Beiträge zur Geschichte der Zoogeographie. 20.

Michael WALLASCHEK, Halle (Saale), 2020

„Von fremden Gewürme ausser Teutschland,
muß man hier und ins künfftige nichts von mir erwarten;
Dann ich finde an dem inländischen Lebenslang genug zu bemercken;
und kan von diesem nicht immer vollkommene Beschreibungen geben.“
Johann Leonhard FRISCH (1730a: Vorbericht).

„… mir dieses zur Regel gemachet,
in natürlichen Dingen nichts zu glauben, was ich nicht selbst gesehen,
oder was nicht durch tüchtige Beweisgründe bestättiget würde …“
August Johann RÖSEL VON ROSENHOF (1755: 434).

„… es ist allerdings zwischen einer gegründeten
und einer nur so obenhin angenommenen Muthmassung
ein groser Unterschied: und gleichwie diese in Irrthum stürzet,
so träget hingegen jene zur Ausfindung
und Vestsetzung der Wahrheit gar vieles bey.“
August Johann RÖSEL VON ROSENHOF (1755: 436).

Zur Erinnerung

an den Zoogeographen, Naturforscher, Arzt und Publizisten

Karl Julius August Minding

(08. November 1808 Breslau bis 07. September 1850 New York)

im 170. Jahr seines Ablebens.

Inhaltsverzeichnis

Vorwort **3**

WALLASCHEK, M.: 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) **4**

	Zusammenfassung	4
	Abstract	4
1	Einleitung	4
2	Maria Sybilla MERIAN (1647-1717)	5
2.1	Einführung	5
2.2	Ansichten	5
2.5	Zoogeographie	9
3	Johann Leonhard FRISCH (1666-1743)	14
3.1	Einführung	14
3.2	Ansichten	15
3.3	Zoogeographie	19
4	Gottlieb Friedrich MYLIUS (1675-1726)	25
4.1	Einführung	25
4.2	Ansichten	26
4.3	Zoogeographie	28
5	August Johann RÖSEL VON ROSENHOF (1705-1759)	33
5.1	Einführung	33
5.2	Ansichten	34
5.3	Zoogeographie	37
6	Christian Friedrich Carl KLEEMANN (1735-1789)	46
6.1	Einführung	46
6.2	Ansichten	46
6.3	Zoogeographie	47
7	Zoogeographie bei den Naturforschern	51
8	Allgemeine Aspekte	52
9	Literatur	54

Vorwort

Eines der Ziele meiner neun „Fragmente zur Geschichte und Theorie der Zoogeographie“ (2009 bis 2013b) war es, Beiträge zur Minderung des Mangels an Forschungen zur Geschichte der Zoogeographie im deutschsprachigen Raum Mitteleuropas zu liefern. Diesem Ziel vor allem dienen die „Beiträge zur Geschichte der Zoogeographie“ (WALLASCHEK 2015a bis 2020c). Eine erste Zusammenfassung einiger Aspekte des Themas lieferte WALLASCHEK (2020d).

In diesem Heft der Beiträge zur Geschichte der Zoogeographie werden die zoogeographischen Inhalte von Werken deutscher Naturforscher des 18. Jahrhunderts untersucht. Es handelt sich um die Werke

- „Der Raupen wunderbare Verwandelung etc.“ von 1679 und 1683 sowie die „Metamorphosis Insectorum Surinamensium“ aus dem Jahr 1705 von Maria Sybilla MERIAN (1647-1717),
- „Beschreibung von allerley Insecten in Teutsch-Land etc.“ in 13 Teilen ab 1720 sowie die „Vorstellung der Vögel Deutschlandes etc.“ ab 1736 von Johann Leonhard FRISCH (1666-1743),
- „Des Unterirdischen Sachsens seltsamer Wunder der Natur etc.“ aus den Jahren 1709 und 1718 von Gottlieb Friedrich MYLIUS (1675-1726),
- „Der monatlich-herausgegebenen Insekten-Belustigung“ in vier Teilen von 1746, 1749, 1755 und 1761 sowie „Die natürliche Historie der Frösche hiesigen Landes“ aus dem Jahr 1758 von August Johann RÖSEL VON ROSENHOF (1705-1759),
- „Beyträge zur Natur- oder Insecten-Geschichte“ ab 1761 von Christian Friedrich Carl KLEEMANN (1735-1789).

Es wird auch möglichen Einflüssen der Werke der genannten Naturforscher auf Eberhard August Wilhelm VON ZIMMERMANN (1743-1815), den Begründer der Zoogeographie, und dessen „Geographischer Geschichte“ nebst „Zoologischer Weltcharte“ (ZIMMERMANN 1777, 1778, 1780, 1783) nachgegangen.

Der Druck des Heftes erfolgt wieder in einer Auflage von 25 Exemplaren, anschließend die kostenfreie Verteilung vor allem an Bibliotheken im In- und Ausland.

Mit dem nunmehr 20. Heft dieser Beiträge zur Geschichte der Zoogeographie soll endlich einmal auch der druck-zuck GmbH Halle (Saale) für den zuverlässigen Druck bisher aller Hefte der Reihe gedankt werden.

Mein Dank gilt meiner Frau Silva, die wie immer die Arbeiten mit interessiertem Zuhören und Nachfragen unterstützte und die private Finanzierung von Druck und Versand auch dieses 20. Heftes der „Beiträge zur Geschichte der Zoogeographie“ vorbehaltlos guthieß.

Michael Wallaschek, Halle (Saale), 15.10.2020

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).

Michael WALLASCHEK, Halle (Saale)

Zusammenfassung

Die zoogeographischen Inhalte deutschsprachiger Werke von Maria Sybilla MERIAN (1647-1717), Johann Leonhard FRISCH (1666-1743), Gottlieb Friedrich MYLIUS (1675-1726), August Johann RÖSEL VON ROSENHOF (1705-1759) und Christian Friedrich Carl KLEEMANN (1735-1789) wurden analysiert. Sie enthielten Wissen aus allen Teilgebieten der Zoogeographie. Sämtliche Werke gehören der mittelalterlich-frühneuzeitlichen Epoche der Zoogeographie an.

Abstract

Zoogeographic contents of books in german language by Maria Sybilla MERIAN (1647-1717), Johann Leonhard FRISCH (1666-1743), Gottlieb Friedrich MYLIUS (1675-1726), August Johann RÖSEL VON ROSENHOF (1705-1759), and Christian Friedrich Carl KLEEMANN (1735-1789) were analyzed. They contained knowledge of all branches of zoogeography. The books belongs to the medieval-early modern époque of zoogeography.

1 Einleitung

In diesem Heft der Beiträge zur Geschichte der Zoogeographie werden die zoogeographischen Inhalte der Werke von fünf Naturforschern des 18. Jahrhunderts untersucht. Es handelt sich um „Der Raupen wunderbare Verwandelung etc.“ von 1679 und 1683 sowie die „Metamorphosis Insectorum Surinamensium“ von 1705 von Maria Sybilla MERIAN (1647-1717), die „Beschreibung von allerley Insecten in Teutsch-Land etc.“ in 13 Teilen ab 1720 sowie die „Vorstellung der Vögel Deutschlandes etc.“ ab 1736 von Johann Leonhard FRISCH (1666-1743), „Des Unterirdischen Sachsens seltsamer Wunder der Natur etc.“ aus den Jahren 1709 und 1718 von Gottlieb Friedrich MYLIUS (1675-1726), „Der monatlich-herausgegebenen Insekten-Belustigung etc.“ in vier Teilen von 1746, 1749, 1755 und 1761 sowie „Die natürliche Historie der Frösche hiesigen Landes“ aus dem Jahr 1758 von August Johann RÖSEL VON ROSENHOF (1705-1759) und um die „Beyträge zur Natur- oder Insecten-Geschichte“ ab 1761 von Christian Friedrich Carl KLEEMANN (1735-1789).

Bemerkenswert ist, dass JAHN (2002: 249ff.) die Arbeiten von FRISCH, MYLIUS und RÖSEL als physikotheologische einstufte, was zu prüfen ist. ZIMMERMANN zitierte in seiner „Geographischen Geschichte“ die Werke von MERIAN, FRISCH und RÖSEL, womit deren Einfluss auf ZIMMERMANNS Werk zu untersuchen ist.

Hier ist überdies vor allem von Interesse, welche konkreten Wissensbestände der Zoogeographie aus welchen ihrer Teilgebiete in den Werken der in diesem Heft untersuchten fünf Naturforscher enthalten sind. Auch ist zu fragen, ob sich darin Fortschritte in der Entwicklung der Zoogeographie erkennen lassen und welcher ihrer Epochen diese Naturforscher bzw. die zoogeographischen Inhalte in ihren Werken zuzuordnen sind. Zudem ist nach dem Beitrag zur Ausbreitung zoogeographischen Wissens im Volk zu fragen. Soweit Aspekte der Anthropogeographie vorkommen, werden sie behandelt, da zwar nicht die menschliche Gesellschaft und ihre Haustiere, aber deren in Arealsystemen lebenden Vorfahren Gegenstand der Zoogeographie sind (WALLASCHEK 2010a: 7).

Zitate wurden in der originalen Orthographie und Grammatik wiedergegeben, Hervorhebungen von Textteilen, soweit möglich und sinnvoll, mit den originalen Satzmitteln. Die Schreibung der Namen der Autoren und Verleger bzw. der Verlage richtete sich nach den Titelblättern der Werke. Die Gliederung der Zoogeographie in Teildisziplinen und Epochen nach WALLASCHEK (2009 bis 2013b) bildete den Rahmen der Untersuchung; die Definitionen der zoogeographisch relevanten Begriffe folgten ebenfalls diesen Arbeiten.

2 Maria Sybilla MERIAN (1647-1717)

2.1 Einführung

In der „Geographischen Geschichte“, dem Gründungswerk der Zoogeographie, zitierte Eberhard August Wilhelm ZIMMERMANN (1743-1815) im zweiten Band zu „Der Aenas. Die Buschratte.“ als Quelle „Een Sort van en Bos-rot Merian. Surin. Insect. Amsterd. 1719. Tab. 66.“, und weiter: „Merian. Opossum.“, und nochmals: „Bewohnt Surinam *h)*.“, Fußnote „*h)*: „Merianin a. a. O.“ (ZIMMERMANN 1780: 226).

Die Recherche ergab, dass es sich um das Werk „Dissertatio de generatione et metamorphosibus insectorum Surinamensium“ von 1719 handelt, das 72 Kupfertafeln mit lateinischen Begleittexten enthielt. Auf den Tafeln waren Pflanzen mitsamt darauf lebenden Insekten und teilweise zudem anderen Tieren abgebildet worden, darunter dem zitierten „Opossum“. Auch war das von diesem Tier bewohnte Gebiet, „Surinam“ (heute Suriname), benannt worden. Da ZIMMERMANN das Zitat in Niederländisch brachte, stand ihm wohl die Parallelausgabe des Buches in dieser Sprache zur Verfügung. Es war eine Erweiterung der Erstausgabe von 1705 mit dem Titel „Metamorphosis Insectorum Surinamensium“, die 60 Kupfertafeln mit Begleittexten umfasste (im Folgenden: „Insektenbuch“). Das Werk war parallel in lateinischer und niederländischer Sprache erschienen; eine geplante deutsche Ausgabe entfiel aus Mangel an Subskribenten. Die Verfasserin und Verlegerin dieser Erstausgabe war Maria Sybilla MERIAN („MERIANIN“; 02.04.1647 Frankfurt am Main – 13.01.1717) (DECKERT 1991: 149ff., WÜTHRICH 1994).

Maria Sybilla MERIAN war die Tochter eines Frankfurter Kupferstechers und Verlegers, die ihren Vater früh verlor. Mit Förderung des Stiefvaters erlernte sie das Kupferstechen sowie das Malen von Blumen und Tieren. Aus eigenem Antrieb befasste sie sich wissenschaftlich mit ihnen. So konnte sie entsprechende Werke („Neues Blumenbuch“ in drei Teilen 1675, 1677, 1680; „Der Raupen wunderbare Verwandelung …“, im Folgenden: „Raupenbuch“ in zwei Teilen 1679, 1683) publizieren (nach ihrem Tod wurde ein dritter Teil des „Raupenbuches“ durch die Tochter im Jahr 1717 veröffentlicht). Ihr Lebensweg führte sie in die Niederlande, wo sie in Kontakt mit Menschen kam, welche die Pflanzen- und Tierwelt Surinams kennengelernt hatten, davon berichteten und Tierpräparate zeigten. Zudem konnte sie ihre wissenschaftlichen Kenntnisse und Fähigkeiten erweitern. 1699 segelte sie in Begleitung ihrer Tochter Dorothea nach Surinam. Hier sammelte, züchtete und zeichnete sie zwei Jahre lang Pflanzen und Tiere, das im Umfeld eines Hauses in Paramaibo, in und bei der Siedlung Providence oder Providentia und auf der Cassave-Plantage eines Herrn VAN VREEDENBURG am Cramacacreck, unterstützt von ihrer Tochter, bis sie aus gesundheitlichen Gründen im Jahre 1701 nach Amsterdam zurücksegeln musste. Im Jahr 1705 publizierte sie das erwähnte „Insektenbuch“ (DECKERT 1991: 135ff., WÜTHRICH 1994). DECKERT (1991: 142) bezeichnete MERIAN mit Bezug auf die beiden Bände des „Raupenbuches“ als „Begründerin der deutschen Insektenkunde“, ihre religiöse Haltung als „pantheistisch“.

Hier ist zu prüfen, inwieweit in den von Maria Sybilla MERIAN zu ihren Lebzeiten herausgegebenen Teilen des „Raupenbuches“ und in der Erstausgabe des „Insektenbuches“ zoogeographisch relevante Inhalte zu finden sind. Der nach MERIANs Tod publizierte dritte Teil des „Raupenbuches“ und die Folgeausgabe des „Insektenbuches“ blieben unberücksichtigt, um etwaige Einflüsse anderer Autoren auf die Texte nicht fälschlich ihr zuzuschreiben. Für die beiden ersten Teile des „Raupenbuches“ standen die Originale zur Verfügung, für das „Insektenbuch“ eine Übersetzung der niederländischen Erstausgabe ins moderne Deutsche. In dieser Ausgabe von 1991 scheinen die Abbildungen gegenüber der niederländischen Originalausgabe spiegelverkehrt abgedruckt worden zu sein. Sollten sich zoogeographisch relevante Inhalte finden, wären die Fragen in Kap. 1 zu beantworten.

2.2 Ansichten

Im ersten Teil des „Raupenbuches“ findet sich eingangs ein „Lobgedicht“ des evangelischen Theologen und Dichters Christoph ARNOLD (1627-1685) auf Maria Sybilla MERIAN, in dem berühmte Naturforscher aus mehreren europäischen Ländern aufgezählt worden sind, denen es

„mein Teutschland nachgethan / durch kluge Frauenhand“, auch sei es des „Lobens werth / daß ihnen eine Frau es gleich zu thun begehrt“ und „daß ein kunstreiches Weib diß alles selbst geleist / zu ihrer Zeit-vertreib“. Das Buch vermöge zu „zeigen /was da kan / durch seiner Tochter Fleiß / der werthe Merian!“ (MERIAN 1679). Der zweite Teil des „Raupenbuches“ wurde ebenfalls durch ein ähnliches „Lobgedicht“ ARNOLDs eröffnet, in dem es hieß: „So hat auch ihren Fleiß Frau Gräffin wollen mehren / fürnemlich Gott zu Ehren“ (MERIAN 1683). Da MERIAN diese Lobgedichte in ihre „selbst verlegten“ Bücher aufnahm, fühlte sie sich mitsamt ihrem Anliegen und Verdienst offenbar hinreichend genau beschrieben. Es wird deutlich, dass es im 17. Jahrhundert durchaus Kräfte gab, welche Frauen wissenschaftliche Leistungen zutrauten und sie zu würdigen wussten. Der Verweis auf MERIANs berühmten Vater Matthäus MERIAN d. Ä. (1593-1650) enthält sicher ein patriarchalisches Moment, doch benannte MERIAN auf den Titelblättern des „Raupenbuches“ ihre Herkunft selbst in aller Ausführlichkeit und stellte ihren Geburtsnamen auf dem Frontispiz des ersten Teils gegenüber dem Namen ihres Ehemannes Johann Andreas GRAFF (1637-1701) in den Vordergrund, verwies also selbst sehr deutlich auf ihren Vater. Sie sah sich anscheinend, im vollen Bewusstsein ihrer eigenen künstlerischen, wissenschaftlichen und auch wirtschaftlichen Leistungen, in dessen Tradition.

Nach dem „Lobgedicht“ sprach MERIAN (1679) die Nutzer ihres Buches auf vier unpaginierten Druckseiten mit „Hoch-werther / Kunst-liebender Leser“ an. Sie ließ die Leser wissen, dass sie ihre „Blumen-mahlery mit Raupen / Sommer-vögelein / und dergleichen Thierlein auszuzieren“ sich „jederzeit befliessen“, um so „eines durch das ander gleichsam lebendig zu machen“. Sie habe dafür solche Tiere gefangen, sei jedoch durch die „Seidenwürmer“ „auf der Raupen Veränderung“ gekommen und habe „nach fleissiger und langwieriger Untersuchung“ gefunden, „daß diese Manier und Veränderungs-art fast einerley sey“. Sie sei „oftmals von gelehrten / und fürnehmen Personen / darum ersucht und gebeten worden / der Welt / in einem Büchlein / solches Göttliche Wunder vorzustellen“.

Nachdem MERIAN (1679; vgl. 1991: 7) derart die Entstehungsgeschichte des „Raupenbuches“ skizziert hatte, kam sie auf den - nach dem Wortlaut – einzigen, nämlich religiösen Zweck des Buches zu sprechen. Dabei stellte sie den Ursprung aller Tiere, nicht nur der „Würmlein“, von Gott klar, lehnte die Entstehung der Tiere aus sich selbst heraus ab und zog moralische Schlüsse aus deren Phänologie und Fortpflanzung:

> „Suche hierinnen demnach nicht meine / sondern allein GOttes Ehre / Ihn / als einen Schöpfer auch dieser kleinsten und geringsten Würmlein / zu preisen; alldieweil solche nicht von ihnen selbst ihren Ursprung haben / sondern von Gott; welcher sie mit solcher Weisheit begabt / daß sie in gewissen Stucken die Menschen (wie es scheint) fast zu Schanden machen: Indem sie nemlich ihre Zeit und Ordnung fleissig halten / und nicht eher hervorkommen / bis daß sie ihre Speise zu finden wissen. So werden auch die Vögelein ihren Samen fast nirgends anderst hinsetzen / als wo sie wissen / daß dero Jungen ihre Nahrung oder Speise haben.“ (MERIAN 1679).

An den Schluss der Ansprache an den „Hoch-werthen / Kunst-liebenden Leser“ setzte MERIAN einen offenbar selbst erzeugten Reim, der entgegen des vorgeblichen Zwecks des Buches, allein die Ehre Gottes zu preisen, ihre doch recht weltlichen Hoffnungen nach persönlichem Ruhm und wirtschaftlichem Erfolg zum Ausdruck brachte:

> „Der Anfang ist gemacht; wird dieses nun belieben /
> So werd‘ ich mich forthin / zu Dienst dem Leser / üben /
> Daß ich ihn bey dem Lust erhalte / durch die Kunst /
> Damit man Lob verdient / und grosser Herren Gunst!“ (MERIAN 1679).

MERIAN (1679) schilderte dem „Hoch-werthen / Kunst-liebenden Leser“ den allgemeinen Ablauf der „Veränderungen“ bei „Sommer-vögelein“ und „Fliegen“. Dabei kam sie auch auf die Frage zu sprechen, ob diese Tiere aus dem Ei („Samen“) oder anderen Materialien entstehen. Für die „Sommer-vögelein“ nahm sie ersteres an, für die „Fliegen“ das zweite, also Urzeugung:

> „Daß insgemein alle Raupen aus ihrem Samen / so die Vögelein zuvor gepaart / hervorkommen; welcher in der Form eines Hirskörnleins / und die Räuplein anfangs so klein / daß man sie kaum sehen kan.“ (MERIAN 1679).
>
> „Die Maden oder Würmer hingegen haben mehrentheils ihren Ursprung aus faulen Raupen / oder anderem Koth / auch aus der Raupen Unrath; …“ (MERIAN 1679).

Als Bezeichnungen für taxonomische Kategorien benutzte MERIAN (1679) die Termini „Gattung“ und „Art“ im gleichen, dabei eher logischen Sinne. Sie schilderte die Schwierigkeiten bei der Unterscheidung von Raupen, die man entweder mit optischen Hilfsmitteln oder aber durch Aufzucht bis zum Falter lösen könne. Beides war ihr vertraut, wie das zweite Zitat für das „Vergröß-Glas“ zeigt, vor allem aber das von ihr vielmals angewendete Aufzuchtverfahren. Auch in Surinam verwendete sie ein Vergrößerungsglas, um Tiere zu betrachten, wofür ein Beispiel unter mehreren Fällen zitiert wurde. Bemerkenswert bleibt aber, dass sich ihre Bemühungen zur Unterscheidung der Raupen zwar in Bildern und schriftlichen Darstellungen des Äußeren der Raupen, nicht aber in wissenschaftlichen Beschreibungen und Benamungen niedergeschlagen haben; das gilt auch für die Falter und die anderen, von ihr dargestellten Zootaxa:

> „Es ist fast nicht zu glauben / wie vielerley Raupen es gebe / die auf die grüne Farbe ziehlen / also / daß etliche bald / etliche kaum / etliche aber gar nicht / im Anfang / voneinander zu unterscheidẽ sind: Sintemal oft die Grösse / die Dicke / die Gestalt / so wol der Farb / als der Zierathen … so genau zusammen trifft / daß der allerverständigste Beschauer sie nicht wol zu unterscheiden weiß; bis er sie entweder mit dem Microscopio, einem so genanten Vergröß-Glas / oder gar mit der Raupen Einsetzung / Pfleg- und Unterhaltung / untersucht: Da ers entweder aus ihrer Speise / oder Anfangs- Mittel- und End-Veränderungs-Zeit / oder letzlich aus den ausgeschlossenen / rechten natürlichen Vögelein (indem etliche in Mucken / und dergleichen / falscher Weise sich auch verändern) erkant und geschlossen / was für ein merklicher Unterscheid zwischen ihnen allen gewest sey / oder nicht. Diß alles hab ich / an mancherley grünen Raupen / zur Genüge erfahren.“ (MERIAN 1679: 33).
>
> „An diesem Baum nun wachsen sehr oft / mitten auf den Blättern / auch an den Stengeln / wie runde Beulen / und so man dieselben aufschneidt / ehe sie zeitig worden / sind sie liecht-grün und gantz leer; welches ich durch das Vergröß-Glas / mit sonderbarem Fleiß / beobachtet.“ (MERIAN 1679: 85).
>
> „Wenn man den Tagfalter durch ein Vergrößerungsglas betrachtet, sieht der Staub auf den Flügeln wie Fischschuppen aus …“ (MERIAN 1991: 12).

Ihre Entdeckung der allgemein für Schmetterlinge gültigen „Veränderung“ hielt MERIAN für eine Gnade Gottes. Sie meinte also, dass es ihr Gott kraft seines Eingreifens ermöglicht habe, diese Entdeckung zu tätigen. Hinsichtlich der Schuppen der Schmetterlinge kam sie ebenfalls auf Gott zu sprechen, dessen Magd die Natur sei. Eine von ihr geforderte Prognose über die Fortsetzung eines Massenauftretens des „Raupen-gezeugs“ des Jahres 1679 lehnte sie wegen der nicht voraussagbaren Witterung ab, dankte aber Gott dafür, dass trotz dieser Plage die Pflanzen dann doch noch reichlich ausgetrieben haben, wohl durch den sogenannten Johannistrieb:

> „Nachdem ich aber etliche Jahre darnach / durch GOttes Gnad / die Verwandelung der Raupen gefundẽ …“ (MERIAN 1679: 47).
>
> „So nun jemand all diesem weiter nachzusinnen beliebt / und seine Gedanken ein wenig anwenden will / wie GOtt oft manches gantz unachtbares / und (wie wir vermeinen) auch unnützes Ding / so wunderbar und schön durch seine Magd die Natur ausziere / der hat allerseits genugsame Anlaß hierzu / seine Andachts-gedanken dadurch besser auszuüben.“ (MERIAN 1679: 66).
>
> „GOTT aber / sey Dank für dieses mal / daß bey so grosser Menge Raupen / dannoch alles mangelhafte mit reichem Segen wiederum ersetzt / und wir dadurch hertzlich ergötzt worden.“ (MERIAN 1679: 84).

Damit ging MERIAN von einem persönlichen und jederzeit und überall persönlich handelnden oder zumindest handlungsfähigen Gott aus. Mit einer „pantheistischen“ Haltung, wie DECKERT (1991: 142) meinte (Kap. 2.1), ist das ebenso wie die Anerkennung Gottes als explizit außerhalb der Natur stehender Schöpfer und Meister dieser selbst wie auch speziell der Tiere (s. o.) oder als Retter der Pflanzen nach der Raupen-Plage von 1679 nicht zu vereinbaren. Auch in der Ansprache an den „Hochgeneigten / Kunstliebenden Leser“, also der Vorrede des zweiten Teils des „Raupenbuches“, finden sich reichlich solche Aussagen (MERIAN 1683). Das „Raupen-lied“ von C. ARNOLD am Schluss des ersten Teils des „Raupenbuches“ ist offensichtlich auf die MERIAN gedichtet und komprimiert die vorgenannten religiösen Inhalte. Sie hat das Buch selbst verlegt, also auch das Gedicht aufgenommen, weil es ihrem Denken und Handeln entsprach; sicher war ein solches Bekenntnis daneben auch gesellschaftlich erwünscht und verkaufsfördernd. Alle diese Entäußerungen der Autorin MERIAN deuten auf eine fromm-evangelische Haltung. Soweit sie eventuell in privaten Aussagen modifiziert wurden, spielte das für die Wirkung der Texte auf die mit ihr nicht nahe bekannten Leser keine Rolle.

Vollends deutlich wird das zuvor Gesagte im Schlusswort des „Raupenbuches“, selbst wenn Konzessionen an die politisch-religiösen Umstände unterstellt werden können, die sich im Betonen der religiösen Zielsetzung des Buches in einem fast schon physikotheologischen Stil, im Herabsetzen der eigenen Leistung wegen des Geschlechts und im Hervorheben der trotz der Arbeit am Buch ordentlich vollzogenen „Haussorge“ direkt äußern:

> „Nachdem ich nun / durch die Gnade GOttes / alles dasjenige erklärt / so beliebe dem hochgeehrten Leser zu wissen / daß dieses alles zu GOttes Ehre allein von mir geschehen; indem ich verhoffe / daß sein Ruhm und Lob auch aus diesen (dem äusserlichen Ansehen nach) sehr geringen / und bey manchen vielleicht verächtlichen Dingen / unter uns irdisch-gesinnten Menschen / desto heller und herzlicher hervor leuchten möchte: Sintemal ich sonst diß mühsame Werklein nie angefangen / viel weniger in Druck zu geben mich überreden lassen: Absonderlich / wann man mir solches / als einer Frauen / (die nur neben ihrer Haussorge diß zusamm tragen müssen) für eine ungeziemende Ehrsucht halten solte. Wofern ich demnach GOttes Lob dardurch werde vermehrt sehen oder hören / will ich (so ich anderst lebe / und gesund verbleibe) mit Göttlicher Hülf / ein mehrers beyzutragen / keine Angelegenheit hinfüro verabsaumen / welches ich für nothwendig zu erinnern erachtet.“ (MERIAN 1679: 102).

Zwar wurden die Namen damals berühmter, auch auf entomologischem Gebiet tätiger Gelehrter in den o. g. „Lobgedichten“ aufgeführt, doch zitierte MERIAN (1679, 1683) nirgends eines von deren Werken. Lediglich in MERIAN (1679: 75) wurde ein aber unbenannt gebliebener „Gelährter“ für eine Äußerung aufgrund ihrer gegenteiligen Erfahrungen in der betreffenden Sache kritisiert. Im „Insektenbuch“ nannte MERIAN (1991) dann öfters Gelehrte und deren Werke, die über in Rede stehende Sachverhalte geschrieben hatten, zitierte sie aber nicht immer förmlich. Beide Teile des „Raupenbuches“ verfügten über je ein Register, das originale niederländische „Insektenbuch“ hatte keines (MERIAN 1679, 1683, 1705).

MERIAN hat zuweilen ihr unklare Phänomene, wie die der „unordentlichen Veränderung“, zur weiteren Untersuchung an andere Naturforscher überwiesen (Kap. 2.3), ihre Erkennbarkeit also nicht prinzipiell in Frage gestellt. Doch kamen ihr offenbar mitunter doch solche Zweifel, hier bei einer Schmetterlingsart, deren Puppe sich nach dem Berühren vielmals drehte und deren Falter sehr unruhig war:

> „Woraus Sonnenklar erhellet / daß die Natur / auch in diesem unansehlichen Geschöpf / ein sonderbares Kunststück erwiesen / worüber die sinnreichesten Künstler zweifelsohn erstaunen; und die eigentliche Ursach mit all ihrer Vernunft nicht wohl erreichen können / woher solche Behändigkeit rühren / und wie es damit beschaffen seyn möge.“ (MERIAN 1683: 44).

Die nun selbstbewusst vorgetragene Entstehungsgeschichte des „Insektenbuches“ schloss sich in MERIANs (1991: 7ff.) Vorrede („Maria Sybilla Merian an die Leser“) an die des „Raupenbuches“ an, wobei jene durch die hier zitierten Biographen hinreichend genau wiedergegeben worden ist (Kap. 2.1). Dass sich ihre Haltung zur Religion und zu Gott seit dem „Raupenbuch“ nicht geändert hatte, auch nicht ihr Forscherdrang, geht aus dem letzten Absatz der Vorrede hervor:

> „Sofern mir Gott Gesundheit und Leben gibt, habe ich die Absicht, meine Beobachtungen, die ich in Deutschland gemacht habe, um die aus Holland und Friesland zu erweitern und sie in Latein und Niederländisch herauszugeben.“ (MERIAN 1991: 9).

DECKERT (1991: 151f.) wies die Textstellen im „Insektenbuch“ auf, die MERIANs „humanistische, volkswirtschaftliche und sozialkritische Haltung“ und ihr „hauswirtschaftliches Interesse“ zeigen. Das folgende Zitat gibt, wie DECKERT (1991: 152) sehr richtig bemerkte, „einen erschütternden Einblick in die unmenschlichen Ausbeutungsmethoden der Plantagenbesitzer“, unter denen die Sklaven in Surinam leben mussten, was MERIAN eben nicht verschweigen wollte:

> „Diese Flos Pavonis ist eine neun Fuß hohe Pflanze, sie trägt gelbe und rote Blüten. Ihr Samen wird gebraucht für Frauen, die Geburtswehen haben und die weiterarbeiten sollen. Die Indianer, die nicht gut behandelt werden, wenn sie bei den Holländern im Dienst stehen, treiben damit ihre Kinder ab, damit ihre Kinder keine Sklaven werden, wie sie es sind. Die schwarzen Sklavinnen aus Guinea und Angola müssen sehr zuvorkommend behandelt werden, denn sonst wollen sie keine Kinder haben in ihrer Lage als Sklaven. Sie bekommen auch keine, ja sie bringen sich zuweilen um wegen der üblichen harten Behandlung, die man ihnen zuteil werden läßt, denn sie sind der Ansicht, daß sie in ihrem Land als Freie wiedergeboren werden, so wie sie mich aus eigenem Munde unterrichtet haben.“ (MERIAN 1991: 99).

Andererseits nutzte sie selbst Sklaven, wie aus MERIAN (1991: 80, 1705: 36) hervorgeht, wo sie ausdrücklich von „meinem Indianer“ und „meine[n] Sklaven“ sprach. Hilfe für ihre Arbeiten war unabdingbar, was im selben Text zum Ausdruck kommt, und sicher war unter den gegebenen Umständen keine andere Hilfe für schwere Arbeiten verfügbar als die von Sklaven. Geschichte ist eben konkret, helle Aufregung der Gegenwart über die Vergangenheit müßig und arrogant, wenn sie die wirklichen Ursachen schlimmer früherer Verhältnisse nicht aufdecken und ähnliche in sich selbst nicht sehen und grundlegend, nicht nur kosmetisch-sprachlich, verändern will.

2.3 Zoogeographie

In der Ansprache an die Nutzer des „Raupenbuches“ („Hoch-werther / Kunst-liebender Leser“) schilderte MERIAN, dass sie Schmetterlinge und andere wildlebende Tiere selbst fing, züchtete, zeichnete und zudem Entwicklungsstadien zumindest zeitweilig, wenn auch teilweise mit Fraß-Schäden durch Sammlungsschädlinge, konservierte. Mitunter tötete und konservierte sie Tiere auch im Alkohol:

> „Dieweil ich meine Blumen-malerey mit Raupen / Sommer-vögelein / und dergleichen Thierlein auszuzieren / mich jederzeit befliessen … Also hab ich oft grosse Mühe in Auffangung derjenigen angewandt …“ (MERIAN 1679).

> „Wie ich dann bis in das fünfte Jahr hero denselbigen stets abgewartet / und wunderbarliche Veränderungen erfahren; solches auch für jedermänniglich / der es zu sehen verlangte / in einer Schachtel aufbehalten und gewiesen.“ (MERIAN 1679).

> „Ohn ist es aber nicht / daß es mich grosse Mühe und Zeit gekostet / solche Thierlein zu suchen / ihnen ihre Speise viel Täge / auch Monaten zu reichen; denn wofern sie ihre gewöhnliche Nahrung nicht bekommen / so sterben sie entweder oder spinnen sich ein. Deren nun hab ich etliche alsobald / manche späther / als schon halb verändert / andere oft gantz und gar / von Haut und Haar verändert / abzeichnen; und so bald sie sich eingesponnen / oder gantz in einen Dattelkern so hangend als ligend verändert / wieder abmahlen / und dann erst / was zuletzt daraus werden möchte / gewärtig seyn müssen: So sich nun etwas besonders ereignet / hab ich mich die Mühe um so viel desto weniger verdrüssen lassen / dasjenige abermal / mit höchster Sorgfalt / nach dem Leben abzubilden; und wofern sich falsche Veränderungen darbey ereignet / dieselbe fleissig wieder abzuzeichnen: Und mir ferner fürgenommen / bey jeglicher Gattung / mit wolgeleister Hülfe meines Eheliebsten / dero nach dem Leben abgemahlte Speisen hinzu zu fügen.“ (MERIAN 1679).

> „Denn da ich / nach meiner Gewonheit / sehr viel Sommer- und Motten-vögel / in einer Schachtel mit Heftlein oder Nadeln angestochen / aufbehielt / dem begierigen Liebhaber / so er das rechte Leben noch zu sehen verlangte / solche vorzuweisen; waren obgedachte Vögelein schon etliche Jahre alt / und hätte jedermann damals vermeinen sollen / sie wären durch die Länge der Zeit gantz verdorret / und ausgetrucknet / also / daß sie keine Feuchtigkeiten mehr in sich hätten / woraus etwas lebendiges entstehen könte; so lehrte mich damals die Erfahrung / daß neue / lebendige Thierlein in obbemeldter Vögel Leibern gewachsen / welche in der Schachtel herum lieffen / und doch alle nur einerley Gattung waren … Sie gebrauchten sonst keine Nahrung / als die oftgedachte / verdorrte Vögelein; darum sie auch in wenig Tagen / zu liechtbraunen Dattelkernen worden … Woraus nachmals braune Käferlein kamen … Diese Käferlein hab ich nie fliegen sehen / sondern sie sind nur in meinen Schachteln / alwo die dürren Sommer- und Mottenvögelein waren / herum geloffen; … Woraus mit grossem Nachdenken und Verwunderung erhellet / daß / aus todten und verdorrten Vögelein / dannoch neue / lebendige Thierlein wieder hervor gekommen sind.“ (MERIAN 1683: 65f.).

> „Als ich das sah, warf ich das Weibchen mit seinen Jungen in Branntwein.“ (MERIAN 1991: 127).

MERIAN beschrieb in der Ansprache an die Nutzer des „Raupenbuches“ auch den Aufenthaltsort von Schmetterlingen im Allgemeinen und brachte deren Futterpflanzen mit den Eiablageorten in Verbindung:

> „Belangend den Ort / so halten sich die Sommer- und Motten-vögelein gerne bey denen Kräutern / Blumen / oder Früchten auf / die ihre Speise sind; damit sie ihren Samen bald wieder darauf legen können.“ (MERIAN 1679).

Im „Raupenbuch“ beschrieb MERIAN (1679, 1683) auf jeder der je 50 Tafeln Schmetterlinge oder andere Taxa und deren Entwicklungsstadien, die sie in Nürnberg von 1670 bis 1681 und Frankfurt am Main von 1681 bis 1683 als ihren Wohnorten auf den fast auf jeder Tafel abgebildeten Pflanzen gefunden und meistens mit diesem Futter gezüchtet hat. Zoogeographisch relevant sind also, neben den genannten Fundorten und Fundzeiträumen, diese trophischen Beziehungen

sowie im Hinblick auf die potenzielle Raumnutzung die Phänologie der Tiere, zu der sie oft die Monate des Eintritts aller oder wichtiger Entwicklungsschritte angab. Wissenslücken legte sie unumwunden offen. Ein Beispiel ist MERIANs Darstellung der Entwicklung des „Engerlings“:

> „Diesen wunderlichen Wurm findet man in der Erden / der zwar manchem unbekant / dem Land- und Bauersmann aber nicht ungemein / zumal / so sie graben; wird von ihnen der Engerling genant. … Zu seiner Speise gebraucht er die Wurtzeln in der Erden. Ich hab ihn / im October / klein / im Mertz und April aber / in … grosser Vollkommenheit gefunden … Nach dem er nun seine völlige Grösse hat / so pflegt er sich zu verkriechen an einem Ort im Garten / allwo er still kan ligend bleiben / und begibt sich gantz zusamm gerümpft in seine Veränderung … Gegen dem Früling / als im April oder May / wird er zu einem solchen grossen Kefer … Das Weiblein hat kleine / das Männlein dagegen breitere Hörner: Sie legen ihren Samen wieder in die Erde / woraus dann eben solche Würmer komen. Ferner hab ich süsse / schwartze Kischenblüe nach dem Leben abgemahlt / und ihn darauf gesetzt; dieweil solche die Kefer gerne essen: Wiewol sie auch sonst von allerley Kräutern und Baumblättern sich nähren: Und wird man den Lerchenbaum von ihnen zu allererst / wie auch den Kestenbaum / und grossen Ahorn / abgefressen finden. Ob nun diese Kefer sich wieder in die Erde verkriechen / weiß ich nicht eigentlich / es scheinet aber wol / daß es geschehe; sintemal ich sie zu unterschiedlichen malen in der Erde angetroffen. Den Wurm aber wird man schwerlich bey Tage / ausser der Erden / aber wol des Nachts / da er dann von obgemeldten Sachen isst / die er findt / kriechen sehen.“ (MERIAN 1679: 9f.).

Von einer „Raupe“ beschrieb MERIAN eine Erscheinung, die wohl ihre Meinung von der Existenz der Urzeugung bei manchen Taxa (Kap. 2.2) beeinflusst hat, die sie demnach noch nicht als Parasitismus zu deuten vermochte. Bei einer anderen Art gab sie zu, dass sie eine solche „unordentliche Veränderung“ nicht erklären könne. Im Übrigen finden sich in den Texten zu nicht wenigen Tafeln in MERIAN (1679, 1683) Beschreibungen parasitischer Taxa, wobei sie auch dort keine andere Erklärung der Vorgänge zu liefern vermochte als mitunter mehr oder weniger vage Andeutungen auf Urzeugung:

> „Von solcher Art hab ich kleine Raupen gehabt / welche sich im April an eine Wand oder Holtz gesetzt / und gantz hart worden. … Zehen Täge sind sie also geblieben / da aus etlichen eine solche Fliege / welche durchaus schwartz / aus andern aber / in der Mitte des Leibs / etwas gelb gewest / hervor gekommen.“ (MERIAN 1679: 11f.).
>
> „Was nun die rechte Ursach solcher unordentlichen Veränderung sey / nemlich / daß diese zwey ungleiche Thierlein aus einerley Räuplein worden / ob es vielleicht ihre noch manglende Vollkommenheit / oder sonst etwas böses / so bey ihnen / verursache / solches hab ich nicht ausfinden noch erdenken können / sondern den Herren Gelehrten überlassen müssen und sollen.“ (MERIAN 1679: 46).

Beim Züchten mancher Raupen konnte MERIAN Kannibalismus als Folge zeitweilig mangelnder Pflanzennahrung beobachten, was durch genügend solches Futter zu beheben war:

> „Im fall nun diejenigen Raupen keine dergleichen grüne Lilien-blätter haben / so fressen sie einander selbst auf … So bald ich ihnen aber ihre vorige Speise dargab / liessen sie von ihnen ab / und assen ihre Blätter / wie vorhin.“ (MERIAN 1679: 71).

MERIAN wusste des Weiteren von der „Zeitelmade“, aus der eine „Motte“ entstehe, zu berichten, die im Bienenstock von der Bienenbrut lebe, also nach ihrer Meinung räuberisch:

> „Wann dieser Wurm in einen Bienen-stock komt / und man ihn nicht gewahr wird / so frisst er die unzeitigen Bienen / und verderbt den gantzen Stock / welches allen Gärtnern zur gnüge bekant.“ (MERIAN 1683: 1f.).

Die Habitatbindung, die pflanzliche Vorzugs- und Ersatznahrung von Raupen einer „Art“ sowie die tageszeitliche Aktivität des zugehörigen Falters schilderte MERIAN im folgenden Fall, wobei hier wieder zum Vorschein kommt, dass sie die Arten, im Unterschied zu den auf den Tafeln abgebildeten Pflanzen, nicht wissenschaftlich benannte, manchmal nur mit einem landesüblichen Trivialnamen belegte, meist aber gar nicht benamte, wie im vorliegenden Beispiel. Sie verwendete aber landesübliche Gruppennamen wie „Sommer-vögelein“, „Fliege“, „Käfer“ etc.:

> „Solche Art hab ich jederzeit im Gras gefunden / wo es viel gelbe Hanenfüsse / … gibt / welche sie gern essen; womit ich sie etliche Jahre / vom April bis den letzten May / erhalten. Imfall sie solche Blümlein nicht haben / so essen sie auch wol Sauerampfer / todte Nesseln / Kühblumen und Stichelbeere; so bald sie aber erstgedachte Blümlein erlangt / dann haben sie die letzteren ligen lassen.“ (MERIAN 1679: 13).

„Diese Motten sitzen den gantzen Tag still bey einander / bis es Abend wird / alsdann fliegen sie allesamt herum / bis sich der Tag wieder herbey nahet: Ferner begeben sie sich an finstere Oerter / und bleiben allda wieder gantz still sitzend.“ (MERIAN 1679: 14).

Für eine weitere Raupe gab MERIAN ein breites Futterspektrum an. Dabei kennzeichnete sie auch die Häufigkeit dieser Raupen-„Art“:

„Sehr viel und oft findet man diese gemeine Art von Raupen / im May / auf Kirschen / Weichsel / Zwetschgen oder Pflaumen / Birn / Aepfel / und deßgleichen blühenden Bäumen; derer Blätter sie alle zu ihrer Speise gebrauchen.“ (MERIAN 1679: 19).

Schließlich fasste MERIAN ihre Erkenntnisse über die pflanzliche Raupennahrung zusammen und bildete drei verschiedene Gruppen, die auch eine unterschiedliche Anzahl von Raupen-„Arten“ umfassten. Damit erkannte sie die monophage, oligophage und polyphage Ernährungsweise, ohne die Phänomene begrifflich zu fassen:

„Zu verwundern ist sich / daß ich oftmals Raupen vermehrt / welche nichts / als nur eine einzige Blumen-Nahrung gehabt / dieselbe allein zu sich genommen / und so ich sie ihnen nicht gegeben / bald gestorben sind. Dagegen hatte ich sehr viel andere Raupen / welche mehr / als eine Blume / zu ihrer Nahrung gebraucht / wiewol etlichen eine Speise lieber / dann die andere gewest: Ja / sie haben gleich von einer Speise ab / und zur bessern / so bald sie solche gekost / sich begeben. Ferner hab ich wieder / aber fast über sechserley Art Raupen / nicht gehabt / welche nicht nur allein allerley Sachen / sondern dieselben / mit grossem Geschmack und gleichem Lust genossen; …“ (MERIAN 1679: 93).

MERIAN hatte erkannt, dass sich von jeder Pflanzenart natürlicherweise ein bis mehrere Raupen-„Arten“ und Raupen-Individuen ernähren, das oft auch zeitgleich:

„Unter allen Blumen / Kräutern und Bäumen wird schwerlich irgend eine Art zu finden seyn / welche nicht eine / oder auch mehr Raupen zugleich / von Natur zu ihrem Feind gehabt / und noch habe: Sintemal gantz gewiß / daß viel Raupen / zu einer Zeit / auf einer Blume sich ernähren und aufhalten; …“ (MERIAN 1679: 39).

MERIAN kam auch auf die Massenvermehrung von Schmetterlingen im Jahr 1679 zu sprechen. Dass ein junger Mensch annimmt, seine Erfahrungen in seinem bisherigen kurzen Lebensweg eigneten sich als Maßstab für treffende Aussagen über das Ausmaß von Phänomenen, ist auch heute nichts Unbekanntes. Im Übrigen meinte sie eingangs wohl eine Massenvermehrung mehrerer Taxa, die sie dann an einem Beispiel abhandelte:

„Kein Jahr gedenke ich / in welchem es so viel und absonderliche / grosse Raupen gegeben / die grösseren Schaden an den Bäumen gethan / als dieses 1679. Jahr. Es hat zwar auch wol manches Jahr gegeben / da sich im Anfang seiner Frühlingszeit / sehr viel dieses Ungeziefers befunden / so aber nach und nach wieder verdorben / oder sonst bald zu nicht worden. Für dieses mal hab ich solche Art Raupen zum Zeugniß vorgenommen / welche ich sonsten nur einzelig / jetzt aber sehr viel und oft beysammen gefunden … Was aber die Ursach solcher Menge / und meine Meinung über ihre Grösse sey / soll bey dem achtzehenden Kupferblat erklärt werden.“ (MERIAN 1679: 21).

Auf dem vorerwähnten „achtzehenden Kupferblat“ sprach MERIAN dann für eine andere Art wie versprochen über die „Ursach solcher Menge“ und „Grösse“, die sie vor allem in der Witterung sah. Zudem beschrieb sie das Schadbild und die Bekämpfung:

„Dannenhero hat es dieses 1679ste Jahr über / so viel tausend von so überaus vollkommener Grösse gegeben / dieweil den gantzen Frühling durch temperirte Regen / darauf starker Sonnenschein / und so fort abgewechseltes Wetter erfolgt; dadurch sie erfrischt / und stets grösser worden. Denn wofern der Regen oft gar zu stark anhält / so zerfleischt er die jungen Raupen / und die / welche sich unten an das grüne Blat / um ihrer Ruhe und Sicherheit willen / gesetzt / spület er ab; also daß sie mit dem fortfliessenden Wasser gäntzlich verderben: Welches auch mit dem Samen geschieht. Item / wann gar zu lang-währender Sonnenschein ist / verderben auch ihrer viel / absonderlich eh sie eingesponnen / und sie ihnen mit anderer Feuchtigkeit nicht zu helfen vermocht. Diese nun haben nicht allein den Fruchtbäumen / sondern auch den Linden und Weiden / ja allerley andern Bäumen / unsäglichen Schaden gethan: Deren Stämme von unten an bis oben auf waren gantz voll / und die Bläter oft so kahl abgefressen / daß sie / gegen andere Bäume / wie erfroren / aussahen. Es dient aber diß den fleissigen Gärtnern zur Nachricht / nemlich so es bald Abend will werden / so kriechen sie alle auf einen Ast zusammen / wo sie ihr Gespinst oder Nest haben; daselbst kan man sie auf einmal bekommen und ausrotten.“ (MERIAN 1679: 37f.; zur Bekämpfung von Eiern und Raupen im Allgemeinen ausführlicher in MERIAN 1679: 96).

Die tageszeitliche Aktivität, das Flugverhalten und die Wetterabhängigkeit von „Motten-vögelein“ und „Sommer-vögelein“ wurde durch MERIAN unterschieden. An einer anderen Stelle ging sie nochmals auf diese Sachverhalte bei den „Sommmer-vögelein“ ein, wobei ein Hinweis zum Fang dieser Tiere gegeben wurde:

> „Denn ob zwar jene Vögelein / so von mir Motten-vögelein benamset worden / auch im Sommer gerne fliegen / so bekommt doch jedes sie nicht so bald ins Gesicht / dieweil sie lieber gegen dem Abend zu / und in der Nacht / als bey Tag fliegen: Sie machen sich auch nicht gern zu hoch in die Luft hinauf. Die wolgestalten Sommer-vögelein aber fliegen gerne des Tags / und lieben ein schön / frisch und heiters Wetter / fliegen auch gar hoch / und gar geschwind durch die Luft; wie dann diese Art sehr schnell / als einige Sommer-vögelein / sich empor schwingen können.“ (MERIAN 1679: 29).
>
> „Wann die Sonne recht aufgangen / so fangen diese / wie auch andere Sommer-vögelein / an zu fliegen / doch nur einzelig; wofern aber die Sonne über den Mittag gestiegen / dann siht man sie mehr: Bey vorstehender grossen Hitz / oder geschwüler Zeit / und Donnerwetter / wird man sie / in grosser Anzahl / niederer / und wie flatterend / umher fliegen sehen; da sie dann besser zu fangen.“ (MERIAN 1679: 90).

Im „Insektenbuch“ wurden die Tierarten ebenfalls nicht wissenschaftlich benannt, sondern nur mit landesüblichen Trivialnamen oder Gruppennamen, wie „Kakerlaken“, „Tagfalter“, „Eulenfalter“. Auch hier wurden Habitatbindung, Nahrung, Ontogenese, Phänologie und tageszeitliche Aktivität der Taxa beschrieben. Wesentlich ist, dass sich alle Beobachtungen dem Fundgebiet Surinam und dem Fundzeitraum Sommer 1699 bis Sommer 1701 zuschreiben lassen. Für eine Reihe von Funden gab sie zwar nicht den genauen Fundort in Surinam, aber ein Funddatum an, vermutlich zwecks der Beurteilung der Ontogenese und Phänologie. Andererseits finden sich mitunter sowohl ein relativ genauer Fundort als auch ein relativ genaues Funddatum für einen Fund:

> „Die Raupe, die auf dieser Ananas sitzt, fand ich im Gras bei den Ananassen Anfang Mai des Jahres 1700.“ (MERIAN 1991: 12).
>
> „Auf diesem Baum [„kleine Stachelanone“] fand ich anno 1700 im August diese schöne grüne Raupe. Sie verzehrte diese Blätter bis zum 18. August, als sie nach Abwurf ihrer Haut eine braune Puppe ward …“ (MERIAN 1991: 15).
>
> „Die braune haarige Raupe habe ich anno 1700 im Juni auf dieser Pflanze [„Manihot und Manyot und das Brot, das aus der Wurzel dieser Pflanze gemacht wird, Cassava genannt“] gefunden, als sie deren Blätter fraß. Ich habe sie bis zum 2. Juni damit gefüttert. Dann verwandelte sie sich in eine Puppe … Am 1. Juli schlüpfte daraus ein weiß und braun gefleckter Tagfalter. Ich habe eine Menge davon in den Cassavefeldern des Herrn van Vreedenburg fliegen sehen, wo ich auch diese Verwandlung beobachtet habe.“ (MERIAN 1991: 16).
>
> „Ich fand anno 1701 zweierlei Arten von Raupen auf diesem Baum [„Kaschubaum“] ...“ (MERIAN 1991: 40).
>
> „Im Mai anno 1700 fand ich auf diesen Weinblättern einige große grüne Raupen … Sie fressen sehr stark.“ (MERIAN 1991: 103).
>
> „Am 4. April fand ich in meinem Garten beim Graben eine Aushöhlung, in der einige von diesen Würmern an den Batatenwurzeln eingerollt lagen. … Am 6. Juni fand ich noch eine andere Art von Würmern auf diesen Wurzeln …“ (MERIAN 1991: 108).
>
> „In diesem Gewässer fand ich Tiere, die die Leute dort Wasserskorpione nennen. Am 10. Mai 1701 fing ich einige. … In dem Gewässer schwammen viele Frösche …“ (MERIAN 1991: 120).

MERIAN sah kein Problem darin, lebende Pflanzen (MERIAN 1991: 52) und Tiere nach Europa zum Zweck der Ansiedlung mitzunehmen; das zielte nach Möglichkeit auf Nutzen und Gewinn:

> „Die blaue Eidechse mit ihren Eiern … Sie hat ihr Nest in meinem Haus in den Boden gebaut. In dem Nest lagen vier Eier … Diese habe ich auf meiner Reise nach Holland mit aufs Schiff genommen, wo die jungen Eidechsen auf See auskrochen … Doch in Ermangelung ihrer Mutter und aus Mangel an Nahrung sind sie gestorben.“ (MERIAN 1991: 55).
>
> „Diese Raupen findet man häufig. … Sie treten dreimal im Jahr auf. Sie spinnen einen starken Faden, was mich auf den Gedanken brachte, daß es gute Seide gäbe. Ich habe deshalb einige gesammelt und sie nach Holland geschickt, wo sie für gut befunden wurden. Wenn sich also jemand die Mühe machen würde, diese Raupen zu sammeln, so würde das gute Seide geben und einen guten Gewinn erbringen.“ (MERIAN 1991: 112).

Überblickt man die vorstehenden Zitate, so konnte in faunistisch-zoogeographischer Hinsicht gezeigt werden, dass MERIAN eigenhändig Faunenexploration und Datensicherung betrieb, aber auch Quellenexploration. Zwar können den in MERIAN (1679, 1683, 1991) dargestellten Zootaxa

mindestens größere Fundgebiete und Fundzeiträume zugeordnet werden, manchmal sogar ein enger Fundort samt Funddatum, doch fehlen stets wissenschaftliche Namen und waren selbst die landesüblichen Gruppennamen in mehr als einem Falle fraglich, sodass keine einzige Angabe als faunistischer Datensatz betrachtet werden kann, mithin legte sie tatsächlich auch keine Faunenliste und keinen Fundortkatalog vor. Selbstredend könnte das anhand der Bilder und der Beschreibungen in vielen Fällen nachgeholt werden, doch wäre das dann anderen und lediglich eingeschränkt ihr als Leistung anzurechnen.

Definitionen der chorologischen Parameter Ausbreitung, Verbreitung, Verteilung und Rückzug fanden sich bei MERIAN (1679, 1683, 1991) nicht, auch nicht entsprechende Termini. Sie nannte zwar Vorkommen der von ihr untersuchten Zootaxa, beschrieb aber in keiner Weise deren Horizontal- oder Vertikalverbreitung. MERIAN verwendete unbestimmte Häufigkeitsklassen zur Einschätzung der mittleren Populationsgröße, wie „einzelig, „einige“, „mehr“, „oft“, „häufig“, „grosse Anzahl“, „viel“, „sehr viel“, „gemein“. Mit der Nennung der Reihenfolge des Befressens von Bäumen durch den „Kefer“ des „Engerlings“ teilte MERIAN zugleich dessen sich wandelnde Verteilung mit, im Zusammenhang mit der Massen-Vermehrung von Raupen deren sich über die Jahre wandelnde Verteilung von „einzelig“ zu „sehr viel und oft beysammen“, bei der tageszeitlichen Aktivität der „Sommer-vögelein“ deren sich ändernde Anzahl sichtbarer Individuen im Abhängigkeit vom Wetter. Intraareale Ausbreitung stellte MERIAN bei der Massenvermehrung von Raupen im Jahr 1679 in und bei Nürnberg fest. Über eine erfolglose und eine erfolgreiche, von ihr selbst durchgeführte Translokation von Tieren aus Surinam nach Holland hat sie berichtet.

Den naturgegebenen Rückzug von Raupen stellte MERIAN im Zusammenhang mit für die Tiere ungünstigen Witterungserscheinungen dar, den anthropogenen von schädlichen suchte sie durch Hinweise an „die Gärtner“ zu beschleunigen. Ein systematisch-zoogeographischer Vergleich kann in dem Hinweis auf die Ähnlichkeit der Raumnutzung bei „Sommer- und Motten-vögelein“ bezüglich der Nahrungs- und Eiablagepflanzen gesehen werden. Bildliche Mittel zur Darstellung der Ausprägungen der chorologischen Parameter in den Territorien der Tiere, wie zum Beispiel Verbreitungstabelle, statistische Tabelle, Profil, Diagramm, Verbreitungskarte, wurden von MERIAN nicht verwendet.

Einen breiten Raum nahmen bei MERIAN (1679, 1683, 1991) die trophischen Beziehungen zwischen den von ihr dargestellten Tieren und deren Nahrungspflanzen, aber auch zwischen Tieren ein. Dabei erkannte sie die Existenz von Mono-, Oligo- und Polyphagie und grenzte drei entsprechende Gruppen ab, ohne das theoretisch näher zu fassen. Kannibalismus wurde ebenso beschrieben wie Parasitismus, doch brachte sie ihre Beobachtungen zu letzterem mehrfach mit der Urzeugung in Verbindung. Stets beschrieb sie explizit oder immanent das Zusammenleben von Taxa auf ihren Bildern oder in ihren Texten. Es kam jedoch nirgends zur Abgrenzung, Kennzeichnung und Benennung von Artenbündeln und zur sprachlichen oder bildlichen Darstellung deren chorologischer Parameter.

Gedanken, die sich als Inhalte der regionalen Zoogeographie deuten lassen könnten, kamen in MERIAN (1679, 1683, 1991) nicht vor, obwohl doch die Unterschiede der Faunen Surinams und Europas überdeutlich im Vergleich ihrer Werke hervortraten. Sie fasste das offenbar als eine Selbstverständlichkeit auf und unternahm es daher nicht, Faunenregionen abzugrenzen, zu kennzeichnen, zu benennen und kartographisch darzustellen.

In MERIAN (1679, 1683, 1991) sind Inhalte der ökologischen Zoogeographie gut vertreten, besonders zur Habitatbindung sowie zur Bindung an Faktorenkomplexe wie Nahrung, Klima und Pflanzen (als Substrat, Deckung, Eiablageort). Eine theoretische Verarbeitung unterblieb.

Inhalte der historischen Zoogeographie kamen in Hinsicht auf die Massenvermehrung der Raupen in und bei Nürnberg im Jahr 1679 vor, zu deren Erklärung MERIAN auf dynamische und dabei historische Prozesse bei diesen Tieren zu sprechen kam. Zudem hat sie sich bei der Beförderung von Tieren von Surinam nach Europa selbst als geohistorischer Faktor betätigt. Theoretisch verarbeitet hat sie solche Vorgänge nicht.

3 Johann Leonhard FRISCH (1666-1743)

3.1 Einführung

In der „Geographischen Geschichte“, dem Gründungswerk der Zoogeographie, zitierte Eberhard August Wilhelm ZIMMERMANN (1743-1815) im dritten Band zu seiner Aussage, dass „jedes vierfüßige Thier ein ihm eignes Geschöpf auf seiner Oberfläche“ „ernährt“, als Beispiel u. a. „die Milbe der Fledermaus *p)*“ mit der zugehörigen Fußnote „*p)* Frisch Insekt. 7ter Th. Tab. 7.“, auch habe u. a. „Frisch“ auf „Vögelarten“ „mehrere“ „Läuse“ entdeckt (ZIMMERMANN 1783: 31).

Die Recherche ergab, dass mit dem Entdecker und Autor „Frisch“ Johann Leonhard FRISCH gemeint war, mit dem Werk-Zitat der siebente Teil einer durch ihn ab 1720 in Einzelheften publizierten, 13teiligen Reihe des Titels „Beschreibung von allerley Insecten in Teutsch-Land, nebst nützlichen Anmerckungen und nöthigen Abbildungen von diesem kriechenden und fliegenden inländischen Gewürme, zur Bestätigung und Fortsetzung der gründlichen Entdeckung, so einige von der Natur dieser Creaturen heraus gegeben, und zur Ergäntzung und Verbesserung der andern.“ (im Folgenden: „Insektenwerk“).

In der „Ichthyotheologie“ des Johann Gottfried Ohnefalsch RICHTER (1703-1765) war nach der „Vorrede“ ein unpaginiertes „Verzeichniß derer Schriftsteller, so in diesem Werk gebraucht oder angezogen wurden.“, abgedruckt worden (RICHTER 1754). Hier schrieb er: „Frisch von Insecten“. RICHTER gab an, das „Insektenwerk“ auf den Seiten 436 und 437 benutzt zu haben, wobei er dort wirklich Ausführungen FRISCHS über Ekto- und Endoparasiten von Fischen zitierte.

Johann Leonhard FRISCH (19.03.1666 Sulzbach bei Nürnberg – 21.03.1743 Berlin) entstamme einer Beamtenfamilie in Nürnberg, habe 1680 das Gymnasium in Nürnberg, 1683 die Universität Altdorf, 1686 die Universität Jena, 1688 die Universität Straßburg bezogen und schließlich in Nürnberg die Theologieprüfung bestanden. Schon während des Studiums hätte er eine Reise durch Frankreich und die Schweiz unternommen. Ab dem Jahr 1691 habe ihn ein Wanderleben in verschiedenen Stellungen durch Österreich, Ungarn, Norditalien, Deutschland und Holland geführt. 1699 sei er in Berlin ansässig geworden, wo er zunächst als Lehrer, später als Konrektor, dann Rektor am Gymnasium zum Grauen Kloster tätig gewesen wäre. 1706 sei er ordentliches Mitglied der Berliner Societät der Wissenschaften geworden. FRISCH habe sich vor allem durch sprachwissenschaftliche Arbeiten hervorgetan. Auch sei er durch naturhistorische Arbeiten über Insekten und Vögel hervorgetreten. Ersteres meint das „Insektenwerk“, das andere das zwölfteilige Werk „Vorstellung der Vögel Deutschlandes und beyläufig auch einiger Fremden; nach ihren Eigenschaften beschrieben“, ab 1736 bis 1763 (im Folgenden: „Vogelwerk“). Er habe es bis zum Ende des vierten Teils selbst auszuführen vermocht. Er hätte sich als Kulturpolitiker, vor allem hinsichtlich der Verbesserung des gegenseitigen deutsch-russischen Verständnisses, Verdienste erworben. Er habe sich für die Pflege der Mathematik, der Naturwissenschaften und der deutschen Sprache im Schulunterricht eingesetzt. Mit besonderer Vorliebe soll er biblische Geographie unterrichtet haben (ECKSTEIN 1878, WINTER 1961).

Nach JAHN (2002: 249f.) habe FRISCH physikotheologische Positionen vertreten und mit seinen entomologischen Studien die wissenschaftliche Parasitologie begründet; wegen seiner helminthologischen Studien sei er als „Pionier von Geländeuntersuchungen“ einzustufen.

Hier ist demnach zu prüfen, inwieweit in dem von Johann Leonhard FRISCH zu seinen Lebzeiten herausgegebenen „Insektenwerk“ sowie im erst nach dem Ende seines Lebens abgeschlossenen „Vogelwerk“ zoogeographisch relevante Inhalte zu finden sind. Vom „Insektenwerk“ standen teilweise nicht die Erstausgaben, sondern nur unveränderte Nachdrucke zur Verfügung. Das „Vogelwerk“ wurde nach seinem Tod durch seine Nachkommen und Dritte weitergeführt. Es wird hier nur bis einschließlich des von FRISCH noch selbst verfassten vierten Teils resp. der „vierten Classe“ der Vögel, die er in „zwölf Classen“ einteilte (FRISCH 1763: Vorbericht), berücksichtigt. Das erfolgt so, um Einflüsse anderer Autoren auf die nach seinem Tode publizierten Texte nicht fälschlich ihm zuzuschreiben. Sollten sich zoogeographisch relevante Inhalte finden, sind die Fragen in Kap. 1 zu beantworten.

3.2 Ansichten

Die Motive für die Veröffentlichung des „Insektenwerks“ stellte FRISCH im „Vorbericht“ des „Ersten Theils“ dar. Danach hatten sich die von ihm gesammelten Tiere und zugehörigen Aufzeichnungen derart angehäuft, dass er die Übersicht zu verlieren drohte. Für deren Wahrung und für andere Menschen, die sich jetzt und fernerhin mit diesen Tieren befassen wollten, habe er diese Schrift angefertigt und herausgegeben. Mithin erschien das Interesse der Wissenschaft an erster Stelle:

> „Weil mir nicht allein dasjenige, was ich von dem kriechenden und flegenden Gewürme bisher angemercket und aufgezeichnet habe, beginnet sehr häuffig zu werden; sondern auch die Sam̈lung solcher Creaturen selbst in vielen Arten zu starck anwächst: Als hab ich, theils eines und das andere besser in der Ordnung und im Gedächtniß zu behalten; theils andern zu dienen, die gern ausführlichere Wissenschaft davon haben, und mit mir oder nach mir also fortfahren wollen, hiemit angefangen etwas schrifftlich davon zu verfassen, und heraus zu geben.“ (FRISCH 1730a: Vorbericht).

FRISCH begründete sodann die Wahl der Sprache, womit das zweite Ziel erschien, nämlich auch den Liebhabern der Wissenschaft den Zugang zu ihr zu erleichtern:

> „Und zwar in Teutscher Sprach. Dann die Lateinische, welche bisher in solcher Materie von den meisten gebraucht worden, ist vielen unbequem, sonderlich denen, die in Teutschland ohne Latein dergleichen Untersuchungen lieben …“ (FRISCH 1730a: Vorbericht).

Im selben Zusammenhang kam FRISCH auch auf seinerzeit ungelöste terminologische Probleme der Naturgeschichte zu sprechen, die sich seiner Meinung nach in der wechselnden Verwendung der griechischen und lateinischen Sprache und vielfach im Fehlen passender Termini äußerten. Daher suchte er, als drittes Ziel, neue deutsche Fachworte zu finden und einzuführen, doch würde er auf manche allgemein bekannten lateinischen Termini Rücksicht nehmen:

> „Geschweige, daß die halb oder gantz Griechischen Namen der Gewürme in solchen Schrifften, auch denen, die sonst Latein verstehen, einen Eckel machen. So suche ich auch dadurch, bey so grossem Mangel an bequemen Wörtern in dieser Arbeit, einige Teutsche Benennungen in gemeinen Gebrauch zu bringen. … Indessen sollen doch einige von obgedachten seltsamen lateinischen Namen, um derer willen, so sie besser als ein neues teutsches Wort in dieser Materie verstehen, allhier beygefügt werden.“ (FRISCH 1730a: Vorbericht).

FRISCH beschrieb den Gegenstand seiner Forschungen, wobei er andeutete, dass dieser den nach Exotischem begierigen Menschen seiner Zeit nicht gefallen könnte. „Inländische Gewürme“ böten aber genug Material zum Beobachten und selbst bei ihnen sei nicht immer Vollkommenheit der Ergebnisse zu erreichen:

> „Von fremden Gewürme ausser Teutschland, muß man hier und ins künfftige nichts von mir erwarten; Dann ich finde an dem inländischen Lebenslang genug zu bemercken; und kan von diesem nicht immer vollkommene Beschreibungen geben. Ich trachte zwar immer die Anmerckungen als an einer Kette zu haben; allein ich muß mich öffters nur mit einigen aneinander hangenden, oder gar einzeln Gliedern zu solcher Kette, begnügen lassen.“ (FRISCH 1730a: Vorbericht).

Auch die allgemeine Methode seiner Untersuchungen legte FRISCH dar, wobei die Orientierung an den Tatsachen und die Betonung der eigenen Erfahrung gegenüber literarischen Autoritäten, die er indes so wie alle Bücher zitierte, den Anhänger der Aufklärung zu erkennen geben:

> „Ich habe offt vortreffliche Zeugen meiner Anmerckungen bekommen: Wo ich sie aber nicht haben können, wird die Warheit einem jeden, der solche Untersuchungen liebt, ein unfehlbarer Zeuge seyn, daß ich alles getreulich aufgezeichnet, nichts von andern ausgeschrieben, auch nichts leichtgläubiger oder verwegener Weise hingesetzt, womit viel ihre sonst feine Arbeit befleckt haben. Mit Anzeigung und Widerlegung der Fehler, so ich in andern Schrifften hievon gefunden, werde ich mich nicht aufhalten, wo es nicht nöthige Umstände erfordern; Sondern mich nur befleißigen, durch Entdeckung neuer und besserer Spuren in eigener Erfahrung, gewissere Tritte zu thun.“ (FRISCH 1730a: Vorbericht).

Zur Methode gehörte die Schilderung des Vorgehens bei der Erzeugung der Tafeln in seinem „Insektenwerk“, wobei er die Naturtreue der Abbildungen zum Zweck der Erkennbarkeit der natürlichen Details betonte, nicht die künstlerische Vollendetheit:

> „Die Abbildungen im Kupffer sind hier nicht einen Mahl-Künstler in allem zu vergnügen, oder andern etwas zum Nachzeichnen vorzumachen; Sie sind nur beygefügt, der Beschreibung zu Hülfe zu kommen. Und damit dieses recht geschehen möge, habe ich selbst alles nach dem Leben abgezeichnet, und

> hernach, damit ich nicht etwan dem Eigensiṅ eines andern möge unterworffen seyn, der mehr auf ein Schatten-Strichlein, als auf die Gleichheit der Natur sieht, es in meinem Hause von meinem noch kleinen Sohn stechen und radiren lassen; Welchem, da er die Arbeit kaum einige Wochen getrieben, und eben auch kein Handwerck daraus machen soll, doch die Figuren noch so gelungen sind, daß sie zu meiner Absicht genug seyn können …“ (FRISCH 1730a: Vorbericht).

Die persönlichen Motive FRISCHs für seine Arbeiten am „Gewürme“ waren nach eigener Aussage die Suche nach persönlichem Ruhm sowie ein tiefes Interesse an der Natur, das mit religiösen Gedanken verbunden war. Letztere dominierten nicht, wie das bei den Physikotheologen dieser Zeit üblich war (WALLASCHEK 2020b, 2020c). Im Gegenteil standen sehr weltliche Beweggründe an erster Stelle. Das korrespondiert mit der Tatsache, dass die oben herausgearbeiteten Ziele seines „Insektenwerkes“ keinerlei religiösen Gehalt hatten. Gott war für FRISCH zwar der allweise und allmächtige Schöpfer der Welt und damit des „Gewürmes“, doch wollte er eben keineswegs die Existenz Gottes durch die Natur beweisen. Physikotheologisch war das, anders als von JAHN (2002: 249f.) behauptet, nicht, sondern einfach nur fromm evangelisch.
Im Übrigen geht aus diesem Zitat hervor, dass FRISCH routinemäßig optische Hilfsmittel nutzte:

> „Das Gutheissen und den Beyfall aller verständigen Leute, verspreche ich mir eben so wol bey meinen Schrifften von diesem Stück der Natur-Historie, als ich desselben von einigen bereits bey meinen mündlichen Gesprächen hievon versichert worden: Welches allein kräfftig genug wäre, mich unermüdet hierinnen zu machen, wann ich nicht ohne dieses eine ständige Begierde hätte, diese Wercke Göttlicher Weißheit zu betrachten. Sie ziehen mich nicht minder auf die Erde, als die Sterne ihre Messer an den Himmel. Wann diese mit ihrem Fern-Glaß die Allmacht Gottes betrachten, wie sich dieselbe in Erschaffung des unermäßlich-grossen Gestirns und dessen Lauffs geoffenbaret hat: So sehe ich mit meinen Vergrösserungs-Gläsern, wie eben dieses an dem unermäßlich-kleinen Erden- und Wasser-Gewürme geschehen.“ (FRISCH 1730a: Vorbericht).

Zum Schluss des „Vorberichts“ zum „Ersten Theil“ des „Insektenwerks“ fasste FRISCH seine „Absichten“ nochmals zusammen. Zwar wurde nun der „Preiß des allmächtigen Schöpffers“ als erster Zweck genannt, doch war er zwischen der weltlich-individuellen Tätigkeit des Erforschens der Natur und den weltlichen Zwecken, nämlich der Wissenschaft, der Wirtschaft im weitesten Sinne und dem eigenen Vergnügen zu dienen, eher als unumgängliches Beiwerk eingebettet. Mit dem physikotheologischen Denken dieser Zeit hatte das weder im Stil noch im Inhalt etwas zu tun, was sich in den anderen Teilen des „Insektenwerks“ und im „Vogelwerk“ nicht änderte:

> „… dann ich suche dieser Geschöpffe Natur, von ihrem Ursprung in der Fortpflantzung an, bis zu ihrem Tode, zu erforschen, zum Preiß des allweisen Schöpffers, zur Nachricht derjenigen, so solches zu wissen verlangen, … und die aus geringen Spuren offt den Weg zu etwas finden können, womit sie sich und den Ihrigen, ja gantzen Nationen dienen können; und dann endlich zu meinem eigenen Vergnügen, welches durch immer neue Entdeckungen vermehrt wird.“ (FRISCH 1730a: Vorbericht).

Vereinzelt fanden sich bei FRISCH unfreundliche Bemerkungen über andere Völker, das teils im Zusammenhang mit einem seiner Meinung nach bei Bedarf jederzeit überall handelnden Gott. An des letzteren Einfluss glaubte FRISCH (1738: Vorrede) auch hinsichtlich seiner bisherigen und weiteren „Munterkeit“ zur Arbeit und FRISCH (1736c: 3) bezüglich der „Strich-Heuschrecken“ als von Gott gesandte „Land-Plage“ (Kap. 3.3); mithin waren göttliche Wunder für ihn gewiss:

> „Daher können diese Heuschrecken auch Tattarische Strich-Heuschrecken heissen. Weil sie überdas, wie theils Tartarn, das Gras und Getreid Horden-weise auffourtragiren.“ (FRISCH 1730c: 7).

> „Und wann die Worte der Heiligen Schrifft in eigentlichen Verstand genommen werden, der Herr habe Hornissen vor den Israeliten hergesandt und die Heiden geplagt, ist es natürlich wohl begreifflich, und auch der Art gemäß die GOtt wider diese Sünder und Cananiter gebraucht, da er ihnen so schimpfliche Feinde zugeschickt, die sie und ihr Vieh gequält daß sie nicht bleiben können, und die sie ins Gesicht gestochen. Wie er den Philistern eine andre schmähliche Plage in Hindern zugeschickt.“ (FRISCH 1730c: 21).

> „Diese [„schwarze Amsel“] wurden in ziemlicher Zahl in ein Zimmer geschlossen, … machten aber ein solches Gesinge unter einander, daß es in keiner Juden-Schul so seltsam lauten kan …“ (FRISCH 1763: „Die schwarze Amsel“).

Beschwerden über den geringen Umfang der Teile des „Insektenwerks“ hielt FRISCH entgegen, dass er die dazu nötigen Arbeiten neben dem Beruf sowie andern Menschen dienlichen „Neben-

Arbeiten“ verrichte. Zudem erinnere er an die Schwierigkeiten der entomologischen Arbeit im Gelände, beim Züchten und beim Schreiben, also daran, dass

> „die Materie, wovon ich hier schreibe, in lauter experimenten bestehe, die man nicht an der Schnur haben kan, sondern diese Creaturen haben ihre gewisse, und offt sehr kurze Zeit, im ganzen Jahr meistens nur einmahl; Einige nur des Nachts, welches dem Nachsuchenden unbequem ist; oder sie sind in solchen Materien, die man selten findet; oder in einem Ort, der ungemächlich, ja manchmal nicht möglich zu erreichen, oder lang darinnen auf so kleine Thierlein acht zu geben; Oder es ist mit einigen Insecten mit Grauen, ja auch wohl mit Gefahr umzugehen, das einen offt zurücke hält; Oder sie sind teils ganz, teils etwas an ihnen, so klein, daß man recht gute Vergrösserungs-Gläser und helle Stunden, nebst scharfen Gesicht haben muß, wann man etwas entdecken will; Oder man trifft sie gar nur in einer von den unterschiedlichen Gestalten an, die der meiste Teil vor- in- und nach der Verwandlung hat, und kan die andern in vielen Jahren nicht finden; oder man weiß ihre Nahrung nicht, und andre Umstände, sie selbst zu hegen. … Ob ich auch gleich schon viel von dem, was ich schreibe, im Vorrath hab, so braucht doch, auch nur die Zusammenlesung so vieler experimenten, die hernach mannigmal in einem kleinen Capietel stehen, und die Einrichtung, sonderlich die Ersetzung dessen, was bisweilen mangelt, so viel Zeit, daß ich es bei kleinen Teilen muß bleiben lassen.“ (FRISCH 1721a: Vorbericht).

Gründlich befasste sich FRISCH (1721b) mit denen, die ihn gefragt hatten, „was es mit dergleichen Anmerckungen und Beschreibungen der Insecten für Beschaffenheit habe, und was sie nutzen können“. So stellte er zum Nachweis der Unumgänglichkeit der Grundlagenforschung an Insekten mögliche Nutzanwendungen zusammen:

> „Da dann, wann man nur ein einiges Hülfs-Mittel findet, auch nur einem einigen Menschen seine Gesundheit wieder zu bringen, schon genugsame Ursach ist, daß eine gantze Societät viel Jahre in der Creatur nachforsche, und durch ihre Observationen andern nach ihnen, wann sie es selbsten noch nicht finden kan, den Weg bahne, hinter die völligen Umstände zu kommen, oder sonst etwas zu finden, das dem gantzen Land, oder vielen darinnen, sehr einträglich seyn kan. … Man kan keine Mittel haben, der beschwerlichen Insecten loß zu werden, wann man nicht ihre Natur vom Ey an weiß.“ (FRISCH 1721b: Vorbericht).

Als Bezeichnungen für taxonomische Kategorien verwendete FRISCH im „Insektenwerk“ „Art“ („species“) und „Geschlecht“ („genere“), auch „Classe“ (FRISCH 1721a: 24f., 1736b: 49, 1736c: 3), das aber eher im logischen Sinn. Letzteres wird deutlich, wenn FRISCH (1736a: 1) meint, dass „die Kefer“ „eine Haupt-Art der Insecten“ seien, „welche eine grosse Anzahl anderer Arten unter sich begreiffen“. An anderer Stelle, teils selbst im selben Heft, änderten die Termini ihre Inhalte, indem er nun von „Art (genus)“ und deren „vielerley Sorten (species)“ sprach (FRISCH 1736b: 29, 44). Als Kriterium der Einteilung eines „Geschlechts“ in „Arten“, womit er hier eine hierarchische Beziehung zwischen beiden Termini sah, wollte FRISCH die „Grösse“ der „Arten“ nutzen und so Untergruppen des „Geschlechts“ installieren, innerhalb derer er die „Arten“ mit Buchstaben des Alphabets zu benennen und nach diesem anzuordnen gedachte:

> „Ich werde auch manchmahl gezwungen, eine Eintheilung und Benennung zu wehlen, die in der Astronomie gebräuchlich; Zum Exempel: ich theile einige in ihrem Geschlecht in die erste, und in die zweyte Grösse, u. s. w. und nenne eine Art (a) und die andere (b) und so fort nach dem Alphabet.“ (FRISCH 1730a: Vorbericht).

Im „Vogelwerk“ zeigte sich ein gewachsenes Verständnis für eine brauchbare Einteilung von Tieren in feste taxonomische Kategorien sowie für eine hinreichend nachvollziehbare Benennung und Beschreibung, wobei FRISCH (1763: Vorrede) „zwölf Classen“ mit je einigen „Abtheilungen“ der Vögel aufstellte:

> „Es hat bisher in der Beschreibung der Vögel … vornehmlich an vier Stücken gefehlet: I. An einer zulänglichen Eintheilung derselben, in ihre eigentliche Geschlechte und Arten … II. An der Festsetzung eines gewissen Namens, den jeder Vogel künfftig im Hochdeutschen behalten kan, … III. An einer der Natur gleichenden Abbildung eines jeden Vogels … IV. An einer sorgfältigen Nachahmung ihrer Farben, durch Bemahlen und Illuminiren der Figuren.“ (FRISCH 1763: Vorrede).

FRISCH lehnte die Meinung eines Gelehrten über Zeugung von „Fliegen“ aus Pflanzen, also eine Art von Urzeugung ab, später setzte er sich kritisch mit den Vermutungen über Urzeugung von „Fliegen“ aus „Raupen“ auseinander und erhob den Kampf gegen diese „falsche Meinung“ zu einem Ziel seines „Insektenwerks“. In den „Vorreden“ des „Achten Theils“ und „Neunten Theils“ befasste sich FRISCH (1730b, 1730c) dann nochmals ausführlich mit der „Urzeugung“:

„Es hat auch gedachter Herr Redi anfangs dem wahren Natur-Grund gemäß, die Muthmassung gehabt, daß die Maden und Fliegen in den Gall-Aepfeln von Fliegen darein kommen; aber hernach haben ihn einige schlechte Umstände auf die so gar unphilosophische Meinung gebracht: Daß eine Pflantze Thiere zeugen könne.“ (FRISCH 1721a: 18).

„Es hat den Natur-Kündigern … viel Mühe gekostet, bis sie diesen Satz … wieder in die Höhe gebracht, daß nichts von sich selbst, oder von etwas anders, das nicht seiner Natur sey, entstehe, und daß bey jedem Thier, es sey so klein als es wolle, so wohl Vater und Mutter habe seyn müssen, da es gezeuget worden, als beym Menschen. … sonderlich hat beym Gewürme, da keine Wehmütter dabey sind, sich mancher von der Unachtsamkeit der Andern mit hinreissen lassen …, daß sie gemeinet, die Würme wachsen meistens aus einer faulen Materie.“ (FRISCH 1736a: 10).

„Und das vornehmlich der studirenden Jugend zum Besten, welche in diesem Theile der Natur-Historie einige Nachricht bedarf: damit sie die besten Auctores kennen lerne, und nicht von falschen Meinungen, dergleichen eine vom Ursprung der Insecten bis auf unsere Zeit im Schwange gewesen, oder von anderen Vorurtheilen eingenommen werde.“ (FRISCH 1740: Vorbericht).

„Allein es bleibt gewiß, daß kein Ey fruchtbar ohne Männlein seyn kan.“ (FRISCH 1732: 17).

Für FRISCH war es ein Kennzeichen der Zugehörigkeit zweier Tiere zu einer „Specie“, wenn sie sich „in der Natur“, also freiwillig, „mit einander gatten“. Für das „Vogelwerk“ nutzte er das Ausmaß der Paarungsbereitschaft in Gefangenschaft und die Erzeugung von Bastarden (Tiere mit Eltern aus zwei verschiedenen Arten) als Verwandtschaftskriterium für Finkenvögel.

„Es sind aber beyde einerley Geschlecht, und gatten sich mit einander. Welches ein unfehlbahres Kennzeichen daß die Thiere so solches von Natur thun von einerley Specie miteinander sind.“ (FRISCH 1740: 14).

„Der nächste Schritt aber, den man zur Erkänntnüß der Verwandschafft dieser kleinern dickschnäbligen Vögel unter einander gethan hat, ist dieser, daß sie von denen, so Lust Bastarde zu ziehen haben, zusammen gepaaret, oder gegattet, und junge davon gezogen werden können, und (wie man von Pferden und Eseln Maul-Esel bekommt) ihre Verwandschafft … beweiset.“ (FRISCH 1763: Vorrede).

Zwar scheint es so, als ob ihm in beiden vorgenannten Fällen das Problem der Fruchtbarkeit der Nachkommen noch nicht bewusst gewesen wäre, doch zeigen die Ausführungen zu den „Vogel-Bastarden“ beim „Canarie-Vogel“ das Gegenteil:

„Bey Gelegenheit dieser Vogel-Bastarden kann man hier nicht umhin seine Anmerckungen bey den Bastarden in etwas zu entdecken. Erstlich: Alle Bastarde sind von solchen Arten der Thiere, die einander in vielen Eigenschafften verwandt sind. … Zum andern: Alle Bastarde kommen von zusammen genöthigten und gezwungenen Arten her, welche in ihrer Freyheit sich nimmermehr paaren würden. … Zum dritten: Alle Bastarde sehen ihrem Vater mit Kopff und Schwantz gleich. … der Leib sieht der Mutter dem Canarie-Vogel gleich. Zum vierdten: Alle Bastarde sind unfruchtbar. …fünfftens … Die Vögel sind geschaffen, daß sie ihre Eyer selbsten ausbrüten sollen … Wann ein fremder Vogel ein Ey ausbrütet, so kriechet ein halber Bastard heraus: das ist, die Vogel-Art die also ausgebrütet wird, brütet selbsten nimmernmehr.“ (FRISCH 1763: „Canarie-Vogel“).

Indem FRISCH in den vorgenannten Aussagen seine Erfahrungen mit der Fortpflanzung und Bastardierung von „Insecten“ und „Vögeln“ verallgemeinerte, stellte er auf indirekte Weise die Art als Fortpflanzungsgemeinschaft dar und den genealogischen Zusammenhang zwischen deren Individuen her: In der Natur erzeugen Angehörige einer Art keine Bastarde, sondern fruchtbare Junge. Er trug so dazu bei, dass sich im 18. Jahrhundert die Auffassung von der „Erzeugung fruchtbarer Nachkommen“ als zumindest wesentliches oder auch entscheidendes Artkriterium bei Tieren weiter herausbilden konnte. Diese Leistung FRISCHs ging offenbar bisher nicht in das biologiehistorische Schrifttum ein (vgl. JAHN et al. 1982: 415, 561, JAHN 2002: 397; vgl. zur Geschichte der Erkenntnis des Fortpflanzungskriteriums: JAHN 2002: 224, 236f.).

Dass Taxa gelegentlich variieren können, war FRISCH bekannt, wobei hier wohl der Verweis auf die unterschiedlichen Fraßbäume einen Hinweis geben sollte, den man bei einer späteren Suche nach den Ursachen des Variierens beachten könnte. Auch von Vögeln war FRISCH (1763: „Von der weissen Lerche“) das Vorkommen von Varianten bekannt:

„Ihre Farb [die „größte braune Raupe“] ist gemeiniglich braun; Dann in viel Jahren hab ich unter einer grossen Zahl der braunen nur eine einige gefunden, die weiß-grau gewesen, und die war an einem Apricosen-Baum, da die andern alle an Birn- oder Aepfel- Pflaumen- und Kirsch-Bäumen, auch an den rothen Weiden gewesen.“ (FRISCH 1721b: 22).

3.3 Zoogeographie

In Kap. 3.2 war gezeigt worden, dass FRISCH in eigener Person im Gelände Tiere sammelte und zur Untersuchung des „Gewürmes“ mehrere verschiedene „Vergrösserungs-Gläser“ einsetzte. FRISCH (1730b: 6) berichtete über ein ihm zugefallenes „einfaches microscopium“, mit dem er Wasserlebewesen untersucht habe. Ein anderes „Microscopium“ sei ihm geschenkt worden (FRISCH 1734: Vorrede). Mit solchen Geräten wurden beispielsweise intensiv Aufgussbewohner betrachtet (FRISCH 1734: 1ff., 1738: 5ff.). Schon im „Anderen Theil“ hatte er über eigene Arbeiten im Gelände geschrieben, wofür sich aber in allen Teilen noch Beispiele finden lassen:

> „Es erfordert die Untersuchung der Wasser-Insecte ungemein grössern Fleiß, als derer, die man ausser demselben findet. Doch überwindet das Verlangen, die Weisheit des Schöpfers auch in denselben zu bewundern, viel Schwierigkeiten. Ja die Freude, die man bei einem hat, da man einen Blick in sonst so verborgene Dinge tuhn kan, reitzet zu mehr, obgleich verdrießlichen Unternehmungen an.“ (FRISCH 1721a: 26).

FRISCH stellte im „Vorbericht“ des „Ersten Theils“ seines „Insektenwerkes“ auch klar, dass er zum Beleg seiner Aussagen eine Sammlung der von ihm untersuchten „Gewürme“ angefertigt habe:

> „Welche sich der schnellen Vergänglichkeit unter solchen Creaturen, auf kurtze oder lange Zeit entreissen lassen, die hab ich sorgfältig bewahrt, und kan sie in grosser Anzahl zeigen. Worunter sehr viel noch keine Veränderung zum Verderben gelitten, ob sie gleich schon viel Jahre todt sind; Andere aber, die sich etwas verändert, sind doch gantz kennlich geblieben.“ (FRISCH 1730a: Vorbericht).

Auch im „Vogelwerk“ wurde deutlich, dass FRISCH die Vögel selbst erfasste, sammelte und aufgrund seiner Kenntnisse über Insekten erfolgreich konservierte (FRISCH 1763: Vorrede), wobei der Verbleib dieser Sammlung in FRISCH (1763: Vorbericht) beschrieben worden ist:

> „Davon hat man die, so in Teutschland angetroffen werden, meistens gesamlet, und nach dem Leben aufgestellet, oder aufgerichtet, daß sie öffentlich gezeiget werden können.“ (FRISCH 1763: Vorrede).

Bei verschiedenen Tieren beschrieb FRISCH solche Erscheinungen wie Habitat, Ernährung und trophische Relationen wie Prädation, Phytophagie, Saprophagie und Parasitismus, Witterungs-Abhängigkeit des Vorkommens und der Aktivität, Phänologie, Massenvermehrung, Dispersal, aktive und passive Translokation, die Wirkung von Barrieren sowie Nutzen und Bekämpfung. Bei den heimischen Heuschrecken wurde darauf hingewiesen, dass sie „ihr Geschlecht beständig hinterlassen“, also Jahr für Jahr unveränderte Nachkommen hervorbringen, mithin Konstanz der Arten herrsche. Hier wurden einige besonders aussagekräftige Beispiele zusammengestellt:

> „Daß sie [die „Feld-Grille“] den Namen von ihrem Geschrey und von dem Ort habe, wo sie sich aufhält, zum Unterschied der andern Art, die in den Häusern ist, sieht gleich jedermann. … Sie fressen allerley Gras und Kraut, allerley Körner und Samen. … Ihre Löcher machen sie in die Erde, und zwar allzeit Horizontal, niemahl perpendicular, das ist, allzeit so, daß das Wasser dieselben nicht ausfüllen kan; daher auch gern an einem abhängigen Ort. ... Diese kleine Höhlen sind allzeit an einem trockenen Ort, wo das Graß nicht hoch, welches ihnen zu kühl wäre, weil sie immer den Sonnenschein lieben, und sie hindern würde einander zu hören, und zusammen zu kommen. Wenn es nur ein wenig kühl wird, verkriechen sie sich, und bey dem Sonnenschein legen sie sich gar bald wieder in die Wärme. … In der Erde sind die Eyer vor Hitze, Kälte und Nässe mehr versichert, auch vor vielem Ungeziefer, die sie sonst auf-fressen würden. Behalten doch dabey nöthige Feuchtigkeit, daß sie nicht ausdorren, und auch Wärme, daß sie können ausgebrütet werden.“ (FRISCH 1730a: 1, 4, 5, 8).
>
> „Es verschont diese Raupe [die „Ringel-Raupe“] keinen fruchtbaren Baum, ja man findet sie auch im Wald, wann und wo nemlich in beyden Orten, in Gärten und Wäldern, schwachtreibende Bäume wegen Alters, oder wegen Mangels des Saffts, oder wegen Kälte oder anderer Zufälle sind.“ (FRISCH 1730a: 12).
>
> „Die Raupe [die „Bunt-Knöpfige Garten- und Wald-Raupe“] ist … eine Garten- und Wald-Raupe, weil sie nicht allein alle fruchtbare Bäume in den Gärten der Blätter beraubt, sondern auch die Wald-Bäume nicht verschont, sonderlich die alten Eichen, an welchen man sie alle Jahr findet. Dieses 1720ste Jahr aber haben solche Raupen auch die mit doppelten großen Linden besetzte lange Allée durch die gantze Neustadt allhier zu Berlin gantz kahl gemacht, daß sie wieder neu austreiben müssen … Es sind diese Linden hoch und prächtig gestanden von ihrer Pflantzung an, dann sie waren noch jung und im Trieb, weil solche Bäume vor dem 40sten Jahr noch kein sonderbar abnehmendes Alter zeigen. Vor einigen Jahren aber fiel um Pfingsten ein ungewöhnlicher Schnee, bey sehr stillem Wetter, welcher sich in die dichte Aeste dieser Linden so schwer legte, daß er sie meistens nieder bog, und abbrach. Wodurch

man gezwungen wurde, diese Bäume alle abzustutzen, damit sie aufs neue treiben kunten, so sie auch gethan. Unterdessen hat die Krafft dieser Linden starck abgenommen, und hat man diese Raupen deswegen schon einige Jahre einzeln darauf gesehen, welche sich gern auf solche Bäume setzen, wo die Blätter anfangen schwach zu werden, auch mögen zu dieser Schwachheit der Blätter geholffen haben, daß an ihnen durch einen Zufall des Wetters, die ersten Blätter in den Knospen Schaden gelitten; oder weil ihnen wegen des Stein-Pflasters umher, und wegen Schnee und Eises, so unter den Bäumen immer stärcker und länger liegt, keine gnugsame Winter-Nässe zukommen können. Oder endlich, welches das wahrscheinlichste, weil das Jahr vorher die Hitze solche Bäume sehr geschwächet, wie dann dieselbe vergangenes 1719te Jahr ungemein gewesen. Kurtz, es mag eine Ursache seyn, welche es will, die Blätter sind dieses Jahr wegen einer innerlichen oder äusserlichen Ursach von schwachem Trieb und wenigen Safft gewesen, sonst hätten die Raupen solchen Schaden nicht thun können … Wo aber so viel Raupen von dieser Art dieses Jahr hergekommen, ist aus der Natur dieses Ungeziefers zu beantworten. Es setzt sich alles Ungeziefer dahin am meisten, und legt ihren Saamen dahin, wo sie und derselbe rechte Speise finden. … So sind auch die Papiliones dieser Linden-Raupen schon vergangenes Jahr im Julio auf die Linden gekommen welche wegen der Hitze Noth gelitten, und haben da mehr als sonst ihre Eyer hingelegt, weil sie zum Voraus die künfftige Nahrung ihres Geschlechts vermerckt. Der Thier-Garten mit einigen alten Eichen, und die vielen benachbarten Gärten, haben von diesem Insect immer einen solchen Zuwachs, daß davon wol eine starcke Colonie hat weg gehen können, sonderlich da im vergangenen Jahr wegen der Hitze dieselben mehr als jemahls sich vermehret haben. … wann keine davon umkommen, … so ist ihre Zahl groß genug einen Baum abzufressen, weil ein jedes Weiblein … einige hundert Eyer leget. Also wann auch nur diejenigen geblieben, und alle erwachsen seyn, die vor dem Jahr auf die Linden gelegt worden, so haben sie solchen Schaden thun können. Wann daher die Nester, so dieses Jahr daran kleben, nicht vor dem Frühling abgekratzt werden, so wird man künfftigen Sommer die Bäume noch mehr der Blätter entblösset sehen.“ (FRISCH 1730a: 14, 20, 21).

„Die … Wespen [die „langleibigen Wespen“] … haben … einerlei Kühnheit, die weichern Würme oder Fliegen anzutasten und zu tödten, welche sich vergeblich gegen solchen Harnisch wehren. Wegen dieser Kühnheit, und weil sie auch einiges gifftiges Gewürme anfallen, in- und an welche sie ihre Eier und Junge zu bringen wissen, hat man sie Ichnevmones genennet. … es kriecht keine von solchen Wespen selbst in ein Insect, sondern es legt nur seine Eier daran, oder darein … Dann sie fressen die Spinnen und Raupen nicht, sondern bringen sie nur um, zu ihrer Fortpflantzung und zur Nahrung ihrer Jungen, die als Maden solche insecta nach und nach verzehren.“ (FRISCH 1721a: 1f.).

„Man findet diese Raupe [die „Rück-Zapfen-Raupe“] nur eintzeln auf den Obst-Bäumen. Sie ist im Frühling und gegen den Herbst darauf; aber gegen den Herbst hab ich sie öffter gefunden bis in den November.“ (FRISCH 1721a: 15).

„An diese erstgemeldte Rück-Zapfen-Raupe, sonderlich an die, so zum zweiten mahl, nemlich im Sommer, auf den Obst-Bäumen sind, legt eine kleine Wespe ein Ei.“ (FRISCH 1721a: 15).

„Sie [der „grosse gantz schwarze Wasser-Käfer“] leben gern in stehenden faulen Wassern, oder in Flüssen, die langsam fliessen, und neben her Gräben und stehendes Wasser haben.“ (FRISCH 1721a: 27).

„Er [der „grosse schwarze Wasser-Käfer mit dem gelben Saum“] fliegt bei der Nacht dem stehenden Wasser, und sonderlich seiner Nahrung in demselben weit nach, und ist behend im Fliegen, wie im Wasser mit Auf- und Abfahren … Einem todten Hund, der etliche 1000. Schritt von andern Wassern abgelegen, in einer Mist-Grube lag, die voll Wasser war, flogen diese Käfer sehr nach, sonderlich die kleine Art derselben …“ (FRISCH 1721a: 35).

„Weil ich diese Raupe auf dem Till am meisten gefunden, hab ich ihr den Namen davon gegeben. Sie frißt aber auch den Fenchel, und in Ermanglung des Tills und Fenchels auch das gelbe Rüben-Kraut, auf welchem ich sie im September gefunden, auf jenen Kräutern aber im Julio …“ (FRISCH 1721a: 41).

„Es [der „Nasen-Horn Kefer“] ist ein Holz-Kefer aus dem faulen Holz unter der Erde. Mitten im Sommer kriecht er aus der Erde, und gattet sich. Das Weiblein sucht darauf faules Holz in der Erde und legt da seine Eyer hin. Ich hab die Maden, so aus diesen Eyern werden, in den Stielen und dicken Zaun-Pfählen gefunden, welche tief in die Erde gegraben waren … Ingleich in Gerber-Loge, so aus Baumrinde gemacht ist, und über einander zu faulen beginnet. Auch in Holz-Spänen, welche im Umgraben des Gartens unter die Erde gegraben worden. Wo Nahrung genug ist, findet man sie häuffig an einem Ort beysammen, sonsten nur einzeln.“ (FRISCH 1721b: 6).

„Im Julio, wann der neue Safft und Trieb der Weiden kommt, findet man diese kleinen Rüssel-Kefer auf den Weiden-Blättern, sonderlich auf den gelben oder rothen, die etwas zu trocken stehen, sie machen mit ihren Rüsseln, welche vornen ein Gebiß haben, eine Oeffnung ins Blat, und legen da ein Ey oder zwey hinein; die Made, so daraus wird, frißt das grüne unter der Blat-Haut weg …“ (FRISCH 1721b: 31).

„Wann die Gattungs-Zeit der Pillen-Kefer vorbey, fangen sie an krafftlos zu werden, und bekommen Läuse. Es lauffen diese Läuse in dem Mist häuffig und schnell herum, durch die Löcher, so von allerley

Insecten darein gebohret worden. Wann sie dann einen solchen krafftlosen Kefer antreffen, setzen sie sich an demselben, und vermehren sich starck, …“ (FRISCH 1736a: 17).

„Das Männlein [der „grossen schwartzen Stuben-Schabe“] hat allein Flügel, welches die Plage dieses Ungeziefers um ein merckliches vermindert, so daß man nicht nur in gewissen Häusern und Oertern deswegen keines findet, weil die Weiblein nicht so leicht dahin kriechen können, sondern man hat es auch in gantzen Ländern wegen der Flüsse beobachtet, daß sie über solche noch nicht gekommen sind.“ (FRISCH 1736b: 12).

„Die kleinen Schlupff-Wespen bringen die meisten Raupen dieser Art um [die „gelb- und weißstreiffige Winter-Raupe“], wann sie nicht gar früh auskriechen, ehe die Fliegen starck kommen. Ich habe gantze Neste-voll, da sie noch klein waren, in der Stube aufgezogen und gefüttert, und habe offt nicht eine einige davon bekommen, die sich hätte in einen Zweyfalter verwandeln können, sie waren entweder schon mit solchen Ichnevmons-Eyern und Maden innen besetzt oder wurden in der Stube damit besetzt, weil diese Schlupff-Wespen zu allen Ritzen in die Zimmer einschlupffen, wie sie ihre Jungen und Raupen in den Leib schlupffen machen.“ (FRISCH 1736b: 17).

„Es ist dieses [die „geselligen Blat-Motten“] sehr gemeines Ungeziefer in den Gärten, wo Obst-Bäume sind. Wann die Blätter bald heraus kommen im Frühling und hernach einige Nacht-Kälte dieselben schwächt, findet man es sehr häuffig.“ (FRISCH 1736b: 38).

„Es hält sich diese Hunds-Laus sonsten auch im Holtz auf, daher sie so häuffig an den Jagt-Hunden gefunden wird, welche die Wälder und Büsche durchkriechen, und in höltzern Ställen eingesperrt seyn müssen, und wird von einigen daher Holtz-Bock geheissen.“ (FRISCH 1736b: 42).

„Raub-Kefer [der „kurtz-flüglige Raub-Kefer“] aber muß man sie nennen, weil sie mit ihrem spitzigen Zangen-Gebiß die Maden und andere nackende Würmer anfallen und aussaugen. … Sie hält sich gern im Vieh-Mist auf, in welchem, ehe er verfault, gar vielerley Insecta ihre Nahrung finden.“ (FRISCH 1736b: 49).

„Unter den Wasser Ungeziefer sind absonderlich die saugenden den Fischen und andern Creaturen im Wasser beschwerlich, wovon … ich auch einige Arten setzen will; nehmlich eines von dem Genere das mit dem blossen Maul saugt, wie es die Blut-Egel thun; das andere von denen so mit dem Maul saugen als wie die Läuse; das dritte so mit einem Stachel saugt als wie die Wantzen. Von der ersten Specie habe ich einen kleinen Egel-Wurm an den Fischen gefunden … Es lieben diese Würme das stehende oder sonst nicht allzu frische Fluß-Wasser; Als ich einem in Brunnen-Wasser warf starb er bald darauf. Daher suchen die Fische die einfliessenden kühlen Quellen und Bäche damit sie solcher Insecten los werden, da sie sonst gerne in stehenden Wasser sind, weil sie da mehr Nahrung finden, wegen der Insecten so zu ihrer Speise darinnen leben.“ (FRISCH 1740: 25ff.).

„… dann sie [die „schmälere Wasser-Wantze“] nehren sich von Fliegen die auf dem Wasser schwimmen oder darein fallen. … Wann diese letzte Häutung geschehen ist, begiebt sich dieses Insect gerne aus dem Wasser, auch wann es das trockene erreichet, fliegt es davon. Daher fliegen sie im Frühling aus den grossen stehenden Wassern, wo sie sich im Frühling gatten, und legen ihre Eyer in Lachen auf dem Felde die einige Wochen daselbst stehen bleiben, weil in denselben das Wasser wärmer, nicht so tief, undmehr Fliegen auf dasselbe kommen. Ehe es dann die Hitze austrocknet, sind diese Creaturen ausgewachsen, und fliegen wieder davon.“ (FRISCH 1740: 30f.).

„Anno 1727 ist ein trockener Sommer gewesen, in welchem sich diese Raupe [„die Oleander-Raupe“] in den meisten Gärten fand, wo man diesen fremden Baum in Gefässen hält.“ (FRISCH 1728: 5).

„Man heißt sie insgemein Schmeiß-Fliegen, weil sie ihre Eyer auf alles Fleisch legen, das nur ein wenig anfängt alt und faul zu werden. … die Maden … fiengen gleich an am faulen Fleisch zu lecken und zu nagen …“ (FRISCH 1728: 21).

„Da ich dann unter andern bemerkt, daß die Vögel im Herbst nicht viel Läuse haben; und es daher schwerer sey dieselben an ihnen zu finden als sonsten. Dann sie bekommen einen völligern Leib, haben schon gebrütet, und dadurch den Jungen die meisten Läuse angehänget, die sich also vom Alten auf den Jungen deren manchmahl viel sind so vertheilen, daß man nicht leichtlich eine zu sehen bekommt. Ich habe daher im Frühling die Läuse auf dem Storch gesucht ...“ (FRISCH 1730b: 9f.).

„Es legten diese Heuschrecken Anno 1728. viel Eyer in die Aecker, welche man 1729. im Ackern Klumpen-weiß beysammen fand. Und waren deswegen viel in den grossen Oeconomien besorgt, es mögte diese Brut grössern Schaden als die vorm Jahr thun. Allein das kalte, und bisweilen dabey nasse Wetter zur Zeit ihres Auskriechens, machte sie an vielen Orten sehr dünne, daß man nichts von ihrer sonderlichen Beschädigung der Früchte hört. Jenseit der Oder aber haben sie sich wieder in grossen Heeren sehen lassen.“ (FRISCH 1730b: 25f.).

„Hernach insonderheit die schädlichen Strich-Heuschrecken beschreiben, welche sich dieses 1730ste Jahr in der Marck Brandenburg häuffiger als in viel vorhergehenden Jahren eingefunden, und grossen Schaden gethan haben ...“ (FRISCH 1730c: 1).

„Ich nenne sie Strich-Heuschrecken, weil sie nur Strichweise wie die meisten Vögel im Strich und Widerstrich zu uns kommen und wider weggehen. Durch diesen Namen werden sie nicht nur von den

andern grossen Heuschrecken, sondern auch von ihren eigenen kleinern Arten unterschieden, welche dieses nicht zu thun pflegen, sondern bey uns entstehen und vergehen, und ihr Geschlecht beständig hinterlassen. Ihr grösster und beständiger Aufenthalt ist in den Ost-Tattarischen Wüsten, und grossen mit Gras bewachsenen Ebenen, welche sie Kahl machen, und daselbst Platz finden ihre Eyer wieder zulegen. Daselbst sind sie dann in solcher Menge, daß sie, wann sie ziehen, als Wolcken daher fliegen. … Von diesen Tattarischen Wüsten treibt sie bisweilen der Hunger, oder es lockt sie das ungefehr gefundene Grüne, oder es führt sie auch wenn sie sich in die Lufft erhoben haben, ein entstandener Ost-Wind nach Pohlen, und von daraus weiter; und dieses 1730. Jahr bis in die Mark Brandenburg. Welcher weite Zug von denen so die Historie wissen, nicht sehr bewundert wird, dieweil dieses Ungeziefer einsmahl bis an das Westliche Ende von Franckreich gekommen, desgleichen auch in Italien. Da sie dann gemeiniglich, wann sie weiter wollen, von einem Wind in die See geworfen werden; wie die Egyptischen Heuschrecken zu Mosis Zeiten von einem Westwind ins Schilf-Meer geworffen wurden. … Wann sie in unsern Landen jung worden sind … Dann sind sie sehr ausgebreitet, und geschieht durch die Verfolgung derselben mehr Schaden als sie selbsten thun. … sind sie doch nach der dritten Häutung schon häuffiger beysammen … können in gemachte Gräben gejagt, und mit Erde bedeckt werden. … Wann sie dann nach der vierten Häutung die vier ausgebreiteten Flügel haben, so sind sie in dem Alter sich wider zu vermehren, suchen daher sich zu gatten, und sammlen sich so häuffig beysammen … Bey so grossem Schaden … ist doch dieses als eine Göttliche Vorsorge zu bewundern. Erstlich, daß sie nur Strichs-weise gehen … Zum Andern, daß sie zwar ihre Eyer zu Anfang des Septembers anfangen zu legen, aber dieselben selten so bequeme Witterung im Herbst und hernach im Winter finden, daß sie alle sollten auskriechen können, oder haben selten einen solchen Frühling, wann sie ausgekrochen sind, daß sie sollten leben bleiben. … Zum Dritten, wann sie vergangen sind, (dann sie sterben alle Jahr) so sind es Gäste die nicht alle Jahr wiederkommen … Zum Vierten, helfen viel Creaturen sie dünner machen in allen vier Häutungen. Alle Vögel die Mücken und Fliegenfresser suchen sie zu fangen … ist es nicht zu bewundern, daß auch die Menschen etwas daran gefunden so den Hunger stillt …“ (FRISCH 1730c: 6ff.).

„Anno 1728. waren diese Raupen [die „Kien-Baum-Raupe“] in der Marck Brandenburg häuffig auf den Kien-Bäumen, und frassen die spitzigen Blätlein derselben sehr ab.“ (FRISCH 1732: 13).

„Wann die Mayen-Nachtfröste die Nußbäume berühren, als zu Berlin 1721. geschah, vertrocknen die frischen Schüsse gantz, die aber bleiben, sind voll Blat-Läuse.“ (FRISCH 1734: 12).

„Die Stam̃-Läuse sitzen in den Zwieseln oder Theilungen der grössern Aeste am Baum. Manches Jahr findet man mehr derselben, als in andern, nachdem das Wetter ist. A. 1721. hab ich derselben sehr viel gesehen, sodaß auch die süssen Maulbeer-Bäume voll davon waren.“ (FRISCH 1734: 16).

„Sie [die „fremde grosse Scolopendra“] kommen auf den Schiffen mit den fremden Waaren nach Amsterdam, da man sie lebendig fangen kan.“ (FRISCH 1734: 20).

„… Anno 1731. hat man sie [der „weiß-sprengliche grosse Julius-Kefer“] in der Marck Brandenburg mit Schaden kennen lernen dann sie kamen häuffig in die Gegend Straußberg, und frassen da die Baumblätter, sonderlich der Eichen ab, machten auch viel fruchtbare Bäume kahl, und wann sie auf die Erde kamen, wurde auch das Graß von ihnen verzehrt.“ (FRISCH 1734: 23).

„Anno 1719. im Julio brachte eine meiner Bekannten eine Hummel-Zelle, als eine blecherne Salben-Büchse gestaltet. Sie war aus Birn-Blättern zusammen gewickelt … Es wurde diese Blat-Büchse in einem offenen Brunnen zwischen den Steinen gefunden …“ (FRISCH 1734: 25).

„Anno 1733. den 23. Augusti habe ich auf dem Weinlaub eine Meer-grüne Raupe gefunden …“ (FRISCH 1736c: 1).

„Es wird dieser grüne Heuschreck [„vom grossen grünen Heuschrecken“] in der Heu-Erndte auf allen Wiesen einzeln gefunden … Er ist in keinem Lande in so grosser Menge, als die Strich-Heuschrecken, welche … von GOtt offt zu grosser Land-Plage, wegen ihrer Menge, gebraucht worden sind.“ (FRISCH 1736c: 3).

„Anno 1735. habe ich solche braune Eyer-Blasen [„Citronen- und Pomeranzen-Baum-Laus“] auf allen Bäumen gefunden, aber nur auf den dünnen Zweigen. Vielleicht ist die Ursach gewesen, daß der Frühling so feucht gewesen, und der Safft so häuffig in die Bäume gedrungen, dieses Insect zu nehren.“ (FRISCH 1736c: 12).

„Anno 1734. fand man im Mayen an den Pflaumen- und Marellen-Bäumen … länglich-runde Klümplein wollichter Materie … Sie kleben in freyer Lufft an den Zweigen … (FRISCH 1736c: 14).

„Er [der „Grün-Fink“] hecket und brütet auf dicken Bäumen in grossen Wäldern und im Schwartz-Holtz, auch andern dicken Büschen. Er frißt allerley Saamen, auch Wacholder-Beere.“ (FRISCH 1763).

„Der Baum-Sperling hat keinen andern Unterschied vom Haus-Sperling, als daß er im Busch und bey den Bäumen bleibt. Hecket in den hohlen Obst- und Wald-Bäumen, vermehrt sich aber nicht so sehr, weil er im Wald mehr Feinde hat, auch mehr Ungemach ausstehen muß, dann man findet ihn offt in der Kälte in den Baum-Höhlen todt.“ (FRISCH 1763).

„Von dem Canarie-Vogel. Weil es ein fremder Vogel ist … Indessen kann man von ihm sagen, daß er bey uns in gewissem Verstand zu Hause ist, ob er gleich nicht im Feld oder Wald bleibt. … Weil er aus den Canarien-Inseln zu uns Europäern gekommen ...“ (FRISCH 1763).

„… denn es giebt der Heide-Lerchen nicht so viel als der Feld-Lerchen …“ (FRISCH 1763).

„Die grosse schwartzbraune Schwalbe heißt … apus … Ihre Nester sind in den Städten oder gemaurten Wänden in den Löchern, welche die Maurer im Bauen offen gelassen. … dann sie nehren sich nur mit hochfliegenden Insecten. … Wann man diese Schwalben Rain-Schwalben nennt, so geschieht es, weil sie an den steilen Felsen-Rainen oder Ufern in die Stein-Löcher kriechen. Wo sie aber viel Nahrung und keine Felsen-Raine sondern nur Wälder finden, kriechen sie auch in hohle Eichen.“ (FRISCH 1763).

„Der grosse Wald in Franken, der insgemein nur Spessart heißt, wird in den alten Schriften Spechtes-Hart genennet, wegen der Vielheit aller Arten der Spechte, so darinnen sind.“ (FRISCH 1763).

„Von Papageyen. Es ist diese Art der Vögel aus andern Theilen der Welt zu uns gebracht worden, als man anfing dieselben zu beschiffen.“ (FRISCH 1763).

Eine im 18. Jahrhundert diskutierte Frage war die des Aufenthalts der Schwalben im Winter. So suchte der damals als Naturforscher sehr bekannte Danziger Stadtsekretär Jacob Theodor KLEIN (1685-1759) die Überwinterung der Schwalben unter der Wasserlinie resp. unter dem Eis in Stillgewässern zu belegen (WALLASCHEK 2019b: 52). Demgegenüber wurde das im folgenden Zitat beschriebene Experiment FRISCHs durch den Professor für Geschichte am Königlich Preußischen Kadetten-Corps in Berlin Johann Samuel HALLE (1727-1810) wiederholt, wobei dieser die Ergebnisse seines Vorgängers bestätigte (WALLASCHEK 2018f: 38). Unabhängig von der Klärung dieser speziellen Frage handelt es sich um für die Geschichte der Farbmarkierung von Tieren, hier Vögeln, und der Erforschung des Vogelzuges wichtige Vorgänge:

„Von der Schwalben Aufenthalt im Winter. Die wahrscheinlichste und der Natur gemässe Muthmassung ist, daß sie in ein Land fliegen, wo sie den Winter über Nahrung finden. … Man hat bisher gemeinet, sie seyen über Winter im Wasser an sumpfigen Oertern; von welcher Meinung auch so viel Gelehrte eingenommen sind, daß sich andre verwundern müssen, was der Schlendrian, durch sein elendes Argument, man sagt, sie sagen etc. auch bey solchen Leuten vermag. … Wegen dieses fabelhaften Winter-Quartiers, habe ich einigen lebendig gefangenen Schwalben, kurz vor ihren Abmarsch einen mit Wasserfarb rothgefärbten Faden an die Füsse gebunden als einen Ring, davon die Farbe gewiß würde ausgegangen seyn, wann sie eine kurze Zeit im Wasser verblieben wäre, allein die Schwalben kamen wieder mit ihrem rothen Faden an den Füssen im Frühling zu ihren Nestern zurück. Wann über das die Schwalbe so viel Monat unter dem Wasser bleibt, womit hohlt sie Athem? … Zugeschweigen daß ihre Federn sollten unverderbt bleiben … Ihr Fleisch hat nicht abgenommen … Der Hunger hat sie nicht geschwächt. Sie gatten sich alsobald, und machen Nester …“ (FRISCH 1763).

In faunistisch-zoogeographischer Hinsicht konnte hier gezeigt werden, dass FRISCH Faunen- und Quellenexploration sowie Datensicherung betrieb. Den Tieren des „Insektenwerks“ wie des „Vogelwerks“, die er selbst im Gelände oder zu Hause untersuchte, kann größtenteils die „Marck Brandenburg“ als Fundgebiet zugeordnet werden, bei einigen nannte er andere Gegenden, aus denen er sie erhalten hatte oder aus denen sie stammten. Hingegen fand sich nur bei wenigen Angaben ein Fundzeitraum, ein Fundjahr oder ein Funddatum, am ehesten im Zusammenhang mit einer Massenvermehrung der betreffenden „Art“. Auf wissenschaftliche Namen verzichtete FRISCH in vielen Fällen, doch lassen sich die Taxa meist über die deutschen Namen, die Beschreibungen und die Abbildungen wenigstens höheren Taxa zuordnen. Insgesamt sind aber die taxonomischen Probleme unübersehbar. Somit können nur wenige Angaben als faunistische Daten betrachtet werden.

Im „Insektenwerk“ kann daher trotz des Bezugs auf das „inländische Gewürme“ keine Faunenliste für die „Marck Brandenburg“ erblickt werden. Das „Vogelwerk“ bezog sich zwar ausdrücklich auf „Deutschland“ und ergänzte Taxa aus anderen Ländern nur nach deren Verfügbarkeit, doch fehlten hier Fundzeiten und waren durchaus taxonomische Unklarheiten vorhanden. Fundortkataloge legte FRISCH nicht vor.

Zwar führte FRISCH im „Vogelwerk“ ganz überwiegend wildlebende Vögel auf, doch waren Haustiere wie der „Canarie-Vogel“ enthalten. Bei diesem Vogel wurde offenkundig, dass FRISCH den Unterschied zwischen beiden Gruppen nicht scharf zu fassen vermochte.

Definitionen der chorologischen Parameter Ausbreitung, Verbreitung, Verteilung und Rückzug fanden sich weder im „Insektenwerk“ noch im „Vogelwerk“ FRISCHS. Nur in zwei Fällen kamen entsprechende Termini vor. So wären die „jungen“ „Strich-Heuschrecken“ „sehr ausgebreitet“, womit er vermutlich meinte, dass die Larven inäqual oder nichtkumular verteilt gewesen seien. Bei Vögeln würden sich „die Läuse“ von den Alten auf die Jungen „vertheilen“, also ausbreiten. FRISCH beschrieb die Horizontalverbreitung der von ihm untersuchten Taxa nur in wenigen Fällen, wie etwa bei den „Strich-Heuschrecken“, und auch das nur recht grob, ihre Vertikalverbreitung gar nicht. Er verwendete unbestimmte Häufigkeitsklassen zur Einschätzung der mittleren Populationsgröße von Taxa, wie „keines“, „einzeln, „sehr dünne“, „nicht viel“, „öffter“, „häuffig“, „viel“, „große Zahl“, „sehr häuffig“, „sehr viel“, „in Menge“, „grosse Heere“, „sehr gemein“. Zuweilen verglich er auf diese Weise die Häufigkeit verschiedener Taxa in einer Gegend, so etwa die der „grossen grünen Heuschrecken“ mit der der „Strich-Heuschrecken“ oder die der „Feld-Lerche“ mit der der „Heide-Lerche“. Mehrfach wurden dieserart die jahrweise oder jahreszeitlich wechselnde Häufigkeit und zugleich die Verteilung einer „Art“ beschrieben, insbesondere bei Massenvermehrungen. Gerade letzteres Phänomen setzte intraareale Ausbreitung voraus, die auch sehr eingängig für die „Bunt-Knöpfige Garten- und Wald-Raupe“ beschrieben wurde. Den Rückzug dieser Raupe suchte FRISCH durch Vorschläge zu ihrer Bekämpfung zu befördern, doch war ihm der Rückzug bei Insekten und Vögeln infolge ungünstiger Witterung, Nahrungsmangel, Prädatoren oder Parasiten gut bekannt. Expansionen beschrieb er für die „Strich-Heuschrecken“, anthropogene Translokationen ohne Etablierung für die „fremde grosse Scolopendra“, eine erfolgreiche anthropogene Translokation mit anschließender Überführung in den Haustierstand für den „Canarie-Vogel“. Bildliche Mittel zur Darstellung der Ausprägungen der chorologischen Parameter in den Territorien der Tiere, wie zum Beispiel Verbreitungstabelle, statistische Tabelle, Profil, Diagramm, Verbreitungskarte, wurden von FRISCH nicht verwendet.

Einen breiten Raum nahmen im „Insektenwerk“ und im „Vogelwerk“ FRISCHS die trophischen Beziehungen zwischen den von ihm untersuchten Tieren ein, was oft mit einer Darstellung des Zusammenlebens oder Zusammenvorkommens dieser und ihnen ähnlicher Tiere verbunden war. Dabei brachte er vor allem dem Parasitismus ein reges Interesse entgegen, was sicherlich auch im Bestreben zur Widerlegung der Urzeugung gründete. Es kam jedoch nicht zur Abgrenzung, Kennzeichnung und Benennung von Artenbündeln und zur sprachlichen oder bildlichen Darstellung deren chorologischer Parameter.

Mit der Behandlung „fremder“ und „inländischer“ Tiere, mit der Zuordnung von Tieren zur „Marck Brandenburg“, zu „Teutschland“ und anderen Ländern oder Erdteilen gehörten Inhalte der regionalen Zoogeographie zum „Insektenwerk“ wie zum „Vogelwerk“ FRISCHS. Obwohl demnach Unterschiede der Faunen unübersehbar hervortraten, baute er diese Ansätze in keiner Weise theoretisch aus. Beim „Canarie-Vogel“ zeigte sich, dass das Fehlen eines theoretisch fundierten Begriffs „Indigenität“ nicht nur die Einstufung eines Taxons als Haustier oder Wildtier erschwert, sondern vor allem eine Antwort auf die Frage nach der Struktur der Fauna eines Gebietes. FRISCH unternahm es also nicht, Faunenregionen abzugrenzen, zu kennzeichnen, zu benennen und kartographisch darzustellen.

Im „Insektenwerk“ und im „Vogelwerk“ FRISCHS sind Inhalte der ökologischen Zoogeographie sehr gut vertreten, besonders zur Habitatbindung sowie zur Bindung an Faktorenkomplexe wie Nahrung, Gewässer, Klima, Boden und Pflanzen. Von abiotischen Vehikeln betonte FRISCH vor allem die Wirkung des Windes, z. B. bei den „Strich-Heuschrecken“. Er wusste auch, dass Tiere als Vehikel für andere Tiere wirken können, besonders für Ektoparasiten.

Inhalte der historischen Zoogeographie kamen im „Insektenwerk“ und im „Vogelwerk“ FRISCHS bei der Besprechung der Massenvermehrung verschiedener Raupen und der Züge der „Strich-Heuschrecken“ vor. Sie wurden in Bezug auf die anthropogene Translokation von „Papageyen“ besonders deutlich, indem die Möglichkeit des Transports solcher Tiere per Schiff über Ozeane hinweg betont wurde, wenngleich er sicherlich wusste, dass fremde Tiere schon in der Antike über große Strecken auf den Kontinenten verbracht worden sind. Theoretisch verarbeitet hat er solche Phänomene nicht.

4 Gottlieb Friedrich MYLIUS (1675-1726)

4.1 Einführung

Nach JAHN (2002: 249) sei die „paläontologische Erkundung und Sammlung“ im 18. Jahrhundert „unter physikotheologischem Aspekt intensiviert“ worden. Das habe „zu ersten umfassenden Regionalsammlungen“ geführt, „die einen Formen- und Artenvergleich ermöglichten“, so z. B. das Werk „*Des Unterirdischen Sachsens seltsame Wunder der Natur*“ von Gottlieb Friedrich MYLIUS. Das Buch habe „mit über 5000 Pflanzenfossilien und ihrem Vergleich mit rezenten Pflanzen einen Versuch zur Klassifizierung fossiler biologischer Objekte“ dargestellt, „allerdings mit unsicherer Interpretation der Natur der Fossilien“. „Die Klassifikation oder Artbeschreibung“ wäre nicht „das Anliegen der meisten Physikotheologen“ gewesen, soll wohl heißen, selten bei ihnen anzutreffen.

Gottlieb Friedrich MYLIUS [07.04.1675 Halle (Saale) – 06-08.1726 Leipzig] sei der Spross einer alten Gelehrtenfamilie und Sohn eines halleschen Kammermeisters. Er habe ab 1693 in Halle (Saale) und Leipzig Jura studiert. In letzterer Stadt sei er als Advokat beider Rechte ansässig und Oberaktuarius beim kurfürstlich-sächsischen Gerichtshof sowie Sekretär des Kurfürsten Friedrich August I. von Sachsen, Königs August II. von Polen geworden. Er habe sich der Naturforschung in der Heimatregion gewidmet, ein Naturalienkabinett mit mehr als 5000 Exemplaren angelegt und das von JAHN genannte Werk verfasst. Hervorzuheben seien die phytopaläontologischen Verdienste. Es gäbe auch wichtige Fossilien von Fischen, Muscheln und Korallen. Hinsichtlich seiner Deutung der Fossilien klang Kritik an (GÜMBEL 1886, JAHN 1997).

Bei dem von JAHN erwähnten Werk des MYLIUS handelt es sich um „Des Unterirdischen Sachsens seltsamer Wunder der Natur. … Worinnen die auf denen Steinen an Kräutern / Steinen / Bluhmen / Fischen / Thieren / und andern dergleichen / besondere Abbildungen / so wohl Unsers Sachsen-Landes / als deren so es mit diesen gemein haben / gezeiget werden / mit vielen Kupffern gezieret.“ aus dem Jahre 1709; der zweite Teil folgte 1718 (im Folgenden: „Sachsen-Werk“). Der Titel macht deutlich, dass zoologische Objekte durchaus zum Inhalt des Werkes gehörten, worüber die Betonung der phytopaläontologischen Verdienste von MYLIUS besonders in JAHN (2002: 249), aber auch in JAHN (1997) hinwegtäuschen könnte. Es ist darauf hinzuweisen, dass die in JAHN (2002: 249) erwähnten „mehr als 5000 Pflanzenfossilien“ nicht im „Sachsen-Werk“ zu finden waren, denn „Pflanzenfossilien“ wurden fast nur im „Ersten Theil“ abgehandelt, und hier auch nur eine kleinere Anzahl von ihnen. Hingegen waren im „Ersten Theil“ eine ganze Reihe von animalischen Fossilien Gegenstand, im „Andern Theil“ waren sie es fast allein.

Man kann auch fragen, ob der „Klassifizierungs-Versuch“ im „Sachsen-Werk“ als selten in Bezug auf die Physikotheologen anzusehen ist, wie JAHN (2002: 249) meinte. Physikotheologische Werke wie die von Hermann Samuel REIMARUS (1694-1768), Friedrich Christian LESSER (1692-1754), Johann Heinrich ZORN 1698-1748), Ernst Ludwig RATHLEF (1709-1768) und Johann Gottfried Ohnefalsch RICHTER (1703-1765) enthielten jedoch stets Anteile, die „Klassifikation oder Artbeschreibung“ zu nennen sind (WALLASCHEK 2020b, 2020c). Sicherlich lag bei ihnen der Schwerpunkt auf der Bionomie der von ihnen untersuchten Taxa, doch ließ ihnen die Vielfalt ihrer Objekte gar keine andere Wahl, als zumindest ansatzweise zu klassifizieren und zu beschreiben. Diese beiden Tätigkeiten wurden also von den Autoren, die sich in ihren physikotheologischen Werken mit bestimmten Tiergruppen oder wie REIMARUS mit den „Trieben“ der Tiere befassten, immer durchgeführt. Diese Autoren bildeten vielleicht in Bezug auf sämtliche Physikotheologen eine Minderheit, doch bei ersteren war dieses Vorgehen die Regel. Einen Gegensatz der Motivation der Autoren mit „Klassifikation oder Artbeschreibung“ auf der einen Seite und „Darstellung der Bionomie der Tiere“ auf der anderen Seite gab es also nicht. Ersteres gehörte schlicht dazu, denn wenn man das eigentliche religiöse Anliegen zu erreichen gewillt war, musste auch die naturgeschichtliche Basis inklusive der „Klassifikation oder Artbeschreibung“ mit der jeweils für nötig gehaltenen oder möglichen Akribie sichergestellt werden.

Hier ist demnach zu prüfen, inwieweit MYLIUS‘ „Sachsen-Werk“ zoogeographisch relevante Inhalte führt. Sollten sie sich finden, wären die Fragen in Kap. 1 zu beantworten.

4.2 Ansichten

Eingangs der „Vorrede“ des „Sachsen-Werks“ zählte MYLIUS die Schwierigkeiten und Motive seiner Arbeit auf. Erstere sah er in einer zu seiner Zeit wenig entwickelten Wissenschaft von den „unterirdischen“ Dingen und zugleich in eigenen Kenntnislücken sowie in eigenen Mängeln in der sprachlichen Beherrschung seiner Gegenstände. Motive waren für ihn an erster Stelle die fachliche Liebhaberei für die von ihm untersuchten Naturdinge, an zweiter Stelle gegenüber dem Ausland den Nachweis zu führen, dass in Sachsen oft Wunderwerke der Natur gefunden würden, dass sich solche aber im Ausland teils ebenso fänden, teils dort vorherrschten. MYLIUS dankte diese Wunderwerke der Natur der „Güte des grossen Schöpffers“. Auch erhoffte er sich für die Fortsetzung seines Werkes die Hilfe Gottes. Damit ging er von der Existenz eines persönlichen und, wegen der geographischen Verteilung der Wunder-Werke und der unterstellten Fähigkeit zur Hilfe für einen Privatmann, auch jederzeit und überall persönlich handelnden Gottes aus. Eigenartig ist, dass er Gott einen Handel vorschlug, derart, dass dieser Zuwachs an Ehre und Macht erhalte, wenn er zunächst dem MYLIUS auch weiter Schaffenskraft verleihe:

> „Ich unterziehe mich eines Wercks und Arbeit / worzu so wohl die benöthigte Wissenschafft / als der Feder Geschicklichkeit allzu schwach ist; Gleichwohl verleitet mich die Liebe / mit welcher ich diesem Studio zugethan bin / so wohl / als die Begierde frembden Nationen / und denen angräntzenden Landen zu erweisen / daß unser Sachsen-Land vor allen andern die Güte des grossen Schöpffers zu rühmen / und dasselbe zum Theil / mit ihnen gemein habe / woraus gar öffters ein grosses Wunder-Werck der Natur / und gantz unausserordentliches Geschöpffe gemacht wird / zum theil aber auch in andern prævalire.“ (MYLIUS 1709: Vorrede).
>
> „… werde nechst GOtt im andern Theil diejenigen Steine / welche selbsten eine Figur angenommen dem geneigten Leser aus unserm Lande communiciren / worzu da es zu des grossen Gottes sonderbahren Ehre und Ausbreitung seiner unumbschrenckten Allmacht gereichet / mir derselbe Gnade und Vermögen verleihen wolle.“ (MYLIUS 1709: 75).

Danach gab er dem Leser einen Überblick der alten Autoren, die sich mit den „Subterraneorum“ befasst hätten. Die „meisten“ seien „in generalioribus geblieben“ und hätten „gar selten den locum natalem ein und andern Fossilis beygefüget“, d. h. sie hätten sich im Allgemeinen erschöpft und den „Geburtsort“ der „Fossilien“ als Entstehungs-, Herkunfts- oder Fundort nicht angegeben. In manche älteren ausländischen Sammlungen seien einige Stücke aus Sachsen gelangt. In letzter Zeit hätte man aber viele neue „Subterranea“ in Sachsen gefunden, die er im „Sachsen-Werk“ in drei Teilen vorstellen wolle:

> „Es haben sich aber nach dieser ihren Zeiten gar viele Subterranea entblößet / welche vormahln unter der Erden bedecket / und folglich gantz unbekannt gewesen; Eben dahin gehet vornehmlich meine Intention, absonderlich zu zeigen / was von neuen Subterraneis sich hervorgethan / und zwar Lusum naturæ in Lapidibus; dergestalt / daß ich in 3. Theile diese Arbeit getheilet / im ersten den lusum naturæ auf den Steinen / im andern / den Lusum naturæ an denen Steinen / oder Lapides Figuratos / und im dritten / Terras, Salia, Bitumina, Mineras &c. zu zeigen.“ (MYLIUS 1709: Vorrede).

Anschließend zählte MYLIUS eine Reihe von neueren und aktuellen Autoren und deren Werke über die „Fossilia“ des Auslandes und einiger deutscher Länder auf, was seine Fachkompetenz demonstrierte und zugleich dem Leser das Einarbeiten in die Materie erleichtert haben dürfte.

Danach schrieb er über das Zustandekommen seiner Sammlung durch Gaben von Ausländern, aber vor allem eigenes Sammeln. Die Bestimmung der Stücke sei mittels Vergleichs auswärtiger und heimischer Objekte erfolgt, wodurch ihm der Reichtum Sachsens an solchen Dingen bewusst geworden sei. Die Liebe zum Vaterland und zu seinen Mitbürgern gebiete ihm, das zur „Ehre und Güte“ Gottes hervorzuheben, wohl, weil er diesen natürlichen Reichtum als dessen Werk ansah:

> „Nachdem aber durch die Gütigkeit einiger Ausländer uṅ berühmter Collectorum so wohl / als durch fleißiges colligiren / derer in unsern Landen pro nunc bekannten fossilium / naturalium & mineralium, ich einen ergiebigen Vorrath zusaṁen gebracht / die exotica mit denen domesticis comparative genau untersuchet / und solcher gestalt den besondern Reichthum unsers Sachsen-Landes wahrgenoṁen / wird der geneigte Leser von selbst judiciren / daß die Liebe zum Vater-Land mit der Liebe des Nechsten verknüpfft / die Ehre und Güte des Allerhöchsten dadurch zu rühmen schuldig sey.“ (MYLIUS 1709: Vorrede).

Da MYLIUS unter den an seinem Werk interessierten Zeitgenossen „Feinde“ der „Latinitæt“ vermutete, womit wahrscheinlich nicht nur solche der lateinischen Sprache, sondern auch der diese Sprache nutzenden katholischen Kirche gemeint waren, er der lateinischen Sprache nicht mächtige Liebhaber der Wissenschaft erreichen wollte und viele bergmännische Fachtermini für nicht oder kaum ins Lateinische übersetzbar hielt, wählte er die „liebe teutsche Mutter Sprache“; fraglich, ob ein entsprechender Ausdruck heute hiesigen Autoren entfließen würde:

> „Denenjenigen / welche der Latinitæt Feinde seynd / zu Liebe / und denenjenigen zum Dienste / welche derselben unerfahren / auch weil darneben in Bergwergs-Sachen / viel expressiones usual, so zum Theil gar nicht / zum Theil mit vielen Umständen ins Lateinische übersetzet werden können / und müssen / sind vor dieses mahl die Relationes des ersten Theils in der lieben teutschen Mutter Sprache denen curiosis vor Augen geleget worden …“ (MYLIUS 1709: Vorrede).

Im ersten Abschnitt des „Ersten Theils“ des „Sachsen-Werkes“ stellte MYLIUS klar, dass er Gott für den Schöpfer der Welt und aller darin befindlichen „Creaturen“ hielt, also auch aller unter der Oberfläche von Land und Meer existierenden (s. a. MYLIUS 1718: 59). Zugleich zeigte sich zwar ein ausgedehntes Lob für Gott als Schöpfer, das auch eines jeden „Stäublein“ (MYLIUS 1709: 34), was im „Sachsen-Werk“ oft wiederholt wurde, aber keine physikotheologische Argumentation im Sinne des Gottesbeweises aus der Natur, der Widerlegung oder Bekehrung der Heiden und Atheisten und daraus abgeleiteten Nutzen-, Moral- und Sittenlehren. Das schloss nicht aus, dass er den „Heydnischen Philosophi“ Ewigkeitsdenken in Bezug auf die Materie und daher „einen verfinsterten Verstand“ vorwarf, und dass er auf der Schöpfung, der Veränderlichkeit der Welt und der „Vergänglichkeit der Creaturen“ beharrte (MYLIUS 1709: 33f.). Verständlich ist auch, dass er Bilder angeblichen religiösen Inhalts auf Steinen beschrieb und für deren Entstehung damals verbreitete spekulative Erklärungen heranzog, doch lehnte er sie letzten Endes alle ab (MYLIUS 1709: 51). Die mosaische Schöpfungsgeschichte hielt er für wahr (MYLIUS 1718: 79f.). MYLIUS war also ohne Frage ein frommer evangelischer Christ, aber entgegen JAHN (2002: 249) kein Physikotheologe, sein „Sachsen-Werk“ keine Physikotheologie:

> „Es hat der Allmächtige Schöpffer Himmels und der Erden nicht alleine seine göttliche Weißheit in Erschaffung der Welt / und denen über der Erden herfürgebrachten unzehlbaren Creaturen sehen lassen / sondern es hat auch eben dieser weise Schöpffer dadurch seine Göttliche Krafft / Macht und Herrligkeit allerdings ausbreiten wollen / wenn Er in die Tieffe der Erden und des Meeres solche Dinge versencket / die denen Menschen sehr wundersam zwar vorkommen / ihnen aber die Weißheit des Höchsten darinnen zu preisen Anlaß geben. Thun wir einen Blick auf die so vielen Arthen derer in der Tieffe der Erden sich befindenden Gesteine / und betrachten insonderheit die so viele Jahr lang im Anbruch gewesenen Eißlebischen Fisch-Schieffer / so müssen wir allerdings gestehen / daß was Wundernswürdiges darhinter verborgen.“ (MYLIUS 1709: 1f.).

Bei MYLIUS zeigte sich allerdings, wie bei manchen wirklichen Physikotheologen (WALLASCHEK 2020c: 53), ein beachtlicher Agnostizismus angesichts der Vielfalt der Natur und der natürlichen Vorgänge, der aber auch die Verantwortung für die Welt sehr gern ganz oben beließ:

> „Es hat die göttliche Weißheit viele Dinge der Natur / so wir fast gar nicht begreiffen können / eingepflantzet; Das ist / die Effectus vieler Creaturen sehen wir zwar / aber wie solche operationes zugehen / und woher sie entstehen / ist noch zur Zeit vor unsern Augen vielmahln nicht allein verborgen / sondern wann wir uns auch flattiren / dem Scopo am nähesten zu seyn / so müssen wir / daß in Erforschung natürlicher Dinge unsere grösseste Wissenschafft auch bloßes Stückwerck sey / beklagen / und ie mehr wir denenselben nachsinnen / ie mehr entblößet sich die Schwäche unsers Verstandes / hingegen heisset es / groß sind die Wercke des HErrn!“ (MYLIUS 1709: 17; s. a. MYLIUS 1709: 34f.).

Als Bezeichnungen für taxonomische Kategorien verwendete MYLIUS im „Sachsen-Werk“ die „Art“, im Auktionskatalog (MYLIUS 1716) zudem die „Classe“, wobei beides eher im logischen Sinne erfolgte. Die Taxa auf den Kupfertafeln wurden auch beschrieben, so etwa die „Fische“ in MYLIUS (1709: 15f.). Das folgende Zitat ist wohl als Grund für die Zuschreibung, dass es sich beim „Sachsen-Werk“ um den Versuch der Klassifizierung fossiler biologischer Objekte handele (JAHN 2002: 249), zu sehen. Tatsächlich wurden solche Fossilien den Naturreichen und höheren Taxa, teils auch konkreten Arten (z. B. MYLIUS 1709: 30) zugeordnet. Es handelte sich also eher um Identifikation und Benennung („Denominatio“: MYLIUS 1709: 30) als um Klassifizierung, doch kann diese immerhin als Versuch gelten:

> „Diedurch die Verwunderungs volle Krafft und Würckung der Natur bezeichneten Steine / kan mann gar füglich in besondere Arten abtheilen / weil theils derselben / mit denen von Gott über der Erden

> erschaffenen Kräutern gantz genau übereinkommen / andere aber / Thiere in ihrer natürl. Größe fürstellen / wie der umb einige dermaßen mit Bäumen und Bluhmen nett ausgezieret sind / … So giebt es auch Steine / welche ein und anders aus dem regno animali zwar in seiner richtigen Proportion fürstellen / iedoch in der gewöhnlichen Größe deßelben excediren oder einigen defect sehen lassen / endlichen so finden sich nicht weniger / gantz über natürliche / auch wieder die Natur lauffende Dinge / auf einigen derer Steine / welche uns so gar monstra von Menschen / Vieh und Kräutern vorzeigen / zugeschweigen / daß öffters auch Muscheln und andere marina darauf abgebildet …“ (MYLIUS 1709: 25f.).

Bei einer Reise durch Liefland im Jahr 1700 habe MYLIUS (1718: 21ff.) in Riga einen königlich-schwedischen Inspektor kennengelernt, der ihm Details der Perlenfischerei in dem Land erklärt habe. Von diesem Inspektor und dessen Gewährsleuten wurden die Perlen für Eier der Muscheln gehalten. Das gab MYLIUS zwar wieder, relativierte es aber mit einer eigenen Beobachtung, die ihm sage, dass „der Perlen Ursprung nicht von einerley Ursache herrühre“. Das übersah GÜMBEL (1886), der MYLIUS die Ansicht von den Perlen als Eiern der Perlmuscheln als dessen eigene unterstellte.

4.3 Zoogeographie

Die Nutzung optischer Hilfsmittel zur Beobachtung von Naturdingen war MYLIUS vertraut, wie eine entsprechende Bemerkung über die „Beyhülfe eines Vergrösserung-Glasses“ bzw. eines „Microscopio“ für solche Untersuchungen zeigt (MYLIUS 1709: 48, 58). Neben dem eigenhändigen Sammeln von Fossilien, das durch viele Stellen in MYLIUS (1709, 1718) und den Auktionskatalog der Sammlung von MYLIUS (1716) bezeugt ist, nahm er gelegentlich Untersuchungen auch an lebenden Tieren vor (MYLIUS 1718: 29f.).

Die Struktur der Sammlung von MYLIUS und sein methodisches Vorgehen bei ihrer Anlage gehen aus der Vorrede des Auktionskataloges hervor. Bemerkenswert ist, dass viele Nummern gar nicht mit konkreten Sammlungsstücken hinterlegt waren, sondern vakant, also lediglich Platzhalter. Andere Nummern repräsentierten mehrere Stücke. Somit sind die durch GÜMBEL (1886) behaupteten „mehr als 5000 Exemplare“ nicht mit MYLIUS (1716) belegt, die „5197 Nummern“ in JAHN (1997) aber schon. Die Durchsicht des Auktionskataloges zeigte, dass sich „Animalia“ auch in solchen Kästen fanden, die sonst nur Mineralien enthielten. „Vegetabilia“ nahmen einen weit geringeren Anteil ein als die „Animalia“ oder gar die „Mineras“. Mithin sind die von JAHN (2002: 249) behaupteten „mehr als 5000 Pflanzenfossilien“ weder mit dem Auktionskatalog noch mit dem „Sachsen-Werk“ (Kap. 4.1) gestützt. Es ist auch kaum vorstellbar, dass die relativ wenigen Nummern von „Vegetabilia“ in MYLIUS (1716) einst tatsächlich mit mehr als 5000 Einzelstücken hinterlegt waren. Der Wunsch des Sammlers, dass die Sammlung in einer Hand bleiben möge, hat sich wohl weitgehend erfüllt, und ihr Verbleib ist bekannt (JAHN 1997):

> „Gegenwärtige Collection, welche in IV. Classen abgetheilet / also daß die I. Classe die Terras, Bitumina, Gemmas, und andere Lapides figuratos, die II. Classe Marmora, die III Classe Mineras diversi generis mit ihren Specibus, die IV Classe aber allerhand Marina Animalia & vegetabilia, insecta & alia arte facta enthält / ist mit besonderem Fleiß / aus denen meisten Reichen Europä / absonderlich aber aus unserm Sachsen-Lande zusammen getragen / und in diese consignation gebracht worden. Es hätte zwar / wenn die Zeit es zulassen wollen / eine viel deutlichere und speciale Beschreibung davon abgefasset werden können / welche denen Sachen insgesammt einen splendeur gegeben / dieselben auch meritiret gehabt / daß es geschehen / weil aber bey dergleichen Dingen inspectio ocularis höchstnöthig / so auch diejenigen / die solchem Studio zugethan sind / und exacte verstehen / dennoch nicht entrathen mögen / als hat man es bey dieser Collectorum generalen Benennung bewenden lassen. Es sind dieselben in ihrer gehörigen Ordnung von 1. biß 38. Kasten fort geführet; von 39. biß 63. aber / weil daselbsten vielerley Sachen / so in keine besondere Abtheilung zum theil gebracht / zum Theil nach Beschaffenheit der Kasten ihrer Grösse halber an den gehörigen Platz nicht geleget werden können / davon in etwas abgegangen worden. … So viel die in dem Catalogo vacant gelassenen Numern betrifft / dienet zur Nachricht / daß die Behältnisse vom Anfang also aptiret worden / daß man jederzeit bey denen Classen die neu eingelauffenen Species in die folgenden Numern einbringen könne. … überhaupt aber verdienen diese mit so grosser Mühe und durch kostbahre Correspondentz zusammen getragene Collecta, deren theils besonders rar sind / daß sie beysammen bleiben / und nicht vertheilet werden mögten / um deß willen man einen Liebhaber / so solche beysammen zu behalten resolviren solte / gantz raisonabel tractiren und um einen billigen Preiß überlassen wird.“ (MYLIUS 1716: Vorrede).

Im „Sachsen-Werk“ fanden sich viele Angaben zum Vorkommen fossiler Zootaxa, von denen hier eine Auswahl zusammengestellt worden ist. Anzumerken ist, dass MYLIUS Beobachtungen wiedergab, deren Gewährsleute dem Schein verfallen waren oder diesen selbst erzeugt hatten, was ihm auch selbst auffiel (MYLIUS 1709: 29); derartige Angaben wurden hier weggelassen:

„… Wiesenhütte … Bey dieses Wercks Erfindung haben alsobald zwar Schieffer iedoch ohne Fischen gebrochen / als man aber den Eißlebischen Berg erreichet / hat sich diese Art allererst erwiesen / … indem sie so gar nett durch des g[r]össesten Künstlers Hand gezeichnet zu sehen / die allermeisten gleichen denen Hechten / Persen und Heringen …“ (MYLIUS 1709: 4).

„Uber dieses finden sich Schieffer [im „Eißlebischen Kupffer-Bergwerck“] mit Fisch-Schuppen und gleichsam mit grossen Wartzen bemercket …“ (MYLIUS 1709: 6).

„Ausserhalb unsers Sachsen-Landes finden sich gar viele dergleichen Fisch Arten auf Schieffern / als wie nur erwehnet zu Riegelsdorff in Hessen / Osterroda am Hartze / welche mit denen Unserigen gantz genau überein kommen / auch von Metallischer Art seyn / es giebet auch Arten von Fischen welche auff weiß und braunen Kalck-Steinen / als darauf gerissen zu sehen seynd / wie denn in der Marck / zwey Meilen von Ruppin auf einem gantz weissen Kalcksteine rothe Fische gebrochen werden …“ (MYLIUS 1709: 8; über die letzteren „Fische“ mit genauerer Ortsangabe nochmals bei MYLIUS 1709: 12).

„Uber diese Ruppinische Steine finden sich an vielen Orten dergleichen / und wie oben erwehnet von eben der Art / Qualität und Halt / als die Eißlebischen / bey dem Bottendorffischen Kupffer-Bergwerck welches ohnweit Sangerhausen anzutreffen / ist dieses am meisten zu remarquiren / daß so gar viele Arten von insectis, Vogeln / Blumen / Bienen / Gebüschen gefunden werden; … Von vielerley Arten dergleichen findet man auch zu Künzelseu auf den hohen Gebürgen so nahe an der Stadt liegen.“ (MYLIUS 1709: 13).

„… auf einiger derer Steinen … öffters auch Muscheln und andere marina darauf abgebildet / und eben dieses findet sich bey dem Manebachi[schen] Bergwergk.“ (MYLIUS 1709: 26).

„… anjetzo füge die Copie eines in einer Niere [im „Illmenauer Bergwerck“] gefunden Fisches … / welcher gar besonders / und denen Eißlebischen vorzuziehen …“ (MYLIUS 1709: 47).

„Die Fische so sich ehemalen auf denen Nieren gezeiget / sind oben erwehnet worden / Krebse / Frösche / See-Schnecken und Muscheln aber sind billig noch beyzufügen; …“ (MYLIUS 1709: 50).

„… auff denen Schieffern in der Rehe-Plätzen-Zeche [„Sangerhäuser Kupffer-Zechen“] finden sich dann und wann allerhand Figuren an Fischen …“ (MYLIUS 1709: 55).

„… sind auch allhier [„Bottendorfer Kupffer-Zechen“] gar artige Arten von Fischen … anzutreffen.“ (MYLIUS 1709: 56).

„In den Gruben auf der Goldlauter finden sich unterschiedene Fisch-Schieffer / welche dem äuserlichen Ansehen nach mit denen Eißlebischen zimlich überein kommen: Es ist aber darbey zu bedauren / daß mehrentheils fragmenta und ungantze Fische daselbst erbrechen …“ (MYLIUS 1709: 59).

„Bey Rehe wird gar häufig der Trochites oder Räder und Spangen-Stein [gefunden] … Es sind eben dergleichen / als zu Sachsenburg hinter dem alten Schlosse zwischen zweyen Hügeln gefunden werden …“ (MYLIUS 1709: 59f.).

„Ohnweit der Stadt Querfurth / … lieget auff eine halbe Meile gegen Merseburg zu / ein Vorwerck / welches … Weidenbach genennet wird. Dieser Gegend gantz nahe ist ein Steinbruch / von grauen Sand-Steinen … Es sind diese Sand-Steine meistentheils gantz zu Stein gewordener Muscheln voll …“ (MYLIUS 1709: 65, von MYLIUS 1709: 66ff. wurden noch mehrere Fundorte mit fossilen Muscheln und Schnecken aus Europa aufgeführt).

„Sr. Hochfürstl. Durchl. zu Sachsen-Zeitz / haben sonderlich die gütige Natur / durch GOttes weise direction zu rühmen / indem in Dero Landen der Elster Fluß darmit [Perlen liefernde Muscheln] gar reichlich angefüllet. Und zwar findet man ohnweit Oelßnitz in eben diesem Flusse gar schöne Perlen …“ (MYLIUS 1718: 20).

„Nehmlich die Perl Muscheln finden sich in keinen andern Bächen [„in Liefland“] / als in denen / darinnen rein und frisches Quell-Wasser fliesset / und sonderlich wo Schmerlen und Forellen sich aufhalten. In solchen Bachen haben sie ihr Lager sehr verborgen in tieffen Tümpffen / wo viel Sand und grießlichter Boden ist / darinnen sie sich tieff einscharren und dick bey einander liegen.“ (MYLIUS 1718: 22).

„Ich glaube in übrigen nicht, daß auf den gantzen Rund der Erden eine Provintz zu finden sey, da man nicht dergleichen Steine [„Astroite“, „Stern-Steine“, „Trochites“] / nach angewandten Fleiß, obgleich nicht an allen Orten, doch hier und dar finden solte, welches sattsam gnug die allgemeine Uberschwemung der Erde anzeiget. Aus der geringen Collection so ich selbsten angestellet, kan ich solches einiger massen, aus vielen Europäischen Landen behaupten. Um Sachsenburg und andern Thüringischen Orten, aus dem Harze, und angräntzenden Landen, sind sie gar sehr bekant. Imassen ich von Sachsenburg die so genanten Bonifacius-Pfennige oder Trochites, von Suhl und Querfurth, darneben aus Schlesien, von Massel, aus dem Reiche, Tübingẽ, Stuckart, Altorf und von fernen Landen aus Liefland, Schweden, Schweitz und Engeland dergleichen erhalten, welche meistentheils einander

dergestalt ähnlich sind, daß fast kein Unterscheid daran zu finden, woraus denn, daß sie einen gemeinen Ursprung haben, deutlich abzunehmen. Hierbey fället nun die Frage für, was denn eigentlich die Stern-Steine seyn müssen? Unter denen alten Scribenten ist die Meynung durchgehends, daß es ein lusus Naturæ seyn müsse, geheget worden; Nachdeme aber neuere Scriptores die Sache etwas genauer untersuchet, hat man in Ansehung derer dabey sich ereignenden Umstände, so wohl ratione loci, wo dieselben gefunden werden, als auch materiæ & substantiæ, worinnen sie stecken und woraus sie bestehen, wahrgenommen, daß es ein marinum sey, und darunter gezehlet werden müsse. Meistentheils werden sie angetroffen, daß sie bei versteinten Muscheln, Schnecken, und dergleichen liegen." (MYLIUS 1718: 32f.).

„Dieser Stein ist allhier bey Leipzig gefunden, und scheinet de genere Ecchinites Galeæ formis Woodwardi zu seyn, bestehet aus einem metallischen Wesen." (MYLIUS 1718: 46).

„Der Abdruck … stellet einen Eisenachischen Nautilitem vor, so aus einem gantz gemeinen grauen Sand- oder vielmehr Kalck-Steine bestehet, an welchen iedoch von Aussen die inwendigen cameræ nautili naturalis annoch marquiret sind, sie werden daselbst noch viel grösser in den Stein-Brüchen gewonnen." (MYLIUS 1718: 53).

„Weil wir sie [die „Corallia petrificata"] nun um Leipzig auch haben, … in der Leim-Grube allhier südlicher Seite, unter andern Steinen gelegen, weiln man gar selten dergleichen grossen Stücken siehet …" (MYLIUS 1718: 57).

„… Baumanns-Höhle … derer aus dieser Höhle empfangenen Steine …, welche zum Theil gantze Knochen, zum Theil nur die Helffte derselben, wie nicht weniger Zähne von unterschiedener Art …, ein Stücke von einer Zahn-Lade, in deren mittlern Höhle annoch ein Stück eines abgebrochenen Zahns stecket." (MYLIUS 1718: 81).

Die Entstehung der zoologischen Fossilien war zu MYLIUS' Zeit umstritten, weshalb er Ansichten aus der Literatur zitierte und diskutierte, sich aber 1709 noch nicht festlegen wollte, weil er in allen widersprechenden Meinungen vernünftige Gründe zu erkennen glaubte. Immerhin machte er auf die Gleichartigkeit der Fossilien in verschiedenen Orten und Ländern aufmerksam, was gegen Zufälle, also „Spiele der Natur", und für „verborgen" liegende Gesetzmäßigkeiten spreche. Er wies andernorts auf das rezente Fehlen von Muscheln in Europa hin, die sich fossil in Menge in einem Gestein bei Querfurt fanden. An anderer Stelle versuchte er, die Entstehung bestimmter Fossilien zu erklären, die nach seiner Meinung vormals wirklich Pflanzen oder Tiere gewesen seien.
Später hat er sich deutlicher festgelegt, indem er meinte, dass die große Menge von fossilen Trochiten, Muscheln, Schnecken, Fischen und Pflanzen Ergebnis der „Sündfluth" seien, also wirkliche Reste früher lebender Organismen, dass auch viele „tausendte" Arten dieser „marina" noch nicht entdeckt worden sein könnten. Damit wurden mindestens zwei Erdperioden akzeptiert, vor und nach der „Sündfluth", was bibelgerecht war, aber doch einen historischen Akzent setzte. Sodann suchte MYLIUS das Vorkommen von fossilen Tieren in „Teutschland" zu erklären, von denen keine rezenten Vertreter in diesem Raum bekannt seien, und zwar mittels natürlicher Vorgänge, die nach seinem Dafürhalten mit der „Sündfluth" verknüpft gewesen sein müssen. Schließlich lehnte er ältere Hypothesen über Fossilien wie etwa die von den „Spielen der Natur" vollständig ab und ordnete ihre Entstehung allein der „Sündfluth" zu. Wie solch ein diluviales Fossil konkret entsteht, erklärte MYLIUS (1718: 44f.) am Abdruck eines „See-Apfels", und zwar als ausschließlich natürlichen Prozess. Mit rein natürlichen Argumenten sprach er gegen die Herkunft der Feuersteine aus Korallen und des Rogensteins aus Fischrogen, bei diesem auch wegen seiner weiten Verbreitung und großen Menge (MYLIUS 1718: 59ff., 69ff.).
Von „unsicherer Interpretation der Natur der Fossilien" (JAHN 2002: 249) ist mithin nur in Bezug darauf zu sprechen, dass die objektive Basis für eine sichere Interpretation noch nicht gegeben war. Andererseits folgte aus den seinerzeit bekannten Tatsachen der Fossilisation zwingend der Schluss auf deren Historizität und Naturgesetzlichkeit, was durch die „Sündfluth" und mutmaßlich damit verknüpfte natürliche Vorgänge scheinbar hinreichend und, für die damaligen Verhältnisse verständlich, zugleich religiös kompatibel, erklärt werden konnte.
Dagegen vermochte MYLIUS solche Erklärungen wie „Spiele der Natur", „unterirdische Semine", „Spiritu lapidificante" - entgegen JAHN (1997) - nicht zu akzeptieren, weil sie mit den seinerzeit maßgeblich gewordenen mechanischen Naturgesetzlichkeiten, anders als die „Sündfluth", nicht in Übereinstimmung zu bringen waren.
Hinzuweisen ist darauf, dass MYLIUS zwar die Veränderlichkeit der Erdoberfläche, nicht aber die der Arten anerkannte, denn für den Fall, dass er für Fossilien keine rezenten Vertreter fand, ging er davon aus, dass letztere existieren würden, aber derzeit unbekannt seien. Diese Meinung war

angesichts des damals geringen Durchforschungsgrades der Erde und der in dieser Zeit ständig ablaufenden Entdeckung neuer Arten nicht unvernünftig.

MYLIUS suchte also sehr wohl nach einer sicheren Interpretation der Natur der Fossilien und war ihr mit dem Akzeptieren historischer und naturgesetzlicher Momente sowie seinem räumlich-vergleichenden Blick nähergekommen. Die Ablehnung der Autorität der alten Schriftsteller und die Betonung genauer Untersuchungen waren dafür notwendige geistige Voraussetzungen, die er sich anscheinend zwischen 1709 und 1718 vollständig zu eigen gemacht hat:

„Uber diese so artig in denen Schieffern gebildete Fische / und deren Ursprung führen die Herren Physici unterschiedene Meynungen. Die meisten so darvon geschrieben / halten dafür / daß es theils von der grossen Uberschwemmung des gantzen Erdbodens / theils auch von particulier inundationen herrühre … Hingegen suchen andere mit vielen Gründen zubeweisen / wie es nichts anders als eine Künstelung der Natur sey / welche sich öffters so fleißig erzeige / daß es scheine / als ob dasjenige / so sie ausgearbeitet / gar natürlich durch des besten Künstlers Hand formiret würde / … gantz unlaugbar ists / daß die natürliche Krafft ihre wundernwürdige Effectus täglich an Tag leget / über welche man billig die gröste Admiration haben muß. … Doch ist auch wahrscheinlich gnug / wie hinter diesen Schieffern noch etwas mehr verborgen liege; gesetzt es spiele die Natur in denen Eißlebischen Schieffern mit Fischen / solte sie denn in denen so man bey Riegelsdorff in Hessen / zu Schweina in Sachsen Meinungen / Osteroda am Hartze / Kupffer Suhl bey Eisenach und andern Orthen mehr findet / auff gleiche Art ihre Operationes so gar genau haben / daß sie von einander indifferent geblieben. In auswärtigen Ländern finden sich nicht weniger dergleichen Abbildungen … Jedoch wie niemand in der Natur Operationes hinein kucket / also wird auch die Meinung darvon different bleiben / zumahl da es beyderseits an Vernunfftmäßigen rationibus nicht fehlet.“ (MYLIUS 1709: 6ff.).

„… wie diese Muscheln hieher nach Querfurth / da einige derselben / weder in denen Meer und Seen Europæ bekannt und gebräuchlich sind / noch allda gefunden werden / und dahero allerdings zu verwundern / wie sie in diesem Gesteine sich præsentieren können.“ (MYLIUS 1709: 66).

„Von denjenigen [Steinen] / welchen die Natur eine Gestalt gegeben / … geschiehet darneben öfters / daß dieselbe unterschiedenen Creaturen ex regno animali oder vegetabili, nicht ungleich; wiewohl auch nicht leugbahr / daß hierunter sich einige finden / welche zuvor wahre Creaturen gewesen / aber da sie in dem Busen der Erden verharret gelegen / durch die Versteinerungs Krafft und metallischen Säffte / in Stein verwandelt worden.“ (MYLIUS 1718: 2).

„Wie gar leichte aber können noch andere Arten vor der Sündfluth, an diesen oder jenen Orten, Seen oder Meeren gewesen seyn, und noch angetroffen werden, so uns aber unter vielen tausendten marinis noch unbekannt.“ (MYLIUS 1718: 34).

„Welches alles [fossile Trochiten, Muscheln, Schnecken, Fische, Pflanzen] gnugsame Bezeugungen sind, und gleichsam zum Andencken der ergangenen Ergießung und grossen allgemeinen Wasser Fluth, in der Erde dermassen verscharret worden …“ (MYLIUS 1718: 34f.).

„Und ist gewiß nicht gnug zu verwundern, daß in denen Busen unserer Erden Teutschlandes solche Arten von See-Muscheln verschwemmet worden, welche in denen Seen, Meeren und Flüssen Europä gantz unbekannt sind; es ist aber leichte zuerachten, daß, wie nur bey etwas starcken Platz-Regen allezeit starcke Winde sich ereignen, bey der ungemeinen Uberschwemmung des gantzen Erdbodens nicht geringe Sturm-Winde ex naturali causa necessario müssen entstanden seyn, die denn nothwendig grosse Fluthen verursachet, und folglich dergleichen marina samt der Erden auch auf die höhesten Berge getrieben, und so gar gantze Berge verursachet haben, und dieses beweisen klärlich die versenckten marina, so in der Schweitz und andern Orten auf den höhesten Gebürgen liegen.“ (MYLIUS 1718: 36f.).

„Wie aber unsere Vorfahren durchgehends præconceptam opinionem gehabt, und viel von auctoritate scriptorum gehalten, selbst wenig speculiret, vielmehr der Vorfahren Meynungen weiter dociret und fortgepflantzet; So ist es auch geschehen, daß sie die petrifactiones nicht untersuchet, folglich diese Dinge nicht als diluviana angesehen, sondern die alten Opiniones behalten, und auf die præsupposita sich gegründet; Wie denn einige den lusum naturæ, aurum seminalem, und andere dergleichen Sätze, anietzo noch verfechten wollen. Zu dem so hat man im zurückgelegten Seculo in diesem studio historiæ naturalis gar wenig gethan, bevorab haben sich in unserm Sachsen-Lande wenig curiöse Gemüther gefunden, so dieses untersuchet hätten; biß endlich einige Scriptores unserer Zeiten etwas genauer inquiriret. … und mit gantz unermüdeten Speculationibus denen curiosis zu sonderbahren Vergnügen, grösseres Licht gegeben, und die Thesin de lusu naturae, aura seminali gantz über den Hauffen geworffen, â contrario vielmehr gezeiget, daß dieses alles überbleibsalen der Sündfluth, und versteinerte marina, oder auch ex regno animali & vegetabili petrificata seyn musten, indem ja auf dem gantzen Runde der Erden in nahen und entferneten Orten, nicht allein Europä; sondern der übrigen Theile des Erdbodens, dieselben in grosser Menge verscharret und verschwemmet zu finden, auch so gar auff denen höhesten Gebürgen zerstreuet liegen.“ (MYLIUS 1718: 42f.).

In faunistisch-zoogeographischer Hinsicht konnte gezeigt werden, dass MYLIUS Faunen- und Quellenexploration sowie Datensicherung betrieb, das auch mit optischen Hilfsmitteln. Seine große Sammlung enthielt zahlreiche animalische Fossilien, von denen er einen Teil im „Sachsen-Werk“ beschrieb. Dazu gehörte die Angabe des Fundortes oder Fundgebietes; nur selten fehlte sie. Im Auktionskatalog wurde ebenfalls oft die Herkunft der Stücke genannt. Es war Vorwurf an ältere Schriftsteller, dass sie „gar selten den locum natalem ein und andern Fossilis beygefüget“ hätten (MYLIUS 1709: Vorrede), d. h. den „Geburtsort“ der „Fossilien“ als Entstehungs-, Herkunfts- oder Fundort. Doch fehlte im „Sachsen-Werk“ und Auktionskatalog durchgängig die Angabe der Fundzeit. Das erklärt sich daraus, dass die Ablagerungszeit nicht mit der Fundzeit identisch ist, erstere mit der „Sündfluth“ scheinbar fest gegeben war, letztere daher keine Rolle zu spielen schien. Zudem hat MYLIUS (1709) zwar die Schichtung der Gesteine in mehreren Bergwerken beschrieben, aber die Fossilien nicht bestimmten Schichten zugeordnet, sodass keine sichere Zuweisung einer relativen Ablagerungszeit aus seinen Angaben zu den Fundstücken ableitbar ist, was wohl wiederum mit Bezug auf die „Sündfluth“ gar nicht als nötig erschien. Da zugleich die taxonomischen Probleme unübersehbar sind, können MYLIUS‘ Angaben nicht als faunistische Daten betrachtet werden. Beim Vorliegen mehrerer taxonomisch nicht identischer Stücke von einem Fundort handelt es sich dann im besten Fall um eine Prä-Faunenliste.

Definitionen der chorologischen Parameter Ausbreitung, Verbreitung, Verteilung und Rückzug fanden sich im „Sachsen-Werk“ nicht. Schon die entsprechenden Termini fehlten in Bezug auf zoogeographisch relevante Sachverhalte. Zwar beschrieb MYLIUS (1709, 1718) in keinem Fall die Verbreitung eines als Art gekennzeichneten Fossils, aber die von höheren Gruppen, z. B. die von fossilen „Fischen“ oder „Trochites“ in der Form von Prä-Fundortkatalogen. Dabei zeigte er einen räumlich-vergleichenden Blick, der zur Ablehnung der Auffassung von der Entstehung der Fossilien als „Spielen der Natur“ bzw. zur Befürwortung ihrer Entstehung durch die „Sündfluth“ beitrug. MYLIUS wies darauf hin, dass die Fossilien von den Tiefen der Meere bis auf die höchsten Gebirge vorkämen, also eine vertikale Verbreitung aufwiesen. Er hat aber weder Horizontal- noch Vertikalverbreitung klassifiziert oder quantifiziert. Dass Fossilien nicht gleichmäßig, sondern nur „hier und dar“ zu finden, also kumular oder insular verteilt sind, und man sie daher aufwendig suchen müsse, führte er seinen Lesern sehr deutlich vor Augen. Er verwendete unbestimmte Häufigkeitsklassen zur Einschätzung der Häufigkeit von Fossilien, wie „gar selten“, „einige“, „nicht wenige“, „öfters“, „zerstreuet“, „gar häufig“, „gar reichlich“, „gar viele“, „in grosser Menge“. Ausbreitung kam nur bei der „Sündfluth“ vor, die zur Translokation und Akkumulation großer Mengen von „marina“ geführt habe. Doch sei ihre Etablierung als Lebewesen unterblieben, im Gegenteil ihr Absterben erfolgt, und ihre Fossilisation eingesetzt. Bildliche Mittel zur Darstellung der Chorologie der animalischen Fossilien, wie zum Beispiel Verbreitungstabelle, statistische Tabelle, Profil, Diagramm, Verbreitungskarte, wurden von MYLIUS nicht verwendet.

In mehreren Fällen wurde das gemeinsame Vorkommen von animalischen Fossilien aus verschiedenen höheren Gruppen beschrieben, doch wurden keine Taphozönosen abgegrenzt, benannt oder beschrieben. Obwohl MYLIUS durchaus nicht nur Gemeinsamkeiten, sondern auch Unterschiede der Fossilien verschiedener Fundorte, Gegenden und Länder wahrnahm, suchte er nicht, bestimmte Regionen danach abzugrenzen, zu benennen und zu beschreiben.

Inhalte der ökologischen Zoogeographie zeigten sich im „Sachsen-Werk“ in der Zuordnung der animalischen Fossilien zu den Biochoren und in der recht genauen Wiedergabe der ökologischen Ansprüche der Perlmuscheln in Liefland. Unter dem Aspekt der tiefgreifenden Veränderung der räumlichen Verhältnisse der Lebewelt der Erde ist in seiner Auffassung von den Auswirkungen der „Sündfluth“ auch ein historisch-zoogeographisches Moment enthalten, das in den derzeit anerkannten Auswirkungen von Naturkatastrophen verschiedener Art aufgehoben ist.

Es zeigt sich, dass in MYLIUS (1709, 1716, 1718) eine ganze Reihe zoogeographisch relevanter Phänomene im Zusammenhang mit animalischen Fossilien beschrieben, nicht aber theoretisch verarbeitet worden sind. Immerhin haben sie zur Überwindung älterer Ansichten zur Entstehung von Fossilien beigetragen und die seinerzeit fachlich plausibelste Hypothese, die von der Bildung der Fossilien durch die „Sündfluth“, gestützt. ZIMMERMANN (1778, 1780, 1783) hat ca. 60 Jahre später die mosaische Geschichte samt „Sündfluth“ ignoriert, mit Ausnahme der Schöpfung selbst.

5 August Johann RÖSEL VON ROSENHOF (1705-1759)

5.1 Einführung

In der „Geographischen Geschichte“, dem Gründungswerk der Zoogeographie, zitierte Eberhard August Wilhelm ZIMMERMANN (1743-1815) im dritten Band einen „Roesel“ bei der Schätzung der Tierartenzahl und als Quelle von Angaben zu „großen Zügen“ der „Feldmäuse“ in „Schwaben und Franken“ das Werk „Roesel Ins. Belust. II. B. S. 154“ (ZIMMERMANN 1783: 27ff., 206).

Mit letzterem gemeint war „Der monatlich-herausgegebenen Insekten-Belustigung“ vier „Theile“ (im Folgenden: „Insekten-Werk“) von August Johann RÖSEL VON ROSENHOF (30.03.1705 Schloss Augustenburg/Arnstadt – 27.03.1759 Nürnberg). RÖSEL sei in die Familie eines Kupferstechers, Glasschneiders, Schlossverwalters und Bergwerksinspektors geboren worden. Er wäre 1718 an den Hof der Fürstin Auguste Dorothea von Schwarzburg-Arnstadt gekommen und ab 1720 in Merseburg bei einem Hofmaler in die Lehre gegangen. 1724 sei er nach Augustenburg zurück und 1725 zu seiner verwitweten Mutter und den Geschwistern nach Nürnberg gezogen. Hier habe er sich in einer Malerakademie fortgebildet. 1726 hätte er in Kopenhagen geweilt und sei später in Hamburg mit dem Werk Maria Sybilla MERIANS (Kap. 2) bekannt geworden. Das habe bei ihm den Wunsch geweckt, ähnliche Werke herauszugeben. Er sei ab 1728 in Nürnberg ansässig geworden, in seinem Beruf zu bescheidenem Wohlstand gelangt und ab 1730 zum Naturforscher geworden. Hierfür hätte er Vorlesungen an der Universität Altdorf besucht und sich ein Mikroskop gebaut. Er habe das „Insekten-Werk“ und das Werk „Die natürliche Historie der Frösche hiesigen Landes“ (im Folgenden: „Frosch-Werk“) verfasst, wobei er von ersterem nur die ersten beiden Teile und den größten Teil des dritten selbst ediert habe. Die letzten Lieferungen des dritten Teils und der vierte Teil seien ebenfalls von RÖSEL geschrieben, aber wegen RÖSELS Krankheit und Tod vom Schwiegersohn Christian Friedrich Carl KLEEMANN (1735-1789) samt einer Biographie RÖSELS ediert worden. Ab 1744/45 lektorierte Dr. Georg Leonhard (Leonhart) HUTH (1705-1761, Arzt, Übersetzer, Leopoldina-Mitglied) das Werk (GEUS 2003, HEß 1889, KLEEMANN 1761b: 14f., 31; Name der Fürstin korrigiert).

Von JAHN (2002: 251) wurde RÖSEL den physikotheologisch motivierten Naturforschern des 18. Jahrhunderts zugezählt, weil seine „biologischen Studien“ zwar „speziell“ „erscheinen“ würden, aber „doch die Plan- und Zweckmäßigkeit der Gesamtschöpfung repräsentieren“ sollten. Das käme „in dem Widmungsgedicht (von D. G. HULT)“ zum Frontispiz des „Ersten Theils“ des „Insektenwerks“ „zum Ausdruck“ [in RÖSEL 1746 richtig: „D. G. L. Huth“]. Indes ist der Inhalt als Erbauungsgedicht zu sehen, in dem bürgerliche Werte wie Fleiß, Wahrheitsliebe, Ordnung und Sorgfalt bei der Beobachtung und Schilderung der Natur von Glaubenssätzen umrahmt wurden. Wirkliche physikotheologische Gesichtspunkte wie Gottesbeweise aus der Natur, Widerlegung oder Bekehrung der Heiden und Atheisten, daraus abgeleitete Nutzen-, Moral- und Sittenlehren standen nicht im Mittelpunkt des Gedichts. Zudem stammte es nicht von RÖSEL, kann ihm also nur insofern zugerechnet werden, dass er es in sein Werk aufnahm, ob aus Überzeugung oder zur ideologisch zeitgemäßen Verortung und Förderung des Verkaufs seines Werkes oder aus Dankbarkeit gegenüber HUTH, muss offengelassen werden. In seiner Vorrede zu RÖSEL (1758) rühmte Albrecht VON HALLER (1708-1777) RÖSEL als exzellenten Naturforscher, in keiner Weise als Physikotheologen.

Nach JAHN (2002: 251) habe sich RÖSEL um eine systematische Einteilung der Taxa bemüht. Das steht in gewisser Weise im Widerspruch zu JAHN (2002: 249), wonach „das Anliegen der meisten Physikotheologen“ die Bionomie, „nicht die Klassifikation oder Artbeschreibung“ gewesen sei. Doch wurde bereits im Zusammenhang mit Gottlieb Friedrich MYLIUS (1675-1726) nachgewiesen, dass alle wirklichen Physikotheologen, die sich mit biologischen Dingen beschäftigten, diese auch tatsächlich klassifiziert und beschrieben haben (Kap. 4.1). Mithin wurde hier durch JAHN (2002: 249) kein aussagekräftiges Kriterium für die Zuordnung eines Autors oder seines biologischen Werkes zur Physikotheologie aufgestellt.

Es ist demnach zu prüfen, ob RÖSELS „Insekten-Werk“ und „Frosch-Werk“ zoogeographisch relevante Inhalte führen. Danach wären die Fragen in Kap. 1 zu beantworten.

5.2 Ansichten

Gleich eingangs der Vorrede zum „Ersten Theil“ des „Insektenwerks“ stellte RÖSEL klar, dass er an einen persönlichen sowie jederzeit und überall persönlich handelnden Gott glaube, da dieser ihm den „Trieb“ zu seiner „Profession“ „eingepflanzt“ habe; allerdings müsse man diese Gabe auch annehmen. Weiter unten in der „Vorrede“ machte er dann die Fortsetzung seines Werkes davon abhängig, ob ihm „GOtt Leben und Gesundheit fristet“, also erneut mit RÖSEL sich zu befassen in der passenden Laune sei, um wie gewünscht zu wirken.
RÖSEL meinte, dass er sich habe vervollkommnen wollen, indem er die Natur beobachte und bestmöglich nachahme, welches Ansinnen heutigen Künstlern komplett unverständlich sein dürfte, auch wenn die viel zitierte Reinigungsfachkraft beim Anblick von RÖSELs Bildern sofort wüsste, dass diese Kunst sind und auf keinen Fall „weg“ dürfen. Er hat dann beim Malen auch über die Grenzen seines Berufs hinausgeblickt und dabei Neues entdeckt:

> „Gleichwie ein jeder Mensch, vermöge des, von der Allmacht des grosen Schöpfers, ihm eingepflanzten Triebes, sich einer gewissen Hanthirung, einer gewissen Kunst oder Wissenschaft wiedmet: also habe auch ich die edle Mahler-Kunst zu meiner Profession erwählet. Um aber nun in selbiger so vollkommen zu werden als es nur immer meine Kräfften zu lassen wollen, habe ich die genaue Betrachtung derer Wercke der Natur, derer Geschöpfe und ihrer Affecten niemalen aus der Acht gelassen: weil doch nur derjenige der beste Mahler ist, der die Natur am vollkommensten nachzuahmen weis. Dadurch ist es aber nun geschehen, daß ich auch manches beobachtet, so eigentlich eben nicht zu meiner Kunst gehöret, doch aber die Aufmercksamkeit eines jeden Menschen verdienet.“ (RÖSEL 1746: Vorrede).

Der Plan, aufgrund dieser Naturbeobachtungen ein Vogelbuch herauszubringen, sei an dem seit 1736 publizierten „Vogel-Werk“ von Johann Leonhard FRISCH (Kap. 3) und an der 1742 und 1743 in zwei Bänden erschienenen „Petino-Theologie“ von Johann Heinrich ZORN (WALLASCHEK 2020c: Kap. 5) gescheitert. Insektenwerke seien zwar vorhanden, aber „so wol rar als kostbar“, die „darinnen befindlichen Nachrichten“ jedoch „nicht allezeit“ „zuverlässig“, so z. B. in dem der „Frau Merianin“ (Kap. 2), während in dem von „Herrn Frisch“ die „Abbildungen schöner seyn könnten“ (Kap. 3). Die Insektenwerke selbst wolle er nicht aufzählen, denn man finde sie „in der Einleitung der Insecto-Theologie des berühmten Herrn Pastor Lessers“ (WALLASCHEK 2020b: Kap. 3), gleichwohl treffe man „selten welche“ an, „in denen die beschriebene Insecten mit lebendigen Farben abgebildet seyen“; er glaube, „solches ins Werck zustellen“. Aufgemuntert hätten ihn dazu unter anderem Werke wie die „Insecto-Theologie“, also physikotheologische. RÖSEL schilderte die Schwierigkeiten, die er anfangs sah, wie Kosten, Zeitbedarf für Malen, Stechen, Illuminieren, Selbstverlag, sowie die Häme der „Gelehrten“ aus Konkurrenzgründen und mangelnder Einsicht in den Nutzen, auch religiös gefärbte Vorwürfe, die Beschäftigung mit Insekten sei „sündlicher Zeit-Vertreib“. Das konterte er mit Zitaten aus einem französischen Werk, wonach Untersuchungen an Insekten „die Beweise vom Daseyn Gottes vermehren“ und zudem nützlich sein würden, was man an der Seide, Wachs, Honig, Farbstoffen, Feigen, Arzneien und an Kenntnissen über die richtige Bekämpfung von Insekten sehen könne (RÖSEL 1746: Vorrede, s. a. RÖSEL 1746: T.I.42).

RÖSEL empfing also bei weitem nicht ausschließlich, aber doch auch von physikotheologischen Werken und ihren Autoren Denkanstöße und Hilfe. Er verstand durchaus deren religiöse Ziele, doch vertrat er sie nicht selbst vollumfänglich in seinen Werken, sondern vermeinte nur immer wieder einmal auf die löblichen Werke des allmächtigen Gottes in der Natur, manchmal auf die religiösen Fehler der „Heyden“ oder religiös „blinder und verstockter“ Menschen hinweisen zu müssen (z. B. RÖSEL 1746: T.I.7, 28, 30, 47, T.II.15, 23, N.I.18, N.II.33, 1749: Vorrede, H.6, H.30ff., H.99ff., H.154). Im dritten und vierten Teil wurden solche Stellen seltener. Die Vorrede zu RÖSEL (1758) hatte nur einen eher randlichen Verweis auf Gott, der Text des Buches keinen. RÖSEL sah sich selbst wohl als frommer evangelischer Christ, aber nicht als Vorkämpfer des strikten evangelischen Christentums wie die wirklichen Physikotheologen. Seine Mitmenschen scheinen ihn ebenfalls nicht als einen solchen Vorkämpfer wahrgenommen zu haben, denn gegen ihn wurde der Vorwurf laut, „der Gräfl. Sinzendorf. Religionssecte zugethan“ zu sein, das ist der Herrnhuter Brüdergemeine, was er wiederholt zurückgewiesen habe (KLEEMANN 1761b: 23). RÖSEL handelte sich in Religionsdingen also gegensätzliche Zuordnungen ein, wovon die, ein Physikotheologe gewesen zu sein, bis heute überdauert, und das gegen die Tatsachen.

Gegen Aberglauben mit Insekten bzw. Fröschen argumentierte er wiederholt aufklärerisch (z. B. RÖSEL 1755: 14ff., RÖSEL 1758: Vorrede). Bei der Befassung mit Insekten, und später auch Fröschen, kam RÖSEL zu der Einsicht, dass es keine Urzeugung gäbe, was zwar zuvor bekannt gewesen sei, aber eben ihm selbst und vielen anderen Menschen, auch so manchen Gelehrten, nicht. Auch gebe es keine Zeugung einer Art aus einer anderen, kämen alle Tiere aus den von Geburt an in den Weibchen vorhandenen und dann vom männlichen „Saamen" „belebten" Eiern (Anklang an die Präformationslehre), und würden Bastarde zwischen Tieren verschiedener Arten nur unter Zwang entstehen; sie seien unfruchtbar, könnten sich also nicht fortpflanzen. Hier wurde demzufolge Wissen geschaffen, das für die Einstufung der Erzeugung fruchtbarer Nachkommen als Artkriterium wichtig werden sollte:

> „Ich bin nämlich, so wie der gröste Theil derer Menschen, vor diesem der vesten Meinung gewesen, die Insecten entstünden aus der Fäulnus; kaum aber hatte ich mich mit denenselben etwas bekannter gemachet, so kam ich bald auf andere Gedancken; und nunmehr glaube ich, daß es kein einiges Insect gebe, so nicht von einem andern seines gleichen erzeuget würde." (RÖSEL 1746: Vorrede; s. a. für die Libellen in RÖSEL 1749: W.II.fff., s. a. für die Flöhe in RÖSEL 1749: M.11ff., s. a. Versuch zur Urzeugung von Fliegen in RÖSEL 1749: M.38f., s. a. für Polypen in RÖSEL 1755: 435f.; Ablehnung der Entstehung der Frösche aus Schlamm oder dort befindlichem „Saamen" in RÖSEL 1758: Vorrede).
>
> „… indem ich, durch Erfahrung und Vernunft-Gründe, … überzeuget war, daß eine jede Art lebendiger Creaturen nur ihres gleichen, und nicht eine andere Art, zeuge …" (RÖSEL 1746: T.II.22).
>
> „Kein Thier unter allen begehret sich mit einer fremden Art zu vermischen, es seye denn daß es, in Ermangelung eines Gatten von seiner Art, aus übermässiger Brunst und Geilheit dazu getrieben wird. … und die Erzeugung derer Bastarte eine blose Würckung menschlicher Erfindung sey. … Indessen würde es eben so unmöglich seyn, daß dergleichen Insecten-Bastarte, so es ja einige gäbe, wieder andere zeugen könnten; als wenig ein Maulthier oder Canarien-Bastart jemals imstande gewesen, sein Geschlecht fort zu pflantzen. … daß alle lebendige Creaturen durch ihre Vermischung, vermittelst ihres eigenen Saamens, ihr Geschlechte fortpflantzen, und deren keine auf irgend eine andere Weise entstehen könne" (RÖSEL 1746: T.II.34f.; s. a. für Lurche RÖSEL 1758: 88f.).
>
> „Daß alle und jede Geschöpfe, die in das Reich der Thiere gehören, ihren Ursprung aus dem Ey nehmen, und, daß bey allen Arten derselben das weibliche Geschlecht schon seinen ganzen Vorrath von dergleichen Eyerlein mit sich auf die Welt bringet, welche mit der Zeit, durch den männlichen Saamen, entweder alle auf ein Mal, (wie es bey den meisten Insecten geschiehet) oder viele nach und nach, oder auch nur wenige davon, wie es nemlich die Natur einer jeden Art mit sich bringet, und es die Zufälle verstatten, belebet und zu ihrer Vollkommenheit gebracht werden." (RÖSEL 1746: N.II.180f.; Bekräftigung der Entstehung aller Lebewesen, inkl. der Menschen, aus dem Ei, und der Notwendigkeit der „Belebung" des Eies durch den männlichen „Saamen" in RÖSEL 1758: Vorrede).

In der „Vorrede" seines „Insekten-Werkes" fragte RÖSEL: „Was eigentlich Insecten seyen." und schrieb über „Die Eintheilung derer Insecten", d. h. nahm systematisch-taxonomische Probleme in Angriff. Zum ersten Problem schilderte er Versuche seiner Kollegen, einzelne Merkmale von Tieren zur Abgrenzung der Insekten zu benutzen. Er lehnte sie mit der Aussage ab, „daß mehr als ein Kennzeichen erfordert werde", und nannte dann deren vier. Zur Verortung der Insekten in der Natur benutzte RÖSEL das „Stufenleiter"-Modell eines Schweizer Gelehrten (vgl. JAHN 2002: 245ff.), und teilte mit, dass es nach seiner Meinung „viele natürliche Dinge" „gebe, die sich unter keine Haupt-Art oder Classe bringen lassen". Als Bezeichnungen für taxonomische Kategorien benutzte er außerdem „Geschlechter und Sorten", auch „Gattungen und Sorten". Sodann legte er eine von ihm selbst entwickelte Einteilung der Insekten in „Classen" und „Geschlechter" vor, die auf den Biochoren, der Verwandlung und der Anzahl der Füße der Taxa beruhte. Zur Einteilung der „Geschlechter" in ihre „Sorten" oder „Arten" benutzte er eine Vielzahl von verschiedenen Merkmalen des Körperbaus und der Lebensweise (RÖSEL 1746: Vorrede). „Sorte" wurde auch als Unterkategorie von „Art" (RÖSEL 1746: N.II.234) oder im gleichen Sinne (RÖSEL 1758: 38) verwendet. Es ist darauf hinzuweisen, dass die systematisch-taxonomischen Termini durch RÖSEL nicht selten in einem rein logischen Sinn eingesetzt worden sind, was man sehr gut im „Vorbericht zu der Tag-Vögel ersteren Classe" erkennen kann (RÖSEL 1746: T.I.). Dass die Individuen mancher Taxa variieren können, war ihm gut bekannt (z. B. RÖSEL 1746: T.I.35, T.I.36f., T.II.3, T. II.18, N.II.234, 1749: E.III.8; H.50). Die Anzahl der Insektenarten hielt er, das allein für Deutschland, für so groß, dass einhundert gleichzeitig hundert Jahre lebende Insektenliebhaber sie nicht erschöpfend bearbeiten könnten (RÖSEL 1746: Vorbericht zu N.II.).

Bei Tagfaltern erklärte RÖSEL (1746: T.I.50) deren Fortpflanzungszyklus und schlussfolgerte, dass man daraus „zur Genüge abnehmen“ könne, „wie es möglich sey, daß von der ersten Schöpfung an, bis auf unsere Zeit, alle und jede Geschlechte derer Insecten, nach ihrer Art und Beschaffenheit, fortgepflanzet worden, und sich fortpflanzen können, so lange die Welt stehet, wann es auch noch viele tausend Jahre währen sollte“, d. h. für ihn sicherte die Fortpflanzung die unveränderte Erhaltung der Arten seit ihrer Entstehung durch die göttliche Schöpfung und das bis zum Ende der Welt (Konstanz der Arten; s. a. RÖSEL 1746: T.II.34). Das ihm bekannte Variieren lag für ihn offenbar in der Bandbreite des von Gott bei jeder Art Geschaffenen. Übrigens stellte er wegen einer damals allgemeinen Ansicht Versuche an, durch farblich unterschiedliches Raupenfutter dementsprechend gefärbte Falter zu erzielen, die scheiterten. Er zog daraus allein den Schluss, sich „nicht mehr so leichtlich von Vorurtheilen einnehmen“ lassen zu wollen, nicht aber den auf Erbfaktoren (RÖSEL 1746: T.II.36).

RÖSEL gab sein „Insekten-Werk“ seit 1741 in monatlichen Lieferungen mit zwei Kupfertafeln nebst Beschreibungen heraus. Zu letzteren wies er darauf hin, dass er sie selbst geschrieben habe und sie von HUTH stilistisch bearbeitet worden seien. RÖSEL (1746: N.II.38f.) erklärte dann auch, weshalb er andere Insektenwerke nur selten zitiere; allerdings hielt er das wegen des fachlichen Erfordernisses nicht durch, z. B. in RÖSEL (1749: E.I.10ff., W.II.5, H.8ff., H.90ff., H.144, H.147, H.161, M.16, 1755: 70, 1761: 246). In RÖSEL (1758) erhob er erst gar nicht so ein Ansinnen. Er wies wiederholt auf neue Literatur hin (z. B. RÖSEL 1746: N.II.279f., 1749: W.II.24, W.II.32, 1761: 71f.), damit nach, dass er fachlich auf dem Laufenden war. Dabei überführte RÖSEL (1749: H.192, 1755: 99f.) Kollegen des Plagiierens bzw. warnte vor solchen Versuchen. Die Grundsätze bei der fachlichen Arbeit legte er später nochmals dar:

> „Was die in dieser Beschreibung vorkommende Sachen betrifft, so kan ich den geneigten Leser versichern, daß ich alles selbsten beobachtet, nichts aber aus andern Büchern entlehnet habe. Von Fehlern will ich sie eben nicht ganz und gar frey sprechen; bisher sind mir aber noch keine gezeiget worden, welche ich iedoch, wann es mit Bescheidenheit geschiehet, allezeit mit Danck erkennen werde. Ohngeachtet ich übrigens alles selbst zu Papier gebracht, so habe ich mich doch bey der Ausfertigung meiner Bögen zur Reinigkeit des Styli anderer Federn bedienet, und seit zwey Jahren ist mir Herr D. G. L. Huth hierinnen Hochgeneigt beygestanden.“ (RÖSEL 1746: Vorrede).
>
> „… mir dieses zur Regel gemachet, in natürlichen Dingen nichts zu glauben, was ich nicht selbst gesehen, oder was nicht durch tüchtige Beweisgründe bestättiget würde …“ (RÖSEL 1755: 434).
>
> „… es ist allerdings zwischen einer gegründeten und einer nur so obenhin angenommenen Muthmassung ein groser Unterschied: und gleichwie diese in Irrthum stürzet, so träget hingegen jene zur Ausfindung und Vestsetzung der Wahrheit gar vieles bey. … so habe ich doch auch manchmalen Muthmassungen angebracht, welche ich aber keineswegs für Wahrheiten ausgebe, sondern vielmehr allezeit, wenn ich den Ungrund derselben einsehe, fahren zu lassen, und solchen öffentlich anzuzeigen bereit bin.“ (RÖSEL 1755: 436).

Dem Ansinnen mancher Leser, er möge im „Insekten-Werk“ „nichts als lauter Papilionen“, „die mit bunten Farben ausgezieret sind“, bringen, hielt RÖSEL (1749: Vorrede) seine Grundmotive entgegen, die seine fromm-evangelische Haltung erneut zeigen:

> „Die Neigungen der Menschen sind zwar verschieden; jedoch verdienet, meiner Meinung nach, die edlere allezeit den Vorzug. Etwas nur deswegen lieben, weil es die Sinnen ergötzet, ohne dabey seine Absicht auf den Urheber desselben oder auf den Nutzen den man dadurch erhalten könnte, zu sehen, ist eine Neigung die mich niemalen zur Untersuchung der Insecten angetrieben. Meine Absicht ist allezeit edler gewesen, indem ich solche zum Preis des Schöpfers und zum Nutzen des Nächsten unternommen …“ (RÖSEL 1749: Vorrede).

In RÖSELs eigener Vorrede zum „Frosch-Werk“ kamen fast allein weltlich-wissenschaftliche Motive für die Drucklegung des Werkes zum Ausdruck, wie die Widerlegung der Urzeugung bei Fröschen, der Nachweis der Entstehung auch der Frösche aus dem Ei mit Hilfe des „Saamens“, die Beschreibung von Habitus, Körperbau und Lebensweise der Frösche sowie die möglichste Ausbreitung des durch ihn ganz neu erzeugten und fachlich belegten Wissens. Das Walten des „allmächtigen Schöpfers“ kam nur an einer einzigen Stelle der eigenen Vorrede RÖSELS (1758) eher nebenher zur Sprache. Von einem Werk physikotheologischen Inhalts kann keine Rede sein. Im Zuge der Arbeit mit konkreten Naturobjekten und Naturprozessen nahm der Drang nach naturwissenschaftlicher Äußerung bei ihm offensichtlich zu, nach religiöser ab.

5.3 Zoogeographie

Nach KLEEMANN (1761b: 11f., 17) habe RÖSEL seit 1728, also seinem Zuzug nach Nürnberg, stets fortgefahren, „Insecten zu sammlen“, und zwar mit eigener Hand im Gelände „im Sommer alle Wochen einigemal“. Nach dieser Quelle und RÖSEL (1746: Vorrede) hätten ihm dabei einige „Gönner und werthe Freunde“ geholfen. RÖSEL entwickelte recht originelle Methoden, um an die gewünschten Tiere zu kommen, wovon das Auffinden der Windenschwärmer-Raupe an Hand ihrer „Excrementa“, das Fangen von Hausgrillen mit Topffallen („Urform“ der Bodenfalle?), das Pipettieren von „Polypen“ oder das Gewinnen der Entwicklungsstadien des „Todengräbers“ eindrucksvolle Beispiele liefern (RÖSEL 1746: N.I.52, 1749: H.80, 1755: 532, 1761: 7ff.), oder um Insektenlarven „zur Verwandlung“ zu bringen bzw. Frösche zur Paarung und Entwicklung (z. B. RÖSEL 1749: W.I.5f., 1758: 2f.) oder Physiologisches, Anatomisches resp. Embryologisches zu demonstrieren (z. B. RÖSEL 1749: H.33, H.53ff., H.58ff., M.38f., M.49, M.51f., 1758: 19ff.). Übrigens gab RÖSEL (1755: 103) offen zu, dass er auch von einfachen Menschen gelernt hat, wie man bestimmte Tiere fängt. RÖSELs Geländearbeiten an Lurchen wurden durch KLEEMANN (1761b: 19) eindrücklich beschrieben. Er hat sich zudem Frösche „vom Land nach Hause bringen lassen“, also wohl aus weiter von der Stadt entfernten Gegenden (RÖSEL 1749: Vorrede). RÖSEL (1746: T.I.8) gab auch Hinweise zur Zucht von Insekten. Zu RÖSELs Sammlung äußerte sich KLEEMANN näher, wobei deutlich wurde, dass ersterer weit mehr sammelte als Insekten:

> „Je mehr er sich nun hierinnen übte: desto mehr wuchs auch seine Begierde, sein Fleis und seine Achtsamkeit. Die angenehme Frühlings- und Sommertäge, in welchen die Insecten ihre Behältnisse verlassen, waren ihm eine erwünschte Erndtezeit, diese vor den Augen vieler tausend unachtsamer Menschen verächtliche Geschöpfe aufzusuchen, nach Hause zu bringen, vom Ey zu erziehen, als Raupen zu nähren, als Puppen zu verpflegen und als Papilions in seine Sammlung zu bringen. Bald beobachtete er ihre wunderbaren Veränderungen: bald zergliederte er sie, um ihren künstlichen Bau, sowohl als ihre Zeugungsart zu entdecken; bald war er bemühet, sie unter ihre gehörige Classen zu bringen und mit seinem fleissigen Pinsel abzuschildern.“ (KLEEMANN 1761b: 13).
>
> „Die Untersuchung der Frösche, Kröten, Eidexen und des Salamanders hat dem Herrn Rösel gleichfalls eine fast unbeschreibliche Mühe gekostet. Oft wagte er sich deswegen in die kältesten Pfützen, Sümpfe und Gewässer, worinnen er mit der grösten Begierde und Unverdrossenheit ihren Laich aufsuchte. … Die Zeugungsart dieser Thiere zu entdecken, brach er sich oft etliche Täge und Nächte seine Ruhe und Schlaf gänzlich ab und blieb vor ihnen sitzen. Wie freuete er sich nicht, wenn seine Forschbegierde dasjenige wahrnahm, worauf er so aufmerksam gewesen? Ihrer Zerglieder- und Untersuchung stellte er gemeiniglich nach Schwammerdams Anleitung an; und gab sich eine unglaubliche Mühe, diese Thiere durch alle Veränderungen mit Farben lebhaft abzubilden.“ (KLEEMANN 1761b: 19).
>
> „Unter allerhand Seltenheiten besaß er auch eine sehr wohl eingerichtete Electrisirmachine … Sein Naturaliencabinet enthielt allerhand besondere Sachen und seine Sammlung von vielen inn- und ausländischen Vögeln (welche er sehr künstlich und natürlich mit ihrem Fleisch aufzustellen wuste) war nicht weniger eine Augenweide.“ (KLEEMANN (1761b: 23).
>
> „Seine schöne Naturalien- und Insectensammlung, nebst dem schönen Cabinet von ausländischen und hiesigen aufgestellten Vögeln, hat der in dieser Lebensbeschreibung so oft mit Ruhm erwähnte Herr J. G. F. von Hagen käuflich an sich gebracht.“ (KLEEMANN 1761b: 40).

Ein Gelehrter habe RÖSEL beigebracht, wie man „Vergrösserungs-Gläser“ fertige, denn jeder, „der mit Insecten umgehet“, wisse, „wie nöthig dergleichen Glässer seyen wann man dieselben recht will kennen lernen“; auch habe er sich selbst ein Sonnenmikroskop gebaut und damit die Insekten betrachtet (RÖSEL 1746: Vorrede). Die konkrete Anwendung der „Vergrösserungs-Gläser“ beschrieb er mehrfach (z. B. RÖSEL 1746: T.I.30, T.I.31, 1749: W.I.2, W.II.62, H.56; M. 12ff., M.49, 1755: 154, 1758: 23).

Im Zusammenhang mit den Schwierigkeiten des Sammelns bestimmter Raupen wies RÖSEL (1761: 33f.) darauf hin, dass die Kenntnis der Futterpflanze nicht genüge, sondern der „Ort ihres Aufenthaltes“ auch bekannt sein müsse. Gelegentlich stellte RÖSEL ausländische Insekten vor, doch räumte er ein, dass er von manchen „nicht gewiß anzeigen“ könne, welches „Vatterland“ es habe oder „in welchem Lande er sich fürnehmlich aufhalte“ (RÖSEL 1749: E.I.17, E.I.18). Im „Insekten-Werk“ und im „Frosch-Werk“ fanden sich zahlreiche Angaben zum Vorkommen von Tieren, von denen hier eine Auswahl zusammengestellt worden ist (Bezeichnung der Teile des „Insekten-Werkes“: T.I. = Tag-Vögel I. Classe, T.II. = Tag-Vögel II. Classe, N. = Nacht-Vögel; E.

= Erd-Kefer, W. = Wasser-Insecten, H = Heuschrecken und Grillen, U = Hummeln und Wespen, M = Mucken und Schnacken; Classe und Seitenzahl jeweils hinzugesetzt):

„Einige Insecten leben von andern ihres gleichen, welchen sie auf das listigste nachzustellen wissen, und sind also Raub-Insecte; einige suchen ihre Nahrung auf allerhand Kräutern, im Blut derer Tiere etc. … Manche Insecte lassen sich nur bey Tag, manche nur bey Nacht sehen. … Von denen Land-Insecten leben etliche unter der Erde, etliche im Holz, etliche in denen Blättern derer Gewächse etc.“ (RÖSEL 1746: Vorrede).

„… wie denn deren [„Die grosse gesellige Dornen-Raupe mit gelb-rothen Flecken“] nicht selten funfzig und noch mehr beysammen, auf allen Arten von Weiden-Bäumen gesehen werden, allwo sie sich eigentlich aufzuhalten, und die frischen Blätter dieser Bäume zu ihrer Speise zu gebrauchen pflegen. … so sind sie doch gleichwol rarer, als die andern Raupen von dieser Classe, weil ihnen nicht jede Witterung anständig, und zu ihrem Aufkommen ersprießlich ist.“ (RÖSEL 1746: T.I.1).

„Die auf den Kirschbäumen sich aufhaltende, schwärzlichte und gesellige Dornen-Raupe, mit gelben Dornenspitzen … eine von den gemeinsten …“ (RÖSEL 1746: T.I.9).

„Diese Art [„Die gesellige Sammetschwarze Dornen-Raupe“] findet man häufig auf den grossen Brennnesseln, woselbst ich nicht selten über hundert beysammen angetroffen habe …“ (RÖSEL 1746: T.I.13).

„Denn, gleichwie alle vorhergehenden dieser Classe jederzeit Haufen-weise beysammen angetroffen, und daher die Geselligen benahmet werden: also findet sich bey dieser [„Die Einsame Dornen-Raupe“] gerade das Wiederspiel, indeme man nicht leichtlich ihrer zwey, geschweige denn mehrere, in Gesellschaft sehen wird. Es pflegen sich diese Sonderlinge meistentheils auf denen Stachel-Beer-Stauden, zuweilen auch, aber seltener, auf denen Brennnesseln aufzuhalten, welcher beeden Pflantzen grüne Blätter ihnen zur Sättigung und Nahrung dienen müssen.“ (RÖSEL 1746: T.I.25).

„Was den Aufenthalt und die Speise dieser … Raupen [„Das gesellige / schwarze / braun-gestreifte und gehörnte Dornen-Räuplein“] belanget, so weis ich keine andere Pflantze davor anzugeben, als die … grosen Brennesseln. Wer sie aber finden will, der muß auf denenjenigen Nesseln darnach suchen, welche nicht im freyen Felde, sondern in Wäldern und Gärten, und zwar an schattigten Orten stehen.“ (RÖSEL 1746: T.I.50).

„… diese schöne Tag-Papilions viele Jahre in groser Anzahl hatte fliegen sehen … Nach dieser Zeit habe ich ausgegangen, daß diese Raupen-Art [„Die auf Disteln lebende / einsame / gelb und graue Dornen-Raupe“] fast alle Gattungen von Disteln frist …Bisweilen findet man sie auch auf Kletten.“ (RÖSEL 1746: T.I.58).

„Die einsame / schöne / grüne Fenchel-Raupe, mit schwarzen Quer-Streifen, auch roth-gelben Flecklein … Den Nahmen der Fenchel-Raupe führet sie deswegen, weil sie sich am liebsten auf dem Fenchel aufhält; wiewol sie auch zuweilen auf gelben Rüben und dem Till- und Peterlein-Kraut gefunden wird. Es leget aber das Weiblein des Papilions … die Eyerlein einzeln hier und dar an bemeldte Kräuter an … Bey warmer Zeit schliefen die jungen Raupen innerhalb 4. Wochen heraus, welche denn abermal so gleich an dem Ort ihrer Geburt ein ihnen anständiges Futter finden. … Es nähret sich aber derselbe [der zugehörige „Papilion“] nun nicht mehr, von den Speisen, die er als Wurm genossen hat: sondern er flieget so gleich auf die Blumen, und sauget mit dem Schnecken-Rüssel aus denenselben seine Nahrung. Man trifft auch diese Papilions … nicht selten an den Ufern eines Wassers auf der nassen Erde an, in welchen sie ihre Schnecken-Rüssel hinein stecken, und die Feuchtigkeit heraus saugen.“ (RÖSEL 1746: T.II.1f., 8).

„Die einsame Spilling-gelbe Raupe / auf dem blauen Kohl … gehöret unter diejenige Art, welche ziemlich rar, und denen Feld-Früchten eben so schädlich nicht ist. Man trift sie insgemein auf dem blauen Kohl an, wohin auch das Weiblein des von dieser Raupe herauskommenden Papilions ihre Eyerlein, und zwar an die unterste Seite der Blätter, einzeln oder zerstreuet, dergestalt zu legen und anzuleimen pfleget, daß sie von Regen oder Hagel keinen Schaden nehmen können. Diese Eyerlein … bleiben daselbst liegen, so lange, biß sie von der Wärme ausgebrütet werden; da denn die jungen Raupen ausschliefen, welche jederzeit ein einsames Leben führen …“ (RÖSEL 1746: T.II.9).

„Die schädliche gesellige Orange-gelbe Raupe, mit den schwarzen Rücken und eben dergleichen Seitenstrichen … hat sich in dem Frühling des vergangenen 1741. Jahrs bey dem Landmann zimlich bekannt, zugleich aber auch, wegen des Schadens, den sie an den Bäumen angerichtet, sehr verhast gemacht, wie denn damals von ihnen die Obst-Bäume und Büsche ganz kahl abgefressen, und nicht anders zugerichtet worden sind, als ob sie ein eiskalter Nordwind angeblasen, und all ihren Schmuck und Zierde gewaltsamer Weise herabgeworfen hätte. Es gibt aber solcher Raupen, welche so gar grossen Schaden anrichten, fünf bis sechserley Arten, nemlich 2. biß 3. von den Tag-Vögeln der andern Classe, und 3. Arten von den Nacht-Vögeln ebenfalls aus der andern Classe; wobey dieses anzumerken verdienet, daß der gütige Schöpffer die Leiber dieser Creaturen dergestalt zubereitet hat, daß eine jede Art eine besondere und einer andern Art ganz widrige Witterung zu ihrem Fortkommen bedarf; daher sie denn nur Abwechslungs Weise, in einem Jahr diese, in einem andern Jahr wieder eine andere Art,

niemals aber, wenigstens sehr selten, zwo solcher denen Erd-Gewächsen so schädliche Arten zugleich floriren können. Es müste denn seyn, daß der liebe GOTT durch diese Insecten die Menschen strafen wolte, als worzu sie überaus geschickt, und wohl geschickter als die grossen wilden Thiere seyn, weil sie sich nemlich wegen ihrer Kleinigkeit und grossen Menge nicht so leicht wie die grossen Thiere vertreiben und ausrotten lassen; wiewol auch dieses nicht zu läugnen ist, daß sie gleichwol ausser dem erst angezeigten Fall hier und dar ihren, obschon bißher nicht allezeit erkannten Nutzen eben sowol als der nuzliche Seidenwurm und die einträgliche Biene haben. So gemein aber diese Raupe ist … Und also fressen diese jungen Raupen immerfort in Gesellschaft … da sie aber bei immer mehrerern Wachstum auch mehrers Futter bedürfen ... so gehen sie nach neuen Colonien aus, das ist, sie zerstreuen sich durch den gantzen Baum … Von der Zeit an kommen sie nimmer so dicht beysammen … Den Ort ihres Auffenthalts betreffend, fliegen dieselben, nachdem sie sich gepaaret, wie alle andere, auf die Blumen. Ich habe sie meistentheils auf der Heidel-Blüthe, auch an sumpfigten Orten und Ufern angetroffen. … wiewol auch viele von den Vögeln und Spinnen erhaschet werden …“ (RÖSEL 1746: T.II.15, 17, 20).

„Ist aber eine Raupe kurtz vor ihrer Verwandlung erst mit Schlupf-Wespen-Eyerlein beleget worden; so verwandelt sie sich zwar völlig zur Puppe, stirbt aber deme ohngeachtet gewiß. Die Maden zehren dieselbe bis auf die äusere Haut auf, ersparen dabey ihre Gespinste, und kommen letztlich, als würckliche Schlupf-Wespen, aus der Puppenhaut geschlossen.“ (RÖSEL 1746: T.II.26).

„Die Einsame / blaugeschwänzte / dicke / grüne Raupe, mit schieffen weissen Seiten-Streifen … pfleget sich mehrentheils auf denen Weiden, desgleichen auf denen Schlehen-Stauden, am seltensten aber auf Obst-Bäumen, aufzuhalten, und sich von denen Blättern solcher Gewächse zu ernähren.“ (RÖSEL 1746: N.I.2).

„Wann die Linden so vielfältig bestiegen und durchsuchet würden, als die Obst-Bäume; so ist kein Zweifel, daß gegenwärtiges Raupengeschlechte, welches sich einig und allein auf Linden aufzuhalten pfleget, eben so bekandt seyn würde, als viele andere, die wir noch unter die Zahl derer gemeinen, oder doch wenigstens nicht unter die raresten, setzen. Daß man also diese Raupen für weit rarer hält, als sie in der That sind, daran ist nichts anderes, als der Ort ihres Aufenthaltes, Ursache. Denn, weilen nicht nur die Eyerlein, woraus sie entspringen, von denen Papilions meistentheils an die grösten Linden, und noch über dieses gemeiniglich an die Blätter derer obersten Zweige gesetzet werden; sondern auch die Raupen selbst, so lange sie auf der Weyde gehen, sich am liebsten in der Höhe aufhalten, und eher nicht leichtlich an den Stamm herunter kriechen, als bis sie sich, der Verwandlung halben, unter den Erdboden vergraben müssen: so ist es nicht zu bewundern, daß man diese Creaturen ungemein selten zu sehen bekommet.“ (RÖSEL 1746: N.I.9).

„Die schädliche / gesellige / gestreifte Ringel-Raupe … pfleget manches Jahr ungemein stark überhand zu nehmen, wie denn solche in diesem jetzt lauffenden 174 sten Jahre sich vor andern sehr bekand gemachet, und an Obst- und Wald-Bäumen vielen Schaden verursachet hat.“ (RÖSEL 1746: N.II.41).

„Die graulicht-weise Spannen-Raupe, mit dem gelben Bauche und schwarzen Flecken auf dem Rücken … Der gewöhnliche Aufenthalt … ist auf Stachelbeer- und Johannes-Beer-Stauden, vornemlich auf denenjenigen, die an Wänden stehen, und nicht allein mehreren Schatten als andere haben, sondern auch weniger von Regen und Ungewitter getroffen werden. … Sie ernähren sich von jenen Gewächsen, bis sie ausgewachsen sind, und weil sie manches Jahr in groser Menge zugegen, so thun sie auch einen nicht geringen Schaden. Da aber auch in einigen Jahren ihre Anzahl nicht sonderlich gros ist, und dieselben allemal erst ausschliefen, wenn die Stauden schon starck belaubet sind, so ist alsdenn auch ihr Schade nicht mercklich, weilen sie sich mit den Blättern begnügen lassen, und nicht einmal diese aufzuzehren vermögen.“ (RÖSEL 1746: N.III.9f.).

„Der in denen Eichen-Blättern wohnende grüne Blat-Wickler, mit kleinen schwarzen Puncten … Es wird diese Raupe in manchem Jahr, im Majo und Junio, in erstaunlicher Menge in denen zusammen gerollten Eichen-Blättern angetroffen; und in dem erst vergangenen Julio des jetzt lauffenden Jahres, hat man die aus diesen Raupen hervorkommenden kleinen Nacht-Vögel in unbeschreiblicher Anzahl, wie aller Orten, also vornehmlich um die Eichen herum schwärmen sehen. Diese nun, legen noch den jezigen Sommer ihre befruchteten Eyer auf die Eichen-Blätter, und sollte die Wärme noch lange in den Herbst hin dauren, so können sie auch wohl noch einmal zum Vorschein kommen.“ (RÖSEL 1746: N.IV.5).

„Der sehr grosse / Indianische / glänzende / schwarz-braune Nas-Horn-Kefer, mit zwey über einander stehenden langen Hörnern … Daß dieser Kefer sich in Brasilien aufhalte … in Martinique gefangen worden, … daß sie in Guinea ebenfals gemein seyen.“ (RÖSEL 1749: E.I.Vorbericht.9ff.).

„Der allenthalben bekannte Mayen-Kefer … wann sie in grosser Menge hervor kommen, nicht nur die Obst-Bäume, sondern auch die grössesten Eichen so übel von denenselben zugerichtet werden, daß sie ein bloses dürres Reisig vorstellen, und wo nicht gar verderben, doch erst spät wieder ausschlagen, gleich wie wir im verwichenen 1743. Jahr leider ! erfahren haben; und endlich, daß sich nach Verflus zweyer Monathe diese Kefer auf einmahl wieder verlieren, indem sie entweder von andern Creaturen verzehret werden, oder sterben. … Sonsten ist noch zu mercken, daß, wie denen Mayen Kefern die

starcke Kälte zuwider ist, also ihnen auch die grose Hize nicht anständig seye. … Da sie aber dem Wind gerne nachziehen; als begeben sie sich immer von einer Gegend in die ander.“ (RÖSEL 1749: E.I.1f., 8).

„Dieser Kefer [„Der Hirsch-Kefer oder Schröter“] ist nicht in jeder Gegend, auch nicht zu jeder Zeit bey uns zu finden: dann er pflegt sich am meisten und liebsten in denen Eich-Wäldern aufzuhalten; und da … kommt er nur im Junio und Julio, in denen Gegenden, wo viele Eichen wachsen, zum Vorschein. … in dem Pappenheimischen ganze Eich-Wälder stünden, in welchen man auch den Schröter zu seiner Zeit in grosser Menge antreffe. … daß diejenigen Leute, so die verfaulten Eich-Stöcke ausgrüben, in denenselben, nebst diesen Würmern auch einige halb ausgewachsene Schröter gefunden hätten …“ (RÖSEL 1749: E.I.26, 27, 28).

„Dieser Wurm [„Der Wasser-Wurm mit dem breiten Rücken-Streif, ohne Schwanz-Spitzen“] hat … seinen Aufenthalt … in still stehenden Wassern; doch aber wird er mehr in Teichen und Weihern, als in denen Wasser-Gräben und Sümpfen angetroffen. Zu seiner Nahrung dienen ihm … allerhand solcher Wasser-Gewürme, die er mit seiner Fang-Zange bezwingen kan. … Nachdem also diese Zeit der Verwandlung heran kam … daß sie sich nach ihrer Gewohnheit eingraben konnten; welches sie sonsten, wann sie sich in ihrer Freyheit befinden, in dem, an dem Wasser zunächst stehenden, Ufer zu thun pflegen. … der Kefer hält sich mehr in fliessenden als stehenden Wassern auf.“ (RÖSEL 1749: W.I.11f., 16).

„Es ist selbige [„Der kleine schmal-leibige Wassernymphen-Wurm mit drey breiten Ruder-Federn“] nicht nur leichtlich in allen Teichen und Wasser-Gräben, im Früh-Jahr, häuffig anzutreffen; sondern man kan solche auch ohne viel Mühe in ziemlicher Anzahl fischen, sonderlich, wann man mit einem Hämlein versehen ist, dergleichen ich mich zu solchem Ende bediene. Selbiges ist etwann eine Hand gros und kan ganz bequem an den Stock, den ich zum Spazierengehen gebrauche, angeschraubet werden. … Innerhalb eines Jahres gelangen diese Würmer zu ihrer Vollkommenheit … Man siehet sie so dann, den ganzen Sommer hindurch um die stillstehende Wasser häuffig herum schwärmen … auf die Jagd begeben um ihren nöthigen Unterhalt zu haben, der insgemein aus kleinen fliegenden Insecten bestehet …“ (RÖSEL 1749: W.II.49, 51).

„Oesterreich, Böhmen, Mähren, Schlesien und Thüringen, haben im Jahr 1693. zu ihrer Betrübnus erfahren, was vor grossen Schaden die Heuschrecken verursachen können. Im Jahr 1727. und 1728. ist in Schlesien abermahl ein gleiches geschehen; in Asien aber und Africa machet sie ihre Menge zu einer einheimischen Plage …“ (RÖSEL 1749: H.6).

„Die im Gras lebende grösste Heuschrecke … welche wir alle Jahre im Heu-Monat in ihrer vollkommenen Grösse häuffig auf denen Wiesen zu sehen bekommen … Ihre Feinde sind verschiedene Vögel, welche ihnen gerne nachstellen, weil sie so wohl zu ihrer, als ihrer Jungen Nahrung dienen. An dem sogenannten Zwirn-Wurm haben sie einen innerlichen Feind: dieser wird zuweilen eine Vierthel-Elle lang in ihnen angetroffen, hat aber dabey nur die Dicke eines Zwirn-Fadens und zehrt sie so aus, daß sie vielmals, vor der ihnen sonst bestimmten Zeit, ihr Leben endigen müssen. Statt dieses Wurms findet man sie auch öffters, sonderlich nicht lange vor ihrem instehenden Tod, mit Maden angefüllet, welche von denen Mücken ihren Ursprung haben.“ (RÖSEL 1749: H.49, 57f.).

„Die Haus-Grille wird gegenwärtige Sorte deswegen genannt, weil sie sich ordentlicher Weise in denen Häusern aufhält, niemalen aber in dem Feld angetroffen wird: gleichwie im Gegentheil die Feld-Grille allezeit auf dem Feld wohnet und sich in denen Häusern nicht sehen lässt, man müsste sie dann vorsezlich dahin bringen. … Es suchen aber die Haus-Grillen ihren Aufenthalt nicht eben in allen Häusern, sondern sie wählen vor andern diejenigen zu ihrer Wohnung, wo fast beständig Brod gebacken, Brand-Wein gebrannt und Bier gebrauet wird: und auch diese Häuser scheinen sie lieber auf dem Land als in denen Städten zu suchen. … man trifft sie … in der Gegend derer Oeffen und Camine, zwischen denen Steinen derer Mauern, und unter den Fus-Böden, das ganze Jahr hindurch, häuffig an. … Ihre Speise besteht fürnehmlich in nassem und feuchtem Getraide; indem sie wegen ihrer trockenen Natur, die dürren Speisen, zumal wann sich in der Nähe nichts Nasses befindet, gar ungerne angreiffen. Die Wärme in welcher sie sich fast beständig aufhalten, mag sie auch wohl durstig machen, und wann sie in ihrer Wohnung nichts zu trincken finden, so werden sie öffters gezwungen die schweisigen und nassen Kleider und Schuhe anzufressen. Bey Tage halten sie sich insgemein verborgen, mit dem Abend aber und des Nachts gehen sie nach ihrer Nahrung aus, da dann auch die völlig erwachsenen sich in den Flug begeben, und bey warmer Sommers-Zeit, wann die Fenster offen stehen, von einem Haus in das andere kommen.“ (RÖSEL 1749: H.74f.).

„Die mit schönen blaulicht-grünen Unter-Flügeln gezierte Heuschrecke … findet man … insgemein gar häuffig, auf dürren Feldern und magern Rangern, wo sandiger Boden ist, der wenig Gras und andere Kräuter herfür bringet. Trifft man sie ja auch zuweilen in Wäldern an, so wird sie sich mehrentheils nur an denen Vorsäumen dererselben aufhalten.“ (RÖSEL 1749: H.133).

„… Heere von Wasser-Nymphen oder Libellen haben sich im Sommer des 1746. Jahres um Lauban, in Schlesien, und um Gera sehen lassen …“ (RÖSEL 1749: H.135).

„Die schädliche, gesellige, orange-gelbe Raupe …würde vielleicht öffters auf denen Gewächsen häuffig erscheinen und vielen Schaden anrichten, wann nicht auch die Vipper-Wespen, welche ich mit dem Beynamen derer Raupen-Töder beleget, dieselbige zu finden und mit ihren Eyern zu belegen wißten.“ (RÖSEL 1749: U.55).

„Es findet sich also unser Floh gedachter massen, am meisten bey denen Menschen, und unter denen Thieren, bey denen Hunden; manchmalen werden auch welche an Kazen wahrgenommen; doch sind diese mehr von derjenigen Flöh-Art geplaget, die sich bey denen Mäusen aufhält.“ (RÖSEL 1749: M.11).

„Die … ungemein grosse, und mit Gelb und Blau wunderschön gezierte Jasmin-Raupe, nebst ihrer Verwandlung in den sogenannten Toden-Vogel … Endlich erfuhr ich im Monat Julio des verwichenen 1746. Jahres, daß … in einem unserer Stadt ganz nahe gelegenen Garten, eine wunder schöne Raupe gefunden … Da mir aber nun der erste Anblick so gleich zu erkennen gab, daß dieses die Raupe sey … So selten diese Raupe in unserer Gegend seyn mag, so ist sie doch … in Deutschland nicht ganz und gar unbekannt. … In warmen Ländern mag sie hingegen wohl gemeiner seyn. … zu Paris gefunden … der Papilion davon nicht nur aus verschiedenen Provinzen von Franckreich, wie auch die Raupe, sondern auch aus Egypten … in England gleichfalls … Da sich nun aber diese Raupe bey uns so selten sehen lässet: so sollte ich fast glauben, dieselbe komme nur in sehr warmen Jahren zu uns, wann sich nämlich bey mehr als gewöhnlich warmer Frühlings-Zeit ein Papilion im Fliegen bis in unsere Gegend verirret, und seine Eyer auf das der Raupe sonst zur Nahrung dienende Gewächs leget. In dieser Meinung werde ich auch um so viel mehr bestärcket; weil eben dieses Gewächs der Jasmin ist, welcher bey uns sonst nicht ursprünglich wächset …“ (RÖSEL 1755: 1ff.).

„Der listige und geschickte Ameis-Rauber, welcher sich in eine Land- und Nacht-Libelle, oder in eine Land- und Nacht-Nymphe verwandelt … Meine Beschreibung soll von der Grube anfangen, die sich der Ameisrauber verfertiget … Diese Gruben kann man den ganzen Sommer hindurch, in sandigem Boden, vornehmlich aber in Wäldern, unter den Bäumen, oder wo es sonst so leicht nicht hinregnen kann, von mancherley Grösse antreffen; doch niemalen … nahe beysammen.“ (RÖSEL 1755: 104).

„Die auf den Wollenweiden und Eschen sich aufhaltende, mit dreyfacher gelber Bordirung ausgezierte schwarze Raupe … habe ich das erstemal, zu Ende des Aprils, in dem jetztlauffenden 1751 Jahr, an einem Föhrenstamm, im Wald gefunden. … den ersten May … an dem Vorsaum eines Waldes … zwölf dieser Raupen … Wir fanden selbige alle einzeln an den Wollenweiden, Eschenstauden und anderen niedrigen Gesträuche sitzen …“ (RÖSEL 1755: 268).

„Der kleinste Scorpion … Holland … an einigen Orten in der Schweiz … in Frankreich … in Schweden … In Deutschland hält er sich ebenfalls auf, … auch ich denselben alhier vielmals gefunden, und mir solchen fast allezeit zu finden getraue. … Es hält sich unser Scorpion zwischen allerhand Papier, in alten Büchern und derselben Bänden, in Schränken, Schubladen, in den Rizen alter Gebäude Sommers und Winters auf, und lebt daselbst von den kleinsten Gewürm, so ebenfalls in dergleichen Orten zu wohnen pfleget, und von ihm mit den Scheeren erhaschet und zum Munde gebracht wird.“ (RÖSEL 1755: 367f.).

„Die glänzendglatte, braune Raupe mit dem hellen Kopf, und fünf ebenfals hellen, bandförmigen Streifen … Da wir nun in dem 1753. Jahr leben, so sind allbereits zehen Jahre verflossen, seitdem ich gegenwärtige Raupe zu zweyenmalen gefunden habe, ohne daß sie mir nachgehends wieder zu Gesichte gekommen wäre.“ (RÖSEL 1755: 401).

„Zweyerley zur Nachtvögel der zweyten Classe gehörige, besonders artige, kleine Raupen … habe ich, nebst ihrem eigentlichen Futter, im Monat Julio des 1756. Jahres … aus Frankfurt lebendig überschicket, erhalten, ohne daß sie mir jemals vorher zu Gesichte gekommen, oder bekannt gewesen wären. … auf den Blättern des Eschenbaumes … Futter, welches aus der Waldheyde bestehet … (RÖSEL 1761: 81, 82, 85).

„… in Frankfurt am Mayn. Dieser überschickte mir im Monat Junio des 1756. Jahres … auch denjenigen an einem Grasstengel hangenden Eyerklumpen … mit dem Bericht, daß solches die Eyer des so genannten wandlenden Blates wären. … Ob ich sie nun aber gleich mit nöthigen Futter zu versehen nicht unterlies, so fiengen sie doch bald wieder an, einander zu verfolgen, … eben deswegen aber entschlos ich mich, sie auf den Blumentöpfen im Garten frey herumkriechen zu lassen, … krochen sie ganz eilfertig auf die Gewächse, und zerstreueten sich innerhalb einer halben Stunde so sehr, daß ich, um einige von ihnen wieder zu finden, lange zu suchen hatte; den andern Tag aber konnte ich keines mehr antreffen. Ob ich nun aber gleich hoffte, sie würden, wenn sie etwann grösser geworden wären, mir wieder zu Gesichte kommen, und mich deswegen offt und vielmals nach ihnen umgesehen habe: so war doch meine Mühe vergebens. …. Diesemnach ersuchte ich meinen Freund in Frankfurt, … und bat mir zugleich einige Nachricht aus, ob denn dieses bey uns so seltene Insect, um Frankfurt alle Jahre, oder nur in diesem oder jenem gefunden würde? … Antwort: daß sich diese Creaturen nur alleine im Herbst, bey schönem Wetter, so wohl in Wäldern, als auch auf den Heiden und Rangern der Felder, niemals aber im langen Gras … in ihrer vollkommenen Grösse und Gestalt sehen liese; auch würden sie in einigen Jahren häuffiger als in andern gefunden. Was die Jungen anbelangte, welche sich im

Sommer zeigen müsten, so wären dieselben schwer zu finden; hingegen hätte er einsmals, im Herbst, innerhalb weniger Stunden auf einem Plaz von zwölf bis funfzehen Schritten, dreyzehen vollkommen ausgewachsene Stücke, theils auf der mit Moos bewachsenen Erde, theils auf der Stabwurz oder dem wilden Beyfus sizend gefunden und zusammen gebracht, und einmal hätte er gesehen, daß ein solches wandlendes Blat, eine kleine Heuschrecke auf das heftigste verfolget, endlich auch gefangen und solche aufgezehret hätte; auch wäre ferner noch von ihm bemerket worden, daß ihr Flug ziemlich schnell seye, und sie sich manchmalen hoch in die Luft erhebten. Im darauf folgenden August erhielte ich eben von diesem werthen Freund, etliche lebendige und bereits erwachsene solche wandlende Blätter, worunter auch eines … befindlich war, so sich noch nicht das leztemal gehäutet, und also keine Flügel, sondern nur Flügelscheiden hatte. … ersuchte ich meinen Freund von neuem um etliche derselben, … indem ich den fünften September zehen vollkommen ausgewachsene, nebst etlichen toden erhielt." (RÖSEL 1761: 90, 92f., 94f.).

„Die hellbraune, glatte Grasraupe, mit dunkelbraunen, geschuppten Querflecken, und hellen unterbrochenen Streifen … im Jahr 1756. wurde sie, den 28. Junii von ungefähr im dicken Gras, auf einem Blat vom spizigen Wegerich, welcher ihre liebste Speise ist, gefunden, …" (RÖSEL 1761: 146).

„Der braune Grasfrosch … Dann sobald mit dem Ende des Winters, in den Teichen und Sümpfen, an seichten Uffern, wo sonsten viele Meerlinsen zu finden, das Eis schmelzet, wird man in selbigen diese Frösche gepaaret antreffen. Dieses pfleget aber insgemein im Merz, und zuweilen auch im April zu geschehen, nachdem nämlich die Kälte früher oder später nachläßt; in Wäldern aber, wo die Sonnenstrahlen nicht so bald durchdringen, und also die in den daselbst befindlichen Teichen sich aufhaltende Frösche , später aus ihren Schlupfwinkeln herfürgelocket werden, paaren sich dieselbige auch später, welches die übrigen Fröscharten überhaupts ebenfals zu thun pflegen. … Da nun also diese junge Frösche sich von Insecten nähren, und solche nicht sowohl im Wasser als vielmehr auf dem Lande suchen, so ist es auch kein Wunder, daß sie sich in grosser Menge, wann sie in ihrer Freyheit sind, aus dem Wasser auf das Land begeben …" (RÖSEL 1758: 2, 12).

„… als was Besonderes aber muß ich noch anmercken, daß es auch in Virginien und Carolina Laubfrösche gebe, die mit den unserigen übereinkommen … daß unser Laubfrosch, ob er gleich insgemein auf Bäumen wohnet, sich auch manchmalen im Geröhricht und im Gras aufhalte … im Frühling aber ist sein Aufenthalt im Wasser." (RÖSEL 1758: 38, 39).

„Der grüne Wasserfrosch … wie er sich denn auch viel und offt im Wasser, und zwar mehr im stehenden als flüssenden aufhält; … da er auch, für allen andern Arten am meisten, im Rohr und langen Gras der Ufer, den ganzen Sommer hindurch, sitzet und auf dasjenige, was zu seiner Nahrung dienet, zu lauern pfleget, … sich viel am Ufer aufhalte … zumalen wenn die Sonne scheinet, welche er gar sehr liebet … daselbst häufig sizende Frösche … Es bestehet aber seine Nahrung nicht alleine aus mancherley Insecten, sondern auch aus andern Thieren, die er zu bezwingen und zu verschlucken im Stand ist." (RÖSEL 1758: 53, 56).

„Wie vielerley Arten von Kröten es in unserem Land gebe, ist mir zwar so eigentlich nicht bekannt; doch kenne ich dreyerley derselben. Die erste … ist die … wie Knoblauch stinkende Wasserkröte … welche sich eben nicht gar häuffig zeiget. Die zweyte ist gemeiner und die … blatterichte Landkröte … Die dritte ist die sogenannte Feuerkröte … Diese lezere Art aber ist viel seltner, als die zwey ersten, anzutreffen, und ich habe selbige allhier nur einmal, seit acht Jahren aber nicht mehr, zu Gesichte bekommen …" (RÖSEL 1758: 71).

„Die wie Knoblauch stinckende Wasserkröte mit braunen Flecken … weil sie nicht alleine vor ihrer Paarung, sondern auch nach selbiger im Wasser angetroffen wird. … Auf dem Lande habe ich diese Kröte … nur einmal gefunden. … da mir zu Anfang des Aprils im 1754. Jahr täglich einige dieser Wasserkröten gebracht wurden …" (RÖSEL 1758: 71, 74).

„Die blatterichte Landkröte mit rothen Augen … Es ist dieselbe unter den vier mir bekannten Arten, unseres Landes, die gemeinste. Eine Landkröte kan sie deswegen heissen; weil sie sich mehr auf dem Land als im Wasser aufzuhalten pfleget ... kein Wunder, daß man selbige häufiger als andere, in den Feldern und Gärten, in verschiedener Grösse antrifft, doch läßt sie sich mehr gegen Abend sehen, indem sie bey Tag in den Löchern, die sie sich tief und horizontal in der Erde ausgräbt, verborgen bleibet … die Nacht hindurch ihrer Nahrung nachgehet, welche aus lauter Insecten bestehet … weil sie aber überhaupts die feuchten Orte zu ihrem Aufenthalt wie andere Kröten wählet, so findet man sie auch in den Kellern und Ställen … da ihnen denn insgemein verschiedene Arten von Wassereydexen Gesellschaft leisten …" (RÖSEL 1758: 86, 87).

„Die so genannte Feuerkröte, oder die kleine Wasserkröte, so an der untern Fläche mit feuerfarben Flecken bezeichnet ist … allhier nur einmal, seit acht Jahren aber nicht mehr … seit der Zeit aber bin ich glücklicher gewesen, …indem ich diese Kröte, zwey Frühlinge nacheinander, in … Menge erhalten … hält sie sich am liebsten in den stillstehenden und trüben Wassern, der Gräben und Regenpfüzen auf … trifft man sie auch nur des Morgens und Abends nach der Laichzeit, auf dem Land, ohnfern der Wassergräben an, in welche sie sich sogleich wieder zu verbergen suchet, wenn ihr etwas zu nahe

kommet. … so habe ich solche in den Jahren 1754. und 1755. beobachtet …“ (RÖSEL 1758: 97f., 99, 100).

„Die stinkende Landkröte … Diese besondere Krötenart … ist an einigen Orten unter dem Namen Röhrling bekannt, weil sie sich spät im Frühling, zur Laichzeit an den Ufern im Geröhricht der Weyer und Teiche sehr stark mit ihrem besondern Geschrey hören lässet; in Thüringen aber wird sie die Kreutzkröte genannt … Die Nahrung dieser Kröte bestehet aus verschiedenen Insecten … Diesen pfleget sie nur des Nachts nachzugehen: denn den Tag über bleibet sie, wie den ganzen Winter hindurch, in ihren Schlupfwinkeln verborgen, welche sie sich in alten Mauern und Steinritzen, oder auch in den Anhöhen und Hügeln in der Erde suchet, und worinnen man, sonderlich aber im Gemäuer, manchmalen zehen bis zwanzig derselben beysammen antrift. … Ihre ordentliche Begattungszeit fällt in den Junium, … finden sich … nach der Sonnen Untergang, in ziemlicher Menge, in solchen stehenden Wassern zusammen ein, welche am Ufer sehr seichte und dabey mit Gras und Geröhricht bewachsen sind.“ (RÖSEL 1758: 107, 109, 110).

In faunistisch-zoogeographischer Hinsicht konnte hier gezeigt werden, dass RÖSEL vor allem Faunenexploration mittels oft selbst entwickelter Methoden, jedoch auch Quellenexploration, dabei stets Datensicherung betrieb. Den Tieren des „Insekten-Werks“ wie des „Frosch-Werks“, die er selbst im Gelände oder zu Hause untersuchte, kann größtenteils Nürnberg und Umfeld als Fundgebiet zugeordnet werden, bei einigen nannte er die Gegenden in Deutschland, aus denen er sie erhalten hatte oder aus denen sie stammten, bei ausländischen, soweit er wusste, das „Vatterland“; wiederholt gab er aber zu, dass er dieses nicht kannte. Recht oft nannte er, vor allem wohl aus Gründen der Phänologie, eine Jahreszeit oder einen Monat für den Fund von Tieren, seltener Jahreszahl oder Datum, das besonders bei der Massenvermehrung einer „Art“. Allerdings fehlte fast stets ein genauer Fundort, sodass man dann nur auf ein Fundgebiet unbestimmter Größe zurückschließen konnte, was das Wiederfinden schwierig gestaltete. Auf wissenschaftliche Namen verzichtete RÖSEL fast stets, doch lassen sich Taxa meist über die deutschen Namen, die Beschreibungen und die Abbildungen bestimmten Arten, wenigstens höheren Taxa zuordnen. Dennoch sind taxonomische Probleme unübersehbar. So können nur wenige Angaben als faunistische Daten betrachtet werden. Aus dem „Insekten-Werk“ könnte daher keine Faunenliste für Nürnberg und Umgebung extrahiert werden, aus dem „Frosch-Werk“ nur mit Einschränkung; man müsste es jeweils bei Prä-Faunenlisten bewenden lassen.

Definitionen der chorologischen Parameter Ausbreitung (Extension), Verbreitung (Distribution), Verteilung (Dispersion) und Rückzug (Regression) fanden sich weder im „Insekten-Werk“ noch im „Frosch-Werk“ RÖSELs; doch gehörte „ausrotten“ von Schädlingen und durch die „Sündfluth“ zum Wortschatz. RÖSEL beschrieb die Horizontalverbreitung der von ihm untersuchten Taxa nur in sehr wenigen Fällen, wie etwa bei den „Strich-Heuschrecken“, und auch das nur recht grob, ihre Vertikalverbreitung so gut wie gar nicht, wenn man von Angaben über das Auffinden von Tieren in verschiedenen Strata der Vegetation oder in gewissen Tiefen der Gewässer absieht. Bei einzelnen Taxa zählte er zwar ihre Fundgebiete auf, doch lassen sich diese Aufzählungen aufgrund der oben genannten Probleme bestenfalls Prä-Fundortkataloge nennen. Mehrfach fanden sich konkrete Individuenzahlen für Taxa, doch verwendete RÖSEL viel öfter unbestimmte Häufigkeitsklassen zur Einschätzung der mittleren Populationsgröße von Taxa, wie „einzeln“, „ungemein selten“, „rar“, „einige“, „mehrere“, „ziemlich rar“, „selten“, „zuweilen“, „nicht selten“, „zerstreuet“, „häufig“, „viele“, „in ziemlicher / groser / unbeschreiblicher Anzahl“, „in ziemlicher / groser / erstaunlicher Menge“, „gemein“, „ungemein stark“, „Heere“. Zuweilen verglich er auf diese Weise die Häufigkeit verschiedener Taxa in einer Gegend, so etwa bei der „grossen geselligen Dornen-Raupe mit gelb-rothen Flecken“ gegenüber den „andern Raupen von dieser Classe“ oder bei den „Kröten hiesigen Landes“. Mehrfach wurden dieserart die jahrweise oder jahreszeitlich wechselnde Häufigkeit oder die Verteilung einer „Art“ beschrieben, so etwa bei verschiedenen „Raupen-Arten“, besonders bei zur Massenvermehrung neigenden Taxa, oder bei „Hirsch-Kefer“, „schädlicher Strich-Heuschrecke“ und „wandlendes Blat“. Manche Arten wären eigentlich viel häufiger als gedacht, weil sie schwer zu finden seien, wie etwa die an die Linde gebundene Raupe. Extraareale Ausbreitung wurde z. B. für den „Toden-Vogel“ und die „Strich-Heuschrecke“, intraareale Ausbreitung z. B. sehr eingängig für „Die schädliche gesellige Orange-gelbe Raupe, mit den schwarzen Rücken und eben dergleichen Seitenstrichen“ dargestellt. RÖSEL war Rückzug bei Insekten und Fröschen infolge ungünstiger Witterung, Nahrungsmangel, Prädatoren oder Parasiten gut bekannt; zum anderen plädierte er für die Bekämpfung von Insekten. Bei manchen

Taxa wies er darauf hin, dass er sie jahrelang nicht wieder gesehen habe, wie etwa „Die glänzendglatte, braune Raupe mit dem hellen Kopf“, oder sie dann wieder auftauchten, wie etwa die „Feuerkröte“; mithin war ein Rückgang bis unter die Nachweisgrenze bzw. zeitweises lokales Aussterben auch damals schon möglich. Bildliche Mittel zur Darstellung der Ausprägungen der chorologischen Parameter in den Territorien der Tiere, wie z. B. Verbreitungstabelle, statistische Tabelle, Profil, Diagramm, Verbreitungskarte, wurden von RÖSEL nicht verwendet.

Im Zusammenhang mit der „schädlichen Strich-Heuschrecke“ berichtete RÖSEL (1749: H.145ff.) über die Wanderungen von Tieren aus den verschiedensten Taxa, wobei sich der Bogen zwischen jahreszeitlichem Habitat-Wechsel und periodischem Langstrecken-Zug spannte. Hier sprach er sich ausführlich gegen das Überwintern der Schwalben unter Wasser aus, welcher Gegenstand in dieser Zeit lebhaft diskutiert wurde (vgl. Kap. 3.3). Auch die Verschleppung von Tieren mit Handelswaren war RÖSEL (1755: 384) bekannt, wie das Beispiel von aus Italien mit „Pomeranzen“ verbrachten „Scorpionen“ zeigt. Die Freilassung von Larven des „wandlenden Blates“ durch RÖSEL (1761: 92f.) im Juni/Juli 1756 in Nürnberg, die aus einer im Juni 1756 aus Frankfurt am Main nach Nürnberg an RÖSEL übersendeten Oothek stammten, dürfte eine der ersten dokumentierten Aussetzungen von *Mantis religiosa* L., 1758 in Deutschland sein, die allerdings anscheinend nicht zur Etablierung der Art in der Stadt oder deren Umland geführt hat. Grund des Aussetzens war die mangelnde Möglichkeit, alle Larven hinreichend zu ernähren, was auch heute für Züchter ein Problem sein und zur gleichen Handlung führen kann.

RÖSEL äußerte sich über die Frage der Indigenität, wobei er mit Präsenz und Häufigkeit, nicht aber deutlich mit der eigentlich entscheidenden Fortpflanzung operierte:

> „So habe ich ehedem die … Todenvogel- und Oleanderraupe für ausländische Insecte gehalten, bis ich endlich dieselben in unserer Gegend ebenfals gefunden; meine Muthmassung hat mich aber deswegen doch nicht betrogen, weil sie, da sie nur in sehr heissen Sommern bey uns zu finden sind, doch mehr ausländische, oder solche Insecte bleiben, die in andern Ländern häuffiger als bey uns angetroffen werden.“ (RÖSEL 1755: 436).

Das Zusammenleben von vielerlei Taxa, die Wirtsspezifität und die trophischen Beziehungen von Insekten untereinander und mit anderen Taxa waren RÖSEL bekannt, wofür sich auch oben bei den Texten zu den einzelnen Taxa noch viele Beispiele finden lassen. Es kam jedoch nicht zur Abgrenzung, Kennzeichnung und Benennung von Artenbündeln und zur sprachlichen oder bildlichen Darstellung deren chorologischer Parameter:

> „Die Erfahrung lehret, daß fast kein Kraut oder Gewächse, ja wohl schwerlich ein Thier anzutreffen ist, welches nicht eine ihm eigenthümliche Art von Insecten ernähren sollte. So gar auf den grössern Insecten halten sich wieder kleinere auf.“ (RÖSEL 1746: T.II.35; s. a. RÖSEL 1746: N.II.63f.; zum Kannibalismus von Raupen bzw. Wasserkäfern bei Nahrungsmangel s. RÖSEL 1746: N.II.118, 1749: W.I.2).

> „Die Eiche, welche ein dem Menschen so nüzbarer Baum ist, giebt auch, nach einiger Naturkündiger Bericht, mehr als zwey hundert Sorten derer Insecten ordentlichen Unterhalt.“ (RÖSEL 1746: N.II.270).

> „Der Nuze den die Thiere in der Welt haben, äussert sich unter andern auch darinnen, daß eines dem andern zur Nahrung dienet. … indem nicht nur ein Insect dem andern zur Speise werden muß; sondern auch viele andere Creaturen ihre Nahrung an ihnen finden.“ (RÖSEL 1749: E.I.21, ähnlich s. a. RÖSEL 1749: H.100f.).

> „Es kommen nämlich die Würmer, so sich in den Raupen aufhalten, von eben derjenigen Art Creaturen her in welche sie sich verwandeln, und die aus denen Puppen herfür kriechende Mucken und Wespen, werden ebenfals von ihren ähnlichen Insecten gezeuget.“ (RÖSEL 1749: U.18).

Mit der Behandlung „ausländischer“ und „inländischer“ oder „hiesiger“ Tiere, mit der Zuordnung von Tieren zu deutschen Ländern oder Städten und anderen Ländern oder Erdteilen gehörten Inhalte der regionalen Zoogeographie zum „Insekten-Werk“ wie zum „Frosch-Werk“ RÖSELS. Obwohl demnach Unterschiede der Faunen unübersehbar hervortraten, baute er diese Ansätze in keiner Weise theoretisch aus. Bei „Todenvogel- und Oleanderraupe“ zeigte sich, dass das Fehlen eines theoretisch fundierten Begriffs „Indigenität“ die Antwort auf die Frage nach der Struktur der Fauna eines Gebietes erschwert. RÖSEL unternahm es also nicht, Faunenregionen abzugrenzen, zu kennzeichnen, zu benennen und kartographisch darzustellen.

Im „Insekten-Werk“ und im „Frosch-Werk“ RÖSELs sind Inhalte der ökologischen Zoogeographie sehr gut vertreten, vor allem zur Bindung an die Habitate, zur Bindung an Faktorenkomplexe wie Nahrung, Gewässer, Klima, Boden und Pflanzen sowie auch zum Einfluss von Vehikeln wie Wind, Tiere und Menschen, wofür sich bei den Texten zu den einzelnen Taxa Beispiele finden lassen. Den Einfluss der Witterung auf die Vermehrung von Insekten kannte RÖSEL besonders gut, desgleichen ihre potentiell hohe Fortpflanzungsrate, was ohne permanentes göttliches regulierendes Eingreifen zur Katastrophe für alle Lebewesen führen müsse; die Ahnung eines Waltens von Naturgesetzen wurde hier noch durch das dem Denken der Zeit nahe Zuweisen an das Walten Gottes verdeckt. Es gab demnach Ansätze theoretischer Verarbeitung ökologisch-zoogeographischer Inhalte in RÖSELs Werk, doch hielt sich das in engen Grenzen:

> „… wann die Puppen vom vorigen Jahre nicht, den Winter und Frühling über, wegen der Kälte, Nässe, oder anderen Zufällen, meistens zu Grunde gegangen sind, und hiermit die Anzahl der Papilions sehr starck ist verringert worden. Denn, wenn nicht alljährlich diese oder jene Beschaffenheit der Witterung das Aufkommen, oder die allzuhäufige Vermehrung vielerley schädlicher Insecten-Geschlechte verhinderte; so würden solche insgesamt dermassen überhand nehmen, daß alle menschliche Mittel vergeblich wären, die Früchte auf dem Felde und das Obst in Gärten vor ihnen zu retten, ja ich getraue mir zu behaupten, daß, woferne GOTT, nur wenige Jahre hintereinander, die Vermehrung aller Insecten-Geschlechte zugleich auf einen so hohen Grad steigen liesse, als es natürlicher Weise möglich ist, daß, sage ich, Menschen und Vieh darüber würden Hungers sterben müssen, und endlich die Insecten vor sich selber nicht mehr hinlängliches Futter finden würden.“ (RÖSEL 1746: N.II.171f.).
>
> „Wir sehen … an denen ordentlich bey uns wohnenden Heuschrecken, welche sich in heissen Sommern viel häuffiger zeigen, als in kalten und nassen; indem die Nässe ihre Eyer verfaulen machet, die Kälte aber ihrem Ausschliefen zu wieder ist. … Seit zweyen Jahren ist in Europa die Hitze fast ausserordentlich gewesen, daher haben sich auch die in Asien und Africa vielleicht aus gleicher Ursache häuffiger als sonst ausgeheckte Heuschrecken in Ungarn eingefunden, daselbst fortgepflanzet, und hernach in andere Europäische Länder begeben, wo sie jedoch sich nicht lange fortpflanzen können.“ (RÖSEL 1749: H.153).

Inhalte der historischen Zoogeographie kamen im „Insekten-Werk“ und „Frosch-Werk“ RÖSELs bei der Besprechung der Massenvermehrung verschiedener Raupen und der Züge der „Strich-Heuschrecken“ vor. Sie traten in Bezug auf die anthropogene Translokation von „wandlenden Blätern“ aus Frankfurt a. M. nach Nürnberg und von „Scorpionen“ mit Handelswaren aus Italien nach Deutschland hervor, in letzterem Fall sogar über die Alpen.

RÖSEL hielt es für unmöglich, Tierarten auszurotten, und plädierte wohl auch daher für eine intensive Bekämpfung von Schadinsekten, wozu er dann konkrete Mittel beschrieb. Interessant ist, dass er hier keinerlei, durchaus denkbare, religiöse Argumente nutzte, sondern rein weltlich blieb. An anderer Stelle erklärte RÖSEL (1746: N.II.137f.), dass ein Insekt „blos um seiner Menge willen vor schädlich gehalten“ werde, pflegte also eine durchaus differenzierte Sicht auf den Schaden durch Tiere, mithin auf deren Bekämpfung. Im Herbst des Jahres 1750 sah sich RÖSEL (1755: 181ff.) angesichts der großen Menge gleich zweier „Raupen-Arten“ gehalten, vor Schäden im Folgejahr zu warnen und Hinweise zur Bekämpfung zu geben:

> „So unmöglich es ist, irgend eine andere Art derer Creaturen, gänzlich auszurotten; so unmöglich lässet sich dieses an denen schädlichen Raupen-Arten, oder denen Insecten überhaupts, bewerkstelligen … Inzwischen halte ich vor eine ganz erlaubte, ja nothwendige Sache, daß wir uns alle Mühe geben, dem allzugrosen Anwachs derer schädlicher Insecten, durch geschickte Mittel vorzukommen, oder, soferne sie schon überhand genommen haben, doch deren so viele, als möglich, umzubringen, ehe sie noch grosen Schaden anstiften können.“ (RÖSEL 1746: N.II.47).

Im Zusammenhang mit der historischen Zoogeographie ist es interessant, dass RÖSEL (1755: 551ff.) den „in Stein gebildeten Polypen“, also fossilen „Polypen“, eine eigene Abhandlung widmete. Hierbei bekannte er sich zu der Auffassung, dass die fossilen „Schnecken und Muscheln“, „Knochen und Gerippe“ oder „Abbildungen von Fischen“ und „Pflanzen in den Steinen“ keine „Spiele der Natur“, sondern „wirkliche in Stein verwandelte Körper“, also z. B. die „Muscheln und Schnecken ehedem wirckliche Thiere gewesen“ seien. Er verwarf ihm spekulativ erscheinende Ansichten über deren Entstehung, neigte aber derjenigen Auffassung zu, „welche diese Steine der Sündflut zuschreibet“, allerdings nach Berufung auf die Literatur mit der Einschränkung, dass es „noch ältere“ solche Überflutungen gegeben haben müsse, weil ein Jahr „Sündflut“ nicht für dergleichen Veränderungen genüge. Für die Versteinerung selbst entwickelte

er eine eigene Hypothese. Für das Vorkommen von Fossilien von Meerestieren auf Bergen seien eventuell Laufverlegungen von Flüssen, Meerestrans- und -regressionen sowie Erdbeben mit Bildung von Bergen und Inseln verantwortlich. Hier beließ es RÖSEL also nicht beim Wirken Gottes in der „Sündflut“, sondern ging zeitlich über diese hinaus und zog auch naturgesetzliche Phänomene heran. Die Meinung, dass es Taxa gebe, die in der „Sündfluth mit ihrem ganzen Geschlecht ausgerottet worden“ wären, wies er mit Verweis auf die mangelnde Kenntnis der Meerestiere und deren Lebensweise zurück. Es gab also in RÖSELs Werk durchaus Ansätze theoretischer Verarbeitung historisch-zoogeographischer Inhalte, die sich aber in engen Grenzen hielten.

6 Christian Friedrich Carl KLEEMANN (1735-1789)

6.1 Einführung

Wie in Kap. 5.1 berichtet, gab Christian Friedrich Carl KLEEMANN, der Schwiegersohn von August Johann RÖSEL VON ROSENHOF (1705-1759), einige Lieferungen des dritten Teils und den vierten Teil der „Insecten-Belustigungen“ von RÖSEL (1755, 1761) heraus und schrieb für letzteren Teil eine Biographie RÖSELs. Außerdem verfasste er für den „vierten Theil“ des „Insekten-Werks“ eine Vorrede, in der er die Fortsetzung der Arbeiten seines Schwiegervaters durch sich selbst in einer Schrift mit dem Titel „Beytrag zur allgemeinen Natur- und Insecten-Geschichte“ ankündigte (KLEEMANN 1761a: Vorrede). Von dieser Arbeit ist uns ein Band mit dem Titel „Beyträge zur Natur- oder Insecten-Geschichte“ (im Folgenden: „Beyträge“) zugänglich gewesen (KLEEMANN 1761c). Ferner verfasste KLEEMANN zu einigen Abschnitten von RÖSEL (1755) Fußnoten (im Folgenden bei Bedarf: „Fußnoten“).

Christian Friedrich Carl KLEEMANN (10.08.1735 Altdorf bei Nürnberg – 07.01.1789 Nürnberg) sei an der Nürnberger Malerakademie geschult worden. Er habe Miniatur-Porträts und Landschafts-Aquarelle angefertigt, zusammen mit seinen Brüdern Fresken, u. a. im Ansbacher Schloss. Mit August Johann RÖSEL VON ROSENHOF sei er befreundet gewesen und habe 1760 eine von dessen Töchtern geheiratet. Wie erwähnt, edierte er Teile von RÖSELs „Insecten-Belustigungen“. Er habe eine niederländische Ausgabe des gesamten Werkes besorgt, die o. g. „Beyträge“ geschrieben und entomologische Werke anderer Autoren herausgegeben oder Tafeln für solche Werke gefertigt, wobei seine Frau an der Kolorierung mitgewirkt hätte (PILZ 1977).

Es ist demnach zu prüfen, ob KLEEMANNs „Beyträge“ sowie seine erwähnten Fußnoten in RÖSEL (1755) zoogeographisch relevante Inhalte führten. Dementsprechend wären die Fragen in Kap. 1 zu beantworten.

6.2 Ansichten

Im „Vorbericht“ zu KLEEMANN (1761c) meinte der Autor, dass er sein „Versprechen“ in KLEEMANN (1761a), dass er die „Beyträge“ herausbringen wolle, „woferne mir GOtt Leben und Gesundheit verleihen würde“, nun erfüllen wolle. Mithin glaubte KLEEMANN an einen persönlichen, jederzeit und überall persönlich handelnden Gott. Die mosaische Geschichte wurde von KLEEMANN als gegeben und wahr hingenommen, wie der ganz selbstverständliche Verweis auf die Zeitrechnung nach der „Sündfluth“ bzw. nach „Christi Geburt“ in Bezug auf den mutmaßlichen Beginn des Seidenbaus in China zeigt (KLEEMANN in RÖSEL 1755: 38 Fußnote*). Andernorts lobte er mit Blick auf die Insekten die „wunderbare und weise Einrichtung des Schöpfers im Kleinen sowohl, als im Großen“ (KLEEMANN 1761c: 11), hielt also das einmal Geschöpfte für allezeit beständig (deutlich gesagt in KLEEMANN 1761c: 66), und bekannte sich zugleich als frommer evangelischer Christ. Auch an anderer Stelle rühmte er Gott ausnehmend (z. B. KLEEMANN 1761c: 130, 156, 183, 245), ohne dass das Werk als physikotheologisch eingestuft werden kann (vgl. Kap. 4.2, 5.1).

Als Motiv für die Herausgabe der „Beyträge“ nannte KLEEMANN (1761c: Vorbericht) die Absicht, das „vielfältig geäuserte Verlangen der Insecten-Liebhaber“ nach diesen von ihm in KLEEMANN (1761a) angekündigten Veröffentlichungen „noch diesen Sommer“, also 1761, zu erfüllen. Das Angebot an die Leser der „Insecten-Belustigungen“ (RÖSEL 1746, 1749, 1755, 1761) hat offenbar

Anklang gefunden. Er bezweckte, Vorhandenes aus letzterem Werk zu ergänzen und weitere Arten vorzustellen, wobei er ebenfalls auf der Grundlage eigener Untersuchungen beschreiben und abbilden, dabei auch die Literatur berücksichtigen wollte, dabei hielt er das „Copiren für etwas unerlaubtes und für eine Schande"; außerdem rief er die Fachleute und Liebhaber auf, ihn so zu unterstützen wie bisher RÖSEL (KLEEMANN 1761c: Vorbericht).

In der Klassifikation der Taxa wollte sich KLEEMANN (1761c: Vorbericht) an die Vorgaben der „Insecten-Belustigungen" halten. Zur Bezeichnung taxonomischer Kategorien nutzte KLEEMANN die Termini „Classe/Claße", „Geschlecht", „Gattung" und „Art", als Unterkategorie der letzteren „Varietät" (KLEEMANN in RÖSEL 1755: 36 Fußnote*), allerdings eher in einem logischen Sinne. KLEEMANN war bewusst, dass die Merkmale von Taxa variieren können (z. B. KLEEMANN in RÖSEL 1755: 1 Fußnote*, 21 Fußnote*, 36 Fußnote*, 1761c: 331), wozu er außer „Varietät" auch den Ausdruck „ausgeartete Gattung" benutzte (KLEEMANN 1761c: 111).

Urzeugung und andere abergläubische Ansichten von der Entstehung der Insekten und Spinnen lehnte KLEEMANN (1761c: Vorbericht, 93f., 258ff.) ab, ebenso Vorstellungen der Transmutation von Taxa (KLEEMANN 1761c: 21), auch abergläubische Auffassungen über die Zeichnung von Insekten (KLEEMANN 1761c: 80 Fußnote*) oder über die Lebensweise von Spinnen (KLEEMANN 1761c: 87). Hinsichtlich der Frage der Paarung artfremder Tiere und der Erzeugung der Tiere aus dem Ei schloss sich KLEEMANN (1761c: 55, 93f.) der Meinung RÖSELS an (Kap. 5.2). Die den sogenannten „Saamenwürmern" seinerzeit von manchen Gelehrten zugesprochene Funktion bei der Fortpflanzung wollte er aus fachlichen und religiösen Gründen nicht anerkennen. Er wisse, „daß die Heil. Schrift die Naturbegebenheiten nicht physice, sondern optice" erkläre, und das sei für astronomische Phänomene auch in Ordnung, gelte aber nicht für die „Saamenwürmer", weil man die Verwandlung eines solchen Wesens in einen Menschen und dessen Seele nicht zu erklären vermöge. Zum Beschluss der Diskussion zitierte er den agnostischen Spruch eines Gelehrten (KLEEMANN 1761c: 228ff.). An anderer Stelle zeigte KLEEMANN (1761c: 244ff.) eine Neigung zur Präformationslehre, indem seiner Meinung nach alle Teile von Raupe, Puppe und Falter schon im Ei vorgebildet seien.

KLEEMANN (in RÖSEL 1755: 251 Fußnote*) führte bittere Klage über Plagiieren und Raubdruck durch einen Erlanger Verleger, der ihm auf seine Kritik hin entsprechende Gegenvorwürfe präsentiert hatte. Er wies zudem anonyme und teils auch gedruckte Anwürfe entschieden zurück, die seinem Schwiegervater RÖSEL die eigenhändige Untersuchung der Insekten absprachen und sie dem in Kap. 5.1 genannten Dr. HUTH zuordneten (KLEEMANN 1761c: Vorbericht). Kritik an der Arbeit von Vorgängern, wie etwa an Maria Sybilla MERIAN (Kap. 2), wurde deutlich und entschieden geäußert, dabei aber das Gesamtwerk gelobt und nicht in Zweifel gezogen (z. B. KLEEMANN 1761c: 21).

6.3 Zoogeographie

Die Fußnoten KLEEMANNS zu RÖSEL (1755) galten fast allein den Schmetterlingen (s. u.), sodass anzunehmen ist, dass er sich in eigener Person zunächst überwiegend mit diesem Taxon befasst hat. Zwar enthielten dann die „Beyträge" auch Abschnitte über „Spinnen" und „Schnacken", doch dominierten auch hier die über Schmetterlinge. Aus beiden Werken folgt, dass er eigenhändig Falter, Puppen und Raupen fing bzw. Informationen über sie von Dritten und aus der Literatur bezog. Manche Exemplare erhielt er von seinen „Gönnern", wie der „Insecten-Liebhaberin" „Friderica Margareta Schelerin zu Coburg" und später von deren Tochter (KLEEMANN 1761c: 10, 46), was zeigt, dass die „MERIANIN" als Insekten-Liebhaberin damals nicht alleinstand. KLEEMANN hat selbst Raupen gehalten und zur Verwandlung zu bringen versucht, wie z. B. seine Angaben zu den „Todenkopfpapilionenraupen" oder zu der „Liguster-Raupe" zeigen (KLEEMANN in RÖSEL 1755: 10 Fußnote*, 26 Fußnote*). Auch setzte KLEEMANN optische Hilfsmittel zur Untersuchung der Insekten ein (z. B. KLEEMANN 1761c: 49, 102, 228f.). Allerdings schreckte er vor gefährlichen Expeditionen allein um der besseren Kenntnis der Falter willen zurück:

> „Dann eine gefährliche Reise nach den beeden Indien um dieser Neubegierde willen zu wagen, würde sich nicht der Mühe lohnen und von niemand gut geheissen werden. Ich will diesen Ruhm der fleißigen Frau Gräfin, oder Merianin, gern allein lassen …" (KLEEMANN 1761c: 11).

In den Fußnoten KLEEMANNS zu RÖSEL (1755) und in seinen „Beyträgen“ fanden sich eine Reihe von Angaben zum Vorkommen von Tieren, von denen hier eine Auswahl gegeben wird:

„… Abbild. und Beschreibung der Todenpapilionsraupe (die er [RÖSEL] im Jul. 1746. zum erstenmal lebendig bekam) …“ (KLEEMANN in RÖSEL 1755: Vorbericht Fußnote*).

„Es scheinet ihr [„Die … ungemein grosse, und mit Gelb und Blau wunderschön gezierte Jasmin-Raupe, nebst ihrer Verwandlung in den sogenannten Toden-Vogel“] zwar dieser Name nicht so gar eigentlich oder wesentlich zuzukommen: weil nicht nur Hr. Rösel aus verschiedenen von ihm … mitgetheilten Nachrichten, sondern auch ich selbst aus der Erfahrung vergewissert wurde, daß diese schöne Raupe sich, auser dem Jasmin, noch von siebenerley anderen Pflanzen ernähret, als: dem Waide, dem Hanf, der Weinraute, den Erdbirnen, oder Cartoffeln, den gelben Rüben, dem Ligusterstrauch und der Färberröthe, worzu ich noch, auser deren … Hundsbeerstauden- und Keuschlammsblättern (agnus castus) auch die Brennesseln setzen kann, als worauf sie ein vornehmer hiesiger, nun verstorbener, Liebhaber gefunden zu haben versichert. Im Jahr 1756, bekam ich diese seltene Raupe das erstemal eben so schön, als die Röselische zu Gesicht, erblickte deren auch mehrere in darauf folgenden Jahren; aber mehrentheils grüner, und nicht so schön gelb, als die Röselischen gewesen waren, erhielt auch 1762. 1763 1764. und 1769. aus verschiedenen Orten Deutschlands die Nachricht daß sie sich hier und da (aber mehrentheils grüner, als die Röselische, doch mit eben dergleichen Zierraten) gezeigt habe.“ (KLEEMANN in RÖSEL 1755: 1 Fußnote*).

„Die geschmeidige braune Spannenraupe … Sie besucht auch die Espenbäume, ihre Farbe aber ist zuweilen brauner und dunkler, zuweilen grauer, als die Rösel. Abbildung …“ (KLEEMANN in RÖSEL 1755: 21 Fußnote*).

„… Liguster-Raupe … Sie leben aber nicht blos auf dem Ligustro; sondern finden auch auf den Blättern, der Weiden, Birken und des Liliac oder spanischen Hollunders ihre Nahrung, auf welchem letztern mir eine selbst zu Theil wurde. … Man findet diese schöne Raupenart in den Monaten Aug. und Sept. erwachsen; obgleich selten.“ (KLEEMANN in RÖSEL 1755: 26 Fußnote*).

„Seidenwurm … Ja von einigen [„Weiblein“ des „Seidenwurms“] wohl über 500. [„Eyer“] so daß, wenn sie alle aufkämen, alle Maulbeerbäume der Welt, zu ihrer Nahrung nicht hinreichen würden, sonderlich da mancher Wurm mehr frißt, als er schwer ist. Allein zu viel Näße, oder Kälte, die Spinnen, Mücken und andere kleine Thiergen laßen sie nicht zu stark aufkommen, daß die übrig bleibenden also ihren gehörigen Unterhalt finden.“ (KLEEMANN in RÖSEL 1755: 40 Fußnote*).

„Im Jahr 1763. berichtete man mich aus Frankfurt am Main, daß sich im August diese Eichhornraupe auch auf den Buchen fände. Ich habe sie aber nicht nur auf einem jungen Zwetschgenbaum, der nicht weit von einer Buchenhecke stund, sondern auch auf einer iungen Espe bereits so erwachsen, doch iedesmal mit Wespen und Mückenmaden so besetzt angetroffen, daß sie weder mehr etwas fraß; noch sich zur Puppe verwandelte. Ich kann daher nicht gewiß behaupten, ob sie, auser dem Haselstauden Laub, auch, wie ich doch vermuthe, von Zwetschgen- und Espenlaub lebe.“ (KLEEMANN in RÖSEL 1755: 72 Fußnote*).

„Den 4. Jun. 1765. traf ich die Puppe dieser Eißvogelraupe an dem Blate eines Espenbaums, oder sogenannten Zitterpappel, angesponnen an.“ (KLEEMANN in RÖSEL 1755: 205 Fußnote*).

„Der blaß braune, oranien gelbe … Waldvogel mit dem schwarzen Augenspiegel … Den 12. Aug. 1765. erhielt ich befruchtete Eyer und daraus diese Raupen. Ihr Futter ist Wald- und Queckengras …“ (KLEEMANN in RÖSEL 1755: 210 Fußnote***).

„Der weis und schwarzgefleckte Tagpapilion … Im Jun. 1767. fieng ich ein Paar …“ (KLEEMANN in RÖSEL 1755: 227 Fußnote**).

„Schillervogel … Nicht so selten ist er im Pappenheimisch-Bayreuthisch- und Eisenachischen, auch in der Gegend von Frankfurt am Mayn, um Regenspurg, Wien, in Steyermark, in einigen Gegenden der Schweiz, in Italien, bey Helmstädt, in den Pulverweiden bey Halle und andern Sächsischen Gegenden mehr trift man ihn an. … daß er sich gern in den Gründen der Wälder auf nassen Wegen niederlasse.“ (KLEEMANN in RÖSEL 1755: 253 Fußnote*).

„Bärenraupe … kann man diese Raupenart mehrentheils auf der an sandigen Oertern stehenden Hunds- oder Wolfsmilch (esula) antreffen.“ (KLEEMANN 1761c: 110).

„Die Würmer desienigen Schnackens … habe ich in einem im Walde gelegenen Sumpfe zuerst entdecket, nachgehends aber auch zur Frühlings- Sommer- und noch späten Herbstzeit in einigen steinernen Waßerkästen in dem an meine Wohnung stoßenden Garten öfters gefunden …“ (KLEEMANN 1761c: 127f.).

„… braunen Erdraupe … Ich habe diese Raupe 1761. Im Monat Juny noch nicht gar erwachsen … in der Erde gefunden und bemerket, daß sie sich unter der Erde würklich keiner andern Speise, als der zarten Wurzeln, des Grases und anderer Kräuter bediene …“ (KLEEMANN 1761c: 155).

„Der blaulich grünen und mit einer gelben Halsborte gezierten Raupe … wurde 1762 im Monat Novembr. auf dem Gartensalat (lactuca hortensi) bereits erwachsen gefunden [in Frankfurt a. M.].“ (KLEEMANN 1761c: 185).

„Die einsame glatte schlechtgrüne und auf dem Tobackkraut sich aufhaltende Raupe … als ich sie 2. Jahre nach einander (das erstemal zu Anfang des Septembr. das anderemal im Julio) auf dem Toback, dessen Blätter sie benagte; doch allezeit nur einzeln … zu finden das Glück hatte. … Sollte nun diese Raupe sich … auf dem Toback nur allein aufhalten: so wäre sehr wahrscheinlich zu vermuthen, daß diese Art vor ein paar Jahrhunderten in Europa noch nicht zu finden gewesen, sondern zu der Zeit, als man aus der Insul Tabaco, oder aus Florida und Virginien den Toback zu uns zu bringen anfieng, (am wahrscheinlichsten durch die Eyer des Papilions,) in einer Ladung des beliebten Krautes, gleichsam als ein Coloniste aus America in unsern Welttheil gekommen seyn und sich nachgehends weiter fortgepflanzt haben müsse.“ (KLEEMANN 1761c: 190).

„Spannenraupe … Es entsteht diese Raupenart aus einem … länglich-ovalrunden Ey, welches der … weibliche Papilion bald nach der Begattung, … an allerhand Obstbäume sowohl, als an die in den Wäldern wachsende Hind- oder Holbeerstauden und andere Gewächse, mehrentheils zerstreut, ansetzet. … Schon im September und October des 1762ten Jahrs wurde mir diese Raupenart … zu Theil.“ (KLEEMANN 1761c: 221f.).

„Die großköpfige, breitleibige, graulich-braun und weis gefleckte, mit einem dunkelblauen Rückenflecken und blauen Knöpfgen gezierte Baumraupe … erst das … 1764.te Jahr … da ich nemlich den 29. May diese Raupe an dem Stamme eines Apfelbaums entdeckte.“ (KLEEMANN 1761c: 274).

„Die einsame, glatte dunkelbräunlich-graue zartgestreifte … Spannenraupe … die ich seit dem 19. May 1763. nur einmal und zwar auf einem iungen Cypern- oder Pflaumenbäumgen ganz einsam gefunden und mit dem Laub desselben bis zur Verwandlung erzogen habe.“ (KLEEMANN 1761c: 301).

„Die … bald braun, bald grau- oder auch gelblich-grüne, große, glatte, astförmige Spannenraupe … Ich habe sie seit 7. Jahren nicht nur selbst oft auf Hind- und Johannisbeersträuchern, auf Eichen- Kirschen- Aepfel- Birn- Weiden- und Almerbäumen gefunden … daß sie ihren Unter- und Aufenthalt auch auf Birken- und andern Bäumen mehr zu haben pflege.“ (KLEEMANN 1761c: 329f.).

„Die glatte, gelblich-zimmetbraune und mit dunklen Rückenstreifen und einer gelben Seitenborte gezierte, aber anfänglich grüne Raupe … Als ich im Monat Jul. 1763. in einem Walde mich mit Aufsuchung neuer Raupenarten beschäftigte und daher auch die Haidel- und Schwarzbeersträuchlein … durchsuchte; so fand ich darauf einige kleine hellgelblich/grüne und weislich gelb gestreifte Räuplein … Weil ich nun auch gewahr wurde, daß sie das Heidelbeerlaub nicht einzig und allein liebe, sondern sich auch Apfel- Pfersing- Quitten und Lindenblätter gar wohl schmecken lasse … auch Birken- Haselnuß- und Ellerlaub nicht verachte; so wäre es mir gar nicht schwer gefallen, sie bis zur völligen Verwandlung zu erziehen, wenn sie nicht schon die Werkzeuche ihres Untergangs, d. i. kleine Mücken und Schlupfwespen in ihren Eingeweiden mit sich herumgetragen hätte: daher ich dann nur ein Paar Papilionen von ihnen erhielte.“ (KLEEMANN 1761c: 353f.).

In faunistisch-zoogeographischer Hinsicht hat KLEEMANN eigenhändig Faunenexploration, aber auch Quellenexploration, dabei Datensicherung betrieben. Den Tieren seiner Fußnoten in RÖSEL (1755) und der „Beyträge“, die er selbst im Gelände oder zu Hause untersuchte, kann größtenteils Nürnberg und Umfeld als Fundgebiet zugeordnet werden, bei anderen nannte er die Gegenden in Deutschland, aus denen er sie erhalten hatte oder aus denen sie stammten, bei ausländischen, soweit er wusste, das „Vatterland“; wiederholt äußerte er Zweifel an deren Herkunftsangaben. Öfters nannte er, vor allem wohl aus Gründen der Phänologie, eine Jahreszeit oder einen Monat für den Fund von Tieren, teils Jahreszahl oder Datum. Allerdings fehlte fast stets ein genauer Fundort, sodass man dann nur auf ein Fundgebiet unbestimmter Größe zurückschließen konnte, was das Wiederfinden schwierig gestaltete. Auf wissenschaftliche Namen verzichtete KLEEMANN fast stets, doch lassen sich Taxa meist über die deutschen Namen, die Beschreibungen und die Abbildungen bestimmten Arten, wenigstens höheren Taxa zuordnen. Doch sind taxonomische Probleme unübersehbar. So können nur wenige Angaben als faunistische Daten betrachtet werden. Aus den „Fußnoten“ und den „Beyträgen könnte daher keine Faunenliste für Nürnberg und Umgebung extrahiert werden; man müsste es bei einer Prä-Faunenliste bewenden lassen.

Definitionen der chorologischen Parameter Ausbreitung (Extension), Verbreitung (Distribution), Verteilung (Dispersion) und Rückzug (Regression) fanden sich weder in den „Fußnoten“ noch in den „Beyträgen“ KLEEMANNs. Doch spekulierte er, dass sich die „Raupe“ des „Tobackskrauts“ nach ihrer vermeintlichen Verbringung nach Europa „nachgehends weiter fortgepflanzt haben müsse“, womit er ihre Ausbreitung gemeint haben dürfte, und dass diverse Parasiten den „Raupen“ ihren „Untergang“ bringen, also zumindest lokalen Rückzug bewirken würden. Über die

Geschichte des Seidenbaues berichtete KLEEMANN (in RÖSEL 1755: 38 Fußnote*) breit, wobei die mit Jahreszahlen versehene, anthropogene Translokation der Seidenraupe, u. a. in Europa, von ihm als eine selbstverständliche Sache behandelt worden ist. KLEEMANN war Rückzug bei Insekten infolge ungünstiger Witterung, Nahrungsmangel, Prädatoren oder Parasiten gut bekannt; zum anderen plädierte er für die Bekämpfung von Insekten. Manche Raupen habe er nur einmal oder doch nur selten gefunden; mithin gab es damals schon solche Taxa.

KLEEMANN beschrieb die Horizontalverbreitung der von ihm untersuchten Taxa nur in sehr wenigen Fällen, wie beim Haustier „Seidenwurm“ oder bei dem „Schillervogel“, und auch das nur recht grob, ihre Vertikalverbreitung so gut wie gar nicht, wenn man von Angaben über das Auffinden von Tieren in verschiedenen Strata der Vegetation absieht. Beim „Schillervogel“ listete er zwar Fundgebiete auf, doch lässt sich das aufgrund der oben genannten Probleme bestenfalls Prä-Fundortkatalog nennen. KLEEMANN nutzte unbestimmte Häufigkeitsklassen zur Einschätzung der mittleren Populationsgröße von Taxa, wie „einzeln“, „einige“, „mehrere“, „selten“, „nicht so selten“, „zerstreut“, „öfters“, „oft“, „sehr viele“. Vereinzelt verglich er auf diese Weise die Häufigkeit eines Taxons in verschiedenen Gebieten, wie beim „Schillervogel“. Bildliche Mittel zur Darstellung der Ausprägungen der chorologischen Parameter in den Territorien der Tiere, wie z. B. Verbreitungstabelle, statistische Tabelle, Profil, Diagramm, Verbreitungskarte, wurden von KLEEMANN nicht verwendet.

KLEEMANN (1761c: 9f., 21) unterschied bei Insekten zwischen „einheimischen“, „innländischen“ oder „Europäern“ und „ausländischen“, „fremden“ „Indianischen“ oder „Fremdlingen“, ohne diese Begriffe theoretisch zu untersetzen; er sah sie vermutlich als allgemeinverständlich und nicht erklärungsbedürftig an. Bei einem Falter äußerte er Bedenken, in den deutschen Namen als Herkunftsbezeichnung „aus China“ aufzunehmen, da es „nicht ausgemacht“ sei, „ob sich derselbe nur allein in China; oder auch in andern Gegenden Ostindiens aufhalte“ (KLEEMANN 1761c: 13f.). Über einen „Westindianischen“ Falter und dessen „Vatterland“ sowie eine Spinne äußerte er sich ähnlich (KLEEMANN 1761c: 18, 94). Offenbar bestand bei ihm hinsichtlich der Herkunft von Tieren ein gewisses Problembewusstsein.

Das Zusammenleben von Taxa und die trophischen Beziehungen von Insekten untereinander und mit anderen Taxa waren KLEEMANN bekannt, wofür sich auch oben bei den Texten zu den einzelnen Taxa Beispiele finden lassen. Es kam jedoch nicht zur Abgrenzung, Kennzeichnung und Benennung von Artenbündeln und zur sprachlichen oder bildlichen Darstellung deren chorologischer Parameter.

Mit der Behandlung „einheimischer“ und „ausländischer“ Tiere, mit der Zuordnung von Tieren zu deutschen Gebieten und anderen Ländern oder Erdteilen gehörten Inhalte der regionalen Zoogeographie zu den „Fußnoten“ und den „Beyträgen“ KLEEMANNS. Obwohl also Unterschiede der Faunen unübersehbar hervortraten, baute er diese Ansätze in keiner Weise theoretisch aus. Er unternahm es also nicht, Faunenregionen abzugrenzen, zu kennzeichnen, zu benennen und kartographisch darzustellen.

In „Fußnoten“ und „Beyträgen“ KLEEMANNS fanden sich Inhalte der ökologischen Zoogeographie, so zur Bindung an die Habitate, zur Bindung an Faktorenkomplexe wie Nahrung, Gewässer, Klima, Boden und Pflanzen sowie auch zum Einfluss von Menschen als Vehikel, so etwa für „Seidenwurm“ und, vermeintlich, die „Raupe“ des „Tobackskrauts“. Mit der Wirkung der Witterung und von Luftschadstoffen auf Insekten musste auch KLEEMANN seine Erfahrungen machen:

> „Ich habe aber in dem abgewichenen 1763ten Jahr bemerket: daß die anhaltende trockene kalte Witterung die Meinung derer, welche glauben, daß dadurch wo nicht alle, doch die mehresten Raupen ihren Untergang finden, nicht bestättigt; sondern daß, auser verschiedenen bekannten schädlichen Insectenarten, auch sehr viele weniger bekannte und solche, die sich in vielen Jahren nur selten sehen lassen, sich bey uns eingefunden haben. Doch will ich deswegen nicht gewiß behaupten: daß eine jede trockene und kalte Witterung den Raupen zuträglich sey. Die trockene Luft kan zuweilen mit schädlichen Schwefeldünsten erfüllet seyn, die den Untergang dieser Geschöpfe eben so leicht, als eine feuchte und mit Kälte vermengte Witterung (die, meiner Meinung nach, den Insecten weit schädlicher, als jene ist) befördern. Denn eine gar zu feuchte kalte Witterung können die wenigsten Raupenarten ausstehen; sondern werden krank und büssen … darüber ihr Leben ein.“ (KLEEMANN 1761c: 224).

Inhalte der historischen Zoogeographie kamen in den „Fußnoten“ und „Beyträgen“ KLEEMANNS bei der Besprechung der anthropogenen Verbringung des „Seidenwurms“ und in der Spekulation über die Verschleppung der „Raupe“ des „Tobackskrauts“ von Amerika nach Europa vor, die jeweils mit Translokationen über Kontinente und Ozeane hinweg verbunden waren oder gewesen sein müssten. Ansonsten galt für KLEEMANN die mosaische Schöpfungsgeschichte.

7 Zoogeographie bei den Naturforschern

Man muss feststellen, dass sich in sämtlichen hier untersuchten Werken der in diesem Heft behandelten fünf Naturforscher Inhalte aller Teilgebiete der Zoogeographie fanden. Allerdings dominerten solche der faunistischen, chorologischen und ökologischen Zoogeographie. Solche der zoozönologischen Zoogeographie waren ebenfalls reichlich vorhanden, während Inhalte der systematischen, regionalen und historischen Zoogeographie deutlich zurücktraten. Besonders von Belang ist die Intensität, mit der alle fünf Naturforscher Faunenexploration, das teils mit eigens entwickelten Methoden, sowie Datensicherung unter Verwendung optischer Hilfsmittel in Form eigener, meist umfangereicher Sammlungen betrieben haben. Daraus resultierten jeweils oft umfangreiche Angaben zum Vorkommen von Taxa. Wegen systematisch-taxonomischer Probleme, recht grober Fundortangaben oder ungenügender Fundzeitangaben, konnte meist nicht das Niveau faunistischer Daten, von Faunenlisten und Fundortkatalogen erreicht werden.

In der „Geographischen Geschichte“ verarbeitete ZIMMERMANN zwar Zitate von MERIAN, FRISCH und RÖSEL, doch beinhalteten diese nur Details, betrafen also scheinbar keine grundsätzlichen Fragen der Zoogeographie. Insofern ist nur ein geringer Einfluss zu sehen. Allerdings dienten die entomozönologischen Erkenntnisse des 18. Jahrhunderts, zu denen die drei genannten Autoren bedeutende Beiträge lieferten, als Grundlage der Schätzung der Gesamtartenzahl der Tiere durch ZIMMERMANN (1782: 27ff.). Direkt belegt wird das dadurch, dass ZIMMERMANN hier RÖSEL zitierte, wonach allein für die Eiche „zweyhundert“ eigene Insektenarten bekannt seien; das entsprechende Zitat findet sich oben in Kap. 5.3. Auch das scheinbare Detail, dass „Frisch“ auf „Vögelarten“ „mehrere“ „Läuse“ entdeckt habe (ZIMMERMANN 1783: 31), gehört zu ZIMMERMANNS Versuch der Abschätzung der Tierartenzahl, und zwar im Zusammenhang mit dem Fakt, dass „Thiere“ „als Beherberger anderer Thiere“ dienen, wozu eben u. a. FRISCH die zitierten Tatsachen lieferte (ZIMMERMANN 1783: 30f.). In der Hand eines auf theoretische Erkenntnis gerichteten Fachmannes wie ZIMMERMANN wurden demnach scheinbare Details zur unverzichtbaren und entscheidenden Basis des Erkenntnisprozesses. Dessen Ergebnisse lassen sich im Vergleich mit heutigen Abschätzungen der Gesamtartenzahl der Tiere durchaus sehen. Dabei ist besonders zu bemerken, dass letztere methodisch dem Vorgehen ZIMMERMANNS folgen, er hier also in dieser Hinsicht eine wegweisende Arbeit vorlegte (WALLASCHEK 2012a: 22ff.), die ohne die genannten Entomologen nicht gelungen wäre.

Schon der große Erfolg der entomologischen Bücher und „Lieferungen“ von MERIAN, FRISCH, RÖSEL und KLEEMANN und die erfolgreiche Abgabe der Sammlungen von FRISCH, MYLIUS und RÖSEL an andere Naturliebhaber zeigen, dass zumindest das Potenzial zur Weitergabe auch der zoogeographischen Inhalte an die gebildeten und zahlungskräftigen Schichten im Volk bestand. Zudem dürfte die Verwendung der „lieben teutschen Mutter Sprache“, wie es MYLIUS formulierte, tatsächlich die Voraussetzung für eine breitere Wirkung der Werke gewesen sein, da eben zunehmend nicht alle, die sich privat für die Natur interessierten oder aus beruflichen Gründen interessieren mussten, auch längere Zeit studiert und damit sicher Latein gelernt hatten. Aus der seinerzeit wachsenden Knappheit an Lebensmitteln und Rohstoffen ergab sich schlicht der Zwang, exaktes Wissen auch über Tiere, besonders die nützlichen und schädlichen, an die breite Masse zu vermitteln.

Die in den deutschsprachigen Werken der Naturforscher MERIAN, FRISCH, MYLIUS, RÖSEL und KLEEMANN enthaltenen zoogeographischen Sachverhalte wiesen die wichtigsten Merkmale der mittelalterlich-frühneuzeitlichen Epoche der Zoogeographie auf (WALLASCHEK 2018c: 57). Deshalb lassen sich diese Werke, mithin ihre Verfasser, dieser Epoche zuordnen:

- Zwar wurde von ihnen intensiv Faunenexploration, Quellenexploration und Datensicherung betrieben, doch war erklärtes Ziel nicht die Schaffung einer Fauna.

- Die chorologischen Parameter Verbreitung, Verteilung, Ausbreitung und Rückzug spielten schon als Worte kaum eine Rolle, schon gar nicht als Begriffe, mithin fehlte noch ein chorologisch- wie ein systematisch-zoogeographisches Forschungsprogramm. Doch wurden in unterschiedlichem Umfang chorologische Sachverhalte empirisch erfasst und mit sprachlichen Methoden beschrieben. Bildliche Methoden zur Darstellung chorologischer Sachverhalte fehlten noch komplett.
- Trotz Kenntnissen über Faunenunterschiede kam es noch nicht zur Entwicklung eines regional-zoogeographischen Forschungsprogramms.
- Trotz Kenntnissen über das Zusammenleben von Organismen fehlte, wie auch später noch in der klassischen Zoogeographie, ein zoozönologisch-zoogeographisches Forschungsprogramm.
- Zwar existierte eine breite Kenntnis über die Bindung von Arten an Lebensräume bzw. über den Einfluss von Umweltfaktoren-Komplexen und Einzel-Umweltfaktoren sowie geohistorischer Faktoren auf das Vorkommen von Taxa und wurden für Phänomene Erklärungen erarbeitet, doch geschah das noch rein empirisch ohne Versuche tiefer gehender theoretischer Verarbeitung.

8 Allgemeine Aspekte

Wie in Kap. 1 erwähnt, stufte JAHN (2002: 249ff.) die Arbeiten von FRISCH, MYLIUS und RÖSEL als physikotheologische ein, die Autoren damit als Physikotheologen. Zwar konnte diese Auffassung für jeden dieser Naturforscher in den Kap. 3.2, 4.2 und 5.2 widerlegt werden, doch wurde auch deutlich, dass für die Zuordnung eines Werkes mit biologischen Inhalten und dessen Autor zur Physikotheologie eindeutige Kriterien formuliert werden müssen, da sich die von JAHN (2002: 249ff.) benutzten Merkmale als nicht stichhaltig erwiesen haben.

In WALLASCHEK (2020b, 2020c) wurden Ziele, Inhalte und Stil der deutschsprachigen Werke von neun Physikotheologen untersucht. Als Merkmale solcher Werke und ihrer Autoren zeigen sich:

- jeweils ständig und inbrünstig wiederholte Versuche,
  - die Existenz Gottes aus jedem einzelnen Phänomen der Natur zu erweisen,
  - die Heiden und Atheisten zu widerlegen oder zu bekehren,
  - die Christen zu einer besseren christlichen Praxis zu ermahnen,
  - daraus Nutzen-, Moral- und Sittenlehren abzuleiten,
  - all dieses auch in eigens dafür geschaffenen Kapiteln auseinanderzusetzen.

Im vorliegenden Heft der Beiträge zur Geschichte der Zoogeographie wurde herausgearbeitet, dass folgende der von JAHN (2002: 249ff.) verwendeten Eigenschaften von Werken biologischen Inhalts nicht hinreichend sind, um sie der Physikotheologie zuordnen zu können:

- Schwerpunkt des Werkes auf der Bionomie, nicht auf der Artbeschreibung und Klassifikation – nicht hinreichend, da sich gezeigt hat, dass sich alle Autoren physikotheologischer Werke biologischen Inhalts gezwungen sahen, die Taxa auch zu beschreiben und zu klassifizieren (Kap. 4.1, 5.1).
- Im Werk abgedruckte Erbauungs- oder Lobgedichte mit teils christlichen Inhalten – nicht hinreichend, da die christlichen zu den weltlichen Inhalten in Beziehung gesetzt und auf diese Weise die Dominanz physikotheologischer Inhalte erst nachgewiesen werden muss und die möglichen außerhalb des Werks liegenden politischen, wirtschaftlichen oder persönlichen Interessenlagen zu berücksichtigen sind, die zum Abdruck des Gedichts geführt resp. gezwungen haben könnten (Kap. 5.1).
- Verweise auf Allmacht, Weisheit und Güte des Schöpfers im Zusammenhang mit Naturobjekten – nicht hinreichend, da diese im 18. Jahrhundert zur Denk- und Ausdrucksweise von frommen evangelischen Christen gehörten, also selbst bei öfterer Wiederholung nicht als Merkmal für Physikotheologie gelten können (Kap. 2.2 bis Kap. 6.2).

JAHN (2002: 249ff.) zählte Johann Reinhold FORSTER (1729-1798) zu den Physikotheologen. Zweifellos zeigen sich in seinen Schriften physikotheologische Anklänge, besonders in Hinsicht auf den Beweis der Existenz Gottes aus der Natur und daraus abgeleitete Nutzenlehren. Jedoch ließ sich zeigen, dass sein Denken im Alter eine deistische Färbung annahm (WALLASCHEK 2017a: 7ff.). Liest man seine Werke, wird deutlich, dass nicht alle Kriterien der Physikotheologie auf J. R. FORSTER zutreffen. Mithin existieren Übergänge bzw. kann nicht jeder Autor und nicht jedes Werk der Physikotheologie zugerechnet werden, für den bzw. das einzelne oder wenige Kriterien zutreffen. An J. R. FORSTER zeigte sich, wie auch an RÖSEL (Kap. 5.2), dass das religiöse Denken von Naturforschern des 18. Jahrhunderts sich im Laufe der Zeit ändern und eine weniger strenge Richtung als zuvor einnehmen konnte resp. Natur-Dinge in ihrem Denken ein anderes, gegenüber der Religion eigenständigeres Gewicht gewannen.

Die an sich nicht umfangreichen Biographien von GÜMBEL (1886) und JAHN (1997) über MYLIUS liefern den Anlass, deren nicht wenige inhaltliche Schwächen zusammenzustellen (vgl. Kap. 4) und so darauf hinzuweisen, welche Vorsicht man bei solchen Biographien, unabhängig vom Jahr ihrer Publikation und von verzeihlichen Schreibfehlern, walten lassen muss (Lesen der originalen Literatur hilft). So wurde in den beiden Biographien behauptet, dass MYLIUS

- Sammlung „mehr als 5000 Exemplare“ umfasst habe (GÜMBEL 1886) – tatsächlich 5197 Nummern, die aber bei weitem nicht alle mit Exemplaren von Fossilien belegt waren,
- die „Ansicht“ geäußert habe, dass die „Perlen der Flußmuscheln“ deren „Eier“ seien (GÜMBEL 1886) – tatsächlich gab MYLIUS nur den Bericht eines Inspektors wieder, den er zwar nicht in Abrede stellte oder zu stellen vermochte, doch hielt er eine noch andere Ursache für die Entstehung der Perlen für möglich,
- „vorwiegend physikotheologisch motiviert“ gewesen sei (JAHN 1997) – tatsächlich äußerte er vor allem weltliche Motive, daneben auch eines, das jeder fromm-evangelische Christ aufschreiben würde,
- die „Natur der Fossilien unklar“ geblieben sei, weshalb er „auch spekulative Deutungen älterer Autoren als ‚Naturspiele‘“ übernommen, an „unterirdische Keimungen, spontane Zeugungen oder ‚Opfer der Sintflut‘“ geglaubt habe (JAHN 1997) – tatsächlich rang er sich im Zuge seiner Arbeiten dazu durch, die ersteren Ansichten aufzugeben, nur noch die „Sündfluth“ zu akzeptieren, weil diese mit dem verfügbaren Wissen über Naturprozesse auf der Erde am besten vereinbar war; zudem beschrieb er die Fossilisation von Lebewesen genau, war sich also über ihre Natur als Reste von einstigen Lebewesen sehr bewusst,
- „seine Beschreibungen im Stile physikotheologischer Naturbeschreibungen mit Bibelzitaten und Glaubenbekenntnissen“ „verbrämt“ habe (JAHN 1997) – tasächlich kamen sie vor, aber durchaus nicht im physikotheologischen Stil, sondern als zeitübliche Bekenntnisse eines evangelischen Christen,
- Sammlung „bis 1716 auf 5197 Nummern“ angewachsen sei (JAHN 1997) – zwar stimmt die Zahl der Nummern, doch wird der Eindruck erweckt, dass diese alle auch mit Exemplaren belegt waren; in JAHN (2002: 249) mutierten diese 5197 Nummern in „mehr als 5000 Pflanzenfossilien“, die aber weder mit MYLIUS „Unterirdischem Sachsen“ noch mit dem „Auktionskatalog“ gestützt waren; zudem wurde so die Bedeutung der zoopaläontologischen Funde über Gebühr verkleinert.

Ein Abschnitt im „vierten Theil“ der „Insecten-Belustigungen“ RÖSELS wirft ein Licht auf die Jugend von ZIMMERMANN, über die nach FEUERSTEIN-HERZ (2006: 23) „nichts bekannt“ sei. RÖSEL (1761: 217ff.) berichtete, dass er am „23. August dieses 1758. Jahres“ von einem „Herrn Zimmermann aus Ulzen im Lüneburgischen mit einer Zuschrift beehret worden“ sei und „zugleich“ „von selbigem nicht nur verschiedene aufgetrocknete Papilionen, sondern auch einige sehr fleißig verfertigte Abbildungen nebst der dazu gehörigen Nachricht“ erhalten habe. Weiter schrieb RÖSEL: „Unter diesen war auch gegenwärtige auf unserer XXXII. Tabelle vorgestellte Raupe, nebst ihrer Puppe und dem daraus kommenden Papilion“. Zwar sei ihm letzterer „längstens bekannt“ gewesen, nicht aber Raupe und Puppe. Daher setzte er die Nachricht des „Herrn Zimmermann“ wörtlich in sein Werk, in der dieser die Fundumstände darlegte und die Haltung und Verwandlung der Raupe beschrieb. RÖSEL übernahm daraus einiges für seinen Text zu der Art und wies darauf hin, dass die meisten „Figuren“ auf der Tafel von ihm nach des „Herrn Zimmermann“ „Abbildungen gemachet“ worden seien. Damit erkannte er die fachliche Qualität von Nachricht und Abbildungen des Zusenders an. Es fragt sich nun, ob Eberhard August Wilhelm ZIMMERMANN (1743-1815) oder dessen Vater Johann Christian ZIMMERMANN (12.08.1702 Langewiese/Schwarzburg-Arnstadt – 28.05.1783 Uelzen), Probst und Superintendent zu Uelzen, Absender dieser Nachricht samt Fundstücken und Zeichnungen war. Wegen der vielseitigen Interessen des Vaters, das auch für naturwissenschaftliche Phänomene (ANONYMUS 1784, FEUERSTEIN-HERZ 2006: 23f.), der geschliffen formulierten Nachricht und der offenbar sehr guten Zeichnungen kommt dieser zuerst in Frage. Doch wird der Sohn zumindest Augenzeuge der Haltung und Entwicklung der Raupe gewesen sein, vielleicht den Vater bei der Exkursion begleitet haben. Sollten Nachricht, Tiere und Zeichnungen doch vom Sohn gestammt haben, hätte er mit gerade einmal 15 Jahren eine sehr reife Leistung vollbracht. In diesem Falle wäre zu konstatieren, dass solches nur mit Unterstützung eines dafür sehr aufgeschlossenen Elternhauses hätte geschehen können. Zwar weiß man, dass der Vater eine Sammlung mit archäologischen Objekten besaß (ANONYMUS 1784), nicht aber naturgeschichtlichen. Offenbar wurden letztere im Hause ZIMMERMANN ebenfalls gesammelt, ob von Vater oder Sohn, ist zwar nicht gewiss, doch wurde jedenfalls der Sohn mit solchen Techniken bekannt. Mithin liefert das scheinbare Detail aus RÖSELs „Insekten-Werk“ ein neues, weiteres Indiz zu FEUERSTEIN-HERZ‘ (2006: 24) Einschätzung, dass die Ausbildung und Inspiration durch den vielseitig interessierten Vater „die Grundlagen für Zimmermanns frühes Interesse an Medizin und Naturwissenschaften“ geschaffen haben könnten.

9 Literatur

ANONYMUS (1784): Lebensgeschichte Herrn Johann Christian Zimmermanns, Königl. Grosbrittan. Kurfürstl. Braunschweig. Lüneb. Probsts und Superintendeus zu Ueltzen. – Acta historico-ecclesiastica nostri temporis, Oder gesammlete Nachrichten und Urkunden zu der Kirchengeschichte unsrer Zeit 73: 182-187.

DECKERT, H. (1991): Zwischen Wissenschaft und Kunst. Die Werkleistung der Maria Sybilla Merian. S. 133-164. – In: MERIAN, M. S. (1991[1705]): Das Insektenbuch. Metamorphosis Insectorum Surinamensium. – Frankfurt a. M., Leipzig (Insel Verlag). Insel-Bücherei Nr. 2012. 164 S.

ECKSTEIN, F. A. (1878): Johann Leonhard Frisch. - In: Allgemeine Deutsche Biographie, 8: 93-95. - Leipzig (Duncker & Humblot). 796 S.

FEUERSTEIN-HERZ, P. (2006): Der Elefant der Neuen Welt. Eberhard August Wilhelm von Zimmermann (1743-1815) und die Anfänge der Tiergeographie. – Stuttgart (Deutscher Apotheker Verlag). 346 S.

FRISCH, J. L. (1730a): Beschreibung von allerley Insecten in Teutsch-Land, nebst nützlichen Anmerckungen und nöthigen Abbildungen von diesem kriechenden und fliegenden inländischen Gewürme, zur Bestätigung und Fortsetzung der gründlichen Entdeckung, so einige von der Natur dieser Creaturen heraus gegeben, und zur Ergäntzung und Verbesserung der andern. Erster Theil. – Berlin (Christoph Gottlieb Nicolai). 40 S.

FRISCH, J. L. (1721a): Beschreibung von allerley Insecten in Teutschland, nebst nützlichen Anmerckungen und nöthigen Abbildungen von diesem kriechenden und fliegenden inländischen Gewürme, zur Bestätigung und Fortsetzung der gründlichen Entdeckung, so einige von der Natur dieser Creaturen heraus gegeben, und zur Ergäntzung und Verbesserung der andern. Anderer Theil. – Berlin (Christoph Gottlieb Nicolai). 45 S.

FRISCH, J. L. (1721b): Beschreibung von allerley Insecten in Teutschland, nebst nützlichen Anmerckungen und nöthigen Abbildungen von diesem kriechenden und fliegenden inländischen Gewürme, zur Bestätigung und Fortsetzung der gründlichen Entdeckung, so einige von der Natur dieser Creaturen heraus gegeben, und zur Ergäntzung und Verbesserung der andern. Dritter Theil. – Berlin (Christoph Gottlieb Nicolai). 39 S.

FRISCH, J. L. (1736a): Beschreibung von allerley Insecten in Teutschland, nebst nützlichen Anmerckungen und nöthigen Abbildungen von diesem kriechenden und fliegenden inländischen Gewürme, zur Bestätigung und Fortsetzung der gründlichen Entdeckung, so einige von der Natur dieser Creaturen heraus gegeben, und zur Ergäntzung und Verbesserung der andern. Vierdter Theil. Samt einer Nachricht in der Vorrede von Hr. Albini Buch, so von dergleichen Materie, in Engelland heraus gekommen. – Berlin (Christoph Gottlieb Nicolai). 45 S.

FRISCH, J. L. (1736b): Beschreibung von allerley Insecten in Teutschland, nebst nützlichen Anmerckungen und nöthigen Abbildungen von diesem kriechenden und fliegenden inländischen Gewürme, zur Bestätigung und Fortsetzung der gründlichen Entdeckung, so einige von der Natur dieser Creaturen heraus gegeben, und zur Ergäntzung und Verbesserung der andern. Fünffter Theil. Samt einer Vorrede, worinnen von des Herrn Joblots Buche von denen Vergrösserungs-Gläsern in diesem Stück der Natur-Geschichten Nachricht gegeben wird und einem Register über alle Fünff Theile. – Berlin (Christoph Gottlieb Nicolai). 51 S.

FRISCH, J. L. (1740): Beschreibung von allerley Insecten in Teutschland, nebst nützlichen Anmerckungen und nöthigen Abbildungen von diesem kriechenden und fliegenden inländischen Gewürme, zur Bestätigung und Fortsetzung der gründlichen Entdeckung, so einige von der Natur dieser Creaturen heraus gegeben, und zur Ergäntzung und Verbesserung der andern. Sechster Theil. Samt einer völligen Nachricht von zweyer Mahler Arbeit in dieser Materie, nehmlich (1.) Von D. J. Hufnagel blosen Abbildungen einiger Insecten und (2.) Von Joh. Gœdarts Abbildungen und Beschreibungen vieler Insecten und den unterschiedlichen Ausfertigungen dieses Buchs. – Berlin (Christoph Gottlieb Nicolai). 34 S.

FRISCH, J. L. (1728): Beschreibung von allerley Insecten in Teutschland, nebst nützlichen Anmerckungen und nöthigen Abbildungen von diesem kriechenden und fliegenden inländischen Gewürme, zur Bestätigung und Fortsetzung der gründlichen Entdeckung, so einige von der Natur dieser Creaturen herausgegeben, und zur Ergäntzung und Verbesserung der andern. Siebender Theil. Samt einer Vorrede, darinnen von Ulyssis Aldrovandi Buch von den Insecten ausführliche Meldung geschicht. – Berlin (Christoph Gottlieb Nicolai). 31 S.

FRISCH, J. L. (1730b): Beschreibung von allerley Insecten in Teutschland, nebst nützlichen Anmerkungen und nöthigen Abbildungen von diesem kriechenden und fliegenden inländischen Gewürme, zur Bestätigung und Fortsetzung der gründlichen Entdeckung, so einige von der Natur dieser Creaturen herausgegeben, und zur Ergäntzung und Verbesserung der andern. Achter Theil. Worinnen in der Vorrede von Hr. Joh. Schwammerdams Tractat von den Insecten einige Nachricht überhaupt enthalten. In den folgenden aber auch vieles von demselben insonderheit durchgegangen wird. – Berlin (Christoph Gottlieb Nicolai). 41 S.

FRISCH, J. L. (1730c): Beschreibung von allerley Insecten in Teutschland, nebst nützlichen Anmerkungen und nöthigen Abbildungen von diesem kriechenden und fliegenden inländischen Gewürme, zur Bestätigung und Fortsetzung der gründlichen Entdeckung, so einige von der Natur dieser Creaturen herausgegeben, und zur Ergäntzung und Verbesserung der andern. Neunter Theil. Samt einer Vorrede, worinnen ein Auszug aus des Herrn Francisci Redi Buch von der Erzeugung der Insecten enthalten ist. Wie auch einer Beschreibung der Strich-Heuschrecken, welche in diesem Jahr grossen Schaden gethan. Im übrigen wird theils zu folge der Schwammerdamischen Ordnung, wie im Achten Theil geschehen ist, theils auch ausser derselben fortgefahren. – Berlin (Christoph Gottlieb Nicolai). 37 S.

FRISCH, J. L. (1732): Beschreibung von allerley Insecten in Teutschland, nebst nützlichen Anmerckungen und nöthigen Abbildungen von diesem kriechenden und fliegenden inländischen Gewürme, zur Bestätigung und Fortsetzung der gründlichen Entdeckung, so einige von der Natur dieser Creaturen heraus gegeben, und zur Ergäntzung und Verbesserung der andern. Zehender Theil. Nebst einer Vorrede, worinnen der Tractat des Hn. Joh. Schwammerdams vollends durchgegangen wird, welcher im Achten Theil angefangen worden, und mit einem Register über die Centurie der Insecten, so in diesen fünff Theilen, nemlich vom VIten bis Xden beschrieben worden. – Berlin (Christoph Gottlieb Nicolai). 25 S.

FRISCH, J. L. (1734): Beschreibung von allerley Insecten in Teutschland, nebst nützlichen Anmerckungen und nöthigen Abbildungen von diesem kriechenden und fliegenden inländischen Gewürme, zur Bestätigung und Fortsetzung der gründlichen Entdeckung, so einige von der Natur dieser Creaturen heraus gegeben, und zur Ergäntzung und Verbesserung der andern. Anfang des dritten Hundert oder Eilfter Theil. Nebst einer Vorrede, worinnen des Hn. Anton von Leeuwenhoek Nachrichten von allerley Insecten, so in seinen Schrifften hier und da gefunden werden, sumarisch erzehlt sind, welche hierbey auch Gelegenheit gegeben haben, in einigen derselben fortzufahren. – Berlin (Christoph Gottlieb Nicolai). 34 S.

FRISCH, J. L. (1736c): Beschreibung von allerley Insecten in Teutschland, nebst nützlichen Anmerckungen und nöthigen Abbildungen von diesem kriechenden und fliegenden inländischen Gewürme, zur Bestätigung und Fortsetzung der gründlichen Entdeckung, so einige von der Natur dieser Creaturen heraus gegeben, und zur Ergäntzung und Verbesserung der andern. Zwölfter Theil. Samt einer Nachricht in der Vorrede von Thomas Moufets Schrift, die er von den Insecten heraus gegeben. – Berlin (Christoph Gottlieb Nicolai). 44 S.

FRISCH, J. L. (1738): Beschreibung von allerley Insecten in Teutschland, nebst nützlichen Anmerckungen und nöthigen Abbildungen von diesem kriechenden und fliegenden inländischen Gewürme, zur Bestätigung und Fortsetzung der gründlichen Entdeckung, so einige von der Natur dieser Creaturen heraus gegeben, und zur Ergäntzung und Verbesserung der andern. Dreyzehender Theil. Nebst einer Vorrede von dem was Robert Hooke in seiner Micrographia entdecket, und von dem muthmaßlichen Ursprung der grünen Haut die man nach der Uberschwemmung der Oder An. 1736. auf den Wiesen und andern Gründen gefunden hat wie auch nöthigen Zusätzen zu einigen Beschreibungen der dreyhundert Insecten in den vorhergehenden XIII. Theilen und einem Register über die Centurie der Insecten, so in diesen drey letzten Theilen beschrieben werden. – Berlin (Christoph Gottlieb Nicolai). 35 S.

FRISCH, J. L. (1763): Vorstellung der Vögel Deutschlandes und beyläufig auch einiger Fremden; nach ihren Eigenschaften beschrieben. – Berlin (Friedrich Wilhelm Birnstiel). Unpaginiert.

GEUS, A. (2003): August Johann Rösel von Rosenhof. - In: Neue Deutsche Biographie, 21: 738-739. - Berlin (Duncker & Humblot). 816 S.

GÜMBEL, C. W. VON (1886): Gottlieb Friedrich Mylius. - In: Allgemeine Deutsche Biographie, 23: 143. - Leipzig (Duncker & Humblot). 804 S.

HEß, W. (1889): August Johann RÖSEL von Rosenhof. - In: Allgemeine Deutsche Biographie, 29: 188-189. - Leipzig (Duncker & Humblot). 780 S.

JAHN, I. (1997): Gottlieb Friedrich Mylius. - In: Neue Deutsche Biographie, 18: 664-665. - Berlin (Duncker & Humblot). 816 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.

KLEEMANN, C. F. C. (1761a): Vorrede. – In: A. J. RÖSEL VON ROSENHOF: Der monathlich-herausgegebenen Insecten-Belustigung vierter Theil usw. – Nürnberg (Selbstverlag der Röselischen Erben). 48+264 S.

KLEEMANN, C. F. C. (1761b): Ausführliche und zuverläßige Nachricht von dem Leben, Schriften und Werken des verstorbenen Miniaturmahlers, und scharfsichtigen Naturforschers, August Johann Rösels von Rosenhof. 48 S. – In: A. J. RÖSEL VON ROSENHOF: Der monathlich-herausgegebenen Insecten-Belustigung vierter Theil usw. – Nürnberg (Selbstverlag der Röselischen Erben). 48+264 S.

KLEEMANN, C. F. C. (1761c): Beyträge zur Natur- oder Insecten-Geschichte. – Nürnberg (Sebstverlag). 360 S.

MERIAN, M. S. (1679): Der Raupen wunderbare Verwandelung / und sonderbare Blumen-nahrung / worinnen / durch eine gantz-neue Erfindung / Der Raupen / Würmer / Sommer-vögelein / Motten / Fliegen / und anderer dergleichen Thierlein / Ursprung / Speisen / und Veränderungen / samt ihrer Zeit / Ort / und Eigenschaften / Den Naturkündigern / Kunstmahlern / und Gartenliebhabern zu Dienst / fleissig untersucht / kürtzlich beschrieben / nach dem Leben abgemahlt / ins Kupfer gestochen / und selbst verlegt / von Maria Sybilla Gräffin / Matthæi Merians / des Eltern / Seel. Tochter. – Nürnberg (Selbstverlag). 102 S. [„Gräffin“ – feminisierter Name ihres Ehemannes Johann Andreas Graff 1637-1701; Ehe von 1665-1692]

MERIAN, M. S. (1683): Der Raupen wunderbare Verwandlung / und sonderbare Blumen-nahrung / Anderer Theil. Worinnen / durch eine gantz neue Erfindung / Der Raupen / Würmer / Maden / Sommervögelein / Motten / Fliegen / Bienen und anderer dergleichen Thierlein Ursprung / Speisen / und Veränderungen / samt ihrer Zeit / Ort / und Eigenschaften / Den Naturkündigern / Kunstmahlern / und Gartenliebhabern zu Dienst / selbst fleissigst untersucht / kürtzlich beschrieben / nach dem Leben abgemahlt / und wiederum in fünfzig Kupfer (darauf über 100. Verwandlungen) gestochen / und verlegt / von Maria Sybilla Gräffin / Matthäi Merians / des Eltern / Seel. Tochter. – Frankfurt am Mayn, Leipzig, Nürnberg (Selbstverlag). 100 S.

MERIAN, M. S. (1705): Metamorphosis Insectorum Surinamensium ofte Verandering der Surinaamsche Insecten. Waar in de Surinaamsche Rupsen en Wormen met alle des zelfs Veranderingen etc. door Maria Sybilla Merian. – Tot Amsterdam.

MERIAN, M. S. (1991): Metamorphosis Insectorum Surinamensium oder Verwandlung der Surinamischen Insekten, worin die surinamischen Raupen und Würmer in allen ihren Verwandlungen nach dem Leben abgebildet sind und beschrieben werden und wobei sie auf die Gewächse, Blumen und Früchte gesetzt werden, auf denen sie gefunden wurden. Es werden hier auch Frösche, wundersame Kröten, Eidechsen, Schlangen, Spinnen und Ameisen gezeigt und erklärt, und alles wurde in Amerika nach dem Leben und in natürlicher Größe gemalt und beschrieben von Maria Sybilla Merian. Zu Amsterdam, für den Autor, der in der Kirchstraße wohnt, zwischen der Leidener Straße und der Spiegelstraße über dem Goldenen Adler, wo dieses Werk auch gedruckt wird und erhältlich ist, sowie bei Gerard Valk auf dem Damm im Wachsamen Hund. S. 5-132. – In: MERIAN, M. S. (1991[1705]): Das Insektenbuch. Metamorphosis Insectorum Surinamensium. – Frankfurt a. M., Leipzig (Insel Verlag). Insel-Bücherei Nr. 2012. 164 S.

MYLIUS, G. F. (1709): Des Unterirdischen Sachsens seltsamer Wunder der Natur. Erster Theil. Worinnen die auf denen Steinen an Kräutern / Steinen / Bluhmen / Fischen / Thieren / und andern dergleichen / besondere Abbildungen / so wohl Unsers Sachsen-Landes / als deren so es mit diesen gemein haben / gezeiget werden / mit vielen Kupffern gezieret. – Leipzig (Gottlieb Friedich Mylius & Friedrich Groschuff). 80 S.

MYLIUS, G. F. (1716): Cabinet, oder kurtze Beschreibung aller natürlicher und aus der Erden so wohl frembder als absonderlich im Sachsen-Lande gefundener Sachen, wie er sie durch grosse Mühe colligiret und von ihm selbsten in diese consignation gebracht worden, und durch öffentliche Auction denenLiebhabern Oster-Messe 1716. Feil gebothen werden sollen. – Leipzig (Friedrich Groschuff). Unpaginiert.

MYLIUS, G. F. (1718): Des Unter-irdischen Sachsens seltzsamer Wunder der Natur Anderer Theil. – Leipzig (Friedrich Groschuff). 89 S.

PILZ, K. (1977): Christian Friedrich Carl Kleemann. - In: Neue Deutsche Biographie, 11: 728-729. - Berlin (Duncker & Humblot). 784 S.

RICHTER, J. G. O. (1754): Ichthyotheologie, oder: Vernunft- und Schriftmäßiger Versuch die Menschen aus Betrachtung der Fische zur Bewunderung, Ehrfurcht und Liebe ihres großen, liebreichen und allein weisen Schöpfers zu führen. – Leipzig (Friedrich Lankischens Erben). 912 S.

RÖSEL VON ROSENHOF, A. J. (1746): Der monatlich-herausgegebenen Insecten-Belustigung Erster Theil, in welchen die in sechs Classen eingetheilten Papilionen mit ihrem Ursprung, Verwandlung und allen wunderbaren Eigenschafften, aus eigener Erfahrung beschrieben, und in sauber illuminirten Kupfern, nach dem Leben abgebildet, vorgestellet werden. Nebst einer Vorrede, in welcher von dem Nutzen derer Insecten gehandelt, was sie seyen gezeiget, und von der Eintheilung dererselben Nachricht gegeben wird. – Nürnberg (Selbstverlag). Teile separat paginiert.

RÖSEL VON ROSENHOF, A. J. (1749): Der monatlich-herausgegebenen Insecten-Belustigung Zweyter Theil, welcher acht Classen verschiedener sowohl inländischer / als auch einiger ausländischer Insecte enthält: Alle nach ihrem Ursprung, Verwandlung und andern wunderbaren Eigenschafften, gröstentheils aus eigener Erfahrung beschrieben, und in sauber illuminirten Kupfern, nach dem Leben abgebildet, vorgestellet. – Nürnberg (Selbstverlag). Teile separat paginiert.

RÖSEL VON ROSENHOF, A. J. (1755): Der monathlich-herausgegebenen Insecten-Belustigung Dritter Theil worinnen ausser verschiedenen, zu den in den beeden ersten Theilen, gehörigen Insecten, auch mancherley Arten von acht neuen Classen nach ihrem Ursprung, Verwandlung und andern wunderbaren Eigenschafften, aus eigener Erfahrung beschrieben, und in sauber illuminirten Kupfern, nach dem Leben abgebildet, vorgestellet werden. – Nürnberg (Selbstverlag). 624 S.

RÖSEL VON ROSENHOF, A. J. (1758): Die natürliche Historie der Frösche hiesigen Landes worinnen alle Eigenschaften derselben, sonderlich aber ihre Fortpflanzung, umständlich beschrieben werden. Mit einer Vorrede Herrn Albrechts von Haller. Herausgegeben und mit zuverlässigen Abbildungen gezieret. – Nürnberg (Selbstverlag). 115 S.

RÖSEL VON ROSENHOF, A. J. (1761): Der monathlich-herausgegebenen Insecten-Belustigung vierter Theil, in welchem auser verschiedenen in- und ausländischen Insecten, auch die hiesige grosse Kreutz-Spinne nach ihrem Ursprung, Wachsthum und andern wunderbaren Eigenschaften aus eigener Erfahrung beschrieben und in 40. sauber illuminirten Kupfern nach dem Leben abgebildet und vorgestellet worden, nebst einer zuverläßigen Nachricht von den Lebensumständen des seel. Verfassers, beschrieben und herausgegeben von C. F. C. Kleemann. – Nürnberg (Selbstverlag der Röselischen Erben). 48+264 S.

WALLASCHEK, M. (2009): Fragmente zur Geschichte und Theorie der Zoogeographie: Die Begriffe Zoogeographie, Arealsystem und Areal. - Halle (Saale). 55 S.

WALLASCHEK, M. (2010a): Fragmente zur Geschichte und Theorie der Zoogeographie: II. Die Begriffe Fauna und Faunistik. - Halle (Saale). 64 S.

WALLASCHEK, M. (2010b): Fragmente zur Geschichte und Theorie der Zoogeographie: III. Die Begriffe Verbreitung und Ausbreitung. - Halle (Saale). 87 S.

WALLASCHEK, M. (2011a): Fragmente zur Geschichte und Theorie der Zoogeographie: IV. Die chorologische Zoogeographie und ihre Anfänge. - Halle (Saale). 68 S.

WALLASCHEK, M. (2011b): Fragmente zur Geschichte und Theorie der Zoogeographie: V. Die chorologische Zoogeographie und ihr Fortgang. - Halle (Saale). 65 S.

WALLASCHEK, M. (2012a): Fragmente zur Geschichte und Theorie der Zoogeographie: VI. Vergleichende Zoogeographie. - Halle (Saale). 55 S.

WALLASCHEK, M. (2012b): Fragmente zur Geschichte und Theorie der Zoogeographie: VII. Die ökologische Zoogeographie. - Halle (Saale). 54 S.

WALLASCHEK, M. (2013a): Fragmente zur Geschichte und Theorie der Zoogeographie: VIII. Die historische Zoogeographie. - Halle (Saale). 58 S.

WALLASCHEK, M. (2013b): Fragmente zur Geschichte und Theorie der Zoogeographie: IX. Fazit, Literatur, Glossar, Zoogeographenverzeichnis. - Halle (Saale). 54 S.

WALLASCHEK, M. (2014a): Ludwig Karl Schmarda (1819-1908): Leben und Werk. – Halle (Saale). 142 S.

WALLASCHEK, M. (2014b): Zoogeographische Anmerkungen zu Matthias Glaubrechts Biographie über Alfred Russel Wallace (1823-1913). - Entomol. Nachr. Ber. 58(1-2): 91-94.

WALLASCHEK, M. (2015a): Johann Andreas Wagner (1797-1861) und „Die geographische Verbreitung der Säugthiere“. – Beitr. Geschichte Zoogeographie 1: 3-24.

WALLASCHEK, M. (2015b): Zoogeographie in Handbüchern der Naturgeschichte des 18. und 19. Jahrhunderts. – Beitr. Geschichte Zoogeographie 1: 25-61.

WALLASCHEK, M. (2015c): Zoogeographie in Handbüchern der Geographie des 18. und 19. Jahrhunderts. – Beitr. Geschichte Zoogeographie 2: 3-59.

WALLASCHEK, M. (2015d): Johann Friedrich Blumenbach (1752-1840) und die Zoogeographie im „Handbuch der Naturgeschichte“. – Philippia 16 (3): 235-260.

WALLASCHEK, M. (2015e): Johann Karl Wilhelm Illiger (1775-1813) als Zoogeograph. – Braunschweiger Naturkundl. Schr. 13: 159-193.

WALLASCHEK, M. (2015f): Zoogeographie in Werken Eberhard August Wilhelm von Zimmermanns (1743-1815) außerhalb der „Geographischen Geschichte“ des Menschen, und der vierfüßigen Thiere“. – Beitr. Geschichte Zoogeographie 3: 4-51.

WALLASCHEK, M. (2015g): Zoogeographische Anmerkungen zu Malte Christian Ebachs „Origins of Biogeography“. - Beitr. Geschichte Zoogeographie 3: 52-65.

WALLASCHEK, M. (2016a): Karl Julius August Mindings (1808-1850) „Ueber die geographische Vertheilung der Säugethiere“. – Beitr. Geschichte Zoogeographie 4: 4-27.

WALLASCHEK, M. (2016b): Karl Wilhelm Volz (1796-1857) und die „Beiträge zur Kulturgeschichte. Der Einfluß des Menschen auf die Verbreitung der Hausthiere und der Kulturpflanzen“. – Beitr. Geschichte Zoogeographie 4: 28-49.

WALLASCHEK, M. (2016c): Zoogeographische Aspekte in Georg Matthias von Martens (1788-1872) „Italien“. – Beitr. Geschichte Zoogeographie 4: 50-61.

WALLASCHEK, M. (2016d): Zoogeographie in Werken Alexander von Humboldts (1769-1859) unter besonderer Berücksichtigung der wissenschaftlichen Beziehungen zu Eberhard August Wilhelm von Zimmermann (1743-1815). – Beitr. Geschichte Zoogeographie 5: 3-54.

WALLASCHEK, M. (2016e): Präzisierungen zoogeographischer Aussagen und Berichtigungen. - Beitr. Geschichte Zoogeographie 5: 55-56.

WALLASCHEK, M. (2016f): Zoogeographie in Werken Carl Ritters (1779-1859) unter besonderer Berücksichtigung der wissenschaftlichen Beziehungen zu Eberhard August Wilhelm von Zimmermann (1743-1815). - Beitr. Geschichte Zoogeographie 6: 4-53.

WALLASCHEK, M. (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). - Beitr. Geschichte Zoogeographie 7: 3-53.

WALLASCHEK, M. (2017b): Zoogeographie in Werken deutscher Russland-Forscher des 18. Jahrhunderts (D. G. Messerschmidt, G. W. Steller, P. S. Pallas). - Beitr. Geschichte Zoogeographie 8: 4-60.

WALLASCHEK, M. (2017c): Eine weitere Interpretation des Wörlitzer Warnungsaltars. - Naturschutz Land Sachsen-Anhalt 54: 71-73. [Erschienen: Dezember 2018].

WALLASCHEK, M. (2018a): Zoogeographie in Werken deutscher Russland-Forscher des 18. Jahrhunderts. II. (J. G. Gmelin, J. G. Georgi). - Beitr. Geschichte Zoogeographie 9: 4-48.

WALLASCHEK, M. (2018b): Zoogeographische Anmerkungen zu Schwarz et al.: „Neues zur Gottesanbeterin“. - Beitr. Geschichte Zoogeographie 9: 49-53.

WALLASCHEK, M. (2018c): Zoogeographie in Werken deutscher Russland-Forscher des 18. Jahrhunderts. III. (S. G. Gmelin, J. A. Güldenstädt, C. L. Hablitz). - Beitr. Geschichte Zoogeographie 10: 4-60.

WALLASCHEK, M. (2018d): Zoogeographie in Werken von Immanuel Kant (1724-1804). - Beitr. Geschichte Zoogeographie 11: 4-54.

WALLASCHEK, M. (2018e): Johann Christian Daniel von Schreber (1739-1810) und die Zoogeographie in „Die Säugthiere in Abbildungen nach der Natur mit Beschreibungen“. - Beitr. Geschichte Zoogeographie 12: 4-32.

WALLASCHEK, M. (2018f): Johann Samuel Halle (1727-1810) und die Zoogeographie in „Die Naturgeschichte der Thiere in Sistematischer Ordnung“. - Beitr. Geschichte Zoogeographie 12: 33-58.

WALLASCHEK, M. (2019a): Christian Lehmann (1611-1688) und die Zoogeographie in „Historischer Schauplatz derer natürlichen Merckwürdigkeiten in dem Meißnischen Ober-Ertzgebirge“. - Beitr. Geschichte Zoogeographie 13: 4-49.

WALLASCHEK, M. (2019b): Zoogeographie in Werken von Jacob Theodor Klein (1685-1759).- Beitr. Geschichte Zoogeographie 13: 50-60.

WALLASCHEK, M. (2019c): Johann Gottfried Herder (1744-1803) und die Zoogeographie in den „Ideen zur Philosophie der Geschichte der Menschheit“. - Beitr. Geschichte Zoogeographie 14: 4-32.

WALLASCHEK, M. (2019d): Jakob Benjamin Fischer (1731-1793) und die Zoogeographie im „Versuch einer Naturgeschichte von Livland“. - Beitr. Geschichte Zoogeographie 14: 33-54.

WALLASCHEK, M. (2019e): Zoogeographie in Werken deutscher Geographen und Statistiker des 18. Jahrhunderts (A. F. Büsching, G. Achenwall, E. D. Hauber, J. Hübner). - Beitr. Geschichte Zoogeographie 15: 4-58.

WALLASCHEK, M. (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). - Beitr. Geschichte Zoogeographie 16: 4-66.

WALLASCHEK, M. (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). - Beitr. Geschichte Zoogeographie 17: 4-62.

WALLASCHEK, M. (2020b): Zoogeographie in Werken deutscher Physikotheologen des 18. Jahrhunderts. (H. S. Reimarus, F. C. Lesser). - Beitr. Geschichte Zoogeographie 18: 4-63.

WALLASCHEK, M. (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). - Beitr. Geschichte Zoogeographie 19: 5-64.

WALLASCHEK, M. (2020d): Zur Entwicklung der klassischen, deutschsprachigen Zoogeographie im 18. und 19. Jahrhundert. - Verh. Geschichte Theorie Biologie 22: 43-49.

WINTER, E. (1961): Johann Leonhard Frisch. - In: Neue Deutsche Biographie, 5: 616. - Berlin (Duncker & Humblot). 784 S.

WÜTHRICH, L. (1994): Maria Sybilla Merian. - In: Neue Deutsche Biographie, 17: 138-139. - Berlin (Duncker & Humblot). 784 S.

ZIMMERMANN, E. A. G. (1777): Specimen zoologiae geographicae, quadrupedum domicilia et migrationes sistens. – Lugduni [Leiden] (T. Haak). 685 S.

ZIMMERMANN, E. A. W. (1778): Geographische Geschichte des Menschen, und der allgemein verbreiteten vierfüßigen Thiere, nebst einer hieher gehörigen Zoologischen Weltcharte. Erster Band. – Leipzig (Weygand). 208 S.

ZIMMERMANN, E. A. W. (1780): Geographische Geschichte des Menschen, und der vierfüßigen Thiere. Zweiter Band. – Leipzig (Weygand). 432 S.

ZIMMERMANN, E. A. W. (1783): Geographische Geschichte des Menschen, und der allgemein verbreiteten vierfüßigen Thiere, mit einer hiezu gehörigen Zoologischen Weltcharte. Dritter Band. – Leipzig (Weygand). 278 S. und 32 S. und 1 Karte.

Anschrift des Verfassers
Dr. Michael Wallaschek
Agnes-Gosche-Straße 43
06120 Halle (Saale)
DrMWallaschek@t-online.de