

**Fragmente zur Geschichte und Theorie der Zoogeographie.
Supplement:
Was ist Zoogeographie?**

Michael WALLASCHEK, Halle (Saale), 2022

*„Zimmermann als Begründer der Disciplin im vorigen Jahrhundert,
Wallace als ihr Reformator und Neubegründer in diesem Jahrhundert
bezeichnen die bedeutendsten Marksteine
im Entwicklungsgange dieser Wissenschaft.“*

Otto STOLL (1897: Vorrede) über den Begründer der Zoogeographie

*Zur Erinnerung
an den Chemiker, Forschungsreisenden, Geographen und Zoogeographen
Johann Gottlieb Georgi
(31.12.1729 Gut Wachholzhagen Kreis Greifenberg (Pommern)
bis 27.10. (Datierung alter Stil) 1802 Sankt Petersburg
im 220. Jahr seines Ablebens.*

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	3
WALLASCHEK, M.: Was ist Zoogeographie?	4
Zusammenfassung	4
Summary	4
1 Einleitung	4
2 Begriff und Grundlagen der Zoogeographie	5
3 Teilgebiete der Zoogeographie	12
3.1 Faunistische Zoogeographie	12
3.2 Chorologische Zoogeographie	14
3.3 Systematische Zoogeographie	18
3.4 Zoozönologische Zoogeographie	18
3.5 Regionale Zoogeographie	19
3.6 Ökologische Zoogeographie	21
3.7 Historische Zoogeographie	22
4 Epochen der Zoogeographie	24
5 Glossar	25
6 Zoogeographenverzeichnis	43
7 Literatur	47

Vorwort

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

- 1) Vernachlässigung der Zoogeographie in der Lehre.
- 2) Sehr große 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 zu fördern und den weniger erfreulichen Aspekten des Daseins dieses Faches abzuwehren, wurde die neunteilige Reihe „Fragmente zur Geschichte und Theorie der Zoogeographie“ geschrieben, wobei

- im ersten, zweiten und dritten Teil die Begriffe „Zoogeographie“, „Arealsystem“ und „Areal“, „Fauna“ und „Faunistik“, „Verbreitung“ und „Ausbreitung“ untersucht und neu gefasst wurden,
- im vierten Teil die Anfänge der „chorologischen Zoogeographie“ im Fokus standen,
- im fünften Teil der Fortgang dieses Teilgebietes der Zoogeographie in den Mittelpunkt rückte,
- im sechsten Teil die vergleichenden Teilgebiete „systematische“, „zooökologische“ und „regionale Zoogeographie“ einer näheren Betrachtung unterzogen wurden,
- im siebenten und achten Teil die kausalen Teilgebiete „ökologische“ und „historische Zoogeographie“ zur Sprache kamen und
- im neunten Teil das Fazit aus den vorhergehenden acht „Fragmenten“ gezogen, die gesamte in den neun „Fragmenten“ verwendete Literatur, ein Glossar und ein Verzeichnis der in den „Fragmenten“ genannten Zoogeographen zusammengestellt wurde (WALLASCHEK 2009, 2010a, 2010b, 2011a, 2011b, 2012a, 2012b, 2013a, 2013b).

Im vorliegenden Supplement wird, auch aus der Erfahrung mit den bisher 27 Heften der „Beiträge zur Geschichte der Zoogeographie“ heraus (WALLASCHEK 2015a bis 2022b), der Frage „Was ist Zoogeographie?“ nachgegangen. Das Hauptziel ist, diese Frage in relativ geschlossener Weise theoretisch zu beantworten und solcherart den begrifflichen Hintergrund für das Verständnis der historischen Entwicklung der Zoogeographie und den Umgang mit konkreten zoogeographischen Phänomenen zu verstärken. Weitere Ziele sind die Aktualisierung von Glossar und Verzeichnis der Zoogeographen, die sich aus den „Beiträgen zur Geschichte der Zoogeographie“ heraus als wünschenswert darstellen.

Mein Dank gilt Herrn Prof. Dr. Walter SUDHAUS, Berlin, für die Anregung zu diesem Beitrag sowie die hilfreichen Kommentare und Kritiken. Zu danken habe ich Herrn Andreas WESSEL, Berlin, ebenfalls für förderliche Hinweise und für die graphische Umsetzung meiner Entwürfe für die Abbildung 1.

Meiner Frau Silva danke ich für ihr interessiertes Nachfragen und das kritische Lesen schwieriger Stellen, die Geduld mit meinem zoogeographietheoretischen / -historischen Hobby sowie für die vorbehaltlose Billigung der Finanzierung des Drucks und Versands des Heftes aus eigener Tasche.

Michael Wallaschek, Halle (Saale), 11.07.2022

Was ist Zoogeographie?

Michael Wallaschek

Zusammenfassung

Es werden Begriff, Gegenstand, Grundbegriffe, Teilgebiete und Epochen der Zoogeographie dargelegt und erörtert. Ziel ist es, die theoretischen Grundlagen dieser Wissenschaft offen zu legen. Wesentlich ist, dass sich die Zoogeographie mit den Arealsystemen der Tiere befasst, dass die Einbindung der Individuen und Populationen einer Tierart in ihr Arealssystem mit ihren Vorkommen erfasst wird, dass die Ausbreitung der grundlegende Vorgang in der Zoogeographie ist, der Rückzug der gegenläufige Vorgang, und dass Verbreitung und Verteilung die zeitweiligen Ergebnisse von Ausbreitung und Rückzug darstellen. Als Teilgebiete fungieren die faunistische, chorologische, systematische, regionale, zooökologische, ökologische und historische Zoogeographie. Epochen sind die vorwissenschaftliche, antike, mittelalterlich-frühneuzeitliche, klassische und evolutionäre. Die Aktualisierungen von Glossar und Zoogeographenverzeichnis ergänzen die Arbeit.

Summary

Concept, object, basic concepts, sub-areas and epochs of zoogeography are presented and discussed. The aim is to lay open the theoretical foundations of this science. It is essential that zoogeography deals with the „Arealssystemen“ of animals, that the integration of the individuals and populations of an animal species into their „Arealssystem“ is recorded with their occurrence, that extension is the fundamental process in zoogeography, regression the opposite process, and that distribution and dispersion are the temporary results of extension and regression. The faunistic, chorological, systematic, regional, zoocenological, ecological and historical zoogeography function as sub-areas. Epochs are the pre-scientific, ancient, medieval-early modern, classical, and evolutionary. The updates of the glossary and index of zoogeographers complete the work.

1 Einleitung

Meine erste Erinnerung an konkrete Naturobjekte geht auf einen Unterrichtsgang im Fach Heimatkunde in der Grundschule zurück, der durch das Dorf, die Felder und Wiesen in der Umgebung bis zu einem Feldgehölz reichte. Unterwegs benannte und beschrieb die Lehrerin einige auffällige Vogelarten, die Getreidearten, den Feldhasen, einige Gräser und bunte Kräuter sowie wichtige Sträucher und Bäume. Wir hatten ihre Namen sowie die Merkmale der Pflanzen und Tiere schriftlich und zeichnerisch zu protokollieren, sie dabei Dorf, Feld, Wiese und Wald zuzuordnen. Ich bin meiner Lehrerin noch heute sehr dankbar für diesen Ausflug.

In der Folgezeit wendete sich mein Interesse mehr und mehr den Vögeln zu, von denen ich nun allmählich auch die schwierigeren nach Lied, Verhalten und Federkleid zu unterscheiden lernte. Dabei noch viel anziehender wurde der Gegenstand, auf den bereits meine Heimatkunde-Lehrerin Wert gelegt hatte - die Unterschiede und Gemeinsamkeiten in der Vogelwelt der Lebensräume, dabei das Übergreifen mancher Arten in den ganzen Raum ums Dorf, die Beschränkung anderer auf einzelne Stellen. Dieser Gegenstand ließ mich durch mein weiteres Berufsleben nicht mehr los und bestimmte, nun auch an anderen Taxa, meine beruflichen und freizeitlichen Arbeiten.

Im Zuge dieser Freilandforschungen war es notwendig, die verschiedenen Phänomene sowohl zu erfassen und zu beschreiben als auch zu erklären. Da solches Tun das Denken in Raum und Zeit erforderte, führte der Weg zwangsläufig zur Beschäftigung mit der Zoogeographie, zumal sich die Theorien und Methoden der Ökologie wie die der Evolutionsbiologie aufgrund ihrer meist punktuellen bzw. langzeitlichen Ansätze oft nicht als hinreichend erwiesen. Es stellte sich jedoch heraus, dass die Zoogeographie an einer mangelnden theoretischen Durcharbeitung litt und Forschungen zu ihrer Geschichte vernachlässigt worden sind. Dem suchte ich seit ca. 2000 mit verstärkter Lektüre der Fachbücher und Anwendung des Erlernten auf Taxa näher zu rücken, seit ca. 2004 durch Untersuchungen zur Geschichte und Theorie der Zoogeographie abzuhelpfen.

Diese Freizeitforschungen konzentrierten sich aus Gründen des Zeitbedarfs für den Broterwerb auf die deutschsprachigen bzw. ins Deutsche übersetzten internationalen Fachbücher sowie den deutschsprachigen Raum Mitteleuropas. Um den Zielen näher zu kommen, wurden zunächst die überkommenen Fachbegriffe der Zoogeographie sowie die Ansichten zur Geschichte des Faches aus den Fachbüchern entnommen und zusammengestellt, danach auf ihre Anwendbarkeit und Aussagekraft in Hinsicht auf die im Gelände an Tieren beobachtbaren Phänomene resp. auf interne Widerspruchsfreiheit und Übereinstimmung mit den realen geschichtlichen Abläufen und Verhältnissen in der menschlichen Gesellschaft geprüft. Für die Zeit bis gegen Ende des 20. Jahrhunderts dürften keine wichtigen Entwicklungen des Fachs in anderen Räumen übersehen worden sein, da bis dahin internationale Fachbücher ins Deutsche übersetzt bzw. in deutsche Fachbücher einbezogen worden sind. Neueste Fortschritte im nicht-deutschsprachigen Raum können unberücksichtigt geblieben sein, da die eigenen Forschungen in der Freizeit, dem Beruf nachrangig, also mit Zeitverzögerung erfolgen. Immerhin mag eine durch deutschsprachige Traditionen und geringe akademische Verankerung geprägte Sicht auf das Fach entstanden sein. Nichtsdestotrotz harrt sie ihrer Korrektur, denn bisher kam meines Wissens keine ernstliche Kritik an den auf ihr beruhenden, gedruckt und digital breit gestreuten Publikationen hervor.

Bei diesen Publikationen handelt es sich um die neunteilige Reihe „Fragmente zur Geschichte und Theorie der Zoogeographie“ (WALLASCHEK = W. 2009 bis 2013b), deren Ergebnisse danach in der bisher 27 Hefte umfassenden Reihe „Beiträge zur Geschichte der Zoogeographie“ vertieft und ggf. korrigiert worden sind (W. 2015a bis 2022b). Unterstützend wurden die Biographien zweier Zoogeographen sowie mehrere weitere zoogeographie-theoretische und -historische Arbeiten publiziert (W. 2006, 2007, 2008, 2014a, 2014b, 2015d, 2015e, 2015g).

In diesem Beitrag steht der theoretische Ertrag der genannten Arbeiten im Mittelpunkt. Es werden also wesentliche Teile des Begriffssystems der Zoogeographie auf dem von mir erarbeiteten Stand vorgestellt, wie er aus den erwähnten Untersuchungen am überlieferten Begriffsapparat dieses Faches entstanden ist. Die im Beitrag verwendeten Begriffe der Zoogeographie können in Kap. 5 jederzeit eingesehen werden.

2 Begriff und Grundlagen der Zoogeographie

In seinem „Lehrbuch der Allgemeinen Zoogeographie“ hat sich Franz Alfred SCHILDER (1896-1970) über Herkunft und Gebrauch des Fachwortes Zoogeographie geäußert. Diese Aussagen und Schlüsse halte ich nach wie vor für gültig und richte mich daher nach ihnen, indem ich grundsätzlich das Wort Zoogeographie benutze und das Wort Tiergeographie höchstens zur Vermeidung von zu häufigen Wortdopplungen einsetze:

„Das Wort Zoogeographie ist aus den drei griechischen Worten *zoón* = Tier, *gê* = Erde und *graphein* = schreiben zusammengesetzt und bedeutet somit Erdbeschreibung in bezug auf die Tierwelt. Es wird in diesem Sinne in den germanischen, romanischen und slawischen Sprachen gebraucht und ist somit ein international unmißverständlicher Ausdruck; der Ersatz dieses *terminus technicus* ‚Zoogeographie‘ durch den in Deutschland (auch als Bezeichnung des Lehrfaches an den Hochschulen) üblichen Ausdruck ‚Tiergeographie‘ ist abzulehnen, weil

1. in Fachausdrücken die Einbürgerung international verständlicher Worte angestrebt werden sollte,
2. die einzelnen Teile zusammengesetzter Worte stets der gleichen Sprache entnommen sein sollten (also rein griechisch ‚Zoogeographie‘ oder rein deutsch ‚Tiererdkunde‘) und
3. die analogen Wortbildungen ‚Biogeographie‘ und ‚Anthropogeographie‘ niemals eine derartige Halbverdeutschung in ‚Lebensgeographie‘ oder ‚Menschengeographie‘ erfahren haben“ (SCHILDER 1956: 1).

Die Definitionen des Begriffes Zoogeographie in 34 Publikationen aus dem Zeitraum von 1777 bis 2007 wurden in W. (2020d: 44) analysiert. Danach erforsche die Zoogeographie bei Tieren nach 100 % der Definitionen deren „Verbreitung“ (oder „Verteilung“), zudem nach 12 % deren „Ausbreitung“. Nach 15 % der Definitionen sollen Verbreitung oder Ausbreitung auch unter Bezug auf die „Zeit“ untersucht werden. Ferner möge die Zoogeographie nach 32 % der Definitionen auch eine „Erklärung“ für diese Phänomene liefern. Es handelt sich mithin für den genannten Zeitraum vor allem um deskriptive, statische und akausale, also nicht-evolutionäre Definitionen der Zoogeographie.

Für den Zeitraum ab 2008 wurde in mehreren Büchern und Artikeln (EBACH 2015: 3, KINZELBACH 2020: 12, MALICKY 2019: 193, SCHMITT 2020: 11, 25, 434) und in der englischen, französischen, russischen Internetenzyklopädie Wikipedia (Zoogeography, Zoogéographie, Зоогеография, zuletzt aufgerufen 16.11.2021) geprüft, ob sich daran etwas geändert hat. Abgesehen davon, dass es den Autoren der Wikipedia besser als den Autoren mancher wissenschaftlichen Werke gelingt, die formalen Regeln des Definierens einzuhalten und dabei die Definitionen mit eindeutigen Inhalten, nicht nur mehrdeutigen Umschreibungen zu füllen, soll nach wie vor in der Zoogeographie stets vor allem Bestehendes und nur teilweise auch Dynamisches beschrieben werden. Nur teilweise geht es um die Erklärung der Phänomene. Das gilt ebenso für den nicht-deutschsprachigen Raum. Das alles stellt die Zoogeographie als Wissenschaft in Frage.

Das einigende Element aller Definitionen ist die Beschreibung der geographischen Verbreitung oder von Verbreitungsmustern bei Tierarten. Daher muss geklärt werden, ob die Verbreitung (oder Verteilung) tatsächlich der wesentliche Gegenstand der Zoogeographie ist (Abb. 1):

- Abb. 1A zeigt für den Zeitpunkt t_1 die bildliche Umsetzung der generalisierten Definition „Zoogeographie ist die Wissenschaft von der Verbreitung der Tierarten“ als Flächenkarte; die Verbreitung der Tierart X auf dem Kontinent K ist als dunkelgraue Fläche dargestellt.
- Abb. 1A zeigt für den Zeitpunkt t_2 die bildliche Umsetzung der generalisierten Definition „Zoogeographie ist die Wissenschaft von der Verbreitung der Tierarten in der Zeit“ als Flächenkarte.
- Abb. 1B zeigt für den Zeitpunkt t_1 die bildliche Umsetzung der generalisierten Definition „Zoogeographie ist die Wissenschaft von der Verbreitung der Tierarten“ als Punktkarte; die Vorkommen der Tierart X auf dem Kontinent K sind als dunkelgraue Punkte dargestellt.
- Abb. 1B zeigt für den Zeitpunkt t_2 die bildliche Umsetzung der generalisierten Definition „Zoogeographie ist die Wissenschaft von der Verbreitung der Tiere in der Zeit“ als Punktkarte.
- Abb. 1C fasst Abb. 1A und Abb. 1B für den Zeitraum t_1 - t_2 zusammen.

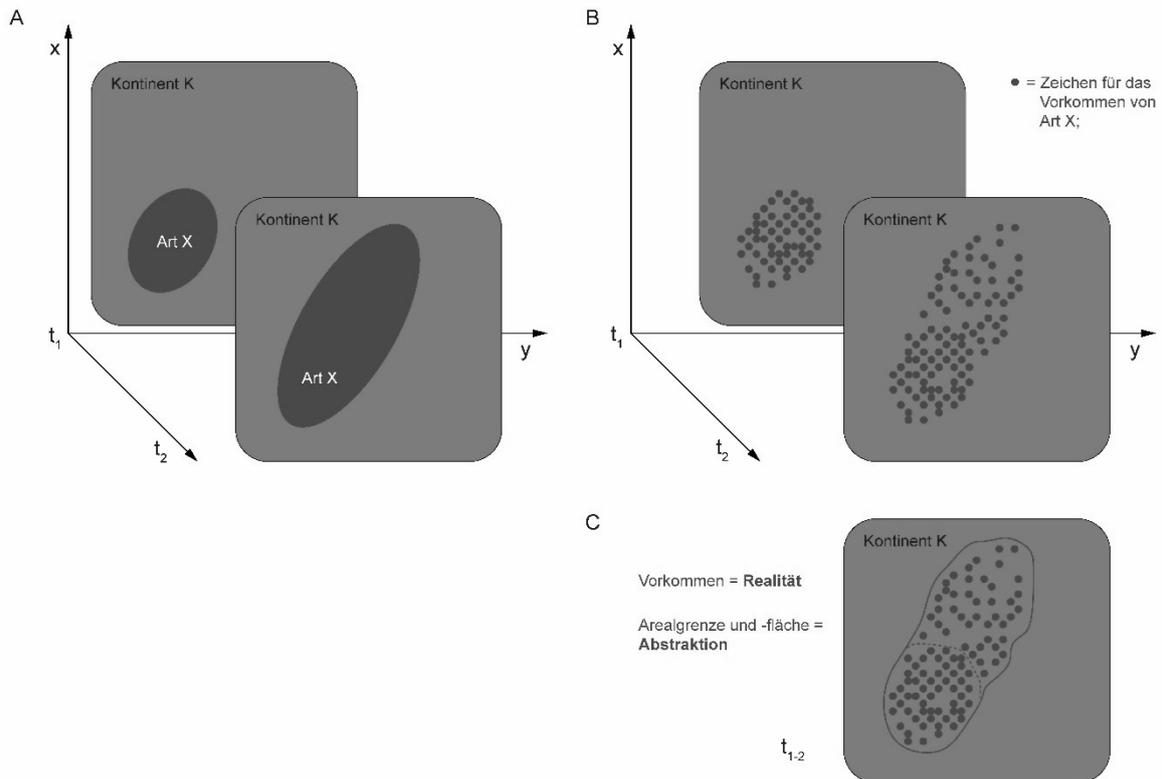


Abb. 1: Was geschieht wirklich in Raum und Zeit?

x, y = Achsen des zweidimensionalen Feldes; t = Zeitachse, t_1, t_2 = Zeitpunkte. Graphik: Andreas Wessel nach Entwürfen von Michael Wallaschek.

Fig. 1: What really happens in space and time?

x, y = axes of the two-dimensional field; t = time axis, t_1, t_2 = points in time. Graphics: Andreas Wessel based on designs by Michael Wallaschek.

In Abb. 1A tritt uns die Tierart als (zweidimensionale) Fläche auf einer Karte entgegen, nach Ablauf eines Zeitraumes dann auf einer größeren Fläche. In Abb. 1B wird unter die Fläche geschaut, und hier tritt uns die Tierart als mehr oder weniger unregelmäßig zweidimensional verteilte Vorkommen entgegen. Nach Verlauf eines Zeitraumes ist eine größere Anzahl von Vorkommen zu erkennen, die zugleich eine größere Fläche einnehmen. In Abb. 1C wird deutlich, dass alle Grenzlinien, Flächen und Punkte auf den Karten als Zeichen für das Vorkommen der Tierart nichts als Abstraktionen sind, dass also das Dasein der Tierart in der Realität ausschließlich in allen ihren Vorkommen im (dreidimensionalen) Raum und in der Zeit besteht. Um es noch klarer zu sagen: Diese Kartenzeichen sind nichts als Pigmentflecke auf Zellulose oder Pixel auf dem Bildschirm. Sie geben nicht einmal annähernd wieder, welche wirkliche räumliche Form Vorkommen besitzen oder welche Beziehungen zwischen ihnen bestehen, geschweige in ihnen. Sie sind lediglich Modelle für die Lage der Vorkommen im Raum und können so helfen, die Erkenntnis der wirklichen Verhältnisse zu unterstützen.

Was also ist ein Vorkommen (Station)? Es ist die konkrete Daseinsweise von Individuen und Populationen einer Tierart in Raum, Zeit und Umwelt (W. 2010: 21). Alle Vorkommen einer Tierart mit ihren genetischen, morphologischen, physiologischen, ökologischen, ethologischen, raumzeitlichen Zuständen, Beziehungen, Prozessen bilden die Struktur, Funktionsweise und Dynamik der Tierart, ihre Organisation. Die Wechselwirkungen zwischen der Organisation einer Tierart und ihrer Umwelt bilden und entwickeln die

Daseinsweise der Tierart in Raum und Zeit als genetisch autonomes, adaptives, autoregulatives Teilsystem der Biosphäre, als ihr Arealsystem (W. 2009: 39ff., 2013b: 29). Oder, jetzt nicht genetisch, sondern als Definition formuliert: Das Arealsystem ist die Daseinsweise der Tierart in Raum und Zeit als ein genetisch autonomes, adaptives und autoregulatives Teilsystem der Biosphäre, das sich durch die Wechselwirkungen zwischen der Organisation der Art und ihrer Umwelt herausbildet und entwickelt. Das Arealsystem ist also der wesentliche Gegenstand der Zoogeographie (W. 2009: 48), nicht ein einzelner statischer Parameter „Verbreitung“ oder „Verteilung“ aus der vielfältigen Welt der zoogeographischen Erscheinungen. Demzufolge ist die Zoogeographie ein Teilgebiet der Biogeographie, das sich mit der Beschreibung und Erklärung der Arealsysteme der Tierarten befasst (W. 2009: 48).

Die Gesamtheit aller Arealsysteme ist das Biostroma. Dieses gehört zum System der lebenden Materie des Planeten Erde, der Biosphäre (W. 2009: 42). Dem Biostroma entzogen sind die Angehörigen der Art *Homo sapiens* L., 1758, da sie in der menschlichen Gesellschaft organisiert sind, und die in die gesellschaftliche Produktion der Menschen integrierten Haustiere; verwilderte oder ausgewilderte Haustiere können Teile von Arealsystemen werden (Abb. 2; W. 2010a: 7).

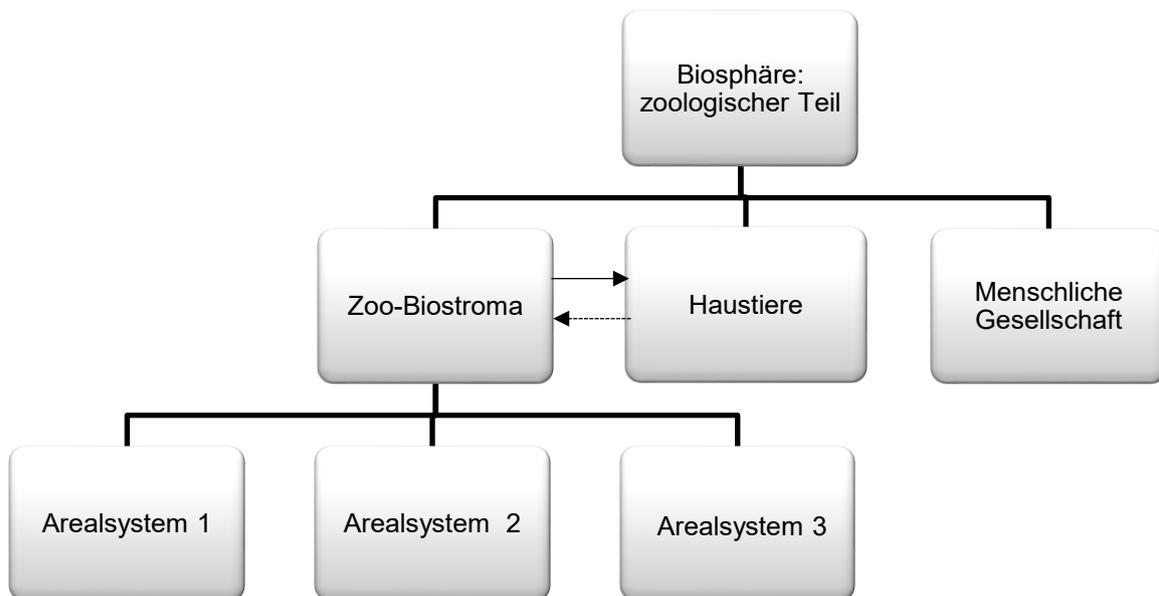


Abb. 2: Zoogeographische Gliederung der Biosphäre.

Durchgezogener Pfeil: Entnahme von Tieren aus ihren Arealsystemen, Gepunkteter Pfeil: Ver- oder Auswilderung von Haustieren. Nach W. (2013b: 43).

Fig. 2: Zoogeographical classification of the biosphere.

Solid arrow: removal of animals from their areal systems, dotted arrow: domestic animals being released into the wild. According to W. (2013b: 43).

Mit ihren Vorkommen (Station) wird die Einbindung der Individuen und Populationen einer Tierart in ihr Arealsystem erfasst. Mit dem Dispersal (Zerstreuung) wird die Translokation (Ortswechsel) und die Etablierung (Begründung) zusätzlicher Vorkommen im jetzigen Territorium (Verbreitungsgebiet; dynamisches dreidimensionales Erscheinungsbild des Arealsystems), mit der Expansion (Erweiterung) die Translokation und die Etablierung zusätzlicher Vorkommen außerhalb des bisherigen Territoriums erfasst. Sodann kann die Distribution (Verbreitung) als die Lage und die Raumerstreckung der Vorkommen im Territorium und die Dispersion (Verteilung) als Anordnung der Vorkommen im Territorium ermittelt werden.

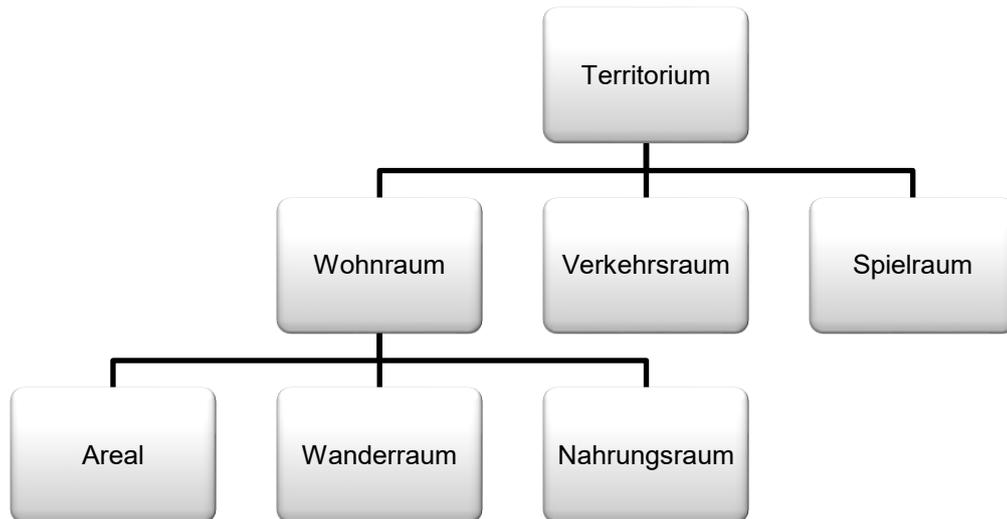


Abb. 3: Wichtige Teilräume des Territoriums einer Tierart (weitere sind taxonspezifisch).
Nach W. (2013b: 44).

Fig. 3: Important parts of the territory of an animal species (others are taxon-specific).
According to W. (2013b: 44).

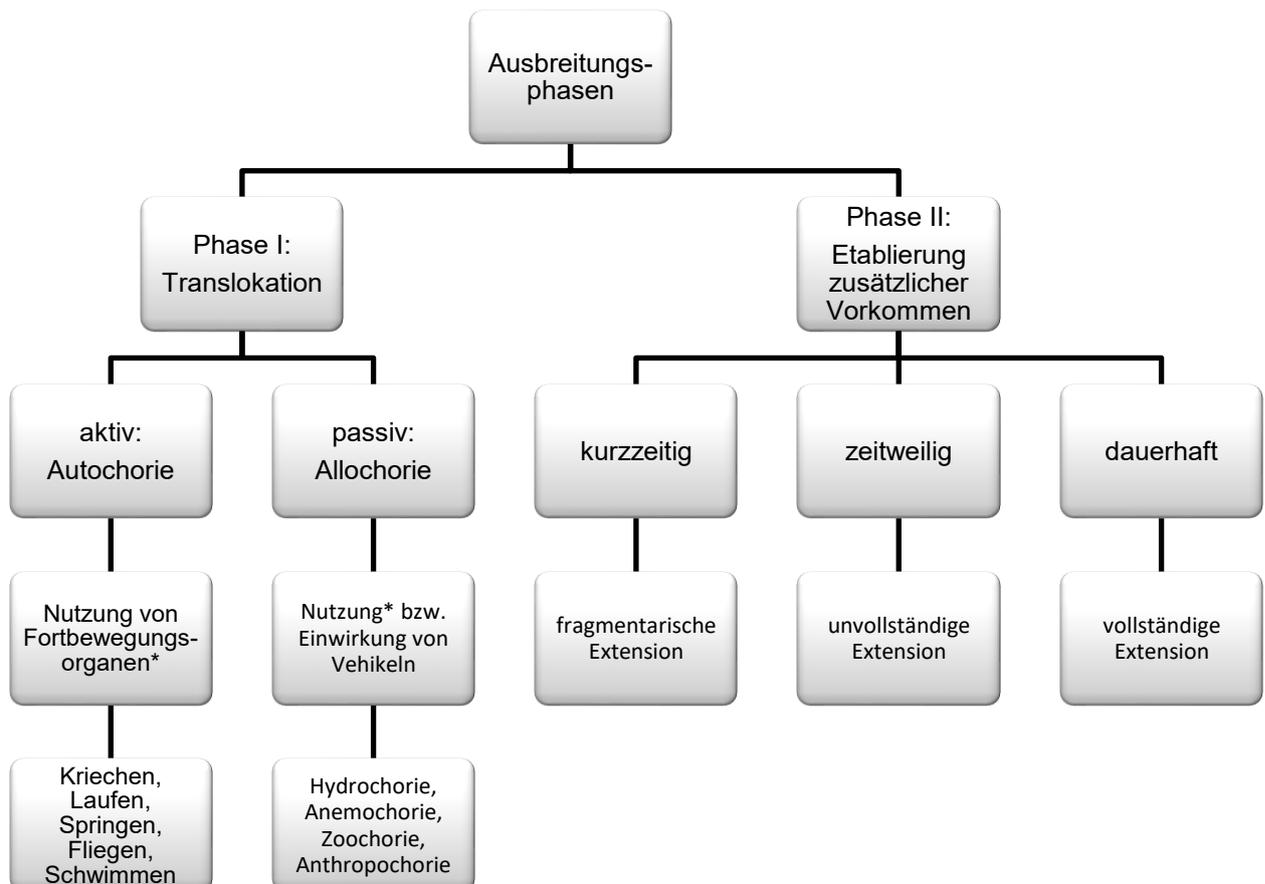


Abb. 4: Die Phasen während der Ausbreitung einer Tierart.

Sternchen* = das so Gekennzeichneter ist / wird ein Translokationsmittel. Nach W. (2013b: 45).

Fig. 4: The phases during the spread of an animal species.

Asterisk* = what is so marked is or will be a translocation agent. According to W. (2013b: 45).

Die lokale oder regionale Extinktion (Aussterben) von Vorkommen kann auf alle diese Erscheinungen modifizierend wirken und zur Regression (Rückzug) der Grenzen des Territoriums führen. Das Erlöschen aller Vorkommen bedeutet die globale Extinktion der Tierart, damit das Verschwinden des Areal systems (W. 2013b: 12). Alle erwähnten Begriffe können auf sämtliche Teilräume des Territoriums, wie Wohn-, Verkehrs-, Spiel-, Wander-, Nahrungs- und Überwinterungsraum (W. 2009: 47), vor allem aber auf das Areal als Fortpflanzungsraum der Tierart (W. 2009: 46), angewendet werden (Abb. 3).

Extension (Ausbreitung), als Dispersal und Expansion, und Regression sind gegenläufige Prozesse, Distribution und Dispersion ihre zeitweiligen Ergebnisse. Migration als periodischer oder aperiodischer Ortswechsel oft zahlreicher Tiere kann, muss aber nicht zur Ausbreitung beitragen. Ohne Ausbreitung kommt es nicht zur Ausbildung eines Areal systems, daher ist Extension der zoogeographisch grundlegende Vorgang. Er umfasst zwei Phasen, die Translokation und die Etablierung von Vorkommen (Abb. 4; W. 2013b: 12).

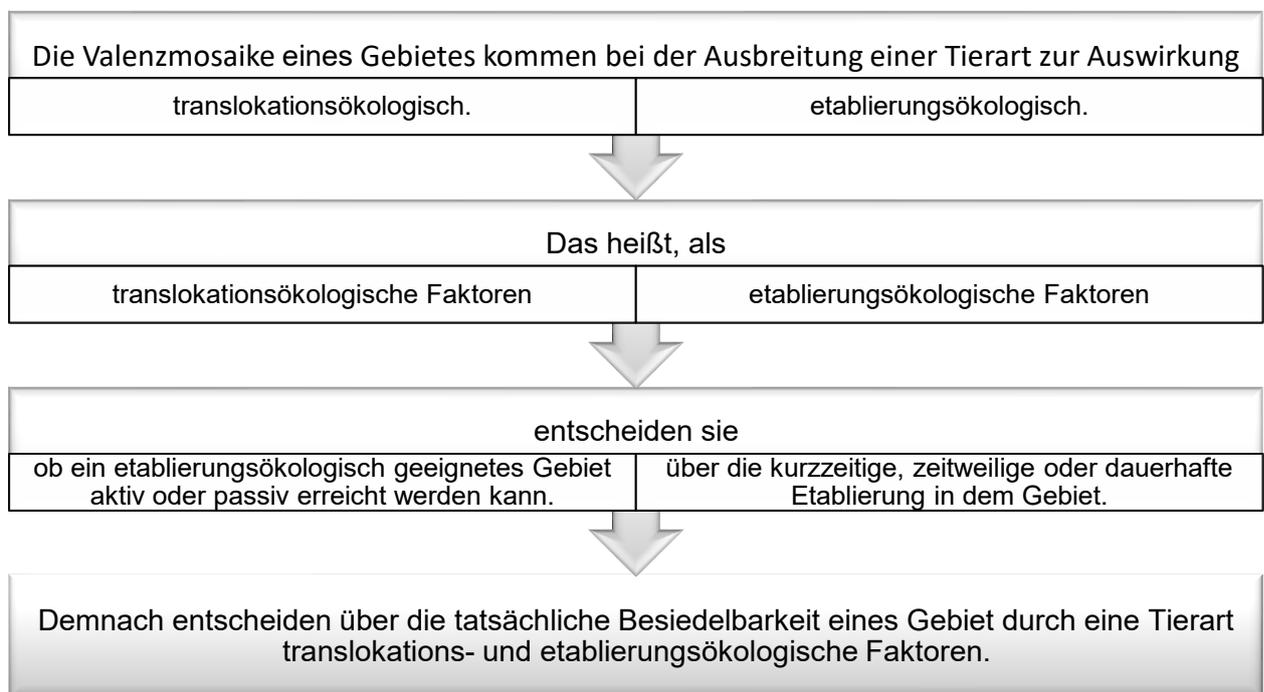


Abb. 5: Die Bedeutung translokations- und etablierungsökologischer Faktoren.

Nach W. (2013b: 45).

Fig. 5: The importance of translocation and establishment ecological factors.

According to W. (2013b: 45).

Der Verlauf und die Ergebnisse der Extension hängen von den Translokations- und Etablierungs-Potentialen der Tierart (darunter ihren Translokationsmitteln und endogenen Barrieren) und den Valenzmosaik der Umwelt (darunter Vehikeln als beweglichen natürlichen und anthropogenen Medien, die die passiven Translokationen bewirken können, sowie exogenen Barrieren) ab. Die Valenzmosaik wirken als translokations- und etablierungsökologische Faktoren (Abb. 5). Wenn sich im Gefolge motiviert-aktiver, motiviert-passiver oder unmotiviert-passiver Translokation jeweils entweder kurzzeitig, zeitweilig oder dauerhaft zusätzliche Vorkommen etablieren, ist fragmentarische, unvollständige bzw. vollständige Extension eingetreten. Als Ursache der Ausbreitung von Vorkommen einer Tierart in einem konkreten Raum-Zeit-Abschnitt ist die Wechselwirkung zwischen ihren ererbten und erworbenen Eigenschaften und

Fähigkeiten und den translokations- und etablierungsökologischen Faktoren ihrer Umwelt anzusehen (W. 2013b: 12).

Da es nicht an Versuchen gefehlt hat, die Zoogeographie als Teilgebiet anderer Wissenschaften als der Biogeographie, vor allem der Ökologie, darzustellen (W. 2009: 27ff.), wurden Arealsystem und Ökosystem [oder Zönose-Zönotop-Gefüge; Zönose als Artengemeinschaft, Zönotop als Lebensraum der Zönose] in Abb. 6 nach W. (2013b: 43) verglichen. Zwar bilden Vorkommen des Arealsystems 1 mit Vorkommen der Arealsysteme 2 und 4 das Zönose-Zönotop-Gefüge oder Ökosystem 1, doch formen Vorkommen der Arealsysteme 1 und 2 zugleich mit Vorkommen des Arealsystems 5 das Zönose-Zönotop-Gefüge oder Ökosystem 2, Vorkommen des Arealsystems 1 mit Vorkommen der Arealsysteme 3 und 6 das Zönose-Zönotop-Gefüge oder Ökosystem 3.

Die Arealsysteme der Tiere sind also zwar in konkrete Ökosysteme (Zönose-Zönotop-Gefüge) eingebunden, behaupten aber wegen der genetisch gestützten Fähigkeit der Individuen und Populationen zur Adaptation und Autoregulation ihre Integrität unter räumlich und zeitlich variierenden Umweltbedingungen über Ökosystem-Grenzen (Zönose-Zönotop-Gefüge-Grenzen) hinweg. Umkehrung gilt nicht, da den abiotischen Zönotop-Anteilen der Ökosysteme die genetisch gestützte Fähigkeit zur Adaptation und Autoregulation fehlt, ihre Integrität also unter räumlich und zeitlich variierenden Umweltbedingungen nicht bestehen bleibt, dieser Teil des Ökosystems dessen Grenzen mithin nicht unverändert überschreiten kann. Die Tierarten stellen demzufolge ihre Eigenständigkeit in Form ihrer Arealsysteme gegenüber den Ökosystemen, welche letztere durch sie gebildet werden, nicht umgekehrt, ständig unter Beweis. Die Folge ist die Eigenständigkeit der Zoogeographie, deren Gegenstand die Arealsysteme der Tiere sind (W. 2009: 41).



Abb. 6: Beziehung zwischen Arealsystem und Ökosystem. Nach W. (2013b: 43).

Fig. 6: Relationship between area system and ecosystem. According to W. (2013b: 43).

Die Zoogeographie kann als Grenzwissenschaft zwischen Zoologie und Geographie betrachtet werden, auch als Teilgebiete dieser Wissenschaften. Allerdings zeigt sich an

Hand des Auftretens von Kapiteln zur Zoogeographie in Lehrbüchern beider Fächer, dass das Interesse der jeweiligen Fachvertreter an ihr eher mäßig ist (W. 2009: 27ff.). Als Hilfswissenschaften der Zoogeographie dienen alle Naturwissenschaften, die Mathematik und wegen des Einflusses der Menschen auf die Tiere nicht wenige Gesellschaftswissenschaften. Sie selbst vermag z. B. der Geologie, Geographie, Klima- und Geschichtsforschung zu helfen (W. 2009: 31ff.).

3 Teilgebiete der Zoogeographie

Teilgebiete der Zoogeographie sind die faunistische, chorologische, systematische, regionale, zoozoologische, ökologische und historische Zoogeographie. Die ersten fünf Teilgebiete können als deskriptive, die letzten beiden als kausale Zoogeographie zusammengefasst werden. Die systematische, regionale und zoozoologische Zoogeographie werden als vergleichende Zoogeographie vereinigt (Abb. 7; W. 2009: 15ff., 2013b: 13ff., 29ff., 41). Im Folgenden werden Grundzüge der Inhalte der Teilgebiete nach den neun Heften der „Fragmente zur Geschichte und Theorie der Zoogeographie“ beschrieben (W. 2009 bis 2013b), diese also nicht extra zitiert.

3.1 Faunistische Zoogeographie

Die faunistische Zoogeographie (Faunistik, Faunenkunde) ist ein Teilgebiet der Zoogeographie, das die Erfassung (Exploration) und Darstellung (Deskription) der Fauna betreibt. Eine Fauna bezeichnet in der Zoogeographie die kritische Zusammenstellung ausgewählter oder sämtlicher Tierarten eines konkreten Raum-Zeit-Abschnittes. Da sich die Zoogeographie mit Arealsystemen befasst, werden ausschließlich wildlebende Tierarten in einer Fauna erfasst. Menschen und Haustiere sind ausgeschlossen, nicht aber deren noch in Arealsystemen lebenden Vorfahren. In räumlicher und zeitlicher Hinsicht ist es wünschenswert, einer Fauna möglichst einen naturräumlich einheitlichen Raum- und einen geologisch einheitlichen Zeit-Abschnitt zu Grunde zu legen und alle Zootaxa dieses Raum-Zeit-Abschnittes einzubeziehen, doch stehen dem in der Regel praktische Gründe entgegen. Sie beziehen sich auf die Ziele für die Erfassung der Fauna und das dafür verfügbare Raum-, Zeit- Erfassungs- und Auswertungsbudget. So werden in der Praxis meist nur ausgewählte Zootaxa (Teile von Faunen, z. B. die Avifauna) in Landschaften oder Ländern über bestimmte Zeiträume hinweg durch einzelne Spezialisten, durch Gruppen von Freizeit- oder (seltener) Berufsforschern mit einem taxonspezifischen Spektrum an Methoden erfasst, so etwa für eine Landesfauna.

Im Zuge systematischer Erfassung einer Fauna oder aber als reine Zufallsbeobachtung bei einem Spaziergang fallen faunistische Daten an. Es handelt sich um Tierart-Fundort-Fundzeit-Datensätze. Darin muss die Tierart durch ihren wissenschaftlichen Namen, nicht aber durch Trivialnamen, im Datensatz repräsentiert sein. Der Fundort, also der geographische Ort, an dem ein Tier gefunden worden ist, muss durch geographische Koordinaten, die Seehöhe und sollte auch durch seine Lage zu Ortschaften oder Landmarken beschrieben werden, da so die spätere gegenseitige Kontrolle von notierten Zahlen und Ortsnamen erleichtert wird. Als Fundzeit, also als der Zeitpunkt, an dem ein Tier an einem Fundort gefunden worden ist, muss das Tagesdatum registriert werden, jedoch ist bei manchen Fallentypen nur die Angabe eines Fundzeitraumes möglich oder bei manchen Artengruppen das zusätzliche Notieren der Tageszeit hilfreich. Zudem sollten die Fundumstände, also neben den faunistischen Daten erhobene Angaben wie Sammlername, Sammelmethode, Individuenzahl, Geschlechter und Entwicklungsstadien der Tierart sowie Charakteristik der Umwelt am Fundort und in dessen Umgebung und alle weiteren besonderen Beobachtungen zu den Funden niedergelegt werden.

Durch dieses Vorgehen wird Faunenexploration betrieben. Sie ist eine Arbeitsrichtung der explorativen Faunistik, welche die faunistischen Daten durch Erfassung der Fauna mittels wissenschaftlichen Sammelns erhebt und sie sofort sichert. Historisch ist sie die erste und allezeit einzige, damit unverzichtbare Möglichkeit zur Gewinnung von faunistischen Originaldaten.

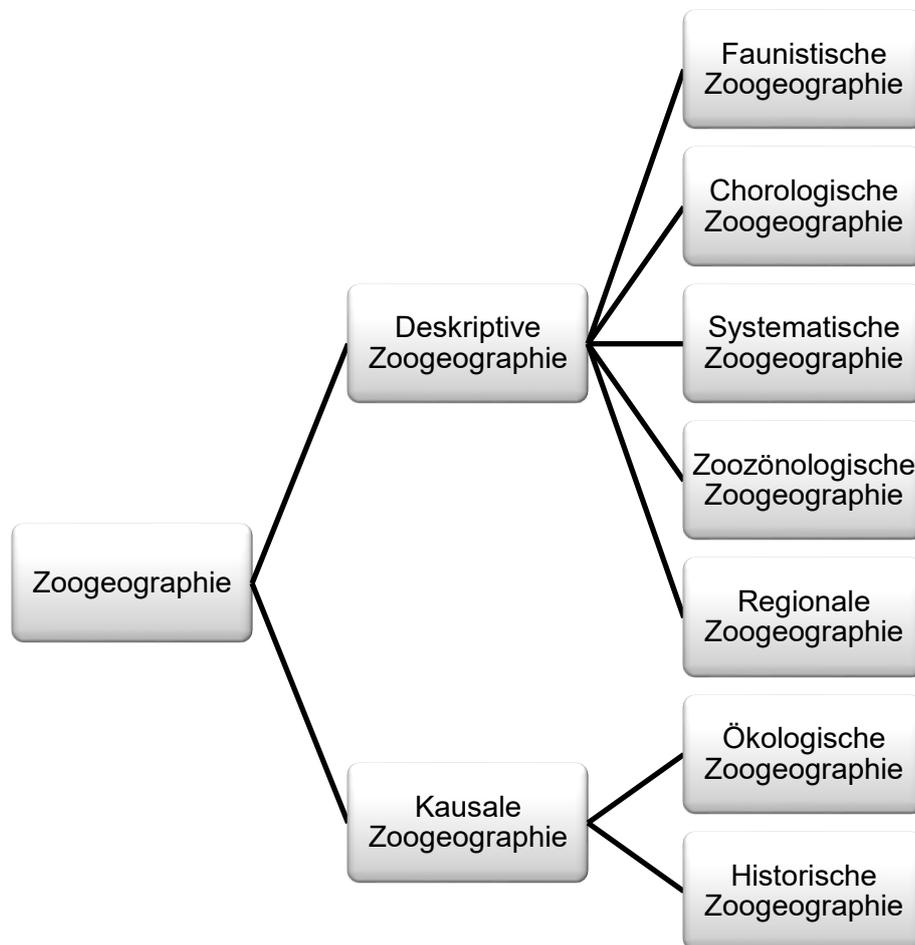


Abb. 7: Teilgebiete der Zoogeographie.

Nach W. (2013b: 41).

Fig. 7: Sub-areas of zoogeography.

According to W. (2013b: 41).

Sind Originaldaten bei Beginn einer Faunenerhebung aus früheren Untersuchungen vorhanden, können sie durch Quellenexploration erfasst werden. Das ist eine Arbeitsrichtung der explorativen Faunistik, die faunistische Daten durch Auswertung der faunistischen (und biologischen) Literatur, Sammlungsdurchsicht, Befragung von Sammlern und Nutzung sonstiger Quellen, wie z. B. von Reisebeschreibungen und Kunstwerken, gewinnt und sichert.

Mit Datensicherung sind in der explorativen Faunistik alle Arbeiten zur Erhaltung des im Gelände gesammelten Tiermaterials (Tiere, auch aussagekräftige Teile oder Produkte von Tieren, Gewölle, Fotos u. ä.) sowie der damit verbundenen faunistischen Daten und Fundumstände, die Etikettierung, Präparation, Konservierung, Magazinierung und die Determination der Tiere sowie die Aufzeichnung der faunistischen Daten mitsamt den Fundumständen in analogen oder digitalen Datenbanken gemeint.

Die mittels explorativer Faunistik erfassten und gesicherten faunistischen Daten werden durch die deskriptive Faunistik in Faunenlisten überführt. Bei einer Faunenliste handelt es sich um eine kritische Zusammenstellung aller in einem konkreten Raum-Zeit-Abschnitt beobachteten Tierarten, mithin öfters nur um die Aufzeichnung eines ersten Zwischenergebnisses. Bei umfassender Exploration kann sie in eine Fauna übergehen. Die Teilgebiete und Arbeitsrichtungen der Faunistik werden in Abb. 8 dargestellt.

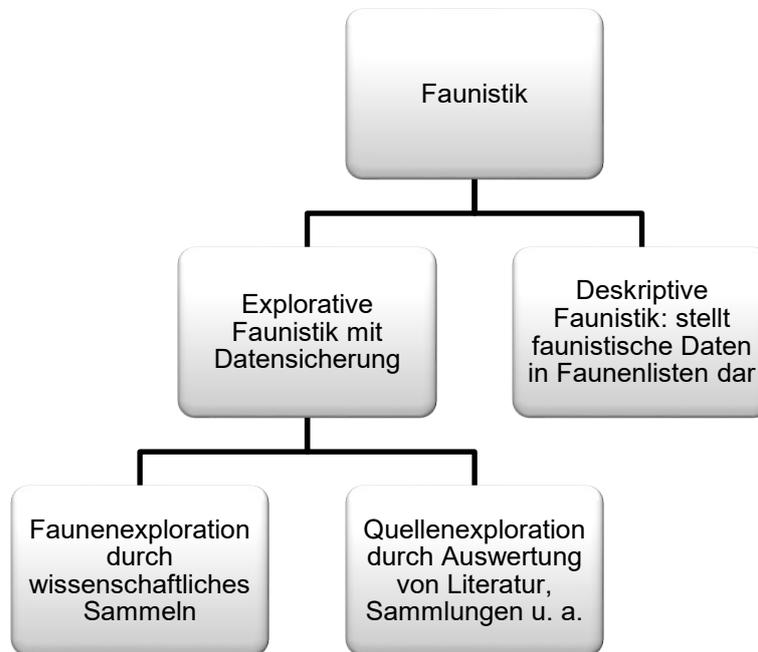


Abb. 8: Teilgebiete und Aufgaben der faunistischen Zoogeographie (Faunistik).
Nach W. (2013b: 42).

Fig. 8: Sub-areas and tasks of faunistic zoogeography (faunistics).
According to W. (2013b: 42).

3.2 Chorologische Zoogeographie

Die chorologische Zoogeographie (Zoochorologie) ist ein Teilgebiet der Zoogeographie, das die Erfassung und Darstellung chorologischer Parameter der Territorien von Tierarten betreibt. Dabei erzeugt die explorative Zoochorologie aus den faunistischen Datensätzen der Tierarten ihre Fundortkataloge als kritische Zusammenstellung aller datierten Fundorte einer Tierart, die deskriptive Zoochorologie dann aus den Fundortkatalogen Darstellungen der chorologischen Parameter ihrer Territorien. Als chorologische Parameter, also charakteristische Größen, dienen Extension, Distribution, Dispersion und Regression. Durch die Erfassung und die Darstellung ihrer Ausprägungen im Territorium einer Tierart auf Basis ihres Fundortkataloges erfolgt die Widerspiegelung der raumzeitlichen Daseinsweise des Arealsystems (Abb. 9, W. 2011a: 10).

Einzelne chorologische Parameter können zwar für die Definition der Zoogeographie in nicht-biogeographischen Fächern, wie etwa der Zoologie oder der Physischen Geographie, eingesetzt werden (W. 2009: 48), nicht aber als Bestandteil einer wissenschaftlichen Definition der Zoogeographie, da sie lediglich Widerspiegelungen einzelner Seiten des Arealsystems sind. Auch hieran ist zu erkennen, dass allein das Arealsystem als Kern einer adäquaten Definition der Zoogeographie dienen kann.

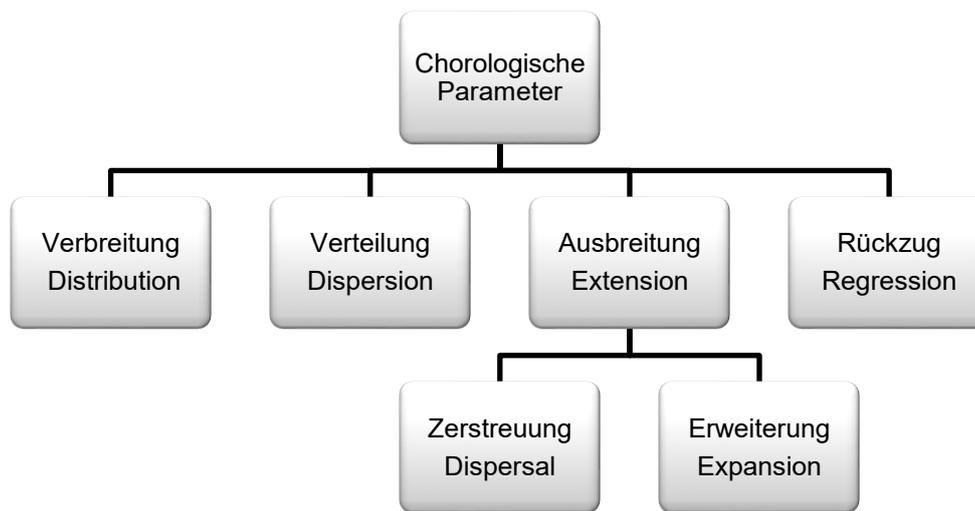


Abb. 9: Die chorologischen Parameter des Territoriums einer Tierart.

Nach W. (2013b: 44).

Fig. 9: The chorological parameters of the territory of an animal species.

According to W. (2013b: 44).

Als bildliche Mittel zur Darstellung der chorologischen Parameter in einem Territorium dienen verschiedene Formen von Tabellen, Graphiken und Verbreitungskarten (Abb. 10, W. 2011b: 27). Die sprachlichen Mittel zur Darstellung der chorologischen Parameter in Territorien sind recht vielfältig. Zunächst kann jeder Fundortkatalog als ein solches Mittel aufgefasst werden. Damit und unter Hinzuziehung der bildlichen Mittel kann sodann die Horizontal- und Vertikalverbreitung, wie sie sich dort im Augenblick der (vorläufigen) Fertigstellung dieser Mittel darstellt, textlich beschrieben werden. Das erfolgt oft unter Nutzung fundiert zu bildender Distributionsklassen, die z. B. eine „sehr weite“ oder „weite Verbreitung“ präzise zu unterscheiden vermögen, und der Quantifizierung sowohl der Angaben zu den Tierarten, wie etwa zur Häufigkeit, als auch zu den physisch-geographischen Verhältnissen, wie etwa zu Höhen- oder Tiefenstufen.

Im Ergebnis ist es möglich, dass für eine Tierart ein mangelnder räumlicher Zusammenhang der Vorkommen festgestellt wird, das Territorium also diskontinuierlich ist, für eine andere Tierart das Gegenteil, räumlich weitgehend zusammenhängende Vorkommen, mithin ein kontinuierliches Territorium. Es kann auch geschehen, dass eine Tierart als endemisch eingestuft wird, weil ihre Vorkommen auf einen bestimmten Raum-Zeit-Abschnitt beschränkt sind. Für eine weitere Tierart kann es sich herausstellen, dass sie in einem bestimmten Gebiet entstanden, hier autochthon ist, für eine andere Tierart, dass sie in demselben Gebiet zwar nicht entstanden ist, sich hier aber zumindest kurzzeitig etablieren konnte, womit es sich für dieses Gebiet um eine allochthone Tierart handelt. Gelingt es dieser Tierart, sich dauerhaft in dem Gebiet zu etablieren, sich also dauerhaft fortzupflanzen, handelt es sich dann um eine indigene (einheimische) Tierart. Da sie nicht auf das Gebiet beschränkt ist, weil sie von ihrem seinerzeit bestehenden Areal in das neue Gebiet translozierte, sich hier etablierte und so das Areal erweiterte, ist sie hier nicht endemisch und wird auch dann nicht zu einer autochthonen Tierart des Gebietes, wenn sie sich hier sehr lange und mit großem Erfolg fortpflanzt. Ist eine Tierart in einem Gebiet entstanden und pflanzt sie sich hier zudem dauerhaft fort, gilt sie als autochthon-indigen (bodenständig). Indigene Tierarten können also sowohl autochthon als auch allochthon sein. Die Umkehrung gilt hingegen nicht in jedem Fall. So kann eine autochthone Tierart im Entstehungsgebiet aussterben, ist also dann nicht mehr hier indigen, und eine allochthone Tierart kann zwar in ein Gebiet einwandern, muss sich

darin aber nicht dauerhaft zu etablieren vermögen, wird folglich nicht indigen. Indigen und endemisch sind ebenfalls nicht synonym, da eine endemische Tierart zwar in ihrem Raum-Zeit-Abschnitt indigen ist, eine hier indigene Tierart aber nicht endemisch sein muss, da sich ihr Areal weit darüber hinaus erstrecken kann.

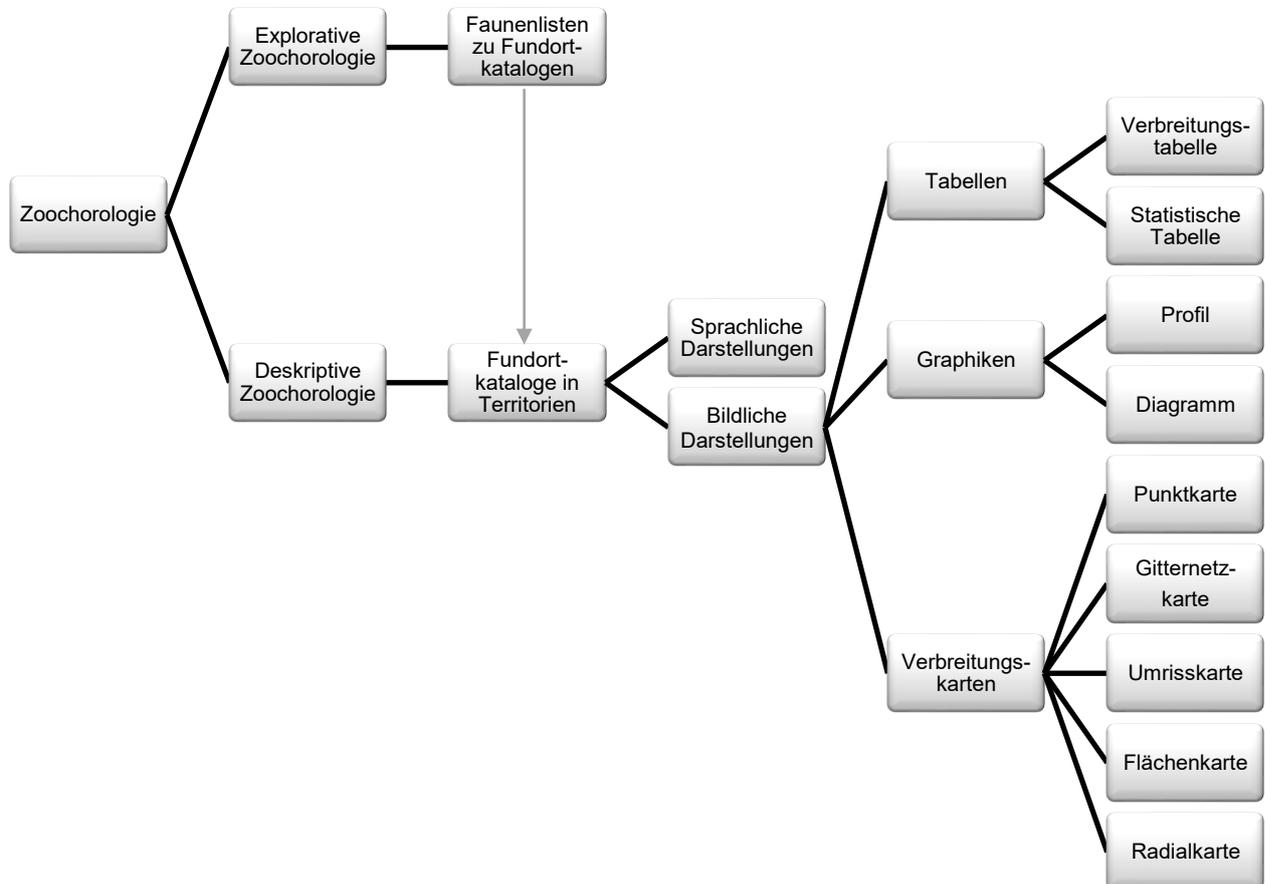


Abb. 10: Teilgebiete und Aufgaben der chorologischen Zoogeographie (Zoochorologie). Nach W. (2013b: 42).

Fig. 10: Sub-areas and tasks of chorological zoogeography (zoochorology). According to W. (2013b: 42).

Die Dispersion wird meist mittels unbestimmter Häufigkeitsklassen, wie etwa „wenige“, „häufig“ oder „sehr viele“, beschrieben, was schon allein wegen der Unbestimmtheit der Klassen, aber vor allem deshalb nicht adäquat ist, weil mit diesem chorologischen Parameter die Anordnung der Vorkommen der Tierart im Territorium dargestellt werden soll. Nach SCHWERDTFEGGER (1979: 44ff.) kann die Dispersion nach der Anordnung der Individuen im Raum als reihige (lineare), flächige (plane) und räumliche (spatiale), nach den Dimensionen des Raumes als horizontale und vertikale, nach der Gleichmäßigkeit in der Verteilung der Individuen als kontinuierliche (äquale), semikontinuierliche (inäquale), geballte oder gehäufte (kumulare) und diskontinuierliche (insulare), sowie nach dem Einfluss der Umwelt und des Verhaltens der Artgenossen auf die Verteilung als zufällige und nichtzufällige beschrieben werden. Die dafür erforderlichen Daten werden durch den Fundortkatalog und bildliche Mittel bereitgestellt.

Vorkommen, Verbreitung und Verteilung scheinen auf den ersten Blick nur die räumliche Lage von Individuen und Populationen widerzuspiegeln. Diese Sicht dominierte in der Geschichte der Zoogeographie des deutschsprachigen Raumes Mitteleuropas. Tatsächlich geben sie aber auch die Beziehungen zur Zeit und zur Umwelt an. Daher stellen die Ergebnisse ihrer Erfassung lediglich Momentaufnahmen, keine statischen Sachverhalte dar. Vorkommen, Verbreitung und Verteilung sind dynamisch, auch wenn sich eine Zeit lang keine diesbezüglichen Veränderungen bei einer Tierart nachweisen lassen. Um der Frage des Verhältnisses von Statik und Dynamik des Vorkommens, der Verbreitung und der Verteilung einer Tierart im konkreten Falle näher zu kommen, ist es erforderlich, die räumlichen und zeitlichen Maßstäbe zu beachten. Durch die Bindung des Begriffes Vorkommen an den des Areal-systems sowie die der Begriffe Verbreitung und Verteilung an den des Vorkommens ist dem in der deutschsprachigen Zoogeographie lange Zeit fälschlich praktizierten synonymen Gebrauch von Verbreitung und Verteilung die Grundlage entzogen.

Zur Extension sind wesentliche Aussagen bereits in Kap. 2 getroffen worden. Sie kann für eine Tierart, ob als Dispersal oder als Expansion, wie Distribution und Dispersion auf der Grundlage des Fundortkatalogs und daraus erzeugter geeigneter bildlicher Mittel, wie z. B. mit Radialkarten oder mittels Gitternetz-karten mit Zeitschnitten, beschrieben werden. Die Bindung der Begriffe Zerstreung und Erweiterung an den des Vorkommens und damit den des Areal-systems erlaubt es, sie analog auf die Vorkommen in den Teilräumen des Territoriums (Abb. 3) anzuwenden. Hier interessieren besonders Vorgänge, die zur Auffüllung des Areals und zu dessen Erweiterung führen, wobei es nicht einfach nur um die Etablierung zusätzlicher Vorkommen geht, sondern um diejenige von zusätzlichen dauerhaft reproduzierenden Vorkommen. Es lässt sich also z. B. ohne weiteres von Arealex-pansion sprechen, wenn man sich über diesen Umstand im Klaren ist. Arealex-pansion kann, muss aber nicht zur Erweiterung des Territoriums führen. Auch der Wanderraum kann expandieren, wenn die wandernden Tiere als sich fortbewegende Vorkommen zusätzliche Räume außerhalb der Grenzen des bisherigen Wanderraumes nutzen. Das führt aber nur dann zur Expansion des Territoriums, wenn sie nun außerhalb von dessen Grenzen liegen. Es ist also stets auf eindeutige Bezüge zu achten.

Die Regression kann ebenso wie die anderen chorologischen Parameter auf der Grundlage des Fundortkatalogs und daraus erzeugter geeigneter bildlicher Mittel, wie z. B. mit Radialkarten oder mittels Gitternetz-karten mit Zeitschnitten, beschrieben werden. Die Bindung des Begriffes Rückzug an den des Vorkommens und damit den des Areal-systems erlaubt es, ihn analog auf die Vorkommen in den Teilräumen des Territoriums (Abb. 3) anzuwenden. Es interessieren vor allem Vorgänge, die zur Schrumpfung des Areals führen, wobei es nicht einfach nur um den Verlust von Vorkommen geht, sondern um den von bisher dauerhaft reproduzierenden. Es lässt sich also z. B. ohne weiteres von Areal-regression sprechen, wenn man sich über diesen Umstand im Klaren ist. Dabei ändert der Verlust von Vorkommen, insbesondere Populationen, im Inneren des Areals zunächst nichts an dessen Grenzen, allerdings kann sich die Dispersion ändern und es können Verbreitungslücken im Areal auftreten. Erst wenn letztere sich immer weiter vergrößern und es zum Zerfall des geschlossenen Areals in Bruchstücke kommt oder viele Populationen an den Arealgrenzen erlöschen und Kompensation durch Dispersal bzw. Expansion auf Dauer ausbleibt, resultiert Rückzug, Einschränkung oder Schrumpfung (Regression) des Areals.

Die Erfahrung lehrt, dass die Regression wie die Extension von Arealen und Territorien reversibel sein kann. Hält der Rückzug an, kommt es schließlich zur Extinktion der Tierart, dem Verschwinden des Areal-systems. Eine Tierart kann außer durch nachkommenloses

Aussterben auch durch die Aufspaltung in Tochterarten erlöschen (WIESEMÜLLER et al. 2003: 39). Bei diesem Vorgang spaltet sich das Arealsystem der Stammtierart in die Arealsysteme der Tochter-Tierarten. Alle ihnen zugehörigen Parameter, das sind im vorliegenden Kontext Verbreitung, Verteilung, Zerstreung, Erweiterung, Wanderung und Rückzug der Vorkommen, können erfasst werden und ihrer Beschreibung, ihrem Vergleich und ihrer Erklärung dienen, wobei der Vergleich mit den Verhältnissen im Arealsystem der Stammart hilfreich sein dürfte.

3.3 Systematische Zoogeographie

Die systematische Zoogeographie (vergleichende Zoochorologie) ist ein Teilgebiet der Zoogeographie, das die Ausprägung der chorologischen Parameter bei Zootaxa vergleicht. Es geht also nicht wie bei der chorologischen Zoogeographie um eine Tierart für sich, sondern in vergleichender Weise um höhere Zootaxa wie Gattungen, Familien oder Klassen. Grundlage der Arbeit sind aber ebenso die Fundortkataloge der einzelnen jeweils zugehörigen Tierarten, die für die Zwecke der systematischen Zoogeographie zusammengestellt werden müssen. Daraus werden für diese systematischen Gruppen die chorologischen Parameter abgeleitet und in Text und Bild dargestellt. Das betrifft ihre Horizontal- und Vertikalverbreitung sowie deren Klassifizierung und Quantifizierung, ferner ihre Dispersion, Extension oder Regression. Wie bei der Zoochorologie, nun aber auf Tiergruppen bezogen, kann die Kontinuität oder Diskontinuität der Verbreitung oder der Endemismus in einem Raum-Zeit-Abschnitt registriert werden. Es ist aber der vergleichenden Zoochorologie aufgrund der Arbeit mit mehr als einer Tierart vorbehalten, auch die geographische Stellvertretung nahe verwandter Taxa, ihre Vikarianz, zu erkennen und in Text und Bild darzutun. Die systematische Zoogeographie gewinnt also Aussagen über die Beziehungen systematischer Einheiten zu Raum und Zeit und vermag die Mitglieder dieser Gruppen diesbezüglich zu vergleichen.

3.4 Zoozöologische Zoogeographie

Die zoozöologische Zoogeographie (zoozöotische Zoogeographie) ist ein Teilgebiet der Zoogeographie, das die Ausprägung der chorologischen Parameter bei Zoozöosen vergleicht. Es geht also in vergleichender Weise nicht um Tiergruppen des zoologischen Systems, sondern um Zoozöosen (Tierartengemeinschaften). Bei einer Zoozöose handelt es sich um ein Kollektiv von Teilsystemen der Arealsysteme von Tierarten in einem bestimmten Lebensraum (Zootop), das durch ein Artenbündel gekennzeichnet, abgegrenzt und benannt wird. Wie Abb. 6 zeigt, sind manche Tierarten nur in einem bestimmten Ökosystem präsent, mithin beschränkt sich ihr Arealsystem auf dieses. Bei sehr vielen Tierarten erstrecken sich ihre Arealsysteme aber über mehrere Ökosysteme hinweg. In ihnen sind diese Tierarten also lediglich mit Teilsystemen ihrer Arealsysteme präsent. In Ökosystemen sind meist mehrere Tierarten präsent, also Kollektive von Teilsystemen von Arealsystemen.

Sollen zoozöologisch-zoogeographische Forschungen durchgeführt werden, sind zunächst Zoozöosen mittels in der Zoozöologie üblicher Methoden zu erfassen und darzustellen. Diese Wissenschaft hat ein umfangreiches Instrumentarium zur Ermittlung der Struktur und Dynamik von Zoozöosen entwickelt (z. B. KRATOCHWIL & SCHWABE 2001, SCHWERDTFEGGER 1975). Wesentlich ist die Abgrenzung und Kennzeichnung der jeweiligen charakteristischen, typischen oder diagnostischen Artengruppe, -kombination oder -verbindung, kurz des Artenbündels (TIETZE 1986: 300), durch die vergleichende Ermittlung der Präsenz (Stetigkeit) und der Zönosebindung (Treuegrad) der Tierarten (Abb. 11). Die Artenbündel können nach ausgewählten typischen Tierarten, meist den

zönobionten Charakterarten, oder nach Landschaftsteilen, Zootopen oder Ökofaktoren, an die sie gebunden sind, benannt werden. Nun ist es möglich, die Distribution, Dispersion, Extension und Regression der Artenbündel in konkreten Raum-Zeit-Abschnitten zu untersuchen und auch mit den bekannten sprachlichen und bildlichen Mitteln darzustellen.

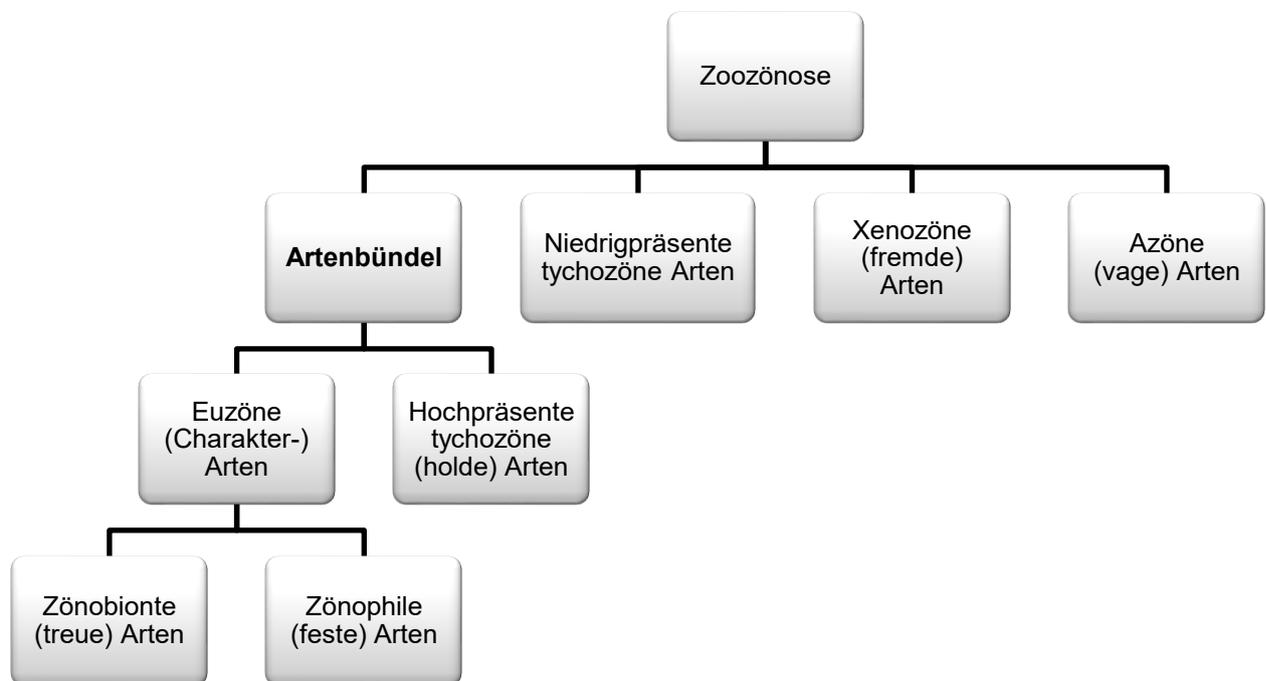


Abb. 11: Zusammensetzung einer Zoozönose nach der Zönosebindung.
Nach W. (2013b: 46).

Fig. 11: Composition of a zoocenosis after zonosis binding.
According to W. (2013b: 46).

Wegen des geringen Bekanntheitsgrades der zoozönologischen Zoogeographie soll im Vorgriff die Bedeutung ihrer Ergebnisse für andere Teile der Zoogeographie angedeutet werden. Die euzönen und hochpräsenzten tychozönen Arten des Artenbündels spiegeln die grundlegenden ökologischen Bedingungen der Zootope wider, die Arten mit geringer Präsenz und Treue nicht. Daher kann sich die kausale Zoogeographie für die Erklärung der chorologischen Parameter der Zoozönosen zunächst auf die Mitglieder der Artenbündel konzentrieren. Die Tierarten, die nicht zum jeweiligen Artenbündel gehören, sind dabei keineswegs unbrauchbar. Die Ausprägungen ihrer chorologischen Parameter können Hinweise auf dynamische Prozesse in den Zoozönosen geben, z. B. auf Sukzessionen, plötzliche oder allmähliche Einflüsse von Naturkräften oder der menschlichen Gesellschaft. Es ist darüber hinaus auch möglich, mit Hilfe von Präsenz oder Absenz von Artenbündeln Tierregionen zu ermitteln, wie das etwa für Fließgewässer anhand der Fische schon längst praktiziert wird.

3.5 Regionale Zoogeographie

Die regionale Zoogeographie (vergleichende Faunistik) ist ein Teilgebiet der Zoogeographie, das die Ausprägung der chorologischen Parameter bei Faunen vergleicht. Grundlage der Arbeit ist die genaue Kenntnis der chorologischen Parameter

der systematischen Gruppen. Nunmehr wird aber nicht jede für sich betrachtet, sondern sie werden gemeinsam als Faunen bestimmter Raum-Zeit-Abschnitte aufgefasst, so etwa als die Landsäugetier-Faunen der rezenten Erdteile.

Es ist jetzt mit einer geeigneten Auswahl der bekannten textlichen und bildlichen Mittel möglich, darzutun, in welchem Maße die Zootaxa, ob Arten, Gattungen oder Familien, an diese Raum-Zeit-Abschnitte gebunden, ob sie also deren positive oder negative Charaktertaxa oder nichts von beiden sind (Abb. 12). Dabei sind Endemiten vollkommen an einen bestimmten Raum-Zeit-Abschnitt gebunden, Pleistodemiten hauptsächlich. Allodemiten kommen in ihm vor, sind aber andernorts pleistodemisch, Ekdemiten fehlen vollständig im betrachteten Raum-Zeit-Abschnitt. Polydemiten sind über mehrere Raum-Zeit-Abschnitte mehr oder weniger gleichmäßig verbreitet, also nicht an einen bestimmten Raum-Zeit-Abschnitt gebunden, mithin keine Charakterarten. Nun lassen sich Tierregionen ableiten, wie für die Landsäugetiere, indem sie entsprechend der zugehörigen Charaktertaxa abgegrenzt, gekennzeichnet und benannt werden.

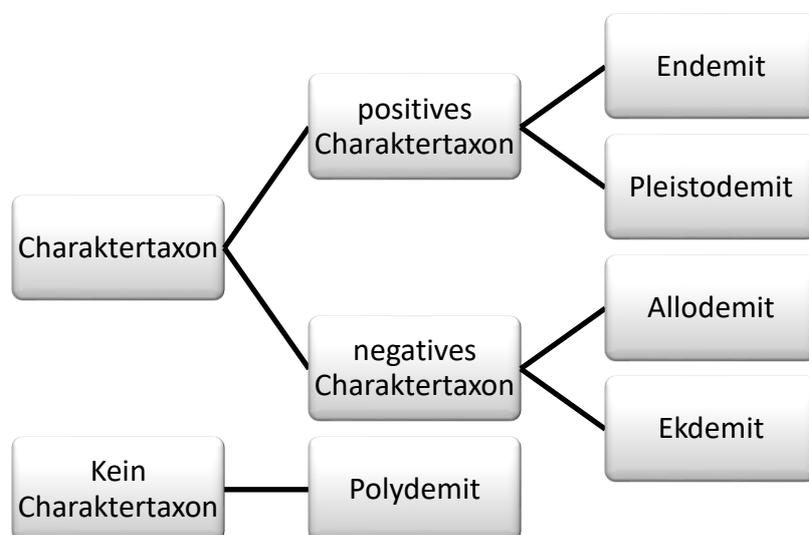


Abb. 12: Unterscheidung von Zootaxa nach dem Grad ihrer Bindung an ein Gebiet. Nach W. (2013b: 44).

Fig. 12: Differentiation of zootaxa according to their degree of attachment to an area. According to W. (2013b: 44).

Allerdings stellt eine solche Gliederung der gesamten Erdoberfläche oder, je nach praktischem Bedarf, nur von Ländern oder Landschaften, das Ergebnis einer Momentaufnahme dar. Zudem ist die Gültigkeit von Tierregionen vom Grad der Kenntnis der chorologischen Parameter der eingesetzten Tiergruppen abhängig. Wegen der Möglichkeit von Extension und Regression der Faunen, selbst ihres teilweisen oder völligen Aussterbens, ist über kurz oder lang mit einer Veränderung der Grenzen der Tierregionen oder auch ihrem Entfallen zu rechnen. Des Weiteren variieren die Grenzen der Tierregionen nach den für ihre Ermittlung eingesetzten Tiergruppen, da diese eine unterschiedliche Geschichte und Ökologie sowie unterschiedliche Möglichkeiten zur Ausbreitung besitzen. Tierregionen bieten einerseits einen Überblick der Ähnlichkeit oder Unähnlichkeit der Faunen der Erde oder auch von Teilräumen, andererseits einen einheitlichen Hintergrund für Forschungen hinsichtlich der Auswahl von Untersuchungsgebieten und auch der Darstellung von Ergebnissen. Nicht zuletzt bilden faunistische Besonderheiten der Tierregionen nicht selten die Grundlage für eine erfolgreiche Vermittlung von zoogeographischen Kenntnissen an die Bevölkerung.

3.6 Ökologische Zoogeographie

Die ökologische Zoogeographie (Ökozoogeographie) ist ein Teilgebiet der Zoogeographie, das die Ausprägung der chorologischen Parameter in den Territorien der Tierarten in konkreten Raum-Zeit-Abschnitten translokations- wie etablierungsökologisch erklärt und prognostiziert. Die Voraussetzung für das Erklären und das Vorhersagen zoogeographischer Phänomene ist allerdings deren genaues Beobachten, Beschreiben, Vergleichen und Klassifizieren. In der Zoogeographie ist das durch ihre deskriptiven Teilgebiete zu bewältigen. Diese können darüber hinaus selbst zu allgemeinen Aussagen mit Gesetzescharakter kommen, z. B. in Bezug auf globale oder regionale Gradienten von Artenzahlen, die Existenz von nach der Vertikalverbreitung unterschiedenen Artengruppen oder die Verbreitung von Artenbündeln.

Die genannte Translokationsökologie ist ein Teilgebiet der ökologischen Zoogeographie, das die Vagilität von Vorkommen der Tierarten und deren Realisierung in Raum-Zeit-Abschnitten aus den Wechselwirkungen ökologischer Potenz- und Valenzmosaike erklärt und prognostiziert. Unter Vagilität (Translokationspotential) ist die Fähigkeit einer Tierart zur Translokation zu verstehen. Die Realisierung der Vagilität einer Tierart in einem Raum-Zeit-Abschnitt wird durch die Wechselwirkung ihrer ökologischen Potenz und der ökologischen Valenz der Umwelt verursacht, wobei die Valenzmosaike über den Erfolg der Translokation entscheiden (Abb. 5).

Die Translokationsökologie hat also zu erklären und zu prognostizieren, wie und warum es bei einer Tierart zu Translokationen zu einem, in einem und durch einen Raum-Zeit-Abschnitt gekommen ist oder kommen könnte. Hierfür sind auf der einen Seite die endogenen Potentiale der bei einer Translokation beteiligten Individuen wie Eier, Larven und Imagines samt ihren genetischen, physiologischen, morphologischen, ökologischen, ethologischen Eigenschaften, kurz ihre Konstitution, zu betrachten. Sie tritt als Potenzmosaike der translozierenden Individuen in Erscheinung. Auf der anderen Seite sind die exogenen Potenziale der durch die Translokation betroffenen Raum-Zeit-Abschnitte einzubeziehen, also deren Valenzmosaike. Diese bilden hier spezifische räumliche und zeitliche Muster an verbindenden und trennenden Strukturen und Prozessen. Die Valenzmosaike stellen sich dabei aus translokationsökologischer Sicht als Gesamtheit der translokationsökologischen Faktoren der betreffenden Raum-Zeit-Abschnitte dar. Zu beachten ist, dass für jedes translozierende Individuum auch Individuen derselben und anderer Arten als translokationsökologische Faktoren wirken können. Es geht demnach bei den Valenzmosaikern von Raum-Zeit-Abschnitten um abiotische und um biotische Umweltfaktoren.

Die oben genannte Etablierungsökologie ist ein Teilgebiet der ökologischen Zoogeographie, das die Etablierungsfähigkeit von Vorkommen der Tierarten und deren Realisierung in Raum-Zeit-Abschnitten aus den Wechselwirkungen ökologischer Potenz- und Valenzmosaike erklärt und prognostiziert. Unter Etablierungsfähigkeit (Etablierungspotential) ist die Fähigkeit einer Tierart zu verstehen, im Anschluss an eine Translokation kurzzeitig, zeitweilig oder dauerhaft zusätzliche Vorkommen zu bilden. Die Realisierung des Etablierungspotentials in einem Raum-Zeit-Abschnitt wird durch die Wechselwirkung der ökologischen Potenz der fortpflanzungsfähig am neuen Ort eingetroffenen Individuen und der ökologischen Valenzen als etablierungsökologische Faktoren verursacht, wobei die Valenzen über den Erfolg der Etablierung entscheiden (Abb. 5).

Die dauerhafte Etablierung von Vorkommen einer Tierart in einem Raum-Zeit-Abschnitt setzt nach MÜLLER (1984: 148f.) voraus, dass das Mosaik ihrer in den Grenzen von Modifikation und Mutation flexiblen ökologischen Potenz, ihre endogenen Fähigkeiten, mit dem Mosaik an ökologischen Valenzen, den exogenen Amplitudenbereichen der Umweltfaktoren des Raum-Zeit-Abschnittes, in regelmäßige Wechselwirkungen treten kann, sich mithin ökologische Nischen bilden. Das gelingt bei kurzzeitiger und zeitweiliger Etablierung nur unzureichend. In diesen Fällen passen die Potenzmosaiken der Vorkommen der betroffenen Tierart nur fragmentarisch bzw. unvollständig zu den Existenzmöglichkeiten, den Lizenzen, die vom Valenzmosaik des Raum-Zeit-Abschnittes angeboten werden (MÜLLER 1984: 149). Selbst dauerhaft etablierte Vorkommen einer Tierart sind in die Dynamik von Ausbreitung und Rückzug eingebunden, existieren also nicht nur, sondern sind im Ringen um die Aufrechterhaltung ihres Etablierungsstatus, um ihre ökologischen Nischen befangen. Dementsprechend erklärt und prognostiziert die Etablierungsökologie, wie und warum es zu einem bestimmten Grad und zu einer bestimmten Dynamik der Etablierung von Vorkommen einer Tierart in Raum-Zeit-Abschnitten gekommen ist oder kommen könnte.

Damit können nun die Wirkungen ökologischer Faktoren auf die beiden Phasen der Extension, also Translokation und Etablierung, in einem jeweils eigenen begrifflichen Rahmen untersucht werden. So kann der Temperaturfaktor als Teil des Valenzmosaiks eines Gebietes einerseits in seiner Bedeutung für die Translokation von Vorkommen einer Tierart und andererseits bezüglich deren Etablierung erforscht werden, wohl wissend, dass Translokation und Etablierung von Vorkommen in der Realität reversibel ineinander übergehen können.

Für die Erklärung der Translokation und der Etablierung von Vorkommen bzw. der Ausprägung chorologischer Parameter in den Territorien von Tierarten kann sich der Schwerpunkt von den translokationsökologischen auf die etablierungsökologischen Faktoren verlagern und vice versa; beide können zu einem Zeitpunkt auch von gleichem Gewicht sein. Zudem sind beide Vorgänge in den Arealsystemen der Tierarten stets nebeneinander präsent, weshalb eine Betrachtung der Etablierungsökologie unter einem „rezenten“ und der Translokationsökologie unter einem „historischen“ Blickwinkel als zu eng anzusehen ist. Sicher sind translokationsökologische Betrachtungen in der historischen Zoogeographie erforderlich. Sie spielen aber auch für die Erklärung „heutiger“ und die Prognose „zukünftiger“ Extensionen wie generell für die Erklärung der Ausprägungen chorologischer Parameter in den Territorien der Tierarten sowie der höheren Zootaxa, Faunen und Zoozönosen wie auch des ganzen Zoo-Biostromas eine wichtige Rolle.

3.7 Historische Zoogeographie

Die historische Zoogeographie ist ein Teilgebiet der Zoogeographie, das die Ausprägung der chorologischen Parameter in den Territorien der Tierarten in konkreten Raum-Zeit-Abschnitten mit geohistorischen Vorgängen erklärt und prognostiziert, soweit transspezifische Evolution nur von geringer Bedeutung ist. Als geohistorische Vorgänge sind einmalige, raumzeitlich erheblich differierende, natürliche oder anthropogene Ereignisse in der Erdgeschichte wie Kontinentaldrift, Großmeteoriten-Einschläge, Vulkanismus, Erdbeben, Strömungsänderungen und Tsunamis, Meerestransgressionen und Meeresregressionen, Gebirgsbildungen und Gebirgsabtragungen, Wandlungen von Klima, Relief, Böden, Gewässernetz, Vegetation und Landnutzung, anzusehen. Die geohistorischen Vorgänge wirken jedoch keineswegs direkt auf die Arealssysteme der Tierarten ein, vielmehr vollziehen das die von ihnen ausgehenden oder mit ihnen

verknüpften ökologischen Faktoren (DE LATTIN 1967: 82). Mit der Art und dem Ausmaß der geohistorischen Vorgänge sowie deren gegenseitiger Verknüpfung wechselt die Qualität und Quantität ihres Einflusses auf die Valenzmosaike der Umwelt und damit auf deren Wechselbeziehungen mit den Potenzmosaikern der Tierarten, mithin auf deren Translokation und Etablierung, somit auf die Ausprägung der chorologischen Parameter in den Territorien der Tierarten. Die historische Zoogeographie erzeugt also Erkenntnisse über diese Wirkungen geohistorischer Vorgänge.

Da es sich um geohistorisch einmalige Vorgänge handelt, müssen zur Prüfung von Ergebnissen historisch-zoogeographischer Forschungen die Erkenntnisse der ökologischen Zoogeographie herangezogen werden, wie auch die in konkreten geohistorischen Situationen gewonnenen speziellen Erkenntnisse zur Prüfung allgemeiner ökologisch-zoogeographischer Erkenntnisse zu dienen haben, etwa bezüglich der Konstanz der ökologischen Potenz von Tierarten oder des Wirkens von Vehikeln und Translokationsmitteln. Selbstverständlich können die konkreten historisch-zoogeographischen Erkenntnisse über geohistorische Vorgänge auch verallgemeinert werden. Die Gesamtheit der ökologisch- und historisch-zoogeographischen Erkenntnisse muss aktiviert werden, wenn Prognosen über die Entwicklung der chorologischen Parameter bei Tierarten erstellt werden sollen.

Einmalig sind rezente geohistorische Vorgänge wie etwa Bildungen oder Zerstörungen von Inseln durch Vulkanismus, das fortdauernde Aufsteigen von Hochgebirgen wie den Alpen, die im Unterschied zur Vergangenheit weitgehend ungestörte Landverbindung zwischen Ostasien und Westeuropa, der Zerfall Afrikas im Ostafrikanischen Graben, das Auseinanderweichen von Alter und Neuer Welt durch die Ausdehnung des Atlantiks oder die Umgestaltung der Erdoberfläche durch die gesellschaftliche Produktion der Menschen. Forschungen allein zur ökologischen Zoogeographie genügen also für die Erklärung der chorologischen Parameter von Territorien rezenter Tierarten in einem Raum-Zeit-Abschnitt nicht. Es sind vielmehr die Wirkungen sämtlicher darin vorgefallenen und ablaufenden geohistorischen Vorgänge einzubeziehen.

Aus ökologisch- wie aus historisch-zoogeographischen Untersuchungen können Beiträge zu evolutiv relevanten Vorgängen resultieren, bei ersteren etwa zu solchen Vorgängen innerhalb der Territorien, bei letzteren zu allopatrischen Artenbildungen. Das betrifft etwa Befunde über den Einfluss von Ökofaktoren auf chorologische Parameter in den Territorien fertiler Bastarde und deren Ausgangsarten (z. B. „Wasserfrösche“) bzw. über die Wirkungen von Barrieren, Vehikeln oder Landnutzungsmethoden auf chorologische Parameter in den Territorien betroffener Tierarten. Artenbildungen selbst sind indessen alleiniger Gegenstand der Evolutionsbiologie.

Soll die Entstehung zoogeographischer Phänomene, wie großräumiger Disjunktionen, erklärt werden, müssen Erkenntnisse der deskriptiven und der kausalen Zoogeographie, der Evolutionsbiologie, der Systematik, Geologie und Geographie im Komplex angewendet werden. Dann stellt die Zoogeographie durch ihre Kenntnis der Ausprägung chorologischer Parameter in den Territorien der Tierarten sowie durch die Kenntnis der wesentlichen ökologischen und geohistorischen Faktoren die Grundlagen für Versuche zur Erklärung bereit. Deren Erklärungswert muss sich an den zoogeographischen Fakten messen. Die Zoogeographie leistet hier einen eigenständigen Beitrag, der auf die Arealssysteme der beteiligten Tierarten begrenzt ist. Sie erklärt nicht die Ursachen der Entstehung neuer Arten oder die Ursachen geologischer Phänomene.

Es ist folglich davon auszugehen, dass die historische Zoogeographie (im Zusammenwirken mit der ökologischen Zoogeographie und den Hilfswissenschaften) nur solche zoogeographischen Phänomene in eigener Regie zu erklären vermag, bei denen Artenbildungen keine große Rolle spielen. So hält sich die Evolution interessierender Tierarten im Pleistozän und Holozän entweder noch im Artrahmen oder es sind nur einzelne Spaltungsereignisse eingetreten, die an den Ausprägungen der chorologischen Parameter bei rezenten Tierarten erkennbar sind. Der historischen Zoogeographie als selbständige Arbeitsrichtung der Zoogeographie verbleibt dennoch vieles zu erforschen. Das betrifft etwa für das Holozän nicht nur die Erklärung und die Prognose der chorologischen Parameter der Territorien von Tierarten, sondern auch der von höheren Taxa, Faunen und Zoozönosen sowie des ganzen Zoo-Biostromas. Diese Aufgaben gelten auch für jeden vorhergehenden oder zukünftigen bzw. jeden beliebigen anderen Raum-Zeit-Abschnitt.

Zum Schluss ist anzumerken, dass grundlegende Begriffe der Zoogeographie wie Vorkommen, Ausbreitung, Rückzug, Verbreitung und Verteilung wegen der Bindung der Vorkommen der Tierarten an ihre Arealsysteme zur Beschreibung und Erklärung zoogeographischer Phänomene bei Subsystemen wie Unterarten oder Merkmalsmuster (z. B. genetische, morphologische, ethologische) sowie bei Kollektiven von (Teil-) Arealssystemen, also bei höheren Zootaxa, Faunen, Zoozönosen und dem Zoo-Biostroma angewendet werden können. So hat schon DE LATTIN (1967: 425ff.) einige Beispiele für das Vorkommen und die Verbreitung, Verteilung, Ausbreitung und den Rückzug von Mustern genetischer Merkmale bei Tierarten dargestellt und sie mit translokations- und etablierungsökologischen Faktoren sowie geohistorischen Vorgängen in eine recht enge Verbindung gebracht.

4 Epochen der Zoogeographie

Die Zoogeographie kann in die vorwissenschaftliche, antike, mittelalterlich-frühneuzeitliche, klassische und evolutionäre Epoche unterteilt werden (Tab. 1; W. 2009: 36f., 2013b: 7ff.). Die Epochen sind durch in ihnen erstmals angewendete oder markante Methoden und Theorien sowie Begründer, Promotoren oder Reformatoren der Zoogeographie selbst oder ihrer Teilgebiete abgegrenzt und gekennzeichnet worden. Die Benennung der Epochen erfolgte vor allem unter Berücksichtigung des Gegenstandes der Zoogeographie, also danach, inwieweit Methoden, Theorien und Begriffe verwendet worden sind, welche der Erhellung der Arealssysteme von Tierarten dienen.

Tab. 1: Epochen der Zoogeographie.

Aktualisiert nach WALLASCHEK (2013b: 8), * = nach SCHÄFER (1997: 51).

Tab. 1: Epochs of zoogeography.

Updated according to WALLASCHEK (2013b: 8), * = according to SCHÄFER (1997: 51).

Epoche	Methoden und Theorien	Handelnde Personen
Vorwissen- schaftliche Zoogeographie	Sammlung von Kenntnissen zum Vorkommen und zur Lebensweise von Tieren in der praktischen Tätigkeit, teils künstlerische Darstellungen von Tieren.	Sammler, Jäger, Fischer, Heilkundige, Ackerleute, Viehhalter, Händler, Seefahrer.
Antike Zoogeographie	Systematische Sammlung von Kenntnissen über Vorkommen und Lebensweise von Tieren und deren wissenschaftliche und künstlerische Darstellung.	Antike Wissenschaftler und Künstler, besonders ARISTOTELES (384–322 v. u. Z.) und seine Schüler.
Mittelalterliche und frühneuzeitliche Zoogeographie	Weitergabe antiken Wissens, geographische Entdeckungsfahrten, Feldzüge, Erkundung eroberter Kolonien, Jagd, Fisch- und Walfang in neuen Gebieten, Sammelreisen, Museen.	Humanisten, Forschungsreisende, Seefahrer, Missionare, Soldaten, Kolonialbeamte.

Epoche	Methoden und Theorien	Handelnde Personen
Klassische Zoogeographie	<p>Ordnen und Vergleichen des gesammelten Wissens, einige spekulative Erklärungen für die Verbreitung der Tiere;</p> <p>Erste zoogeographische Studie mit auf Tatsachen gestützten ökologischen und historischen Erklärungen für Verbreitung, Ausbreitung und Rückzug der Tiere;</p> <p>Erste exakte Karten, Graphiken und Statistiken zur Verbreitung und Verteilung der Tiere; erste, teils noch heute gültige Definitionen von Grundbegriffen;</p> <p>Entwicklung einer dezidiert ökologischen Erklärung der Verbreitung der Tiere, einer bis heute gültigen Methode zur Deskription von Tierregionen, einer nicht-evolutionären nicht-transzendenten Theorie zur Geschichte der Lebewesen auf der Erde.</p>	<p>G. L. L. DE BUFFON (1707–1788) als „Vater der Zoogeographie“ und Begründer der Faunistik;</p> <p>E. A. W. ZIMMERMANN (1743–1815) als Reformator der Faunistik und Begründer der Zoogeographie inkl. der kausalen Zoogeographie;</p> <p>ZIMMERMANN und H. C. W. BERGHAUS (1797–1884) als Begründer der chorologischen, systematischen und regionalen Zoogeographie;</p> <p>L. K. SCHMARDA (1819–1908) als Promotor der ökologischen und regionalen Zoogeographie sowie einer nicht spekulativ arbeitenden historischen Zoogeographie.</p>
Evolutionäre Zoogeographie	<p>Deszendenz- und Evolutionstheorie als wissenschaftliche Grundlage für die historische Erklärung der Verbreitung der Tiere;</p> <p>Einteilung der Erde in Tierregionen mittels einer exakten Methodik (vor allem mittels endemischer Taxa);</p> <p>Untersuchung der Verbreitung von Zoonosen; Vergleichende biozönotische Untersuchungen auf Basis quantitativer Erfassungen, Forderung: experimentelle Methoden in der Ökozoogeographie.</p>	<p>C. R. DARWIN (1809–1882), A. R. WALLACE (1823–1913) und andere als Reformatoren der kausalen Zoogeographie;</p> <p>P. L. SCLATER (1829–1913) und WALLACE als Reformatoren der regionalen Zoogeographie;</p> <p>K. F. A. DAHL (1856–1929) als Begründer der zoonologischen Zoogeographie; DAHL und R. HESSE (1868–1944) als Reformatoren der ökologischen Zoogeographie.</p>
Neuere evolutionäre Zoogeographie	<p>Fortentwicklung des Methodenspektrums;</p> <p>Analyse von Ausbreitungszentren;</p> <p>Auf den Synthetischen Darwinismus, die HENNIGSche Phylogenetische Systematik und die moderne Geologie gestützte Arbeiten, die teilweise die Grenzen der historischen Zoogeographie überschreiten.</p>	<p>Promotoren wie z. B. EKMAN, SCHILDER, ILLIES;</p> <p>REINIG, DE LATTIN, P. MÜLLER u. a.;</p> <p>*Phylogenetische Biogeographie: HENNIG, BRUNDIN; *Panbiogeographie: CROIZAT, CRAW; *Vikarianzbiogeographie: ROSEN, NELSON, PLATNICK, WILEY; Phylogeographie Molekulare Biogeographie</p>

5 Glossar

Es enthält sämtliche in den „Fragmenten zur Geschichte und Theorie der Zoogeographie, I bis IX“ in Glossare eingetragenen Begriffe sowie wenige im Zuge der Arbeit an der „Beiträgen zur Geschichte der Zoogeographie“ entstandene Begriffe, das ggf. in korrigierten oder aktualisierten Fassungen.

Querverweise erleichtern das Auffinden von Synonymen oder Oberbegriffen („S.“) bzw. Begriffen, die ähnliche Phänomene („Vgl.“) oder Gegensätze („Ggs.“) beschreiben. Das Glossar enthält lediglich einen Bruchteil der zoogeographisch relevanten Begriffe; weiterführend empfohlen wird SEDLAG & WEINERT (1987).

Alienozoon: Wildlebende Tierart, die als Irrgast in einem Gebiet auftritt. Vgl.: Archaeozoon, Ephemerozoon, Idiochorozoon, Neozoon, Paläozoon.

Allochorie: Passive Translokation von Tieren durch Verdriftung mit natürlichen Strömungen (Wind – Anemochorie, Wasser – Hydrochorie), durch Verschleppung mit Tieren oder den Menschen (Zoo- bzw. Anthropochorie); es sind Varianten, z. B. nach der Lage des translozierten Tieres auf oder in dem zur Translokation genutzten Tier (Epi- bzw. Endozoochorie) oder Kombinationen (z. B. Anemozoochorie) möglich. Ggs.: Autochorie.

Allochthon: Wildlebende Tierart, die nicht im untersuchten Gebiet entstanden ist, sich aber in ihm mindestens kurzfristig etablieren konnte. Vgl.: Autochthon, bodenständig, endemisch, indigen.

Allodemit: Negative Charakterart, die in einem bestimmten Gebiet zwar vorkommt, in einem anderen aber pleistodemisch ist. Vgl.: Ekdemit, Endemit, Pleistodemit, Polydemit.

Allopatrisch: 1. Taxa, deren Arealssysteme räumlich nicht ineinandergreifen und nicht direkt interagieren; 2. Taxa, deren Vorkommen im Kartenbild in verschiedenen, sich nicht überschneidenden Gebieten liegen. Vgl.: Parapatrisch, sympatrisch.

Analyse: „Verfahren zur Untersuchung und Erkenntnis materieller und ideeller Gegebenheiten, dessen Wesen in der praktischen oder gedanklichen Zerlegung eines Ganzen in seine Teile, eines Zusammengesetzten in seine Elemente besteht.“ (KLAUS & BUHR 1975: 67).

Anemochorie: S.: Allochorie.

Anthropochorie: S.: Allochorie.

Archaeozoon: Wildlebende Tierart, die zwischen dem Neolithikum und 1492 u. Z. in ein Gebiet eingeschleppt worden ist. Vgl.: Alienozoon, Ephemerozoon, Idiochorozoon, Neozoon.

Areal: Der Teilraum des Territoriums, in dem ohne ständigen Zuzug von außen her dauerhaft die Fortpflanzung der Art erfolgt.

Arealkunde: S.: Chorologische Zoogeographie.

Arealssystem: Daseinsweise einer Tierart in Raum und Zeit als ein genetisch autonomes, adaptives und autoregulatives Teilsystem der Biosphäre, das sich durch die Wechselwirkungen zwischen der Organisation der Art und ihrer Umwelt herausbildet und entwickelt.

Arealtyp: In der Zoogeographie eine durch den Vergleich der momentanen horizontalen oder vertikalen Verbreitung verschiedener Tierarten ermittelte Grundform ihrer Areale; er ist nur für einen bestimmten Raum-Zeit-Abschnitt gültig. Für andere Teilräume der Territorien können im Prinzip ebenfalls Grundformen ermittelt werden.

Art (Spezies, Species): 1. 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. 2. Zentrale Kategorie des Systems der Organismen.

Artenbündel (charakteristische, typische oder diagnostische Artengruppe, -kombination oder -verbindung): Satz der hochpräsenten oder euzönen Arten einer Zoozönose, der die grundlegenden ökologischen Bedingungen des Zootops widerspiegelt.

Artengemeinschaft: S.: Zönose.

Auffüllung: S.: Zerstreung.

Ausbreitung (Extension): Bezeichnet in der Zoogeographie das Auffüllen bisher ungenutzter Räume des Territoriums einer Tierart und dessen Erweiterung durch zusätzliche Vorkommen.

Ausbreitungsfähigkeit (Extensionspotenzial): Die Fähigkeit einer Tierart zur Auffüllung und Erweiterung des Territoriums mit zusätzlichen Vorkommen; ihre Komponenten sind die Vagilität und die Etablierungsfähigkeit der Tierart.

Ausbreitungsökologische Faktoren [*dieses Fachwort wurde gestrichen und ersetzt durch: Translokationsökologische Faktoren*]: „Faktoren, die dafür maßgeblich sind, ob eine Tier- oder Pflanzenart ein auf Grund der → existenzökologischen Faktoren für sie geeignetes Gebiet tatsächlich besiedeln kann.“ (SEDLAG & WEINERT 1987: 48).

Ausbreitungsphasen: Phase I: Translokation, Phase II: Etablierung.

Ausbreitungsschranke (Barriere): Hemmt oder verhindert die Auffüllung oder Erweiterung des Territoriums einer Tierart durch zusätzliche Vorkommen; sie ist das Ergebnis des Wirkens von Translokations- und Etablierungsschranken.

Aussterben (Extinktion): Erlöschen von Vorkommen einer Art; kann sich lokal, regional oder global vollziehen; mit dem Erlöschen des letzten Vorkommens einer Art tritt ihr globales Aussterben ein, womit auch ihr Arealsystem und ihr Territorium verschwinden.

Autochorie: Aktive Translokation von Tieren unter Nutzung ihrer Translokationsmittel wie Kriechen, Springen, Laufen, Fliegen und Schwimmen. Ggs. Allochorie.

Autochthon: Wildlebende Tierart, die im untersuchten Gebiet entstanden ist; nicht synonym mit endemisch und indigen. Vgl.: Allochthon, bodenständig, endemisch, indigen.

Autochthon-indigen: S.: Bodenständig.

Azöne Art (vage Art): Art ohne erkennbare Bindung an bestimmte Zönosen. Vgl.: Euzöne, tychozöne, xenozöne, zönobionte, zönophile Art.

Barriere: S.: Ausbreitungsschranke.

Begriff: „gedankliche Widerspiegelung einer Klasse von Individuen oder von Klassen auf der Grundlage ihrer invarianten Merkmale, d. h. Eigenschaften oder Beziehungen. Der Begriff stellt neben der Aussage das Grundelement jeglichen rationalen Denkens dar. Während die Aussage Widerspiegelung eines Sachverhalts ist, bilden die Begriffe die einzelnen Strukturelemente der Sachverhalte (Individuen, Eigenschaften, Beziehungen usw.) ab. So wie die Aussage ihre sprachliche Existenzform im Aussagesatz findet, hat der Begriff die seine im Wort. ... In einer exakten wissenschaftlichen Terminologie muß die umkehrbar eindeutige Zuordnung von Begriff und Wort gefordert werden.“ (KLAUS & BUHR 1975: 206).

Begründung: S.: Etablierung.

Biochor (Lebensbezirk): Im Habitus aufgrund großflächig auftretender Ökofaktorenkomplexe übereinstimmende Teilräume der Biozyklen; Meer: Litoral, Abyssal, Pelagial; Land: Arboreal, Eremial, Savanne, Oreal, Tundral (auch Oreatundral); Binnengewässer: stehende Gewässer, fließende Gewässer.

Biom: Lebensgemeinschaft, die durch eine vom Makroklima bestimmte Pflanzenformation gekennzeichnet, abgegrenzt und benannt wird.

Bioregion: Lebensraum eines Bioms.

Biosphäre: Das System der lebenden Materie des Planeten Erde, also der Vertreter der grundlegenden und primären, enkaptischen Organisationsformen Organismus, Art, Biozönose und Biostroma.

Biostroma: Die Gesamtheit der Arealsysteme aller Arten des Planeten Erde.

Biotop: Lebensraum einer Biozönose.

Biozönose (Biozön, Lebensgemeinschaft, Lebensgemeinde): Ein Kollektiv von Teilsystemen der Arealsysteme von Arten, 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 Selbstregulierung erhält.

Biozön: S.: Biozönose.

Biozyklus (Lebenskreis): Lebensraum, der durch die Art der Grenze zur Luftschicht der Erde und die Lagebeziehungen zu den anderen Biozyklen grundlegende Bedeutung für die Existenz der lebenden Materie des Planeten Erde besitzt: Meer (Wasser – Luft; getrennt vom Land), Land (Gestein – Luft; getrennt vom Meer), Binnengewässer (Wasser – Luft; auf dem Land).

Bodenständig (autochthon-indigen): Wildlebende Tierart, die im untersuchten Gebiet entstanden ist und sich hier dauerhaft fortpflanzt. Vgl.: Allochthon, autochthon, endemisch, indigen.

Charakterart (Charaktertier): 1. 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. 2. In der Ökologie und Ökozoogeographie eine euzöne Art.

Charakteristische Artengruppe, -kombination oder –verbindung: S.: Artenbündel.

Charaktertier: S.: Charakterart.

Chorologische Karte: S.: Verbreitungskarte.

Chorologische Parameter: Wesentlich sind Ausbreitung (Extension), Verbreitung (Distribution), Verteilung (Dispersion) und Rückzug (Regression).

Chorologische Zoogeographie (Zoochorologie, Arealkunde): Teilgebiet der Zoogeographie, das die Erfassung und Darstellung chorologischer Parameter der Territorien von Tierarten betreibt.

Dasein: „Der Begriff des Daseins bedeutet, daß die Gegenstände, Dinge, Prozesse usw. nicht deshalb existieren, weil sie vom Menschen gedacht oder vorgestellt werden, sondern daß sie objektiv real, d. h. außerhalb des Bewußtseins und unabhängig von ihm existieren.“ (KLAUS & BUHR 1975: 247).

Datensicherung: In der explorativen Faunistik alle Arbeiten zur Erhaltung des gesammelten Tiermaterials (Tiere, auch aussagekräftige Teile oder Produkte von Tieren, Gewölle, Fotos u. ä.) 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.

Demotop: Lebensraum eines Demozöns.

Demozön: Eine Tierpopulation als Teilsystem des Arealystems einer Tierart mit allen ihren internen und externen Wechselbeziehungen zur Mitwelt bzw. Umwelt.

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

Deskriptive Zoochorologie: Teilgebiet der chorologischen Zoogeographie, das aus den Fundortkatalogen der Tierarten Darstellungen der chorologischen Parameter ihrer Territorien erzeugt; hierzu dienen sprachliche sowie bildliche, das sind tabellarische, graphische und kartographische Mittel.

Diagnostische Artengruppe, -kombination oder –verbindung: S.: Artenbündel.

Diagramm: Dient in der Zoogeographie der graphischen Darstellung absoluter oder relativer Häufigkeiten; oft genutzt werden Linien- und Kreisdiagramme; möglich sind weitere Diagrammtypen; günstig ist die Einbindung in Karten.

Disjunkte Verbreitung: Form der diskontinuierlichen Verbreitung, bei der Verbreitungslücken durch das Taxon nicht besiedelbar sind. Vgl.: Diskontinuierliche Verbreitung, sejunkte Verbreitung.

Diskontinuierliche Verbreitung: Taxon mit Vorkommen in zwei oder mehreren Räumen, die durch für dieses Taxon unumgehbare oder unüberschreitbare Gebiete getrennt sind (Verbreitungslücken), so dass der Austausch zwischen den Vorkommen der Teilräume unterbunden ist. Vgl.: Disjunkte Verbreitung, sejunkte Verbreitung.

Dismigration: S.: Zerstreuungstrieb.

Distribution: S.: Verbreitung.

Distributionsgrad: S.: Verbreitungsgrad.

Dispersal: S.: Zerstreuung.

Dispersion: S.: Verteilung.

Domestikanten: S.: Haustiere.

Dynamik: Bezeichnet in der Zoogeographie die Umwandlungen und das Aufeinanderfolgen von Zuständen eines Arealystems.

Einheimisch: S.: Indigen.

Einschränkung: S.: Rückzug.

Ekdemit: Negative Charakterart, die im betrachteten Gebiet nicht vorkommt. Vgl.: Allodemit, Endemit, Pleistodemit, Polydemit.

Element: „im allgemeinen philosophischen und systemtheoretischen Sinn Objekt in einem System von Objekten, das innerhalb dieses Systems selbst nicht mehr in kleinere bzw. einfachere Objekte zerlegt werden kann bzw. als innerhalb dieses Systems unzerlegbar angesehen wird.“ (KLAUS & BUHR 1975: 304).

Endemisch: Wildlebende Tierart, deren Vorkommen auf einen bestimmten Raum-Zeit-Abschnitt beschränkt sind; nicht synonym mit autochthon und indigen. Vgl.: Allochthon, bodenständig.

Endemit: Positive Charakterart, deren Verbreitung vollkommen auf ein bestimmtes Gebiet beschränkt ist. Vgl.: Allodemit, Ekdemit, Pleistodemit, Polydemit.

Endogene Ausbreitungs-, Translokations- oder Etablierungsschranke: Hemmt oder hindert die Vorkommen einer Tierart aufgrund körpereigener Ausprägungen der Konstitution oder Translokationsmittel beim bzw. am Vollzug der entsprechenden Vorgänge.

Endozochorie: S.: Allochorie.

Ephemerozoon: Wildlebende Tierart, die vorübergehend in ein Gebiet eingeschleppt worden ist und sich hier nicht oder nur kurzzeitig reproduziert. Vgl.: Alienzoon, Archaeozoon, Idiochorozoon, Neozoon.

Epizochorie: S.: Allochorie.

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).

Erscheinung: „Gesamtheit der äußeren Eigenschaften der Dinge, Prozesse usw., die uns durch die Sinne, durch die Anschauung, die unmittelbare Erfahrung gegeben sind. ... Im Gegensatz zum Wesen hat die Erscheinung einzelnen, zufälligen und veränderlichen Charakter.“ (KLAUS & BUHR 1975: 366).

Erweiterung (Expansion, extraterritoriale Ausbreitung): Eine Form der Ausbreitung, die zur Ausdehnung des Territoriums einer Tierart durch zusätzliche Vorkommen führt.

Etablierung (Begründung): In der Zoogeographie der einer Translokation folgende Vorgang, bei dem kurzzeitig, zeitweise oder dauerhaft ein zusätzliches Vorkommen einer Tierart entsteht; es handelt sich um einen Teilvorgang der Ausbreitung (Phase II), wobei der Grad der Etablierung darüber entscheidet, ob die Ausbreitung als fragmentarisch, unvollständig oder vollständig bezeichnet werden kann.

Etablierungsbarriere: S.: Etablierungsschranke.

Etablierungsfähigkeit (Etablierungspotenzial): Die Fähigkeit einer Tierart, im Anschluss an eine Translokation kurzzeitig, zeitweilig oder dauerhaft zusätzliche Vorkommen zu bilden; ihre Realisierung in einem konkreten Raum-Zeit-Abschnitt wird durch die Wechselwirkung der Potenz- und Valenzmosaike (lebende, unversehrte, fortpflanzungsfähige Individuen ggf. beiderlei Geschlechts, ökologische Potenz bzw. etablierungsökologische Faktoren) verursacht, wobei die Valenzmosaike dominieren.

Etablierungsökologie: Teilgebiet der ökologischen Zoogeographie, das die Etablierungsfähigkeit von Vorkommen der Tierarten und deren Realisierung in konkreten Raum-Zeit-Abschnitten aus den Wechselwirkungen von Potenz- und Valenzmosaikern erklärt und prognostiziert.

Etablierungsökologische Faktoren: Die auf die Etablierungsfähigkeit von Vorkommen der Tierarten in Raum-Zeit-Abschnitten einwirkenden Valenzmosaiken.

Etablierungspotenzial: S.: Etablierungsfähigkeit.

Etablierungsschranke (Etablierungsbarriere): Hemmt oder verhindert die Etablierung zusätzlicher Vorkommen einer Tierart; sie beeinflusst die Ausbreitung in Phase II.

Euzöne Art (Charakterart, Leitart): Art mit hohem Grad von Zönosebindung. Vgl.: Azöne, tychozöne, xenozöne, zönobionte, zönophile Art.

Existenzökologische Faktoren [*dieses Fachwort wurde gestrichen und ersetzt durch: Etablierungsökologische Faktoren*]: „Faktoren, die für die Lebensmöglichkeit eines Lebewesens an einem bestimmten Ort entscheidend sind.“ (SEDLAG & WEINERT 1987).

Exogene Ausbreitungs-, Translokations-, Etablierungsschranke: hemmt oder hindert die Vorkommen einer Tierart aufgrund umweltgegebener Ausprägungen translokations- oder etablierungsökologischer Faktoren beim bzw. am Vollzug der entsprechenden Vorgänge.

Expansion: S.: Erweiterung.

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

Explorative Zoochorologie: Teilgebiet der chorologischen Zoogeographie, das aus den faunistischen Datensätzen der Tierarten ihre Fundortkataloge erzeugt.

Extension: S.: Ausbreitung.

Extensive Art: Tierart mit momentan extensiver Dynamik des Territoriums, die also in Auffüllung oder Erweiterung begriffen ist.

Extensionspotenzial: S.: Ausbreitungsfähigkeit.

Extinktion: S.: Aussterben.

Extraterritoriale Ausbreitung: S.: Erweiterung.

Faktor: S.: Umweltfaktor.

Fauna: Bezeichnet in der Zoogeographie die kritische Zusammenstellung ausgewählter oder sämtlicher Tierarten eines konkreten Raum-Zeit-Abschnittes.

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

Faunenkunde: S.: Faunistik.

Faunenliste: Kritische Zusammenstellung aller in einem konkreten Raum-Zeit-Abschnitt beobachteten Tierarten, also ein Zwischenergebnis; geht bei umfassender Exploration in eine Fauna über. Vgl.: Prä-Faunenliste.

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.

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

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

Feste Art: S.: Zönophile Art.

Flächenkarte: Umriss-Verbreitungskarte, in welcher der umschlossene Raum zeichnerisch ausgefüllt wird.

Fremde Art: S.: Xenozöne Art.

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

Fundortkatalog: Kritische Zusammenstellung aller datierten Fundorte einer Tierart, ggf. bezogen auf einen konkreten Raum-Zeit-Abschnitt. Vgl.: Prä-Fundortkatalog.

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.

Funktion: „Fähigkeit eines dynamischen Systems, bestimmte Verhaltensweisen hervorzubringen. Diese ... wird durch die Struktur des Systems und die Art und Weise der Kopplung zwischen den Elementen dieses Systems bestimmt. Struktur und Funktion eines jeden Systems bilden eine dialektische Einheit.“ (KLAUS & BUHR 1975: 437).

Gegenstand der Zoogeographie: Das Arealsystem, also die Erfassung, Beschreibung und Erklärung 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).

Geographische Zoologie: 1. Synonym für systematische Zoogeographie; 2. wenig gebräuchlich für eine Arbeitsrichtung der Zoogeographie, welche die Ausprägung der chorologischen Parameter bei Zootaxa vergleicht und auch zu erklären sucht.

Gesellschaftliches Bewusstsein: Bezeichnet den geistigen Lebensprozeß der menschlichen Gesellschaft, wie z. B. wissenschaftliche Theorien, Kunst, weltanschauliche Überzeugungen, moralische Normen, Staats- und Rechtsauffassungen, Politik, Religion, Einbildungen, Illusionen (in Anlehnung an KLAUS & BUHR 1975: 477f.).

Gesellschaftliche Produktion: „Erzeugung der materiellen Existenzmittel für die Menschen und der materiellen gesellschaftlichen Verhältnisse, worin die Menschen produzieren. Die Produktion ist die Grundlage des Lebens der Gesellschaft und das in letzter Instanz bestimmende Moment der gesellschaftlichen Entwicklung.“ (KLAUS & BUHR 1975: 974f.).

Gesellschaftssystem (menschliche Gesellschaft): Daseinsweise der biologischen Art Mensch (*Homo sapiens* L., 1758) in Raum und Zeit als mit gesellschaftlichem Bewusstsein ausgestattetes Teilsystem der Biosphäre, das sich durch die Wechselwirkungen zwischen der gesellschaftlichen Produktion und der Umwelt herausbildet und entwickelt.

Gesetz: „objektiver, notwendiger, allgemeiner und damit wesentlicher Zusammenhang zwischen Dingen, Sachverhalten, Prozessen usw. der Natur, der Gesellschaft oder des Denkens, der sich durch relative Beständigkeit auszeichnet und sich unter gleichen Bedingungen wiederholt. *Wissenschaftliche Gesetze* sind gedankliche Widerspiegelungen objektiv wirkender Gesetze im Bewußtsein der Menschen. Unter *Gesetzmäßigkeit* versteht man den Ablauf von Prozessen bzw. Zuständen gemäß den ihnen immanenten Gesetzen. ... Ist der einem Gesetz zugrunde liegende notwendige Zusammenhang kein kausaler, sondern ein irgendwie anders gearteter, so spricht man von *nichtkausalen Gesetzen*. Gesetze nichtkausalen Typs sind z. B. Strukturgesetze; als gesetzmäßige Zusammenhänge gleicher Strukturen besteht ihr Wesen nicht in einer Kausalrelation. ... Was die Strukturgesetze angeht, so ist zu beachten, daß die Struktur eines materiellen Systems als Querschnitt durch die Entwicklung des Systems zu einem bestimmten Zeitpunkt aufgefaßt werden kann. Genetisch ist diese Struktur aus anderen Strukturen hervorgegangen und ist deshalb als Resultat der Wechselwirkung früherer Strukturen mit Umweltfaktoren, d. h. als Resultat des komplexen Wechselspiels vielfältiger Kausalitätsrelationen zu begreifen.“ (KLAUS & BUHR 1975: 490ff.).

Gitternetzkarte (Rasterkarte): Punkt-Verbreitungskarte, deren Fläche in geometrisch gleiche Einheiten (Raster) geteilt wurde und in der alle Fundorte eines jeden Rasters jeweils durch ein einziges Zeichen ausgedrückt werden.

Habitat: Ursprünglich biogeographischer Begriff zur allgemeinen Benennung des Raumes, in dem eine Art bisher angetroffen worden ist. Habitat wird heute in der Zoogeographie als Oberbegriff für ökologisch gefasste Typen von Lebensstätten genutzt, die an den Fundorten der Tiere auftreten und auf den Fundortetiketten eingetragen werden.

Haustier (Domestikant): Daseinsweise eines Tieres in Raum und Zeit als in die gesellschaftliche Produktion eingegliedertes Bestandteil der Biosphäre, das der Entnahme von Vorfahren oder ihm selbst aus dem Arealssystem und der unterschiedlich weit gehenden züchterischen oder tierhalterischen Anpassung an die wechselnden Erfordernisse der Produktion entspringt.

Historia naturalis: S.: Naturgeschichte.

Historische Zoogeographie: Teilgebiet der Zoogeographie, das die Ausprägung der chorologischen Parameter in den Territorien der Tierarten in konkreten Raum-Zeit-Abschnitten mit geohistorischen Vorgängen erklärt und prognostiziert, soweit transspezifische Evolution nur von geringer Bedeutung ist.

Holde Art: S.: Tychozöne Art.

Hydrochorie: S.: Allochorie.

Idiochorozoon: Wildlebende Tierart, die vor dem Neolithikum oder ohne Zutun des Menschen in einem Gebiet einheimisch geworden ist. Vgl.: Alienzoon, Archaeozoon, Ephemerzoon, Neozoon.

Indigen (einheimisch): Wildlebende Tierart, die sich im untersuchten Gebiet dauerhaft fortpflanzt; nicht synonym mit endemisch und autochthon. Vgl.: Allochthon, bodenständig.

Intraterritoriale Ausbreitung: S.: Zerstreuung.

Kausale Zoogeographie: Sammelname für die ökologische und historische Zoogeographie; ihr Ziel ist die allseitige und wechselseitige Erklärung zoogeographischer Phänomene.

Komplexität: „Eigenschaft von Systemen, die durch die Anzahl der Elemente des Systems und der zwischen den Elementen bestehenden Relationen bestimmt wird. Je größer die Zahl der Elemente und der zwischen ihnen bestehenden Relationen ist, desto höher ist der Grad der Komplexität eines Systems.“ (KLAUS & BUHR 1975: 642).

Kompliziertheit: „Von der Komplexität unterschieden werden muß die Kompliziertheit des Systems, die sich auf die Zahl qualitativ unterschiedlicher Elemente bezieht.“ (KLAUS & BUHR 1975: 642).

Kontakt-allopatrisch: S.: Parapatrisch.

Kontinuierliche Verbreitung: Taxon existiert mit sämtlichen seiner Vorkommen in einem zusammenhängenden Raum, wobei kleinräumige, unbewohnbare, aber umgehbare oder überschreitbare, den Austausch zwischen Vorkommen nicht unterbindende Gebiete nicht als Verbreitungslücken angesehen werden.

Lebensbezirk: S.: Biochor.

Lebensgemeinschaft: S.: Biozönose.

Lebensgemeinschaft: S.: Biozönose.

Lebenskreis: S.: Biozyklus.

Leitart: S.: Euzöne Art.

Menschliche Gesellschaft: S.: Gesellschaftssystem.

Merkmal: „Merkmale sind besondere Eigenschaften von Dingen.“ (LÖTHER 1972: 64).

Migrant: In der Zoogeographie ein Vorkommen einer wandernden Tierart im Wanderraum.

Migration: S.: Wanderung.

Mittlere Populationsgröße: Durchschnittliche Anzahl der Individuen einer Tierart je Vorkommen in einem Untersuchungsraum, ggf. auch im Territorium oder Areal. Zweckmäßige Häufigkeitsklassen: einzelne, mehrere, mäßig viele, viele, sehr viele Individuen mit an die Taxa angepassten Klassenbreiten.

Mitwelt: Gesamtheit der Ökofaktoren, die innerhalb einer Population oder Zönose zwischen deren Gliedern wirken.

Monotop: Lebensraum eines Monozöns.

Monozön: Ein Tierindividuum als Teilsystem des Arealsystems einer Tierart mit allen seinen Wechselbeziehungen zur Umwelt.

Motivation: „ist ein elementares Zustandsverhalten, dem bestimmte lebensnotwendige Funktionen zugeordnet sind. Diese haben einen Bezug zu Umweltfaktoren oder – ereignissen, sind zielbezogen (auf diese Faktoren oder Ereignisse) und räumlich und zeitlich orientiert. Sie setzen sich über bestimmte Verhaltensalgorithmen (regelmäßige Abfolgen) um, die so angelegt sind, daß sie für die Population eine günstige Aufwand-Nutzen-Bilanz einbringen. Ihnen liegen Antriebe zugrunde, die in besonderen ‚Antriebsstrukturen‘ des Nervensystems ihre spezielle Qualität erhalten.“ (TEMBROCK 1987: 124).

Motiviert-aktive Translokation: Erfolgt durch motiviertes Verhalten mit den eigenen Fortbewegungsorganen.

Motiviert-passive Translokation: Erfolgt durch motiviertes Verhalten mit Vehikeln.

Muster: „... räumliche oder zeitliche Strukturen, deren Elemente Merkmale sind – relativ invariante, wiederkehrende Merkmalsgefüge in der Vielheit des Wirklichen. ... Sie bleiben erkennbar, identifizierbar, wenn Veränderungen ihrer Elemente erfolgen oder die Struktur in irgendeiner Weise verzerrt wird.“ (LÖTHER 1972: 108-109).

Nahrungs-, Ernährungs- oder Weideraum: Der Teilraum des Territoriums, der dauerhaft oder zeitweise den wesentlichen Teil der Nahrung liefert.

Naturgeschichte (Naturhistorie, Historia naturalis): 1. In der „klassischen N.“, auch „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 „evolutionäre N.“, auch „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 Kultur-Wissenschaften) 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.

Naturhistorie: S.: Naturgeschichte.

Neozoon: Wildlebende Tierart, die seit 1492 in ein Gebiet eingeschleppt worden ist. Vgl.: Alienozoon, Archaeozoon, Ephemerozoon, Idiochorozoon.

Objekt: „der vom Subjekt unabhängige Gegenstand der menschlichen Erkenntnis und Praxis. Objekte der Erkenntnis sind die mannigfaltigen Erscheinungen, Entwicklungsformen und –produkte der Materie, die im menschlichen Bewußtsein widergespiegelt werden.“ (KLAUS & BUHR 1975: 884).

Objektive Realität: „... die materielle Welt, die außerhalb des menschlichen Bewußtseins und unabhängig von ihm existiert und von diesem widergespiegelt wird.“ (KLAUS & BUHR 1975: 885).

Ökofaktor: S.: Umweltfaktor.

Ökologischer Faktor: S.: Umweltfaktor.

Ökologische Potenz: „die Reaktionsbreite einer Art einem bestimmten Umweltfaktor gegenüber. Es ist die Fähigkeit von Organismen, ihre Lebenstätigkeit (Aktivität, Fortpflanzung, Entwicklung) in einem bestimmten Bereich von Umweltfaktoren zu entfalten.“ (SCHAEFER & TISCHLER 1983: 185).

Ökologische Valenz: „Lokale Amplitudenbereiche der Umweltfaktoren.“ (MÜLLER 1984: 149).

Ökologische Zoogeographie (Ökozoogeographie): Teilgebiet der Zoogeographie, das die Ausprägung der chorologischen Parameter in den Territorien der Tierarten in konkreten Raum-Zeit-Abschnitten translokations- und etablierungsökologisch erklärt und prognostiziert.

Ökosystem: Ein Zönose-Zönopot-Gefüge.

Ökozoogeographie: S.: Ökologische Zoogeographie.

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.

Ortsbeweglichkeit: S.: Vagilität.

Ortstreue (Philopatry): „... die Tendenz eines Tieres, in seinem Heimatgebiet zu bleiben oder (Zugvögel) dorthin zurückzukehren.“ (SEDAG & WEINERT 1987: 228).

Ortsveränderung: S.: Translokation.

Ortswechsel: S.: Translokation.

Parameter: „charakteristische Größen eines Systems.“ (KLAUS & BUHR 1975: 911).

Parapatrisch (kontakt-allopatrisch): 1. Taxa, deren Arealssysteme räumlich aneinandergrenzen, aber direkt nur wenig interagieren; 2. Taxa, deren Vorkommen im Kartenbild aneinandergrenzen. Vgl.: Allopatrisch, sympatrisch.

Philopatry: S.: Ortstreue.

Pleistodemit: Positive Charakterart, die hauptsächlich in einem bestimmten Gebiet vorkommt. Vgl.: Allodemit, Ekdemit, Endemit, Polydemit.

Polydemit: Eine Tierart, die über weite Gebiete mehr oder weniger gleichmäßig verbreitet ist, sich also nicht als zoogeographische Charakterart eignet. Vgl.: Allodemit, Ekdemit, Endemit, Pleistodemit.

Prä-Faunenliste: Zusammenstellung von Tierarten, zu denen nur mangelhafte faunistische Daten vorliegen; oft wurde auch der betreffende Raum-Zeit-Abschnitt ungenau gefasst. Vgl.: Faunenliste.

Präferente Art: S.: Zönophile Art.

Prä-Fundortkatalog: Zusammenstellung von Fundorten einer Tierart, wobei die Fundorte nur ungenau verortet und ungenau oder gar nicht datiert vorliegen oder die Arttermination nicht abgesichert ist. Vgl.: Fundortkatalog.

Präsenz (Stetigkeit): Gibt an, in wie viel getrennten Zönosen des gleichen Zönotoptyps eine Art vorkommt.

Primäre exogene Ausbreitungs-, Translokations- oder Etablierungsschranke: Die Ausprägung eines translokations- oder etablierungsökologischen Faktors in einem konkreten Raum-Zeit-Abschnitt, die den Vollzug der entsprechenden Vorgänge durch die Vorkommen einer Tierart hemmt oder verhindert.

Prinzip: „... allgemeiner Grundsatz, der aus der Verallgemeinerung von Gesetzen und wesentlichen Eigenschaften der objektiven Realität abgeleitet ist und in der theoretischen Arbeit wie auch im praktischen Verhalten als Leitfaden dient.“ (KLAUS & BUHR 1975: 972).

Profil: In der Zoogeographie die graphische Darstellung der Angaben zur vertikalen Verbreitung aus dem Fundortkatalog mittels Linienzügen auf geographischen Grundlinien wie Meridianen, Achsen von Gebirgen oder Meeren.

Prognose: „*Prognosen* sind wissenschaftlich begründete Aussagen über bisher nicht bekannte, real mögliche oder wirkliche Sachverhalte, die im Rahmen einer wissenschaftlichen Theorie aus bekannten Gesetzesaussagen und Aussagen über gewisse Anfangs- und Randbedingungen des zu prognostizierenden Prozesses mit Hilfe eines logischen Schlusses abgeleitet werden.“ (KLAUS & BUHR 1975: 979).

Punktkarte: Verbreitungskarte, in der jeder Fundort durch ein Zeichen ausgedrückt wird.

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 sofort sichert.

Radialkarte: Verbreitungskarte, bei der von einem zentralen Gebiet häufigeren Vorkommens Pfeile oder Striche zu entlegenen Fundorten verlaufen; Einsatz: Darstellung von Translokationen, Migrationen, Extensionen, Regressionen; Kennzeichnung von Einzelfunden; punktgenaue Darstellung von Fundorten an Grenzen allopatrischer Arten bei Umriss- oder Flächendarstellung der geschlossenen Territorien (Darstellung der letzteren auch mittels Punkt- oder Gitternetzarten möglich).

Rasterkarte: S.: Gitternetzkarte.

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.).

Regionale Zoogeographie (vergleichende Faunistik, partiell: zoologische Geographie): Teilgebiet der Zoogeographie, das die Ausprägung der chorologischen Parameter bei Faunen vergleicht.

Refugium: Erhaltungsgebiet eines Relikts nach einer regressiven Phase der Territorialdynamik.

Regression: S.: Rückzug.

Regressive Art: Tierart mit momentan regressiver Dynamik des Territoriums, die also im Rückzug begriffen ist.

Relation: „Der Begriff ‚Relation‘ widerspiegelt ganz allgemein irgendwie geartete Beziehungen, die zwischen gegebenen Objekten auf Grund bestimmter Eigenschaften dieser Objekte bestehen bzw. hergestellt werden können.“ (KLAUS & BUHR 1975: 1041).

Relatives: „etwas, das in seiner Existenz, in seiner Wahrheit usw. von etwas anderem abhängt, durch dieses bedingt oder vermittelt ist, nur in Beziehung zu diesem anderen existiert bzw. Gültigkeit hat. Der Gegensatz zum Relativen ist das Absolute.“ (KLAUS & BUHR 1975: 1043).

Relikt: Vorkommen einer wildlebenden Tierart in einem Restgebiet des Territoriums, das seine Erhaltung bei andauernd ungünstigen Bedingungen im ehemaligen Territorium sichert (Refugium) und nach deren Wegfall zum Ausbreitungszentrum werden kann. Solange die Ursachen einer Regression fortwirken, können die Vorkommen in den Restgebieten nicht als Relikte, sondern nur als lokal, regional oder global aussterbende Vorkommen bezeichnet werden.

Rückzug (die Einschränkung, Schrumpfung, Regression): Bezeichnet in der Zoogeographie den Rückgang der Grenzen des Verbreitungsgebietes oder seinen Zerfall in Bruchstücke infolge des Verlustes mehrerer bis zahlreicher Vorkommen.

Sammeln, wissenschaftliches: In der Faunistik alle Methoden, mit denen im Gelände nachvollziehbar, möglichst quantitativ und standardisiert Tiere (ggf. auch aussagekräftige Teile oder Produkte von Tieren, Gewölle, Fotos u. ä.) sowie die zugehörigen faunistischen Daten und Fundumstände erfasst werden.

Schrumpfung: S.: Rückzug.

Sejunkte Verbreitung: Form der diskontinuierlichen Verbreitung, bei der das Taxon in der Verbreitungslücke leben könnte (potentielles Territorium), aber tatsächlich nicht dort vorkommt. Vgl.: Disjunkte Verbreitung, diskontinuierliche Verbreitung.

Sekundäre exogene Ausbreitungs-, Translokations- oder Etablierungsschranke: Bildung der Erdoberfläche mit steilen Gradienten mehrerer translokations- und etablierungsökologischer Faktoren, die den Vollzug der entsprechenden Vorgänge durch die Vorkommen einer Tierart hemmt oder verhindert.

Species: S.: Art.

Spezies: S.: Art.

Spezifische Art: S.: Zönobionte Art.

Spielraum: Der Teilraum des Territoriums, der nur vorübergehend, zuweilen sehr kurzzeitig, zum Aufenthalt genutzt wird.

Standort: „die Gesamtheit der am Wohnort eines Organismus auf diesen einwirkenden Umweltfaktoren. S. darf nicht mit dem geographischen Begriff Fundort verwechselt werden.“ (SCHAEFER & TISCHLER 1983: 255).

Station: S.: Vorkommen.

Stationäre Art: Tierart mit momentan fehlender Dynamik des Territoriums, die also weder in Ausbreitung noch im Rückzug begriffen ist.

Statistische Tabelle: Dient in der Zoogeographie der arithmetischen Darstellung absoluter oder relativer Häufigkeiten.

Stetigkeit: S.: Präsenz.

Struktur: „Menge der die Elemente eines Systems miteinander verknüpfenden Relationen.“ (KLAUS & BUHR 1975: 1180).

Sympatrisch: 1. Taxa, deren Arealssysteme räumlich ineinandergreifen und direkt interagieren; 2. Taxa, deren Vorkommen im Kartenbild im gleichen Gebiet liegen. Vgl.: Allopatrisch, parapatrisch.

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.

Synthese: „Verfahren zur Erkenntnis oder Konstruktion materieller oder ideeller Systeme, dessen Wesen in der gedanklichen oder praktischen Verbindung einzelner Elemente zu einem Ganzen besteht.“ (KLAUS & BUHR 1975: 1199).

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).

Systematische Zoogeographie (vergleichende Zoochorologie, partiell: geographische Zoologie): Teilgebiet der Zoogeographie, das die Ausprägung der chorologischen Parameter bei Zootaxa vergleicht.

Territorium (Verbreitungsgebiet): Das dynamische dreidimensionale Erscheinungsbild des Arealsystems; es kann aus mehreren Teilräumen bestehen, deren wichtigster das Areal als Fortpflanzungsraum der Art ist.

Tierartengemeinschaft: S.: Zoozönose.

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.).

Tiergeographie: S.: Zoogeographie.

Translokation (Ortsveränderung, Ortswechsel): In der Zoogeographie ein Vorgang, bei dem die Verlagerung eines Vorkommens einer Tierart im Raum resultiert; sie ist Voraussetzung für die Etablierung zusätzlicher Vorkommen der Tierart und damit ein Teilvorgang ihrer Ausbreitung (Phase I), allerdings existieren auch nicht mit der Ausbreitung verknüpfte Translokationen.

Translokationsbarriere: S.: Translokationsschranke.

Translokationsmittel: Ein bei motiviert-aktiven und motiviert-passiven Translokationen durch Vorkommen einer Tierart eingesetztes oder genutztes Medium, also ein Fortbewegungsorgan bzw. ein bestimmtes Vehikel, an das Anpassungen bestehen.

Translokationsökologie: Teilgebiet der ökologischen Zoogeographie, das die Vagilität von Vorkommen der Tierarten und deren Realisierung in konkreten Raum-Zeit-Abschnitten aus den Wechselwirkungen von Potenz- und Valenzmosaiken erklärt und prognostiziert.

Translokationsökologische Faktoren: Die auf die Vagilität von Vorkommen der Tierarten in Raum-Zeit-Abschnitten wirkenden Valenzmosaiken.

Translokationspotenzial: S.: Vagilität.

Translokationsschranke (Translokationsbarriere): Hemmt oder verhindert die Translokation von Vorkommen einer Tierart; sie kann die Ausbreitung schon in Phase I beeinflussen.

Treue: S.: Zönosebindung.

Treue Art: S.: Zönobionte Art.

Tychozöne Art (holde Art): Art kommt in mehreren ähnlichen Zönosen vor, von denen sie einzelne bevorzugt. Vgl.: Azöne, euzöne, xenozöne, zönobionte, zönophile Art.

Typische Artengruppe, -kombination oder –verbindung: S.: Artenbündel.

Überwinterungsgebiet: Der Teilraum des Verbreitungsgebietes, der ständig oder zeitweise zur Überwinterung genutzt wird.

Umrisskarte: Verbreitungskarte, bei der die Verbreitungsgrenze mittels einer Linie dargestellt wird, welche die äußersten Fundorte miteinander verbindet.

Umwelt: Gesamtheit der Ökofaktoren, die in Wechselbeziehung mit Organismen, Populationen und Zönosen stehen.

Umweltfaktor (ökologischer Faktor, Ökofaktor, Faktor): Materielle Gegebenheit in Raum und Zeit, die in Wechselbeziehung mit Organismen, Populationen und Zönosen treten kann.

Unmotiviert-passive Translokation: Erfolgt ohne motiviertes Verhalten durch Einwirkung von Vehikeln.

Ursache der Ausbreitung eines Vorkommens einer Tierart in einem konkreten Raum-Zeit-Abschnitt: Die Wechselwirkung zwischen seinen ererbten und erworbenen Eigenschaften und Fähigkeiten und den translokations- und etablierungsökologischen Faktoren seiner Umwelt.

Ursache: „Sachverhalt der objektiven Realität, der im Rahmen eines Kausalzusammenhanges einen anderen Sachverhalt – der ‚Wirkung‘ genannt wird – mit Notwendigkeit hervorbringt.“ (KLAUS & BUHR 1975: 1245).

Vage Art: S.: Azöne Art.

Vagilität (Translokationspotenzial, Ortsbeweglichkeit): Fähigkeit einer Tierart zur Translokation; ihre Realisierung in einem konkreten Raum-Zeit-Abschnitt wird durch die Wechselwirkung der Potenz- und Valenzmosaike (Konstitution, Translokationsmittel bzw. translokationsökologische Faktoren) verursacht, wobei die Valenzmosaike dominieren.

Vehikel (Vektor): In der Zoogeographie ein sich bewegendes natürliches oder anthropogenes Medium, das passive Translokationen von Vorkommen von Tierarten bewirken kann.

Vektor: S.: Vehikel.

Verbreitung (Distribution): Bezeichnet in der Zoogeographie den Raum, den bestimmte oder alle Vorkommen einer Tierart einnehmen.

Verbreitungsgebiet: S.: Territorium.

Verbreitungsgrad (Distributionsgrad): Anteil des betrachteten Raumes, ggf. des Territoriums oder Areals, den die Vorkommen einer Tierart einnehmen. Zweckmäßige Distributionsklassen: sehr wenig verbreitet, wenig verbreitet, verbreitet, weit verbreitet, sehr weit verbreitet mit an die Räume angepassten Klassenbreiten.

Verbreitungskarte (chorologische Karte): Kartographische Darstellung des Fundortkataloges; sie kann auf konkrete Raum-Zeit-Abschnitte bezogen werden und vermag alle chorologischen Parameter abzubilden.

Verbreitungstabelle: Kombination von Faunenliste und Fundortkatalog in Form einer Tabelle mit den sinnvoll gruppierten Fundorten als Spalten, der systematisch geordneten Taxa-Liste in den Zeilen und der möglichst quantifizierten und kritisch bewerteten Präsenz oder Absenz der Taxa in den Schnittpunkten der Spalten und Zeilen; sie schafft Überblick über die Verbreitung von Taxa in konkreten Raum-Zeit-Abschnitten und erlaubt statistische Auswertungen.

Vergleichende Faunistik: S.: Regionale Zoogeographie.

Vergleichende Zoochorologie: S.: Systematische Zoogeographie.

Vergleichende Zoogeographie: Sammelname für die systematische, zozöologische und regionale Zoogeographie; sowohl bei der Arbeit am Untersuchungsobjekt als auch bei der Darstellung der Ergebnisse ist der Vergleich die wichtigste Methode.

Verkehrsraum: Der Teilraum des Territoriums, der nur zur Fortbewegung genutzt wird.

Verteilung (Dispersion): Bezeichnet in der Zoogeographie die räumliche Anordnung bestimmter oder aller Vorkommen einer Tierart in ihrem Verbreitungsgebiet.

Vikarianz: Geographische Stellvertretung nahe verwandter Taxa.

Vorkommen (Station): Bezeichnet in der Zoogeographie die Relationen von Komponenten einer Tierart, d. h. von bestimmten oder allen Individuen und Populationen, zu Raum, Zeit und Umwelt.

Wahrheit: „philosophische Kategorie, welche die Adäquatheit der Erkenntnis, ihre Übereinstimmung mit dem Erkenntnisobjekt, widerspiegelt. ... Alle Erkenntnis ist eine Einheit von Absolutem und Relativem; das Absolute kann nicht unmittelbar, sondern nur durch das Relative erkannt werden, und im Relativen ist immer Absolutes enthalten.“ (KLAUS & BUHR 1975: 1272ff.).

Wanderraum: Der Teilraum des Territoriums, der während regel- oder unregelmäßiger Wanderungen genutzt wird.

Wanderung (Migration): Aus zoogeographischer Sicht eine periodische oder aperiodische Ortsveränderung (Translokation) von oft zahlreichen Vorkommen einer Tierart, die zur Ausbreitung beitragen kann.

Wechselwirkung: „Art des Zusammenhangs zwischen Objekten, Prozessen usw. der objektiven Realität, bei der das eine Glied des Zusammenhangs nicht nur eine Einwirkung auf das andere ausübt, sondern auch selbst seitens der anderen eine solche erfährt.“ (KLAUS & BUHR 1975: 1284).

Wesen: „Einheit des Allgemeinen und Notwendigen ...; Gesamtheit der allgemeinen, invarianten Bestimmungen eines Dinges, Prozesses usw., die diesem notwendigerweise zukommen. Das Wesen bildet mit der Erscheinung der Dinge, Prozesse usw. eine gegensätzliche Einheit und ist im Gegensatz zur Erscheinung der Sinneserkenntnis nicht unmittelbar zugänglich.“ (KLAUS & BUHR 1975: 1294).

Wildlebende Tierart: Nicht in die gesellschaftliche Produktion des Menschen integrierte Tierart; dazu auch in Gebäuden ohne oder gegen den Willen des Menschen lebende Arten, auch wenn hier ihre Existenz in irgendeiner Weise vom Wirken der Menschen abhängt.

Wildlebendes Tier: Daseinsweise eines Tieres in Raum und Zeit als in ein Arealssystem, nicht in die gesellschaftliche Produktion des Menschen, integrierter Bestandteil der Biosphäre.

Wohnraum: Der Teilraum des Territoriums, der dauerhaft zum Aufenthalt genutzt wird.

Xenozöne Art (fremde Art): Art mit Bindung an andere Zönosen, die dennoch zuweilen bis regelmäßig in der Zönose vorkommt. Vgl.: Azöne, euzöne, tychozöne, zönobionte, zönophile Art.

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.).

Zerstreung (Dispersal, intraterritoriale Ausbreitung): Eine Form der Ausbreitung, die zur Auffüllung bisher ungenutzter Räume des Territoriums einer Tierart durch zusätzliche Vorkommen führt.

Zerstreungstrieb (Dismigration): „der Trieb sich zu zerstreuen und damit das Gegenteil von Ortstreue. Andererseits versteht man unter D. eine zur Ausbreitung führende Wanderung.“ (SEDLAG & WEINERT 1987: 75).

Zönobionte Art (spezifische, treue Art): Euzöne Art mit (nahezu) exklusivem Vorkommen in einer bestimmten Zönose. Vgl.: Azöne, euzöne, tychozöne, xenozöne, zönophile Art.

Zönophile Art (präferente, feste Art): Euzöne Art mit bevorzugtem Vorkommen in einer bestimmten Zönose. Vgl.: Azöne, euzöne, tychozöne, xenozöne, zönobionte Art.

Zönose (Artengemeinschaft): Ein Kollektiv von Teilsystemen der Arealsysteme von Arten nicht festgelegter Dimension, das, im Unterschied zur Fauna oder Flora, interne und externe ökologische Wechselbeziehungen aufweist.

Zönosebindung (Treue): Korrelationsgrad im Vorkommen einer Art mit bestimmten Zönosen.

Zönotop: Lebensraum einer Zönose.

Zoochorie: S.: Allochorie.

Zoochorologie: S.: Chorologische Zoogeographie.

Zoogeographie (Tiergeographie): Ein Teilgebiet 1. der Biogeographie, das sich mit der Beschreibung und Erklärung der Arealsysteme der Tiere befasst. 2. der Zoologie, das sich mit der Beschreibung und Erklärung der Verbreitung (Distribution) und Ausbreitung (Extension) der Tiere befasst. 3. der Physischen Geographie, das sich mit der Beschreibung und Erklärung der Beziehungen von Tierwelt und Landschaft befasst.

Zoologische Geographie: 1. Synonym für regionale Zoogeographie; 2. wenig gebräuchlich für eine Arbeitsrichtung der Zoogeographie, welche die Ausprägung der chorologischen Parameter bei Faunen vergleicht und auch zu erklären sucht.

Zootop: Lebensraum einer Zoozönose, die abiotischen und sonstigen biotischen 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.

Zoozönologische Zoogeographie (zoozönologische Zoogeographie): Teilgebiet der Zoogeographie, das die Ausprägung der chorologischen Parameter bei Zoozönosen vergleicht.

Zoozönose (Tierartengemeinschaft): Ein Kollektiv von Teilsystemen der Arealssysteme von Tierarten, das durch ein Artenbündel gekennzeichnet, abgegrenzt und benannt werden kann, welches die grundlegenden ökologischen Wechselbeziehungen seines Lebensraumes (Zootop) widerspiegelt.

Zoozönotische Zoogeographie: S.: Zoozönotische Zoogeographie.

6 Zoogeographenverzeichnis

In WALLASCHEK (2010b: 87, 2011b: 63, 2013b: 47f.) wurden Forscher verzeichnet, die in den „Fragmenten zur Geschichte und Theorie der Zoogeographie“ mit Originalpassagen zoogeographischen oder diesbezüglich direkt relevanten Inhalts zitiert worden sind.

Hier werden die in den „Fragmenten“ verzeichneten Forscher sowie die in den bisher 27 „Beiträgen zur Geschichte der Zoogeographie“ und in den anderen durch uns publizierten zoogeographiehistorischen Arbeiten eingehend untersucht oder ob ihrer allgemeinen Rolle in der Entwicklung der Zoogeographie wichtigen Forscher und ihre Lebensdaten angeführt sowie ggf. korrigiert, ergänzt und aktualisiert.

Diese Forscher besaßen für die Entwicklung der Zoogeographie, damit für die der Inhalte unserer Arbeiten zur Geschichte und Theorie dieser Naturwissenschaft unmittelbare Bedeutung, auch wenn sie sonst weniger als Zoogeographen, sondern als Geographen, Zoologen samt Vertretern der Spezialdisziplinen, Ökologen, Ethologen, Anthropologen, Paläontologen, Biologehistoriker, Mediziner, Heimatforscher, Forschungsreisende, Demographen, Künstler, Kulturhistoriker, Kulturwissenschaftler, Staatswissenschaftler, Philosophen, Physikotheologen, Theologen oder auch als Vertreter noch anderer Fächer tätig waren oder sind.

Die Lebensdaten der Forscher wurden mit JAHN et al. (1982, 2002), der Allgemeinen Deutschen Biographie (ADB) und der Neuen Deutschen Biographie (NDB), ggf. regionalen Biographie-Werken, biographischen Angaben zu Autoren in elektronischen Katalogen von Universitäts- und Landesbibliotheken und der Internet-Enzyklopädie Wikipedia (www.wikipedia.org) recherchiert. Das ist sicherlich auch diesmal nicht vollständig und wohl wieder nicht fehlerfrei gelungen. Die Mitteilung fehlender und Korrektur falscher Angaben wird erbeten.

Abel, Othenio (1875-1946); **Achenwall**, Gottfried (1719-1772); **Acosta**, José de (1539-1600); **Agassiz**, Louis Jean Rodolphe (1807-1873); **Ahlwardt**, Peter (1710-1791); **Aitinger**, Johann Conrad (1577-1637); **Albertus Magnus** (1193-1280); **Aldrovandi**, Ulysse (1522-1605); **Aristoteles** (384-322 v. u. Z.); **Augustinus** (der Kirchenvater) (354-430); **AUGUSTINUS** (der irländische / irische) (7. Jahrhundert);

Baldner, Leonhard (1612-1694); **Bănărescu**, Petre Mihai (1921-2009); **Batsch**, August Johann Georg Carl (1761-1802); **Beierkuhnlein**, Carl (*1960); **Belon**, Pierre (1517-1564); **Benemann**, Johann Christian (1683-1744); **Bergen**, Karl August von (1704-1759); **Berghaus**, Heinrich Carl Wilhelm (1797-1884); **Bergsträsser**, Johann Andreas Benignus (1732-1812); **Bergsträsser**, Heinrich Wilhelm (1765-1814); **Biewald**, Gustav-Adolf (*1934); **Birkholz**, Johann Christoph (?); **Blanc**, Ludwig

Gottfried (1781-1866); Blancanus, Josephus (1566-1624); Blankaart, Steven (Stephan) (1650-1704); Bloch, Marcus Elieser (1723-1799); Bonpland, Aimé Jacques (1773-1858); Boşcaiu, Nicolae (1925-2008); Botnariuc, Nicolae (*1915); Brauer, August (1863-1917); Buchholz, Paul (1855-?); Buffon, Georges Louis Leclerc, Comte de (1707-1788); Burmeister, Carl Hermann Conrad (1807-1892); Büsching, Anton Friedrich (1724-1793); Büttner, David Sigismund (1660-1719);

Cannabich, Johann Günther Friedrich (1777-1859); Cox, Christopher Barry (*1931); CUVIER, George (1769-1832);

Dahl, Karl Friedrich August (1856-1929); Darwin, Charles Robert (1809-1882); Denis, Michael (1729-1800); Denso, Johann Daniel (1708-1795); de'Oviedo y Baldy, Gonzalo Fernandez (1478-1551); Dietzsch; Barbara Regina (1706-1783); Duftschmid, Caspar [Kaspar] Erasmus (1767-1821); Dürer, Albrecht (1478-1528);

Ebach, Malte Christian (?); Eckert (Eckert-Greifendorff), Max (1868-1938); Ekman, Sven Petrus (1876-1964), Engel, Moritz Erdmann (1767-1836); Erleben, Johann Christian Polykarp (1744-1777); Esper, Eugen Johann Christoph (1742-1810);

Fabri, Johann Ernst (1755-1825); Fabricius, Johann Albert (1668-1736); Fabricius, Johann Christian (1745-1808); Fabricius, Philipp Conrad (1714-1774); Feuerstein-Herz, Petra (*1956); Fischer, Jakob Benjamin (1731-1793); Forster, Johann Georg Adam (1754-1794); Forster, Johann Reinhold (1729-1798); Freitag, Helmut (*1932); Friedrich II. von Hohenstaufen (1194-1250); Frisch, Johann Leonhard (1666-1743); Freye, Hans-Albrecht (1923-1994); Füssli, Johann Kaspar (1743-1786);

Gatterer, Johann Christoph (1727-1799); Geoffroy St. Hilaire, Étienne (1772-1844); Georgi, Johann Gottlieb (1729-1802); Geptner [Heptner], Wladimir [Vladimir] Georgievich [Georg, Georgievič] (1901-1975); Gerlach, Sebastian A. (1928-2010); Gesner, Conrad (1516-1565); Gille d'Albi, Pierre (1489-1555); Gladbach, Georg Jacob (1735-1796); Glaubrecht, Matthias (*1962); Gleichen, genannt Rußwurm, Wilhelm Friedrich von (1717-1783); Gloger, Constantin Wilhelm Lambert (1803-1863); Gmelin, Johann Georg (1709-1755); Gmelin, Samuel Gottlieb (1744-1774); Göchhausen, Hermann Friedrich von (1663-1733); Goeze, Johann August Ephraim (1731-1793); Goldfuß, Georg August (1782-1848); Gould, Augustus Addison (1805-1886); Gräfe, Heinrich Gotthilf Adam (1802-1868); Grigorjew (Grigor'ev), Andrej Aleksandrovič (1883-1968); Güldenstädt, Johann Anton (1745-

1781); Günther, Adam Wilhelm Siegmund (1848-1923); Günther, Friedrich Christian (1726–1774); Guths Muths, Johann Christoph Friedrich (1759-1839);

Hablitz, Carl Ludwig (1752-1821); Haeckel, Ernst (1834-1919); Hager, Johann Georg (1709-1777); Halle, Johann Samuel (1727-1810); Harig, Georg (1935-1989); Hauber, Eberhard David (1695-1765); Hellwig, Christoph von (1663-1721); Herder, Johann Gottfried (1744-1803); Hesse, Richard (1868-1944); Hettner, Alfred (1859-1941); Hildegard von Bingen (1098-1179); Hippokrates (um 460-370 v. u. Z.); Hoffmann, Friedrich (1660-1742); Hoffmann, Friedrich (1797-1836); Hoffmann, Karl Friedrich Vollrath (1796-1842); Hoffmann, Wilhelm (1806-1873); Hofsten, Nils Gustav Erland von (1881-1967); Hohberg, Wolf Helmhard von (1612-1688); Hübner, Johann (1668-1731); Hübner d. J., Johann (1703-1758); Humboldt, Alexander von (1769-1859);

Illies, Joachim (1925-1982); Illiger, Karl Wilhelm (1775-1813);

Jacobi, Arnold Friedrich Victor (1870-1948); Jahn, Ilse (1922-2010); Janus, Horst (1922-2008);

Kämpfe, Lothar (*1923); Kant, Immanuel (1724-1804); Kéler, Stefan von (1897-1967); Kentmann, Johann (1518-1574); Kentmann, Theophilus (1552-1610); Kirchhoff, Alfred (1838-1907); Klausnitzer, Bernhard (*1939); Kleemann, Christian Friedrich Carl (1735-1789); Klein, Jacob Theodor (1685-1759); Klöden, Gustav Adolph von (1814-1885); Kobelt, Wilhelm (1840-1916); Köhler, Johann David (1684-1755); Krafft, Georg Wolfgang (1701-1754); Kramer, Wilhelm Heinrich (1724-1765); Kühn, Alfred (1885-1968); Kühn, August Christian (1743-1807)

Lattin, Gustaf de (1913-1968); Lehmann, Christian (1611-1688); Leonardo da Vinci (1452-1519); Leske, Nathanael Gotfried (1751-1786); Lesser, Friedrich Christian (1692-1754); Leunis, Johannes Matthias Joseph (1802-1873); Linné, Carl von (1707-1778); Lister, Martin (1639-1712); Löther, Rolf (1933-2020); Lulofs, Johan (1711-1768);

MacArthur, Robert Helmer (1930-1972); Mangolt, Gregor (1498- ca. 1584); Marco Polo (1254-1324); Marcus, Ernst Gustav Gotthelf (1893-1968); Marggraf (Marcgraf, Marcgrave, Markgraf, MARGGRAVIUS), Georg (1610-1644); Marshall, William (1845-1907); Martens, Georg Matthias von (1788-1872); Martini, Friedrich Heinrich Wilhelm (1729-1778) [Vornamen in Fragment I fälschlich „D.“]; Mayr, Ernst (1904-2005); Meidinger, Karl von (1750-1820); Meisenheimer, Johannes (1873-1933);

Mercklin, Georg Abraham (1644-1702); Merian, Maria Sybilla (1647-1717); Messerschmidt, Daniel Gottlieb (1685-1735); Minding, Karl Julius August (1808-1850); Mitterpacher, Ludwig (1734-1814); Möbius, Karl August (1825-1908); Moore, Peter Dale (*1942); Mouf(f)et(t), Thomas (1553-1604); Müller, Hans Joachim (1911-2007); Müller, Paul (1940-2010); Müller-Motzfeld, (Werner) Gerd (1941-2009); Myle (Mylius), Abraham van der (1563-1637); Mylius, Gottlieb Friedrich (1675-1726);

Nau; Bernhard Sebastian von (1766-1845); Naumann, Johann Friedrich (1780-1857); Niethammer, Jochen (*1935); Nösselt, Friedrich (1781-1850);

Oken, Lorenz (1779-1851); Ortmann, Arnold Edward (1863-1927);

Pagenstecher, Heinrich Alexander (1825-1889); Pallas, Peter Simon (1741-1811); Pax, Ferdinand (1885-1964); Pernauer von Perney, Ferdinand Adam (1660-1731); Peters, Werner (1929-2003); Piso, Willem (1611-1678); Poda von Neuhaus, Nikolaus (1723-1798); Prichard, James Cowles (1786–1848);

Raff, Georg Christian (1748-1788); Rathlef, Ernst Ludwig (1709-1768); Ray (Rajus), John (1627-1705); Redi, Francesco (1626-1697); Reinig, William Frederic[k] (1904-1980); Reimarus, Hermann Samuel (1694-1768); Rensch, Bernhard (1900-1990); Richter, Johann Gottfried Ohnefalsch (1703-1765); Ritter, Carl (1779-1859); Roepert, Adolph Friedrich von (1780-1844); Rondelet, Guillaume (1507-1556); Rösel von Rosenhof, August Johann (1705-1759); Rohlf's, A.[?] (?); RUMPF (RUMPHIUS), Georg Eberhard (1627-1702); Rüttimeyer, Ludwig (1825-1895);

Schäfer, Alois (*1948); Schaefer, Matthias (*1943); Schaeffer, Jacob Christian (1718-1790); Schatz, Johann Jacob (1691-1760); Schiffermüller, Ignaz (1727-1806); Schilder, Franz Alfred (1896-1970); Schilder, Maria (1898-1975); Schmarda, Ludwig Karl (1819-1908); Schmithüsen, Gerhard Franz Josef (1909-1984); Schrank, Franz von Paula (1747-1835); Schreber, Johann Christian Daniel von (1739-1810); Schröter, Johann Samuel (1735-1808); Schulz, Johann Heinrich (1799-?); Schwenckfeld, Caspar (1563-1609); Schwerdfeger, Fritz (1905-1986); ; Sclater, Philip Lutley (1829–1913); Scopoli, Johann Anton (1723–1788); Sedlag, Ulrich (1923-2016); Selten, Friedrich Christian (?); Semper, Karl [Carl] Gottfried (1832-1893); Simon von Athen (1. Hälfte 5. Jahrhundert v. u. Z.); (Staedler, Gustav Leopold (1808-1865); Stammer, Hans-Jürgen (1899-1968); Stein, Christian Gottfried Daniel (1771-1830); Steller, Georg Wilhelm (1709-1746); Stoll, Otto (1849-1922); Studer, Bernhard (1794-1887); Sulzer, Johann Heinrich (1735-

1814); Süßmilch, Johann Peter (1707-1767); Swainson, William John (1789–1855);

Terentjew, P. W. (?); Thenius, Erich (*1924); Thevet, André (1516-1590); Thienemann, August Friedrich (1882-1960); Thomas von Cantimbrés (1186-1263); Tiedemann, Friedrich (1781-1861); Tischler, Wolfgang (1912-2007); Treviranus, Gottfried Reinhold (1776-1837); Trouessart, Édouard Louis (1842-1927)

Ule, Wilhelm [Willi] (1861-1940)

Vogel, Benedict Christian (1745-1825); Volger, Wilhelm Friedrich (1794-1879); Volz, Karl Wilhelm (1796-1857);

Wagner, Hans Karl Hermann (1840-1929); Wagner, Johann Andreas (1797-1861); Wagner, Mori[t]z Friedrich (1813-1887); Walch, Johann Ernst Immanuel (1725-1778); Wallace, Alfred Russel (1823-1913); Wallaschek, Michael (*1960); Weinert, Erich (1931-1999); Werner, Franz (1867-1939); Willughby, Francis (1635-1672); Wilmsen, Friedrich Philipp (1770-1831); Wilson, Edward Osborne (*1929); Wirsing, Adam Ludwig (1733-1797); Woodward, Samuel Pickworth (1821–1865); Wotton, Edward (1492-1555); Wulff, Johann Christoph (? – 1767);

Xenophanes von Kolophon (*um 580/570–um 475 v. u.Z.);

Zárate, Augustín de (1514-1560); Zimmermann, Eberhard August Wilhelm [Guillaume] von (1743-1815); Zirnstein, Gottfried (*1934); Zorn, Johann Heinrich (1698-1748); Zschokke, Friedrich (1860-1936).

7 Literatur

- EBACH, M. C. (2015): *Origins of Biogeography. The role of classification in early plant and animal geography.* – Dordrecht, Heidelberg, New York, London (Springer). 173 S.
- FIEDLER, F., O. FINGER, H. FRIEDRICH, A. KOSING, M. RUHNOW & H. STEUßLOFF (Hrsg.) (1980): *Dialektischer und historischer Materialismus.* – Berlin (Dietz). 509 S.
- FREYE, H.-A., L. KÄMPFE & G.-A. BIEWALD (1991): *Zoologie.* – 9. Aufl., Jena (Gustav Fischer). 605 S.
- JAHN, I. (unter Mitwirkung von E. KRAUßE, 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.
- KINZELBACH, R. (2020): *Zur Zoogeographie des Hellenismus.* – *Verhandlungen zur Geschichte und Theorie der Biologie* 22: 11-42.

- KLAUS, G. & M. BUHR (Hrsg.) (1975): Philosophisches Wörterbuch. Bd. 1 und 2. – Leipzig (Bibliographisches Institut). 1394 S.
- KRATOCHWIL, A. & A. SCHWABE (2001): Ökologie der Lebensgemeinschaften. Biozöologie. – Stuttgart (Eugen Ulmer). 756 S.
- LATTIN, G. DE (1967): Grundriss der Zoogeographie. - Jena (Gustav Fischer). 602 S.
- LÖTHER, R. (1972): Die Beherrschung der Mannigfaltigkeit. Philosophische Grundlagen der Taxonomie. – Jena (Gustav Fischer). 285 S.
- MALICKY, H. (2019): Vom Handwerk der Entomologie. – Berlin (Springer Spektrum). 277 S.
- MÜLLER, H. J. (1984): Ökologie. – Jena (Gustav Fischer). 395 S.
- 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. – 2. Aufl., Stuttgart (Gustav Fischer). UTB 430. 354 S.
- SCHILDER, F. A. (1956): Lehrbuch der Allgemeinen Zoogeographie. - Jena (Gustav Fischer). 150 S.
- SCHMITT, T. (2020): Molekulare Biogeographie. Gene in Raum und Zeit. – Bern (Haupt Verlag). 504 S.
- SCHWERDTFEGER, F. (1975): Ökologie der Tiere. Synökologie. – Hamburg, Berlin (Paul Parey). 451 S.
- SCHWERDTFEGER, F. (1979): Ökologie der Tiere. Demökologie. – 2. Aufl., Hamburg, Berlin (Paul Parey). 450 S.
- SEDLAG, U. & E. WEINERT (1987): Biogeographie, Artbildung, Evolution. – Jena (Gustav Fischer). 333 S.
- STOLL, O. (1897): Zur Zoogeographie der landbewohnenden Wirbellosen. – Berlin (R. Friedländer & Sohn). 114 S.
- TEMBROCK, G. (1987): Verhaltensbiologie. – Jena (Gustav Fischer). 363 S.
- TIETZE, F. (1986): Zoocoenosen. – In: R. SCHUBERT (Hrsg.): Lehrbuch der Ökologie. – 2. Aufl., Jena (Gustav Fischer). 595 S.
- WALLASCHEK, M. (2006): Franz Alfred Schilder und Maria Schilder: Zwei Leben - ein Werk für die Zoologie. - Halle (Saale) (Ampyx Verlag Dr. A. Stark). 80 S.
- (2007): Buchbesprechung: "Beierkuhnlein, Carl (2007): Biogeographie. Die räumliche Organisation des Lebens in einer sich verändernden Welt. - Stuttgart (Eugen Ulmer). 397 S". – Abhandlungen und Berichte für Naturkunde Magdeburg 30: 274-278.
 - (2008): Ist die Faunistik eine Wissenschaft? - Entomologische Mitteilungen Sachsen-Anhalt 16 (1): 28-34.
 - (2009): Fragmente zur Geschichte und Theorie der Zoogeographie: Die Begriffe Zoogeographie, Arealsystem und Areal. - Halle (Saale). 55 S.
 - (2010a): Fragmente zur Geschichte und Theorie der Zoogeographie: II. Die Begriffe Fauna und Faunistik. - Halle (Saale). 64 S.
 - (2010b): Fragmente zur Geschichte und Theorie der Zoogeographie: III. Die Begriffe Verbreitung und Ausbreitung. - Halle (Saale). 87 S.
 - (2011a): Fragmente zur Geschichte und Theorie der Zoogeographie: IV. Die chorologische Zoogeographie und ihre Anfänge. - Halle (Saale). 68 S.
 - (2011b): Fragmente zur Geschichte und Theorie der Zoogeographie: V. Die chorologische Zoogeographie und ihr Fortgang. - Halle (Saale). 65 S.

- (2012a): Fragmente zur Geschichte und Theorie der Zoogeographie: VI. Vergleichende Zoogeographie. - Halle (Saale). 55 S.
- (2012b): Fragmente zur Geschichte und Theorie der Zoogeographie: VII. Die ökologische Zoogeographie. - Halle (Saale). 54 S.
- (2013a): Fragmente zur Geschichte und Theorie der Zoogeographie: VIII. Die historische Zoogeographie. - Halle (Saale). 58 S.
- (2013b): Fragmente zur Geschichte und Theorie der Zoogeographie: IX. Fazit, Literatur, Glossar, Zoogeographenverzeichnis. - Halle (Saale). 54 S.
- (2014a): Ludwig Karl SchmarDA (1819-1908): Leben und Werk. – Halle. 142 S.
- (2014b): Zoogeographische Anmerkungen zu Matthias Glaubrechts Biographie über Alfred Russel Wallace (1823-1913). – Entomologische Nachrichten und Berichte 58(1-2): 91-94.
- (2015a): Johann Andreas Wagner (1797-1861) und „Die geographische Verbreitung der Säugthiere“. – Beiträge zur Geschichte der Zoogeographie 1: 3-24.
- (2015b): Zoogeographie in Handbüchern der Naturgeschichte des 18. und 19. Jahrhunderts. – Beiträge zur Geschichte der Zoogeographie 1: 25-61.
- (2015c): Zoogeographie in Handbüchern der Geographie des 18. und 19. Jahrhunderts. – Beiträge zur Geschichte der Zoogeographie 2: 3-59.
- (2015d): Johann Friedrich Blumenbach (1752-1840) und die Zoogeographie im „Handbuch der Naturgeschichte“. – Philippia 16 (3): 235-260.
- (2015e): Johann Karl Wilhelm Illiger (1775-1813) als Zoogeograph. – Braunschweiger Naturkundliche Schriften 13: 159-193.
- (2015f): Zoogeographie in Werken Eberhard August Wilhelm von Zimmermanns (1743-1815) außerhalb der „Geographischen Geschichte“ des Menschen, und der vierfüßigen Thiere“. – Beiträge zur Geschichte der Zoogeographie 3: 4-51.
- (2015g): Zoogeographische Anmerkungen zu Malte Christian Ebachs „Origins of Biogeography“. - Beiträge zur Geschichte der Zoogeographie 3: 52-65.
- (2016a): Karl Julius August Mindings (1808-1850) „Ueber die geographische Vertheilung der Säugethiere“. – Beiträge zur Geschichte der Zoogeographie 4: 4-27.
- (2016b): Karl Wilhelm Volz (1796-1857) und die „Beiträge zur Kulturgeschichte. Der Einfluß des Menschen auf die Verbreitung der Hausthiere und der Kulturpflanzen“. – Beiträge zur Geschichte der Zoogeographie 4: 28-49.
- (2016c): Zoogeographische Aspekte in Georg Matthias von Martens (1788-1872) „Italien“. – Beiträge zur Geschichte der Zoogeographie 4: 50-61.
- (2016d): Zoogeographie in Werken Alexander von Humboldts (1769-1859) unter besonderer Berücksichtigung der wissenschaftlichen Beziehungen zu Eberhard August Wilhelm von Zimmermann (1743-1815). – Beiträge zur Geschichte der Zoogeographie 5: 3-54.
- (2016e): Präzisierungen zoogeographischer Aussagen und Berichtigungen. - Beiträge zur Geschichte der Zoogeographie 5: 55-56.
- (2016f): Zoogeographie in Werken Carl Ritters (1779-1859) unter besonderer Berücksichtigung der wissenschaftlichen Beziehungen zu Eberhard August Wilhelm von Zimmermann (1743-1815). - Beiträge zur Geschichte der Zoogeographie 6: 4-53.
- (2017a): Zoogeographie in Werken Johann Reinhold Forsters (1729-1798) und Johann Georg Adam Forster (1754-1794) unter besonderer Berücksichtigung der wissenschaftlichen Beziehungen zu Eberhard August Wilhelm von Zimmermann (1743-1815). - Beiträge zur Geschichte der Zoogeographie 7: 3-53.

- (2017b): Zoogeographie in Werken deutscher Russland-Forscher des 18. Jahrhunderts (D. G. Messerschmidt, G. W. Steller, P. S. Pallas). - Beiträge zur Geschichte der Zoogeographie 8: 4-60.
- (2018a): Zoogeographie in Werken deutscher Russland-Forscher des 18. Jahrhunderts. II. (J. G. Gmelin, J. G. Georgi). - Beiträge zur Geschichte der Zoogeographie 9: 4-48.
- (2018b): Zoogeographische Anmerkungen zu Schwarz et al.: „Neues zur Gottesanbeterin“. - Beiträge zur Geschichte der Zoogeographie 9: 49-53.
- (2018c): Zoogeographie in Werken deutscher Russland-Forscher des 18. Jahrhunderts. III. (S. G. Gmelin, J. A. Güldenstädt, C. L. Hablitz). - Beiträge zur Geschichte der Zoogeographie 10: 4-60.
- (2018d): Zoogeographie in Werken von Immanuel Kant (1724-1804). - Beiträge zur Geschichte der Zoogeographie 11: 4-54.
- (2018e): Johann Christian Daniel von Schreber (1739-1810) und die Zoogeographie in „Die Säugthiere in Abbildungen nach der Natur mit Beschreibungen“. - Beiträge zur Geschichte der Zoogeographie 12: 4-32.
- (2018f): Johann Samuel Halle (1727-1810) und die Zoogeographie in „Die Naturgeschichte der Thiere in Sistematischer Ordnung“. - Beiträge zur Geschichte der Zoogeographie 12: 33-58.
- (2019a): Christian Lehmann (1611-1688) und die Zoogeographie in „Historischer Schauplatz derer natürlichen Merckwürdigkeiten in dem Meißnischen Ober-Ertzgebirge“. - Beiträge zur Geschichte der Zoogeographie 13: 4-49.
- (2019b): Zoogeographie in Werken von Jacob Theodor Klein (1685-1759).- Beiträge zur Geschichte der Zoogeographie 13: 50-60.
- (2019c): Johann Gottfried Herder (1744-1803) und die Zoogeographie in den „Ideen zur Philosophie der Geschichte der Menschheit“. - Beiträge zur Geschichte der Zoogeographie 14: 4-32.
- (2019d): Jakob Benjamin Fischer (1731-1793) und die Zoogeographie im „Versuch einer Naturgeschichte von Livland“. - Beiträge zur Geschichte der Zoogeographie 14: 33-54.
- (2019e): Zoogeographie in Werken deutscher Geographen und Statistiker des 18. Jahrhunderts (A. F. Büsching, G. Achenwall, E. D. Hauber, J. Hübner). - Beiträge zur Geschichte der Zoogeographie 15: 4-58.
- (2019f): Zoogeographie in Werken deutscher Geographen und Statistiker des 18. Jahrhunderts. II. (J. D. Köhler, J. Hübner d. J., J. P. Süßmilch, J. C. Gatterer). - Beiträge zur Geschichte der Zoogeographie 16: 4-66.
- (2020a): Zoogeographie in Werken deutscher Geographen und Statistiker des 18. Jahrhunderts. III. (J. J. Schatz, G. W. Krafft, J. G. Hager, J. Lulofs, L. Mitterpacher). - Beiträge zur Geschichte der Zoogeographie 17: 4-62.
- (2020b): Zoogeographie in Werken deutscher Physikotheologen des 18. Jahrhunderts. (H. S. Reimarus, F. C. Lesser). - Beitr. Gesch. Zoogeographie 18: 4-63.
- (2020c): Zoogeographie in Werken deutscher Physikotheologen des 18. Jahrhunderts. II. (J. A. Fabricius, J. C. Benemann, F. Hoffmann, J. H. Zorn, P. Ahlwardt, E. L. Rathlef, J. G. O. Richter). - Beiträge zur Geschichte der Zoogeographie 19: 5-64.
- (2020d): Zur Entwicklung der klassischen, deutschsprachigen Zoogeographie im 18. und 19. Jahrhundert. - Verh. Geschichte Theorie Biologie 22: 43-49.
- (2020e): Zoogeographie in Werken deutscher Naturforscher des 18. Jahrhunderts. (M. S. Merian, J. L. Frisch, G. F. Mylius, A. J. Rösel von Rosenhof, C. F. C. Kleemann). - Beiträge zur Geschichte der Zoogeographie 20: 4-60.

- (2021a): Zoogeographie in Werken deutscher Naturforscher des 18. Jahrhunderts. II. (C. Schwenckfeld, J. C. Aitinger, W. H. von Hohberg, F. A. Pernauer von Perney, H. F. von Göchhausen). - Beiträge zur Geschichte der Zoogeographie 21: 4-57.
- (2021b): Zoogeographie in Werken deutscher Naturforscher des 18. Jahrhunderts. III. (C. von Hellwig, P. C. Fabricius, W. H. Kramer, B. S. von Nau, J. A. E. Goeze). - Beiträge zur Geschichte der Zoogeographie 22: 4-65.
- (2021c): Zoogeographie in Werken deutscher Naturforscher des 18. Jahrhunderts. IV. (G. Mangolt, L. Baldner, G. A. Mercklin, J. C. Wulff, J. C. Birkholz, N. G. Leske, M. E. Bloch). - Beiträge zur Geschichte der Zoogeographie 23: 4-61.
- (2021d): Zoogeographie in Werken deutscher Naturforscher des 18. Jahrhunderts. V. (J. C. Schaeffer, J. D. Denso, K. A. von Bergen, F. H. W. Martini, J. S. Schröter). - Beiträge zur Geschichte der Zoogeographie 24: 4-65.
- (2021e): Zoogeographie in Werken deutscher Naturforscher des 18. Jahrhunderts. VI. (J. Kentmann, K. von Meidinger, D. S. Büttner, J. E. Walch, M. Denis & I. Schiffermüller, J. C. Fabricius). - Beiträge zur Geschichte der Zoogeographie 25: 4-62.
- (2022a): Zoogeographie in Werken deutscher Naturforscher des 18. Jahrhunderts. VII. (W. F. von Gleichen, genannt Rußworm, J. A. E. Bergsträßer & H. W. Bergsträßer, J. H. Sulzer, E. J. C. Esper, A. C. Kühn). - Beitr. Geschichte Zoogeographie 26: 4-64.
- (2022b): Zoogeographie in Werken deutscher Naturforscher des 18. Jahrhunderts. VIII. (J. A. Scopoli, N. Poda von Neuhaus, F. C. Günther, B. Dietzsch, A. L. Wirsing & B. C. Vogel, G. J. Gladbach, J. K. Füssli). - Beitr. Geschichte Zoogeographie 27: 4-63.

WIESEMÜLLER, B., H. ROTHE & W. HENKE (2003): Phylogenetische Systematik. Eine Einführung. – Berlin, Heidelberg (Springer-Verl.). 189 S.

Anschrift des Verfassers:

Dr. Michael Wallaschek

Agnes-Gosche-Straße 43

06120 Halle (Saale)

E-Mail: DrMWallaschek@t-online.de