweise auf andere Methodenbücher z. B. in BALOGH 1958, KRATOCHWIL & SCHWABE 2001, LAMPERT & SOMMER 1999). Auch in von der Taxonomie geprägten Bestimmungsbüchern sowie in für einzelne oder alle Tiergruppen bzw. verschiedene Nutzerkreise entwickelten Methodenbüchern sind detaillierte Hinweise zur Erfassung der Fauna und zur Datensicherung enthalten (z. B. BAER et al. 1964, DAHL 1910, JANETSCHKE 1982, PIECHOCKI 1979, PIECHOCKI & HÄNDEL 1996, STRESEMANN et al. 1978, SÜDBECK et al. 2005). Naturschutz und Landschaftsplanung entfalten derzeit ein hohes Interesse an problemorientierten Erfassungsmethoden für die Fauna oder einzelne Arten (SCHNITZER et al. 2006, TRAUTNER 1992, VUBD 1994, 1999).

- b) *Zunehmende Nutzung optischer Hilfsmittel beim Explorieren.* Am Beginn standen Beobachtungen mit den Sinnesorganen. Um das Jahr 1000 erfand der Araber IBN AL HAITHAM (um 965-1038) den Gebrauch von plankonvexen Linsen als „Lesesteine“. Im Jahr 1608 meldete Hans LIPPERHEY (um 1570-1619) in Holland das erste Patent für ein Fernrohr an. Das Mikroskop entstand wohl zum selben Zeitpunkt in Europa von unbekannter Hand (GLOEDE 1986). Der Gebrauch von Lupe und Mikroskop wurde von manchen einflussreichen Naturforschern abgelehnt (LEPENIES 1976: 58-59). Die Formulierung von SCHRANK (1803: 17-18; Tab. 3) deutet an, dass sich diese optischen Hilfsmittel dennoch bis zum Ende des 18. Jahrhunderts als Arbeitsmittel der Faunisten bei der Suche nach Kleintieren durchgesetzt hatten. Er benutzte neben dem Mikroskop ein „zusammengesetztes Suchglas“, also eine Doppellupe. Derzeit gehören je nach bearbeiteter Tiergruppe Mikroskope, Binokulare, Lupen, Ferngläser, Spektive und Kameras in verschiedensten Ausführungen zur normalen optischen Ausrüstung von Faunisten.
- c) *Steigende Anforderungen an die Erfassung der Fundumstände beim Explorieren.* Schon SCHRANK (1803: 9-10) hat gefordert, alle möglichen Beobachtungen an den Sammelobjekten zum Zwecke der Verbesserung der Kenntnisse über die Tiere zu notieren. DAHL (1921, 1923, 1925) erhob vor allem im Hinblick auf die Sicherung der Vergleichbarkeit der Fänge die Forderung nach dem Notieren der Fundumstände, insbesondere der Fangzeiten. Innerhalb des Spektrums der deutschsprachigen zoogeographischen Lehr- und Fachbücher ist die einzige systematische und detaillierte Darstellung der allgemeingültigen Anforderungen an das Sammeln und die Sicherung der Daten in SCHILDER (1956) zu finden. Hinzuweisen ist auf derzeitige Methoden der Flächenauswahl inkl. ihrer Verortung mittels satellitengestützter Navigationssysteme, der Bestimmung von minimaler Flächengröße, minimalem Erfassungszeitraum und Vollständigkeitsgrad der Artenerfassung (KRATOCHWIL & SCHWABE 2001).
- d) *Erweiterung des Merkmalsspektrums zur Bestimmung von Tieren.* Zwar werden bis heute hauptsächlich morphologische Merkmale zur Determination von Tieren herangezogen, doch spielen, wie teils auch schon bei ARISTOTELES (ARISTOTELES 1819, JAHN et al. 1982: 75) oder LINNÉ (1746), chorologische, physiologische, bionomische, ökologische, ethologische und molekularbiologische Merkmale eine sich ausweitende Rolle (vgl. z. B. KÜHNELT 1950, MAYR 1975, RENSCH 1934, WIESEMÜLLER et al. 2003).
- e) *Verbreiterung der Basis der Quellenexploration.* Faunistische Daten werden im Vergleich zu ZIMMERMANNs Zeiten durch viele Wissenschaften und deren Anwender erzeugt; außer Zoogeographie, Taxonomie und Ökologie erheben z. B. Phytopathologie, Veterinärwesen, Medizinische Hygiene, Parasitologie, Schädlingsbekämpfung, Material- und Bautenschutz sowie Naturschutz und Landschaftsplanung große Mengen faunistischer Daten. Allerdings erfolgt deren Publikation in vielen Fällen und aus den unterschiedlichsten Gründen ganz im Gegensatz zu den Forderungen schon durch SCHRANK (1803: 9-10) nicht, so dass zahlreiche potenzielle Quellen ungenutzt bleiben müssen.
- f) *Wachsender Einsatz von Computern zur Aufzeichnung und Speicherung der Daten.* SCHRANK (1803), DAHL (1921, 1923) und SCHILDER (1956) forderten die sofortige

Aufzeichnung der faunistischen Daten samt Fundumständen mittels Stift oder Pinsel und Papier. MÜLLER (1980) und PETERS (1999) wiesen deutlich auf die derzeit wachsende Bedeutung der Computertechnik für die Aufzeichnung faunistischer Daten in nationalen und internationalen Datenbanken hin. Allerdings werden diese Daten gewöhnlich erst in den Computern der unmittelbar mit ihrer Erhebung befassten Faunisten gespeichert, bevor sie in zentrale Datenbanken gelangen. Es besteht wie schon zu SCHRANKS Zeiten die Gefahr, dass private und selbst in wissenschaftlichen Instituten gelagerte Datenbanken nach dem Tode ihrer Verfasser der Löschung oder dem technischen Datenverlust anheimfallen.

Man kann die Frage stellen, ob die Faunistik überhaupt die methodischen Anforderungen erfüllt, die an jede Wissenschaft zu stellen sind, also erstens, ob bei faunistischen Untersuchungen Prinzipien und Techniken angewendet werden, die den Forscher zu objektiven, zuverlässigen, gültigen, zweckmäßigen und relevanten Resultaten gelangen lassen und zweitens, ob bei faunistischen Untersuchungen die ganze Methodenhierarchie der Wissenschaft (freie, nichtsystematisierte Beobachtung; quasi-experimentelle Untersuchung; Experiment) genutzt wird. Die Erörterung dieser Aspekte ergab, dass die heutige Faunistik aus methodischer Sicht den Anspruch, eine Wissenschaft zu sein, erfüllt; das allerdings immer unter Berücksichtigung ihrer dialektischen Einbindung in die Entwicklung der Zoogeographie sowie unter Beachtung der theoretischen Grundsätze und Vorgaben der Hilfswissenschaften (WALLASCHEK 2008).

In diesem Zusammenhang muss betont werden, dass „freie, nichtsystematisierte faunistische Beobachtung“, „quasi-experimentelle faunistische Untersuchung“ und „experimentelle Faunistik“ keine Teilgebiete, sondern die Methodenhierarchie der Faunistik bezeichnen. Beispielsweise bedeutet experimentelle Faunistik, dass die Faunistik die Erfassung und Darstellung der Fauna im Zuge experimenteller zoogeographischer Forschungen übernimmt; weitere deskriptive und kausale Arbeiten werden dann von anderen Teilgebieten der Zoogeographie durchgeführt. Es handelt sich also um eine der methodischen Klarheit dienende Bezeichnung, nicht aber um eine Verbrämung der Faunistik mit einem kausalen Etikett.

3.2 Deskriptive Faunistik

In Tab. 4 werden Zitate zu den Aufgaben und Methoden der deskriptiven Faunistik sowie Beispiele für die Darstellung der Ergebnisse der explorativen Faunistik in Form von Faunenlisten aus zoogeographischen Lehr- und Fachbüchern zusammengestellt.

Tab. 4: Aufgaben und Methoden der deskriptiven Faunistik; Faunenlisten.

Autor mit Jahreszahl	Aufgaben und Methoden der deskriptiven Faunistik, Beispiele für Faunenlisten
FORSTER (1780: 133 ff.)	<p>„Thiere der alten Welt. ...“</p> <p>13. Maulwurf. (Talpa.) 107. gemeiner Maulwurf. Europa 108. Goldmaulwurf. Am Vorgebirge der guten Hoffnung.</p> <p>14. Igel. (Erinaceus.) 109. gemeiner Igel. Europa, Afrika. 110. langohrige Igel. Sibirien. 111. Tendrac, und Tanrec. Madagaskar.</p> <p>V. 15. Stachelthier. (Hystrix.) 112. Stachelschwein (H. cristata <i>Linn.</i>) Indien und Afrika. 113. langgeschwänztes Stachelthier. Indien.</p> <p>16. Maus. (Mus.) 114. Murmelthier. (Marmotte <i>Buff.</i>) Europäische Alpen. 115. Bobak. (Arctomys, <i>Pallas.</i>) Im nordischen Asien. 116. Zysel. (Citillus <i>Pallas.</i> Souslik <i>Buff.</i>) Hält sich im südöstlichen Europa und im russischen Reiche auf. 117. Blindmaus. (Typhlus <i>Pall.</i>) Ein merkwürdiges Thier, weil es schlechterdings gar keine Augen hat. ...“</p>

Autor mit Jahreszahl	Aufgaben und Methoden der deskriptiven Faunistik, Beispiele für Faunenlisten																																		
ZIMMERMANN (1783: 157ff.)	<p style="text-align: center;">„Quadrupeden von Europa.“</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Das Pferd, Equus L. 2) Der Esel, Equus Asinus. 3) Der Auerochse und daher der zahme Ochse, Urus et Bos. Der wilde Ochse jetzt nur noch in den entlegenen Wäldern von Polen. 4) Der Büffel, Bos Bubalis; vorzüglich nur in den südlichen Theilen. 5) Das Schaaf, Ovis Aries; nebst vielen Varietäten. 6) Die Ziege, Capra. 7) Der Steinbock, Capra Ibex; dieser und das folgende Thier lebt nur auf den Gebirgsketten. 8) Der Gems, Antilope Rupicapra. 9) Die Saiga, der Suhac, Antilope Saiga; nur in Polen, klein Rußland und den angrenzenden Gegenden. ...“ 																																		
SCHMARDT (1853: 369, 386, 402)	<p style="text-align: center;">„Uebersicht der Säugethiere der Polar-Länder: Nord-Europa.“</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">Ursus arctos.</td> <td style="width: 50%;">Myodes lemmus.</td> </tr> <tr> <td>“ maritimus.</td> <td>Hypudaeus amphibius.</td> </tr> <tr> <td>Gulo borealis.</td> <td>“ agrestis.</td> </tr> <tr> <td>Canis lagopus.</td> <td>Lepus variabilis.</td> </tr> <tr> <td>“ lupus.</td> <td>Cervus tarandus.</td> </tr> <tr> <td>Felis lynx.</td> <td>“ alces.</td> </tr> <tr> <td>Mustela erminea.</td> <td></td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">Nowaja Semlja.</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">Ursus maritimus.</td> <td style="width: 50%;">Myodes lemmus var.</td> </tr> <tr> <td>Canis lagopus.</td> <td>“ obensis</td> </tr> <tr> <td>“ lupus.</td> <td>Cervus tarandus.</td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">Sibirien.</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">Ursus arctos.</td> <td style="width: 50%;">Myodes obensis.</td> </tr> <tr> <td>“ maritimus.</td> <td>“ torquatus.</td> </tr> <tr> <td>Gulo borealis.</td> <td>Hypudaeus rutilus.</td> </tr> <tr> <td>Canis lagopus.</td> <td>Lepus variabilis.</td> </tr> <tr> <td>“ lupus</td> <td>Lagomys hyperboreus</td> </tr> <tr> <td>Mustela erminea. .</td> <td>Cervus tarandus.</td> </tr> <tr> <td>“ sibirica.“ (S. 369);</td> <td></td> </tr> </table> <p>„Die Reptilien des südlichen Schwedens sind ganz übereinstimmend mit denen des nördlichen Deutschlands. NILSON zählt 19 auf:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Schildkröte: Emys lutaria. 3 Saurier: Lacerta agilis. “ vivipara. Anguis fragilis. 3 Schlangen: Coluber natrx. “ laevis. Vipera berus. 9 schwanzlose Batrachier: Hyla viridis. Rana temporaria. “ esculenta. “ arvalis N. Bombinator igneus. Pelobates fuscus. Bufo vulgaris. “ variabilis. 3 geschwänzte Batrachier: Bufo calamita. Triton cristatus. “ alpestris. “ punctatus.“ (S. 386); <p>„Käfer der Dsungarai, von Gebler und Schrenk Cicindela Kirilowii. Capnisa ? Schrenkii. Cymindis rufescens. Pimelia punctata.</p>	Ursus arctos.	Myodes lemmus.	“ maritimus.	Hypudaeus amphibius.	Gulo borealis.	“ agrestis.	Canis lagopus.	Lepus variabilis.	“ lupus.	Cervus tarandus.	Felis lynx.	“ alces.	Mustela erminea.		Ursus maritimus.	Myodes lemmus var.	Canis lagopus.	“ obensis	“ lupus.	Cervus tarandus.	Ursus arctos.	Myodes obensis.	“ maritimus.	“ torquatus.	Gulo borealis.	Hypudaeus rutilus.	Canis lagopus.	Lepus variabilis.	“ lupus	Lagomys hyperboreus	Mustela erminea. .	Cervus tarandus.	“ sibirica.“ (S. 369);	
Ursus arctos.	Myodes lemmus.																																		
“ maritimus.	Hypudaeus amphibius.																																		
Gulo borealis.	“ agrestis.																																		
Canis lagopus.	Lepus variabilis.																																		
“ lupus.	Cervus tarandus.																																		
Felis lynx.	“ alces.																																		
Mustela erminea.																																			
Ursus maritimus.	Myodes lemmus var.																																		
Canis lagopus.	“ obensis																																		
“ lupus.	Cervus tarandus.																																		
Ursus arctos.	Myodes obensis.																																		
“ maritimus.	“ torquatus.																																		
Gulo borealis.	Hypudaeus rutilus.																																		
Canis lagopus.	Lepus variabilis.																																		
“ lupus	Lagomys hyperboreus																																		
Mustela erminea. .	Cervus tarandus.																																		
“ sibirica.“ (S. 369);																																			

Autor mit Jahreszahl	Aufgaben und Methoden der deskriptiven Faunistik, Beispiele für Faunenlisten
	<p>" ruficollis. Trogonoscelis Schrenkii. " tricolor. Adesmia Gebleri. Sphodrus Schrenkii. Akis truncata. ..." (S. 402)</p>
WALLACE (1876: 236-237)	<p>„Die folgenden Listen, welche aus einer Abhandlung des Professor Newton zusammengestellt sind, dürften interessant sein, da sie genauer den Charakter der isländischen Ornithologie angeben.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Eigenthümliche Arten. - <i>Troglodytes borealis</i> (nahe mit dem gewöhnlichen Zaunkönig verwandt, auch auf den Farör-Inseln gefunden); <i>Falco islandicus</i> (nahe mit <i>F. gyrfalco</i> verwandt); <i>Lagopus islandorum</i> (nahe mit <i>L. rupestris</i> von Grönland verwandt). 2. Europäische Arten, welche Island bewohnen. – <i>Emberiza nivalis</i>, <i>Corvus corax</i>, <i>Haliaeetus albicilla</i>, <i>Rallus aquaticus</i>, <i>Haematopus ostralegus</i>, <i>Cygnus ferus</i>, <i>Mergus</i> (zwei Arten), <i>Phalacrocorax</i> (zwei Arten), <i>Sula bassana</i>, <i>Larus</i> (zwei Arten), <i>Stercorarius catarractes</i>, <i>Puffinus anglorum</i>, <i>Mergulus alle</i>, <i>Uria</i> (drei Arten), <i>Alca torda</i>. 3. Amerikanische Arten, welche in Island wohnen. – <i>Clangula islandica</i>, <i>Histrionicus torquatus</i>. 4. Jährliche Besucher aus Europa. – <i>Turdus iliacus</i>, <i>Ruticilla tithys</i>, <i>Saxicola aenanthe</i>, [insgesamt werden 36 Arten oder Gattungen genannt] ... 5. Jährliche Besucher von Grönland. – <i>Falco candicans</i>. 6. Frühere Bewohner, die jetzt ausgestorben sind. – <i>Alca impennis</i> (der grosse Alk).“
HETTNER (1935: 176)	<p>„Der erste Akt der Untersuchung einer Fauna ist, wie bei der Untersuchung der Flora, der Faunenkatalog. Er gibt die systematischen Sippen: Familien, Gattungen, Arten, Varietäten an, die in einer Gegend und an einer Örtlichkeit vorkommen. Dabei ist es, wenigstens bei den höheren Tierklassen, nötig, bis auf die Arten, ja Unterarten, zu gehen; denn diese haben verschiedenes Vorkommen, verschiedene Verbreitung, sind verschiedenen Einflüssen von Lebensbedingungen und der Wanderung unterlegen. Dafür ist eine genaue wissenschaftliche Kenntnis der Gattungen und Arten nötig, die oft noch einer besonderen Untersuchung bedarf; denn die bestehende Unterscheidung ist oft willkürlich und verleitet zu Trugschlüssen. Diese Untersuchung ist selbstverständlich Sache der Zoologen.“</p>
SCHILDER (1956: 16, 16-17, 18-19)	<p>„4. Die Veröffentlichung jeder determinierten Lokalausbeute, wenigstens in Form einer Faunenliste ..., sollte so bald als möglich erfolgen.</p> <p>Faunenlisten von interessanten Fundorten sollten auch dann veröffentlicht werden, wenn die Art und Zeitdauer des Sammelns keinesfalls eine Vollständigkeit der Fauna erwarten lassen können; denn solche Teilbeiträge summieren sich oft zu einem geschlossenen Bilde oder geben wenigstens künftigen Sammlern einen Hinweis, in welchen Tiergruppen eine Ergänzung besonders notwendig ist. Auf jeden Fall ist es aber zu verurteilen, wenn namentlich Liebhaber-Entomologen ihre zoogeographisch oft bedeutsamen Funde (aus übertriebener Angst vor Ausrottung der Seltenheiten durch Konkurrenten) geheimhalten und ihr reiches Wissen mit ins Grab nehmen.“ (S. 16);</p> <p>„1. Aufstellung der ‚Faunenliste‘ (‚Lokalfauna‘), das ist die Zusammenstellung aller in dem Gebiete beobachteten Tiere; Solch ein Verzeichnis kann sein:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) einfach: ein Namensverzeichnis ohne Zusätze, b) quellenmäßig: unter Hinzufügung der Sammler und sonstiger Daten, welche die Beurteilung der Zuverlässigkeit der Angaben gestatten; c) quantitativ: mit Angaben über die (relative) Häufigkeit der Tiere; d) vollständig (s. S. 18-20). <p>2. Kritische Ergänzung der Faunenliste</p> <ol style="list-style-type: none"> a) durch Kennzeichnung aller zweifelhaften oder gar als falsch erwiesenen Angaben, sowie b) durch Hinzufügung aller Tiere, die bisher nur in Nachbargebieten mit ähnlichen Umweltbedingungen gefunden wurden und daher auch im behandelten Gebiete zu erwarten wären. <p>Selbstverständlich müssen alle diese Zusätze eindeutig als solche gekennzeichnet werden.“ (S. 16-17);</p> <p>„a) Die Faunenliste Die Faunenliste in ihrer endgültigen, das ist kritisch revidierten Form enthält in</p>

Autor mit Jahreszahl	Aufgaben und Methoden der deskriptiven Faunistik, Beispiele für Faunenlisten									
	<p>gedrängter Darstellung alles, was bisher von dem betreffenden Fundorte bzw. Gebiete über die studierte Tiergruppe bekanntgeworden ist ...:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Alle Namen von Arten, Unterarten, ‚Varietäten‘ usw., unter denen die Tiere beschrieben oder auch nur genannt wurden, also einschließlich aller nomenklatorisch ungültigen Synonyma, soweit dieselben in der Literatur über die betreffende Fauna verwendet worden sind; Der unterschiedliche Gebrauch von Synonymen in Katalogen (ohne Beschreibung der Tiere) gibt oft einen Hinweis, um welche Tierform es sich in Wirklichkeit gehandelt haben dürfte! 2. Diese Namen sind in systematischer (also nicht in alphabetischer!) Reihenfolge aufzuzählen, und 3. Mit jeweils einem Zeichen zu versehen, welches den Grad der Zuverlässigkeit der Angabe ausdrückt, wie etwa: <ul style="list-style-type: none"> !! Selbst lebend gesammelt und zuverlässig bestimmt; ! Nach der Literatur, aber Belegexemplare überprüft; . Unkontrollierbare, aber wohl richtige Literaturangabe; † bisher nur in toten Exemplaren nachgewiesen; O bisher noch nicht gemeldet, aber Vorkommen nach der Verbreitung in Nachbargebieten als sehr wahrscheinlich anzunehmen; ? Fundortangabe oder Bestimmung zweifelhaft; ?? Vorkommen sehr unwahrscheinlich, aber doch möglich; x Angabe durch Nachprüfung der Bestimmung, Nachweis einer Fundortverwechslung oder sonstwie als falsch erwiesen. 4. Der Name des Sammlers, des Bearbeiters (Determinators) und der Ort der Aufbewahrung der Belegexemplare, am besten abgekürzt durch (eindeutig erklärte) Kennbuchstaben oder sonstige Zeichen; 5. Möglichst präzise Charakteristik der Umweltbedingungen und Angabe der Sammelzeit (Jahr, Monatsdrittel); 6. Angabe der relativen Häufigkeit; Bei wiederholter Untersuchung des Fundortes werden alle diese Angaben am besten in Tabellenform gemacht, um aus der Zahl der Finder die wirkliche Häufigkeit des Tieres erschließen zu können; empfehlenswert ist die Hinzufügung einer Spalte, in welcher der Kompilator die durchschnittliche Häufigkeit resumiert, etwa nach folgender Klassifikation: <table style="margin-left: 20px; border: none;"> <tr> <td>CCC gemein</td> <td>R ziemlich selten (<i>rarus</i>)</td> <td>? Zweifelhaft</td> </tr> <tr> <td>CC häufig</td> <td>RR selten</td> <td>?? Unwahrscheinlich</td> </tr> <tr> <td>C ziemlich häufig (<i>communis</i>)</td> <td>RRR sehr selten</td> <td>x gewiß fehlend</td> </tr> </table> 7. Anteile der Geschlechter u. a. Formen, der Entwicklungs- bzw. Altersstadien, der relativen Zahl lebend oder tot gefundener Stücke usw. 8. Angaben über die Variabilität: <ol style="list-style-type: none"> a) von jedem meßbaren Merkmal: <ol style="list-style-type: none"> α) Mittelwert (arithmetisches Mittel) oder Zentralwert (Mediane), β) normale Streuung, das ist die Variationsbreite der dem Mittel am nächsten kommenden 50 % der Individuen, γ) extreme Varianten; b) bei Variabilität in Farbe, Zeichnung, Skulptur usw. Angabe der häufigen Varianten in (evtl. nur geschätzten) % und beobachteter Extreme. 9. Bei bereits publizierten Angaben: Literatur-Zitat. Es empfiehlt sich, hier wie bei allen wissenschaftlichen Arbeiten ein vollständiges Literaturverzeichnis zu geben, damit der Leser einen Überblick über das gewinnen kann, was über den Gegenstand bereits geschrieben wurde. Dann kann das einzelne Zitat ganz kurz ausfallen: es genügt der (abgekürzte) Autornamen, die Jahreszahl (ohne Jahrhundert, aber evtl. mit einem Kennbuchstaben) und, hinter einem Doppelpunkt, die Seitenzahl. Eine so in alle Einzelheiten ausgearbeitete Faunenliste wird wohl nur selten in extenso publiziert werden können; sie sollte aber an einem öffentlichen Museum oder Institut für spätere Benutzer hinterlegt werden, und dies bei der stets anzustrebenden Publikation der Punkte 1.-3. vermerkt werden. Denn die Aufstellung solch einer umfangreichen Liste ist zur Beantwortung vieler Fragen notwendig, die vom Autor selbst meist nur als zusammenfassendes Ergebnis veröffentlicht werden können; er sollte aber die Früchte seiner Mühen auch anderen Forschern zugänglich machen, welche aus seinen detaillierten 	CCC gemein	R ziemlich selten (<i>rarus</i>)	? Zweifelhaft	CC häufig	RR selten	?? Unwahrscheinlich	C ziemlich häufig (<i>communis</i>)	RRR sehr selten	x gewiß fehlend
CCC gemein	R ziemlich selten (<i>rarus</i>)	? Zweifelhaft								
CC häufig	RR selten	?? Unwahrscheinlich								
C ziemlich häufig (<i>communis</i>)	RRR sehr selten	x gewiß fehlend								

Autor mit Jahreszahl	Aufgaben und Methoden der deskriptiven Faunistik, Beispiele für Faunenlisten
	Aufzeichnungen vielleicht noch weitere Schlüsse ziehen und jedenfalls ihre eigenen Untersuchungen ergänzen können!" (S. 18-19). <i>[die von SCHILDER gewählten Beispiele für Faunenlisten werden aus Platzgründen im Anhang gegeben – Anm. d. Verfassers]</i>
BĂNĂRESCU & BOȘCAIU (1978: 37)	„Die beschreibende Biogeographie ist die erste Etappe, welche jede biogeographische Forschung durchlaufen muß. Sie beruht auf Aufzeichnungen floristischer und faunistischer Informationen. ... Die floristischen Aufstellungen umfassen im allgemeinen alle Arten von Gefäßpflanzen, während sich die faunistischen Aufstellungen im allgemeinen auf je eine Tiergruppe beschränken.“
MAYR (1984: 268)	„Als er [DE BUFFON] aus Opposition zu Linnaeus die Arten nach ihren Herkunftsländern anordnete, gruppierte er sie in Faunen. Die Anhäufung von Listen von Faunen durch Buffon und seine Nachfolger diente als Grundlage für weitreichende Verallgemeinerungen. In der Tat leitete Darwin mehr Beweise für die Evolution aus den Fakten der Verbreitung als aus jedem anderen biologischen Phänomen ab ...“

In der durchgesehenen zoogeographischen Fachliteratur findet sich die Definition des Begriffes „Faunenliste“ allein bei HETTNER (1935: 176; hier unter der Bezeichnung „Faunenkatlog“) und bei SCHILDER (1956: 16; Tab. 4).

Unter Berücksichtigung des Begriffes Fauna (Kap. 2) wird der Begriff Faunenliste präzisiert:

Die Faunenliste ist in der Zoogeographie die kritische Zusammenstellung aller in einem konkreten Raum-Zeit-Abschnitt beobachteten Tierarten, also bei vollständiger Exploration der Fauna.

Nur bei SCHILDER (1956: 16ff.; Tab. 4) sind klare Prinzipien und praktische Hinweise für die Anfertigung einer Faunenliste formuliert. Immerhin haben noch einzelne andere Autoren die Existenz eines solchen Hilfsmittels der Zoogeographie erwähnt. Während BĂNĂRESCU & BOȘCAIU (1978: 37) die Bedeutung faunistischer Aufzeichnungen, also von Faunenlisten, für zoogeographische Untersuchungen nüchtern nennen, gibt MAYR (1984: 268) dem Erstaunen über die Tatsache Ausdruck, dass die DARWINSche Deszendenz- und Evolutionstheorie und viele weitere theoretische Erkenntnisse zu guten Teilen auf Faunenlisten fußen.

Die von SCHILDER (1956: 16ff.; Tab. 4) formulierten Anforderungen an eine Faunenliste können auch angesichts der in Tab. 4 und im Anhang aufgeführten Beispiele als Ideal aufgefasst werden. In der Forschungspraxis ist es heute üblich, die dort unter „a) Faunenliste“ aufgeführten Punkte 1. bis 6. und Punkt 9. soweit wie möglich zu berücksichtigen. Hinsichtlich der Synonyme (Punkt 1.) bezieht man sich allerdings im Allgemeinen auf die systematisch-taxonomische Literatur. Insbesondere bei faunistischen Publikationen, die im Interesse des Naturschutzes erfolgen, besteht wegen des Strebens nach einer möglichst populären Darstellung und dem schnellen Auffinden von Arten durch die verschiedenen Nutzer die Tendenz zur alphabetischen Auflistung der Taxa; hierdurch leidet die Nutzbarkeit vor allem für systematisch-zoogeographische Arbeiten. Die Charakterisierung der Umweltbedingungen und der Sammelzeit (Punkt 5.) erfolgt heute mit der Beschreibung des Untersuchungsgebietes sowie der Sammel- und Datensicherungstechniken im methodischen Teil der jeweiligen Publikation. Der Umfang der Veröffentlichung von Inhalten des Punktes 7. hängt wesentlich von der bearbeiteten Tiergruppe ab; noch mehr trifft das auf Punkt 8. zu. Angesichts der meist mageren Finanz-, Personal- und Raumsituation der Naturkundemuseen erscheint die Einlagerung der fast immer umfangreichen Aufzeichnungen der zahlreichen Faunisten wenig realistisch, doch mag das im Einzelfall auch möglich sein. Es bleibt anzumerken, dass in einer Faunenliste als Ergebnis deskriptiver Forschungen kausale Elemente verborgen sind. Das betrifft z. B. Fragen der Systematik und Taxonomie, der Revision von Determinationen, Fundortangaben und Fundumständen oder der exakten Darstellung der Häufigkeitsverteilung von Messwerten.

SCHILDER (1956: 16) hat sowohl die Aufstellung einer Faunenliste als auch eines sogenannten Fundortkataloges der registrierenden Zoogeographie zugeordnet. Es erhebt sich damit die Frage, ob die Anlage eines Fundortkataloges nicht in der deskriptiven Faunistik verortet werden

sollte. Nun versteht aber SCHILDER (1956: 16, 19) unter einem Fundortkatalog „die Zusammenstellung aller Fundorte, an denen eine Tierform oder –gruppe beobachtet worden sein soll“ und konstatiert weiter, dass er „ein Auszug aus allen Faunenlisten, ergänzt durch Einzelangaben über das Vorkommen einer Tierform oder –gruppe“ ist. Werden aber sämtliche Fundorte einer Tierart oder –gruppe zusammengestellt, dann wird damit, sofern die Exploration hinreichend komplett war, ihre Verbreitung beschrieben, also das Gebiet der Chorologie betreten resp. das der Faunistik verlassen; das gilt selbst dann, wenn sich der Fundortkatalog nur auf einen Naturraum oder ein Staatsgebiet bezieht.

Hingegen kann aus einer Faunenliste nur das Vorkommen von Tierarten in einem Gebiet abgelesen werden, nicht ihre Verbreitung; sie dokumentiert lediglich die Ergebnisse der Faunen- und Quellenexploration in einer für andere Arbeitsrichtungen der Zoogeographie nutzbaren Weise. Fließende Übergänge zur Chorologie können auftreten, wenn die Faunenlisten mehrerer Gebiete gemeinsam aufgeführt werden, wie etwa in dem von SCHILDER (1956: 102-103; s. Anhang) gegebenen Beispiel.

Wenn aus Faunenlisten ableitbare Artengruppen (z. B. systematisch-taxonomische, nach ihrer bekannten Bindung an Zoozönosen oder nach ihrer ökologischen Valenz gegenüber dem Feuchtefaktor geordnete Artengruppen) in Tabellen oder Diagrammen dargestellt werden (vgl. SCHILDER 1956: 17), handelt es sich nicht um Aufgaben der deskriptiven Faunistik, sondern vielmehr um solche, denen theoretische und methodische Anforderungen der systematischen, biozönotischen oder ökologischen Zoogeographie zugrunde liegen; sie sind also diesen Forschungsrichtungen zuzuordnen. Damit wird klar, dass auch die kausale Forschungsrichtung ökologische Zoogeographie deskriptive Anteile besitzt.

Des Weiteren ist es nicht die Aufgabe der deskriptiven Faunistik, die für die Feststellung eines Faunenwandels nötigen Faunenlisten vergleichend zusammenzustellen. Solche Arbeiten sind vielmehr deskriptiver Bestandteil der historischen Zoogeographie, weil sie bereits mit kausaler Fragestellung initiiert werden. Sie können nur zweckdienlich ausgeführt werden, wenn bedacht wird, dass der Faunenwandel verschiedene räumliche und zeitliche Aspekte aufweist. So kann er sich aus räumlicher Sicht global vollziehen und damit viele oder alle Arealssysteme, mithin die Biosphäre betreffen, aber auch regional oder lokal. Er berührt dann größere bzw. kleinere Teilsysteme der Arealssysteme der beteiligten Tierarten; bei Arten mit kleinen Territorien können die Arealssysteme aber in Gänze betroffen sein. Aus zeitlicher Sicht kann es sich um einen historischen, aktuellen oder futuralen Faunenwandel handeln. Die räumlichen und zeitlichen Aspekte müssen wie bei allen zoogeographischen Untersuchungen verknüpft werden. So kann nicht sinnvoll ohne Zeitbezug von einem globalen Faunenwandel gesprochen werden und ist es ein bedeutender Unterschied, ob beispielsweise ein historisch-regionaler oder ein historisch-lokaler Faunenwandel betrachtet wird.

3.3. Probleme

GEPTNER & TARENTJEW (1956: 107-109; Tab. 3) zeigten am Beispiel Rußlands bzw. der Sowjetunion, dass der Ursprung jeder Zoogeographie in der gründlichen faunistischen Durchforschung der Erde oder interessierender Teilräume liegt. Äußere, vielleicht nicht nur für den deutschsprachigen Raum geltende Hindernisse für deren Fortschritt wurden durch ZIMMERMANN (1778: Vorrede), SCHILDER (1956: 12-15), MÜLLER (1972), MÜLLER-MOTZFELD (1990), SEDLAG (2000: 30-31), KLAUSNITZER (2007) und WALLASCHEK (2009a: 2) genannt:

- mangelnde Möglichkeiten zur Entdeckung und Förderung von faunistischen Talenten unter Kindern und Jugendlichen, so spielt schon in der Schule Artenkenntnis kaum eine Rolle,
- eng begrenzte Möglichkeiten zum Studium der Zoogeographie und der Taxonomie als eine ihrer wichtigsten Hilfswissenschaften verbunden mit Missachtung faunistischer und taxonomischer Publikationen durch große Teile der akademischen Wissenschaft,
- zu geringe personelle, räumliche und finanzielle Ausstattung von Hochschulsammlungen und naturkundlichen Museen,
- Verlagerung der Faunistik aus dem hauptberuflichen Bereich in die Freizeit bei zugleich dürftiger, auch fachlicher Unterstützung und Würdigung der Freizeitfaunisten,

- Vorwürfe der Ausrottung von Arten durch faunistisches Arbeiten und eine unsachgemäß reagierende restriktive Naturschutzgesetzgebung für das wissenschaftliche Sammeln,
- mit inadäquaten Argumenten auf das Kleinhalten oder die völlige Verdrängung „deskriptiver“ Forschungen zielender Konkurrenzkampf der Vertreter „moderner“ Disziplinen wegen knapp gehaltener Forschungsmittel.

Zwar hat es die Zoogeographie in Lehre und Forschung mit den vorgenannten ungünstigen gesellschaftlichen Umständen zu tun, doch müssen zu deren Überwindung in erster Linie die von den Zoogeographen selbst beeinflussbaren Unzulänglichkeiten in der Theorie, Methodik und Historiographie des Faches abgestellt werden.

So erfährt der Begriff Fauna zwar breite Verwendung in verschiedenen Wissenschaften, besonders in der Zoogeographie und Ökologie. Die Durchsicht der zoogeographischen Lehr- und Fachbücher förderte jedoch nicht weniger als sieben unterscheidbare Auffassungen seines Inhalts zutage. Auch in den letzten Jahrzehnten konnte keine Vereinheitlichung erreicht werden, vielmehr stammen manche Auffassungen gerade aus diesem Zeitraum. Mitunter vertritt sogar ein Autor unterschiedliche Ansichten. Anscheinend besteht eine Folge der vielfältigen Vorstellungen vom Begriff Fauna darin, dass sich Definitionen des Begriffes Faunistik nur selten auf ihn beziehen. Die Faunistik wird meist ebenfalls nicht klar genug definiert bzw. von anderen Teilgebieten der Zoogeographie abgegrenzt. Die notwendige Unterscheidung und Definition von explorativer und deskriptiver Faunistik bzw. von Faunen- und Quellenexploration sowie die Kennzeichnung der Datensicherung als Bestandteil der explorativen Faunistik unterleibt stets. Mithin fehlte der Faunistik bisher ein sicheres begriffliches Grundgerüst.

Nur in wenigen Lehr- und Fachbüchern der Zoogeographie finden sich überhaupt Angaben zur Methodik der Faunistik. SCHRANK (1803) und DAHL (1921, 1923, 1925) kommt das Verdienst zu, ausführliche Hinweise vor allem zur Faunenexploration gegeben zu haben. SCHILDER (1956) lieferte die bisher einzige systematische und detaillierte Darstellung der allgemeinen Grundsätze der Methodik der gesamten Faunistik im Spektrum der deutschsprachigen Lehr- und Fachbücher der Zoogeographie; sie hat nichts von ihrer prinzipiellen Gültigkeit verloren. Die Sammel- und Datensicherungsmethoden wie auch die zugehörigen allgemeinen methodischen Grundsätze sind im 20. und 21. Jahrhundert vor allem durch die Ökologie und die Taxonomie weiterentwickelt worden. Eine wissenschaftliche Disziplin aber, welche die Entwicklung ihrer Methodik anderen Fächern überlässt, wird im Wissenschaftssystem kaum mit dem erwünschten Respekt behandelt werden.

Schaut man sich die publizierten Arbeitsergebnisse der Fachleute an, die sich selbst als Faunist bezeichnen, spannt sich der Bogen von Faunenlisten einzelner Gebiete über auch kausal-zoogeographisch, zoozöologisch oder naturschutzfachlich geprägte Arbeiten bis zu Landes- oder Regionalfaunen als meist mehr oder weniger umfassenden Werken zur Systematik, Taxonomie, Morphologie, Zoogeographie, Ökologie, Ethologie und Bionomie der behandelten Taxa sowie mit auf diese bezogenen Aussagen zur geographischen Landeskunde und zu angewandten Wissenschaften wie z. B. zur Parasitologie, Schädlingkunde, land-, fisch- und forstwirtschaftlichen Zoologie, Haustier- und Bienenkunde, weiter zu Politikfeldern wie Naturschutz, Landschaftspflege und Gesundheitsschutz, und zur Kulturwissenschaft, z. B. bezüglich der kulturellen Bedeutung bestimmter Arten und sprachlicher Aspekte.

In diesem Spannungsbogen ist jedoch nur das Erstellen und Publizieren von Faunenlisten Faunistik; der Ausführende ist ein Faunist oder faunistischer Zoogeograph. Werden andere deskriptive oder kausale zoogeographische Aspekte mit in die Publikation aufgenommen, wird die entsprechende Zoogeographie betrieben; also wirkt der chorologische, systematische, biozönotische, regionale, ökologische oder historische Zoogeograph. Werden mehrere zoogeographische Teilgebiete zugleich betrieben, forscht eben schlicht der Zoogeograph.

Hingegen sollte auf Wortschöpfungen wie „Ökofaunistik“ resp. „Ökofaunist“ verzichtet werden. Sie könnten den Eindruck einer Verbrämung der deskriptiv betriebenen Faunistik mit einer für kausale Forschungen stehenden Silbe erwecken. Fachlich ist aber vor allem zu kritisieren, dass

diese Worte das zugrunde liegende Forschungsprogramm eher verschleiern als korrekt betiteln. Tatsächlich handelt es sich z. B. bei der von MÜLLER-MOTZFELD (1990) so genannten „Quantitativen Ökofaunistik“ um die gesamte Zoogeographie, ergänzt um Aspekte der Naturschutzbiologie (vgl. PRIMACK 1995). Das sollte man auch so benennen, den Forscher als Zoogeograph und Naturschutzbiologe.

Im ostdeutschen Raum kam der Begriff „Ökofaunistik“ anscheinend in den 1960er Jahren auf. So hat der namhafte Ökologe Hans Joachim MÜLLER (1911-2007) mehrere Artikel zu den Problemen, Aufgaben und zur Bedeutung der Faunistik publiziert. In MÜLLER (1964: 126) wurde noch von „faunistisch-ökologischen Arbeiten“, in MÜLLER (1969[1968]: 18, 1972: 79) hingegen eher beiläufig und ohne Definition von „Ökofaunistik“ gesprochen. MÜLLER (1969[1968]: 9) forderte aber eine „Intensivierung und Ökologisierung der Faunistik“. Diese Forderung ist vor dem Hintergrund der zum damaligen Zeitpunkt seit längerem existierenden ökologischen Zoogeographie schon theoretisch überflüssig. Auch die methodischen Aspekte wurden beispielsweise bereits in DAHL (1921, 1923, 1925) und SCHILDER (1956) genau erklärt, so z. B. die Notwendigkeit der präzisen Aufnahme der ökologischen Charakteristika der Fundstellen und der Häufigkeit der Arten. Sicherlich ist es aber immer wieder notwendig, an fundamentale Anforderungen zu erinnern und neuartige Methoden vorzustellen und zu empfehlen. Zudem hängt die Entstehung des Begriffes „Ökofaunistik“ mit dem Kampf um die Erhaltung der faunistischen und ökologischen Forschung in einem zugunsten der experimentellen „modernen“ biologischen Disziplinen agierenden Umfeld zusammen (TIETZE, mdl., 06.05.2010).

Wenn KLAUSNITZER (2007) von Entomofaunistik und Entomofaunisten spricht, versteht er darunter nicht allein das Anfertigen von Insekten-Faunenlisten bzw. deren Verfasser, sondern im Grunde ein Forschungsfeld, das weit über die Faunistik und auch die Zoogeographie hinausweist. Man hat es einst als Naturgeschichte bezeichnet und es wurde von Naturforschern betrieben. Auch WALLASCHEK (2008) hat der Faunistik neben deren tatsächlichem Anliegen der Erfassung und Darstellung von Faunen einen zweiten, in Richtung auf die Naturgeschichte weisenden Inhalt gegeben, den Faunisten entsprechende Aufgaben; das wird hiermit revidiert, nicht aber die sonstigen Aussagen über die Stellung, Aufgaben und Methoden der Faunistik.

Bei zoozoologischen Untersuchungen fallen nebenher faunistische Daten an. Dann handelt es sich aber eben nicht um faunistische, sondern um zoozoologische Publikationen; gewirkt hat dort der Zoozoologe. Werden faunistische Daten erhoben, um naturschutzfachliche Fragen zu beantworten, dann wird Naturschutzbiologie, also eine angewandte Wissenschaft betrieben; die angemessene Berufs- oder Tätigkeitsbezeichnung lautet Naturschutzbiologe. Diese Arbeiten werden jedoch meist Faunistik genannt, obwohl kein zoogeographischer Zweck verfolgt wurde bzw. die Naturschutzbiologie stark normative Züge trägt und eine eigenständige, nicht immer mit der Zoogeographie kompatible Fachterminologie verwendet (vgl. PRIMACK 1995).

Die Publikation von Landes- oder Regionalfaunen hat zwar die Faunistik zur unverzichtbaren Basis, doch wird dieses Gebiet sehr weit überschritten. Für die Verfasser solcher Werke erscheint in der Tat, wegen des Schwerpunkts auf der Naturwissenschaft, die Bezeichnung „Naturforscher“ als angemessen, auch wenn sie im Grunde noch zu kurz greift. Möglich, dass die bescheidene Eigenbezeichnung „Faunist“ für Schöpfer solcher Werke etwas mit deren grundlegenden Charakterzügen zu tun hat. So schrieb SCHRANK (1798: XI): „Glaubt man, eine Fauna dürfe sich alle die vielen kleinen Abhandlungen, die ich allenthalben eingewebt habe, nicht erlauben, so hat mein Buch weiter keinen Fehler, als im Titel, und dann würde ich Ursache haben, darauf stolz zu seyn, dass der Titel zu bescheiden ist.“ Anzumerken ist, dass sich die Verfasser solcher Werke nicht nur aus den Reihen der Zoogeographen, sondern in ihrer Mehrzahl aus denen der Ökologen und Naturschutzbiologen rekrutieren.

Selbstverständlich soll niemandem eine wissenschaftliche Eigenbezeichnung vorgeschrieben werden, doch hängt eine sachgerechte Berufs- oder Tätigkeitsbezeichnung keineswegs von einer Eigenbezeichnung, sondern vom jeweils konkret bearbeiteten Fachgebiet ab. Schon im Interesse der Förderung des Respekts anderer Wissenschaftler den eigenen Forschungsfeldern

gegenüber wäre zu überlegen, ob man sich selbst Faunist nennen sollte, obwohl die eigenen wissenschaftlichen Arbeiten im Allgemeinen weit über die Faunistik hinausgehen.

Es ist merkwürdig, dass sich für das anspruchsvolle Forschungsfeld „Landesfauna“ oder auch „Regionalfauna“ keine bessere Bezeichnung als eben das auf LINNÉ (1746) zurückgehende Wort „Fauna“ durchgesetzt hat. Dieses Werk enthält die schwedischen Tierarten in systematisch-taxonomischer Anordnung und gibt für jede Art den Namen und die Synonyma mit Quelle sowie das teils geographisch, teils ökologisch verstandene Habitat an; bei vielen Arten findet sich noch eine Artbeschreibung. Es stellt also eine um letztere Zutat erweiterte Faunenliste dar, die in ihrer Machart durchaus heutigen Anforderungen genügt (vgl. SCHILDER 1956: 18-19; Tab. 4). GOEZE (1791: 3), SCHRANK (1798: VI, IX-X) und SCHULZ (1845: V) brachten jedoch klar zum Ausdruck, dass sie keine Faunenlisten, sondern Werke der Naturgeschichte schaffen, aber den zu ihrer Zeit populären Namen Fauna nutzen wollten. Später ist dann kaum über den Begriff Fauna und dessen Passgenauigkeit für die in solchen Werken dargestellten Inhalte nachgedacht worden.

Vielleicht wäre eine Besinnung auf den Begriff „Naturgeschichte“ (vgl. z. B. JAHN 2002: 235, LAITKO & GUNTAU 2007: 45, LEPENIES 1976) in einer inhaltlich modernisierten Fassung angebracht, welche dem legitimen gesellschaftlichen und wissenschaftlichen Bedürfnis nach einer systematischen Auflistung und umfassenden Beschreibung der Tierwelt eines Staates, einer Region oder Landschaft nachkommt, dabei aber im Unterschied zur „alten“ Naturgeschichte den Zeitfaktor berücksichtigt. Daher integriert sie deskriptive und kausale Kenntnisse über die Arten. Das betrifft beispielsweise deren Verbreitung und Ausbreitung, Bindung an Lebensgemeinschaften und Lebensräume, Lebensweise, kulturelle, wirtschaftliche und wissenschaftliche Bedeutung für und Gefährdung durch den Menschen. Solche modernen Naturhistorien, geschrieben von modernen Naturforschern, liegen bereits vor, so etwa Bücher über die Heuschrecken (Ensifera et Caelifera) mehrerer deutscher Bundesländer (z. B. DETZEL 1998, KÖHLER 2001, SCHLUMPRECHT & WAEBER 2003).

Eine derartige Naturgeschichte besitzt ihr Fundament in der Zoogeographie der behandelten Taxa, also in der Betrachtung ihrer Arealssysteme, und zugleich in der Speziellen Zoologie, bei der es sich nach FREYE et al. (1991: 19) um eine „Darstellung der Tierstämme nach dem zoologischen System unter besonderer Betonung der stammesgeschichtlichen Verwandtschaft, der Morphologie und wenn möglich der Ökologie der Tiere“ handelt, also in der zoologischen Systematik. Heutige Landes- und Regionalfaunen, Verbreitungsatlanten, Bestimmungsbücher für die Faunen größerer Gebiete, z. B. der „Stresemann“, sowie solche Werke wie das Urania-Tierreich oder neuere Bearbeitungen von Brehms Tierleben verkörpern die moderne Naturgeschichte. Diese erweist sich als integrative Richtung der Naturwissenschaft, indem sie den zersplitterten Einzeldisziplinen die gesicherten Tatsachen entnimmt und in Gesamtwerke vereinigt, die für mehrere Jahrzehnte Bestand haben bzw. relativ leicht durch regelmäßige Neuauflagen auf den jeweils aktuellen Stand gebracht werden können. Im übrigen ist die Naturgeschichte zwar seit langem kein Lehrfach mehr, konnte sich aber Institutionen in Form moderner naturhistorischer oder naturkundlicher Museen und Vereine erhalten; zudem werden auch heute noch neue wissenschaftliche Werke publiziert, die diesen Begriff im Titel führen.

Faunistische Daten werden auch von einer Reihe angewandter Wissenschaften erhoben (vgl. Kap. 3.4). Spezialisierte Fachleute entwickeln die jeweils passenden Ziele, Methoden und Terminologien für das Erfassen und Darstellen der dabei im Fokus stehenden Tierarten und Tiergruppen, nicht aber der gesamten Fauna. Deshalb besitzt beispielsweise der Begriff Faunistik jeweils eine fachspezifische Bedeutung. Solcherart Faunistik geht es nicht um die Gewinnung wissenschaftlicher Daten für die bessere Kenntnis der Arealssysteme ihrer Taxa, sondern um Daten, die bestimmten angewandten Zwecken dienen. So kann die Eindämmung von Krankheiten durch Hygiene und Medizin die Bekämpfung bestimmter Krankheitsvektoren erfordern, was Kenntnisse über deren Vorkommen zur Voraussetzung hat. Der Naturschutz benötigt in der Regel keine Erfassung und Darstellung der Fauna, sondern der gefährdeten, schutzwürdigen oder bioindikatorisch gut nutzbaren Taxa.

Mit der Zeit kann aber die Rückkopplung mit den wissenschaftlichen Grundlagen der Faunistik und der ganzen Zoogeographie verloren gehen und ein Qualitätsverlust resultieren. Das drückt sich z. B. darin aus, dass zwar in einigen dieser Richtungen große Mengen faunistischer Daten anfallen, aber deren Publikation unterlassen wird. Damit werden wesentliche methodische Anforderungen an das wissenschaftliche Arbeiten nicht erfüllt, weil z. B. die Einhaltung der Gütekriterien Objektivität, Reliabilität, Validität, Utilität und Relevanz beim Explorieren bzw. die methodische Ebene, auf der die Untersuchung vorgenommen worden ist, nicht von anderen Faunisten nachvollzogen und überprüft werden kann (vgl. WALLASCHEK 2008). Hierbei wird noch ganz von den direkten oder indirekten Wirkungen der Vorgesetzten, Geldgeber, Behörden, Verlage und Träger der öffentlichen Meinung auf die Verwendung bestimmter Sammelmethoden sowie die Publikation und Interpretation der Daten abgesehen.

Andererseits sind einzelne der angewandten Richtungen in der Lage, der wissenschaftlichen Faunistik methodische Impulse zu verleihen. Insbesondere der Naturschutz entwickelt derzeit im Zusammenhang mit der Umsetzung der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie der Europäischen Union (FFH-RL 1992) innovative Erfassungsmethoden für Tierarten von gemeinschaftlichem Interesse (Arten der Anhänge II, IV, V der FFH-RL; z. B. SCHNITZER et al. 2006). Hier wird ein teils sehr hohes Niveau der Exploration, Sicherung und Deskription faunistischer Daten erreicht. Allerdings bestehen in der Eingriffsplanung, die als Teil der Landschaftsplanung unter der Hoheit des Naturschutzes betrieben wird, trotz fortgesetzter Bemühungen noch immer Probleme mit der Sicherung der Qualität faunistischer Untersuchungen, auf die KLAUSNITZER (2007) hingewiesen hat.

Wegen der Notwendigkeit des Schutzes der natürlichen Lebensgrundlagen, aber auch als Folge des Problems, dass sich die Hochschulen weitgehend faunistischer Untersuchungen entledigt haben und die Museen aus Kostengründen daran sparen müssen, ist der Behörden- und Verbandsnaturschutz zu einem der wichtigsten Förderer der faunistischen Durchforschung z. B. Deutschlands avanciert. Dazu bedient er sich neben eigenen Fachleuten einerseits spezialisierter Planungsbüros, Freier Biologen und der verbliebenen Hochschulangehörigen mit freilandbiologischer Ausrichtung, andererseits der Hilfe von Freizeitforschern und deren naturkundlicher Vereine, wobei diese teils seit Jahrhunderten selbständig und unabhängig der wissenschaftlichen Faunistik in Deutschland nachgehen (s. z. B. JUNGBLUTH 2009a, 2009b, WALLASCHEK 2009b). Oft sind solche Freizeitforscher zugleich als ehrenamtliche Naturschutzbeauftragte für die Behörden tätig und Mitglied in Naturschutzverbänden.

Unter dem eher politischen als wissenschaftlichen Schlagwort „Biodiversität“ versuchen einige Hochschulen, Forschungseinrichtungen und naturkundliche Museen, die im deutschsprachigen Raum Mitteleuropas verbliebenen systematisch-taxonomischen, evolutionsbiologischen und ökologischen Forschungskapazitäten zu erhalten und auszubauen; entsprechende Webseiten findet man im Internet leicht. Die Ausrichtung an einem politischen Schlagwort und damit an den Interessen der Fördermittelgeber lässt wie bei anderen angewandten Richtungen eine fachspezifische Stellung zur Faunistik und damit den Verzicht auf die vollständige Publikation der faunistischen Originaldaten erwarten.

Eine Verselbständigung angewandter Forschungsrichtungen im Hinblick auf den Umgang mit der Faunistik und faunistischen Daten kann also nicht übersehen werden. Ein Grund ist vermutlich darin zu erblicken, dass die Zoogeographie ihre grundlegende Arbeitsrichtung Faunistik in theoretischer und methodischer Hinsicht nicht hinreichend entwickelt hat.

KLAUSNITZER (2007) befasste sich mit den Problemen, die mit der zunehmenden Verlagerung der Faunistik in die Freizeitforschung, also in die Verantwortung von individuell tätigen Faunisten und naturkundlichen Vereinen, verbunden sind und zeigte einzelne Lösungsansätze auf. Danach gehört zu den Problemen die Sicherstellung der Wissenschaftlichkeit, die früher durch die Lehre in Zoogeographie, Taxonomie und Spezieller Zoologie an Hochschulen und die Mitgliedschaft von Hochschullehrern in naturkundlichen Vereinen gewährleistet wurde; beides ist heute infolge der Missachtung solcher Disziplinen an den Hochschulen immer weniger der Fall. Lösungsansätze könnten in den an bestimmte Taxa gebundenen, regional, landes- oder

bundesweit tätigen naturkundlichen Vereinen und in einer Begutachtung von Beiträgen in den Vereinszeitschriften zu suchen sein. Zudem beschränke sich die Freizeitforschung oft auf wenige Taxa bzw. bliebe eine Reihe von Taxa unbearbeitet. Auch die Hilfswissenschaften würden nicht immer so einbezogen, wie es möglich wäre.

3.4 Bedeutung

Zur Bedeutung der Faunistik für Wissenschaft und Gesellschaft finden sich aufschlussreiche Zitate in der zoogeographischen Literatur. Zunächst soll es um den ersten Aspekt gehen:

- (1) „Naturforschendes Streben wirkt sicherlich heute noch immer im Hintergrund und ist ein Teil der Identität der Disziplin. Allerdings hebt sich die moderne Biogeographie in ihrer Philosophie fundamental vom explorativen und deskriptiven Ansatz der Vergangenheit ab. ... Entscheidend ist nun, dass die moderne Biogeographie in erster Linie epistemologischen Gesetzen folgt. Es stehen nicht länger möglichst umfassende Kenntnisse oder vollständige Beschreibungen von Vorkommen von Arten oder Lebensgemeinschaften im Zentrum der Bemühungen, sondern ein wissenschaftliches Problem von grundsätzlicher Relevanz und das Streben nach neuer Erkenntnis“ (BEIERKUHNEIN 2007: 13).
- (2) „Einerseits liegt umfassendes Wissen zur Verteilung von Arten oder zur Zusammensetzung von Ökosystemen vor: Fast jeder Winkel der Erde wurde von Naturwissenschaftlern aufgesucht, fast jede Artengruppe wurde ausführlich bearbeitet. Andererseits muss man realisieren, dass Vollständigkeit bezüglich der Vielfalt der Natur niemals zu erzielen sein kann, kennen wir doch bis heute nur einen Bruchteil der tatsächlich auf der Erde vorkommenden Arten. Auch finden in der Natur ständig – und durch menschliche Einflüsse bedingt sogar zunehmend – vielfältige und rapide Veränderungen statt, die nicht in ihrem gesamten Ausmaß erfasst und dargestellt werden können. Im Zusammenhang mit dem Erkennen der auf der Erde vorhandenen Biodiversität und dem technologischen bzw. methodologischen Fortschritt können sowohl Ernüchterung als auch Neufokussierung die Konsequenz sein. Eine Konsequenz der stattfindenden Veränderungen kann sein, sich nicht mehr länger auf den Nachweis und die Analyse des Auftretens von Lebewesen und ihren Populationen oder Lebensgemeinschaften zu konzentrieren, sondern auch ihr Fehlen beziehungsweise in zeitlicher Sequenz ihren Verlust als ein wichtiges Datum zu begreifen. Das Nachvollziehen eines Ablaufes ist allerdings auf das Vorliegen historischer Vergleichsdaten angewiesen. Leider war diese Option, nämlich der Verlust, das lokale oder regionale Aussterben, das Verschwinden von Lebensgemeinschaften oder auch nur der Rückgang einer Population im Gedankengut früherer Naturforscher, Botaniker und Zoologen kaum verankert. Eine exakte Dokumentation von Häufigkeit und Verteilung fand daher nur selten statt. Selbst in Mitteleuropa sind nur wenige Datensätze mit räumlich und zeitlich exakten Nachweisen für einen bestimmten Raum- und Zeitabschnitt so vollständig, dass Tendenzen explizit analysiert werden können“ (BEIERKUHNEIN 2007: 13-14).
- (3) „Leider gibt es zu wenige Einrichtungen und Ressourcen, die sich dem Zusammentragen biotischer Rauminformationen verschrieben haben. Bei populären oder wirtschaftlich interessanten Artengruppen kann angenommen werden, dass die Datengrundlagen gut sind. Kritische Arten weisen eventuell deutlich weniger Nachweise auf als der Realität ihrer Verbreitung entspricht. ... Bei nicht wenigen Artengruppen bestehen bei überregionaler Betrachtung noch erhebliche Wissenslücken. Diese reichen von fehlenden Daten bzw. Nachweisen bis hin zu falschen Artzuweisungen oder unklaren Synonymen“ (BEIERKUHNEIN 2007: 124-125).
- (4) „Schließlich kommt man nicht umhin, bei Felddaten eine pragmatische Unschärfe zu akzeptieren. Das natürliche statistische Rauschen komplexer Systeme in Verbindung mit den Unzulänglichkeiten der Gewinnung belastbarer Daten in Lebensgemeinschaften zwingt dazu. Der statistischen Auswertbarkeit von Felddaten sind Grenzen gesetzt. Die von Laborversuchen gewohnten Signifikanzniveaus sind in der Natur kaum zu realisieren. Experimente können aber lediglich zur Überprüfung konkreter Einzelhypothesen dienen und niemals Felduntersuchungen ersetzen. Diese sind unverzichtbar, weil einzig sie uns einen Einblick in die realen Ökosysteme und Populationen liefern. Felduntersuchungen wurden einige Zeit als ‚deskriptiv‘ diffamiert. Das eigentliche Problem der Ökologie und teilweise auch der Biogeographie ist aber, dass zu wenige Kenntnisse zu Arten und Lebensgemeinschaften in der Natur vermittelt werden. Es mangelt weiterhin an taxonomischem Wissen. Dies zu erlangen ist zeitaufwändig und erfordert Ausdauer, was im kurzlebigen Wissenschaftsbetrieb nicht hinreichend honoriert wird. Inzwischen sind Experten mit umfassender Artenkenntnis selten geworden. Wenn aber Arten nicht erkannt werden, oder aber einem Bearbeiter ihre Rolle im System nicht bekannt ist, besteht die Gefahr der Irrelevanz erzielter sektoraler Befunde“ (BEIERKUHNEIN 2007: 138-139).

Es ist festzustellen, dass BEIERKUHNLEIN (2007)

- erstens die Naturforschung als explorativ und deskriptiv in den „Hintergrund“ der Biogeographie drängt, zugleich aber ein solches Vorgehen als „Diffamierung“ bezeichnet, wozu passt, dass er
- zweitens die Faunistik nur im Glossar mit einer unzulänglichen Definition erwähnt und sie wie die Floristik nicht in der Liste der Teilgebiete der Biogeographie führt (s. hierzu WALLASCHEK 2007, 2008), und
- drittens behauptet, dass „nicht länger möglichst umfassende Kenntnisse oder vollständige Beschreibungen von Vorkommen von Arten oder Lebensgemeinschaften“ im Zentrum der Bemühungen stehen würden und dass genügend Wissen über Arten und Ökosysteme aus „fast jedem Winkel der Erde“ vorliege, aber nahezu im selben Atemzug den Mangel entsprechender Daten und Feldforschungen, geeigneter wissenschaftlicher Institutionen und gut ausgebildeter, ob ihres besonderen Wissens vom Wissenschaftsbetrieb auch anerkannter Artenkenner beklagt.

Demnach kommt BEIERKUHNLEIN (2007) trotz aller Betonung einer angeblich fundamental von derjenigen der Vergangenheit abgehobenen Philosophie der aktuellen Biogeographie und trotz der offenbar von ihm erwünschten Verdrängung der Faunistik und Floristik aus der Biogeographie nicht umhin, der tatsächlich fundamentalen Bedeutung der Exploration und Deskription von Faunen und Floren für die Arbeitsfähigkeit der Biogeographie und aller mit biogeographischen Problemen befassten Wissenschaften Rechnung zu tragen.

In Wirklichkeit handelt es sich bei dem distanzierten Verhältnis von BEIERKUHNLEIN (2007) zur Faunistik und generell zu den deskriptiven Teilgebieten der Biogeographie nicht um eine neue Philosophie, sondern um einen alten, einseitigen Standpunkt, der in der Entwicklung der Wissenschaften immer wieder auftritt und dessen Inhalte und Konsequenzen z. B. schon der bereits erwähnte Ökologe Hans Joachim MÜLLER (1972: 68) aufgezeigt hat:

„Der menschliche Ordnungs- und Forschungsdrang strebt nach allgemein gültigen Regeln und Gesetzmäßigkeiten, um mit der Vielfalt der Erscheinungen des Lebendigen fertig zu werden. Nur zu leicht werden wir dazu verführt zu glauben, das Wesen der Natur erfaßt zu haben, wenn wir an einigen Beispielen solche Gesetzmäßigkeiten gefunden haben. Die Generalisten unter uns meinen dann, sie brauchten sich hinfort um die Mannigfaltigkeit nicht mehr zu kümmern und beginnen, die Arbeit der Spezialisten herabzuspielen, - obwohl sich in jedem praktischen Falle, nämlich bei fühlbaren Schäden und Schädlingen etwa, zeigt, daß die gefundenen Gesetze bestenfalls Rahmenhypothesen sind, die die genaue Aufklärung im Einzelfall keineswegs unentbehrlich machen. Die epochemachenden Entdeckungen der Molekularbiologie haben - weniger bei ihren klugen Vertretern als bei den allgegenwärtigen fortschrittsbegeisterten Generalisten - wieder einmal dazu geführt, das Spezielle für unwesentlich zu halten. Die Ministerien, die für die vertiefende Grundlagenforschung immer immensere Mittel bereitstellen müssen, glauben das natürlich gern. Nur zu rasch erweist sich dann aber, daß weder allgemeine Prinzipien und Methodengefüge wie Systemtheorie, Kybernetik und Informationstheorie noch einseitige Förderung bestimmter Teilgebiete wie etwa der Mikrobiologie, der Biochemie, der Molekularbiologie Allheilmittel für die Wissenschaftspolitik darstellen.

So bleiben - manchmal vielleicht wider bessere Einsicht - Mittel und Stellen für die Spezialisten knapp, ihre Aufgaben aber unverändert gewaltig. Sie ruhen dann - wie schon oft in der Vergangenheit - fast ausschließlich auf den Schultern der Freizeitforscher, den Freiwilligen der Wissenschaft, die ohne Ausbildungskontingente und Kaderpläne da sind.“

KLUSNITZER (2007) hat es positiv ausgedrückt, welche Bedeutung die Faunistik für die Wissenschaft besitzt. Er nannte sie „Zukunftswissenschaft“ und schrieb: „Alle reden von Biodiversität, die Faunisten erforschen sie.“ Weiter heißt es: „Die Faunistik dokumentiert als einziges Teilgebiet der Zoologie die Artenvielfalt (Biodiversität) sowie die Oszillationen bis zum völligen Verschwinden von Arten, aber auch das Auftreten neuer Arten.“ Wenn auch hier teilweise bereits in das Feld der historischen Zoogeographie übergetreten wird, bekräftigt diese Aussage die fundamentale Bedeutung der Faunistik für die Zoogeographie und die von ihren Ergebnissen abhängigen oder an ihnen interessierten Wissenschaften, wie z. B. Systematik, Taxonomie, Evolutionsforschung, Ökologie, Ethologie, Bionomie, Paläontologie, Geologie und Physische Geographie, und angewandten Wissenschaften, wie z. B. Bodenkunde,

Phytopathologie, Veterinärmedizin, Pharmazie, Hygiene und Medizin (vgl. WALLASCHEK 2008, 2009a: Kap. 2.7). Schon GLOGER (1833: VII-VIII) hat das so dargestellt:

„Eine Gattung wissenschaftlicher Producte im Gebiete der Zoologie, welche in neuerer, wie in früherer Zeit und bei Forschern von allen Ansichten stets Anerkennung gefunden hat, sind specielle Uebersichten der Fauna einzelner Länder oder bedeutenderer Provinzen. Sie werden auch, ... immer um so mehr noch an allgemeiner Wichtigkeit und Nützlichkeit gewinnen: wenn man einst allgemeiner angefangen haben wird, dabei zugleich den Gesamt-Character des Landes, welches sie betreffen, im Vergleiche mit dem Wesen anderer Länder und ihrer Natur-Erzeugnisse zu berücksichtigen. Denn nur so kann die Naturkunde hoffen, einst zur bestimmten Einsicht über die Ursachen und Gesetze der Verbreitung thierischer Wesen überhaupt, so wie über ihren Zusammenhang mit den übrigen Naturkörpern und den wichtigsten Vorgängen unter diesen, zu gelangen. Und eben dieser ihr wesentlicher, allgemeiner Nutzen für weit umfassendere und höhere Resultate der Wissenschaft ist es, was die Special-Faunen in der neuesten Zeit so Vielen, welche eine tiefer eingehende und lebendige Ueberzeugung von den wahren Bedürfnissen der Wissenschaft und von der Gedeihlichkeit ihrer Resultate bewähren, schätzbar gemacht hat.“

Zur Bedeutung der Naturgeschichte für die Gesellschaft findet sich bei ZIMMERMANN (1778: 5-6) ein aufschlussreiches Zitat, bei dem man ohne weiteres das Wort Naturgeschichte durch Faunistik und das Wort Natur durch Fauna ersetzen könnte:

„Man sage für die Kenntnisse der Alten, was man immer will, die Naturhistorie und überhaupt die ganze Kenntniß der Natur sieht in unseren Tagen weit über jene der Alten hinaus; aber was könnte sie nicht seyn, wenn der Monarch, der Fürst sich ihrer mehr annähme ? wenn er, von dem edlen Geiste der Menschenbelehrung beseelt, die Naturlehre allgemeiner zu machen suchte? Gewöhnlich bekommt die Seele der Fürsten eine ganz andere Richtung; Eroberungsgeist oder auch bloßes Vergnügen machen sie gegen die Menschheit gleichgültig. Daher kömmt es, daß die Großen selten einmal fähig sind, den Nutzen dieser oder jener Wissenschaft richtig abzuwägen; was würden sie sonst nicht auf Entdeckungen in der Naturlehre und Naturhistorie wenden! Wie genau hängen beide nicht mit dem Ackerbau, der Haushaltungskunst, der Forstwissenschaft und dem Manufakturwesen zusammen! Eine einzige Verbesserung in irgend einer dieser Wissenschaften, oder die Entdeckung einer neuen heilsamen, nützlichen Pflanze oder Minerals, Vermehrung und Erhaltung des Viehes, bezahlt in der Zukunft sehr ansehnlich die aufgewandten Kosten. Dies ist so leicht zu übersehen, daß es unbegreiflich ist, wie man in unsern Tagen noch Abhandlungen von dem Nutzen der Naturhistorie schreiben kann; warum schreibt man nicht über den Nutzen des gesunden Menschenverstandes?“

Die Frage stellt sich immer noch, aber die Wirklichkeit in der menschlichen Gesellschaft hängt eben nicht vom gesunden Menschenverstand ab, sondern wie es schon ZIMMERMANN völlig klar ausgedrückt hat, von den Interessen der Großen, seien es Monarchen oder Präsidenten, Fürsten oder Parteichefs, Grundbesitzer oder Bankiers. Hier zählt in erster Linie der schnelle materielle und politische Extragewinn und da spätestens seit dem Ende des 19. Jahrhunderts absehbar ist, dass die Suche nach neuen Tierarten keinen solchen mehr verspricht, werden zum einen die angewandten Wissenschaften, die sich der Erforschung von Tierarten mit direkter Bedeutung für den Menschen widmen (z. B. Agrar- und Forstwissenschaften, Fischerei- und Bienenkunde) und zum anderen die sogenannten exakten Wissenschaften gefördert.

Es kann jedoch nicht übersehen werden, dass als Folge geglückter Faunenexplorationen ganze Fang-Industrien aus dem Boden gestampft worden sind, die riesige Gewinne abgeworfen haben oder noch abwerfen, aber wegen des drastischen Rückgangs der Bestände schon nach kurzer Zeit eingingen oder gerade eingehen und dem durch Erschließung bisher ungenutzter Arealteile und Arten, international ausgehandelte Fangbeschränkungen oder zeitweilige Fangverbote auszuweichen suchen. Zu Vorgängen, bei denen die Entdeckung von Tierarten zu deren Nutzung und in der Folge zur erheblichen Verminderung der Bestände bis hin zur Ausrottung geführt hat, stellte SEDLAG (1983) eindrucksvolle Beispiele zusammen.

Wenn auch bereits antike und mittelalterliche Zivilisationen durch intensive Jagd, unangepasste Wirtschaftsweisen und sonstige Einflüsse Schäden an der Tierwelt angerichtet haben (SEDLAG 1983), hat deren anthropogene Gefährdung in den letzten drei Jahrhunderten - über die Fang-Industrien hinaus - vor allem im Zusammenhang mit dem Aufschwung von Land- und Forstwirtschaft, Industrie, Verkehrswesen, Städte- und Siedlungsbau und den damit

verbundenen Zerstörungen und Veränderungen von Tierlebensräumen erhebliche Ausmaße angenommen. Die genannten Faktorenkomplexe werden in den Roten Listen gefährdeter Tierarten übereinstimmend als die wichtigsten für die aktuellen Bestandsrückgänge vieler Taxa bezeichnet, wobei von ihnen für die einzelnen Tierarten und -gruppen zahlreiche spezielle Wirkungen ausgehen. Hinzu treten weitere, die Taxa in ganz eigener Weise betreffende anthropogene Gefährdungsursachen (s. z. B. BfN 2009, LAU 2004, PRIMACK 1995).

Der Zusammenhang zwischen der Intensivierung der menschlichen Wirtschaftstätigkeit und der Gefährdung von Tierarten war bereits vor 200 Jahren gut bekannt:

- (1) „Ich komme auf die dritte fremde, äussere Ursache, wodurch die Thiere sich gezwungen sehen, ihr Vaterland zu verlassen; dies ist die Gewalt des Menschen. Hier ist nicht die Rede von dem gänzlichen Ausrotten einer Gattung in einem Lande, dann dies findet nur bey Inseln statt, wie z. B. in England in Ansehung des Wolfes. Der Mensch zwingt die Thiere, sich zurück zu ziehen, entweder durch große Population, oder seine Waffen sind von der Art, daß sie nicht blos durch ihre Wirkung die Thiere schnell aufreiben, sondern durch Nebenumstände, z. B. durch das Feuer oder durch den heftigen Knall ihnen noch furchtbarer scheinen. ... Eine Nebenursache des Aufreibens der Thiere ist augenscheinlich der Luxus“ (ZIMMERMANN 1783: 226-227).
- (2) „Bisher hält sich alles in der Natur wechselweise das Gleichgewicht. Aber nun kömmt der Mensch, und stört die Ordnung; er stört die Harmonie der Natur, und wundert sich über den Mißklang. Zuerst opfert er den Eber der Lüsterheit seines Gaumens auf; nimmt dann das Holz in Besiz, und hält aus dem gewöhnlichen Trugschluß, der die Folge für die Ursache annimmt, den Specht für seinen Feind; er führt endlich unter verschiedenem Vorwande mit allen Vögeln des Waldes einen ewigen Krieg“ (SCHRANK 1798: 705).
- (3) „Andere Thiere sind dagegen auf einen geringen Verbreitungsbezirk zurückgedrängt, manche sogar gänzlich vertilgt worden; die Verdrängung aus einem größeren oder geringeren Theile ihres Territoriums fällt bei vielen in die vorhistorische Zeit in Folge geänderter Lebensbedingungen, ..., bei anderen in die historische Zeit, entweder weil der Mensch ihnen bei eigener Vermehrung durch gesteigerte Industrie und einträglichere Benutzung des Bodens die Mittel des Aufenthaltes und der Nahrung entzieht, oder sie um des Nutzens willen, den sie ihm gewähren, in großer Zahl tödtet, oder sie als die Feinde seines Lebens und Haushaltes vertilgt. – Von Insekten sind an vielen Orten die Waldbienen sehr selten geworden und an manchen ganz verschwunden. Trotz der großen Vermehrungsfähigkeit der Fische ist die Fischerei bei zu großer Ausdehnung und verkehrtem Betriebe herabgekommen. ... In Europa haben sich die Vögel an den meisten Orten vermindert und doch können gerade diese Thiere durch ihr gesteigertes Bewegungsvermögen den Gefahren leichter entgehen, als die Säugethiere, deren Verbreitungsgrenzen in der historischen Zeit die größten Veränderungen erlitten haben. Die Fauna von Mitteleuropa, so wie die Mittelmeer- und Polar-Region haben die größte Veränderung erlitten, aber auch das übrige Amerika und Asien und selbst das Meer zeigen eine sparsamere Bevölkerung als einstens“ (SCHMARDTA 1853: 87-88).

ZIMMERMANN sah völlig klar u. a. im indirekten und direkten Wirken des Menschen Gründe für das lokale Aussterben von Tieren; ihm war zudem genau bekannt, dass Inselepopulationen besonders gefährdet sind. Mag auch SCHRANKS Vorstellung von der Harmonie in der Natur stärker vom Glauben an eine vom Schöpfer kommende Ordnung der Natur getragen als naturwissenschaftlich begründet gewesen sein, so zeigte er doch ein volles Verständnis für die Gefährdung der Natur durch anthropogene Eingriffe. Die Schilderung des Tierartenverlustes und ihrer Ursachen durch SCHMARDTA könnte inhaltlich der Einleitung einer modernen Roten Liste gefährdeter Arten entnommen sein. Mithin unterschätzt BEIERKUHNLEIN (2007: 13) die Beobachtungsgabe und den Sachverstand früherer Naturforscher mit der Behauptung, dass „der Verlust, das lokale oder regionale Aussterben, das Verschwinden von Lebensgemeinschaften oder auch nur der Rückgang einer Population im Gedankengut früherer Naturforscher, Botaniker und Zoologen kaum verankert“ gewesen sei. Das wirft auch ein Schlaglicht auf die Bedeutung des Studiums der Geschichte der Zoogeographie.

Seit ungefähr zweihundert Jahren gehört also die Faunistik zu den Wissenschaften, welche die fachlichen Grundlagen für das liefern, was heute als Naturschutz und Landschaftspflege bezeichnet wird. Sie trägt so dazu bei, Bestandsrückgänge und das lokale, regionale oder globale Aussterben von Tierarten zu verhindern bzw. die Bestände zu stabilisieren. Allerdings

reichen Bemühungen zum Schutz einzelner Tierarten aus religiösen oder wirtschaftlichen Gründen noch viel weiter zurück (PRIMACK 1995, SEDLAG 1983, WEGENER 1998).

Darüber hinaus sind faunistische Erkenntnisse z. B. wesentlich für

- die Sicherung der Ernährung des Menschen durch Landwirtschaft, Gartenbau, Fischerei, Bienen- und Viehwirtschaft, ggf. auch noch durch Sammeln und Jagen,
- die Gewährleistung der Erzeugung von Holz und anderen Produkten des Waldes,
- den Schutz von Bauten, Betrieben, Lagerbeständen, Sammlungen und beweglichen Sachen (z. B. Autos, Flugzeuge) vor der Einwirkung von Tieren,
- das Auffinden von neuen pharmazeutisch wirksamen Substanzen,
- die Bewahrung des Menschen vor tierischen Krankheitserregern und –vektoren sowie räuberisch lebenden Großtieren,
- die Bioindikation, also das Aufzeigen von Zustand und Veränderung der Umwelt mit Hilfe von (tierischen) Organismen zum Schutz der menschlichen Gesellschaft sowie deren natürlicher und von ihr selbst geschaffenen Lebensgrundlagen vor ungünstigen natürlichen oder anthropogenen Umweltfaktoren bzw. zur Verbesserung ihrer Lebensgrundlagen,
- die schulische und berufliche Bildung sowie die Wissen vermittelnde Unterhaltung (z. B. Darbieten von lebenden Tieren bzw. von Sammlungsobjekten im Original oder als Abbildung in den verschiedenen Medien, Beschreibung des Vorkommens),
- die artgerechte Haltung von Tieren in modernen Zoos und unter privater Obhut,
- das Dichten resp. die Herstellung von Tierfabeln, -märchen, -geschichten und –filmen.

Auf das Spannungsverhältnis zwischen der wissenschaftlichen Faunistik und den angewandten Wissenschaften, die hinter den vorgenannten Zwecken stehen und dafür faunistische Daten erheben, wurde in Kap. 3.3 hingewiesen.

4 Fazit

Mit den Fragmenten zur Geschichte und Theorie der Zoogeographie werden fünf Ziele verfolgt:

1. Schaffung eines nachprüfbaren, historisch eingeordneten und kommentierten Nachschlagewerkes für zoogeographische Studien,
2. Darstellung der Entwicklung des zoogeographischen Denkens und Handelns im deutschsprachigen Teil Mitteleuropas,
3. Dokumentation der Irr- und Nebenwege des zoogeographischen Denkens und Handelns,
4. Lieferung regionaler, d. h. auf den genannten Raum bezogener Beiträge zur Geschichte der gesamten Zoogeographie,
5. Klärung der Ursachen des Missverhältnisses zwischen akademischer Vertretung der Zoogeographie und zoogeographischer Forschung in Deutschland.

Im zweiten Fragment zur Geschichte und Theorie der Zoogeographie waren die Begriffe „Fauna“ und „Faunistik“ Gegenstand der Untersuchungen. Die Ergebnisse lassen sich folgendermaßen für die einzelnen Ziele zusammenfassen:

Erstes, zweites und viertes Ziel

Carl von LINNÉ (1707-1778) führte nach derzeitigem Kenntnisstand mit seiner „Fauna Suecica“ im Jahr 1746 das Wort Fauna in die Wissenschaft ein (SCHMITHÜSEN 1985: 56). Es erweist sich als klug gewählt, da sein mythologischer Inhalt den Objektbereich „Tiere und Mensch“ klar von anderen Objektbereichen der Natur abgrenzt. Heute wird der Mensch nicht mehr zur Fauna eines Gebietes gezählt, da seine Daseinsweise in Raum und Zeit nicht das Arealssystem, sondern das Gesellschaftssystem und er demnach kein Untersuchungsobjekt der Zoogeographie ist. Die Vorfahren des Menschen, die noch nicht in Gesellschaftssystemen lebten, können aber zur Fauna gerechnet werden.

In zwei Tabellen wurden Originalzitate von Definitionen bzw. Aussagen zu den Begriffen Fauna und Faunistik chronologisch zusammengestellt. Erstmals wird das Teilgebiet explorative Faunistik mit den beiden Richtungen Faunenexploration und Quellenexploration und dem ihnen gemeinsamen Arbeitsgebiet Datensicherung von dem Teilgebiet deskriptive Faunistik

unterschieden. In zwei Tabellen wurden Originalzitate chronologisch zusammengestellt, welche die Inhalte der Begriffe explorative und deskriptive Faunistik, Faunen- und Quellenexploration sowie Datensicherung kennzeichnen und zugehörige Methoden beschreiben; die Autoren hatten aber jeweils eine solch klare Benennung und Kennzeichnung nicht im Sinn. Alle vorgenannten Begriffe, zudem der Begriff Faunenliste, wurden nach eingehender Erörterung aus der Sicht der Zoogeographie neu bzw. erstmals definiert (vgl. Text bzw. Glossar).

Im Einzelnen ergab die Recherche, dass der Begriff Fauna zwar in den meisten Lehr- und Fachbüchern der Zoogeographie verwendet, aber dort nur selten definiert wird. Dennoch konnten insgesamt sieben unterschiedliche Inhalte von Definitionen ermittelt werden. Deren Diskussion ergab, dass der Begriff Fauna in der Zoogeographie nur sinnvoll verwendet werden kann, wenn er auf ausgewählte oder sämtliche Tierarten eines konkreten Raum-Zeit-Abschnittes bezogen wird. Hierbei ist zu beachten, dass es der Zoogeographie um die Erforschung der Arealsysteme der Tierarten geht; mithin werden unter den Begriff Fauna in dieser Wissenschaft ausschließlich wildelebende Tierarten subsumiert.

Das Sammeln faunistischer Kenntnisse begleitete die Menschheit in ihrer praktischen Tätigkeit von Anfang an. Bereits in der Antike traten Ansätze zur wissenschaftlichen Verarbeitung der Kenntnisse über das Vorkommen von Tieren auf. Georges Louis Leclerc DE BUFFON (1707-1788) kann als Begründer der Faunistik gelten. In deutschsprachigen Lehr- und Fachbüchern der Zoogeographie tauchte der Begriff Faunistik Anfang der 1930er Jahre auf. Noch Anfang der 1950er Jahre waren mit ihm sehr verschiedene Inhalte verbunden. Erst mit Gustaf DE LATTIN (1913-1968) setzte sich im deutschsprachigen Raum Mitteleuropas die Auffassung durch, dass es bei der Faunistik um die Erfassung des Artenbestandes eines bestimmten Gebietes geht. Diese Definition bezieht sich allerdings wie die meisten anderen nicht direkt auf den Begriff Fauna als den Gegenstand der Faunistik; das hängt vermutlich zu großen Teilen mit der uneinheitlichen und vieldeutigen Definition des Begriffs Fauna selbst zusammen.

Bei näherer Betrachtung ist zu konstatieren, dass die Faunistik aus den zwei Teilgebieten materialsammelnde (explorative) und materialdarstellende (deskriptive) Faunistik besteht. Die explorative Faunistik erhebt auf zwei verschiedenen Wegen faunistische Daten, zum einen durch Erfassung der Fauna mittels wissenschaftlichen Sammelns, zum anderen durch Auswertung von Sammlungen zoologischer Objekte sowie mündlicher, schriftlicher und bildlicher Quellen. Mithin müssen Faunen- und Quellenexploration als Arbeitsrichtungen der explorativen Faunistik unterschieden werden. Dabei ist die Faunenexploration historisch die erste und allezeit die einzige Möglichkeit zur Gewinnung von faunistischen Originaldaten, die Quellenexploration filtert bereits vorhandene Originaldaten aus den Quellen heraus.

Beide Arbeitsrichtungen betreiben Datensicherung; sie umfasst alle Arbeiten zur Erhaltung des gesammelten Tiermaterials sowie der damit verbundenen faunistischen Daten und Fundumstände, also die Etikettierung, Präparation, Konservierung, Magazinierung und Determination der Tiere sowie die Aufzeichnung der faunistischen Daten samt zugehöriger Fundumstände in analogen oder digitalen Datenbanken.

Ein Literaturvergleich ergab die folgenden Tendenzen in der explorativen Faunistik über die letzten ca. 200 Jahre:

- Von der Suche nach einzelnen Individuen und Arten zum planvollen, quantitativen, teils automatischen Erfassen.
- Zunehmende Nutzung optischer Hilfsmittel beim Explorieren.
- Steigende Anforderungen an die Erfassung der Fundumstände beim Explorieren.
- Erweiterung des Merkmalsspektrums zur Bestimmung von Tieren.
- Verbreiterung der Basis der Quellenexploration.
- Wachsender Einsatz von Computern zur Aufzeichnung und Speicherung der Daten.

Die deskriptive Faunistik nutzt die Ergebnisse der explorativen Faunistik. Für einen konkreten Raum-Zeit-Abschnitt erzeugt sie eine Faunenliste. Das ist die kritische Zusammenstellung aller dort beobachteten Tierarten, mithin bei vollständiger Exploration der Fauna. Carl VON LINNÉ

„Fauna Suecica“ von 1746 wirkte als Vorbild für die Anfertigung von Faunenlisten. Außerdem inspirierte sie die Entwicklung mehrerer Formen naturhistorischer Werke.

Um die Entwicklung des wissenschaftlichen Sammelns im deutschsprachigen Raum Mitteleuropas haben sich über ihre zoogeographischen Schriften vor allem Franz VON PAULA SCHRANK (1747-1835) und Friedrich DAHL (1856-1929) Verdienste erworben. Franz Alfred SCHILDER (1896-1970) hat in seinem Lehrbuch der Allgemeinen Zoogeographie von 1956 den Begriff Faunistik zwar nicht benutzt. Dennoch kommt ihm das Verdienst zu, dort erstmals in einem deutschsprachigen Lehrbuch Aufgaben, Grundsätze und Probleme der explorativen Faunistik sowie Prinzipien der Aufstellung einer Faunenliste systematisch und profund jeweils zusammen mit instruktiven Beispielen dargestellt zu haben. Aktuelle Methoden der Faunistik ändern nichts Wesentliches daran, sondern untermauern und verfeinern das lediglich im Detail.

Überblickt man die Ergebnisse der Recherchen zum Begriff Faunistik, so wird klar, dass es sich um eine anspruchsvolle Teilwissenschaft der Zoogeographie handelt, da bei der Planung, Durchführung und Auswertung von freien, nichtsystematisierten Beobachtungen, quasi-experimentellen und experimentellen faunistischen Arbeiten zahlreiche theoretische und methodische Grundsätze, Vorgaben und Anforderungen, die nicht nur aus der Zoogeographie, sondern auch von den Hilfswissenschaften wie z. B. Systematik, Taxonomie, Morphologie, Ethologie, Ökologie, Evolutionsbiologie, Geologie, Geographie, Pedologie, Klimatologie und Geschichte, weiter aus der Wissenschaftstheorie wie z. B. bezüglich der Objektivität, Reliabilität, Validität, Utilität und Relevanz der Methoden, zudem aus der Entwicklung der Technik z. B. hinsichtlich der Verwendung von optischen Hilfsmitteln, Computern und satellitengestützten Navigationssystemen kommen, berücksichtigt werden müssen.

Drittes Ziel

Das Wort Fauna wird auch für sogenannte Landes- und Regionalfaunen, Verbreitungsatlanten und Bestimmungsbücher benutzt, also auf inhaltlich unterschiedliche und vor allem auf zu beträchtlichen Teilen weit außerhalb der Zoogeographie liegende Gegenstände angewendet, und zwar zuerst im 18. Jahrhundert wegen seiner Modernität, später wohl aus Gewohnheit und mangelnder theoretischer Auseinandersetzung mit dem Begriff Fauna. Die genannten Werke bilden mit solchen wie dem Urania-Tierreich oder neueren Bearbeitungen von Brehms Tierleben ein eigenes Genre in der wissenschaftlichen Schriftstellerei. Es verkörpert eine in hohem Maße integrative Richtung der Naturwissenschaft, die ihren zahlreichen zersplitterten Disziplinen, darunter der Zoogeographie, und weiteren Grundlagen- und angewandten Wissenschaften die gesicherten Tatsachen entnimmt und in Gesamtwerke vereinigt, die für mehrere Jahrzehnte Bestand haben bzw. relativ leicht auf den jeweils aktuellen Stand gebracht werden können. Man kann sie als moderne Naturgeschichte bezeichnen, da sie im Unterschied zur alten Naturgeschichte auch den Zeitfaktor berücksichtigt, damit nicht nur deskriptive Funktionen erfüllt, sondern in beachtlichem Ausmaß kausale Momente integriert. Ihre Vertreter sind angemessen als Naturforscher zu bezeichnen, auch wenn dieser Begriff angesichts des verarbeiteten Materials nicht selten zu kurz greift.

Im Bemühen um die Verbesserung der Leistungsfähigkeit und die Klarlegung der Bedeutung der Faunistik kommt es vor, dass ihr unangemessen weite oder mehrere Inhalte zugeordnet bzw. Fachworte mit diffusen Inhalten geschöpft werden. So wurden der Entomofaunistik Aufgaben zugewiesen, die denen der modernen Naturgeschichte entsprechen bzw. der Faunistik ihre eigentliche Aufgabe und zudem die Schaffung moderner Naturgeschichtswerke. Zweifellos engagieren sich viele Faunisten auch auf letzterem Gebiet, doch handelt es sich oft um Gemeinschaftsarbeiten von Forschern vielerlei wissenschaftlicher Herkunft und liefert die Faunistik lediglich Grunddaten moderner Naturgeschichtswerke. Worte wie „(Quantitative) Ökofaunistik“ verschleiern den ihnen zugemessenen Inhalt mehr, als ihn korrekt zu betiteln; manche Gründe für diese Wortschöpfungen werden dem Stand der Wissenschaft nicht gerecht. In diesem Zusammenhang ist darauf hinzuweisen, dass es zwar jedem Forscher unbenommen, aber dennoch schon aus sachlichen Gründen nicht sinnvoll ist, inkorrekte Bezeichnungen für die eigene wissenschaftliche Tätigkeit zu wählen, wie z. B. Faunist für einen Zoözoologen oder

Ökofaunist für einen Forscher, der mehrere oder alle Teilgebiete der Zoogeographie und zudem die angewandte Wissenschaft Naturschutzbiologie betreibt; er wäre also ein Zoogeograph und Naturschutzbiologe.

Fünftes Ziel

Folgende Ursachen für das Missverhältnis zwischen der akademischen Vertretung der Zoogeographie und der zoogeographischen Forschung in Deutschland wurden ermittelt:

- terminologische Schwächen in Form fehlender, mangelhafter oder unscharfer Definition der Begriffe Fauna und Faunistik; daher Beliebigkeit ihrer Verwendung durch viele Forscher und für weit außerhalb der Zoogeographie liegende Forschungsgebiete,
- ungenügende theoretische Durchdringung der Inhalte der Faunistik und Vernachlässigung ihrer Methodik; daher Geringschätzung der Faunistik durch andere Wissenschaften und Verselbständigung angewandter Forschungsrichtungen im Hinblick auf den Umgang mit der Faunistik und faunistischen Daten,
- ungünstige gesellschaftliche Umstände; daher besitzt die Faunistik derzeit im akademischen Raum trotz ihrer fundamentalen Bedeutung für die Zoogeographie und viele andere Grundlagen- und angewandte Wissenschaften sowie für die Sicherung der Lebensgrundlagen der Menschheit ein erheblich eingeschränktes Entwicklungspotenzial,
- die traditionell starke faunistische Freizeitforschung sichert trotz oft ungenügender Unterstützung und Würdigung derzeit noch den Bestand der Faunistik und liefert, besonders im Zusammenwirken mit dem Behörden- und Verbandsnaturschutz, über ihre eigentlichen Aufgaben hinaus die Daten für die moderne Naturgeschichte und den Schutz der Natur; oft wirken Faunisten aktiv an Naturgeschichtswerken und im Naturschutz mit.

5 Literatur

- ARISTOTELES (1819): Über die wissenschaftliche Behandlungsart der Naturkunde überhaupt, vorzüglich aber der Thierkunde. S. 27-70. – In: F. N. TITZE (Hrsg.): Aristoteles über die wissenschaftliche Behandlungsart der Naturkunde überhaupt, vorzüglich aber der Thierkunde. Griechische Urschrift mit einigen Textberichtigungen, einer teutschen Uebersetzung und Anmerkungen. – Prag (Joseph Krauß). 114 S.
- BALOGH, J. (1958): Lebensgemeinschaften der Landtiere. Ihre Erforschung unter besonderer Berücksichtigung der zoözoologischen Arbeitsmethoden. – 2. Aufl., Berlin (Akad.-Verl.). 560 S.
- BAER, H.-W., G. DIETRICH, O. GRÖNKE, M. NEUBAUER, A. PIETSCH, K.-G. PREHN, E. PÜSCHEL, W. SCHLÜTER, G. SCHMEISER & A. WINDELBAND (1964): Biologische Arbeitstechniken für Lehrer und Naturfreunde. – Berlin (Volk und Wissen). 344 S.
- BĂNĂRESCU, P. & N. BOȘCAIU (1978): Biogeographie. Fauna und Flora der Erde und ihre geschichtliche Entwicklung. – Jena (Gustav Fischer). 392 S.
- BEIERKUHNLIN, C. (2007): Biogeographie. Die räumliche Organisation des Lebens in einer sich verändernden Welt. – Stuttgart (Eugen Ulmer). 397.
- BERGHAUS, H. (1843): Grundriss der Geographie. – Breslau (Graß, Barth und Comp.). 1184 S.
- BERGHAUS, H. (1851): Allgemeiner Zoologischer Atlas oder Atlas der Thier-Geographie. – Gotha (Justus Perthes). 56 Seiten + 12 Karten.
- BfN, Bundesamt für Naturschutz (2009): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 1: Wirbeltiere. – Naturschutz und Biologische Vielfalt, Heft 70 (1): 1-386.
- BRAUER, A. (1914): Tiergeographie. S. 264-302. – In: P. HINNEBERG (Hrsg.): Die Kultur der Gegenwart. 3. Teil, 4. Abteilung, 4. Band. – Leipzig, Berlin (B. G. Teubner). 620 S.
- BROHMER, P & M. SCHAEFER (1988): Fauna von Deutschland. Ein Bestimmungsbuch unserer heimischen Tierwelt. – 17. Aufl., Heidelberg, Wiesbaden (Quelle & Meyer). 586 S.
- COX, C. B. & P. D. MOORE (1987): Einführung in die Biogeographie. – Stuttgart (Gustav Fischer). 311 S.
- DAHL, F. (1910): Anleitung zu zoologischen Beobachtungen. – Leipzig (Quelle & Meyer). 156 S.
- DAHL, F. (1921): Grundlagen einer ökologischen Tiergeographie. Erster Teil. – Jena (Gustav Fischer). 113 S.

- DAHL, F. (1923): Grundlagen einer ökologischen Tiergeographie. Zweiter, spezieller Teil. – Jena (Gustav Fischer). 122 S.
- DAHL, F. (1925): Tiergeographie. – In: O. KENDE (Hrsg.): Enzyklopädie der Erdkunde. – Leipzig, Wien (Franz Deuticke). 98 S.
- DETZEL, P. (1998): Die Heuschrecken Baden-Württembergs. – Stuttgart (Eugen Ulmer). 580 S.
- DUFTSCHMID, K. (1805): Fauna Austriae, oder Beschreibung der österreichischen Insecten für angehende Freunde der Entomologie. Erster Theil. – Linz, Leipzig (Verl. priv. akad. Kunst-, Musik-, Buchhandl.). 311 S.
- DUFTSCHMID, K. (1812): Fauna Austriae. Oder Beschreibung der österreichischen Insecten für angehende Freunde der Entomologie. Zweyter Theil. – Linz, Leipzig (Verl. priv. akad. Kunst-, Musik-, Buchhandl.). 311 S.
- EKMANN, S. (1935): Tiergeographie des Meeres. – Leipzig (Akademische Verlagsges.). 542 S.
- FFH-RL, Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (1992): Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen. - Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 206, 35: 7-50.
- FIEDLER, F., O. FINGER, H. FRIEDRICH, A. KOSING, M. RUHNOW & H. STEUßLOFF (Hrsg.) (1980): Dialektischer und historischer Materialismus. – Berlin (Dietz). 509 S.
- FORSTER, G. (1780): Herrn von Buffons Naturgeschichte der vierfüßigen Thiere. 6. Band. – Berlin (Joachim Pauli). 397 S.
- FREYE, H.-A., L. KÄMPFE & G.-A. BIEWALD (1991): Zoologie. – 9. Aufl., Jena (Gustav Fischer). 605 S.
- G[H]EPTNER, W. G. & P. W. TERENTJEW (1956): Tiergeographie. S. 105-124. - In: Grosse Sowjet-Enzyklopädie. Reihe Länder der Erde. 22: Geographie. – Leipzig (Bibliograph. Inst.). 144 S.
- GLOEDE, W. (1986): Vom Lesestein zum Elektronenmikroskop. – Berlin (Verl. Technik). 248 S.
- GLOGER, C. L. (1833): Schlesiens Wirbelthier-Fauna. Ein systematischer Ueberblick der in dieser Provinz vorkommenden Säugthiere, Vögel, Amphibien und Fische. – Breslau (Graß, Barth und Comp.). 78 S.
- GOEZE, I. A. E. (1791): Europäische Fauna oder Naturgeschichte der europäischen Thiere in angenehmen Geschichten und Erzählungen für allerley Leser, vorzüglich für die Jugend. Erster Band. – Leipzig (Weidmannische Buchhandl.). 486 S.
- GOEZE, I. A. E. (1791-1799): Europäische Fauna oder Naturgeschichte der europäischen Thiere in angenehmen Geschichten und Erzählungen für allerley Leser, vorzüglich für die Jugend. Erster bis achter Band. – Leipzig (Weidmannische Buchhandl.). [1. Band: Primaten und Raubthiere, 1791, 486 S.; 2. Band: Nagende Thiere, 1792, 383 S.; 3. Band: Wiederkäuende Thiere, und Thiere mit Pferdegebiß, 1793, 408 S.; 4. Band: Raubvögel, Specht- und Rabenartige Vögel, 1794, 557 S.; 5. Band, 1. Abt.: Sperlingsartige Vögel, 1795, 378 S.; 5. Band, 2. Abt.: Schwalben- und Hühnerartige Vögel, 1795, 464 S.; 6. Band: Wasservögel, 1796, 623 S.; 7. Band: Amphibien und Fische, 1797, 892 S.; 8. Band: Käfer, 1799, 892 S.]
- HESSE, R. (1924): Tiergeographie auf ökologischer Grundlage. – Jena (Gustav Fischer). 613 S.
- HETTNER, A. (1935): Vergleichende Länderkunde. Band IV. Sechster Teil: Die Tierwelt: 154-226. – Leipzig, Berlin (B. G. Teubner). 347 S.
- ILLIES, J. (1971): Einführung in die Tiergeographie. – Stuttgart (Gustav Fischer). 91 S.
- JACOBI, A. (1939): Tiergeographie. – 2., ber. Aufl., Berlin (Walter de Gruyter). 153 S.
- JAHN, I. (unter Mitwirkung von E. KRAUß, R. LÖTHER, H. QUERNER, I. SCHMIDT & K. SENGLAUB) (Hrsg.) (2002): Geschichte der Biologie. Theorien, Methoden, Institutionen, Kurzbiographien. – 2. korr. Sonderausgabe der 3. Aufl. 1998, Heidelberg, Berlin (Spektrum Akademischer Verl.). 1088 S.
- JAHN, I., R. LÖTHER & K. SENGLAUB (unter Mitwirkung von W. HEESE; bearbeitet von L. J. BLACHER, N. BOTNARIUC, V. EISNEROVÁ, A. GAISSINOVITCH, G. HARIG, I. JAHN, R. LÖTHER, R. NABIELEK & K. SENGLAUB) (Hrsg.) (1982): Geschichte der Biologie. Theorien, Methoden, Institutionen, Kurzbiographien. – Jena (Gustav Fischer). 859 S.
- JANETSCHKE, H. (Hrsg.) (1982): Ökologische Feldmethoden. Hinweise zur Analyse von Landökosystemen. – Stuttgart (Eugen Ulmer). 175 S.

- JANUS, H. (1958): Die Tierwelt. S. 79-121, 126. – In: L. AARIO & H. JANUS (1958): Das geographische Seminar. 3. Biologische Geographie. – Braunschweig (Georg Westermann). 135 S.
- JUNGBLUTH, J. H. (2009a): Die Rheinische Naturforschende Gesellschaft zu Mainz – eine Bürgergründung aus der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts: Von der Gründung 1834 durch das 19. und 20. Jahrhundert in das 21. Jahrhundert. – Verh. Geschichte Theorie Biologie 14: 315-322.
- JUNGBLUTH, J. H. (2009b): Die Klassischen Naturkundevereine in Hessen. Ihr Werden und ihr Beitrag zur biologisch-ökologischen Landesforschung. – Verh. Geschichte Theorie Biologie 14: 337-357.
- KÄMPFE, L. (1991): Verbreitung der Tiere. S. 526-550. – In: H.-A. FREYE, L. KÄMPFE & G.-A. BIEWALD (1991): Zoologie. – 9. Aufl., Jena (Gustav Fischer). 605 S.
- KÉLER, S. VON (1956): Entomologisches Wörterbuch mit besonderer Berücksichtigung der morphologischen Terminologie. – 2. Aufl., Berlin (Akademie-Verlag). 637 S.
- KIRCHHOFF, A. (1899): Pflanzen- und Tierverbreitung. – In: J. HANN, E. BRÜCKNER & A. KIRCHHOFF: Allgemeine Erdkunde. – Prag, Wien, Leipzig (F. Tempsky, G. Freytag). 327 S.
- KLAUS, G. & M. BUHR (Hrsg.) (1975): Philosophisches Wörterbuch. Bd. 1. – Leipzig (Bibliographisches Institut). S. 1-702.
- KLAUS, G. & M. BUHR (Hrsg.) (1975): Philosophisches Wörterbuch. Bd. 2. – Leipzig (Bibliographisches Institut). S. 703-1394.
- KLAUSNITZER, B. (2007): Faunistik als Zukunftswissenschaft. – Entomol. Z., Stuttgart, 117 (1): 3-6.
- KOBELT, W. (1902): Die Verbreitung der Tierwelt. – Leipzig (C. H. Tauchnitz). 576 S.
- KÖHLER, G. (unter Mitarbeit von F. FRITZLAR, J. SAMIETZ, K. SEIFERT, F. JULICH & A. NÖLLERT) (2001): Fauna der Heuschrecken (Ensifera et Caelifera) des Freistaates Thüringen. – Naturschutzreport H. 17: 1-378.
- KRATOCHWIL, A. & A. SCHWABE (2001): Ökologie der Lebensgemeinschaften. Biozöologie. – Stuttgart (Eugen Ulmer). 756 S.
- KÜHNELT, W. (1950): Prinzipien der Systematik. – In: L. v. BERTALANFFY (Hrsg.): Handbuch der Biologie. Bd. 5. – Wiesbaden (Akad. Verlagsges. Athenaion). S. 1-16.
- KÜHNELT, W. (1965): Grundriss der Ökologie. – Jena (Gustav Fischer). 402 S.
- LEPENIES, W. (1976): Das Ende der Naturgeschichte. Wandel kultureller Selbstverständlichkeiten in den Wissenschaften des 18. und 19. Jahrhunderts. – München, Wien (Carl Hanser). 277 S.
- LAMPERT, W. & U. SOMMER (1999): Limnoökologie. – 2. Aufl., Stuttgart, New York (Georg Thieme). 489 S.
- LAITKO, H. & M. GUNTAU (2007): Disziplinbegriff und disziplinäre Gliederung der Wissenschaft – Relevanz und Relativität. – In: E. HÖXTERMANN & H. H. HILGER (Hrsg.): Lebenswissen. Eine Einführung in die Geschichte der Biologie. – Rangsdorf (Natur & Text). 456 S.
- LATTIN, G. DE (1967): Grundriss der Zoogeographie. – Jena (Gustav Fischer). 602 S.
- LAU, Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt (2004): Rote Listen Sachsen-Anhalt. – Ber. Landesamt Umweltschutz Sachsen-Anhalt, H. 39: 1-429.
- LINNÉ, C. (1746): Fauna Suecica. – Lugduni (C. Wishoff & G. J. Wishoff). 411 S.
- LÖTHER, R. (1972): Die Beherrschung der Mannigfaltigkeit. Philosophische Grundlagen der Taxonomie. – Jena (Gustav Fischer). 285 S.
- MARCUS, E. (1933): Tiergeographie. S. 80-166. – In: F. KLUTE (Hrsg.): Handbuch der geographischen Wissenschaft. Allgemeine Geographie. 2. Teil. – Potsdam (Akad. Verlagsges. Athenaion). 560 S.
- MAYR, E. (1975): Grundlagen der zoologischen Systematik. Theoretische und praktische Voraussetzungen für Arbeiten auf systematischem Gebiet. – Hamburg, Berlin (Paul Parey). 370 S.
- MAYR, E. (1984): Die Entwicklung der biologischen Gedankenwelt. Vielfalt, Evolution und Vererbung. – Berlin, Heidelberg, New York, Tokyo (Springer-Verl.). 766 S.
- MEISENHEIMER, J. (1935): Zoogeographie. S. 969-1002. – In: R. DITTLER, G. JOOS, E. KORSCHLITZ, G. LINCK, F. OLTMANN & K. SCHAUM (Hrsg.): Handwörterbuch der Naturwissenschaften. 10. Band. – 2. Aufl., Jena (Gustav Fischer). 1090 S.

- MÜLLER, H. J. (1964): Möglichkeiten und Aufgaben der Faunistik und Ökologie für Naturschutz und Landschaftspflege. – Tag.-Ber. Dt. Akad. Landw.-Wiss. Berlin, 60: 115-127.
- MÜLLER, H. J. (1967): Bedeutung und Aufgaben der faunistischen Forschung in der Biologie. – Naturk. Jber. Mus. Heineanum, 2: 67-84.
- MÜLLER, H. J. (1969[1968]): Ökologische Gesichtspunkte und Probleme der Faunistik. – Abh. Ber. Naturkundemus. Görlitz, 44 (2): 7-19.
- MÜLLER, H. J. (1972): Faunistik – Ökologie – Landeskultur. – Entomol. Ber., 1972: 67-80.
- MÜLLER, H. J. (1984): Ökologie. – Jena (Gustav Fischer). 395 S.
- MÜLLER, P. (1977): Tiergeographie. Struktur, Funktion, Geschichte und Indikatorbedeutung von Arealen. – Stuttgart (B. G. Teubner). 268 S.
- MÜLLER, P. (1980): Biogeographie. – Stuttgart (Eugen Ulmer). 414 S. UTB 731.
- MÜLLER, P. (1981): Arealsysteme und Biogeographie. – Stuttgart (Eugen Ulmer). 704 S.
- MÜLLER-MOTZFELD, G. (1990): Quantitative Ökofaunistik im Dienste des Insektenschutzes. – Entomol. Nachr. Ber., 34 (3): 109-117.
- NIETHAMMER, J. (1985): Zoogeographie. S. 991-1015. – In: R. SIEWING (Hrsg.): Lehrbuch der Zoologie. Band 2. Systematik. – 3. Aufl., Stuttgart, New York (Gustav Fischer). 1107 S.
- ORTMANN, A. E. (1896): Grundzüge der marinen Tiergeographie. – Jena (Gustav Fischer). 96 S.
- PAX, F. (1930): Die Tierwelt. S. 164-269. – In: A. SUPAN & E. OBST (1930): Grundzüge der physischen Erdkunde. Band 2. – 7. Aufl., Berlin, Leipzig (Walter de Gruyter). 269 S.
- PETERS, W. (1999): Tiergeographie. S. 747-761. – In: K. DETTMER & W. PETERS (Hrsg.): Lehrbuch der Entomologie. – Stuttgart, Jena, Lübeck, Ulm (Gustav Fischer). 921 S.
- PIECHOCKI, R. (1979): Makroskopische Präparationstechnik. Leitfaden für das Sammeln, Präparieren und Konservieren. Teil I. Wirbeltiere. – 3. Aufl., Jena (Gustav Fischer). 403 S.
- PIECHOCKI, R. & J. HÄNDEL (1996): Makroskopische Präparationstechnik. Leitfaden für das Sammeln, Präparieren und Konservieren. Teil II. Wirbellose. – 4. Aufl., Jena, Stuttgart, Lübeck, Ulm (Gustav Fischer). 363 S.
- PRIMACK, R. B. (1995): Naturschutzbiologie. – Heidelberg, Berlin, Oxford (Spektrum Akad. Verl.). 713 S.
- RAMNER, W. (1952): BREHMS Tierleben in vier Bänden. – Leipzig (Bibliograph. Inst.).
- REMMERT, H. (1989): Ökologie. – 4. Aufl., Berlin, Heidelberg, New York, Paris, London, Tokyo, Hong Kong (Springer-Verl.). 374 S.
- RENSCH, B. (1934): Kurze Anweisung für zoologisch-systematische Studien. – Leipzig (Akad. Verlagsges.). 116 S.
- RENSCH, B. (1950): Verteilung der Tierwelt im Raum. – In: L. VON BERTALANFFY (Hrsg.): Handbuch der Biologie. Bd. 5. – Wiesbaden (Akad. Verlagsges. Athenaion). S. 125-172.
- SCHÄFER, A. (1997): Biogeographie der Binnengewässer. Eine Einführung in die biogeographische Areal- und Raumanalyse in limnischen Ökosystemen. – Stuttgart (B. G. Teubner). 258 S.
- SCHAEFER, M. & W. TISCHLER (1983): Ökologie. – Stuttgart (Gustav Fischer). 354 S.
- SCHILDER, F. A. (1956): Lehrbuch der Allgemeinen Zoogeographie. – Jena (Gustav Fischer). 150 S.
- SCHLUMPRECHT, H. & G. WAEBER (2003): Heuschrecken in Bayern. – Stuttgart (Eugen Ulmer). 515 S.
- SCHMARDA, L. K. (1853): Die geographische Verbreitung der Thiere. – Wien (Carl Gerold und Sohn). 755 S. + 1 Karte.
- SCHMARDA, L. K. (1877): Zoologie. I. Band. – 2. Aufl., Wien (Wilhelm Braumüller). 486 S.
- SCHMITHÜSEN, J. (1985): Vor- und Frühgeschichte der Biogeographie. – Saarbrücken, Biogeographica, 20: 1-166.
- SCHNITZER, P., C. EICHEN, G. ELLWANGER, M. NEUKIRCHEN & E. SCHRÖDER (Bearb.) (2006): Empfehlungen für die Erfassung und Bewertung von Arten als Basis für das Monitoring nach Artikel 11 und 17 der FFH-Richtlinie in Deutschland. – Ber. Landesamt. Umweltschutz Sachsen-Anhalt, Halle (Saale), Sonderheft 2: 1-370.
- SCHRANK, FRANZ VON PAULA (1798): Fauna Boica. Durchgedachte Geschichte der in Baiern einheimischen und zahmen Thiere. Erster Band. – Nürnberg (Stein). 720 S.

- SCHRANK, FRANZ VON PAULA (1801): Fauna Boica. Durchgedachte Geschichte der in Baiern einheimischen und zahmen Thiere. Zweiter Band. – Ingolstadt (Johann Wilhelm Krüll). 274 + 412 S.
- SCHRANK, FRANZ VON PAULA (1803): Fauna Boica. Durchgedachte Geschichte der in Baiern einheimischen und zahmen Thiere. Dritter Band. – Landshut (Philipp Krüll). 272 + 372 S.
- SCHUBERT, R. (Hrsg.) (1986): Lehrbuch der Ökologie. – 2. Aufl., Jena (Gustav Fischer). 595 S.
- SCHULZ, J. H. (1845): Fauna Marchica. Die Wirbelthiere der Mark Brandenburg. – Berlin (Eysenhardtsche Buchh.). 584 S.
- SCHWERDTFERGER, F. (1975): Ökologie der Tiere. Synökologie. – Hamburg, Berlin (Paul Parey). 451 S.
- SCHWERDTFERGER, F. (1977): Ökologie der Tiere. Autökologie. – 2. Aufl., Hamburg, Berlin (Paul Parey). 460 S.
- SCHWERDTFERGER, F. (1978): Lehrbuch der Tierökologie. – Hamburg, Berlin (Paul Parey). 384 S.
- SEDLAG, U. (1983): Vom Aussterben der Tiere. – Leipzig, Jena, Berlin (Urania-Verl.). 216 S.
- SEDLAG, U. (2000): Tiergeographie. – In: Die große farbige Enzyklopädie Urania Tierreich. – Berlin (Urania Verl.). 447 S.
- SEDLAG, U. & E. WEINERT (1987): Biogeographie, Artbildung, Evolution. – Jena (Gustav Fischer). 333 S.
- SEMPER, K. (1880): Die natürlichen Existenzbedingungen der Thiere. 2 Theile. – Leipzig (F. A. Brockhaus). 299 + 296 S.
- STAMMER, H. J. (1938): Ziele und Aufgaben tiergeographisch-ökologischer Untersuchungen in Deutschland. – Verh. Dtsch. Zool. Ges. 1938: 91-119.
- STOLL, O. (1897): Zur Zoogeographie der landbewohnenden Wirbellosen. – Berlin (R. Friedländer & Sohn). 114 S.
- STRESEMANN, E., K. SENGLAUB & H.-J. HANNEMANN (1978): Exkursionsfauna für die Gebiete der DDR und BRD. Band 2/1 Wirbellose. Insekten – Erster Teil. – Berlin (Volk und Wissen). 504 S.
- STUGREN, B. (1978): Grundlagen der Allgemeinen Ökologie. – 3. Aufl., Jena (Gustav Fischer). 312 S.
- SÜDBECK, P., H. ANDRETZKE, S. FISCHER, K. GEDEON, T. SCHIKORE, K. SCHRÖDER & C. SUDFELDT (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. – Radolfzell. 792 S.
- THENIUS, E. (1980): Grundzüge der Faunen- und Verbreitungsgeschichte der Säugetiere. – 2. Aufl., Jena (Gustav Fischer). 375 S.
- THIENEMANN, A. (1950): Verbreitungsgeschichte der Süßwassertierwelt Europas. Versuch einer historischen Tiergeographie der europäischen Binnengewässer. – Stuttgart (E. Schweizerbart). 809 S.
- TISCHLER, W. (1979): Einführung in die Ökologie. – 2. Aufl., Stuttgart, New York (Gustav Fischer). 306 S.
- TRAUTNER, J. (Hrsg.) (1992): Methodische Standards zur Erfassung von Tierartengruppen. – Weikersheim (Margraf). 254 S.
- TROUESSART, E. L. (1892): Die geographische Verbreitung der Tiere. – Leipzig (J. J. Weber). 371 S.
- Urania-Tierreich (Die große farbige Enzyklopädie Urania-Tierreich) (2000). Sieben Bände. – Berlin (Urania-Verl.).
- VUBD (1994): Handbuch landschaftsökologischer Leistungen. – 1. Aufl., Erlangen (Selbstverl.). 110 S.
- VUBD (1999): Handbuch landschaftsökologischer Leistungen. – 3. Aufl., Nürnberg (Selbstverl.). 259 S.
- WAGNER, H. (1923): Lehrbuch der Geographie. Erster Band. Dritter Teil: Biologische Geographie. S. 662-720. – Hannover (Hahn). S. 662-1101.
- WALLACE, A. R. (1876): Die geographische Verbreitung der Thiere. 2 Bände. – Dresden (R. v. Zahn). 1237 S.
- WALLASCHEK, M. (2003): Zur Struktur und zum Wandel der Geradflüglerfauna Sachsen-Anhalts (Dermaptera, Blattoptera, Ensifera, Caelifera). - Entomol. Mitt. Sachsen-Anhalt, 11 (2): 55-76.

- WALLASCHEK, M. (2007): Buchbesprechung: "Beierkuhnlein, Carl (2007): Biogeographie. Die räumliche Organisation des Lebens in einer sich verändernden Welt. - Stuttgart (Eugen Ulmer). 397 S". - Abh. Ber. Naturk., Magdeburg, 30: 274-278.
- WALLASCHEK, M. (2008): Ist die Faunistik eine Wissenschaft? – Entomol. Mitt. Sachsen-Anhalt, 16 (1): 28-34.
- WALLASCHEK, M. (2009a): Fragmente zur Geschichte und Theorie der Zoogeographie: Die Begriffe Zoogeographie, Arealssystem und Areal. – Halle (Saale) (Selbstverl.). 55 S.
- WALLASCHEK, M. (2009b): Die Entomologen-Vereinigung Sachsen-Anhalt e. V. (EVSA) und ihre Wurzeln. – Verh. Geschichte Theorie Biologie, 14: 359-380.
- WALLASCHEK, M., T. J. LANGNER & K. RICHTER (unter Mitarbeit von A. FEDERSCHMIDT, D. KLAUS, U. MIELKE, J. MÜLLER, H.-M. OELERICH, J. OHST, M. OSCHMANN, M. SCHÄDLER, B. SCHÄFER, R. SCHARAPENKO, W. SCHÜLER, M. SCHULZE, R. SCHWEIGERT, R. STEGLICH, E. STOLLE & M. UNRUH) (2004): Die Geradflügler des Landes Sachsen-Anhalt (Insecta: Dermaptera, Mantodea, Blattoptera, Ensifera, Caelifera). - Ber. Landesamt. Umweltschutz Sachsen-Anhalt, Sonderheft 5: 1-290. [als PDF herunterzuladen unter: www.mu.sachsen-anhalt.de/start/fachbereich04/artenschutz/geradfluegler.htm]
- WEGENER, U. (Hrsg.) (1998): Naturschutz in der Kulturlandschaft. Schutz und Pflege von Lebensräumen. – Jena, Stuttgart, Lübeck, Ulm (Gustav Fischer). 456 S.
- WIESEMÜLLER, B., H. ROTHE & W. HENKE (2003): Phylogenetische Systematik. Eine Einführung. – Berlin, Heidelberg (Springer-Verl.). 189 S.
- ZIMMERMANN, E. A. W. (1778): Geographische Geschichte des Menschen, und der allgemein verbreiteten vierfüßigen Thiere, nebst einer hieher gehörigen Zoologischen Weltkarte. Erster Band. – Leipzig (Weygand). 208 S.
- ZIMMERMANN, E. A. W. (1780): Geographische Geschichte des Menschen, und der vierfüßigen Thiere. Zweiter Band. – Leipzig (Weygand). 432 S.
- ZIMMERMANN, E. A. W. (1783): Geographische Geschichte des Menschen, und der allgemein verbreiteten vierfüßigen Thiere, mit einer hiezu gehörigen Zoologischen Weltkarte. Dritter Band. – Leipzig (Weygand). 278 S. + 32 S. + 1 Karte.

6 Glossar

- Alienozoon:** eine wildlebende Tierart, die als Irrgast in einem Gebiet auftritt.
- Allochorie:** passive Ausbreitung von Tieren durch Verdriftung mit natürlichen Strömungen (Wind – Anemochorie, Wasser – Hydrochorie), durch Verschleppung mit Tieren oder durch den Menschen (Zoo- bzw. Anthropochorie); es können Varianten (z. B. Epi- oder Endozoochorie) oder Kombinationen (z. B. Anemozoochorie) vorkommen
- Allodemit:** negative Charakterart, die in einem bestimmten Gebiet zwar vorkommt, in einem anderen aber pleistodemisch ist.
- Areal:** der Teilraum des Territoriums, in dem ohne ständigen Zuzug von außen her dauerhaft die Fortpflanzung der Art erfolgt.
- Art** (Spezies, Species): reale Abstammungs- und gegen andere Genpools weitgehend abgeschirmte, bei Panmixie in prinzipiell unbehindertem Genfluss befindliche Fortpflanzungsgemeinschaft und damit grundlegender Anknüpfungspunkt der Zoogeographie an das System der lebenden Materie des Planeten Erde; zentrale Kategorie des Systems der Organismen.
- Archaeozoon:** eine wildlebende Tierart, die zwischen dem Neolithikum und 1492 u. Z. in ein Gebiet eingeschleppt worden ist.
- Autochorie:** aktive Ausbreitung von Tieren unter Nutzung der Ausbreitungsmittel wie Kriechen, Springen, Laufen, Fliegen und Schwimmen; Ggs. Allochorie. Ortstreue (Philopatry) und Zerstreuungstrieb (Dismigration) der Arten differieren.
- Arealssystem:** die Daseinsweise der Art in Raum und Zeit als ein genetisch autonomes, adaptives und autoreglatives Teilsystem der Biosphäre, das sich durch die Wechselwirkungen zwischen der Organisation der Art und ihrer Umwelt herausbildet und entwickelt.
- Biosphäre:** das System der lebenden Materie des Planeten Erde, also der Vertreter der grundlegenden und primären, enkapsischen Organisationsformen Organismus, Art, Biozönose und Biostroma.

Biotroma: aus Sicht der Zoogeographie die Gesamtheit der Arealssysteme aller Arten.

Biotop: Lebensraum einer Biozönose.

Biozönose (Biozön, Lebensgemeinschaft, Lebensgemeinde): heterotypisches Organismenkollektiv, das sich qualitativ und quantitativ entsprechend der ökologischen Gegebenheiten des Lebensraumes (Biotop) einfindet und durch ökologische Wechselbeziehungen der Glieder untereinander ein Bevölkerungssystem bildet, welches sich in Grenzen durch Selbstregelung erhält.

Charakterart (Charaktertier): in der Zoogeographie eine Bezeichnung für eine Tierart, deren Verbreitung in einem bestimmten Ausmaß auf ein Gebiet beschränkt ist oder diesem fehlt, die also zur Abgrenzung, Kennzeichnung und Benennung von zoogeographischen Gebieten geeignet ist.

Datensicherung: in der explorativen Faunistik alle Arbeiten zur Erhaltung gesammelten Tiermaterials sowie der damit verbundenen faunistischen Daten und Fundumstände, also die Etikettierung, Präparation, Konservierung, Magazinierung und Determination der Tiere sowie die Aufzeichnung der faunistischen Daten samt zugehöriger Fundumstände in analogen oder digitalen Datenbanken.

Deskriptive Faunistik: Teilgebiet der Faunistik, das die explorierten faunistischen Daten in Faunenlisten darstellt.

Ekdemit: negative Charakterart, die im betrachteten Gebiet nicht vorkommt.

Endemit: positive Charakterart, deren Verbreitung vollkommen auf ein bestimmtes Gebiet beschränkt ist.

Ephemerozoön: eine wildlebende Tierart, die vorübergehend in ein Gebiet eingeschleppt worden ist und sich hier nicht oder nur kurzzeitig reproduziert.

Erkenntnis: „- die aus dem Erkenntnisprozeß als Resultat der theoretischen Aneignung der objektiven Realität durch die Menschen hervorgehende relativ *adäquate Widerspiegelung* der Eigenschaften, Strukturen und Gesetzmäßigkeiten der objektiven Realität im menschlichen Bewußtsein in Form des empirischen und theoretischen *Wissens*, die eine zuverlässige Grundlage für die zweckmäßige Gestaltung der praktischen Tätigkeit der Menschen ist“ (KLAUS & BUHR 1975: 351).

Explorative Faunistik: Teilgebiet der Faunistik, das faunistische Daten durch Faunen- und Quellenexploration gewinnt und sichert.

Fauna: bezeichnet in der Zoogeographie ausgewählte oder sämtliche Tierarten eines konkreten Raum-Zeit-Abschnittes.

Faunenexploration: Arbeitsrichtung der explorativen Faunistik, die faunistische Daten durch Erfassung der Fauna mittels wissenschaftlichen Sammelns erhebt und sie sofort sichert; historisch erste und allezeit einzige, damit unverzichtbare Möglichkeit zur Gewinnung von faunistischen Originaldaten.

Faunenliste: die kritische Zusammenstellung aller in einem konkreten Raum-Zeit-Abschnitt beobachteten Tierarten, also bei vollständiger Exploration der Fauna.

Faunenwandel: bezeichnet die Veränderung einer Fauna als Folge der Wechselwirkungen zwischen den beteiligten Arealssystemen und deren dynamischer Umwelt; er kann verschiedene räumliche und zeitliche Aspekte aufweisen: globale, regionale oder lokale bzw. historische, aktuelle oder futurale; bei Untersuchungen zum Faunenwandel muss benannt werden, welche räumlichen und zeitlichen Aspekte konkret betrachtet werden.

Faunistik (faunistische Zoogeographie, Faunenkunde): ein Teilgebiet der Zoogeographie, das die Erfassung (Exploration) und Darstellung (Deskription) der Fauna betreibt.

Faunistische Daten: Tierart-Fundort-Fundzeit-Datensätze. Die Tierart muss durch ihren wissenschaftlichen Namen, nicht durch Trivialnamen, im Datensatz repräsentiert sein. Der Fundort sollte durch seine geographischen Koordinaten, die Seehöhe und zugleich seine Lagebeziehungen zu Ortschaften oder Landmarken beschrieben werden, da so die spätere gegenseitige Kontrolle von notierten Zahlen und Ortsnamen erleichtert wird. Als Fundzeit sollte das Tagesdatum registriert werden, doch ist bei manchen Fallentypen nur die Angabe eines Fundzeitraumes möglich oder manchen Artengruppen auch das zusätzliche Notieren der Tageszeit hilfreich.

Fundort: in der Zoogeographie Bezeichnung für den geographischen Ort, an dem ein Tier oder ein zoologisches Taxon gefunden worden ist.

- Fundortkatalog:** die kritische Zusammenstellung aller Fundorte, an denen eine Tierart oder – gruppe beobachtet worden sein soll.
- Fundumstände:** alle neben den faunistischen Daten erhobenen Angaben wie z. B. Individuenzahl und ggf. Geschlechterverhältnis der Tierart am Fundort, Sammlername, Sammelmethode, Charakteristik der Umwelt am Fundort und ggf. in dessen Umgebung, alle weiteren besonderen Beobachtungen zu den Funden.
- Fundzeit:** in der Zoogeographie der Zeitpunkt oder Zeitabschnitt, an dem bzw. in dem ein Tier oder ein zoologisches Taxon an einem Fundort gefunden worden ist.
- Gegenstand der Zoogeographie:** das Arealssystem, also die Erfassung, Beschreibung und Aufklärung von Struktur, Funktionsweise und Dynamik des Daseins einer Tierart in Raum und Zeit.
- Gegenstand einer Wissenschaft:** „... die Gesamtheit der Eigenschaften, Struktur- und Bewegungsgesetze usw. bestimmter (materieller oder ideeller) Objekte, die von der betreffenden Wissenschaft untersucht werden“ (KLAUS & BUHR 1975: 449).
- Haustier (Domestikant):** durch Domestikation aus einer Wildtierart entstandene, wegen ihres Nutzens für den Menschen unter dessen Obhut stehende Tierform; ihre Individuen und Bestände bilden kein Arealssystem.
- Idiochorozoon:** eine wildlebende Tierart, die vor dem Neolithikum oder ohne Zutun des Menschen in einem Gebiet bodenständig geworden ist.
- Merkmal:** „Merkmale sind besondere Eigenschaften von Dingen“ (LÖTHER 1972: 64).
- Nahrungs-, Ernährungs- oder Weiderraum:** der Teilraum des Territoriums, der dauerhaft oder zeitweise den wesentlichen Teil der Nahrung liefert.
- Naturgeschichte (Naturhistorie, Historia naturalis):** 1. In der „alten N.“ wurde seit der Antike bis Mitte des 19. Jahrhunderts die Beschreibung der drei Naturreiche (Mineral-, Pflanzen-, Tierreich) oder deren Abteilungen (z. B. Naturgeschichte der Vögel) nach ihrem äußeren Erscheinungsbild im Rahmen eines ganzheitlichen integrativen, aber die Zeit nicht berücksichtigenden Weltbildes betrieben; 2. Als „moderne N.“ kann die Schaffung von Werken über die lebende Natur bezeichnet werden, in denen für alle oder ausgewählte Taxa der Erde oder deren Teilräume eine Gesamtdarstellung von Systematik, Morphologie, Biogeographie, Ökologie, Ethologie, Bionomie und Bedeutung (für andere Naturwissenschaften und die Geographie, für angewandte, politische und Kulturwissenschaften) unter gleichberechtigtem Einschluss deskriptiver und kausaler Aspekte erfolgt; sie ist eine integrative, evolutionär denkende Richtung der Naturwissenschaft und ihre Vertreter können mit vollem Recht als Naturforscher bezeichnet werden.
- Neozoon:** eine wildlebende Tierart, die seit 1492 in ein Gebiet eingeschleppt worden ist.
- Organisation einer Art:** ihre Struktur, Funktionsweise und Dynamik, also ihre Gliederung in Individuen und Populationen sowie alle damit verbundenen genetischen, morphologischen, physiologischen, ökologischen, ethologischen und raumzeitlichen Zustände, Beziehungen und Prozesse.
- Pleistodemit:** positive Charakterart, die hauptsächlich in einem bestimmten Gebiet vorkommt.
- Polydemit:** eine Tierart, die über weite Gebiete mehr oder weniger gleichmäßig verbreitet ist, sich also nicht als zoogeographische Charakterart eignet.
- Quellenexploration:** Arbeitsrichtung der explorativen Faunistik, die faunistische Daten durch Auswertung der faunistischen (und biologischen) Literatur, Sammlungsdurchsicht, Befragung von Sammlern sowie Nutzung sonstiger Quellen, wie z. B. von Kunstwerken und Reisebeschreibungen, gewinnt und sichert.
- Raum:** Eigenschaft der materiellen Objekte, eine bestimmte Ausdehnung und Lage sowie eine bestimmte Entfernung von anderen Objekten zu besitzen, kennzeichnet also das Nebeneinanderbestehen der Dinge sowie der mit ihnen und durch sie vorgehenden Prozesse; bildet mit der Zeit die Existenzformen der sich bewegenden Materie (nach FIEDLER et al. 1980: 78ff.).
- Sammeln, wissenschaftliches:** in der Faunistik alle Methoden, mit denen im Gelände nachvollziehbar, möglichst quantitativ und standardisiert Tiere sowie die zugehörigen faunistischen Daten und Fundumstände erfasst werden.
- Spielraum:** der Teilraum des Territoriums, der nur vorübergehend, zuweilen sehr kurzzeitig, zum Aufenthalt genutzt wird.

- Synanthrope Tierart:** mit allen oder nur mit einem Teil der Populationen (meist in klimatisch ungünstigeren Gebieten) an die Anthropozönose (Mensch, Haustiere und Synanthrope) gebundene wildlebende Tierart.
- System:** „Viele Präzisierungen von Systembegriffen, die heute vorgenommen werden, lassen sich auf *einen* Systembegriff zurückführen. Danach ist unter einem System von Objekten eine nichtleere Menge, eine Klasse oder ein Bereich (oder möglicherweise auch mehrere solcher Mengen usw.) von Objekten zu verstehen, zwischen denen gewisse Relationen bestehen“ (KLAUS & BUHR 1975: 1201).
- Territorium** (Verbreitungsgebiet): das dynamische dreidimensionale Erscheinungsbild des Arealystems; es kann aus mehreren Teilräumen bestehen, deren wichtigster das Areal als Fortpflanzungsraum der Art ist.
- Tiere:** eukaryotische, heterotrophe, fester Zellmembranen entbehrende Lebewesen, deren mehrzellige Taxa 1) bei kleiner Oberfläche im Inneren reich gegliedert sind (Organe, darunter die Fortpflanzungsorgane), 2) sehr häufig Interzellulärsubstanzen aufweisen (z. B. Knorpelsubstanz, Chitin, Kutin), 3) die Teilungsfähigkeit der Zellen im Alter mehr oder weniger verlieren, 4) häufig einen Stützapparat aufweisen (Innen- oder Außenskelett), 5) Muskel- und Nervengewebe ausbilden, was Sinneswahrnehmungen und tierisches Verhalten bis hin zur Brutpflege und anderen sozialen Verhaltensweisen ermöglicht [in Anlehnung an FREYE et al. (1991: 16ff.)].
- Überwinterungsgebiet:** der Teilraum des Verbreitungsgebietes, der ständig oder zeitweise zur Überwinterung genutzt wird.
- Verbreitungsgebiet:** s. Territorium.
- Verkehrsraum:** der Teilraum des Territoriums, der nur zur Fortbewegung genutzt wird.
- Wanderraum:** der Teilraum des Territoriums, der während regel- oder unregelmäßiger Wanderungen genutzt wird.
- Wildlebende Tierart:** nicht unter der Obhut des Menschen stehende Tierart; dazu auch in Gebäuden ohne oder gegen den Willen des Menschen lebende Arten, auch wenn hier ihre Existenz in irgendeiner Weise vom Wirken des Menschen abhängig ist.
- Wohnraum:** der Teilraum des Territoriums, der dauerhaft zum Aufenthalt genutzt wird.
- Zeit:** Eigenschaft der materiellen Objekte und der mit ihnen und durch sie vorgehenden Prozesse, eine bestimmte Existenzdauer zu besitzen, kennzeichnet also das Nacheinanderbestehen der Dinge und Prozesse; bildet mit dem Raum die Existenzformen der sich bewegenden Materie (nach FIEDLER et al. 1980: 78ff.).
- Zoogeographie** (Tiergeographie): ein Teilgebiet 1. der Biogeographie, das sich mit der Beschreibung und Erklärung der Arealssysteme der Tiere befasst. 2. der Zoologie, das sich mit der Beschreibung und Erklärung der Verbreitung (Distribution) und Ausbreitung (Expansion) der Tiere befasst. 3. der Physischen Geographie, das sich mit der Beschreibung und Erklärung der Beziehungen zwischen Tierwelt und Landschaft befasst.
- Zönose** (Gemeinschaft): heterotypisches Organismenkollektiv nicht festgelegter Dimension, in dem – im Unterschied zur Fauna - ökologische Wechselbeziehungen bestehen.
- Zönotop:** Lebensraum einer Zönose.
- Zootop:** Lebensraum einer Zoozönose, die abiotischen und nichttierischen Gegebenheiten des Ortes umfassend.
- Zoozönologie:** Teilgebiet der Biozönologie oder Synökologie, das sich mit der Erfassung, Beschreibung und Erklärung von Struktur, Funktionsweise und Dynamik der Zoozönosen beschäftigt.
- Zoozönose** (Tiergemeinschaft): das heterotypische Tierkollektiv einer Biozönose, das durch charakteristische Arten oder Artengruppen abgegrenzt, gekennzeichnet und benannt werden kann, welche die grundlegenden ökologischen Bedingungen des Lebensraumes (Zootop) widerspiegeln. Aus Sicht der Zoogeographie ein Kollektiv von Teilsystemen der Arealssysteme der beteiligten Tierarten; die Untersuchung des Zoozönose-Zootop-Gefüges dient hier der Klärung der Beziehungen der Zoozönose zu Raum und Zeit.

Anschrift des Verfassers:

Dr. Michael Wallaschek

Agnes-Gosche-Straße 43, 06120 Halle (Saale), E-Mail: DrMWallaschek@t-online.de

Anhang: Beispiele für Faunenlisten nach SCHILDER (1956: 102-103).

„26 Nach SCHILDER (1933) hat PIETSCHEMANN 1928 auf den westlich der Sandwich-Inseln gelegenen Eilanden zwischen French Frigate und Midway I. Folgende Porzellanschnecken der Familie Cypraeidae gesammelt (die Zahlen bezeichnen die Stückzahl):

f: <i>Cypraea</i>		<i>Lyncina carneola</i>	1	<i>Erosaria helvola</i>	61
sf: <i>Cypraea</i>		- <i>schilderorum</i>	1	<i>Staphylaea semiplota</i>	60
<i>Basilitrона isabella</i>	75	- <i>sulcidentata</i>	64	<i>Nuclearia honoluluaensis</i>	7
<i>Mauritia maculifera</i>	9	sf: <i>Naria</i>		sf: <i>Cypraeovula</i>	
- <i>scurra</i>	4	<i>Pustularia tessellata</i>	48	<i>Talostolida rashleighana</i>	2
<i>Talparia talpa</i>	5	<i>Erosaria caputanguis</i>	10	<i>Palmadusta unifasciata</i>	6

In dieser Form besagt die Faunenliste wenig; es ist besser, die drei besuchten Inselgruppen (P = Pearl and Hermes Reef, L = Laysan und F = French Frigate) zu trennen und einen Vergleich mit den benachbarten Hawaii-Inseln zu ermöglichen: ● bedeutet Vorkommen auf den Sandwich-Inseln nach Gr = GRAY 1858, ML = MARTENS & LANGKAVEL 1871, Ga = GARRETT 1879, Ba = BALDWIN 1898 und Hi = HIDALGO (dieser fußt fast ausschließlich auf den vorgenannten Autoren), S = SCHILDER 1933 (! = Belegstücke selbst gesehen), In = INGRAM 1937, S' = SCHILDER 1939 (bei beiden Autoren bedeuten die Ziffern ½ = aussterbend, 1 = RRR, 2 = RR, 3 = R, 4 = C, 5 = CC, 6 = CCC), S'' = SCHILDER 1941.

sf: <i>Cypraea</i>	Westl. Inseln				Hawaii-Inseln									Resumé
	P	L	F	S'	Gr	ML	Ga	Ba	Hi	S	In	S'	S''	
<i>Basilitrона</i>														
<i>isabella atriceps*</i>	68 ¹	-	-	4 ¹	●	.	●	●	●	!	5	4	-	?
- <i>controversa*</i>	3	3	1	5								2	●	5
<i>Mauritia</i>														
<i>mauritiana</i>	-	-	-	.	.	.	●	●	●	!	5	4	●	5
<i>calxequina*</i>														
<i>maculifera</i>	-	-	9	2	.	● ²	● ²	● ²	● ²		5 ²	4	●	5
<i>depressa depressa*</i>	-	-	-	.	.	● ³	● ³	● ⁴	● ⁴	? ⁵	6	4	●	?
<i>arabica niger*</i>	-	-	-	.	.	.	●	●	●	?? ⁷	.	.	.	x
<i>scurra retifera*</i>	3	1	-	4	.	.	●	●	●		1	4	●	2
<i>Talparia</i>														
<i>argus ventricosa*</i>	-	-	-	.	.	.	●	●	●		.	?8	.	x
<i>talpa saturata*</i>	1	4	-	4	.	.	●	●	●		1	2	●	2
<i>Cypraea</i>														
<i>tigris lyncichroa*</i>	-	-	-	.	.	.	●	●	●	- ⁹	1/2	2	●	1
<i>Lyncina</i>														
<i>lynx caledonica*</i>	-	-	-	.	.	.	●	●	●		1	2	●	2
<i>ventriculus</i>	-	-	-	.	.	.	●	●	●		.	2	●	?
<i>vitellus polynesiae*</i>	-	-	-	.	.	.	●	●	●		1	4	●	2
<i>carneola propinqua*</i>	-	-	-	.	.	.	●	●	●		4	1 ¹⁰	●	?
- <i>leviathan*</i>	-	-	1	1	.	.	●	●	●	1 ¹¹	4	4	●	3
<i>schilderorum</i>	-	-	1	1	● ¹²	.	.	● ¹²	● ¹²	! ¹³	1/2 ¹²	4 ¹²	● ¹²	1
<i>sulcidentata</i>	36	23	5	6	●	.	●	●	●	!	4	4	●	4

* Namen der geographischen Rassen erst bei SCHILDER 1939, 1941 – 1) Diese *isabella* dürften als kleine Exemplare von *controversa* zu klassifizieren sein! – 2) *reticulata* – 3) *intermedia* – 4) *gillei* – 5) coll. SCHILDER: Sammler unbekannt, also Fundort zweifelhaft – 6) mit *maculifera* vereinigt? – 7) Ba hat vielleicht junge *maculifera* für *arabica* gehalten? – leg. HEDEL (in coll. DE PRIESTER gesehen!) – 9) nach mündlicher Mitteilung von COOKE um 1936 noch nicht nachgewiesen – 10) nach OSTERGAARD, aber nur subfossil – 11) coll. DAUTZENBERG: 1 Exemplar – 12) *arenosa* – 13) *arenosa* „Sandwich (Upolu)“, also woher?

Somit sind auf den westlichen Inselgruppen nur 8 *Cypraeinae* nachgewiesen, auf den eigentlichen Sandwich-Inseln aber 11; dazu kommen 4 fragliche Formen, während 2 Formen entgegen älteren Angaben gewiß fehlen.“