

Beiträge zur Geschichte der Zoogeographie. 5.

Michael WALLASCHEK, Halle (Saale), 2016

*„Da die Phänomene der Erdkunde, die Gewächse und überhaupt
die Vertheilung der organisirten Wesen
von der Kenntniß der drei Coordinaten:
der Breite, Länge und Höhe, abhängen ...“*

Friedrich Wilhelm Heinrich Alexander VON HUMBOLDT (1853b: 207).

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	2
WALLASCHEK, M.: Zoogeographie in Werken Alexander VON HUMBOLDTS (1769-1859) unter besonder Berücksichtigung der wissenschaftlichen Beziehungen zu Eberhard August Wilhelm VON ZIMMERMANN (1743-1815)	3
Zusammenfassung	3
Abstract	3
1 Einleitung	3
2 Ansichten	5
2.1 Erdgeschichte	6
2.2 Lebende Materie	7
2.3 Philosophische, religiöse und weltanschauliche Aspekte	8
2.4 Politische Aspekte	11
2.5 Systematik und Taxonomie	13
2.6 Grundsätze	15
3 Faunistische Zoogeographie	16
4 Chorologische Zoogeographie	19
5 Systematische Zoogeographie	21
6 Zoozoologische Zoogeographie	26
7 Regionale Zoogeographie	28
8 Ökologische Zoogeographie	28
9 Historische Zoogeographie	30
10 Zoogeographie bei HUMBOLDT	34
11 Beziehungen zwischen HUMBOLDT und ZIMMERMANN	36
12 Literatur	48
WALLASCHEK, M.: Präzisierungen zoogeographischer Aussagen und Berichtigungen	55
WALLASCHEK, M.: Übersicht eigener Arbeiten zur Geschichte und Theorie der Biologie	57

Vorwort

Alexander VON HUMBOLDT (1769-1859) gehört wohl zu den Naturwissenschaftlern des 18. und 19. Jahrhunderts, die auch heute noch einem breiteren Publikum im deutschsprachigen Raum Mitteleuropas und in größeren Teilen der Welt bekannt sind. In Deutschland dürfte eine der Berliner Universitäten zu den geläufigsten Trägern des Namens HUMBOLDT gehören, wobei Alexanders Bruder Wilhelm VON HUMBOLDT (1767-1835) als ihr eigentlicher Gründer ebenfalls als Namenspatron fungiert. Die Verknüpfung des Namens HUMBOLDT mit dem derzeit laufenden Wiederaufbau des Hohenzollern-Schlusses in Berlins Mitte wirft die Frage auf, was beide heute angesichts der deutschen Geschichte der letzten 150 Jahre dazu sagen würden. Die konkrete politische, ideologische und wirtschaftliche Vereinnahmung durch die Machthaber der jüngeren und jüngsten Geschichte vermögen die beiden HUMBOLDTs nicht abzuwehren, aber ihre Werke werden noch deutlich für sie sprechen, wenn erstere allenfalls noch in den Randglossen der Geschichtsbücher auftauchen.

Über Alexander VON HUMBOLDTs wissenschaftliches und politisches Wirken besteht schon allein in deutscher Sprache eine sehr breite Literatur. Eine Durchsicht der entsprechenden, dem Verfasser erreichbaren Literatur brachte zutage, dass über die zoogeographischen Leistungen HUMBOLDTs nur wenige, dabei eingeschränkt aussagefähige Publikationen existieren. Daher wurde versucht, aus den verfügbaren deutschsprachigen Publikationen HUMBOLDTs, vor allem aus seinen Büchern, zoogeographische Inhalte zu extrahieren und unter allgemeinen Aspekten zu untersuchen. Ein besonderes Augenmerk lag auf den wissenschaftlichen Beziehungen zu dem Begründer der Zoogeographie, Eberhard August Wilhelm VON ZIMMERMANN (1743-1815).

Des Weiteren finden sich in diesem Heft Präzisierungen und Berichtigungen von Angaben in früheren wissenschaftsgeschichtlichen Arbeiten des Verfassers sowie eine Auflistung seiner entsprechenden Publikationen mit Angabe ihrer Verfügbarkeit für die Leser.

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

Mein Dank gilt meiner Frau Silva, die meinen Berichten über HUMBOLDTs Leistungen, Stärken und Schwächen interessiert zuhörte, gezielt nachfragte und die private Finanzierung von Druck und Versand auch dieses fünften Heftes der „Beiträge zur Geschichte der Zoogeographie“ vorbehaltlos gut hieß.

Michael Wallaschek, Halle (Saale), 04.07.2016

**Zoogeographie in Werken Alexander VON HUMBOLDTS (1769-1859)
unter besonderer Berücksichtigung der wissenschaftlichen Beziehungen
zu Eberhard August Wilhelm VON ZIMMERMANN (1743-1815)**

Michael WALLASCHEK, Halle (Saale)

Zusammenfassung

Die zoogeographischen Inhalte von deutschsprachigen Werken Alexander VON HUMBOLDTS (1769-1859) wurden analysiert. Sie enthielten Wissen aus allen Teilgebieten der Zoogeographie, besonders aus der faunistischen, chorologischen, systematischen und ökologischen. Seine Werke lassen sich wie die vieler anderer Naturforscher dieser Zeit der klassischen Epoche der Zoogeographie zuordnen. HUMBOLDTS fachliche Beziehungen zu Eberhard August Wilhelm VON ZIMMERMANN (1743-1815) wurden ausführlich untersucht.

Abstract

Zoogeographic contents of books in German language by Alexander VON HUMBOLDT (1769-1859) were analyzed. They contained knowledge of all branches of zoogeography, especially of faunistic, chorological, systematic, and ecological zoogeography. His books belonging to the classic époque of zoogeography like that of many other naturalists of the time. Scientific relations of HUMBOLDT to Eberhard August Wilhelm VON ZIMMERMANN (1743-1815) were examined in detail.

1 Einleitung

Friedrich Wilhelm Heinrich Alexander VON HUMBOLDT (14.09.1769 Berlin bis 06.05.1859 Berlin) (GÄRTNER 1964) unterschied in einer Fußnote der „*Florae Fribergensis specimen*“ (HUMBOLDT 1793) drei mit der Erforschung der Erde beschäftigte Wissenschaften, denen jeweils eine zoologische Disziplin zugeordnet wurde:

- Die „Geognosia“ („Erdkunde“) mit der „Geographia zoologica“ („zoologische Geographie“), „cujus doctrinae fundamenta *Zimmermannus* jecit“ („von welcher Lehre *Zimmermann* die Grundlagen gelegt hat“); „cujus doctrinae fundamenta *Zimmermannus* et *Treviranus* jecerunt“ („von welcher Lehre *Zimmermann* und *Treviranus* die Grundlagen gelegt haben“)
- Die „Physiographia“ („Naturbeschreibung“) mit der „Zoognosia“ („Tierbeschreibung“), die „nur die Formen, die Anatomie, die Kräfte etc. der einzelnen Tiere“ erforscht,
- Die „Historia telluris“ („Erdgeschichte“) mit der „Historia zoologica“ („zoologische Geschichte“), welche „die Arten der ... Tiere anführt, die den frühen Erdkreis bewohnen, deren Wanderungen und den Untergang von vielen, ... Also ist die zoologische Geschichte ..., die nur den ursprünglichen Zustand des Erdkreises“ angibt, „von der Geognosie richtigerweise zu unterscheiden“. (HUMBOLDT 1793: IXf., 1845[2004: 179]; Übersetzung: KNOBLOCH & PIEPER 2007; vgl. die Übersetzung in JAHN 1969: 165f.).

Diese Aufteilung bedeutet, dass HUMBOLDT die „zoologische Geographie“ im Jahr 1793 als bereits existierende Wissenschaft und zunächst Eberhard August Wilhelm ZIMMERMANN (1743-1815), später auch Gottfried Reinhold TREVIRANUS (1776-1837) als deren Begründer ansah (HUMBOLDT 1845[2004: 179]); allerdings zitierte er die Werke nicht, auf die er sich bezog. Da er die frühere Besiedlung der Erde durch Tiere sowie deren Migrationen und Aussterben der „zoologischen Geschichte“, sodann die Morphologie, Anatomie und Physiologie der Tiere der „Tierbeschreibung“ zuordnete, verblieb der „zoologischen Geographie“ die Untersuchung der „schon entwickelten Keime“, also allein der „gegenwärtig“ lebenden Tiere, hinsichtlich „ihrer Ansiedelung durch willkürliche oder unwillkürliche Wanderung, ihr relatives Verhältniß, ihre Gesamtvertheilung auf dem Erdkörper“ (HUMBOLDT 1845[2004: 184]), das unter ökologischen, vor allem klimatischen Gesichtspunkten (HUMBOLDT 1845[2004: 25, 179ff.]). Eine einfachere Gliederung der Erdwissenschaften, in der Erdkunde und Naturbeschreibung noch nicht getrennt wurden, geht auf das Jahr 1792 zurück; hier betonte HUMBOLDT die Konzentration auf die Erforschung der gegenwärtigen Verhältnisse noch stärker und verwies auf die großen Schwierigkeiten bei der Erforschung der Erdgeschichte (HUMBOLDT 1799a: 177ff.).

Später räumte HUMBOLDT zwar ein, dass das „*Seiende*“ „im Begreifen der Natur“ „nicht von dem *Werden* absolut zu scheiden“ sei (HUMBOLDT 1845[2004: 34]), dass das „*Seiende*“ „in seinem Umfang und inneren Sein“ „erst als ein *Gewordenes*“ „vollständig“ erkannt werden könne (HUMBOLDT 1845[2004: 35]), doch ging er dann im Zusammenhang mit den Organismen einen Schritt zurück und betonte, dass „in die Schilderung des *Gewordenen*, des dermaligen Zustandes unsres Planeten“ „nicht die geheimnißvollen und ungelösten Probleme des *Werdens*“ gehören würden (HUMBOLDT 1845[2004: 178]). Ein „vordarwinischer Darwinianer“ (BOIS-REYMOND 1997: 195) war HUMBOLDT nicht; vielmehr wich er diesen Problemen aktiv aus.

Demnach stimmte HUMBOLDT in einem wichtigen Punkt nicht mit den Intentionen ZIMMERMANNs überein. Dieser wollte nicht nur die „Vertheilung“ der „animalischen Produkte unserer Erde“ und die „Gesetze“ erforschen, welche „die aller Orten so regelmäßige Natur bey dieser Ordnung“ „beobachtet“ (ZIMMERMANN 1783: 49), mithin „gegenwärtig“, sondern auch die „geographische Geschichte der Thiere“ (ZIMMERMANN 1783: 216). ZIMMERMANN war es also bewusst, dass eine Erklärung der Verbreitung der Tiere ohne die Kenntnis historischer Vorgänge nicht möglich ist. Folgerichtig findet sich bei ZIMMERMANN keine Abtrennung einer „zoologischen Geschichte“ im Sinne HUMBOLDT's. Vielmehr traf er dezidierte Aussagen über Entstehungsorte sowie die erste Ausbreitung der Tiere und des *Homo sapiens*, aber auch über das Aussterben von Tieren auf der Grundlage der ihm vorliegenden Tatsachen (ZIMMERMANN 1778: 114f., 117, 1783: 192; WALLASCHEK 2011a: 29, 32ff., 2012b: 20). Zugleich stand er jedoch Spekulationen über frühere Vorgänge skeptisch gegenüber oder widerlegte sie (WALLASCHEK 2012b: 17ff., 2013a: 19ff.).

Methodisch ging ZIMMERMANN zunächst aber von der Erfassung der „Vertheilung ... der Thiere, so wie wir sie anjezo sehen“ aus (ZIMMERMANN 1778: 13; WALLASCHEK 2011a: 17), genau genommen ihrer Verbreitung, und legte diese in den ersten drei Teilen seines Werkes dar (ZIMMERMANN 1778, 1780). Er befasste sich erst danach im vierten Teil mit der „Anwendung der Zoologie auf die Geschichte der Erde“, speziell auch mit der „geographischen Geschichte der Thiere“ (ZIMMERMANN 1783). Hierbei praktizierte ZIMMERMANN die wechselseitige Prüfung historischer und ökologischer Aussagen über zoogeographische Phänomene bis zum Auffinden erschöpfender Erklärungen besonders ausgiebig (WALLASCHEK 2012b: 23).

HUMBOLDT erkannte zwar die Bedeutung ZIMMERMANN's für die Begründung der „zoologischen Geographie“ an, überging mit seiner Fokussierung auf die „gegenwärtigen“ zoogeographischen Verhältnisse aber den historischen Aspekt in dessen Werk, also das, was für ihn unter „*Historia zoologica*“ fiel. Leider hat sich der Irrweg einer Auffassung der Zoogeographie als Wissenschaft von der „heutigen“ Verbreitung der Tiere als „Forschungstradition mit langem Atem“ bis in die jüngste Zeit in der Literatur erhalten, wobei selten konkret gesagt wird, was denn „heutig“ oder „gegenwärtig“ sei (WALLASCHEK 2009: 11, 49, 2011b: 14, 57).

In dem sicher recht begrenzten Kreis von Publikationen über HUMBOLDT, die der Verfasser kennt, spielt die „*Geographia zoologica*“ nur eine geringe Rolle. Dennoch fanden sich drei solche Veröffentlichungen.

Die erste bildete COTTA (1848: 280ff.) mit dem 38. Brief zum „Kosmos“, der die „Geographie der Pflanzen und Thiere“ behandelte. Dabei schrieb COTTA (1848: 280) die „erste Ausbildung“ der „Geographie der Thiere“ fälschlich dem Verfasser des „Kosmos“ zu, also HUMBOLDT. Das zeigt, dass COTTA dessen Meinung zu diesem Gegenstand völlig übersehen hat. Erstaunlicherweise befasste sich das Kapitel dann nicht weiter mit HUMBOLDT's Wirken für die Phyto- und Zoogeographie. Das wirft für letztere, die hier im Fokus steht, die Frage auf, ob das vielleicht in Bezug auf HUMBOLDT mangels Masse geschah. Ansonsten dominierten auf den 14 Druckseiten Fragen der Phytogeographie. Die Zoogeographie spielte wie fast immer in „biogeographischen“ Artikeln und Büchern nur die Rolle des Juniorpartners.

Die zweite war WITTWER (1860: 209ff.), der HUMBOLDT's Wirken für die „Geographie der Thiere“ auf knapp fünf Druckseiten, nur einem Prozent des gesamten Druckplatzes des betreffenden Buches, untersuchte und dafür vor allem Zitate aus Werken HUMBOLDT's brachte. Dabei sprach er HUMBOLDT die Leistung zu, noch vor Johann Karl Wilhelm ILLIGER (1775-1813) „eine

Darstellung der Fauna des äquatorialen Theiles von Amerika“ gebracht zu haben, womit er ZIMMERMANN (1777, 1778, 1780, 1783) und dessen zugehörige „zoologische Weltkarte“ übersah (WALLASCHEK 2011a, 2015e).

Die dritte stellte CARUS (1872: 272ff.) dar, der auf immerhin 18 Druckseiten, mehr als der Hälfte des ihm verfügbaren Druckplatzes, zoogeographische Inhalte in HUMBOLDTs Werken aufzeigte. Den Schwerpunkt legte er auf die Angaben HUMBOLDTs zur Horizontal- und Vertikalverbreitung von Taxa. Er berührte Fragen der kausalen Zoogeographie sowie damit im Zusammenhang stehende Probleme der Erdgeschichte, der Systematik und Taxonomie, der Domestikation und Verwilderung von Haustieren sowie der Anthropogeographie. Der geringe Grad der Behandlung nach allgemein-zoogeographischen Prinzipien, der aus dem damaligen Entwicklungsstand der Zoogeographie verständlich ist, und der begrenzte Druckplatz ließen aber letztlich kein genaues Bild der zoogeographischen Leistungen HUMBOLDTs zu.

BECK schrieb über „Texte zur Geographie der Tiere“ bei HUMBOLDT:

„Dieser von den Geographen seit der Antike, von wenigen Ausnahmen abgesehen, recht vernachlässigte Zweig der Allgemeinen Geographie ist auch von Humboldt nicht systematisch entfaltet worden. Sehr wahrscheinlich hätten die unvollendet gebliebenen Partien des tellurischen (irdischen) Theiles des ‚Kosmos‘ hier wenigstens einen Überblick geboten, doch ist dieses große Werk leider Fragment geblieben ...“ (BECK 1989: 212).

Ziel dieser Arbeit ist es daher, die zoogeographischen Leistungen HUMBOLDTs systematisch zu untersuchen und darzustellen. Dazu wurde in dem Verfasser verfügbaren, deutschsprachigen Publikationen, bei Büchern meist in den Erstausgaben, nach zoogeographischen Inhalten gesucht. Es erhebt sich die Frage, welche Teilgebiete der Zoogeographie dort repräsentiert werden. Weiter ist es von Interesse, ob sich Fortschritte in der Entwicklung der Zoogeographie erkennen lassen. Daraus ergibt sich die Frage, welcher Epoche der Zoogeographie HUMBOLDT und sein zoogeographisches Werk zuzuordnen sind. Zudem ist sein Beitrag zur Ausbreitung zoogeographischen Wissens in der Bevölkerung zu erörtern. Besonderes Augenmerk wird auf die wissenschaftlichen Beziehungen zwischen HUMBOLDT und ZIMMERMANN gelegt.

Berücksichtigt wurden die zoogeographischen Angaben, die auf HUMBOLDT selbst zurückgehen oder zu denen er Fachliteratur heranzog, nicht die, welche ausschließlich aus Erzählungen von Einwohnern der von ihm bereisten Gebiete stammen. Die zahlreichen in die einzelnen Werke eingestreuten, der Illustration der Texte dienenden Bemerkungen über Vorkommen von Tieren wurden nicht vollständig erfasst. Des Weiteren wurden Mitteilungen zum Vorkommen von Tieren, die von HUMBOLDT nicht mit einer wissenschaftlichen Bezeichnung wenigstens für die Gattung versehen worden sind oder die von ihm nicht eindeutig identifiziert werden konnten, meist vermieden; Ausnahmen bildeten solche mit nicht weiter verwechselbaren Trivialnamen. Ebenso wurde auf Angaben zum Vorkommen von Haustieren verzichtet, bei denen es sich um in den bereisten Kontinenten eigentlich wildlebende Tiere handelte, da sie durch Handel an den Ort ihrer Auffindung gelangt sein konnten. Ansonsten wurden Vorkommen von Haustieren nur erwähnt, wenn sie von zoogeographischer Bedeutung, etwa in Hinsicht auf die Verwilderung und deren Folgen, waren.

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 ihrer Werke. Die Gliederung der Zoogeographie in Teildisziplinen und Epochen (WALLASCHEK 2009 bis 2013b) bildete den Rahmen der Untersuchung; die Definitionen der zoogeographisch relevanten Begriffe richteten sich ebenfalls nach diesen Arbeiten.

2 Ansichten

Die Entstehung der Erde und ihrer Oberflächenformen und die der lebenden Materie sowie die Systematik und Taxonomie der Tiere sind nicht Gegenstand der Zoogeographie. Die Ansichten der Zoogeographen hierzu beeinflussen aber doch ihre Arbeit. Das trifft ebenso auf ihre

politischen, philosophischen, weltanschaulichen und religiösen Auffassungen zu, worauf der Verfasser in fast jeder seiner wissenschaftshistorischen Arbeiten durch die Macht des Faktischen hinzuweisen gezwungen war (z. B. WALLASCHEK 2014a, 2015b: 53f., 2016a: 24f.).

2.1 Erdgeschichte

Die Schrift über „Basalte am Rhein“ (HUMBOLDT 1790) behandelte neben mineralogischen und botanischen Themen auch die Erklärung von Veränderungen der Erdoberfläche. Dabei ging es am Beispiel der Entstehung des Basalts um die vulkanistischen und neptunistischen Hypothesen dieser Zeit. Mit ersteren setzte er sich zwar sehr kritisch auseinander, schlug sich aber nicht klar auf eine Seite, sondern forderte weitere Untersuchungen, die er diplomatisch in die Form von Zweifeln und Fragen kleidete (z. B. HUMBOLDT 1790: 13f., 89, 105f., 116). ZIMMERMANN bezog sich schon mehrere Jahre zuvor auf beide Hypothesen, reihte sie unter die „kaum mehr aufzuzählenden Systeme und Grillen über die ehemalige Gestalt unserer Erde“ und betrachtete sie allein unter dem Aspekt der aus seiner Sicht letztlich gleichen Wirkung auf Ausbreitung und Verbreitung der Tiere (ZIMMERMANN 1783: 216f.; WALLASCHEK 2013a: 19).

Einige Jahre später äußerte sich HUMBOLDT dann ebenfalls skeptisch über erdgeschichtliche Theorien. Er erteilte „kosmogonischen Betrachtungen“ eine deutliche Absage, die für „die chaotischen Zeiten“ „Kräfte“ annehmen, „deren Existenz uns heute unbekannt“ sei. Würde aber „von einer Hypothese ausgegangen, welche durch die Analogie noch jetzt zu beobachtender Naturwirkungen unterstützt“ werde, so habe man „unmittelbar durch die Annahme einer Ursache eine ganze Reihe anderer Ursachen begründet, welche mit jener unzertrennlich verknüpft“ seien; auf jeden Fall dürfe man „keine Wirkung isoliert betrachten“, vielmehr könne „jede Materie, nur mit allen ihr inhärierenden Kräften, thätig gedacht werden“ (HUMBOLDT 1799a: 180ff.). Anschließend entwickelte er seine Sicht auf die Entstehung der Erdoberfläche, wobei er die „erste Entstehung, oder Schöpfung“ „ausserhalb der Gränzen menschlicher Erkenntniss“ in die „Anmassungen der philosophirenden Vernunft“ legte, neptunistische Gedanken in den Vordergrund rückte und von nicht nur einer Erdepoche ausging (HUMBOLDT 1799a: 183ff.).

Später wusste er mehr von der Bedeutung der „vulkanischen“ Erscheinungen (HUMBOLDT 1806b: 6, 1823b: 1, 318ff., 1826: 126ff., 1832: 7ff., 1844a, 1844b, 1845[2004: 20, 105ff.], HUMBOLDT & BONPLAND 1820: 1ff., 1832: 221ff.), sah die „neptunischen“ aber als ebenfalls wichtig für die Entwicklung der Erdoberfläche an, außerdem die entsprechenden Beiträge von Organismen wie etwa der Korallen (z. B. HUMBOLDT 1807: 14, 1808: 96ff., 229f., 234f., 1810b: 55ff., HUMBOLDT im Jahr 1848 in BERGHAUS 1863c: 56f.). Noch in HUMBOLDT (1823b: 1, 5, 19f.) zeigte sich seine Skepsis gegenüber Hypothesen über „den Ursprung der Dinge“; er orientierte in der „Geognosie“ ebenfalls auf die Untersuchung dessen, „was ist“. So stand er auch der zeitgenössischen Hypothese über eine „Eiszeit“ mit Verweis auf die seiner Ansicht nach unveränderlichen Strahlungsverhältnisse ablehnend gegenüber (HUMBOLDT 1844b: 55ff.). Gelegentlich wies er auf die Wirksamkeit der menschlichen Gesellschaft als Faktor hin, der die „Beschaffenheit der Erdhülle“ zu verändern vermag (HUMBOLDT 1844b: 83f.).

Dass Lebewesen im Laufe der Erdgeschichte entstanden und später wieder ausgestorben sein könnten, sich die Fauna also verändert, scheint HUMBOLDT früh akzeptiert zu haben, denn die „Historia zoologica“ sollte u. a. „den Untergang von vielen“ Tieren untersuchen und in den „Aphorismen“ schrieb er, dass die „Steinkohlenflötze“ „die Gräber der ältesten Erdbewohner und Denkmäler der Pflanzengeschichte“ seien (HUMBOLDT 1793: IXf., 1794: 114). Allerdings war das Wissen um die Möglichkeit des Aussterbens zu dieser Zeit bereits fest etabliert (WALLASCHEK 2015b: 35, 2015c: 10ff.).

Andererseits sah sich HUMBOLDT wegen der wenig entwickelten Kenntnisse um solche Organismen gezwungen, zu fragen, welche der verschiedenen „Gebirgsmassen“ „Spuren organischer Körper“ enthalten und ob „diese Körper auf eine untergegangene Thier- und Pflanzenschöpfung“ hinweisen oder ob „wir die Originale derselben noch jetzt in den entfernteren Himmelstrichen“ finden (HUMBOLDT 1799a: 178). So ließ er es dann doch offen, ob die unter nördlichen Breiten angetroffenen Reste von Pflanzen- und Tierarten aus Ländern mit

„Palmenklima“ mit den heute lebenden Taxa übereinstimmen (HUMBOLDT 1799a: 190ff.; Kap. 9). Hier traf sich HUMBOLDTs Skepsis mit der erwähnten, aber älteren von ZIMMERMANN (Kap. 1).

Später hat HUMBOLDT zwei oder mehrere Erdperioden sowie völlig oder regional ausgestorbene Taxa akzeptiert (z. B. HUMBOLDT 1806b: 8, 17f., 1807: 14, 21, 67, 1808: 310, 1823a: 20ff., 1823b: 1, 8, 40ff., 1826: 26f., 129, 1844a: 214f., 1844b: 55ff., 1845[2004: 21, 141ff.], HUMBOLDT im Jahr 1848 in BERGHAUS 1863c: 57, HUMBOLDT & BONPLAND 1826: 381ff., 1829: 33ff., 1832: 221ff.).

Offenbar vermochte HUMBOLDT zwar „Entstehen“ und „Werden“ von Erde und lebender Materie angesichts der Macht der Fakten nicht zu leugnen, doch suchte er lange ihrer Erklärung und selbst der Zeiteinteilung des „Werdens“ (HUMBOLDT 1823b: 19f.) durch die Konzentration auf das „Gewordene“ und „Seiende“ auszuweichen. Später gestand er ein, dass neuerdings eine „sichrere Bestimmung der Altersfolge in zahlreichen Formationen mittelst der beobachteten Verschiedenheit fossiler Organismen“ möglich sei (HUMBOLDT 1853b: III; s. a. HUMBOLDT 1845[2004: 141ff.]). Zudem ahnte er die große Dauer der Erdgeschichte und selbst der Geschichte der lebenden Materie und des *Homo sapiens* (ASSING 1860: 267, HUMBOLDT 1845[2004: 155]; Kap. 2.3). Nicht für das „Entstehen“, aber für das „Werden“ der Formationen in der Erdgeschichte nahm er dann auch Erklärungen an, so die der „Erdrevolutionen“, die „den Untergang alter Organismen, das Auftreten neuer“ „bezeichnen“ würden, jedoch daneben einen zu „sanften und fortschreitenden Oscillationen“ fähigen „Erdboden“ (HUMBOLDT 1845[2004: 141, 155]). Mithin vertrat er für die Geschichte der Lebewesen eine Art von mildem Katastrophismus.

2.2 Lebende Materie

HUMBOLDT versuchte, lebende von nichtlebender Materie zu unterscheiden, wobei er mit Hilfe einer „inneren Kraft“ chemisch-spekulativ definierte.

„Träge, unbelebte Materie nennen wir diejenige, deren Bestandtheile nach den Gesetzen der chemischen Verwandtschaft gemischt sind; belebte und organisirte Körper hingegen diejenigen, welche, des ununterbrochenen Bestrebens ihre Gestalt zu ändern ungeachtet, durch eine gewisse innere Kraft gehindert werden, ihre erste, ihnen eigenthümliche Form zu verlassen.“ (HUMBOLDT 1794: 3).

Anschließend bekundete er Übereinstimmung mit der Auffassung Christoph GIRTANNERS (1760-1800), dass „organisirt und belebt“ „gleichbedeutend“ seien und dass „jeder Körper“, jeder „Theil des Körpers“, „jede organisirte Substanz“ „belebt“ sei, „so lange das Princip des Lebens und der Reizbarkeit in ihnen ist und so lange ihre Verwandtschaften nicht verschieden sind von denen, welche man in den belebten Substanzen antrifft“ (HUMBOLDT 1794: 3f.). Es fragt sich, weshalb HUMBOLDT in seiner eigenen Definition doch beide Wörter, „belebt“ und „organisirt“, verwendete, wenn er sie für „gleichbedeutend“ hielt und was das für eine „innere Kraft“ sein soll, welche die chemischen Prozesse der Fäulnis und Verwesung verhindert. Sie als „Lebenskraft“ zu bezeichnen, „welche die Bande der chemischen Verwandtschaft auflöst, und die freie Verbindung der Elemente in den Körpern hindert“ (HUMBOLDT 1794: 9), hieß nur, ein Etikett aufzukleben. In Bezug auf seine eigenen Aussagen und die GIRTANNERS fragt sich, wer die Substanzen, Körperteile und Körper „belebt“ hat und ob man „belebt“ mit „Princip des Lebens“ wirklich erklären kann. Schon „organisirte Substanzen“ und „Theil des Körpers“ erscheinen unbestimmt, ebenso der Bezug auf die vermutlich chemischen „Verwandtschaften“. Halbwegs logisch und sachgerecht wirkt allein das „Princip der Reizbarkeit“, doch wurde es ebenfalls nicht erklärt, aber zuweilen mit der „Lebenskraft“ gleichgesetzt (HUMBOLDT 1794: 30). Übrigens ging HUMBOLDT ohne Erklärung vom Ausdruck „organisirt“ zu „organisch“ über, wie Naturforscher schon damals und bis heute (WALLASCHEK 2015b: 30), indem er über eine „organische (oder erregbare) Schöpfung“ sprach (HUMBOLDT 1997: 350); damit setzte er „belebt“, „organisirt“, „organisch“, „reizbar“, „erregbar“ gleich.

Bereits Naturforscher vor ihm hatten sich mit den Merkmalen natürlicher Körper befasst, wobei etwa Johann Christian Polykarp ERXLIEBEN (1744-1777) die Struktur eines Körpers organisiert nannte, wenn sie die Bewegung von Flüssigkeiten zum Ziel habe, und ihn als lebend angab,

wenn sich die Flüssigkeiten tatsächlich in ihm bewegten; das geschehe dann lebenslang (WALLASCHEK 2015b: 29). Bei ERXLIEBEN waren also „organisiert“ und „lebend“ keineswegs gleichbedeutend, sondern enkaptisch. HUMBOLDT (1794: 4) räumte zunächst kommentarlos ein, dass auch noch weitere Erklärungen für „organisiert“ und „belebt“ existierten. Dann wies er aber darauf hin, dass die stete Bewegung der Flüssigkeiten nicht die chemischen Besonderheiten der Lebewesen erklären könne (HUMBOLDT 1794: 12).

Später ahnte er einen untrennbaren, wechselseitigen, dialektischen Zusammenhang zwischen chemischen und physikalischen Erklärungen für Lebensprozesse, als er fragte, ob „Spannung der Muskeln auch nur Folge chemischer Mischungsverhältnisse ist, und wenn in diesem Sinne Bewegung eben so auf Affinität, wie diese auf Bewegung zurückzuführen ist?“ (HUMBOLDT 1797a: 307). Dann sprach er aus, dass „also alles, was in der organischen Materie vorgeht“, „(wie die Veränderungen der todten Natur) nach mechanischen und chemischen Gesetzen beurtheilt werden“ könne (HUMBOLDT 1797b: 48f.). Schließlich wollte er „denjenigen Stoff“ für „belebt“ halten, „dessen willkürlich getrennte Theile, nach der Trennung, unter den vorigen äußeren Verhältnissen ihren Mischungs Zustand ändern.“ (HUMBOLDT 1797b: 433, unverändert abgedruckt und erläutert in HUMBOLDT 1849b: 311f.). Die Definition schließe sich „unmittelbar an die Idee ... an, daß im Organismus alles wechselseitig Mittel und Zweck sey“ (HUMBOLDT 1797b: 434). Allerdings zerfallen über kurz oder lang zahlreiche chemische Substanzen in andere, das ohne Änderung der äußeren Verhältnisse und ob man sie aufteilt oder nicht.

Zweifellos war der Versuch einer chemischen Definition der lebenden Materie durch HUMBOLDT (1794: 3) verdienstvoll, weil er die Bedeutung der Chemie für die Aufklärung der Prozesse in Lebewesen in den Blick nahm; er zeigte doch aber auch die Grenzen des jungen Forschers in theoretischen Fragen. Anscheinend wurde ihm später aber selbst klar, dass er „den Verdacht erregt haben“ könnte, er hielt „das Leben selbst für einen chemischen Prozeß“ (HUMBOLDT 1797b: 40). Daher setzte er auseinander, dass er vielmehr mittels einer „vitalen Chemie“ den „chemischen Prozeß des Lebens“ untersuchen wolle (HUMBOLDT 1797b: 52).

Auch eine „eigene innere Kraft“ oder eine „Lebenskraft“ waren schon ins Feld geführt worden, etwa von Nathanael Gottfried LESKE (1751-1786) (WALLASCHEK 2015b: 29f.). Mehrfach bezog sich HUMBOLDT (z. B. 1795: 95, 1797a: 153, 229, 250, 353, 354, 1797b: 9, 192) noch positiv auf eine „Lebenskraft“. Zwischendurch rechnete er aber auch die „Lebenskraft“ zu den „Zeichen“, welche den „Fortschritten des Denkens hinderlich seyn“ könnten, weil der Gebrauch solcher Zeichen der „Ausbildung der Ideen voreilt“ (HUMBOLDT 1797b: 126). In den folgenden Aussagen zog er die „Lebenskraft“ ebenfalls in Zweifel (vgl. EHRENBURG 1870: 14):

„Das Leben ist kein Stoff, der zutrifft oder abgeschieden wird; die vitalen Erscheinungen sind das Resultat einer so geformten, so gemischten organischen Materie.“ (HUMBOLDT 1797b: 15f.).

„Wenn ich daher ehemals in den ‚Aphorismen‘ aus der chemischen Physiologie der Pflanzen, die Lebenskraft als die unbekannte Ursache betrachtete, welche die Elemente hindert, ihren natürlichen Ziehkräften zu folgen, so glaube ich in diesem Satze ein Factum ausgedrückt zu haben, welches ich, nach meinen jetzigen Einsichten, keineswegs für erwiesen halte.“ (HUMBOLDT 1797b: 432f.).

2.3 Philosophische, religiöse und weltanschauliche Aspekte

In einem Brief HUMBOLDTS vom 10.05.1837 an Karl August VARNHAGEN VON ENSE (1785-1858) stellte er klar, dass er weder die Regierung Gottes in der Welt noch – wie 40 Jahre zuvor - die Lebenskraft der Physiologie für „erwiesen“ hielt. Es waren für ihn beides Ausdrücke für „dumpfe Gefühle“, keine gesicherten Erklärungen der Erscheinungen in Gesellschaft und Natur:

„Meines Bruders Aufsatz gehört zu dem Vollendesten in Sprache, das er geschrieben. ‚Gott regiert die Welt; (S. 317) die Geschichtsaufgabe ist das Aufspüren dieser ewigen, geheimnißvollen Rathschlüsse,‘ das ist doch eigentlich das Resultat, und über dies Resultat habe ich bisweilen mit meinem Bruder, ich darf nicht sagen gehadert, sondern diskutirt. Dies Resultat ist allerdings den urältesten, in allen Sprachen ausgesprochenen Gefühlen der Menschheit analog. Meines Bruders Abhandlung ist der Kommentar (der entwickelnde, deutende, belobende) dieses dumpfen Gefühls. Auf eben diese Art schafft sich der Physiolog sogenannte Lebenskräfte, um organische Erscheinungen zu erklären, weil seine Kenntniß der physischen, in der sogenannten todten Natur waltenden Kräfte ihm nicht ausreichen, dies Spiel der lebenden Organismen zu erklären. Sind darum

Lebenskräfte erwiesen? Ich weiß, Sie werden mir zürnen, weil Sie errathen, daß die Hauptidee dieser herrlichen Abhandlung mich nicht ganz befriedigt.“ (ASSING 1860: 40).

Im „Kosmos“ sprach HUMBOLDT von den „eigenen Lebenskräften“ als „Mythen“ (HUMBOLDT 1845[2004: 36]), doch war dann bei physiologischen Erscheinungen von deren „Bedingungen“ die Rede, „die noch unergründet unter der sehr unbestimmten Benennung von *Wirkungen der Lebenskräfte* nach mehr oder minder glücklich gehandeten Analogien systematisch gruppirt werden“ (HUMBOLDT 1845[2004: 179]). In HUMBOLDT (1849a: XIII f.) wurde die „Lebenskraft“ mit den Worten seines Bruders Wilhelm VON HUMBOLDT (1767-1835) zu den „halbdichterische[n] Einkleidungen ernsthafter Wahrheiten“ gezählt. Auch zeigte er sich in den „Erläuterungen“ zum Wiederabdruck des „Rhodischen Genius“ in seinem „früheren Glauben an eigene sogenannte Lebenskräfte tief erschüttert“ (HUMBOLDT 1849b: 310). HUMBOLDT hat jedoch keineswegs deutlich der „vitalistischen Ansicht“ von der Lebenskraft „entsagt“ (WUNDT 1872: 314) oder ausgesprochen, dass „keine besondere ‚Lebenskraft‘ existiert“, wie JAHN (2001: 226) meinte. Er hielt das Problem offenbar für nicht endgültig geklärt und daher für sich selbst offen.

Am 28.04.1841 verschaffte HUMBOLDT in einem Brief an VARNHAGEN VON ENSE seinem Unmut über die Auswüchse der deutschen Naturphilosophie Luft, ohne dafür deren Schöpfer Friedrich Wilhelm Joseph VON SCHELLING (1775-1854) persönlich verantwortlich zu machen. Das folgte wohl vor allem aus der Einsicht in die Notwendigkeit einer Verarbeitung empirischen Wissens durch die Philosophie (ANONYMUS 1869: 16, HUMBOLDT 1807: ivff., 1845[2004: 36]), eventuell aber auch aus Rücksichtnahme auf den König, auf dessen Wunsch der Philosoph an die Berliner Universität geholt worden war (SCURLA 1980: 312f.):

„Die bestimmte Versicherung S. 64, daß ich nicht den Schöpfer der Naturphilosophie anklage, wird ihm wohl meine ätzende Schärfe über die ‚heiteren Saturnalien‘, le bal en masque der tollsten Naturphilosophen, verzeihlicher machen. Il faut avoir le courage d'imprimer ce que l'on a dit et écrit depuis trente ans. Es ist eine bejammernswürdige Epoche gewesen, in der Deutschland hinter England und Frankreich tief herabgesunken ist. Eine Chemie, in der man sich die Hände nicht naß machte.“ (ASSING 1860: 90, vgl. ausführlicher in ANONYMUS 1869: 16ff.).

„Der Empyriker zählt und mißt, was die Erscheinungen unmittelbar darbieten : der Philosophie der Natur ist es aufbehalten, das allen Gemeinsame aufzufassen und auf Principien zurückzuführen.“ (HUMBOLDT 1807: 90).

„Der Inbegriff von Erfahrungskennnissen und eine in allen ihren Theilen ausgebildete *Philosophie der Natur* (falls eine solche Ausbildung je zu erreichen ist) können nicht in Widerspruch treten, wenn die Philosophie der Natur, ihrem Versprechen gemäß, das vernunftmäßige Begreifen der wirklichen Erscheinungen im Weltall ist. Wo der Widerspruch sich zeigt, liegt die Schuld entweder in der Hohlheit der Speculation oder in der Anmaßung der Empirie, die mehr durch die Erfahrung erwiesen glaubt, als durch dieselbe begründet ward.“ (HUMBOLDT 1845[2004: 36]).

Die Wiedergabe weltanschaulicher und religiöser Vorwürfe einer Zeitung gegen HUMBOLDT gehörte zu dessen Brief vom 03.06.1845 an VARNHAGEN VON ENSE. Bemerkenswert erscheint, dass HUMBOLDT diesen Vorwürfen nicht widersprach:

„In der Rhein- und Moselzeitung No. 122 vom 29. Mai werde ich des Voltairianismus, Lügneris aller Offenbarung, Komplotts mit Marheineke, Bruno Bauer, Feuerbach, ja des Zuges gegen Luzern schuldig erkannt, ipsissimis verbis, alles wegen Kosmos S. 381. Man hatte schon dem Könige gesagt, das Buch sei unchristlich und demagogisch. Dagegen schreibt mir der König, ‚Er könne nur wie Alfons dem Tasso sagen: So halt' ich's endlich denn in meinen Händen, Und nenn' es in gewissem Sinne mein ...‘ Das ist poetisch und sehr höflich.“ (ASSING 1860: 172).

Die entsprechende Stelle aus dem „Kosmos“ bezog sich auf die Entstehung des *Homo sapiens* und wies den „geographischen Forschungen über den alten Sitz, die sogenannte *Wiege des Menschengeschlechts*“, einen „rein mythischen Charakter“ zu. Sodann zitierte HUMBOLDT aus einer unveröffentlichten Schrift Wilhelm VON HUMBOLDTS, in der dieser alle Erzählungen der Völker von einem ersten Menschenpaar in das Reich der Sagen stellte. Sie beruhten allein auf der „Gleichheit der menschlichen Vorstellungsweise“ (W. v. HUMBOLDT in A. v. HUMBOLDT 1845[2004: 185f.]). Auch hinsichtlich der Annahme einer ersten Entstehung der Pflanzen an einem Ort und ihrer anschließenden Ausbreitung über die Erde sprach HUMBOLDT (1807: 10) von einer „uralten Mythe vieler Völker“. An anderer Stelle schilderte HUMBOLDT die Entwicklung der Fortschritte des Denkens, wonach letztlich „vor dem wissenschaftlichen Bemühen nach

dem Verstehen der Natur“ „allmählig, doch meist erst spät, die langgepflegten Träume symbolisierender Mythen“ schwänden (ANONYMUS 1869: 206 Fußnote *)). Die Reaktion der Zeitung wird so verständlich, denn mit diesen Aussagen wurden der Kern der mosaischen Schöpfungsgeschichte und ein persönlicher Gott für nicht bewiesen erklärt.

In einem Brief vom 13.03.1853 an VARNHAGEN VON ENSE räsionierte der dreiundachtzigjährige HUMBOLDT angesichts des Todes eines engen Weggefährten über Zustand und Schicksal der Menschheit, wobei er seinen humanistischen Fortschrittsoptimismus nicht verloren gab und im Vorbeigehen das kirchliche „6000-Jahre-Schema“ (LÖTHER 2009) wegwischte (zur geahnten langen Zeitdauer erdgeschichtlicher Prozesse s. a. HUMBOLDT 1845[2004: 155]):

„Und in welchem Zustande verlasse ich die Welt, der ich 1789 erlebte und mitfühlte – aber Jahrhunderte sind Sekunden in dem großen Entwicklungs-Prozesse der fortschreitenden Menschheit. Die ansteigende Kurve hat aber kleine Einbiegungen, und es ist gar unbequem sich in solchem Theile des Niederganges zu befinden.“ (ASSING 1860: 267).

Andererseits gefiel HUMBOLDT wohl die „Denunciation des Atheismus“ in einer Besprechung des „Kosmos“ in einer englischen Zeitung auch nicht recht, denn in einem Brief an VARNHAGEN VON ENSE vom 02.10.1845 äußerte er, dass doch aber „überall von der ‚Schöpfung‘ und dem ‚Geschaffenen‘ im Kosmos die Rede“ sei; zudem zitierte er aus der französischen Übersetzung des Kosmos, wonach der gehorsamen Natur ein erster Impuls gespendet worden sei, er ferner die Aufgabe der experimentellen Wissenschaften auf die Suche nach den Gesetzen in der natürlichen Welt begrenze und alles andere mit Bezug auf Immanuel KANT (1724-1804) dem Gebiet der höheren Spekulation zuweise (ASSING 1860: 182f.). Bereits in den physiologischen „Versuchen“ hatte er sich wegen seiner Fragen nach Zusammenhängen zwischen Denken und Hirnprozessen mit Verweis „auf den erhabenen Stifter der critischen Philosophie“ vorweg gegen „das Anathem des groben Materialismus“ gewehrt, nicht etwa des Materialismus (HUMBOLDT 1797b: 51f.). Hierzu passt, dass er in einem Brief vom 18.05.1846 an VARNHAGEN VON ENSE von der „Furcht vor dem Pantheismus“ spricht, die aus einem Brief Klemens Wenzel Fürst VON METTERNICHS (1773-1859) vom 10.05.1846 an ihn erkennbar sei (ASSING 1860: 217, 218ff.).

Dass HUMBOLDT einiges an Kraft aufbringen musste, um den weltanschaulichen und religiösen Widerständen bei der Abfassung relevanter Kapitel des „Kosmos“ zu trotzen, wird aus dem Brief vom 04.06.1845 an VARNHAGEN VON ENSE deutlich:

„... so vollende ich den Kosmos; freilich stehen an den Eingängen vieler Disziplinen (Weltgeschichte, Geologie, Mechanik des Himmels) schwarze Gestalten, die drohend hindern wollen, in das Innere zu dringen.“ (ASSING 1860: 173).

Den Ausdruck „christlich-civilisirte Menschheit“, den Heinrich Carl Wilhelm BERGHAUS (1797-1884) in einer Buchanzeige benutzt hat, kritisierte HUMBOLDT in einer von BERGHAUS (1863b: 201f.) wiedergegebenen mündlichen Bemerkung an diesen wie folgt: „Schwören Sie denn auch zum christlich-germanischen Staat, der anfängt, bei uns in Mode zu kommen? Die Civilisation ist an kein Kirchen Dogma gebunden, wiewol ich den großen Einfluß des Christenthums auf wahre Gesittung nicht verkenne!“ Letzteres hatte er bereits früher zum Ausdruck gebracht, indem er davon sprach, dass „das milde Licht einer menschenfreundlichen Religion“ seit etwa zwei Jahrhunderten in die Gegenden am Orinoko gekommen sei, also die christliche Religion (HUMBOLDT & BONPLAND 1823: 4). HUMBOLDT sah den moralischen und sozialen Gehalt von Religionen. Er wünschte jedoch Distanz zwischen Kirche und Staat bzw. lehnte Missbräuche von Religionen, gleich ob chauvinistische, nationalistische oder ausbeuterische, ab.

Ablehnung des Glaubens an einen persönlichen Gott und dessen Walten, eine für mythisch erklärte Schöpfungsgeschichte, Kritik des Machtmissbrauchs durch kirchliche Institutionen bzw. Einsatz für erfahrungsgestützte Erklärungen in Natur und Gesellschaft bedeutet nicht den Atheismus HUMBOLDTs, eher, im Einklang mit Herkunft, gesellschaftlicher Stellung, Ausbildung, eigenem Wirken, Freundes- und Bekanntenkreis, einen materialistischen Pantheismus. Es geht dabei um das Austauschen des „Schöpfungsplanes“ gegen den „Plan der Natur“, wobei beider Existenz nur als Produkte des Gehirns der Menschen erwiesen werden kann, nicht aber für die außerhalb und unabhängig davon objektiv-real bestehende nichtlebende und lebende Materie.

Streng genommen praktizierte HUMBOLDT - wie bis heute viele Naturwissenschaftler - das, was Johann Andreas WAGNER (1797-1861) zu Recht als „doppelte Buchführung“ bezeichnete: das private, hier sehr stille Bekenntnis zu einer Religion bei ihrem gleichzeitigen Ausschluss aus dem konkreten Prozess naturwissenschaftlicher Erkenntnis (WALLASCHEK 2015a: 3, 2015b: 59). Daher erscheint es keineswegs „im Grunde müßig“, wie SCURLA (1980: 328) meinte, „ob Humboldt Atheist ... oder ‚nur‘ Pantheist war“. BRUHNS (1872b: 479) mochte nicht entscheiden, wie „man's nennen will“, ob „gemüthvoller Pantheismus oder Naturalismus“. Der erste Terminus dürfte den ästhetischen und moralischen Neigungen HUMBOLDTS besser entsprechen als der zweite, doch hält Verfasser den Ausdruck „materialistischer Pantheismus“ aus oben genannten Gründen für sachgerechter. Der Terminus „spontaner Materialismus“ (BIERMANN 1983: 100) kennzeichnet sicher das Herangehen HUMBOLDTS an die Natur, lässt aber den BRUHNSschen „gemüthvollen“ Aspekt außer Acht.

2.4 Politische Aspekte

Über die politischen Ansichten HUMBOLDTS liegt eine, wegen ihrer gegenüber den Verhältnissen des 19. Jahrhunderts in Preußen, Deutschland und der Welt schonungslos kritischen Sprache, die an so manche aktuellen Zustände gemahnt, aber andererseits Mut gibt, außerordentlich lesenswerte Publikation vor (PHILIPPSON 1860). Auch aus BERNSTEIN (1869) lassen sich vor dem Hintergrund des Zeitgeistes und -geschehens tiefe Einblicke in HUMBOLDTS politische und weltanschauliche Ansichten gewinnen. Vehement wendete sich HUMBOLDT gegen die staatliche Zensur wie gegen die Klatschpresse (BERGHAUS 1863c: 104). Hingewiesen sei auf HUMBOLDTS klares Bekenntnis zur Weltoffenheit einerseits, als er von der „schmeichelhaften Theilnahme benachbarter Staaten und Akademien“ an der „Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte“ im Jahr 1828 sprach, zum Patriotismus andererseits, als er vom „gemeinsamen Vaterland“ der „deutschen Nation“ und deren regionalen Ausformungen, also der jeweiligen „Heimath“, sowie von den aus verschiedenen Gründen abwesenden großen deutschen Naturforschern redete (HUMBOLDT 1828). Die einer Amputation von Teilen des Bewusstseins gleichkommende Beschränkung auf eines von beiden war offenbar nicht seine Sache.

Trotz seines Fortschrittsglaubens ahnte HUMBOLDT die Gefahren der sich immer schneller entwickelnden bürgerlichen Herrschaft, was er in einem Brief vom 31.07.1854 an VARNHAGEN VON ENSE am Beispiel der Vereinigten Staaten von Amerika zum Ausdruck brachte:

„In den Vereinigten Staaten ist allerdings viel Liebe für mich erwacht, aber das Ganze gewährt mir dort den traurigen Anblick, daß die Freiheit nur ein Mechanismus im Elemente der Nützlichkeit ist, wenig dort veredelnd, das Geistige und Gemüthliche anregend, was doch der Zweck der politischen Freiheit sein soll. Daher Gleichgültigkeit gegen Sklaverei. Aber die V. St. sind ein Cartesianischer Wirbel alles fortreibend, langweilig nivellirend.“ (ASSING 1860: 295).

Die Bedeutung von Wissenschaft und Bildung für das Wohlergehen der Völker darzustellen, war für HUMBOLDT (1845[2004: 23ff.]) ein wichtiges Anliegen, ein weiteres die Förderung der praktischen Anwendung der Naturwissenschaften. Das wurde z. B. in seiner Einleitung zu einem pflanzenphysiologischen Werk eines anderen Autors sichtbar (HUMBOLDT 1798). Sein tief empfunden und gelebter Humanismus trat z. B. in seiner Schrift „Ueber die unterirdischen Gasarten“ (HUMBOLDT 1799b), angesichts des Abscheus gegenüber dem „Reisen auf dem Rücken von Menschen“ (HUMBOLDT 1810b: 20ff.), bei der Verurteilung der Sklaverei (z. B. HUMBOLDT 1810c: 63f., HUMBOLDT & BONPLAND 1829: 211ff.) oder bei der Ablehnung von Waffenlieferungen durch die „civilisirten Nationen“ an lokale Machthaber (HUMBOLDT 1813: 342) zutage. Vorschläge für den Bergbau in „Neu-Spanien“ zielten auf die Stärkung der heimischen Wirtschaft im Interesse aller Mexikaner (HUMBOLDT 1813: 1ff.).

Ratschläge bezweckten jedoch nicht selten auch ökonomische und militärische Vorteile allein für Besitzende und Herrschende (HUMBOLDT 1799b: 20ff., HUMBOLDT & BONPLAND 1823: 497ff., 1829: 3ff.). Die zwar mitleidvolle Schilderung der schrecklichen Vergehen der christlichen Missionare in Südamerika am Beispiel der versklavten indianischen Mutter, der es mehrfach gelang, zu ihren durch die Missionare von ihr getrennten Kindern zurück zu kehren, endete jedoch lediglich mit einem Appell an bessere „Aufsicht und Vorsorge des Gesetzgebers“

(HUMBOLDT & BONPLAND 1823: 203ff.). HUMBOLDT griff also die ökonomischen und politischen Grundlagen der bestehenden Ordnung, ihre eigentlichen Besitz- und Machtverhältnisse, nicht an, sondern wollte nur die Reform inhumaner Regierungs- und Staatssysteme (HUMBOLDT & BONPLAND 1829: 211ff., 1832: 160f.). Mithin sah er Revolutionen als Folgen schlechten Regierens infolge des Wirkens unfähiger Minister und Staatsdiener (HUMBOLDT & BONPLAND 1826: 99f., 1829: 211ff., 1832: 160f.). Er hoffte wohl auf allmähliche Annahme besserer „Gesittung“ durch alle Menschen (HUMBOLDT & BONPLAND 1823: 531f., 1826: 60f., 104f., 1829: 211ff., 1832: 160f.).

HUMBOLDTs Gedanken zum Umgang mit Tieren sind bemerkenswert. Er wendete sich nicht gegen Tierversuche, aber gegen solche, die grausam und ohne vernünftigen Grund erfolgten. Das „Blutbad“ der Physiologen des 18. Jahrhunderts an den „Fröschen“ diente ihm als Beispiel; dadurch sei „diese Thierart“ „fast“ „zur Auswanderung gezwungen worden“ (HUMBOLDT 1797a: 289f.). Zudem lehnte er es ab, wenn Jäger oder Sammler an der Beute Grausamkeiten begingen (HUMBOLDT 1806a: 155ff.)

Hinzuweisen ist auf wissenschaftlich nicht haltbare, aber in HUMBOLDTs Schriften nicht seltene Zuschreibungen von menschlichen Eigenschaften auf Tiere wie auch auf, aus heutiger Sicht, abwertend wirkende Bezeichnungen für Menschengruppen (z. B. HUMBOLDT 1807, 1808, HUMBOLDT & BONPLAND 1823: 14) und auf das Sammeln menschlicher Überreste (HUMBOLDT 1808: 328f., HUMBOLDT & BONPLAND 1823: 540f.). Hier müssen Zeitgeist und Wissensstand sowie HUMBOLDTs Ziele, Ansichten und vor allem Handeln bedacht werden. Mögen alle wegen Ausdrücken wie „wilde“, „schmutzig ekelhafte“ oder „primitive Völker“ sowie des Sammelns von Schädeln und Skeletten den Zeigefinger hebenden heutigen Schriftsteller bedenken, dass ihre Urteile einst als Ignorieren des Entwicklungsganges von Wissenschaft und Gesellschaft, vielleicht auch als Feigheit, schlimme historische und aktuelle Zustände und ihre wirklichen Verursacher beim richtigen Namen zu nennen, betrachtet werden könnten, nicht als Ergebnis der Suche nach natur- und geschichtswissenschaftlicher Wahrheit.

Zweifellos muss Alexander VON HUMBOLDT weder als Mensch noch als Wissenschaftler in idealem Licht dargestellt werden. Allerdings zeugt es von mangelnder Kenntnis der Schriften dieses Weltbürgers und der relevanten erd- und naturwissenschaftlichen Literatur überhaupt, wenn er von ZIMMERER (2015: 14f.) mindestens indirekt mit Chauvinismus und Eurozentrismus in Verbindung gebracht bzw. ihm vorgehalten wurde, dass alle seine Entdeckungen „aus amerikanischer Sicht“ „wohlbekannt“ gewesen seien (ZIMMERER 2015: 15), zudem von einem speziellen Wissenschaftsverständnis ZIMMERERS, welches gewöhnliches Alltagswissen mit exakter Wissenschaft gleichsetzt. Obwohl etwa Fragen der Zoogeographie durch HUMBOLDT eher am Rande bearbeitet worden sind, hat er schon allein für die Zoogeographie Amerikas eine Reihe von neuen Erkenntnissen gewonnen (s. Kap. 3 bis 10). Diese fußten zwar in nicht geringem Maße auf dem Alltagswissen der Einwohner, doch gewannen sie ihre wissenschaftliche Qualität erst durch das exakte Beobachten, Messen, Experimentieren, Beschreiben, Heranziehen des aus anderen Erdteilen stammenden theoretischen und empirischen Wissens, Vergleichen, Verallgemeinern und Systematisieren. Übrigens könnte sich ZIMMERER leicht selbst von der „Güte“ des Alltagswissens überzeugen, wenn er die von Indigenen vertretene „Kenntnis“ von der mindernden Wirkung des Tabakrauchens auf die elektrischen Schläge eines männlichen südamerikanischen Zitteraals ausprobieren würde (HUMBOLDT 1806a: 83); er sei ausdrücklich vor dem Selbstversuch gewarnt. Derlei Alltags-„Wissen“ wurde z. B. in HUMBOLDT (1806a, 1808) an vielen Stellen zerpfückt.

Welche Haltung HUMBOLDT zu den europäischen Kolonien im Allgemeinen vertrat, kann aus den Zitaten in HOLL (2009: 38ff.) ersehen werden. ZIMMERER (2015: 15) schrieb aber von „Humboldts Verstrickungen in das koloniale Projekt Europas“, ohne auch nur einen Beleg anzuführen (ganz abgesehen von dem, angesichts der bis zum Krieg gesteigerten Rivalitäten der europäischen Mächte des 18. und 19. Jahrhunderts bzw. der Nichtteilnahme mehrerer europäischer Staaten an außereuropäischen Eroberungen nicht haltbaren Ausdruck „koloniales Projekt Europas“). Wenn HUMBOLDTs Einsatz für die Belange europäischer Kolonien gemeint sein sollte (z. B. das fünfbändige „Neu-Spanien“-Werk oder das sechsbändige „Aequinoctial-

Gegenden“-Werk), dann handelt es sich um ein Missdeuten von dessen auf das Wohlergehen aller Menschen dieser - in ihren spezifischen historischen und politischen Kontext eingebetteten - Länder gerichteten Ziele. Bei den Sandwich-Inseln (Hawaii), wo er die Gründung einer europäischen Kolonie im Einvernehmen mit den Indigenen für möglich hielt, wies er auf die zweifelhaften Folgen hin (HUMBOLDT 1813: 341ff.). Es könnte auch die Förderung von Forschungsreisen junger Wissenschaftler in außereuropäische Länder gemeint sein (SCURLA 1980: 308ff.), deren Ergebnisse zweifellos so manchen gold- und machtgierigen Menschen in Europa auf koloniale Ideen brachten. Der Missbrauch des selbst erarbeiteten fachlichen Wissens zum Nachteil der Mehrheit der Menschen durch die Mächtigen und Skrupellosen aus Wirtschaft und Politik konnte und kann aber von keinem Wissenschaftler verhindert werden, auch nicht von HUMBOLDT. Das dennoch diesen bzw. diesem, nicht aber ersteren vorzuwerfen, zeugt vom Verkennen gesellschaftlicher Verhältnisse.

Dass letztere allerdings durch den jüngeren HUMBOLDT auch nicht ganz durchschaut worden sind, zeigt sich etwa im schon erwähnten Anpreisen seiner Erfindungen für die Zwecke der Mächtigen (HUMBOLDT 1799b: 20ff.). Dem gereiften HUMBOLDT waren die politischen Folgen von anthropogenen Veränderungen der Natur und der Wirtschaft von Ländern bewusster, wie sich etwa in den Erläuterungen zu seinen Empfehlungen für Kanäle zwischen Pazifik und Atlantik in Amerika zeigte (HUMBOLDT 1809: 11ff.). Allerdings unterbreitete er auch Vorschläge zur Erhaltung der Macht des Staates in akuten Krisenzeiten etwa am Beispiel Mexikos, ergriff also trotz Kritik an den Zuständen durchaus Partei zu Gunsten der herrschenden Monarchie (HUMBOLDT 1810a: 82f., 1814: 29ff.; s. a. oben). Recht unangenehm wirkt auch das Lob für die englischen Kolonialtruppen in Indien (HUMBOLDT 1853a). Man kann sich durchaus fragen, ob Erörterungen über militärische Angelegenheiten von Kolonien tatsächlich nötig waren, doch gehörten solche Inhalte damals zur Länderkunde, zudem hatten sie für Einwohner und Reisende praktische Bedeutung (z. B. HUMBOLDT & BONPLAND 1829: 3ff., 274f.).

Es lassen sich also schon Belege für „koloniale Verstrickungen“ HUMBOLDTs finden, wenn man danach sucht bzw. manche seiner Aussagen und Handlungen so auslegt. Die Frage ist, ob es Erd- oder Naturwissenschaftlern unter den gegebenen gesellschaftlichen Bedingungen und beim gegebenen Stand der Wissenschaft des 18. und 19. Jahrhunderts überhaupt möglich gewesen wäre, solcher „Verstrickungen“ bar zu bleiben. Wer den moralischen Zeigefinger hebt, sollte sich zuerst selbst fragen, ob er sich wirklich sämtlicher eigener ähnlicher „Verstrickungen“ bewusst ist und sich ihnen zu entziehen vermag. HUMBOLDT wies zweifellos, mindestens aus heutiger Sicht, moralische Schwächen auf, ihn aber für die Kritik an einem fragwürdigen Bauwerk zu instrumentalisieren, ist seinen Zielen und vor allem seinen konkreten Leistungen für Gesellschaft und Wissenschaft ebenso wenig angemessen wie ihn für die Rechtfertigung der Wiedererrichtung des Hohenzollern-Schlusses in Berlin zu benutzen. Möge es im Übrigen jedem Wissenschaftler gelingen, Worte und Taten so zu wählen, dass ihm die Nachwelt keinerlei Unterstützung nichtswürdiger Ziele vorzuwerfen in der Lage ist.

2.5 Systematik und Taxonomie

HUMBOLDT (1823a: 20ff., 1838: 1f.) war sich der Schwächen der Systematik und Taxonomie seiner Zeit hinsichtlich rezenter und fossiler Organismen und deren schädlichen Folgen für die Phyto- und Zoogeographie sowie die Geologie bewusst. Das vermochte eigene Fehlurteile nicht auszuschließen, da ihm (wie auch heute allen Zoogeographen) nichts anderes übrig blieb, als den vermeintlich gesicherten Wissensstand der Zeit zu benutzen (Kap. 9). Bezüglich der niederen systematisch-taxonomischen Kategorien verwendete HUMBOLDT, auch im selben Werk, teils die Begriffe „Gattung“ („Spezies“) und „Geschlecht“ („Genus“) im Sinne Johann Friedrich BLUMENBACHS (1752-1840), teils die Begriffe „Art“ („Spezies“) und „Gattung“ („Genus“) im Sinne ILLIGERS (WALLASCHEK 2015d: 238ff., 2015e: 161ff.). Beispiele für ersteres sind HUMBOLDT (1794: 17, 106, 1797a: 261, 284, 1806a: 34, 124, 131, 1806b: 6, 1807: 57f., 1809: 82, 1812: 144, 1823b: 40ff., 1845[2004: 187]) sowie HUMBOLDT & BONPLAND (1823: 105). Beispiele für letzteres sind HUMBOLDT (1794: 27, 70, 1797a: 283, 1797b: 114, 1806a: 4, 7, 44, 131, 1807: 64, 1845[2004: 185]) sowie HUMBOLDT & BONPLAND (1823: 86f.). Bemerkenswert ist, dass in HUMBOLDT (1806a; und in einigen weiteren seiner Publikationen: s. folgende Kapitel) oft

Trivialnamen von Taxa aller Kategorien und meist die wissenschaftlichen Namen der Arten und Gattungen kursiv gesetzt worden sind, was damals für die wissenschaftlichen Namen noch keine gängige Praxis war.

HUMBOLDT schloss sich hinsichtlich des entscheidenden Artkriteriums dem Berliner Physiologen Johannes Peter MÜLLER (1801-1858) an. Danach war für ihn die „Erzeugung fruchtbarer Nachkommen“ das wesentliche Kriterium für die Abgrenzung und Kennzeichnung der Art, womit er sich in der Tradition von ZIMMERMANN und ILLIGER bewegte (WALLASCHEK 2015e: 161ff.). In der Einteilung der Menschengruppen folgte HUMBOLDT zunächst weitgehend BLUMENBACH (z. B. HUMBOLDT 1807: 168ff. 1809: 106ff.; WALLASCHEK 2015d: 253). Im „Kosmos“ stellte er jedoch deren scharfe Abgrenzbarkeit massiv in Zweifel (HUMBOLDT 1845[2004: 184f.]). Da aber bereits BLUMENBACH von „sehr willkürlichen Gränzen“ zwischen den fünf „Haupt-Rassen“ gesprochen hatte (WALLASCHEK 2015d: 253), war HUMBOLDTs Haltung im „Kosmos“ eigentlich nichts Neues. Er betonte wenig später nochmals die biologische Einheit aller Menschen und lehnte die Ansicht von biologisch höheren und niederen Menschengruppen ab. Er übersah jedoch deutlich beobachtbare Unterschiede im Grad der Kultur nicht. Sie würden aber nichts an dem Recht auf Freiheit des Einzelnen wie der Gesellschaft ändern.

In der Frage nach der Entstehung der Ethnien schloss er sich den Ansichten J. P. MÜLLERS an. Dieser hat, anders als ZIMMERMANN (1778: 114ff.; WALLASCHEK 2011a: 29), gar nicht erst versucht, diese Frage zu lösen, da er sie für der Erfahrung nicht zugänglich hielt:

„Die *Menschenrassen* sind Formen einer *einzig*en Art, welche sich fruchtbar paaren und durch Zeugung fortpflanzen; sie sind nicht Arten eines Genus: wären sie das letztere, so würden ihre Bastarde unter sich unfruchtbar sein.“ (MÜLLER in HUMBOLDT 1845[2004: 185]).

„Kräftiger aber sprechen, auch meiner Ansicht nach, für die *Einheit des Menschengeschlechts* die vielen Mittelstufen der Hautfarbe und des Schädelbaues, welche die raschen Fortschritte der Länderkenntniß uns in neueren Zeiten dargeboten haben, die Analogie der Abartung in anderen wilden und zahmen Tierclassen, die sicheren Erfahrungen, welche über die Grenzen fruchtbarer Bastarderzeugung haben gesammelt werden können.“ (HUMBOLDT 1845[2004: 184f.]).

„Indem wir die Einheit des Menschengeschlechtes behaupten, widerstreben wir auch jeder unerfreulichen Annahme von höheren und niederen Menschenrassen. Es giebt bildsamere, höher gebildete, durch geistige Cultur veredelte, aber keine edleren Volksstämme. Alle sind gleichmäßig zur Freiheit bestimmt; zur Freiheit, welche in roheren Zuständen dem Einzelnen, in dem Staatenleben bei dem Genuß politischer Institutionen der Gesamtheit als Berechtigung zukommt.“ (HUMBOLDT 1845[2004: 187]).

„Ob die gegebenen Menschenrassen von mehreren oder Einem Urmenschen abstammen, kann nicht aus der Erfahrung ermittelt werden.“ (MÜLLER in HUMBOLDT 1845[2004: 185]).

Ergebnisse von Sprachforschungen ließen HUMBOLDT für das „Menschengeschlecht“ mehrere Entstehungsgebiete annehmen. Damit hielt er jedoch letztlich die Frage der „Einheit des Menschengeschlechts“ offen, weil er es unterließ, zugleich die polytope Entstehung des *Homo sapiens* zu postulieren. Es ist daran zu erinnern, dass „Geschlecht“ im Sinne BLUMENBACHS „Gattung“ im Sinne ILLIGERS entspricht. Im Allgemeinen umfassen Gattungen aber selten nur eine Art. Damit ließ HUMBOLDT auch systematisch-taxonomisch die Möglichkeit der Existenz mehrerer Menschenarten zu. Er kannte BLUMENBACHS und ILLIGERS Werke genau, so dass er eigentlich um diese Implikation wissen musste. Offenbar tendierte HUMBOLDT zur Einheit des *Homo sapiens*, wollte sich letztlich aber doch in dieser Frage des „Entstehens“ und „Werdens“ nicht endgültig festlegen:

„... erscheint die vergleichende Sprachkunde als ein wichtiges rationelles Hilfsmittel, um durch wissenschaftliche, ächt philologische Untersuchungen zu einer Verallgemeinerung der Ansichten über die Verwandtschaft des Menschengeschlechts und seine muthmaßlich von mehreren Punkten ausgehenden *Verbreitungsstrahlen* zu gelangen.“ (HUMBOLDT 1845[2004: 243]).

Über Haustiere wurde von HUMBOLDT in aller Regel in wirtschaftlichen Zusammenhängen berichtet, wodurch ihre Abhängigkeit von den jeweils handelnden Menschen unzweifelhaft erscheint. Dennoch finden sich Passagen, in denen der Schein erweckt wurde, sie seien diesen Zwängen nicht unterworfen und handelten freiwillig und bewusst; allerdings war HUMBOLDT mit dieser Art der Darstellung im 19. Jahrhundert nicht allein (WALLASCHEK 2016b: 36):

„Von der Mitte des sechszehnten Jahrhunderts an haben sich die nützlichsten Thiere des alten Kontinents, die Ochsen, die Pferde, die Schafe und die Schweine in allen Theilen von Neu-Spanien, besonders in den großen Ebenen der *Provincias internas*, auf eine erstaunliche Weise vermehrt.“ (HUMBOLDT 1812: 138f.).

„Die Pferde der nördlichen Provinzen, besonders von Neu-Mexico, ... sind wild geworden, und irren heerdenweise in den Steppen ... herum.“ (HUMBOLDT 1812: 140).

Hinsichtlich der Variation der Tiere, die von ZIMMERMANN (1778: 23ff., 1783: 191; WALLASCHEK 2011a: 14) und ILLIGER (WALLASCHEK 2015e: 163ff.) breit diskutiert worden ist, zeigte sich HUMBOLDT, bezogen auf das mögliche Variieren des „Condors“ durch den Einfluss von Klima und Nahrung, als nicht zu festen Aussagen bereit. Zur Variation als allgemeines Thema zitierte er dann später im „Kosmos“ ebenfalls J. P. MÜLLERS Meinung. Dieser erkannte die Existenz der Variation sowie innere und äußere Faktoren als deren Ursachen an, hielt sie aber nur in gegebenen Grenzen für möglich, vertrat also hier letztlich die Konstanz der Arten. Er ging im Prinzip nicht über das hinaus, was die beiden vorgenannten Forscher für richtig hielten.

„Wer kann mit Gewißheit die Ursachen nachweisen, von welchen das abhängt, was wir mit dem unbestimmten Namen die ‚Vertheilung der Racen‘ belegen?“ (HUMBOLDT 1806a: 151).

„Die Geschlechter der Thiere und Pflanzen verändern sich während ihrer Ausbreitung über die Oberfläche der Erde innerhalb der den Arten und Gattungen vorgeschriebenen Grenzen. Sie pflanzen sich als Typen der Variation der Arten organisch fort. Aus dem Zusammenwirken verschiedener sowohl innerer als äußerer, im einzelnen nicht nachweisbarer Bedingungen sind die gegenwärtigen Racen der Thiere hervorgegangen, von welchen sich die auffallendsten Abarten bei denen finden, die der ausgedehntesten Verbreitung auf der Erde fähig sind.“ (MÜLLER in HUMBOLDT 1845[2004: 185]).

Auch HUMBOLDT (1807: 20f.) selbst sah keine Argumente gegen das Prinzip der „Beständigkeit der Form“ bei den „gegenwärtigen“ Tieren. Er fasste es vielmehr als Beweis dafür auf, dass „die kolossalischen Thiergerippe ..., welche das Innere der Erde einschließt, nicht einer Ausartung jetzt vorhandener Species zuzuschreiben sind“, sondern einen früher anderen Zustand der Erde „ahnden lassen“ (HUMBOLDT (1807: 20f.), mithin die Existenz verschiedener Perioden in der Erdgeschichte belegen.

HUMBOLDT nutzte für Morphen der Tiere die Bezeichnungen „Varietät“, „Spielart“, „Race“, „Abart“, „Bande“ (z. B. HUMBOLDT 1794: 17, 1806a: 55, 1808: 65, 88, 90, 1849a: 327, HUMBOLDT & BONPLAND 1815: 107f., 212, 1818: 252), bei den Menschengruppen die Ausdrücke „Racen“, „Kasten- und Halbracen“, „Völker“, „Nationen“, „Abarten“ (z. B. HUMBOLDT 1809: VII, 111, 1810b: 2, 1845[2004: 184ff.], HUMBOLDT & BONPLAND 1815: 27, 1823: 91, 1826: 339). Wenn HUMBOLDT (1808: 41) schrieb, dass „Afrikas nördliche Wüste“ zwei „Menschenarten“ scheide, dann zeigt sich, dass die Unschärfen der Systematik und Taxonomie seiner Zeit nicht spurlos an ihm vorbei gingen; tatsächlich gab er vor, an die Existenz nur einer Menschen-Spezies zu glauben (s. o.). Bei der Beschreibung der „verwilderten Hunde“ Südamerikas war abwechselnd und ohne erkennbare Gründe von „Arten“, „Spielarten“ und „Racen“ der Hunde die Rede (HUMBOLDT 1808: 87ff.).

2.6 Grundsätze

Für HUMBOLDT war die Reihe „Entstehen“, „Werden“, „Gewordenes“, „Seiendes“ von zentraler Bedeutung für seine wissenschaftliche Arbeit in den Natur- und Erdwissenschaften. Er

- unternahm weder für die Geschichte der Erde noch der lebenden Materie einen Versuch der Erklärung des „Entstehens“,
- hatte mit „Erdrevolutionen“ und anderen „sanfteren“ Vorgängen Erklärungen für das „Werden“ der Gesteinsformationen und der Oberflächenformen der Erdrinde,
- akzeptierte mit „Erdrevolutionen“ Vorgänge, die den Untergang alter und das Auftreten neuer Lebewesen „bezeichneten“, also vor allem „Gewordenes“ in der lebenden Materie beschreiben, ein klein wenig auch das „Werden“ erklären, als Katastrophen für die untergegangenen Organismen,
- sah mangels Erklärungen für das „Entstehen“ und wegen der Lückenhaftigkeit der Erklärung des „Werdens“ der lebenden Materie für diese nur die Beschreibung des „Gewordenen“ und vor allem des „Seienden“ als sinnvoll an; letzteres sei mittels klimatischer und anderer äußerer und innerer Faktoren erklärbar. Auf historische Erklärungen des „Werdens“ der lebenden Materie müsse aber eigentlich verzichtet werden, da es sich um „geheimnißvolle“ und „ungelöste Probleme“ handle.

3 Faunistische Zoogeographie

Aus den Werken HUMBOLDTS, die eingesehen werden konnten, geht eine Reihe von Fundorten nicht weniger Arten hervor, die er selbst auf Reisen erhoben hat. Das geschah teils durch Beobachtung, teils durch Fang oder Aufsammeln. Mitunter gab er auch an, wo bestimmte Taxa nicht zu finden waren, ein Verfahren, das leider bis heute nicht genügend angewendet wird. HUMBOLDT ließ sich auf Reisen öfters von Einheimischen, zumindest teilweise gegen Entgelt, Tiere fangen, was z. B. im Beitrag über die elektrischen Fische mehrfach aufscheint (HUMBOLDT 1806a: 49ff.). Auch berichtete er von Jagdmethoden (z. B. HUMBOLDT 1806a: 155). Mithin betrieb er eigenhändig oder mit Hilfe anderer Menschen Faunenexploration:

„Im Jahr 1794 hatte ich vor Posen an einem kühlen, etwas feuchten Frühlingsmorgen ... eine Eidexe (*Lacerta agilis*) gefangen.“ (HUMBOLDT 1797a: 63).

„Die *Sepia officinalis* konnte ich mir in Genua und Venedig trotz aller meiner Bemühungen, wegen der erstickenden Sommerhitze, nur einmal ... frisch schaffen ... Die meisten Sepien starben, ehe sie die Stadt erreichten, man mochte sie am Lielo, oder bei Palanza und Pelestrina fangen lassen.“ (HUMBOLDT 1797a: 264).

„Ich hatte zu Venedig am Lido mehrere Krabben (theils *Cancer pagurus*, theils *Cancer maenas*) gesammelt.“ (HUMBOLDT 1797a: 285).

„... des so unvollkommen beschriebenen großen Krokodills des Orinoco- und des Madalenen-Stroms, ... des kleinen Krokodills der Insel Cuba, welche mit dem *Alligator* von Süd-Carolina nicht zu verwechseln ist, ...des Manati der Guayana ..., *Phasianus parraka* des Orinoco-Stromes, ... bey einigen Wasservögeln der Südsee, wie bey *Pelecanus alcatras*, ... der großen *Ardea* des Madalenen-Stromes, ...“ (HUMBOLDT 1806a: 2ff.).

„Als wir im Spätjahr 1801, während der Regenzeit, auf dem Wege von Santa-Fe-de-Bogota nach der Hauptstadt Quito, die Andes in den Schneebergen von Quindiu passirten, fanden wir am Ufer des Cauca alle Wiesen mit der schönen *Palamedea bispinosa* bedeckt.“ (HUMBOLDT 1806a: 9).

„... einer neuen Pelikan-Art des Madalenen-Flusses, welche ich *Pelecanus olivaceus* nenne ...“; Fußnote: „(... *Habitat prope Banco ad Madalena fluminis ripas, lat. 8° 55'*)“ (HUMBOLDT 1806: 10f.).

„... der schöne *Titi* des Orinoco, *Simia oedipus*, der *Machi* des Rio Negro (die wahre *Simia capucina* des Linne) ...“ (HUMBOLDT 1806a: 15).

„... der wahre *Simia seniculus* des Jacquin, der *Araguato* des Madalenen-Flusses, der in Scharen von dreyßig bis vierzig Individuen, zwischen Carthagena, Mahates und Mompox, von Baume zu Baume zieht. Ich sage der wahre *Simia seniculus*: denn naturhistorische Schriftsteller verwechseln diesen Heul-Affen oft mit zwey anderen verwandten Arten, mit dem *Simia beelzebub* und dem *Araguato* des Orinoco (meiner *Simia ursina*), welche ebenfalls des Wald, bey eintretendem Regen, mit ihrem dumpfen, melancholischen Geheule erfüllen.“ (HUMBOLDT 1806a: 16).

„Die großen Seen von Tezcuco, Xochimilco, Zumpango, Chalco und San Christoval, welche zwey tausend zwey hundert fünf und neunzig Meter (1177 Toisen) über dem Meere die Hauptstadt Mexico umgeben, ernähren nur zwey Fisch-Arten, von welchen die eine, der *Axalotl*, eigentlich zu den Proteen und Sirenen gehört. ... Im Königreich Neu-Grenada, in der weiten Gebirgs-Ebene von Bogota, in einer Höhe von zwey tausend sechs hundert drey und zwanzig Meter (1347 Toisen), findet man ebenfalls nur zwey Fisch-Arten, welche die Eingebornen den *Capitan* und die *Guapucha* nennen.“ (HUMBOLDT 1806a: 33f.).

„Der *Capitan* bewohnt die Gewässer der Gebirgs-Ebene von Santa-Fé, den kleinen Fluß Bogota, welcher den prachtvollen, und wegen seiner Höhe weitberufenen Wasserfall von Tequendama bildet. ... Dem Äquator näher, in dem mittlern Arme der Andeskette, bey Popayan, im Flößchen Palace, etwa siebzehn hundert Meter (872 Toisen) über dem Meere, findet man einen andern Gebirgs-Fisch, der ... unbezweifelt eine andere neue Fisch-Gattung der Apoden ausmacht. ... Ich habe dieser zweyten Gattung den Namen *Astroblepus* gegeben ...“ (HUMBOLDT 1806a: 36f.).

„Alle Einwohner von Quito kommen darin miteinander überein, daß die von den feuerspeyenden Bergen ausgestoßenen Fische identisch mit den *Prenadilla* sind, welche man am Fuße dieser Berge in allen Bächen und stehenden Wassern findet. ... er der einzige ist, welchen man in der Provinz Quito, oberhalb drey tausend Meter (1539 Toisen) findet, und der daher dem Gipfel der Andes noch näher kommt, als der *Astroblepus Grixalvii* und *Eremophilus Mutisii*.“ (HUMBOLDT 1806a: 43f.).

„In Franken, unsern Gailenreuth und Muggendorf, wo Bären- und Löwen-Knochen gemengt vergraben liegen, sieht man Forellen in Höhlen, welche heut zu Tage mit keinem Flusse communiciren, und sogar über dem Spiegel der benachbarten Wasser beträchtlich erhaben sind.“ (HUMBOLDT 1806: 45f.).

„Den *Gymnotus electricus*, welchen Muschenbrock und Priestley mit dem Zitterrochen (*Raja torpedo*) der europäischen Meere verwechselten und zusammenwarfen, scheint zuerst der Astronom Richer in der Nachbarschaft von Cayenne im Jahr 1671 beobachtet zu haben.“ (HUMBOLDT 1806a: 52).

„... einen Temblador brachten, den sie im Meere unweit der Mündung des Manzanario gefangen hatten. ... Ich glaube nicht, daß dieser elektrische Roche eine von der *Raja torpedo* verschiedene Art ist. Hr. Cuvier bemerkt mit Recht, daß der Zitterroche sich fast in allen Meeren findet, und schon Bloch giebt an, daß er sich an den Küsten des südlichen Afrika's und Persiens eben sowohl, als an den Küsten Italiens, aufhalte.“ (HUMBOLDT 1806a: 55; aber Korrektur der Artangabe als „neue Art der Rochen (Raja)“, die „den kleinen Fluß Manzanares“ bei „Cumana“ hinaufsteige sowie Angaben über neue Arten, die vormals unter *Raja torpedo* liefen, in HUMBOLDT & BONPLAND 1820: 195).

„... Stadt Calabozo ... Cano de Bera, einem Bassin voll stehenden Wassers ... man wolle in der benachbarten Grasflur einige und dreißig halb wilde Pferde zusammentreiben, um sich ihrer beym Fischen der Aale zu bedienen. ... Die Zitteraale, welche nach dem Ufer fliehen, werden sehr leicht mit kleinen an einem Strick befestigten Harpunen gefangen, die man ihnen in den Leib wirft ... In wenigen Minuten waren fünf große Gymnoten auf dem Trocknen. (HUMBOLDT 1806a: 59ff., ähnlich in HUMBOLDT & BONPLAND 1820: 195ff.).

„Unter der großen Anzahl von Fischen, welche uns während unserer vierzehntägigen Fahrt auf dem Magdalenstrom zur Nahrung gedient haben, zog ein Fisch besonders unsere Aufmerksamkeit auf sich, weil ihn die Eingebornen des Königreichs Neu-Granada, wegen der sonderbaren Form seines Schwanzes, die Ratze (*el raton*) nannten. ... *Gymnotus aequilabiatus*.“ (HUMBOLDT 1806a: 125f.).

„Im Salzburgischen ... sind mir bey Berchtoldsgaden Lämmergeyer (*Vultur barbatus* Lin.) vorgekommen ...“ (HUMBOLDT 1806a: 132).

„In der neuen Stadt Riobamba ... fanden wir Gelegenheit einen männlichen Condor auszumessen, der auf dem östlichen Abhange des Chimborazo gefangen worden.“ (HUMBOLDT 1806a: 138).

„... Grasfluren am Missury ..., in denen der zottige Bison, und der langhörnige Moschusstier umherschwärmen.“ (HUMBOLDT 1808: 4, 64f.).

[„Sahara“] „Heerden von Gazellen, schnellfüßige Strausse, dürstende Pantherthiere und Löwen durchirren in ungleichem Kampfe den unermesslichen Raum.“ (HUMBOLDT 1808: 6).

„Der langhörnige Mouflon, der Stammvater des Schaafes, schwärmt auf den dürren und nackten Kalkfelsen von Californien umher.“ (HUMBOLDT 1808: 22).

„Unter den See-Muscheln von Neu-Spanien muß ich auch noch den *Murex* der Küste von Tehuantepec, in der Provinz Oaxaca, ... und die berühmte *Muschel von Monterey* anführen, ... Letztere findet sich auf den Küsten von Neu-Californien, besonders zwischen den Häfen von Monterey und San Francisco ... Die West-Küsten von Mexico, besonders der Theil des großen Ozeans, welcher zwischen dem Golf von Bayona, den drei Marien-Inseln und dem Kap S. Lucas liegt, ist sehr reich an *Caschelots* ...“ (HUMBOLDT 1812: 165).

„Den 11ten Juny ... kamen [wir] in eine Zone, wo das ganze Meer von einer ungeheuren Menge Medusen bedeckt war. ... die Medusen bewegten sich nach Süd-Ost mit einer Geschwindigkeit, die das Vierfache von der Strömung war. ... Wir erkannten außer der *Medusa aurita* von Baster und der *Medusa pelagica* von Bosc ... eine dritte Gattung, die sich der *M. hysocella* nähert ... Mitten unter diesen Medusen beobachtete Hr. Bonpland Knäuel der *Dagysa notata*, einer Molluske ...“ (HUMBOLDT & BONPLAND 1815: 107f.).

„Als wir uns 40 Meilen östlich von Madera befanden, setzte sich eine Schwalbe auf das Marssegel. Sie war so müde, daß sie sich leicht fangen ließ. Es war dies eine Küchenschwalbe.*“ [Fußnote *): „*Hirundo rustica*, Lin.“] (HUMBOLDT & BONPLAND 1815: 112f.).

„Als wir uns der Stadt Orotava näherten, begegneten wir großen Zügen von Canarienvögeln.*“ [Fußnote *): „*Fringilla Canaria*.“] (HUMBOLDT & BONPLAND 1815: 212).

„Von dem 22sten Grad der Breite an fanden wir die Oberfläche des Meers mit fliegenden Fischen*) bedeckt; ...“ [Fußnote *): *Exocetus volitans*] (HUMBOLDT & BONPLAND 1815: 306).

„... Felshöhle von *Guacharo* ... aus der ein Fluß entspringt und die von vielen tausend Nachtvögeln bewohnt wird ... befindet sich nicht im Thal von Caripe selbst, sondern in der Entfernung drey kleiner Meilen vom Kloster, west-süd-westlich. ... Am 18. Herbstmonat machten wir uns auf den Weg ... *Guacharo* ... Ich habe ihn unter dem Namen *Steatornis* in einer besonderen Monographie beschrieben ... Außer den Bergen von Caripe und Cumanacoa hat man diese Nachtvögel bis dahin nirgendwo angetroffen.“ (HUMBOLDT & BONPLAND 1818: 102ff.).

„... wir bemerken hier nur noch das auffallende Verhältniß, demzufolge weder der See von Valencia, noch das ganze System der kleinen Flüsse, die sich in denselben ergießen, große Caymans besitzen, obgleich dies gefährliche Thier, wenige Meilen entfernt, in den Gewässern, die theils in den Apure und Orenoko, theils unmittelbar in's Antillen-Meer ausfließen, zwischen Porto-Cabello und La Guayra in Menge vorkommt.“ (HUMBOLDT & BONPLAND 1820: 137).

„am 25. März ... Steppen von Caracas ... Es begegneten uns zahlreiche Viehheerden und in ihrem Gefolge Schwärme von ... Vögel, die der Gattung *Crotophaga* angehören. Wir haben dieselben öfters

auf dem Rücken der Kühe sitzend gesehen, wo sie Bremsen und andere Insecten aufsuchen.“ (HUMBOLDT & BONPLAND 1820: 330).

„Gegend ... Aldodonal ... erblickte ich auf 80 Fuß Entfernung einen Jaguar unter dem dichten Laubwerk eines Ceiba ausgestreckt.“ (HUMBOLDT & BONPLAND 1820: 384f.).

„Am 15ten April ... Insel Panumana ... Die Jaguare waren gewohntermaßen über den Arm des Orenoko gekommen, welcher uns von der Küste trennte, und ihr Geheul ließ sich ganz in der Nähe hören.“ (HUMBOLDT & BONPLAND 1823: 9).

„... Felsen ... Wo sie dem Orenoko sehr genährt sind, da nisten die Flamingos, die *Soldados* **) [Fußnote **): „Eine große Reiherart“] und andere sich von Fischen nährenden Vögel auf ihren Gipfeln ...“ (HUMBOLDT & BONPLAND 1823: 43).

„Die Krokodile von Rio Neveri sind groß und zahlreich, besonders nahe bey der Ausmündung des Flusses.“ (HUMBOLDT & BONPLAND 1826: 74).

„Am 26. October 1839 erlegten die Bewohner des Dorfes Setowsk (Gouv. Tomsk), 60 Werst von der Stadt Biisk und etwa unter 52½° Br., einen ungemein grossen Tiger.“ (HUMBOLDT 1844b: 55).

„Zwischen Guambos und Montan, zwölftausend Fuß über dem Meere, fanden wir pelagische Muschel-Versteinerungen (Ammoniten von 14 Zoll Durchmesser, den großen *Pecten alatus*, Austerschalen, Seeigel, Isocardien und *Exogyra polygona*). Eine *Cidaris*-Art ... haben wir zugleich bei Tomependa im Becken des Amazonenflusses und bei Micuipampa, in einem Höhen-Unterschiede von nicht weniger als 9900 Fuß, gesammelt.“ (HUMBOLDT 1849b: 338).

Die Quellenexploration in Form des Studiums der verfügbaren Literatur nutzte HUMBOLDT dazu, seine eigenen Beobachtungen zu prüfen, zu vergleichen und so besser einzuordnen. Nicht selten gab er in den Reisewerken auch Nachrichten über Tiere weiter, die er von Einwohnern erhalten hatte, doch leiden sie oft an mangelnder systematisch-taxonomischer Zuordnung, so dass sie hier nicht wiedergegeben werden konnten.

Die Fundort-Angaben HUMBOLDTs waren zwar nicht selten geographisch relativ genauer als bei Vorgängern und Zeitgenossen, zudem teils noch mit Angaben zur Seehöhe versehen, doch mangelte es öfters an einer genauen oder vollständigen Fundzeit-Angabe. Teils wurden Tag und Monat, dazu aber nicht das Jahr, oder aber nur dieses, oder nur bzw. noch eine Jahreszeit oder eine Zeitspanne, oder auch gar keine Fundzeit benannt. Zwar könnte man oft mit Hilfe eines aus den Reisebeschreibungen extrahierten Reiseablaufs auf relativ genaue Fundzeiten kommen, womit insofern für viele Angaben komplette Tierart-Fundort-Fundzeit-Datensätze, also faunistische Daten, entstehen würden, doch trifft das eben nicht für alle zu. Artenlisten von Fundorten oder –gebieten stellen in solchen Fällen keine Faunenlisten, sondern nur Prä-Faunenlisten (WALLASCHEK 2015c: 51) dar. Es ist übrigens eine nicht hinnehmbare Zumutung für den Leser, für Fundortangaben aus anderen, vielleicht noch schwer zugänglichen Werken die Fundzeiten zu ermitteln.

HUMBOLDT (1853b: 207) war es zwar bewusst, dass „die Vertheilung der organisirten Wesen von der Kenntniß der drei Coordinaten: der Breite, Länge und Höhe, abhängen“, doch nahm er nicht selten die vierte Dimension, die Zeit, nicht ganz ernst. Die Ursache dürfte in der Fokussierung auf das „Seiende“ zu suchen sein, mithin im Übersehen der Tatsache, dass das heute „Seiende“ schon morgen der Vergangenheit und damit der von ihm ungeliebten „Historia zoologica“ angehören könnte. Die Herstellung einer direkten Verbindung zwischen Artnachweis, dreidimensionaler Fundortangabe und Fundzeitangabe in der sprachlichen oder bildlichen Darstellung war eben auch bei HUMBOLDT noch nicht zum Normalfall faunistischen Arbeitens geworden.

Bemühungen um die genauere Beschreibung der Fundorte waren bereits bei ZIMMERMANN und ILLIGER zu erkennen (2015e: 168ff., 2015f). Zweifellos stellte die häufigere Berücksichtigung der Seehöhe durch HUMBOLDT einen Fortschritt für die Zoogeographie dar, doch wurde auch von ihm die Mitteilung der genauen Fundzeit noch immer nicht genügend beachtet. Sicher ist es so gewesen, dass HUMBOLDTs faunistische Angaben auch in später publizierte Karten und Profile eingingen, wie etwa in das „Naturgemälde der Anden“ (HUMBOLDT 1807), also die „Einsicht“ und „Übersicht“ der zoogeographischen Phänomene verbessern halfen (BIERMANN 1990: 29).

4 Chorologische Zoogeographie

In der Vorrede zum zoologischen Werk versprach HUMBOLDT (1806a: ix), „Beschreibungen“ und „andere Arbeiten“ zu liefern, „die auf die geographische Vertheilung der Thiere Bezug haben“. Die hier zusammengestellten Beispiele zeigen aber, dass HUMBOLDT zunächst überwiegend die Verbreitung der Arten beschrieben hat, allerdings daneben ihre Verteilung, manchmal ihre Ausbreitung oder ihren Rückzug. Er unterschied und definierte eben diese Begriffe, das wie so viele andere zoogeographisch tätige Forscher teils bis heute (WALLASCHEK 2010b: 19), nicht:

„Dieses schöne, kleine Thier, welches ich den Löwen-Affen nenne, ist, der Versicherung der kupferfarbigen Eingebornen nach, selbst in seiner Heimath sehr selten. Es bewohnt die Ebene, welche südlich vom See von Sebondoy (in dem Bisthum Popayan) den östlichen Abfall der Cordilleren begrenzt, die heissen aber fruchtbaren Ufer des Putumayo und Caqueta, zwischen 0° 15' und 1° 25' nördlicher Breite. Es steigt nie in die mildere kühlere Berg-Gegend, während daß ganze Schaaren des *Simia beelzebub* bis zu Höhen schwärmen, die der des Gotthard und St. Bernhards gleich kommen.“ (HUMBOLDT 1806a: 29).

„... an einer neuen Art von Fasan beobachtet, die ich unter dem Namen *Phasianus garrulus* beschreiben werde. Dieser schmackhafte Vogel ... ist nördlich vom Äquator sehr gemein, besonders im Königreich Neu-Granada, wie in den Provinzen von Caracas, Cumana und Neu-Barcellona. Er sitzt in gedrängten Reihen, zu sechzig und achtzig ..., auf den Zweigen abgestorbener Bäume, und erfüllt den Wald mit dem einförmigen Geschrey ...“ (HUMBOLDT 1806a: 7).

„... so läßt sich doch nicht zweifeln, daß auch der elektrische Gymnotus in der Provinz Neu-Andalusien anzutreffen ist. Mit Unrecht daher hat man ihn den Aal von Cayenne oder von Surinam genannt; denn er findet sich wenigstens in dem ganzen heißen Landstriche Südamerika's, der nördlich von der Linie liegt. (HUMBOLDT 1806a: 57).

„Wenige große Fische der süßen Gewässer bringt die Natur in solcher Menge hervor, als den Gymnotus electricus. In den ungeheuren Ebenen der Savannen, welche man mit dem Namen Planos de Carracas oder Planos de Apure bezeichnet, finden sich auf jeder Quadratmeile drey oder vier Sümpfe, welche als eben so viele Behälter für die elektrischen Aale zu betrachten sind, die sich darinn in großer Anzahl finden. Vorzüglich gehören sie denjenigen Theilen Südamerika's an, welche man mit dem sehr unbestimmten Namen, das spanische, das holländische, das französische und das portugiesische Guyana zu belegen pflegt; einer Region, die sich vom Äquator bis zu 9° nördlicher Breite erstreckt. Ich habe nie gehört, daß man den Gymnoten in dem Königreiche Neu-Spanien kennt, oder daß man ihn in dem Magdalenenflusse, der die heißen Gegenden Neu-Grenada's durchströmt, oder in den flachen und feuchten Landstrichen westlich von der Stadt Quito, oder in den Bächen am nördlichen Abhange der Küsten-Kordillere von Carracas entdeckt habe. Auch in der südlichen Halbkugel kommt der Gymnotus vor, z. B. in dem Amazonenflusse. ... Die Indianer der Provinz Jaen de Bracamoros haben mich versichert, daß sie selbst, unterhalb der berühmten Flußenge (Pongo) von Manseriche, bisweilen elektrische Aale gefischt haben.“ (HUMBOLDT 1806a: 65f.).

„Condor ... dieser Bewohner der höchsten Gebirge, der sich bis zur Spitze des Chimborazo zu erheben und in Höhen zu schweben pflegt, welche die Höhe der Wolken über unsern Ebenen um das Sechsfache übertreffen ...“ (HUMBOLDT 1806a: 133).

„Der Condor gehört der großen Kette der Andes eben so ausschließlich an, wie das Lama, die Vicuna, das Alpaka und so viele wunderbar gestaltete Gewächse. Die Region der Erde, welche er allen andern vorzuziehen scheint, ist die zwischen 1600 und 2500 Toisen Höhe über dem Meere. Jedesmal, wenn wir bey dem Pflanzensuchen bis an die Gränze des ewigen Schnees hinauf kamen, wurden wir von Condorn umgeben.“ (HUMBOLDT 1806a: 144).

„Der Condor gehört zwar ausschließlich der Kette der Andes zu, ... indeß treibt ihn doch bisweilen der Hunger in die den Cordilleren nahe liegenden Ebenen herab. Man sieht ihn daher am Ufer der Südsee, besonders in dem gemäßigten und in dem kalten Erdstriche von Chili, wo die Kette der Andes sich nahe am Ufer hinzieht. Dann bleibt er aber nur wenig Stunden in diesen niedrigen Regionen.“ (HUMBOLDT 1806a: 146).

„Auf meinen Reisen durch Amerika habe ich den Condor nur im Königreiche Neu-Granada, in der Provinz Quito und in Peru gefunden. Ich habe erfahren, daß er nördlich vom Äquator die Kette der Andes bis an die Provinz *Antioquia* oder bis 7° Breite bewohnt. Die westliche Cordillere, oder der Zweig der Andes, welcher sich durch das Choco nach der Landenge von Panama zieht, wird hier für den Condor zu niedrig, und er findet sich, weiter nach dem Isthmus hin, eben so wenig ... Ob es nördlich von Panama Condor giebt, ist mir gänzlich unbekannt. Herr Sonnini versichert ..., der Condor sey im Mexikanischen gesehen worden. Ich möchte indeß daran zweifeln; denn der große Geyer *Cozcaquauhtli* ... ist der Geyerkönig (*Vultur papa*) welcher heiße, oder wenigstens sehr gemäßigte Gegenden vorzüglich liebet. Reisende haben lange Zeit hindurch jeden Raubvogel von außerordentlicher Größe Condor genannt. In älteren Büchern liest man, es seyen Condor in Afrika, in

Asien, und selbst mitten in Frankreich, zu Chateaufort an der Loire, getödtet worden. Da der östliche Arm der Andes sich durch die Gebirge von Pamplona nach den Gebirgen von Merida hinzieht, welche mit ewigem Schnee bedeckt sind: so wäre es interessant zu wissen, ob der Condor diesen Gebirgen bis in die Nähe des antillischen Meers gefolgt sey. Ich habe von Herrn Mutis erfahren, daß er sich auf dem östlichen Abhang der Centalkette oder der Cordillere von Quindiu, zum Beyspiel in der Gegend von Ibaguá findet; es ist mir aber nicht bekannt, ob er auch die Kette de la Summa Paz und die von Chingaza, östlich von Santa Fe de Bogota bewohnt. Ich weiß eben so wenig, ob man ihn je in dem hohen Bergstock von Sta. Martha gefunden hat. Es wäre sehr möglich, daß er diesem gänzlich fremd ist; ...“ (HUMBOLDT 1806a: 146f.).

„Der Casuarähnliche Touyou ist diesen Pampas eigenthümlich, wie die Colonien verwilderter Hunde ...“ (HUMBOLDT 1808: 12f.).

„In den Steppen von Caraccas schwärmen ganze Heerden des *Cervus mexicanus* umher. ... [Er] steigt an der Andeskette, nahe am Aequator, nicht über 7 bis 800 Toisen am Gebirgsabhange aufwärts.“ (HUMBOLDT 1808: 128f.).

„Der Pecari (*Sus tajassu*) ... ist nur der Region der Ebenen eigenthümlich.“ (HUMBOLDT 1812: 142).

„Der *Physeter macrocephalus* bewohnt nicht nur die arktischen Meere zwischen den Küsten von Grönland und der Davis- Meer-Enge; man findet ihn nicht nur im atlantischen Ozean, zwischen der Bank von Neu-Foundland und den azorischen Inseln, ... sondern man trifft ihn auch südwärts vom Aequator, an den Küsten von Brasilien und Guinea an. Doch scheint er sich auf seinen periodischen Reisen mehr dem afrikanischen als dem amerikanischen Continent zu nähern; ... Indeß hat der Caschelotfang auf der Küste von Guinea sehr abgenommen, seitdem die Schiffer die Umfahrt um das Kap Horn nicht mehr so sehr fürchten, und man auf die Menge von Thieren vom Wallfischgeschlecht in dem großen Ozean aufmerkamer geworden ist. Man findet die Physetère, und in sehr großen Zügen, im Kanal von Mozambic und südlich vom Vorgebürg der guten Hoffnung; ... Allein der große Ozean vereinigt alle Umstände, welche den Caschelotfang leicht und ergiebig machen. Reicher an Mollusken, Fischen, Meerschweinen, Schildkröten u. dgl. gewährt er diesen Thieren mehr Nahrung als der atlantischen Ozean; daher dann die Caschelots in jenem in stärkerer Anzahl, fetter und größer sind. Überdieß erleichtert die Stille, welche einen großen Theil des Jahrs durch in der Aequinoktial-Gegend der Süd-See herrscht, die Verfolgung der Caschelots und der Wallfische ganz besonders.“ (HUMBOLDT 1812: 167f.).

„Der *Titi vom Orenoko (Simia sciurea)* ... ist südwärts der Cataracten sehr gemein.“ (HUMBOLDT & BONPLAND 1820: 455).

„*Macavahs (Simia leucura)* ... Dieser sehr seltene ... Affe findet sich am rechten Ufer des Orenoko in den Granit-Gebirgen, die sich hinter der Mission von Santa Barbara erheben. Er wohnt auch an den Gestaden des Guaviare, in der Gegend von San Fernando de Atabapo. ... hat uns auf der ganzen Reise vom Cassaquiare und vom Rio Negro zweymal bey den Cataracten vorbeigefolgt.“ (HUMBOLDT & BONPLAND 1820: 457f.).

[Vom „Tiger“ Südamerikas] „Es findet sich unter diesen nicht selten der sogenannte schwarze Jaguar, die größte und blutgierigste Abart ... Sie lebt am Fuß der Gebirge Maraguaca und Unturan.“ (HUMBOLDT 1849a: 327).

„... man hörte nur bisweilen das Schnarchen der Süßwasser-Dephine, welche dem Flußnetze des Orinoco wie (nach Colebrooke) des Ganges bis Benares hin eigenthümlich sind und in langen Zügen auf einander folgten.“ (HUMBOLDT 1849a: 333; aber Anmerkung in HUMBOLDT 1849a: 339f.: „Der Süßwasser-Delphin des Apure und Orinoco ist specifisch von dem *Delphinus gangeticus*, wie von allen Meer-Delphinen, verschieden.“).

HUMBOLDT setzte sich teils intensiv mit verschiedenen mehr oder weniger fraglichen Angaben zum Vorkommen von Tierarten auseinander, so des „Condors“ in Amerika (HUMBOLDT 1806a: 149). Wie hinsichtlich der faunistischen ist auch für die chorologische Zoogeographie bei HUMBOLDT einerseits die relative Genauigkeit der Fundort- inkl. Höhenangaben, andererseits die Vernachlässigung der Fundzeitangaben festzustellen. Fundortkataloge als kritische Zusammenstellungen aller datierten Fundorte von Tierarten (WALLASCHEK 2013b: 33) hat er also kaum vorgelegt, sondern lediglich Vorstufen, Prä-Fundortkataloge. Immerhin vermochte er mit sprachlichen Mitteln durchaus anschauliche Vorstellungen von der Ausprägung chorologischer Parameter bei den behandelten Tierarten zu erzeugen.

HUMBOLDT verzichtete anders als ZIMMERMANN (1778, 1780; WALLASCHEK 2011a: 37) auf zuvor festgelegte Klassen der Horizontaldistribution. Ebenso wie bis heute viele Zoogeographen benutzte er keine definierten Klassen für die Populationsgröße, sondern verwendete Ausdrücke für unbestimmte Häufigkeitsklassen wie „sehr selten“, „bisweilen“, „wohnt auch“, „nicht selten“,

„ganze Schaaren“, „ganze Heerden“, „in sehr großer Anzahl“, „in sehr großen Zügen“, „sehr gemein“. Dabei dominierte die Betonung extremer Häufigkeit, also Richtung „sehr seltenes“ bzw. „sehr gemeines“ Vorkommen von Tierarten resp. Tierindividuen. Zwar gab HUMBOLDT Maximalhöhen für das Auftreten von Tierarten an, doch suchte er für diese Fälle keine Klassen der Vertikaldistribution abzuleiten; auch im Vorfeld der Reisen hatte er solche Klassen anscheinend nicht festgelegt. Er wusste es hervorzuheben, wenn eine Tierart einer Gegend „eigenthümlich“, also endemisch war. Damit nutzte er ein Konzept, welches ZIMMERMANN recht intensiv angewendet hatte (WALLASCHEK 2012a: 32f.). Mitunter kam er auf diskontinuierliche Verbreitung von Tierarten zu sprechen, so bei den „Caymans“ (HUMBOLDT & BONPLAND 1820: 137; Kap. 3).

Die in den einzelnen Meeren und Meeresteilen unterschiedliche Dispersion des Pottwals („*Physeter macrocephalus*“) vermochte HUMBOLDT auf den ersten Blick recht eindrucksvoll zu schildern. Dazu verwendete er aber ein Gemisch aus der Darstellung der Verbreitung und unbestimmten Häufigkeitsklassen, was eigentlich wenig zur Qualität der Dispersion sagt (linear, plan, spatial; horizontal, vertikal; äqual, inäqual, kumular, insular; zufällig, nichtzufällig?). Die Ausführungen zum Pottwal geben auch ein Beispiel, dass HUMBOLDT den Rückzug einer Art zu beschreiben verstand, hier als Folge der Jagd. Die Ausbreitung kam indirekt bei den „Colonien verwilderter Hunde“ der „Pampas“ zur Sprache.

Bildliche Mittel zur Darstellung der Ausprägung chorologischer Parameter in den Territorien von Tierarten, also etwa Verbreitungstabellen, statistische Tabellen, Verbreitungskarten oder Diagramme, fanden sich in den durchgesehenen Werken HUMBOLDTS nicht. Auf der Kupfertafel „Naturgemälde der Anden“ in HUMBOLDT (1807), einem Profil, finden sich aber für mehrere Tierarten Höhenangaben.

Insgesamt ordnen sich HUMBOLDTS Beiträge zur chorologischen Zoogeographie in den Stand dieses Teilgebietes der Zoogeographie ein, wie es sich bis Anfang der 1840er Jahre darstellte, wobei neben HUMBOLDT vereinzelt noch weitere Autoren bildliche Mittel eingesetzt hatten (WALLASCHEK 2016a: 11).

5 Systematische Zoogeographie

In den Werken HUMBOLDTS, die hier durchgesehen worden sind, fanden sich nicht wenige Beiträge, die der systematischen Zoogeographie zugeordnet werden können, auch wenn sie mit Elementen anderer Teilgebiete der Zoogeographie durchsetzt sind:

„Ein ungeheures Gewicht ... ist freilich in dem Knochengerüste und Muskelbau der Elephanten, Nilpferde und und Cetaceen zusammengedrängt. Die Medusen, Aplysien, Holothurien, Aphroditen und Nereiden füllen, in zahlloser Menge, alle Theile des Oceans. Wenn man vollends mit starken Vergrößerungen das Seewasser untersucht, so unterscheidet man überall gallertartige organische Körper, und das Ganze erscheint als eine belebte Flüssigkeit. Dieser Haufe von thierischer Materie wird dennoch durch die Masse an Pflanzenstoff übertroffen, welche die feste und flüssige Oberfläche der Erde, wie ihr Inneres erfüllt.“ (HUMBOLDT 1797b: 113f.).

„Die niedrigen Schichten der Athmosphäre und die Oberfläche der Erdkugel sind beinahe die einzigen von organisirten Wesen bewohnten Oerter. Die Zahl der unterirdischen Insecten und Pflanzen, welche ich in der Tiefe von mehreren hundert Metren in dem Innern der Erde entdeckt habe, verschwindet gegen die Menge der Vegetabilien, welche die obern Schichten bewohnen. Ueberall, wo der nackte Fels die atmosphärische Luft berührt, sieht man nur Warzenkraut und einige Flechten, welche seine Oberfläche bedecken. Die Acker- oder vegetabilische Erde ist der eigentliche Aufenthalt der organisirten Wesen; sie ist die Quelle, worinn diese ihre Nahrung finden.“ (HUMBOLDT 1799a: 132f.).

„Es ist hinlänglich zu bemerken, daß ich nicht vom breitschnautzigen, stumpfen, dickzähnigen *Alligator* der Alleghany-Länder, sondern vom schmalnasigen, spitz- und dünnzähnigen *Caiman* der großen süd-amerikanischen Flußwelt spreche; einem Thiere, das dem Nil-Krokodill allerdings so nahe kommt, daß man sich nicht wundern muß, wenn Cuvier sie ehemals für eine und dieselbe Species hielt.“ Fußnote: „Es scheint in Amerika vier Krokodill-Arten zu geben: der *Caiman* des Orinoco und des Madalenen-Flusses, der *Alligator* von Süd-Carolina, das ausschließlich von den Spaniern sogenannte (vom *Caiman* unterschiedene) *Crocodilo de la Isla de Cuba*, und die *Bava* von Cumana und dem See von Valencia (in der Provinz Venezuela).“ (HUMBOLDT 1806a: 18).

„In den unermeßlichen Ebenen, welche sich von dem östlichen Abhänge der Cordilleren, bis gegen die brasilianische Küste erstrecken; in den dichten, fast undurchdringlichen Wäldern zwischen dem Amazonen-Strome, dem Rio Negro und dem Orinoco sind das Flußschwein (*Cavia capybara*), der Pecari (*Sus tajassu*), der Tapir und die Affen unstreitig die weit verbreitetsten Thiere. Unter ihnen übertreffen die *Sapajou* und *Alouaten* alle andere, theils in der specifischen Mannigfaltigkeit ihrer Bildung, theils in der Zahl der Individuen einer und derselben Art.“ (HUMBOLDT 1806a: 27).

„Auch die alte Welt hat einige Arten von Gymnoten, z. B. Amboina, und selbst das mittelländische Meer. Daß man aber den eigentlichen Gymnotus electricus irgendwo außerhalb Amerika gefunden habe, muß ich bezweifeln. Bloch nennt zwar nach Adanson den Senegalstrom; aber es scheint, als habe dieser Naturforscher den Silurus electricus mit dem Gymnotus verwechselt, da der Ouanicar des Senegal Bartfasern am Maule hat, wie Adanson ausdrücklich angiebt.“ (HUMBOLDT 1806a: 66).

„Der Condor und die Guanacos (*Camelus huanacus* L.) begleiten einander durch die ganze Kette der Andes von der magellanischen Straße an, bis an die nördlichen Grenzen von Peru, auf einer Strecke von mehr als 900 Seemeilen (oder von beynahe 700 geographischen Meilen). Die Guanacos und die Vicuna, welche bloß die südliche Halbkugel bewohnen, verschwinden gegen den 9ten Grad südlicher Breite. Der Condor allein folgt der Cordillere bis über den Äquator hin, noch wenigstens 200 geographische Meilen weiter, als die Vicuna.“ (HUMBOLDT 1806a: 147f.).

„Ich habe immer nur fünf oder sechs Condor auf einmahl gesehen, und nie Schaaren von vierzig oder funfzig, wie vom *Vultur aura*. Aber der Geyerkönig (*Vultur papa*) scheint mir die am mindesten zahlreiche Art von allen amerikanischen Raubvögeln zu seyn.“ (HUMBOLDT 1806a: 153).

„Wenn der Mensch mit regsamem Sinne die Natur durchforscht, ... so wirkt unter den vielfachen Eindrücken, ... keiner so tief und mächtig als der, welchen die allverbreitete Fülle des Lebens erzeugt. Ueberall, selbst am beeisten Pol, ertönt die Luft von dem Gesange der Vögel, wie von dem Sumsen schwirrender Insecten. Nicht die unteren Schichten allein, ... auch die oberen ... sind belebt. Denn so oft man den Rücken der peruanischen Cordilleren, oder südlich vom Leman-See, den Gipfel des Weißen Berges bestieg, hat man selbst in diesen Einöden noch Thiere entdeckt. Am Chimborazo, sechsmal höher als der Brocken, sahen wir Schmetterlinge und andere geflügelte Insecten. Wenn auch, von senkrechten Luftströmen getrieben, sie sich dahin, als Fremdlinge, verirrt, ... so beweiset ihr Daseyn doch, daß die biegsamere animalische Schöpfung ausdauert, wo die vegetabilische längst ihre Grenze erreicht hat. Höher als der Kegelberg von Teneriffa auf den Aetna gethürmt; höher als alle Gipfel der Andeskette, schwebte oft über uns der Cundur, der Riese unter den Geiern. Raubsucht und Nachstellung der zartwolligen Vikunnas, welche gemsenartig und heerdenweise in den beschneiten Grasebenen schwärmen, locken den mächtigen Vogel in diese Region. ... enthüllt noch größere Wunder das bewafnete Auge. Räderthiere, Brachionen und eine Schaar mikroskopischer Geschöpfe heben die Winde aus den troknenden Gewässern empor. ... Neben den entwickelten Geschöpfen trägt der Luftkreis auch zahllose Keime künftiger Bildungen, Insecten-Eier und Eier der Pflanzen ... Unentschieden ist es, wo größere Lebensfülle verbreitet sey; ob auf dem Continent, oder in dem unergründeten Meere. ... Aber nicht der Ozean allein, auch die Sumpfwasser verbergen zahllose Gewürme von wunderbarer Gestalt. ... Derselbe Blick, den wir auf die Verbreitung der Pflanzendecke heften, enthüllt uns die Fülle des thierischen Lebens, das von jener genährt und erhalten wird.“ (HUMBOLDT 1806b: 3ff.).

„Doch sind bey Miciucampa ... Echiniten-, Austern- und Herzmuschel-Versteinerungen, zwey hundert Meter (102 Toisen) höher als der Gipfel des Pico von Teneriffa, auf drey tausend acht hundert und neunzig Meter (2000 Toisen) Höhe entdeckt worden. In den Gebirgen von Huancavelica ... liegen die Reste alter pelagischer Schaalthiere gar bis vier tausend drey hundert Meter (2205 Toisen) Höhe. Alle fossile Elephanten-Knochen, welche ich ... mitgebracht, kommen in großen Höhen wenigstens zwischen zwey tausend drey hundert und zwey tausend neun hundert Meter ... Höhe vor. Ich weiß kein Beyspiel, daß man Elephanten-Knochen tiefer am Fuße der Andes-Kette, also in *warmen* Erdstrichen entdeckt hätte; denn die ... Riesen-Knochen, die ich am Cap von S. Helena, nördlich von Huayaquil, habe ausgraben lassen, sind weder von Menschen noch von Elephanten, sondern von mächtigen Seegeschöpfen (Cetaceen).“ (HUMBOLDT 1807: 151; s. HUMBOLDT & BONPLAND 1818: 58f.).

„*Verbreitung der Thiere, nach der Höhe ihres Wohnorts betrachtet.* ... Im Innern der Bergwerke und Höhlen leben Dermestesarten und ähnliche Insekten, welche sich von unterirdischen Schwämmen nähren. Wie sie, dem Lichte entzogen, aber in der Tiefe des Meeres, benagen Coriphaenen, der gefräßige Chactodon, und zahllose Schaaren von Würmern, den Seetang (*Fucus*) ... Weiter aufwärts, zwischen der Meeresfläche und tausend Meter (513 Toisen) Höhe, in der Region der Palmen und Bananengewächse, finden sich Riesen-Schlangen (*Boa*), der grasfressende Manati, und Krokodille, die unbeweglich ... am Fuße des Conocarpus ausgestreckt liegen. Dieß ist der Wohnplatz des wehrlosen Flußschweins (*Cavia capybara*), das, wechselsweise vom Tiger und Krokodille verfolgt, bald im Wasser, bald auf dem Lande seine Rettung sucht. Die Wälder dieser heißen Zone erschallen von dem ... Geheule der Alouaten, von dem ... Gezwitzcher der kleinen Sapajou-Affen, und dem ... Klagen des Faulthiers ... Sie sind das Vaterland der Papagayen, der ... Tanagra und des ... Hocco

(*Crax pauxi*). Der große, aber feige amerikanische Löwe, der furchtbarere prächtig gefleckte Jaguar, und der schwarze Tiger des obern Orinoco ... sind die Herren dieser Wälder. Sie stellen dem kleinen indischen Hirsche ..., der *Sus tajassu* und dem Ameisenbären nach ... Die Luft in dieser heißen Zone, besonders bis fünf hundert Meter Höhe (sey es an den Ufern großer Flüsse oder in dem Dickicht der Wälder, oder an dem Meeresstrande, wo dieser mit Schlamm bedeckt ist), wimmelt überall von giftigen Stechfliegen und Mücken (*Mosquitos*), deren unbeschreibliche Menge einen großen und so schönen Theil der Erde dem Menschen fast unbewohnbar macht. Zu diesen Mosquitos gesellen sich noch der *Oestrus Mutisii*, der seine Eyer mit unglaublicher Schnelligkeit bis in das Muskelfleisch des Menschen legt und schmerzhaftige Geschwülste erregt; Acari, welche die Haut wie einen Acker in parallelen Furchen aufschlitzen (*Aradores*); giftige Spinnen, Ameisen und Termiten ... Höher aufwärts, in der Region der baumartigen Farrenkräuter, zwischen tausend und zwey tausend Meter (513 und 1026 Toisen) Höhe, findet man nicht mehr Krokodille, Riesenschlangen, Manati (Flußkühe) und Faulthiere. Der Tiger und die Affen werden selten; aber desto häufiger sind hier Heerden von Tapir und Nabelschweinen, und der kleine Jaguar (*Felis pardalis*). Menschen, Affen und Hunde sind in dieser Höhe vom Minirfloh (*Pulex penetrans*), der in der heißern Region seltner als in der mittlern ist, aufs fürchterliche geplagt. Zwischen zwey und drey tausend Meter (1026 und 1539 Toisen) Höhe, in der obern Region der Cinchona, sind gar keine Affen mehr, kein *Cervus mexicanus*; aber die schöne Tigerkatze (*Felis tigrina*), Bären und der große Hirsch der Andes. In dieser Höhe ... sind Menschen-Läuse, leider ! sehr häufig. Zwischen drey und vier tausend Meter (1539 und 2052 Toisen), in den kalten Gebirgssteppen, lebt die kleine Löwenart, welche die Peruaner *Puma* nennen, und deren Spur wir noch höher aufwärts auf frischgefallenem Schnee gefunden haben; der kleine weißstirnige Bär, und einige Viverren. Mit Verwunderung habe ich Colibri-Arten bisweilen bis zur Höhe des Pico von Teneriffa gefunden. Die Grasfluren und die Region der wollblättrigen Espeletia (*Frailaxon*), zwischen vier und fünf tausend Meter (2052 und 2565 Toisen), ist von den sogenannten Kameelschafen, von der Vicuna, dem Guanaco und der Alpaca bewohnt, welche in abgesonderten Heerden umher schwärmen. Llamas finden sich nur als Haustiere ... Die Vicuna liebt große Höhen, wo bisweilen schon Schnee fällt. Trotz der Nachstellungen, welche sie seit Jahrhunderten erleiden, sieht man doch noch, auf dem Andesrücken, Heerden von drey bis vier hundert, besonders in den Provinzen Pasco (an den Quellen des Amazonenflusses), Guailas und Caxatambo, besonders in den Gebirgen von Gorgor. Auch um Huancavelica, Cusco und in der Provinz Cochabamba, wo das hohe Flußthal von Cotacages anfängt; kurz überall, wo der Gebirgsrücken sich zur Höhe des Mont-Blanc erhebt; ist die Vicuna noch sehr häufig. Dagegen ist es eine recht auffallende Erscheinung der Thiergeographie, daß Vicunas und die ihnen verwandten Gattungen (Alpaca und Guanaco) die ganze Andeskette, von Chile an bis zum neunten Grade südlicher Breite bewohnen, und daß weiter nördlich, weder in Quito, noch in den Schnee-Gebirgen von Neu-Grenada, noch in Neu-Spanien eine Spur ihrer jetzigen oder ehemaligen Existenz zu entdecken ist. Der Strauß von Buenos-Ayres bietet ein ähnliches Phänomen dar; er findet sich nicht nördlich von der Bergkette von Chiquitos, wo die Waldungen durch Grasfluren (Savannen) unterbrochen sind, und wo dieser Vogel ähnliche Nahrung und ein ähnliches Klima genießen würde. Die Thiere und Pflanzen gehen kaum über die Schneegrenze hinaus. ... unter den Vögeln ist der Condor der einzige, der diese unermeßlichen Einöden bewohnt. Wir haben ihn in einer Höhe von sechs tausend fünf hundert Meter (3334 Toisen) schweben sehen. Einige Sphinx und Fliegen, die wir noch fünf tausend sechs hundert zwey und fünfzig Meter (2900 Toisen) hoch antrafen, schienen uns durch senkrecht aufsteigende Luftströme unwillkürlich in diese Regionen gebracht worden zu seyn.“ (HUMBOLDT 1807: 163ff.).

„Geographie der Pflanzen in den Tropenländern; ein Naturgemälde der Anden gegründet auf Beobachtungen und Messungen, welche vom 10.^{ten} Grade nördlicher bis zum 10.^{ten} Grade südlicher Breite angestellt worden sind, in den Jahren 1799 bis 1803.“, Spalte „THIERE, geordnet nach der HÖHE IHRES WOHNORTES“. In diesem Profil sind die Höhenstufen in Metern vermerkt:

Unter 0 m: „Im Innern der Erde unbeschriebene Dermestes-Arten, welche sich von den unterirdischen Pflanzen ernähren.“

0 bis 1000 m: „Affen (*Sapajous* und *Aluaten*). Jaguar (*Felis onca*). Schwarzer Tiger. Löwe (*Felis concolor*). *Cavia capybara*. Faulthier. Ameisenbär. *Cervus mexicanus*, *Armadille*, *Aptenodytes Crak*. *Ampelis*. *Boa*. *Crocodil*. *Lamentin*. *Elater noctilucus*. *Mosquito*. (*Östrus humanus*).“

1000 bis 2000 m: „Kleine Hirsche (*Cervus mexicanus*). Tapir. *Sus tajassu*. *Felis pardalis*. Einige Affen (*Aluaten*). *Trupiale* (*Oriolus*). *Coluber coccin*. Keine *Boa*, kein *Crocodil*. Viele *Niguas* (*Pulex penetrans*) auf Menschen, Hunden und Affen.“

2000 bis 3000 m: „*Viverra mapurito*. *Felis tigrina*. Große Hirsche. *Palamedea bispinosa*. Menge von Enten und Tauchern. Viele Läuse (*Pediculus humanus*).“

3000 bis 4000 m: „*Lamas*, verwildert am westlichen Abfall des Chimborazo. Der kleine Bär mit weißer Stirn. Große Hirsche. Der kleine Löwe. Einige *Kolibris*. Kein *Pulex penetrans*.“

4000 bis 5000 m: „Heerden von *Vicuna*, *Alpaca* und *Huanaco*. Einige Bären. Condor. Falken. *Caprimulgus*. Keine Fische in den Seen.“

5000 bis 6000 m: „*Der Condor der Anden. Einige Fliegen und Sphinxen, wahrscheinlich durch senkrechte Luftströme emporgehoben.*“

Über 6000 m: „*Kein organischer Stoff an den Erdboden geheftet.*“ (HUMBOLDT 1807: Kupfertafel).

„Der südlichen Halbinsel sind die kamelartigen Vicunnas, die Alpacas und Lamas eigenthümlich.“ (HUMBOLDT 1808: 22).

„Der Amerikanische Bison ... ist vielleicht nur eine Spielart des Auerochsen der alten Welt. Denn mehrere Species, z. B. das Elendthier (*Cervus alces*) und das Rennthier (*C. tarandus*) sind, wie der kurzleibige Polarmensch, den nördlichen Theilen aller Continente, gleichsam als Beweise ihres ehemaligen allgemeinen Zusammenhanges, gemein.“ (HUMBOLDT 1808: 65).

„Unter den Vögeln der Quadra- und Vancouver-Insel hat man ächte Kolibri's bemerkt, und dieser, für die Geographie der Thiere so wichtige, Umstand muß alle diejenige in Erstaunen setzen, welchen es unbekannt ist, daß Herr Mackenzie an den Quellen des Friedensflusses, unter einer Breite von 54°24', und Herr Galiano beinah unter dem nemlichen Südsee-Parallelkreise, in der Magellanischen Meerenge, Kolibri's gesehen hat.“ (HUMBOLDT 1810a: 259).

„Es ist eine allgemeine Regel, daß der Caschelot die niedrigen Gewässer flieht, während der Wallfisch sie sucht. Aus diesem Grund ist letzterer auch auf den seichten Küsten von Brasilien sehr häufig, während der erstere dafür sich in größter Menge an denen von Guinea findet, ...“ (HUMBOLDT 1812: 167f.).

„See von Valencia ... ist überhaupt sehr fischreich: seiner Fischarten sind aber nicht mehr als drey, ... es sind die *Guavina*, der *Vagre* und die *Sardina*. Die beiden letztern kommen aus den Bächen herab, welche sich in den See ergießen.“ (HUMBOLDT & BONPLAND 1820: 136).

„... *Mosquitos* ... Hier ist der Ort von der *geographischen Vertheilung dieser schnakenartigen* Insekten zu sprechen, ... Es scheint derselben nicht einzig von der Wärme des Erdstrichs, vom Uebermaß der Feuchtigkeit oder der Dichtigkeit der Wälder, sondern von schwierig auszumittelnden örtlichen Umständen herzurühren. Zunächst kann man sagen, die Plage der *Mosquitos* und *Zancudos* sey so allgemein unter der heißen Zone keineswegs, wie man gewöhnlich glaubt. Auf den mehr als 400 Toisen über der Wasserfläche des Oceans erhöhten Plateaus, auf den sehr trocknen von großen Strombetten entfernten Ebenen, zu Cumana zum Beispiel und zu Calabozo, trifft man nicht mehr Schnaken an, als im bewohntesten Theil von Europa. In ungeheurer vermehrter Zahl finden sich dieselben in Nueva-Barcelona, und mehr westlich, auf der sich gegen das Cap Codera ausdehnenden Küste. ... Man wird zwar, jedoch auf eine erträgliche Weise von Insektenstichen geplagt, im Herunterfahren auf dem Orenoko, von Cabruta nach Angostura, und im Stromauffahren, von Cabruta nach Uruana, zwischen dem 7. und 8. Breitengrad. Aber jenseits der Mündung des Rio Arauca, beym Durchgang der Baraguanstraße, ändert die Scene sich plötzlich, und von dieser Stelle an giebt es keine Ruhe weiter für den Reisenden. ... Die niederen Luftschichten von der Erde bis zu 15 oder 20 Fuß Höhe sind mit giftigen Insekten, wie mit einem dichten Dunst, angefüllt. ... In der Mission von San Borja wird man schon mehr von den *Mosquitos* gequält, als zu Carichana: aber in den Raudales, zu Atures und sonderheitlich in Maypures, erreicht diese Plage so zu sagen ihr Maximum. ... Ueber den 5 Breitengrad hinaus, wird man etwas weniger gestochen; aber am Ober-Orenoko sind die Stiche brennender, weil die Wärme und die gänzliche Windstille die Luft erhitzt und ihre Berührung der Haut empfindlicher machen. ... Weiterhin südwärts, da wo das System der braun-gelblichen Wasser beginnt, welche insgemein *schwarze Wasser*, *aguas negras*, heißen, an den Ufern des Atabapo, des Temi, des Tuamini und des Rio Negro, fanden wir unerwartete Ruhe, ... Diese Ströme fließen, wie der Orenoko, durch dichte Wälder, aber die *schnakenartigen* Insekten fliehen, gleich den Krokodillen, die *schwarzen Gewässer*. Sind vielleicht diese, etwas kälteren und von den weißen Wassern chemisch verschiedenen Gewässer den Larven und Nymphen der Schnaken und Mücken zuwider, die als eigentlichen Wasserthiere betrachtet werden können? Einige kleine Flüsse, deren Wasser dunkelblau oder braun gelblicht ist, der Toparo, der Mataveni und der Zama, machen Ausnahmen von der ziemlich allgemeinen Regel der Abwesenheit der *Mosquitos* oberhalb des *schwarzen Wassers*. Diese drey Flüsse wimmeln von solchen Thierchen, ... Im Herabfahren auf dem Rio-Negro konnten wir frey athmen in Maroa, in Davipe und in San Carlos, Dörfern, die auf der Gränze von Brasilien gelegen sind. Allein diese Besserung unserer Lage war von kurzer Dauer; die Leiden begannen von neuem mit dem Eintritt in den Cassiquiare. In Esmeralda, am östlichen Endtheil des Ober-Orenoko ... sind die *Mosquitos*-Wolken beynahe eben so dicht, wie in den großen Kataracten. ... Wenn die der Gattung *Simulium* angehörenden Insekten im Cassiquiare, welcher *weißes Wasser* führt, in Menge vorkommen, so sind die *Culex* oder *Zancudos* hingegen desto seltener; man trifft sie hier beynahe gar nicht an, wogegen in den Strömen, deren Wasser *schwarz* ist, im Atabapo und im Rio-Negro, meist mehr oder weniger *Zancudos* und keine *Mosquitos* vorkommen. ... Merkwürdig ... ist der Umstand, daß die verschiedenen Arten mit einander nicht gleichzeitig zusammentreffen, und daß man, zu verschiedenen Tagesstunden, von ungleichen Arten gestochen wird. ... Beim Herauffahren eines der großen Ströme von Amerika bemerkt man, daß die Erscheinung einer neuen *Culex*-art die Nähe eines neuen Stromeinflusses ankündigt. ... Fassen wir die gesammelten Beobachtungen zusammen, so

ergiebt sich, daß unter den Wendekreisen die *Moskiten* und die *Maranguinen* sich am Abhang der Cordilleren, nicht zu der gemäßigten Region erheben, wo die mittlere Wärme unter 19 und 20 Centesimal-Graden beträgt, daß sie, mit wenig Ausnahmen, die *schwarzen Wasser* und die trocknen, von Holz entblößten Gegenden meiden. Am Ober-Orenoko ist die Atmosphäre damit gar viel stärker angefüllt, als am Unter-Orenoko, weil beym ersteren der Fluß an seinen Ufern mit dichter Waldung umgeben, und der Rand des Waldes vom Flusse durch keine beträchtlichen und dünnen Ebenen getrennt ist. Mit der Abnahme des Wassers und der Zerstörung des Holzes vermindern sich die *Mosquitos* auf dem neuen Festlande; aber die Wirkungen dieser Veränderungen erfolgen eben so langsam, wie die Fortschritte der Kultur. Die Städte Angostura, Nueva-Barcelona und Mompo, wo bey schlechter Polizey die Straßen, die großen Plätze und die Haushöfe mit Gesträuch überwachsen sind, stehen hinwieder in dem traurigen Rufe, von *Zancudos* zu wimmeln. Weil die Moskiten und Maranguinen zwey Drittheile ihres Lebens im Wasser zubringen, so darf man sich nicht wundern, daß in Wäldern, die von großen Strömen durchzogen sind, jene plagenden Insekten in dem Verhältnisse seltener werden, wie man sich vom Ufer entfernt. Sie scheinen die Orte vorzugsweise zu lieben, wo ihre Verwandlung Statt gefunden hat und wo sie ihre Eyer legen. ... Seit dem Jahr 1801 aber, hat sich die große Schnake mit blauen Flügeln (*Culex cyanopterus*) in solcher Menge eingefunden, daß die armen Bewohner von Simiti nun auch des Nachts keine Ruhe mehr genießen. Diese lästigen Insekten wählen sich gern einen fruchtbaren mit Gewächsen überdeckten Boden, stillstehende Gewässer, eine feuchte, durch keine Winde bewegte Luft; statt heller und offener Landstraße suchen sich bedeckte und beschattete Orte, die Dämmerung und einen Mittelgrad von Licht, Wärme und Feuchtigkeit, welcher einerseits das Spiel der chemischen Verwandtschaften begünstigt und andererseits die Fäulniß der organischen Substanzen beschleunigt. ... Man darf hoffen, es werde dem Menschen, wie er die Oberfläche der Erde verändern kann, auch die Beschaffenheit der Atmosphäre zu verändern nach und nach gelingen. Die Insekten werden sich vermindern, wenn die alten Bäume des Forstes verschwunden sind, und wenn in diesen öden Landschaften die Stromufer mit Weilern besetzt und die Ebenen mit Weiden und Erndten bedeckt seyn werden.... Auf 200 Toisen Höhe sind die Moskiten nicht mehr furchtbar. Die Termiten, welche auf 300 Toisen Höhe noch in Menge vorkommen, werden in Mexiko, in Santa Fe de Bogota und in Quito sehr selten.“ (HUMBOLDT & BONPLAND 1823: 79ff.; HUMBOLDT in HUMBOLDT & BONPLAND 1823: 86f. theilte in einer Fußnote die Diagnosen von fünf *Culex*-Arten Südamerikas inkl. ihrer Habitate in lateinischer Sprache mit).

„Die Ammoniten, kaum bemerkbar unter den Gliedern der Uebergangszeit, erreichen ihr Höchstes (maximum) in jenen Bänken, durch welche, an verschiedenen Erdstellen, der Muschelkalk und Jurakalk vertreten worden: sie verschwinden in den obern Kreide-Schichten; sie finden sich nicht über dieser Formation. Die Echiniten, äußerst spärlich erscheinend im Alpenkalk und selbst im Muschelkalk, werden sehr gemein im Jurakalk, in der Kreide und in den Flötz-Gesteinen neuester Frist.“ (HUMBOLDT 1823b: 44).

„Während Robben und Wallrosse, sowie die meisten der beschriebenen Cetaceen, das Meer bewohnen, giebt es unter den Manati eine Art, die sich nur in den Flüssen findet, welche das Innere des neuen Continents durchschneiden. Diese, der Manati des Orinoko ... ist gemein im Orinoko bis zu Atures (unterhalb der Cataracten, die er nicht zu übersteigen vermag), im Rio Meta, Apure und besonders im Cano del Manati.“ (HUMBOLDT 1838: 3; schon in HUMBOLDT & BONPLAND 1820: 385f.).

„Das casp. Meer ernährt in der That davon ein sonderbares Gemisch verschiedener Formen: Man findet darin Schlangensaurier (*Tropidonotus hydrus* Kuhl und *Natrix scutata* Pal.), Emys-Schildkröten (*Clemmys Caspia* Wagl.), einen eidechsenartigen Saurier, ähnlich einem Monitor und 4 bis 4½ Fuss lang (*Psammosaurus Caspicus*), Krebse (*Astacus*), neben wahrhaft ozeanischen Typen, wie Squillen, Arten von *Syngnathus* und *Gobius*, Cerithien und einige Algen aus der Familie der Ceramieen und Florideen.“ (HUMBOLDT 1844a: 460).

Aus den zitierten Beispielen ist es schon an der bildhaften Sprache, aber auch an den teils vage determinierten Taxa und zoologisch-systematisch wenig geordneten Inhalten ersichtlich, dass es HUMBOLDT oft kaum um den Vergleich der Verbreitung der jeweiligen Zootaxa, sondern vorrangig um die Illustration der von ihm bereisten Landschaften, also um die Beschreibung der Landschaftsbilder unter Hinzuziehung derjenigen Zootaxa ging, die sie in besonderem Maße kennzeichnen. Der Vergleich der Biomasse von Tieren und Pflanzen bzw. der Individuen- und Artenzahlen von Meerestiefen, Höhlentiefen und Gebirgshöhen einerseits, der Erdoberfläche und den niedrigen Luftschichten andererseits sollte ebenfalls vor allem der Darstellung des „Naturgemäldes“ der Erde dienen. Um das abzusichern, hat er allerdings für viele Taxa die Verbreitung ermittelt und vergleichend dargestellt. Definierte Klassen der Horizontalverbreitung und der Populationsgröße hat er auch für solche Zwecke nicht verwendet.

Für den Abschnitt „*Verbreitung der Thiere, nach der Höhe ihres Wohnorts betrachtet.*“ (HUMBOLDT 1807: 163ff.) stellte HUMBOLDT nicht für das Meer und Höhlen, aber für Südamerika nunmehr fünf mit genauen Höhenangaben für Unter- und Obergrenzen definierte, mit der Verbreitung von Vegetationsformen korrelierte, dennoch etwas schematisch wirkende Klassen der Vertikaldistribution der Tiere auf: „zwischen Meeresfläche und tausend Meter“, „zwischen tausend und zwey tausend Meter“, „zwischen zwey und drey tausend Meter“, „zwischen drey und vier tausend Meter“, „zwischen vier und fünf tausend Meter“. Für Höhen über fünftausend Metern nannte er die Schneegrenze als Grenze des Vorkommens von Tieren (ohne Höhenangabe) und erwähnte für größere Höhen, dass er dort nur den „Condor“ und einige anemochorische Insektentaxa angetroffen habe. Mithin errichtete er hier eine den anderen Klassen nicht adäquate sechste Klasse der Vertikalverbreitung. Auf der Kupfertafel zu HUMBOLDT (1807), dem Profil „*Naturgemälde der Anden*“ findet sich mit 6000 m dann doch eine Obergrenze für die sechste Höhenklasse und es wird damit zugleich eine siebente, nach oben unbegrenzte Höhenklasse eröffnet. Obwohl bereits ZIMMERMANN Ansätze für die Beschreibung von Höhenstufen anhand der Tierwelt lieferte (WALLASCHEK 2015f: 5f.), kommt HUMBOLDT damit das Verdienst zu, erstmals gezielt Klassen der Vertikaldistribution für Tiere abgeleitet zu haben.

Wie in zoochorologischen Fällen hat HUMBOLDT zwar die Unterschiede in der Verteilung von Zootaxa mit Hilfe von Verbreitungsgrenzen und unbestimmten Häufigkeitsklassen oft sehr anschaulich dargestellt, nicht jedoch die Dispersion ihrem qualitativen Gehalt nach. Im Zusammenhang mit den „Mosquitos“ ging er auf Bedingungen für die Ausbreitung und den Rückzug dieser Tiere ein, wobei er für die Beschleunigung des letzteren in von Menschen bewohnten Gegenden Ratschläge erteilte. In den zitierten Beispielen aus Werken HUMBOLDTs sind Aussagen zum Endemismus, z. B. bei den „Kameelschafen“, zur diskontinuierlichen Distribution von Zootaxa, z. B. bei den „Mosquitos“, und zur Vikarianz zu finden, auch wenn er auf das Phänomen nicht näher einging, z. B. bei den „Krokodill-Arten“ und „Gymnoten“. Später hat er allerdings vom „gegenseitigen Ersatz und Ausschließen“ verwandter Taxa gesprochen (HUMBOLDT 1845[2004: 29f.]), doch war der Terminus „stellvertretende Thiere“ schon durch Karl Julius August MINDING (1808-1850) erstmals in einem größeren deutschsprachigen Werk der Zoogeographie genutzt worden (WALLASCHEK 2016a: 24).

HUMBOLDT (1797a: 305) gebrauchte den Ausdruck „hierländische Säugthiere“ und zählte „Hunde, Kälber, Kaninchen, Meerschweine (cavia Porcellus) Füchse, Schafe, Ziegen, Ratten, Mäuse und Fledermäuse“ auf, die er zu Versuchen benutzt habe. Tatsächlich leben diese Taxa in Deutschland, aber darunter sind indigene wie domestizierte. Mit „hierländisch“ umging also HUMBOLDT die Unterscheidung beider Gruppen, wobei unklar ist, ob ihm das bewusst war.

Die meisten bildlichen Mittel zur Darstellung der Ausprägung chorologischer Parameter in den Territorien von Zootaxa verschiedener Kategorien, also Verbreitungstabellen, statistische Tabellen, Verbreitungskarten oder Diagramme, fanden sich in den durchgesehenen Werken HUMBOLDTs nicht. Allerdings gehörte die Darstellung der Vertikalverbreitung ausgewählter Zootaxa zum „*Naturgemälde der Anden*“, also zu einem Profil.

Insgesamt ordnen sich HUMBOLDTs Beiträge zur systematischen Zoogeographie in den Stand dieses Teilgebietes der Zoogeographie ein, wie es sich bis zum Anfang der 1840er Jahre darstellte, wobei bildliche Mittel außer durch HUMBOLDT vereinzelt auch durch andere Autoren eingesetzt wurden (WALLASCHEK 2015e: 176, 2016a: 11, 16).

6 Zooökologische Zoogeographie

In manchen Formulierungen HUMBOLDTs schienen zooökologische Aspekte auf, so wie in der folgenden Schilderung der Lebensgemeinschaft des Weltmeeres im „Kosmos“. Dabei ging er auf die Wahrscheinlichkeit ein, dass der Ozean einen größeren Arten- und Individuen-Reichtum „des organischen Lebens“ biete als das Land und wies auf den hohen Stoffumsatz im Weltmeer hin. Weiter hinten brachte er dann einige konkrete Beispiele (HUMBOLDT 1845[2004: 180]).

Allerdings hatte ZIMMERMANN diese Aspekte schon lange vorher grundsätzlich erörtert und begründet (ZIMMERMANN 1783: 27ff., 89f.; WALLASCHEK 2012a: 21ff.):

„Aeußerlich minder gestaltenreich als die Oberfläche der Continente, bietet das Weltmeer bei tieferer Ergründung seines Innern vielleicht eine reichere Fülle des organischen Lebens dar, als irgendwo auf dem Erdraume zusammengedrängt ist. Mit Recht bemerkt er in dem anmuthigen Journal seiner weiten Seereisen Charles Darwin, daß unsere Wälder nicht so viele Thiere bergen als die niedrige Waldregion des Oceans, wo die am Boden wurzelnden Tanggesträuche der Untiefen oder die frei schwimmenden, durch Wellenschlag und Strömung losgerissenen Fucuszweige ihr zartes, durch Luftzellen emporgehobenes Laub entfalten. Durch Anwendung des Microscops steigert sich noch mehr, und auf eine bewundernswürdige Weise, der Eindruck der Allbelebtheit des Oceans, das überraschende Bewußtsein, daß überall sich hier Empfindung regt. In Tiefen, welche die Höhe unserer mächtigsten Gebirgsketten übersteigen, ist jede der auf einander gelagerten Wasserschichten mit polygastrischen Seegewürmen, Cyclidien und Ophrydinen belebt. Hier schwärmen, jede Welle in einen Lichtsaum verwandelnd und durch eigene Witterungsverhältnisse an die Oberfläche gelockt, die zahllose Schaar kleiner, funkelnd-blitzender Leuchtthiere, Mammarien aus der Ordnung der Acalephen, Crustaceen, Peridinium und kreisende Nereidinen. Die Fülle dieser kleinen Thiere und des animalischen Stoffes, den ihre schnelle Zerstörung liefert, ist so unermeßlich, daß das ganze Meerwasser für viele größere Seegeschöpfe eine nährende Flüssigkeit wird. Wenn schon der Reichthum an belebten Formen, die Unzahl der verschiedenartigsten microscopischen und doch theilweise sehr ausgebildeten Organismen die Phantasie anmuthig beschäftigt, ...“ (HUMBOLDT 1845[2004: 162]).

In den Kap. 3 bis 5 und 7 bis 9 finden sich weitere Zitate, aus denen HUMBOLDTs Kenntnisse über zoologische Sachverhalte hervorgehen, z. B. Räuber-Beute- und andere trophische Beziehungen oder das Zusammenleben von mehreren Arten in bestimmten Lebensräumen und Gegenden. Hier folgen noch einige weitere Beispiele, wobei die Nutzung „jedes organischen Stoffes“ durch eine „eigene Thierwelt“ den noch fehlenden Schritt zur Aufstellung eines Artenbündels ahnen lässt. Das Wissen über die Existenz einer „eigenen Thierwelt“ auf und in Pflanzen, Tieren und organischen Substanzen war eine der Grundlagen für die erstaunlich erfolgreiche Berechnung der Anzahl der Tierarten durch ZIMMERMANN (1783: 27ff.; WALLASCHEK 2012a: 22ff.) war:

„Jeder organische Stoff ist allerdings der Wohnplatz einer eigenen Thierwelt. Diese parasytisch lebenden Thiere sind aber nicht in jedem Zustande dieses Stoffes gegenwärtig.“ (HUMBOLDT 1797a: 178).

„Eine große Menge der unterirdischen Pflanzen ... werden von unterirdischen Insecten bewohnt. Dermestes- und Tipuläarten sind am häufigsten. Wie wenn auch diese Thiere eigene und neue Species ausmachten, wie wenn das Innere der Erde seine eigene Thierwelt hätte?“ (HUMBOLDT 1797b: 114)

[„Sahara“] „Heerden von Gazellen, schnellfüßige Strausse, dürstende Pantherthiere und Löwen durchirren in ungleichem Kampfe den unermesslichen Raum.“ (HUMBOLDT 1808: 6).

„Agutis, kleine buntgefleckte Hirsche, gepanzerte Armadille, welche rattenartig den unterirdischen Haasen in seiner Höhle aufschrecken; Heerden träger Chiguire, schön gestreifte Viverren ...; der große ungemähnte Löwe; brasilianische Tiger, die den jungen selbsterlegten Stier am Hügel aufwärts schleppen – diese und viele andere Thiere durchirren die baumlose Ebene.“ (HUMBOLDT 1808: 25).

Eindrucksvoll beschrieb HUMBOLDT (1808: 28ff.) die Beziehungen zwischen den „zahllosen Schaaren verwilderter Stiere, Pferde und Maulesel“ und manchen wildlebenden Tieren sowie den physiographischen Bedingungen in den südamerikanischen „Steppen“. Dabei kamen unter den wildlebenden Tieren vor allem die wichtigsten Raubtiere zur Sprache.

Obwohl HUMBOLDT von der „eigenen Thierwelt“ der „organischen Stoffe“ und der „unterirdischen Pflanzen“ sprach, auffällige Tiere bestimmter Lebensräume und Erdstriche zusammenstellte und die Kenntnis wichtiger zoologischer Relationen kundgab, wurden doch von ihm keine Artenbündel abgegrenzt, gekennzeichnet und benannt. Mithin gelang es ihm ebenso wenig wie ZIMMERMANN und anderen klassischen Zoogeographen, darin einen Forschungsgegenstand zu erblicken und ein entsprechendes Forschungsprogramm zu entwickeln.

7 Regionale Zoogeographie

Zunächst sei an die Klassen der Vertikaldistribution der südamerikanischen Tiere erinnert (Kap. 5), die als Beitrag HUMBOLDTS zur regionalen Zoogeographie dieses Erdteils gewertet werden können. Ein weiterer ist die Beschreibung der besonderen Tierwelt der „schwarzen Flüsse“ Südamerikas anhand negativer Charaktertaxa:

„Mangel an Krokodillen, aber auch an Fischen, größere Kühlung, mindere Plage der stechenden Mosquitos, und Salubrität der Luft, bezeichnen die Region der schwarzen Flüsse.“ (HUMBOLDT 1808: 299).

Selbst eingetreten aber ist er eher für eine Gliederung der Erdoberfläche nach der „Fülle der lebendigen Gestaltungen“, also der physiognomischen „Formen“ und deren Reichtum in Abhängigkeit von den klimatischen Gegebenheiten als nach der Verbreitung der Taxa, denn für diesen Zweck schienen ihm die Beziehungen zwischen der Verwandtschaft der Tiere und ihrem Vorkommen noch zu wenig untersucht zu sein. Er forderte von der „physischen Geographie“, sich mit den Zusammenhängen zwischen der Verbreitung der physiognomischen „Formen“ und der Verwandtschaftsgruppen näher zu befassen:

„Wo der Einzelheiten erwähnt wird, geschieht es nur, um die Gesetze der *organischen Gliederung* mit denen der *geographischen Vertheilung* in Einklang zu bringen. Die Fülle der lebendigen Gestaltungen, erscheint, nach diesem Gesichtspunkte geordnet, mehr nach *Erdzonen*, nach Verschiedenheit der Krümmung isothermer Linien, als nach der inneren Verwandtschaft, oder nach dem, der ganzen Natur innewohnenden Principe der *Steigerung* und sich *individualisirenden* Entfaltung der Organe. ... So ist es die Aufgabe der physischen Geographie, nachzuspüren, wie auf der Oberfläche der Erde sehr verschiedenartige Formen, bei scheinbarer Zerstreuung der Familien und Gattungen, doch in geheimnißvoller genetischer Beziehung zu einander stehen (Beziehungen des gegenseitigen *Ersatzes* und *Ausschließens*) ...“ (HUMBOLDT 1845[2004: 29f.]).

Die regionale Zoogeographie vergleicht aber die Ausprägung chorologischer Parameter bei Faunen und sucht danach die Erdoberfläche in Tierregionen zu gliedern. Dieser Ansatz, der bereits durch ILLIGER, MINDING und WAGNER erste Erfolge verzeichnet hatte (WALLASCHEK 2015a: 15ff., 2015e: 180ff., 2015g, 2016a: 17ff.), wurde von HUMBOLDT, abgesehen von den durch die Klassen der Vertikalverbreitung erfassten Faunen und anderen ähnlichen, aber eher beiläufigen Bemerkungen, außer Acht gelassen. Sein physiognomischer Ansatz spielt nur in der Phytogeographie eine bedeutende Rolle.

8 Ökologische Zoogeographie

Entsprechend seiner Grundsätze für die Forschung in den Natur- und Erdwissenschaften (Kap. 2.6) ging HUMBOLDT im Zusammenhang mit der Darstellung des Vorkommens und der Lebensweise von Tieren nicht selten auch auf ökozoogeographisch relevante Sachverhalte ein:

„Unter den Hemipteris ist die mit so großer Schnelligkeit laufende *Blatta orientalis* zu Galvanischen Versuchen besonders geschickt. Eben diese Schnelligkeit, das Resultat einer ungeheuren Muskel- und Nervenkraft, machte, daß diese Thierart fast jeder Nachstellung entgeht, und jetzt in Europa ausgebreiteter, als in ihrem Mutterlande, Asien, ist.“ (HUMBOLDT 1797a: 283).

„Ja nicht Pflanzen allein, auch Thiere bewohnen das Innere der Erdrinde. ... unterirdische Schwammgattungen, dienen eigenen Wurm- und Insekten-Familien (besonders Dermestesarten) zur Nahrung. Mit der Existenz unterirdischer Weitungen und eingeschlossener Luftgemenge ist daher auch die einer verborgenen Thier- und Pflanzenwelt verknüpft.“ (HUMBOLDT 1799b: 35ff.).

„Der *Astroblepus Grixvalvii* bietet ein merkwürdiges physiologisches Phänomen dar. Vom Vulcan Purace strömt gegen Westen ein Bach herab, dessen Schneewasser mit schwefelsauerm Eisen geschwängert sind, und dem die Einwohner deßhalb den sonderbaren Namen des *Essig-Flusses* geben. Er bildet bei dem indianischen Dörfchen Purace eine malerische Kaskade, und vereinigt seine Wasser nachher mit denen des Cauca-Flusses. Noch vier Meilen tiefer als der Punkt, wo der Essig-Fluß in den Cauca fällt, ist der letztere ohne *Pescado negro* oder ohne irgend einen andern Fisch, ungeachtet er weiter aufwärts sehr fischreich befunden wird. So sind die kleinsten Quantitäten von Schwefelsäure, welche allen chemischen Analysen entgehen, schon der Organisation dieser reizempfindlichen Geschöpfe nachtheilig. Die Vergiftung der Teiche durch *Jacquinia armillaris*, *Piscidia erythrina*, und anderer Arten südamerikanischen *Barbasco's*, wie die geringsten

fischtödtenden Beymischungen von oxygenirter Kochsalzsäure in den Bächen um Paris, bezeugen ebenfalls diesen hohen Grad von Reitz-Empfänglichkeit.“ (HUMBOLDT 1806a: 38).

„Eben diese feuerspeyenden Berge bieten bisweilen eine noch auffallendere Erscheinung dar. Große mit Flammen begleitete Explosionen sind periodisch und selten. Der Cotopaxi, der Tungurahua und Sangay zeigen sie oft in zwanzig oder dreyßig Jahren nicht einmal; aber in der Zwischenzeit schieben sie aus ihrem Innern, unter gewaltigen Erdstößen, eine ungeheure Masse von weichem Letten heraus, in welchem eine zahllose Menge von kleinen *Fischen* eingehüllt ist.“ (HUMBOLDT 1806a: 41).

„Dieser kleine Fisch wird bis drey tausend vier hundert Meter (1744 Toisen) Höhe in Gebirgs-Bächen gefunden, in denen das Thermometer oft zu sechs oder sieben Grad herabsinkt, während daß andere Arten derselben Gattung *Pimelodes* in der Ebene in Wassern leben, deren perpetuirliche Temperatur sieben und zwanzig Grad ist. ... Wenn man die ungeheure Menge von *Prenadillen* betrachtet, welche die Vulkane der Andes, zwischen 1° nördlicher und 2° südlicher Breite, von Zeit zu Zeit auswerfen: so darf man nicht zweifeln, daß daselbst in dem Innern der Erde beträchtliche Seen existiren, welche diese unterirdischen Fische enthalten. Denn der Theil dieser Fische, welcher sich in den Bächen und kleinen Teichen über Tage findet, ist sehr geringe. Es ist ferner wahrscheinlich, daß diese Bäche mit jenen unterirdischen, sich durch Erdbeben und vulkanische Explosionen erweiternden Wasserbehältern in Verbindung stehen, und daß die ersten *Pimeloden* durch jene in diese stromaufwärts gezogen sind. So findet man in Europa häufig Fische in den Wasserseigen der Stollen.“ (HUMBOLDT 1806a: 45).

„Diese elektrischen Fische finden sich am häufigsten in den kleinen Flüssen und in den stehenden Gewässern oder Sümpfen, welche hier und da in den ungeheuren, meist dürrn Ebenen vorkommen, die sich zwischen dem Orinoco und der Küstenkette von Venezuela ausbreiten.“ (HUMBOLDT 1806a: 57).

„Die Temperatur der Gewässer, in welchen wir Zitteraale gefunden haben, betrug 26° nach der hunderttheiligen Scala (20,8 R.). ... Nicht minder auffallend scheint es mir, daß die fünf elektrischen Fische, welche wir bis jetzt kennen, ... insgesamt bloß heiße, oder wenigstens sehr gemäßigte Klimate bewohnen¹.“ [Fußnote 1: „Von den fünf elektrischen Fischen ... leben allein der Gymnotus und der Silurus in süßem Wasser.“]. (HUMBOLDT 1806a: 67, Korrektur der an Anzahl der bekannten elektrischen Fische auf sieben in HUMBOLDT & BONPLAND 1820: 301).

„Condor ... Ihm behagt die Einsamkeit der Berge und eine verdünnte Luft, in welcher das Barometer nur auf 0,44 M. oder auf 16 Zoll steht.“ (HUMBOLDT 1806a: 146).

„... häufig sind Thiere, wie die Pflanzen, in gewisse Gränzen eingeschlossen, über welche hinaus man sie nicht findet, wenn gleich die Beschaffenheit des Landes und Klimas dieselbe bleibt.“ (HUMBOLDT 1806a: 147).

„Der Condor hält sich am liebsten in einer Temperatur von + 2 bis + 3 ° Réamur auf; in den Thälern, wo das Thermometer bis auf 24° Réamur steigt, verweilt er höchstens einige Stunden.“ (HUMBOLDT 1806a: 152).

„Wir wollen hier bescheiden bei den Geschlechtern der Pflanzen verweilen; denn auf ihrem Daseyn beruht das Daseyn der thierischen Schöpfung. Unabläßig sind sie bemüht, den rohen Stoff der Erde organisch an einander zu reihen, und vorbereitend, durch lebendige Kraft, zu mischen, was nach tausend Umwandlungen zur regsamen Nervenfasern veredelt wird.“ (HUMBOLDT 1806b: 6).

„... meines Naturgemäldes ... denn diese Arbeit ist dazu bestimmt, alles zu umfassen, was als *veränderlich* durch die Höhe des Standorts betrachtet werden kann. ... Wohnplätze der Thiere ...“ (HUMBOLDT 1807: 89).

„Um das Naturgemälde der Tropen vollständiger zu machen, habe ich eine Scale hinzugefügt, welche die Verschiedenheit der Thiergattungen darstellt, die den schroffen Abhang der Andeskette bewohnen. So weit nur immer die Vegetation in und auf dem Erdkörper hat vordringen können, ist thierisches Leben verbreitet.“ (HUMBOLDT 1807: 163).

„Kleine Singvögel und selbst Schmetterlinge werden (wie ich mehrmals selbst in der Südsee beobachtet) bei Stürmen, die vom Lande herblasen, mitten auf dem Meere, in großen Entfernungen von den Küsten, angetroffen. Eben so unwillkürlich gelangen Insekten 15. bis 18000. Fuß hoch über die Ebenen in die höchste Luftregion. Die erwärmte Erdrinde veranlaßt nemlich eine senkrechte Strömung, durch welche leichte Körper aufwärts getrieben werden.“ (HUMBOLDT 1808: 205).

„... weil kleine Vögel und selbst Schmetterlinge bisweilen durch die Gewalt der Winde auf die hohe See gerissen werden, wie wir dies in der Südsee, im Westen von den mexicanischen Küsten, beobachteten.“ (HUMBOLDT & BONPLAND 1815: 113).

„Während durch Einführung des europäischen Rindviehes, der Pferde und Maulesel die reißenden Thiere in den Llanos und Pampas, in den weiten baumlosen Grasfluren von Varinas, dem Meta und Buenos Aires, reichliche Nahrung finden und sich seit der Entdeckung von Amerika dort, im ungleichen Kampfe mit den Viehheerden, ansehnlich vermehrt haben; führen andere Individuen

derselben Gattung in dem Dickicht der Wälder, den Quellen des Orinoco nahe, ein mühevolleres Leben.“ (HUMBOLDT 1849a: 326f.).

Bereits ZIMMERMANN arbeitete mehrfach die Bedeutung des Faktors „Lebensraumfläche“ für den Reichtum von Ländern oder von Inseln an Tierarten und –individuen heraus, wobei er ihn in Beziehung zur Lebensraum-Diversität und zum Einfluss der Menschen brachte (ZIMMERMANN 1791b: XIVf. 1795: 67ff., 1810b: 878ff., o. J.: 71; WALLASCHEK 2015f: 18, 22, 35ff., 44, 45). HUMBOLDT kam ebenfalls auf die Bedeutung der Lebensraumfläche zu sprechen, allerdings ohne auf die entsprechenden Publikationen ZIMMERMANNs hinzuweisen:

„Je breiter der Continent ist, desto größer ist auch auf der Oberfläche des Bodens die Entwicklung des animalischen und vegetabilischen Reichthums ...“ (HUMBOLDT & BONPLAND 1815: 7).

Schon in den Kap. 3 bis 7 fanden sich in den Zitaten aus HUMBOLDTs Werken Darstellungen ökologisch-zoogeographisch wichtiger Gegebenheiten, z. B. solche der Habitatbindung oder trophischer Beziehungen. Die in diesem Kapitel aufgeführten Zitate belegen auch für HUMBOLDT nachdrücklich, dass DAHL (1925: 3) irrte, als er meinte, dass die „bisherigen Tiergeographen“ „gewöhnlich nur sehr wenige“ Ökofaktoren „berücksichtigt“ und geglaubt hätten, dass das Vorkommen vieler Tiere „völlig vom Zufall abhänge“. Doch bereits für ZIMMERMANN und mehrere wichtige nachfolgende klassische Zoogeographen konnte die gute Kenntnis zahlreicher Ökofaktoren nachgewiesen werden, außerdem ihr Wissen, dass das Vorkommen der Tiere vom Spektrum und der quantitativen Ausprägung der Ökofaktoren wesentlich abhängig sein kann (WALLASCHEK 2012b: 17ff.). Besonders die Abhängigkeit der Verbreitung der Tiere vom Klima wie auch die Grenzen einer Erklärung der Verbreitung mittels des Klimas waren schon längst erkannt und vor allem von ZIMMERMANN (1777, 1778, 1780, 1783; WALLASCHEK 2012b: 17ff.) und dessen Schüler ILLIGER (WALLASCHEK 2015e: 183ff.) dargestellt worden. In HUMBOLDT denjenigen zu sehen, der mit der Erkenntnis der Relation zwischen Klima und Tierverbreitung der „Tiergeographie“ „in gewisser Weise“ zu „Rang und Ansehen“ verholfen habe (BIERMANN 1990: 29), ist daher sachlich unrichtig. Zur Popularisierung der Erkenntnis hat er aber sicher beigetragen. Hinzuweisen ist darauf, dass sich in der durchgesehenen Literatur keine nachdrückliche Aussage HUMBOLDTs über die Grenzen einer klimatischen Erklärung der Verbreitung von Organismen fand.

Die Zitate belegen, dass sich HUMBOLDT mehrfach um ökozoogeographische Erklärungen für die Ausbreitung und den Rückzug von Zootaxa bemüht hat. Für erstere spielten auch die verschiedenen Möglichkeiten der Auto- und Allochorie eine Rolle, deren Kenntnis bereits für ZIMMERMANN (1778: 22, 1783: 195; WALLASCHEK 2010b: 29) gezeigt werden konnte. Der Einfluss der Menschen auf den Rückzug oder das lokale Aussterben von Tieren, den ZIMMERMANN (1783: 204; WALLASCHEK 2010b: 72) ebenfalls schon kannte, wurde beiläufig von HUMBOLDT anhand eines, durch eine eingeleitete Chemikalie verursachten Fischsterbens bei Paris angesprochen. HUMBOLDT zeigte sich also insgesamt auf dem Stand des Wissens in der ökologischen Zoogeographie seiner Zeit, ohne in allgemeiner Hinsicht neues beizutragen. Natürlich wiesen manche speziellen Beobachtungen und Messungen, die er von seinen Reisen mitbrachte, in ökozoogeographischer Hinsicht Neuwertigkeit auf.

HUMBOLDT führte übrigens eine Stelle aus einem historischen Brief an, aus der hervorgeht, dass im Mittelalter und der frühen Neuzeit beachtliche faunistisch- und ökologisch-zoogeographische Kenntnisse vorhanden waren, die es etwa Besatzungen der europäischen Schiffe bei ihren Fahrten in der Neuen Welt zu erlauben schienen, u. a. aus dem Vorkommen von Tieren Schlussfolgerungen auf die Lage und Beschaffenheit eines Festlandes zu ziehen:

„Nachdem man den *Golf von Parias* verlassen hatte, segelten die Schiffe die Küste entlang (gegen Westen) 400 Seemeilen. Man schloß (aus dieser Länge) und der Anwesenheit gewisser (großen) Vierfüßer, die sich auf den Inseln nicht vorfinden ..., daß dieses Land dem *östlichen Asien* angehören müsse ...“ (HUMBOLDT 1836b: 438).

9 Historische Zoogeographie

Bereits in Kap. 1 wurde darauf hingewiesen, dass HUMBOLDT noch in seinem „Kosmos“ die „zoologische Geschichte“ von „Tierbeschreibung“ und „zoologischer Geographie“ separierte. Er

orientierte auf die Untersuchung der „seienden“, „gegenwärtigen“, „jetzigen“ zoogeographischen Verhältnisse (vgl. Kap. 2.6), also auf die „Geographia zoologica“. Er bekräftigte die seiner Meinung nach existierende Sonderrolle der „zoologischen Geschichte“ zwischendurch wie folgt:

„Alle diese Beobachtungen gehören der *Geschichte der Thiere* an, d. h. derjenigen Wissenschaft, welche sich mit den Veränderungen beschäftigt, die im Laufe der Jahrhunderte die geographische Vertheilung der Thiere auf der Erdoberfläche erlitten hat; einer Wissenschaft, die von dem beschreibenden Theile der Thiergeschichte, die man gemeinlich *Naturgeschichte der Thiere* nennt, gänzlich verschieden ist.“ (HUMBOLDT 1836a: 55 Fußnote ***).

Dennoch vermochte sich auch HUMBOLDT des Spekulierens über „zoologische Geschichte“ nicht ganz zu enthalten, wenn er z. B. anführte, dass man glaube, in der „Maske eines [mexikanischen] Opferpriesters den Rüssel eines Elephanten oder irgend eines Dikhäuters“ zu erkennen, und fragte, ob das eventuell auf „einige unbestimmte Kenntniß von den Elephanten“ der asiatischen Heimat dieser Menschen oder auf bis zu den „riesenhaften Thieren“, „deren versteinerte Skelette man sogar in dem Mergelboden auf dem Rücken der mexicanischen Cordilleren vergraben findet“, „empor steigende Traditionen“ oder aber auf ein unbekanntes lebendes Tier des Nordwestens Amerikas, das „nach der Bildung seines Rüssels, in der Mitte zwischen dem Elephanten und dem Tapir“ stehe, hindeute (HUMBOLDT 1810c: 53f.).

Mitunter nutzte HUMBOLDT Fakten der rezenten Verbreitung von Tieren, um auf die unsichere Basis von auf Fossilien gestützten klimatischen Hypothesen hinzuweisen. Dabei stehen aber seine Aussagen zum „Königstiger“ und zu den bewussten „Pachydermen“ auf, wie wir heute wissen, unrichtigen taxonomischen Grundlagen, was wiederum, aus heutiger Sicht, die Qualität des Zweifels beeinträchtigt:

„Das Studium der fossilen Knochen führt uns zur Vergleichung der Vertheilung gewisser Formentypen mit den Veränderungen, welche die Klimate seit den letzten Erdumwälzungen erlitten haben können. Der Königstiger (dieselbe Species, welche die tropischen Regionen Indiens und der Insel Ceylon bewohnt,) besucht im Altaï das Kurtschum- und Narym-Gebirge. Er zeigt sich nicht bloss noch heutigen Tages in den Ebenen der Dsungarei, sondern er wandert gegen N. zwischen dem Schlangenbergr und der Stadt Barnaul bis zu den Breiten von Berlin und Hamburg. Dies ist eins der merkwürdigsten Phänomene, wenn man es bloss in Bezug auf die Geographie der Thiere betrachtet. Eine ähnliche Erscheinung treffen wir in Süd-Amerika an, wo der Jaguar bis zum 42., der Puma-Löwe und der Kolibri bis zum 53. Grade südlicher Breite, d. h. bis zu den Ländern an der Magellansstraße zieht. Aber im nördlichen Asien ist der südliche Altaï im Sommer zugleich die Wohnstätte des Elennthiers und Königstigers, des Rennthiers und Irbis-Panthers [Fußnote ***]: „Der Tiger heisst nach Pallas im Buchar. und Mongol. *Irbis* ...“. Eine solche Annäherung von grossen Thieren der Jetztwelt, von Formen, welche man allgemein als den entgegengesetztesten Klimaten eigenthümlich ansieht, ist eine der bestbestimmten Thatsachen. Das Elennthier (*Cervus Alcis*) des Altaï wandert in den Sumpfwäldern des Sugasch und der Biruksa, zweien Nebenflüssen der Katunj, umher. Das Rennthier (*Cervus Tarandus*) findet sich wild an den Ufern des obern Tschulyschman, der in den telezkischen See mündet, wahrscheinlich auch zwischen dem Jassaten und Alascha, die in den Argut fliessen. Nun sind in WSW.-ONO.-Richtung nur 40-50 M. Entfernung von diesen Gegenden, welche das Renn- und Elennthier bewohnen, bis zu den Narym-Bergen und zum Nordabhange des Kurtschum, wo sich von Zeit zu Zeit der Königstiger einfindet, um seine Wanderungen noch weiter nordwärts fortzusetzen. Die Skelette dieser Thiere, welche so verschiedenen Typen angehören, könnten sich also wohl auf der Erdoberfläche sehr nahe bei einander unter dem Einfluss der klimatischen Verhältnisse der Jetztwelt verbreitet finden. Ohne die Kenntnis der hier aufgezeichneten zoologisch-geographischen Thatsache könnten fossile Knochen vom Rennthiere, welche neben fossilen Knochen des Königstigers gefunden würden, zu der Hypothese führen, dass in der Vertheilung der Wärme und ihrem schnellen Wechsel eine von jenen grossen Aenderungen statt gefunden habe, durch welche man ehemals das Vorkommen der Knochen von Pachydermen in dem gefrorenen Boden Sibiriens erklärt hat.“ (HUMBOLDT 1844a: 214f., ähnlich HUMBOLDT 1844b: 55ff.).

Im Zusammenhang mit seiner zunächst neptunistischen Auffassung von der Entwicklung der Erdoberfläche äusserte sich HUMBOLDT auch über die Veränderungen in der Verbreitung von Pflanzen und Tieren im Laufe der Erdgeschichte. Dabei hat er offen gelassen, ob die Taxa früherer Epochen mit denen der „Gegenwart“ identisch sind. Er sah jedenfalls wie ZIMMERMANN (1783: 204) in „Erdrevolutionen“, ohne hier dieses Wort zu gebrauchen (später aber s. z. B. HUMBOLDT 1807: 153, 1808: 19, 96, 256, 1826: 135, 1845[2004: 139, 141]), eine wesentliche Ursache für Veränderungen der Verbreitung. Wichtig ist, dass die neptunistisch gestützte

Vorstellung denjenigen Carl VON LINNÉ (1707-1778) und Georges Louis Leclerc Comte DE BUFFON (1707-1788) über die Erdgeschichte und den Wandel in der Verbreitung der Tiere entgegen stand (WALLASCHEK 2013a: 15ff.). Übrigens hat bereits ZIMMERMANN (1783: 192, 193ff.; WALLASCHEK 2012b: 20f.) die älteren Ansichten von der Veränderung der „Biegsamkeit“ der Tiere bzw. der Durchquerung von für bestimmte Tiere ungeeigneten Landstrichen mit ökologisch-zoogeographischen Argumenten glänzend widerlegt, wobei HUMBOLDT nicht auf dessen entsprechende Arbeiten eingegangen ist:

„Allgemein beobachtete Erscheinungen lehren unwidersprechlich, dass es Epochen der Vorwelt gab, in denen die Thier- und Pflanzenschöpfung der heissen Zone auch über die kältere und gemässigte verbreitet war. Baumartige Farrenkräuter von Südamerika, ostindische Scitamineen, Löwen-Elephanten- und Rhinocerosgerippe finden sich in einer Lagerstätte, welche unwidersprechlich beweist, dass alle diese organischen Produkte nicht angeschwemmt, sondern in ihrer damaligen Heimath vergraben sind. Um diese grosse Erscheinung zu erklären, hat man bald südlichen Thieren (dem dunkelgefärbten Macedonischen Löwen) eine grössere Biegsamkeit der Organisation, eine Fähigkeit Kälte zu ertragen angedichtet; bald sie Schaarenweise sich in Länder verlaufen lassen, in denen der erste Eintritt ihnen schon den Tod bereitet hätte; bald brennende und erwärmende Irrsterne herbeigeführt, bald endlich die Erde aus ihren Angeln gehoben. ... erinnert man sich dagegen der Entbindung des Wärmestoffs, womit die Erhärtung der Gebirgsmassen unzertrennlich verknüpft ist, so werden jene hypothetischen Annahmen entbehrlich. Wo plötzlich eine grosse Menge fester Stoffe abgeschieden ward, nahm die Temperatur der umgebenden Luftschichten zu. Unter dem 70° Grade der Breite, wie unter dem 20 konnte nur ein Palmenklima entstehen. Von dieser Zunahme begünstigt äusserten alsbald die plastischen Kräfte der Natur ihre wohlthätige Energie. Südliche Bildungen von Thier- und Pflanzenstoffen sprossen üppig hervor. Sie würden in ihrem Wachstum fortgefahren haben, wenn nicht die Dauer dieser Temperatur Erhöhung nur auf einen kurzen Zeitraum eingeschränkt gewesen wäre. Die Höhe der Luftschichten und ihrer Wärme erreichten allmählig das Gleichgewicht, nach welchem sie lange vergeblich strebten. Nur auf einem kleinen Raume begünstigte der hohe Sonnenstand fortwährend die schnellere Entwicklung der organischen Kräfte. Gegen den Süd- und Nordpol hin nahm, mit Erkältung des Dunstkreises, die Fülle des Lebens ab.“ (HUMBOLDT 1799a: 190ff.; deutlich differenzierter in HUMBOLDT 1807: 14ff.; mit nun vulkanistischer Erklärung in HUMBOLDT 1826: 173ff.).

„Um über das große Problem von der Wanderung der Vegetabilien zu entscheiden, steigt die Geographie der Pflanzen in das Innere der Erde hinab, um dort die Denkmähler der Vorzeit zu befragen ... Sie untersucht, ob diese Pflanzen heißer Klimate, wie Elefantenzähne, Tapir-, Krokodill- und Didelphis-Gerippe, die man neuerdings in Europa entdeckt hat, zur Zeit allgemeiner Wasserbedeckungen, durch die Gewalt der Meeresströme vom Äquator her in die gemäßigten Zonen angeschwemmt worden sind, oder ob einst diese nördlichen Klimate selbst Pisanggebüsche und Elefanten, Krokodille und baumartiges Bambos-Schilf erzeugten.“ (HUMBOLDT 1807: 13f.; vgl. HUMBOLDT 1799a: 190ff.; Erklärung HUMBOLDT 1807: 14ff., 1826: 173ff.).

Gelegentlich kam die Wirkung von Barrieren zur Sprache. Teils ergänzten sich bei HUMBOLDT historische und ökologische Erklärungen für die Verbreitung von Organismen, womit er hier ZIMMERMANNs Methode der gegenseitigen Prüfung historischer und ökologischer Erklärungen bis zum Finden einer erschöpfenden Erklärung eines zoogeographischen Phänomens praktizierte (WALLASCHEK 2012b: 23), allerdings ohne das zu würdigen:

„Der erste Ursprung der Dinge ist weder eine Aufgabe für die Geschichte noch ein Gegenstand der Naturforschung; doch glaube ich darauf aufmerksam machen zu dürfen, daß die Thiere weit weniger als die Pflanzen diese Identität der Form an Orten zeigen, die weit von einander entlegen sind, aber einerley Klima haben. Wenn, zum Beyspiel, mitten in den ungeheuren Ebenen des Thals, welches der Amazonenfluß durchströmt, ein einzelner Berg stände, dessen Gipfel bis in die Eisregion hinaufreichte, würde dieser wohl von Condorn, von Guanacos und von Vicunas bewohnt seyn?“ (HUMBOLDT 1806a: 148).

„Von dem Ufer des Orinoco bis zu dem des Amazonen-Stroms und des Ucayale, in einer Ebene von mehr als drey hundert Meilen, ist das Land ein ununterbrochener dichter Wald. Hinderten nicht trennende Flüsse, so könnten Affen, die fast die ausschließlichen Bewohner dieser Einöde sind, ohne die Erde zu berühren, von Zweige zu Zweige sich schwingend, aus der nördlichen Hemisphäre in die südliche übergehen.“ (HUMBOLDT 1807: 4).

„In Europa ist die große Katastrophe, welche durch plötzliches Anschwellen der Binnenwasser erst die Dardanellen und nachher die Säulen des Herkules durchbrochen und das breite Thal des Mittelmeers ausgehöhlt hat, dem Uebergang afrikanischer Pflanzen hinderlich gewesen. Nur die wenigen, welche man in Neapel, in Sicilien und in dem südlichen Frankreich findet, sind wahrscheinlich, wie die Affen von Gibraltar, vor diesem Durchbruche eingewandert. Die Kälte der pyrenäischen Gebirgspässe

beweist, daß sie unmittelbar von Süden her, aus dem Berberen-Lande, und nicht durch Spanien von Südwesten her, gekommen sind. In den folgenden Jahrtausenden hat das ... Mittelmeer, diese Einwanderung unmöglich gemacht ...“ (HUMBOLDT 1807: 6).

Mitunter sprach HUMBOLDT aus, dass die Ursache rezenter zoogeographischer Erscheinungen wohl in der Erdgeschichte zu suchen sein müsse, schreckte aber eigentlich vor der Suche nach Erklärungen zurück:

„So oft man sich an dem Abhänge der Andeskette, zwey tausend sechs hundert Meter (1332 Toisen), und selbst noch höher, über die Meeresfläche erhebt, trifft man große Gebirgs-Ebenen und beträchtliche Seen an. Ein auffallender Anblick ist es zu sehen wie, während der Boden noch mit mannigfaltigen Gewächsen reichlich bedeckt, die Wälder mit größeren und kleineren Säugthieren, und die verdünnten Luftschichten noch mit zahllosen Vögeln erfüllt sind, man das Wasser allein (Seen und Bergströme) so sparsam von lebendigen Geschöpfen bewohnt sieht. Die Ursache dieser sonderbaren Naturscheinung deutet auf große Katastrophen der Urwelt hin; sie ist mit in das tiefe Geheimnis verwickelt, welches den Ursprung und die Verbreitung der organischen Wesen einhüllt.“ (HUMBOLDT 1806a: 33).

Über die Fähigkeit der menschlichen Gesellschaft, als geohistorischer Faktor zu wirken, woraus die Veränderung ganzer Erdstriche und Landschaften mitsamt ihrer Lebensräume und Tierwelt resultieren kann, besaß HUMBOLDT recht klare Vorstellungen:

„Wenn man aus unsern dicklaubigen Eichenwäldern über die Alpen- oder Pyrenäen-Kette nach Welschland oder Spanien hinabsteigt; wenn man gar seinen Blick auf die afrikanischen Küstenländer des Mittelmeeres richtet: so wird man leicht zu dem Fehlschlusse verleitet, als sei Baumlosigkeit der Charakter heißer Klimate. Aber man vergißt, daß das südliche Europa eine andere Gestalt hatte, als pelasgische oder carthagische Pflanzvölker sich zuerst darinn festsetzten; man vergißt, daß frühere Bildung des Menschengeschlechts die Waldungen verdrängt, und daß der umschaffende Geist der Nationen der Erde allmählig den Schmuck raubt, und der (mehr, als alle Geschichte) die Jugend unserer sittlichen Kultur anzeigt.“ (HUMBOLDT 1806b: 8f.).

„Neu-Spanien hat Europa die größte und nützlichste Hühnergattung, den Truthahn (*Totolin* oder *Huexolotl*) geliefert, welcher vordem auf dem Rücken der Kordilleren, vom Isthmus von Panama, bis Neu-England herab, wild war. Cortez erzählt, daß mehrere tausend Stücke dieser Vögel ... in den Geflügelhöfen der Palläste von Montezuma gehegt wurden. Von Mexico brachten sie die Spanier nach Peru, nach der Terra firma ... und auf die antillischen Inseln. ... Indeß findet man [ihn wild] nur noch in den nördlichen Provinzen. Sie ziehen sich immer weiter gegen Norden, je mehr die Bevölkerung zunimmt, und dem zu folge die Wälder seltener werden. ... Als die Engländer 1584 in Virginien landeten, gab es schon seit fünfzig Jahren in Spanien, in Italien und in England Truthähne.“ (HUMBOLDT 1812: 144f.).

„Diese Lastthiere [„Kameele“], so wie die Pferde, wurden im 15ten Jahrhundert durch die erobernden Normänner in den canarischen Inseln eingeführt.“ (HUMBOLDT & BONPLAND 1815: 151).

„Um sich von der Zerstörung dieser Thierart durch die Taucher einen Begriff zu machen, muß man sich erinnern, daß ein Schiff bisweilen in zwey oder drey Wochen 35,000 Muscheln sammelt. Das Thier lebt nur neun bis zehn Jahre, und erst in seinem vierten Jahr fangen die Perlen an sich zu zeigen. In 10,000 Muscheln findet man oft nicht eine einzige Perle von Werth.“ (HUMBOLDT & BONPLAND 1815: 539).

„Die ackerbauenden Völker vermehren künstlich die Herrschaft geselliger Pflanzen, und so an vielen Punkten der gemäßigten und nördlichen Zone den Anblick der Einförmigkeit der Natur; auch bereiten sie den Untergang wildwachsenden Pflanzen und siedeln andere, die dem Menschen auf fernen Wanderungen folgen, absichtslos an.“ (HUMBOLDT 1845[2004: 182]).

Übrigens ist es im Hinblick auf die Kenntnisse der antiken Forscher über die Verbreitung von Tieren und die Zusammenhänge zwischen den Kontinenten sowie die Entdeckungsgeschichte interessant, dass HUMBOLDT darauf zu sprechen kam, dass ARISTOTELES (384-322 v. u. Z.) den Abstand der Westküsten Afrikas und Europas zu der Ostküste Asiens für „unbedeutend“ hielt und dies mit einem zoochorologischen Argument begründete; das zielte also keineswegs auf einen früheren Zusammenhang der Kontinente, sondern sollte aufgrund der bekannten riesigen Entfernung zu Lande zwischen Westafrika und Ostasien glaubhaft vermitteln, dass es zu Wasser, auf dem Ozean, nicht so weit sein könne:

„Er erinnert nemlich an die Elephanten, welche sich in den äußersten Gegenden des Westens und den gegenüberliegenden des Ostens vorfänden, und bestätigt hierdurch (was beiläufig bemerkt werden mag) die Existenz dieser großen Pachydermen im NW. der Wüste von Sahara ***).“ [Fußnote

***): „In dem Periplus des *Hanno* ist die Rede von Elephanten eine halbe Schiffstagerreise südlich vom Cap Spartel ...“]. (HUMBOLDT 1836a: 54f.).

Insgesamt hielt sich HUMBOLDT sehr gegenüber Fragen der historischen Zoogeographie zurück, doch hat er hin und wieder die Wirkung von Barrieren, die Trennung ehemals verbundener Länder als Ursache diskontinuierlicher Verbreitung von Zootaxa sowie den Rückzug und das Aussterben von Zootaxa durch Erdrevolutionen, Klimawandel und menschliche Gesellschaft, auch die Verschleppung von Tieren durch Menschen angesprochen. Damit hat er den von ZIMMERMANN und anderen klassischen Zoogeographen erarbeiteten Fundus an Erkenntnissen genutzt und durch spezielle Beobachtungen von seinen Reisen bereichert.

10 Zoogeographie bei HUMBOLDT

Schon in Kap. 1 und 9 wurden Zitate als Belege dafür angeführt, dass HUMBOLDT Erklärungen für das „Entstehen“ und „Werden“ scheute und sich lieber mit dem „Gewordenen“, hier im unten stehenden Zitat die „Zeitfolge“ der „Erdbewohner“, beschäftigte, aber sich vor allem auf das „Seiende“, hier die „Gesetze“ der „Verbreitung“ der „Geschöpfe“ „über den Erdball“, konzentrierte (vgl. auch Kap. 2.6). Dabei setzte er aber „Verbreitung“ und „Vertheilung“ gleich, wobei es im Kontext des Zitats durchaus möglich ist, dass er ersteren Terminus zugleich im Sinne von „Ausbreitung“ meinte.

Als HUMBOLDT die „Wissenschaft“ von „der Vertheilung der Arten“ als eine solche definierte, welche sich mit „den Gesetzen ihrer Verbreitung über den Erdball“ befasse, ließ er außer Acht, dass es ZIMMERMANN (1778: 3, 1783: 49) um das Entdecken von „Spuren von Ordnungen und Gesezen des Schöpfers“ ging und dieser bei den Tieren fragte, wie „die unermeßliche Menge animalischer Produkte unserer Erde“ „vertheilt“ sei und „was für Gesetze“ „die aller Orten so regelmäßige Natur bey dieser Ordnung“ beobachte. Dessen Definition war also der HUMBOLDTS weit voraus, weil er eben auch die „Ordnung“ zu ergründen suchte und die historischen „Gesetze“ nicht ausschloss, sie vielmehr ausdrücklich im dritten Band seiner „Geographischen Geschichte des Menschen“ untersuchte (ZIMMERMANN 1783). Übrigens sprach HUMBOLDT zwar zunächst von der „Vertheilung der Arten“, dann aber von der der „Pflanzen- und Thierformen“, wobei jetzt physiognomische Formen gemeint waren, die in der Zoogeographie bis heute keine wichtige Rolle spielen.

Auffällig an den Zitaten ist weiter, dass HUMBOLDT zwar die einseitige Nutzung klimatischer Erklärungen für die Verbreitung von Taxa ablehnte, womit er ohne zu zitieren einen Gedanken ZIMMERMANNs (1778: 28; WALLASCHEK 2012b: 23) wiedergab. HUMBOLDT führte aber die Alternativen nicht auf, vielmehr fokussierte sich allein auf erstere.

ZIMMERMANN hatte im Vergleich zu HUMBOLDT nicht nur erkannt, dass klimatisch ähnliche Gebiete der Alten und Neuen Welt verschiedene Taxa besitzen können, sondern er gab auch sehr genau an, in welchen Klimazonen und unter welchen Breitengraden eine gewisse Übereinstimmung der Faunen besteht, in bzw. unter welchen aber so gut wie keine (ZIMMERMANN 1783: 234ff., 244ff.; WALLASCHEK 2013a: 23ff.). Er war also in dieser Frage, gestützt auf dem neuesten Stand des Wissens entsprechende Prä-Faunenlisten, wesentlich präziser als HUMBOLDT. Dieser hat wohl „vergessen“, den Urheber seiner Aussage zu nennen. Sodann ist noch zu beachten, dass HUMBOLDT in seinen späteren Jahren die Zoogeographie der physischen Geographie zuordnete, wobei er als junger Forscher die „Geographia zoologica“ in die „Geognosia“ wies (vgl. Kap. 1):

„Im Pflanzenreich, sowohl als im Thierreich, gehören die Ursachen der Vertheilung der Arten zu den Geheimnissen, welche die Naturphilosophie zu ergründen nicht vermag. Es beschäftigt sich diese Wissenschaft nicht mit dem Ursprung der Geschöpfe, sondern mit den Gesetzen ihrer Verbreitung über den Erdball. Sie untersucht das Vorhandene, die Coexistenz der Pflanzen- und Thierformen, unter jeder Breite, in verschiedenen Höhen und bey verschiedenen Graden der Temperatur: sie sucht die Verhältnisse auszumitteln, unter welchen diese oder jene Organisation sich kräftiger entwickelt, vervielfältigt oder verändert; sie läßt hingegen solche Aufgaben unberührt, deren Lösung unmöglich ist, weil sie den Ursprung und das früheste Daseyn lebendiger Keime betreffen. Wir bemerken noch, daß die Versuche, durch bloßen climatischen Einfluß die Vertheilung der verschiedenen Arten über den Erdball zu erklären, einer Zeit angehören, in der die physikalische Erdkunde noch sehr geringe Fortschritte gemacht hatte; wo man gerne überall auf vorgebliche Kontraste zwischen beyden Welten hinwies, und sich einbildete, ganz Afrika und Amerika seyen den Wüsten Aegyptens und den

Sümpfen von Cayenne zur Seite zu stellen. ... Bey ähnlichen Klimaten beyder Erdhälften tritt öfters Verschiedenheit ihrer Erzeugnisse ein.“ (HUMBOLDT & BONPLAND 1823: 159ff.).

„Die zoologische Geographie zeichnet die Grenzen im Raume nach den climatischen Verschiedenheiten, die den gegenwärtigen Zustand der Vegetation unsers Planeten bestimmen. Die Geologie der organischen Körper hingegen ist ein Bruchstück der *Geschichte der Natur*, das Wort *Geschichte* in seiner eigenthümlichen Bedeutung genommen: sie beschreibt die Erdbewohner nach der Zeitfolge.“ (HUMBOLDT & BONPLAND 1826: 597f.).

„... die physische Geographie ... indem ich darunter auch die Kenntniß von den verschiedenen Menschenrassen und der geographischen Vertheilung der Thiere und Pflanzen begreife ...“ (HUMBOLDT 1852a: 27).

Als Besonderheit ist zu erwähnen, dass in den „Ideen zu einer Geographie der Pflanzen“ der Terminus „Thiergeographie“ eine eher beiläufige Nutzung fand, als HUMBOLDT die „Vicunas und die ihnen verwandten Gattungen (Alpaca und Guanaco)“ hinsichtlich ihrer Verbreitung in der „Andeskette“ beschrieb (HUMBOLDT 1807: 163ff.; Kap. 5). Nach TOEPFFER (2011: 232) handelt es sich „wohl“ um die erste Verwendung dieses Fachworts in der deutschsprachigen Literatur, doch habe ihn HUMBOLDT bereits in französischer Sprache in einer Publikation aus dem Jahr 1801 gebraucht. Daneben existierten davor, zeitgleich und danach weitere Bezeichnungen für das Fach (TOEPFFER 2011: 232, WALLASCHEK 2009: 5ff.).

Es zeigt sich, dass in den von uns durchgesehenen Werken HUMBOLDTS Inhalte aus allen heute existierenden Teilgebieten der Zoogeographie zu finden sind. Gegenüber den Arbeiten von ZIMMERMANN (1778, 1780, 1783) und anderen zeitgenössischen klassischen Zoogeographen sind bei HUMBOLDT folgende Fortschritte zu verzeichnen:

- Aufstellung von Klassen der Vertikalverbreitung für Tiere des südamerikanischen Festlandes.
- Wesentlich stärkere, wenn auch nicht durchgängige Berücksichtigung der Vertikalverbreitung von Zootaxa, oft mit quantitativer Angabe von Maximalhöhen.
- Erfassung, Prüfung und Einordnung von Angaben zur Horizontal- und Vertikalverbreitung zahlreicher auf Reisen beobachteter Zootaxa, also Bemühungen um exakte Fundortangaben.
- Schöpfung des Terminus „Thiergeographie“.

Die in HUMBOLDTS Werken dargestellten zoogeographischen Sachverhalte zeigten alle Mängel der klassischen Epoche der Zoogeographie. Deshalb lassen sich diese Werke, mithin auch sein Verfasser, dieser Epoche ohne Probleme zuordnen, wobei spezifische Merkmale auftreten:

- Fehlende oder unscharf gefasste Begriffe, z. B. mangelnde Definition und Unterscheidung von Verbreitung, Verteilung, Ausbreitung und Rückzug.
- Trotz der Bemühungen um eine größere Genauigkeit von Fundortangaben wurden oft nur Gebiete, Städte, Flussabschnitte oder Landschaftsteile genannt, so dass ein Wiederfinden - ungeachtet vieler astronomischer Ortsbestimmungen während der Reisen in Amerika - meist noch immer schwierig gewesen sein dürfte.
- Vernachlässigung des Zeitfaktors, daher oft mangelnde Genauigkeit oder Nachvollziehbarkeit oder auch Fehlen von Fundzeitangaben bzw. die ungenügenden Definitionen für die Zoogeographie.
- Überwiegend fehlende Quantifizierung, z. B. hinsichtlich Verbreitungsgrad oder Populationsgröße, mit Ausnahme der Vertikalverbreitung.
- Mangelnde Anwendung von bildlichen Methoden der chorologischen Zoogeographie, wobei aber die Höhenverbreitung von Zootaxa Teil eines Profils war.
- Fehlen eines zooökologisch-zoogeographischen Forschungsprogramms.
- Oft mangelhafter wissenschaftlicher Kenntnisstand bei Versuchen zu kausalen Erklärungen, hier allerdings bei anerkannter Bemühung um ökologisch zu nennende Begründungen.

In einem Brief vom 24.10.1834 legte HUMBOLDT seinen Plan des „Kosmos“ VARNHAGEN VON ENSE vor. Die „Geographie der Thiere“ wollte er im „speciellen Theil des Werkes nach der „Geographie der Pflanzen“ und vor dem Abschnitt „Menschen-Racen und Sprache“ bringen (ASSING 1860: 20ff.). Sieht man den gedruckten „Kosmos“ durch, dann tauchen zwar Elemente der Zoogeographie an einigen Stellen auf, auch an der geplanten, eine relativ geschlossene Abhandlung hat sie aber nicht erfahren. Sie diente mehr der Illustration phytogeographischer Aussagen, wie dies noch heute in „Biogeographien“ üblich ist. Die Würdigung der Leistungen HUMBOLDTS für die Zoogeographie bereitete den in Kap. 1 zitierten Wissenschaftlern sichtliche Schwierigkeiten, wie schon allein der im Ganzen geringe Umfang der Beiträge zeigt. Es ist also

bemerkenswert, dass HUMBOLDT bei seiner guten Kenntnis der Tierwelt die Zoogeographie nicht stärker betrieben hat. Sollte hier ein gegenüber den Pflanzen geringeres Gesamtinteresse eine Rolle gespielt haben? Oder sah er einfach die Zoogeographie durch ZIMMERMANN und dessen Nachfolger hinreichend bearbeitet?

Waren die Hinweise auf die wegen ihrer geringen Masse und großen Beweglichkeit angeblich eingeschränkte Bedeutung der Tiere für den „Totaleindruck“ „der verschiedenen Erdräume“ (HUMBOLDT 1845[2004: 180]) wirklich nur auf das Landschaftsbild bezogen? Die entsprechende große Wirkung von Tieren ist eigentlich trotz HUMBOLDTs gegenteiliger Aussage kaum zu leugnen; die Wirkung der „Mosquitos“ auf den „Totaleindruck“ der Orinoko-Gegend springt dem Leser aus dem viele Seiten langem Bericht über die „geographische Vertheilung dieser schnakenartigen Insekten“ regelrecht ins Auge und wird wohl der eigentliche Grund für diese längste, nur einem Zootaxon gewidmete zoogeographische Abhandlung in den vom Verfasser durchgesehenen Werken HUMBOLDTs gewesen sein (Kap. 5).

Oder ging es vielmehr um die Schwierigkeiten, Tiere zu beobachten und zu erlangen (Pflanzen laufen hingegen nicht weg) sowie um die Probleme ihrer Systematik und Taxonomie, die eine Beschränkung auf ein artenreiches Taxon oder wenige etwas artenärmere Taxa erfordern und daher nicht die Sicherheit bieten konnten, ein „Naturgemälde“ zu entwerfen? Eine Möglichkeit wären Wirbeltiere gewesen, doch die waren schon recht gut bearbeitet, besonders die Säugetiere durch ZIMMERMANN. Ein Ausweichen und Konzentrieren auf die Pflanzen entsprach schon allein den Neigungen HUMBOLDTs, aber auch den wissenschaftlichen Zielen seiner Reisen und Publikationen. Hier konnte er tatsächlich neues Wissen schaffen.

Sicherlich haben auch die zoogeographischen Abschnitte und Bemerkungen in HUMBOLDTs Werken nicht unwesentlich zur Lebendigkeit seiner Schriften beigetragen. Viele der speziellen zoogeographischen Ergebnisse werden in das Wissen breiter Bevölkerungskreise eingegangen sein, sicherlich auch mancher Allgemeinsatz. Hier wirkte er wohl in ähnlicher Weise wie viele andere zeitgenössische Autoren auch (s. z. B. WALLASCHEK 2015a bis 2015f, 2016a bis 2016c).

11 Beziehungen zwischen HUMBOLDT und ZIMMERMANN

Über HUMBOLDTs (1808) „Ansichten der Natur“ finden sich folgende Bemerkungen:

„Als er sich in den Jahren 1805 bis 1807 nach seiner Reise zum ersten Male wieder in Berlin aufhielt, entstand insbesondere sein weit verbreitetes und mehrfach wieder aufgelegtes Werk ‚Ansichten der Natur‘, eine Sammlung von Aufsätzen, die er im Alter als sein Lieblingswerk bezeichnete.

In gepflegtem und flüssigem Deutsch schildert *Humboldt* in diesem Werk auf Grund seiner Tagebücher und Notizen die tiefen und lebendigen Eindrücke, die er durch vergleichende Betrachtungen der tropischen Landschaft und Natur gewonnen hatte und verbindet sie geschickt mit Einzelheiten über seine neuen Entdeckungen.

Das Werk nimmt in seinem Schaffen und in der Wirkung, die *Humboldt* auf seine Zeitgenossen ausübte, deshalb einen wichtigen Platz ein, weil er hier zum erstenmal die Grenzen der fachwissenschaftlichen Darstellung durchbricht. Er wendet sich an ein bereits gebildetes Publikum und verbindet die literarische Darstellung, oder wie er sich selbst im Vorwort ausdrückt, die ‚ästhetische Behandlung‘ mit wissenschaftlicher Gründlichkeit und Genauigkeit in dem Wunsch, ‚gleichzeitig die Phantasie zu beschäftigen und durch Vermehrung des Wissens das Leben mit Ideen zu bereichern‘.

Humboldt hat damit eine auf hohem Niveau stehende populärwissenschaftliche Literatur im Sinne und im Geiste des deutschen Humanismus ins Leben gerufen, ... Diese neue Literaturgattung ist von ihm selbst mit den ... Vorträgen und Vorlesungen in Berlin und mit dem ‚Kosmos‘ fortgesetzt und weiterentwickelt worden und fand bis in die Mitte des Jahrhunderts vielfach Nachahmung.“ (HARIG 1964b: 12f.).

Es schmälert HUMBOLDTs Verdienste um die Entwicklung der populärwissenschaftlichen Literatur nicht, wenn angemerkt werden muss, dass diese Literaturgattung keineswegs dessen alleinige Erfindung ist, selbst bezüglich „des hohen Niveaus“ und des Bezuges auf den „Humanismus“ nicht. An ihrer Entwicklung wirkte ZIMMERMANN besonders mit den Bänden seines erstmals 1802 erschienenen „Taschenbuchs der Reisen“ und seiner im Jahr 1810

begonnenen Reihe „Die Erde und ihre Bewohner nach den neuesten Entdeckungen“ tatkräftig mit (ZIMMERMANN 1802, 1810a). Dem breiten Publikum wissenschaftliche Kenntnisse zu vermitteln, war das Ziel beider Buchreihen, und es wurde mit Erfolg erreicht. Die letztere Reihe erlebte Neuauflage und Fortführung über ZIMMERMANNs Tod hinaus:

„Nur erst jetzt finde ich mich im Stande, der Aufforderung zu folgen, welche mir seit mehreren Jahren von verschiedenen sachkundigen Männern gemacht ward, das Taschenbuch der Reisen in einer andern Gestalt herauszugeben.

Die Ursach dieser Aufforderung ging hauptsächlich auf das Aeußere, auf den Druck des Buches selbst; diesen fand man nämlich nur jungen, scharfen Augen angemessen.

Mir diene indeß dieser Wunsch zugleich zu einer Weisung, die Arbeit selbst zu vervollkommen. Als ich das Taschenbuch der Reisen unternahm, konnte ich nicht voraussehen, daß man es eines so allgemeinen Beifalls würdigen würde. Ich glaubte daher, da meine Absicht auf möglichst-große Verbreitung nützlicher, besonders geographischer Kenntnisse, gerichtet war, dieß desto leichter zu befördern, je mehr Abwechselung ich in das Ganze brächte. Die mir nachmals bekannt gewordene, gütige Stimmung des Publikums für dieses Buch, fordert mich jetzt von selbst auf, so viel an mir ist, es zu verbessern und dem Ganzen mehr Rundung zu geben.“ (ZIMMERMANN 1810a: III f.).

Selbstverständlich kann nicht übersehen werden, dass ZIMMERMANNs populärwissenschaftliche Bücher fast allein auf dem Studium der einschlägigen Literatur beruhten, während HUMBOLDT teilweise aus eigenem Erleben berichten konnte. Man wird aber ZIMMERMANN die Rolle eines Beförderers der deutschen populärwissenschaftlichen Literatur nicht absprechen können. Zudem dürften noch weitere Autoren an ihrer Entstehung mitgewirkt haben, etwa der Calvörder Prediger Johann Heinrich HELMUTH (1732-1818) mit seiner „Volksnaturlehre zur Dämpfung des Aberglaubens“, deren erste Auflage 1786 in Braunschweig in der Schulbuchhandlung erschien und mehrere Auflagen erlebte, und der Göttinger Professor Georg Christoph LICHTENBERG (1742-1799), Lehrer HUMBOLDTs in „Physik und Astronomie“, von dem BERNSTEIN (1869: 14) meinte, dass er „recht eigentlich der erste deutsche populäre Volksschriftsteller war“.

Übrigens äußerte sich ZIMMERMANN (1810a: III f.) allzu bescheiden, wenn er meinte, es ginge ihm um „nützliche, besonders geographische Kenntnisse“. Tatsächlich enthielten die Bände beider Buchreihen entsprechend des großen Planes seines wissenschaftlichen Wirkens (ZIMMERMANN 1804: Vorerinnerung; WALLASCHEK 2015f: Titel) für jede behandelte Region eine umfassende und tiefgehende Erfassung, Beschreibung und Erklärung der Strukturen und Zusammenhänge in und zwischen Natur und Gesellschaft. HARIG (1964b: 16) kennzeichnete HUMBOLDTs Methode in der Wissenschaft als Vordringen „von der Einzelercheinung zum Gesamtbild“ und als Versuch, „die Fülle der Erscheinungen in ihrer ganzen Vielfalt und in ihrem allseitigen gesetzmäßigen Zusammenhang zu erfassen“. Das entspricht ziemlich genau dem Vorgehen ZIMMERMANNs. Belege, dass dieser nicht nur in den populärwissenschaftlichen, sondern zuallererst in seinen wissenschaftlichen Werken so arbeitete, finden sich leicht schon in dessen ersten Publikationen, noch viel mehr in den folgenden Werken (WALLASCHEK 2015f).

Sowohl für die populärwissenschaftlichen als auch für alle wissenschaftlichen Publikationen nutzte ZIMMERMANN das gesamte Spektrum der Wissenschaften, soweit, wie es die jeweiligen Themen erforderten (WALLASCHEK 2015f: 46). HARIG (1964b: 16; vgl. WITTEW 1860: VII f.) nannte 15 Natur- und Gesellschafts-Wissenschaften, über die HUMBOLDT geschrieben habe. Für alle finden sich auch bei ZIMMERMANN eigene Publikationen oder in seine Werke integrierte Aussagen. Das bei HARIG und WITTEW für HUMBOLDT genannte Wissenschaftsspektrum ist für ZIMMERMANN jedoch nicht vollständig (WALLASCHEK 2015f). Allerdings hat HUMBOLDT sehr viel häufiger experimentell gearbeitet und im Freiland wie im Labor oder Observatorium gemessen als ZIMMERMANN (z. B. ENCKE 1860: 637ff.). Ein spezieller Ausdruck dafür ist auch, dass Emil DU BOIS-REYMOND (1818-1896) „die Humboldtschen Arbeiten zur tierischen Elektrizität“ „als gründliche Vorarbeiten in der Elektrophysiologie“ gewertet habe (SCHWARZ & WENIG 1997: 36). In ihrem universellen wissenschaftlichen und wissensvermittelnden Anspruch zeigten sich aber ZIMMERMANN und HUMBOLDT als recht ähnlich.

HARIG (1964b: 16f.) äußerte, dass HUMBOLDT „unter dem Einfluß der Aufklärung und des französischen Rationalismus“ stand, „der sich in den Naturwissenschaften das Ziel“ gesetzt habe, „die Naturerscheinungen nach Zahl und Maß zu bestimmen und mathematisch zu

erfassen“. Diesem Anliegen war ZIMMERMANN, dabei allerdings kaum auf philosophische Systeme positiv Bezug nehmend, schon in seinen ersten Schriften verpflichtet. Er praktizierte die mathematische Untersuchung etwa der wahrscheinlichen Anzahl der Tierarten, der Fläche der Kontinente, der Anzahl der noch zu entdeckenden Säugetierarten oder des Verhältnisses der Anzahl der Säugetierarten von Erdteilen im dritten Band der „Geographischen Geschichte des Menschen“ (ZIMMERMANN 1783) ausführlich, auch in nahezu allen sonstigen Schriften, also nicht nur in vordergründig naturwissenschaftlichen (WALLASCHEK 2015f). Hier ist bei HUMBOLDT gegenüber ZIMMERMANN keine wesentlich andere Arbeitsweise zu erkennen.

Nach HARIG (1964: 17) ermöglichte es HUMBOLDTs „Verständnis für die Bedeutung exakter und konkreter Kenntnisse im praktischen Leben, in Verbindung mit der Richtung seines Interesses auf den allseitigen Zusammenhang der Naturerscheinungen“, „in seiner wissenschaftlichen Arbeit eine Methode des Vergleichens und der Herausarbeitung des Typischen zu entwickeln, die ihn über die Naturwissenschaft seiner Zeit“ herausgehoben habe. Der Vergleich und die Extrahierung des Typischen an den von ihm untersuchten Phänomenen in Natur und Gesellschaft mit Blick auf das Praktische wie die Zusammenhänge waren geradezu Charakteristika der wissenschaftlichen Publikationen ZIMMERMANNs. Zu erkennen ist das besonders deutlich in der „Geographischen Geschichte des Menschen“ (ZIMMERMANN 1778, 1780, 1783) und in seinem „Frankreich“-Werk (ZIMMERMANN 1795, 1799). Letzteres brachte ihm sogar die Bezeichnung eines Begründers der vergleichenden Länderkunde ein (POSER zit. nach FEUERSTEIN-HERZ 2006: 75). Offenbar war ZIMMERMANN im 18. Jahrhundert auf dem modernsten Stand der wissenschaftlichen Methodik, den HUMBOLDT ausgiebig nutzte.

SCURLA (1980: 169) meinte, HUMBOLDTs (1809, 1810a, 1812, 1813, 1814) „Versuch über den politischen Zustand des Königreichs Neu-Spanien“ als die „erste moderne Länderkunde“ bezeichnen zu dürfen; sie habe „eine neue Epoche in der Entwicklung der Geographie und der Staatskunde“ eröffnet. Offenbar ist ihm ZIMMERMANNs schon genanntes „Frankreich“-Werk entgangen, das für Frankreich und die Vereinigten Staaten von Amerika im Prinzip ähnliche Gegenstände darbietet, zudem deren Ausprägung vergleichend behandelt. Hinzu kommen weitere länderkundliche Werke ZIMMERMANNs aus den 1790er Jahren, in denen sich ebenfalls wesentliche Elemente des HETTNERschen länderkundlichen Schemas nachweisen lassen (WALLASCHEK 2015f: 16, 18, 21, 23, 24). HUMBOLDT erwarb sich mit dem Mexiko-Werk große Verdienste um dieses Land und die vergleichende Länderkunde, aber es erscheint aus Sicht des Verfassers als recht fraglich, dass es aus allgemein-methodischer Sicht noch viele nicht beschrittene Wege bot. Bei letzteren ragten allerdings die Verwendung der Ergebnisse eigener Messungen, Karten- und Profilzeichnungen, Archiv- und Literaturrecherchen sowie die vielen konkreten Vorschläge zur Verbesserung der Zustände im Lande, so etwa für Expeditionen zur Förderung der Landeskenntnis heraus (HUMBOLDT 1809: IIIff.).

In der Schrift „Von den isothermen Linien“, die erstmals im Jahr 1817 in französischer Sprache erschien, sprach HUMBOLDT (1853b: 206) davon, dass man die „allgemeinen Verhältnisse“ der „Vertheilung der Wärme auf dem Erdkörper“ schon „seit langer Zeit“ kenne, doch forderte er, sie anhand von aus „Erfahrung und Beobachtung“ stammenden „Data“ „streng bestimmen oder einer genauen Rechnung unterwerfen“ zu lassen. Er vertrat hier also die Ansicht, dass man nur durch Zusammenstellung aller beobachteten und gemessenen Fakten ein deutliches Bild der Wärmeverhältnisse auf der Erdoberfläche gewinnen könne, auch um damit „die Vertheilung der organisirten Wesen“ HUMBOLDT (1853b: 207) erklären zu können.

ZIMMERMANN (1778: 11f., 1783: 263ff., 1795: 60ff.; WALLASCHEK 2011a: 19f., 2012b: 17f., 2015f: 21f.) war sich des Unterschieds zwischen „geographischem“ und „physikalischem Klima“ bewusst, definierte letzteren Begriff und suchte Unterschiede des Klimas mittels „zoologischer Thermometer“ oder „lebendiger Klimatometer“, d. h. anhand der Verbreitungsgrenzen von Lebewesen zu beurteilen, mithin aufgrund ihrer Leistungsfähigkeit dem „physikalischen Klima“ als Komplex ökologischer Faktoren gegenüber. Er hielt die Verwendung von Instrumenten und Messwerten nicht für hinreichend, um das Klima beurteilen zu können, wie übrigens noch viel später der bedeutende deutsche Zoogeograph und Ökologe Friedrich DAHL (1856-1929; 1925: 2; WALLASCHEK 2012b: 17). Dass die Kenntnis der Isolinien nützlich für die Zoogeographie ist,

wie HUMBOLDT (1845[2004: 183]) betonte, steht außer Frage. Tatsächlich aber zeigen konkrete Untersuchungen, dass klimatische Isolinien zwar durchaus mit Verbreitungsgrenzen korrelieren können, doch müssen meist mehrere verschiedene herangezogen werden, korrelieren sie nur in gewissen Abschnitten mit Verbreitungsgrenzen und spielen noch weitere, nichtklimatische Faktoren eine ähnlich wichtige Rolle (z. B. WALLASCHEK 2005: 33ff., 48ff.).

Bei ZIMMERMANN (1878, 1783) zeigt sich also ein gegenüber HUMBOLDT (1853b) grundlegend anderes Herangehen an die Untersuchung des Klimas, das aber die Unterschiede der Klimate Nordamerikas und Eurasiens und innerhalb dieser Kontinente anhand der Verbreitungsgrenzen mehrerer Tierarten lange vor der Verwendung von Isothermen durch HUMBOLDT eindrucksvoll zu belegen vermochte. Dieser ging in seiner Schrift „Von den isothermen Linien“ in keiner Weise auf Methode und Ergebnisse ZIMMERMANNs ein, obwohl es sonst eine der Stärken seiner Arbeiten war, die Geschichte eines Forschungsgebietes völlig offen zu legen. Als Beispiele für die Zusammenhänge zwischen seinen Isolinien und der Verbreitung von Organismen nutzte er ausschließlich Pflanzen. Es scheint so, als sei HUMBOLDT hier der Erinnerung an und der Auseinandersetzung mit ZIMMERMANN ausgewichen. Das geschah wohl wegen der Ähnlichkeit grundlegender Befunde trotz unterschiedlicher Methode, wobei HUMBOLDT allein die auf Messungen der Temperatur beruhende als wissenschaftlich und dienlich angesehen hat. Allerdings nutzte er im „Kosmos“ so wie ZIMMERMANN (1783: 264) den Elch („Elendthier“ bei ZIMMERMANN, „Elennthier“ bei HUMBOLDT) ebenfalls, um die Unterschiede der Klimate in Eurasien darzustellen, natürlich nicht ohne auf die ähnlich laufende Isochimene hinzuweisen (HUMBOLDT 1845[2004: 183]). HUMBOLDT suchte hier eine ursächliche Beziehung darzustellen, die tatsächlich lediglich eine Korrelation ist.

Die Erinnerung an ZIMMERMANNs klimatologische Leistung wurde erfolgreich verdrängt, denn auf dessen Ansatz gingen weder DOVE (1869: 27ff.) noch MEINARDUS (1899) ein. Letzterer sah in älteren „Beobachtung[en] von Erscheinungen biologischer und phänologischer Natur“ „keine zuverlässige Basis für eine wissenschaftliche Behandlung“ der „Klima-Charaktere“ und diese erst seit Einführung der Thermometer und planmäßiger Beobachtungen im 18. Jahrhundert gegeben (MEINARDUS 1899: 3); auch hier also Verdrängung statt Erinnerung und positiver Auseinandersetzung. Diese Haltung in den „exakten“ Wissenschaften übersieht HUMBOLDT (1853b: 207) eigene Worte, dass „die Vertheilung der organisirten Wesen von der Kenntniß der drei Coordinaten: der Breite, Länge und Höhe, abhängen“, dass also den Verbreitungsgrenzen als ökologischen Leistungsgrenzen Messwerte zugrunde liegen. Zudem erfassen die Faunisten im Allgemeinen zusammen mit den faunistischen Daten noch zahlreiche weitere Angaben, die wesentlich dazu beitragen, umfassende Erklärungen, nicht einseitig klimatische, für die Lage der Verbreitungsgrenzen erzeugen zu können (WALLASCHEK 2010a, 2012b, 2013a).

Nach JAHN (2001: 221) habe HUMBOLDT durch seine „Beobachtungen über Zusammenhänge zwischen Klima und Organismen die Biogeographie entscheidend beeinflusst“ und nach SCURLA (1980: 272) habe er „als erster die grundlegende Bedeutung der Bodengestalt und deren Einfluß auf Menschen, Pflanzen und Tiere sowie auf die Entwicklungsbedingungen des organischen Lebens“ erkannt. ZIMMERMANN (1778, 1780, 1783) hat das bereits vorhandene Wissen über den Einfluss zahlreicher ökologischer Faktoren(komplexe) einschließlich der Höhenstufen auf die Verbreitung von Organismen verarbeitet. Zudem muss etwa auch an seine Ansätze zur Beschreibung der Höhenstufen des Harzes und ihrer Tier- und Pflanzenwelt, seine Definition und Anwendung des Begriffes „physikalisches Klima“ und die „zoologischen Thermometer“, die Hinweise auf Gebirgstiere und seine Auffassung von der Herkunft der Menschen „vom großen Buckel der Erde“ in Asien erinnert werden (ZIMMERMANN 1775: 9ff., 1778: 11f., 114f., 1783: 157, 159, 263ff., WALLASCHEK 2011a: 19f., 25, 29, 2012b: 3, 17ff., 2015f: 6, 21f.). HUMBOLDT trug zur ökologischen Betrachtung bio- resp. zoogeographischer Phänomene nicht wenig bei, doch gingen die entscheidenden Impulse dazu von ZIMMERMANN aus. Die Berücksichtigung des Reliefs ist ebenfalls dessen Verdienst, nicht das HUMBOLDT's, auch wenn dieser Verdienste um die Quantifizierung der Vertikalverbreitung der Organismen erworben hat.

Nach JAHN (1969: 180) sei HUMBOLDT als „Begründer“ der „Biogeographie“ betrachtet worden. Ohne Zweifel gehört er auf einen bedeutenden Platz in der Geschichte dieser Wissenschaft, doch wäre die Funktion eines „Begründers“ im Einzelnen zu prüfen und sollten dabei die deutlich älteren Verdienste ZIMMERMANNs für das Teilgebiet Zoogeographie berücksichtigt werden (WALLASCHEK 2009: 34ff., 2013b: 7). Die Notwendigkeit des letzteren zeigt sich auch darin, dass JAHN (1969: 180) schrieb, dass HUMBOLDT „zur Beurteilung der Artenverbreitung“ in den „Prolegomena“ seines Reisewerkes „Nova Genera et Species Plantarum“ von 1815 „eine Art Biostatistik“ „eingeführt“ habe. Bio-Statistiken mit gleichem Ziel wurden allerdings bereits von ZIMMERMANN (1783) und ILLIGER (1815[1811], 1816[1812]) erstellt (WALLASCHEK 2011a: 28, 2015e: 176f.). DOVE (1869: 21) hat die „Einführung numerischer Werthe“ durch HUMBOLDT als bedeutsam für die Begründung der Phytogeographie anerkannt; von der Biogeographie war dort nicht die Rede.

In HUMBOLDT & BONPLAND (1815: 20f. Fußnote **) heißt es, dass sich „die ersten Ideen über die Geographie der Pflanzen, über ihre natürlichen Associationen, und die Geschichte ihrer Wanderungen“ in der „Flora Fribergensis“ (HUMBOLDT 1793) fänden. Mit einem Brief vom 18.10.1826, welcher am 24.10.1826 bei BERGHAUS einging, übermittelte HUMBOLDT einen „Prospectus“, mit dem er „eine Geschichte der ‚Geographie der Pflanzen‘“ gebe; außerdem „entwickele“ er darin seine „Ansichten über die Art und Weise, wie diese Wissenschaft aufzufassen und zu behandeln ist von Gesichtspunkten, welche vorher nicht immer so scharf ins Auge gefaßt worden sind“ (BERGHAUS 1863a: 62). Es wird deutlich, dass der „Prospectus“ aus HUMBOLDTs eigener Feder stammte. In diesem „Prospectus“, der im Anschluss an den genannten Brief auf 14 Seiten abgedruckt wurde, setzte er das Alter der „Geographie der Pflanzen“ auf „noch kein halbes Jahrhundert“ an (HUMBOLDT in BERGHAUS 1863a: 64), also auf ca. 1780. Sie gebe „die Zahl, das Aussehen und die Vertheilung der Gewächse unter den verschiedenen Zonen an, vom Aequator bis zum Polarkreis, von den Tiefen des Oceans und der Gruben mit den Keimen kryptogamischer Pflanzen bis zu der nach geographischer Breite und nach Beschaffenheit der umliegenden Länder verschieden hochliegenden Linie des ewigen Schnees“ (HUMBOLDT in BERGHAUS 1863a: 64). Anschließend vermittelte HUMBOLDT einen Überblick der bisher vorliegenden Arbeiten über die „Geographie der Pflanzen“. Der Name ZIMMERMANN findet sich nicht, obwohl dieser über die „Vertheilung der Pflanzen“, „so wie wir sie anjezo sehen“, folgende Erkenntnisse im ersten Band seiner „Geographischen Geschichte“ dargelegt hat (ZIMMERMANN 1778: 11ff.; Verbreitungsklassen für Pflanzen siehe auch ZIMMERMANN 1791a: 39ff., Fußnote *); WALLASCHEK 2015f: 11f.):

- Abhängigkeit der Verbreitung vom „physikalischen Klima“,
- Abhängigkeit der Verbreitung von den Höhenstufen,
- Aufstellung von Verbreitungsklassen („über der ganzen Erdoberfläche verbreitet“, „weit verbreitet“, „auf kleine Theile der Welt eingeschränkt“, „nur gewissen Ländern eigen“),
- Taxa mit großer „Verbreitbarkeit“ (weite Verbreitung bzw. große Ausbreitungsfähigkeit),
- Taxa mit geringer „Verbreitbarkeit“ (eingeschränkte Verbreitung bzw. geringe Ausbreitungsfähigkeit),
- Möglichkeiten der Translokation (Anthropochorie, Anemochorie).

ZIMMERMANN (1778: 15) wünschte zudem genaue Beobachtungen und mehr Versuche, „um alle bekannte Pflanzen geographisch beurteilen zu können“. Offensichtlich hat ZIMMERMANN erste Erkenntnisse und wesentliche Aufgaben einer nicht nur statisch-registrierenden und kausal-ökologischen, sondern dynamischen „Geographie der Pflanzen“ dargelegt. Hinzu kommt, dass er kausal-historische Erörterungen über „die merkwürdigen Erscheinungen der Abdrücke vieler indianischen Gewächse in hart gewordener Erde oder Stein, welche sich in Norden finden“, wie bei den Tieren über „die Elephantenbeine vom Ohio oder Jenisei“, für möglich hielt (ZIMMERMANN 1778: 13). Insofern war er HUMBOLDTs Auffassung weit voraus. Allerdings lag ZIMMERMANNs Interesse zu diesem Zeitpunkt bei der Zoogeographie.

Da HUMBOLDT letztere Leistung ZIMMERMANNs, eingeschränkt auf die „Geographia zoologica“, würdigte (Kap. 1), liegt es nahe, dass er auch den Abschnitt über die „Vertheilung der Pflanzen“ in dessen „Geographischer Geschichte“ kannte. Es erscheint daher unverständlich, dass er mit keiner Silbe darauf einging, es sei denn, ihm wäre die dynamische und kausal-historische Auffassung ZIMMERMANNs zu weit gegangen (vgl. Kap. 1). Dazu würde passen, dass HUMBOLDT

entgegen seiner sonst ausgeprägten Neigung zu historischen Analysen (BIERMANN 1983: 82) und Querverweisen an keiner Stelle des „Prospectus“ auf die „Geographie der Tiere“ einging, obwohl sie als Wissenschaft unabweisbar und deutlich vor der „Geographie der Pflanzen“ entstanden ist, und zwar wesentlich durch ZIMMERMANN. Eigentlich wäre es geboten gewesen, die Zoogeographie als Vorbild zu nennen, zumal HUMBOLDT (2007) Namen der Phytotaxa auf dieselbe Weise in das Profil seines „Naturgemäldes der Anden“ schrieb, wie dies zuvor ZIMMERMANN (1783) mit Namen der Zootaxa in seiner „Zoologischen Weltcharte“ getan hatte. Auch dass sich Friedrich STROMEYER (1776-1835), den HUMBOLDT im „Prospectus“ lobend erwähnte (HUMBOLDT in BERGHAUS 1863a: 68), mit seiner „Geographischen Geschichte der Pflanzen“ ausdrücklich auf ZIMMERMANN berief (STROMEYER 1800: 15), blieb unerwähnt. Das alles wirkt beinahe, als ob dessen Namen nicht auch noch bei der Pflanzengeographie fallen sollte. Es gibt eine Parallele im „Grundriss der Kräuterkunde“ von HUMBOLDTs Freund Carl Ludwig WILLDENOW (1765-1812). In dem Buch entwarf letzterer eine Definition der „Geschichte der Pflanzen“ (WILLDENOW 1798: 413), die inhaltlich mit der ZIMMERMANNs (1783: 216) für die „geographische Geschichte der Thiere“ identisch ist, ohne dass darauf hingewiesen wurde.

Alle Zusammenhänge zwischen ZIMMERMANNs Werk und den Anfängen der „Geographie der Pflanzen“ gingen durch das Nichtzitieren in der nächsten Generation völlig verloren, wie aus ENGLER (1899: 5ff., 195ff.) zu ersehen ist. Selbst Zoogeographen der nächsten Generation geriet es angesichts des Glanzes der nicht zuletzt HUMBOLDT zu dankenden Erfolge der Pflanzengeographie der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts aus den Augen, dass die Zoogeographie schon zuvor ebenso wichtige und umfangreiche Resultate geliefert hat. Wie sonst ist es zu erklären, dass WAGNER ein „Voraneilen“ der Phytogeographie und ein „Nachholen“ der Zoogeographie erkennen zu können glaubte (WALLASCHEK 2015a: 6). Sogar HUMBOLDT hatte sich irgendwann selbst überzeugt, zu glauben, dass die Zoogeographie ihre eigentlichen Impulse aus der Pflanzengeographie erhalten habe, wobei er, der sonst so logisch denkende, als Beleg die zur Klimatologie gehörenden thermischen Isolinien heranzog; dabei lobte er BUFFON, ohne die glänzende Widerlegung dessen wesentlichster zoogeographischer Hypothese durch ZIMMERMANN zu berücksichtigen (WALLASCHEK 2012b: 21f., 2013a: 18):

„Die geographische Verbreitung der Thierformen, über welche Buffon zuerst allgemeine und großentheils sehr richtige Ansichten aufgestellt, hat in neueren Zeiten aus den Fortschritten der Pflanzengeographie mannigfaltigen Nutzen gezogen. Die Krümmungen der Isothermen, besonders die der isochimenen, offenbaren sich in den Grenzen, welche gewisse Pflanzen- und nicht weit wandernde Thierarten gegen die Pole zu, wie gegen den Gipfel schneebedeckter Gebirge, selten übersteigen.“ (HUMBOLDT 1845[2004: 183]).

HUMBOLDT (1823b: (v)ff.) wies auf seine umfassenden Ziele für die „positive Geognosie“ durch die „Vergleichung der Gebirgs-Gesteine der alten Welt mit den Felsarten der Cordilleren der Andes“ hin. Es verdient aber Erwähnung, dass die Erforschung der „Anzahl und Vertheilung“ der „Dinge“ „in der Natur“, ihrer „Ordnung“, erklärtes Ziel ZIMMERMANNs (1778: 7) war. Das Bezog sich ausdrücklich auch auf die „Mineralien“, wozu er den Wissensstand darlegte und ein Forschungsprogramm entwarf (ZIMMERMANN 1778: 8ff.), in das sich HUMBOLDT (1823b) nahtlos einfügt. Es ist angesichts der literarischen Kenntnisse HUMBOLDTs bemerkenswert, dass er dessen in HUMBOLDT (1823b: (v)ff.) keiner Erwähnung für wert hielt.

Auch weitere Leistungen ZIMMERMANNs wurden zwar von HUMBOLDT genutzt, doch fand sich bei diesem kein Bezug auf den Vorgänger. In den „Versuchen“ sprach HUMBOLDT (1799a: 190ff.) von der „Biegsamkeit der Organisation“ der Tiere, in der „Physiognomik der Gewächse“ verglich HUMBOLDT (1806b: 3, 12, 132) die „Biegsamkeit“ von Pflanzen, Tieren und Menschen, in den „Ansichten der Natur“ kam HUMBOLDT (1808: 36f.) auf die „Biegsamkeit“ der Kulturpflanzen und Haustiere zurück, nutzte also jeweils ein wichtiges Konzept ZIMMERMANNs (FEUERSTEIN-HERZ 2006: 91, 295f., WALLASCHEK 2011a: 36f., 2012b: 18f.), ohne an diesen zu erinnern. Dass bereits ZIMMERMANN (1783: 192, 193ff.) die älteren Ansichten von der Veränderung der „Biegsamkeit“ der Tiere bzw. der Durchquerung ungeeigneter Landstriche durch Tiere mit zoogeographischen Argumenten glänzend widerlegt hat, kam bei HUMBOLDT (1799a: 190ff., 1807: 14ff., 1826: 173ff.) nicht zur Sprache. HUMBOLDT lehnte einseitig klimatische Erklärungen für die Verbreitung von Taxa ab (HUMBOLDT & BONPLAND 1823: 159ff.), ohne ZIMMERMANNs

(1778: 28) als Urheber zu gedenken. HUMBOLDT (1807: 9f.) wies auf den Nutzen der Phyto-, Zoo- und Anthropogeographie für die Entscheidung „über die ehemalige Verbindung nahegelegener Kontinente“ hin, ohne aber hierbei ZIMMERMANN zu erwähnen, der mit Hilfe der Verbreitung der Säugetiere wesentliche Arbeiten zu dieser Thematik geleistet, aber die Menschen aus guten Gründen ausgeschlossen hatte (ZIMMERMANN 1783: 216ff.). ZIMMERMANN (1783: 234ff., 244ff.) erschloss aus dem Vergleich der Faunen der Erdteile den Grad ihrer Ähnlichkeit in den Klimazonen und nach Breitengraden. Ohne diese detaillierte Arbeit zu nennen, wies HUMBOLDT auf unterschiedliche Faunen von Neuer und Alter Welt bei gleicher Klimazone hin. Die Unterschiede des Arten- und Individuen-Reichtums von Weltmeer und Land sowie der hohe Stoffumsatz im Ozean waren durch ZIMMERMANN (1783: 27ff., 89f.) grundsätzlich erörtert und begründet worden, doch ging HUMBOLDT 1845[2004: 162] in keiner Weise auf diese Vorarbeit ein. ZIMMERMANN legte die Bedeutung von Lebensraumfläche und –vielfalt sowie Einfluss der Menschen für den Reichtum von Ländern oder Inseln an Tierarten und –individuen dar (ZIMMERMANN 1791b: XIVf. 1795: 67ff., 1810b: 878ff., o. J.: 71). HUMBOLDT zitierte das bei einer ähnlichen Aussage nicht (HUMBOLDT & BONPLAND 1815: 7). Er wusste das Vorkommen „eigenthümlicher“, also endemischer Tiere hervorzuheben, ein Konzept, welches ZIMMERMANN recht intensiv angewendet hatte (WALLASCHEK 2012a: 32f.); einen Hinweis darauf hielt er offenbar für unnötig. Zwar folgte HUMBOLDT dem Artkriterium der „Erzeugung fruchtbarer Nachkommen“ und akzeptierte die Variation der Tiere (Kap. 2.5), doch würdigte er die entsprechenden Leistungen ZIMMERMANNs und ILLIGERs nicht (WALLASCHEK 2015e: 161ff.).

HUMBOLDT sei es „als einem der ersten“ gelungen, für die Auswertung seiner Amerikareise „ein internationales Kollektiv von Wissenschaftlern zu gemeinsamer Arbeit zu vereinigen“ (HARIG 1964b: 12). Umfang und Tiefe dieser Zusammenarbeit mit anderen Wissenschaftlern über seine ganze Schaffenszeit hinweg war ohne jeden Zweifel bewundernswert. Allerdings betrieb auch ZIMMERMANN einige seiner Projekte unter Zuhilfenahme von Fachkollegen (WALLASCHEK 2015f: 5, 8, 10, 20, 21, 24, 27). Ihm war diese Arbeitsweise also keineswegs fremd und er praktizierte sie früher als HUMBOLDT.

Auch eine mehrjährige Forschungsreise hatte ZIMMERMANN unternommen (FEUERSTEIN-HERZ 2006: 64ff.), der u. a. eine kurze Reise in den Harz vorausging (ZIMMERMANN 1775). Diese ist durch WALLASCHEK (2015f: 6) als Pilotstudie für die Forschungsmethode in HUMBOLDT's Expeditionspraxis bezeichnet worden. JAHN et al. (1982: 372) meinten, dass HUMBOLDT „die induktive Forschungsmethode in die Expeditionspraxis“ einführte, indem er „mit genauen Messungen der klimatischen und geomorphologischen Bedingungen, verbunden mit vergleichenden tier- und pflanzengeographischen Beobachtungen“, operiert habe. Alle hier genannten Elemente der Expeditionspraxis waren bereits in ZIMMERMANN's Harzreise enthalten. Mit Sicherheit hat HUMBOLDT seine Reise besonders sorgfältig und über sehr lange Zeit hinweg vorbereitet (MARTIUS 1860: 8f.). Er konnte das unter anderem deswegen, weil es Vorarbeiten wie die ZIMMERMANN's gab.

Es erscheint bemerkenswert, dass ZIMMERMANN (1787: Vorrede) den Plan eines „allgemeinen physikalischen Atlas“ hegte, den er jedoch nicht zu realisieren vermochte (FEUERSTEIN-HERZ 2006: 76). Die Idee könnte von HUMBOLDT (1807: 53) mit seinem Wunsch nach einem „Atlas der physischen Erdkunde“ aufgegriffen worden sein, dessen Konzept er in einem Brief vom 20.12.1827 an BERGHAUS entwarf, das dieser ab 1829 umzusetzen suchte und ab 1837 als „Physikalischer Atlas“ publizierte (BERGHAUS 1863a: 118f.); hierzu gehörte auch ein Kartenteil zur „Geographie der Thiere“ (BERGHAUS 1845[2004], 1851, WALLASCHEK 2011a: 39, 2015f: 9). Man beachte übrigens die Wortwahl durch BERGHAUS, die der ZIMMERMANN's, nicht HUMBOLDT's entspricht. MARTIUS (1860: 30) charakterisierte „die graphische Darstellung von Thatsachen“ als einen der „bezeichnendsten Züge in der Methode“ HUMBOLDT's. Ohne Zweifel, doch ging dem die mit reichen Details ausgestattete „zoologische Weltcharte“ ZIMMERMANN's (1777, 1783) voraus und wurden die konkreten Karten zur Zoogeographie im „Physikalischen Atlas“ nicht von HUMBOLDT als unbestrittenem Ideengeber, sondern von BERGHAUS sowie dessen Mitarbeitern und Schülern erarbeitet.

Die engen Zusammenhänge zwischen HUMBOLDT und ZIMMERMANN zeigen sich mitunter auch in Feinheiten, so in ihrem Umgang mit dem problematischen systematisch-taxonomischen und zoogeographischen Kenntnisstand ihrer Zeit. Dazu sei auf eine Erörterung HUMBOLDTs über das mögliche Vorkommen eines „behaarten Waldmenschen“ in den Wäldern am Orinoko hingewiesen (HUMBOLDT & BONPLAND 1823: 73ff.), deren Methode und Stil in auffälliger Weise derjenigen ZIMMERMANNs (1780: 157ff.) über mögliche Belege für die Existenz des „Einhorns“ gleicht (WALLASCHEK 2011a: 16).

Es tritt zutage, dass eine ganze Reihe von wissenschaftlichen Forschungsprogrammen, Methoden und Leistungen, die Alexander VON HUMBOLDT zugeschrieben worden sind, bereits Jahre oder meist Jahrzehnte zuvor von E. A. W. VON ZIMMERMANN projektiert, praktiziert und erarbeitet worden sind. Sie gehören zum Stand der Wissenschaft des ausgehenden 18. und beginnenden 19. Jahrhunderts, auf den HUMBOLDT aufbauen konnte. Damit ist keineswegs gesagt, dass allein ZIMMERMANN in dieser Zeit auf diese Weise wirkte. Zudem fußte auch ZIMMERMANN auf den Kenntnissen seiner wissenschaftlichen Vorgänger.

Es erhebt sich die Frage, weshalb ZIMMERMANNs Bedeutung für den Stand der Wissenschaft in vielen allgemein-methodischen und fachlichen Fragen wie auch in Bezug auf die Vermittlung des Wissens an die Bevölkerung übersehen worden sind. Erkannt wurden bisher nur seine richtungweisenden Leistungen in der Zoogeographie, Anthropogeographie, vergleichenden Länderkunde, Geographie, Kameralistik und Wissenschaftsgeschichte (FEUERSTEIN-HERZ 2006, JAHN et al. 1982, WALLASCHEK 2009 bis 2013b, 2014b, 2015a bis 2015g, 2016a bis 2016c). Die Wissenschaftsgeschichte selbst nahm lange Zeit allein eine gewisse Bedeutung ZIMMERMANNs für die Zoogeographie wahr, was nicht unwesentlich auf HUMBOLDTs eingangs zitierte Fußnote in der „Florae Fribergensis specimen“ und im „Kosmos“ (HUMBOLDT 1793; IXf., 1845[2004: 179]) zurückzuführen sein dürfte. Es gab auch unter den deutschen Zoogeographen stets einige, die ZIMMERMANN nicht vergessen haben und seine zoogeographischen Lehren in ihren Werken verarbeiteten (WALLASCHEK 2009: 24f., 34ff., 2015a, 2015e, 2016a). Außerdem fanden Erkenntnisse ZIMMERMANNs noch lange in Lehr- und Handbücher der Naturgeschichte und der Geographie oder der Kulturgeschichte Eingang (WALLASCHEK 2015b, 2015c, 2016b). Allerdings wurden der ganze Umfang und die beträchtliche Tiefe seiner zoogeographischen Erkenntnisse erst in den letzten Jahrzehnten zu Tage gefördert; das trifft anscheinend auch auf die anderen oben genannten Disziplinen zu.

Negativ für ZIMMERMANNs Wahrnehmung im liberalen gebildeten Bürgertum und in der Arbeiterbewegung des 19. und 20. Jahrhunderts dürften „aufgeklärten“ absoluten Herrschern und Regierungen ausgesprochene Huldigungen (z. B. ZIMMERMANN 1778: Widmung, 1811: 65, 69f.; WALLASCHEK 2013b: 49) gewesen sein. Besonders schwer wog wohl die dezidierte Ablehnung der französischen bürgerlichen Revolution, dies aber wegen deren Gewalttätigkeit, die er auf die Proklamation der Menschenrechte ohne Menschenpflichten bzw. den Verlust der Ordnung zurückführte (z. B. ZIMMERMANN 1811: 10). Dass er sich für die Förderung der Wissenschaften und der Wirtschaft im Interesse aller Menschen engagiert sowie für die Einheit der Menschheit, andererseits gegen Regierungs- wie Finanz-Diktaturen, Eroberungskriege und die Sklaverei ausgesprochen hat (z. B. ZIMMERMANN 1778: 5f., 101f., 1783: 89f., 1811: 4ff., 61, 62; WALLASCHEK 2010a: 50, 2012a: 22, 2013b: 51, 2015f: 41), wurde wohl schlicht übersehen. Ungünstig wirkte in fortschrittlichen Kreisen wohl auch das Bekenntnis ZIMMERMANNs zur Suche nach dem Schöpfungsplan (ZIMMERMANN 1791a: XV; WALLASCHEK 2015f: 12).

Dem stand HUMBOLDTs positive Haltung zur französischen Revolution, besonders zu den Menschenrechten, seine freiheitliche Gesinnung sowie das jederzeit sichtbare Wirken für das Wohlergehen der Wissenschaft und der Völker gegenüber (BIERMANN 1983: 94ff., 1990: 15ff., 25ff., HARIG 1964b). ZIMMERMANN hingegen agierte nur wenig in der öffentlichen Politik. Bei HUMBOLDT übersah man gern die Huldigung des spanischen Königs in seinem „Neu-Spanien“-Werk, des preußischen Königs in seiner Rede vor der „Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte“, des russischen Kaisers im „Central-Asien“-Werk oder der „ruhmvollen Kämpfe“ des „englischen Heeres“ in „Indien“ (HUMBOLDT 1809, 1928, 1844a, 1853a) wie auch so manche Vorschläge zur Stärkung der bestehenden Ordnungen in Europa und Übersee (s. Kap. 2.4).

Teilweise wurde das wohl auch als notwendiges Taktieren eingestuft. Außerdem rechnete man es HUMBOLDT wahrscheinlich positiv an, dass er nicht mehr nach dem „Schöpfungsplan“, sondern nach dem „Plan der Natur“ suchte (Kap. 2.3).

Allerdings wurde ZIMMERMANN durch die Suche nach dem Schöpfungsplan nicht an produktiver wissenschaftlicher Arbeit gehindert (WALLASCHEK 2015f: 45), denn seine Forschungsmethode war mit der HUMBOLDTs in Bezug auf das Ausgehen vom empirischen Erfassen des Gegebenen identisch. Das zeigt sich z. B. eindrucksvoll in der Struktur seiner „Geographischen Geschichte des Menschen, und der vierfüßigen Thiere“ (ZIMMERMANN 1778, 1780, 1783). Unterschiede gab es aber darin, dass sich ZIMMERMANN eben nicht wie HUMBOLDT auf das „Seiende“ oder das „Gewordene“ beschränkte, sondern stets zugleich das „Entstehen“ und „Werden“ im Blick hatte. Das ermöglichte ihm, zu kausalen historisch-zoogeographischen Aussagen zu kommen und die Phänomene im Zusammenspiel mit ökologisch-zoogeographischen Aussagen zu erklären. Dabei ließ ZIMMERMANN dem persönlichen Gott zwar die Schöpfung und sah zweckmäßige Erscheinungen in der lebenden Natur als Absichten des Schöpfungsplans, wies aber kirchlich-religiöse Einmischungen in die Zoogeographie geschickt zurück (ZIMMERMANN 1778: Vorrede).

Die Treue ZIMMERMANNs zum Fürstenhaus Braunschweig-Wolfenbüttel hat die HUMBOLDTs zum Königshaus Preußens als Pendant. Sicher hatte das bei HUMBOLDT handfeste finanzielle und protektive Gründe (BOIS-REYMOND 1997: 198, BOTTING 2001: 277, JAHN 2001: 236, SCURLA 1980: 368ff., ETTÉ & LUBRICH in HUMBOLDT 1845[2004: VII]), doch ist die in der Familientradition liegende, schon lange vor dem Verlust des Vermögens durch die Ernennung zum Kammerherrn formalisierte (GÄRTNER 1964: 29), sehr enge emotionale Bindung an die Herrscherfamilie unübersehbar (HUMBOLDT 1853a). Sie wog anscheinend schwerer als die eigene freiheitliche Gesinnung bzw. die Kenntnis der charakterlichen Schwächen und politischen Fehler der preußischen Könige (vgl. ASSING 1860). Wenn es ZIMMERMANN in den napoleonischen Wirren gelang, als freier Schriftsteller zu existieren, dann hätte das einem HUMBOLDT in den ruhigeren Zeiten danach ohne weiteres gelingen müssen. Sicher wären auch diplomatische, akademische oder museale Karrieren im deutschen und internationalen Ausland, die ihm zugleich Schutz vor der preußischen Reaktion geboten hätten, möglich gewesen. „Gemeinen Zwecken“ wollte er sich nicht opfern, wie er WILLDENOW schrieb (BIERMANN 1983: 46), d. h. er empfand normale berufliche Stellungen in Wissenschaft und Staat, die ihm teils auch in Preußen offen standen (BOTTING 2001: 263), wohl als einengend. In finanzieller Hinsicht wurde HUMBOLDT sein allzu großzügiger Umgang mit ererbtem Vermögen und laufenden Einnahmen zum Verhängnis, und das, obwohl er über die Verluste genau informiert war (BOIS-REYMOND 1997: 198, BRUHNS 1872b: 497ff.). Nicht zu vergessen ist daher, dass die Tätigkeiten bei Hofe ihm die Bühne und die Möglichkeiten für nutzbringende öffentliche Wirksamkeit gaben, was der Familientradition, seinen Zielen und seinem Charakter, inkl. seiner Eitelkeit, entsprach (BOIS-REYMOND 1997: 185ff.). Im Vergleich zu ZIMMERMANN hatte er im Grunde politisch wenig voraus, oder anders, beide waren sich in politischer Hinsicht ähnlicher, als es HUMBOLDT recht gewesen sein kann. Allerdings wirkt ZIMMERMANN in politischer Hinsicht wesentlich geradliniger als HUMBOLDT.

ZIMMERMANNs frühen wissenschaftlichen Werken haftete ein schwerfälliger, teils holpriger Stil an. Er konnte ihn später sehr verbessern, wovon der Erfolg seiner populärwissenschaftlichen Bücher wohl am besten Zeugnis ablegt. Dennoch bestehen sprachliche Unterschiede zu HUMBOLDT. Dessen Schriften wiesen eine dem romantischen Empfinden des 19. Jahrhunderts gemäße Sprache („Naturgemälde“) auf, die aber nicht völlig sentimental überzogen war und daher auch später noch relativ anziehend wirkte. Ferner schrieb er soweit möglich allgemein verständlich. Außerdem besaßen seine Schriften aus der Sicht der Mit- und Nachwelt mit dem Reiz des selbst Erlebten gewürzte, aktuellere, quantifizierte wissenschaftliche Inhalte.

Allerdings entstand beim Verfasser der Eindruck, dass sich der Stil der frühen Schriften HUMBOLDTs kaum von dem ZIMMERMANNs oder anderer Wissenschaftler des ausgehenden 18. Jahrhunderts unterschied. Möglicherweise prägte die lateinische Gelehrtensprache diesen Stil mit, vielleicht war auch das permanente und unabdingbare Lavieren zwischen den launenhaften und häufig spekulativen fachlichen, religiösen, weltanschaulichen und politischen Auffassungen in der Zeit des Feudalabsolutismus Ursache für die allzu oft gewundene Sprache.

Aus Sicht des Verfassers entstand der von der Mit- und Nachwelt als typisch angesehene, von ihr gelobte Sprachstil HUMBOLDTS (MARTIUS 1860: 26f.) in Ansätzen kurz vor der Amerikareise, formte sich aber erst danach aus. Mithin durchlief er bei ihm ebenfalls eine Entwicklung (MARTIUS 1860: 36), die sicherlich stark von seiner Weltläufigkeit beeinflusst wurde. Allerdings zeigte sich HUMBOLDTS Schreibart aus Sicht des Verfassers auch nach der Amerikareise durchaus nicht gleichmäßig ansprechend und fesselnd. Längen durch nicht selten in Textform abgedruckte Daten, detailverliebte Satzungeheuer und unnötige Wiederholungen waren besonders in den Reisewerken nicht selten, auch inhaltlich kryptische Formulierungen kamen vor (s. z. B. Kap. 7: Gliederung der Erdoberfläche). Zeitgenossen und selbst enge Freunde fanden den Stil mancher Werke kritikwürdig (BOTTING 2001: 244f.). HUMBOLDT stand dem eigenen Stil durchaus kritisch gegenüber (ASSING 1860: 23, HUMBOLDT 1808: VI f.). Übrigens war er sich bewusst, dass ihm die deutsche Sprache alle Mittel bot, selbst komplizierte Sachverhalte fasslich und anschaulich auszudrücken (HUMBOLDT 1845[2004: 26], ASSING 1860: 186); derzeit scheint es so manchem deutschen Forscher an dieser Erkenntnis zu mangeln. Beiläufig bieten z. B. DANGEL (1959), HARIG (1964a), JAHN (1969) und SCURLA (1980) die Möglichkeit, die Entwicklung von HUMBOLDTS Sprachstil zu vergleichen, da sie chronologisch geordnete, aussagekräftige und kommentierte Auszüge aus dessen Werken versammeln.

Veränderungen im Schreibstil ZIMMERMANNs und in der deutschen Fachwelt überhaupt ab der Mitte der 1790er Jahre deuten aber auf einen allgemeinen Hintergrund hin. Dieser könnte in der seinerzeitigen Entwicklung von Gesellschaft und Wissenschaft zu suchen sein, z. B. in der französischen Literatur und Revolution, in der deutschen Klassik und Romantik, in den nationalen Kämpfen gegen Napoleon, im allmählichen Erstarken des immer noch unterdrückten national gesinnten Bürgertums und in der weiter zunehmenden Nutzung der deutschen Sprache für die Wissenschaft (vgl. BERNSTEIN 1869).

ZIMMERMANN erkannte HUMBOLDTS menschliche und wissenschaftliche Qualitäten vorbehaltlos an, wie der folgende Ausspruch und der Abdruck eines Titelbildes mit dessen Portrait im selben Buch zeigen (wahrscheinlich diente das Bildnis mit dem Titel „Alexander von Humbold. Nach einem Croquis von Gerard geätzt von Aug. Denoyers zu Paris 1805“ [Originalschreibung], bei dem HUMBOLDT vor einem im unteren Drittel grau abgestuften, in den oberen zwei Dritteln leuchtend weißen Hintergrund gerade und bequem auf einem schräg gestellten Stuhl sitzt, dem Betrachter den Kopf zuwendet und ihm offen und freundlich ins Auge sieht, als Vorlage [DF 1805]; in ZIMMERMANN 1807 ist der Ausdruck des Gesichts eher vergeistigt, der Hintergrund einheitlich grau):

„Dieser berühmte Reisende gehört unter die seltenen Menschen ... Großer Scharfsinn, seltener Allgemeinblick, umfassende gründliche Kenntnisse, vereinigen sich in ihm mit den feinsten Gefühlen, mit einem glühenden, sich selbst aufopfernden Eifer für die Wissenschaften, mit der edelsten Anspruchslosigkeit und mit unbegrenzter Liberalität.“ (ZIMMERMANN 1807: Vorrede).

Da sich ZIMMERMANN in seinen „Taschenbüchern der Reisen“ stets um wahrheitsgetreue, am neuesten Stand des Wissens orientierte, aus erster Hand stammende Informationen bemühte, hat er offenbar für den „Südamerika“-Band den Kontakt mit HUMBOLDT gesucht. Seine Anfrage wurde positiv beschieden, denn er schrieb, dass er „mehrere sehr schätzbare, bisher unbekannte Nachrichten über das Innere von Peru und über einige seiner Produkte“ „der Güte des Herrn von Humbold“ [Originalschreibung] zu verdanken habe (ZIMMERMANN 1807: Vorrede).

Das ist nicht selbstverständlich, denn HUMBOLDT wird die Suche des älteren Forschers nach dem Schöpfungsplan und dessen ablehnende Haltung zur französischen Revolution kaum entgangen sein. Zudem hatte HUMBOLDT mit Johann Georg Adam FORSTER (1754-1794) ein vertrautes, wenn auch nicht ganz ungetrübtes Verhältnis entwickelt (BIERMANN 1987: 36ff.). Es ist nur schwer vorstellbar, dass dieser ihm, etwa während der gemeinsamen Reise in Mittel- und Westeuropa im Jahr 1790 (GÄRTNER 1964: 26), nicht von seiner literarischen Konkurrenz mit ZIMMERMANN erzählt hat. Diesem warf FORSTER in Briefen an Verleger auch unlautere Praktiken vor (FEUERSTEIN-HERZ 2006: 79f.). Dass Freiheit in der bürgerlichen Welt vor allem die Möglichkeit und den Zwang zu wirtschaftlicher Konkurrenz bedeutet, hat FORSTER offenbar nicht verstanden; noch heute loben viele den freien Markt und rufen zugleich nach staatlicher

Regulierung und Finanzhilfen sowie religiös eingefärbten Moralnormen. Der Südamerika-Band ZIMMERMANNs stellte für HUMBOLDTs Reisewerke objektiv gleichfalls eine Konkurrenz dar.

Andererseits war es HUMBOLDT sicherlich bewusst, dass ZIMMERMANN positive Kontakte zu bedeutenden Wissenschaftlern hatte. Darunter waren mit Johann Friedrich BLUMENBACH (1752-1840) einer seiner eigenen Lehrer (HUMBOLDT & BONPLAND 1823: 541; WALLASCHEK 2015d: 258), mit Johann Karl Wilhelm ILLIGER (1775-1813) und Johann Carl Friedrich GAUß (1777-1855) zwei Schüler ZIMMERMANNs. Letztere beide verdankten diesem nicht unwesentlich ihre Förderung und standen mit ihm in lebenslangem wissenschaftlichen und privaten Kontakt (FEUERSTEIN-HERZ 2006: 59ff., WALLASCHEK 2015e: 187f., 2015f: 27f.). Zudem war HUMBOLDT anscheinend selbst dann bereit, zu helfen, wenn seine eigenen Interessen berührt wurden (vgl. MARTIUS 1860: 38 Fußnote 1)). Andererseits konnte er mit dieser Gefälligkeit auf steten Dank ZIMMERMANNs setzen.

HUMBOLDT hat seinerseits außer der Tatsache, dass er über sein ganzes wissenschaftliches Leben hin ZIMMERMANN als Begründer der „Geographia zoologica“ bezeichnete und ihm einmal Material für ein Buch zur Verfügung stellte, nur sehr selten wissenschaftlichen Bezug auf ihn genommen. In der Vorrede zur deutschen Übersetzung der „Aphorismen“ HUMBOLDTs äußerte sich Christian Friedrich LUDWIG (1757-1823) u. a. über die Verbindung von Naturgeschichte und Geographie, und dabei speziell, dass „wir“ „einen Anfang zu einer geographischen Geschichte der Thiere besitzen“ (HUMBOLDT 1794: XII). Mit dieser Formulierung kann nur ZIMMERMANN (1777, 1778, 1780, 1783) gemeint gewesen sein, doch fehlte ein Zitat. LUDWIG sprach davon, dass HUMBOLDT die Übersetzung selbst geprüft habe (HUMBOLDT 1794: XIX), daher wird er wohl die Vorrede gelesen haben. In den „Aphorismen“ zitierte HUMBOLDT (1794: 47) im Zusammenhang mit den Ähnlichkeiten zwischen Pflanzen und Tieren eine Fußnote aus ZIMMERMANN (1778: 7) über Beobachtungen an Polypen. Die „Ideen zu einer Geographie der Pflanzen nebst einem Naturgemälde der Tropenländer“ erwähnten ZIMMERMANNs „klassisches Werk“, allerdings ohne konkretes Zitat. HUMBOLDT wünschte die Untersuchungen ZIMMERMANNs zur Horizontalverbreitung der Tiere durch solche zur Höhenverbreitung zu ergänzen:

„Zimmermann's klassisches Werk stellt die Thiere nach Verschiedenheit der geographischen Lage ihres Wohnorts auf dem Erdboden dar. Es wäre interessant, in einem Profil die Höhen zu bestimmen, zu welchen sie sich in derselben Zone, aber in Gebirgsländern erheben.“ (HUMBOLDT 1807: 167).

An ZIMMERMANNs Werk hat HUMBOLDT nach außen hin alles ignoriert, was sich jenseits der von ihm selbst gezogenen Grenzen der „Geographia zoologica“ bewegte, also der Deskription und ökologischen Erklärung des „Seienden“ und „Gewordenen“. Das betraf solche von ZIMMERMANN erarbeiteten Ergebnisse, die HUMBOLDT der „Historia zoologica“ zurechnete, wie auch die Sachstandsanalysen und Programme ZIMMERMANNs für die Erforschung der Geographie der Pflanzen und der „Mineralien“, weiter dessen „zoologische Thermometer“ als Leistung für die Klimatologie, dessen Begründung der vergleichenden Länderkunde und zahlreiche weitere Beiträge ZIMMERMANNs für die Entwicklung der Natur- und Erdwissenschaften. Aber selbst viele von ZIMMERMANN erarbeitete Ergebnisse aus HUMBOLDTs „Geographia zoologica“, besonders aus der ökologischen Zoogeographie, wurden von HUMBOLDT jedenfalls nach außen hin nicht zur Kenntnis genommen. Dazu zählen etwa die glänzende Widerlegung der „Paradiesinsel-Hypothese“ LINNÉs und der „Erderkältungs-Hypothese“ BUFFONS durch ZIMMERMANN.

Das hinderte HUMBOLDT nicht daran, viele Ergebnisse, Konzepte und Gedanken ZIMMERMANNs aus allen Bereichen der Zoogeographie (und darüber hinaus) zu nutzen, worauf in dieser Arbeit an nicht wenigen Stellen hingewiesen wurde. Die zahlreichen geistigen Anleihen HUMBOLDTs bei ZIMMERMANN, ohne diese offen zu legen, also ohne ordnungsgemäß zu zitieren, deuten auf eine durch den ersteren empfundene Konkurrenzsituation hin. Er suchte sie mit Hilfe steten stillen Ausnutzens, geschmeidigen Ausweichens und konsequenten Verdrängens zu meistern. HUMBOLDTs Verhalten gegenüber ZIMMERMANN ist umso auffälliger, als er gewöhnlich fast exzessiv zitierte. Man kommt nicht um die Frage herum, welchen Ruf sich ein heutiger Forscher „erarbeiten“ würde, der permanent aus Fachbüchern der Zoogeographie etwa der 1970er und 1980er Jahre Anleihen nimmt, ohne zu zitieren? Dieses Vorgehen HUMBOLDTs wiederholte sich

später bei manchen evolutionistischen Forschern, das allerdings zugleich gegenüber anderen klassischen Zoogeographen (WALLASCHEK 2011b: 11).

Aus dem Repertoire der akademischen Mittel zur Ausschaltung von unliebsamen Kollegen benutzte HUMBOLDT gegenüber ZIMMERMANN also keineswegs das der direkten Bekämpfung durch literarische Auseinandersetzung, sondern Ignorieren, Nichtzitieren und Totschweigen, dann auch die erdrückende Umarmung durch kleine Gefälligkeiten, welche beim Beschenkten immerwährende Dankbarkeit und Verminderung der Kritiklust bewirken, wie etwa die Übergabe einigen Materials für eine Publikation (hier für ZIMMERMANN 1807) und die recht eigentlich inhaltslose und permanent zitiatlose, damit für junge Forscher nur schwer nachvollziehbare Wiederholung eines zugeschriebenen Verdienstes (hier das der Begründung der sogenannten „Geographia zoologica“). Wahrheitswidrige Behauptungen und Pseudo-Generalisierungen hat HUMBOLDT aber, anders als nach ihm so manche evolutionistischen Forscher (WALLASCHEK 2011b: 8ff., 57), nicht gegen ZIMMERMANN und andere klassische Zoogeographen gebraucht, jedenfalls nicht in den Publikationen, die vom Verfasser eingesehen werden konnten.

HUMBOLDT hielt sich selbst, das mit Recht, gegenüber den wissenschaftlichen Vorgängern und vielen seiner Zeitgenossen seine Expeditionen, besonders auch die Quellenstudien sowie die Messungen und Experimente im Labor und auf Reisen zugute (vgl. HUMBOLDT 1809: IIIf.). Er war dennoch den wissenschaftlichen Traditionen der zeitgenössischen Erscheinungsformen etwa von Kameralistik, Geographie, vergleichender Länderkunde, Geologie, Paläontologie, Zoo- und Phytogeographie, Anthropologie, Systematik und Taxonomie, Wissenschafts- und Entdeckungsgeschichte, des Wissenschaftsverständnisses sowie der Wissenschaftsmethodik verhaftet. So manche ist durch ZIMMERMANN nicht unwesentlich beeinflusst oder sogar erst begründet worden, wobei er seiner Zeit und insbesondere HUMBOLDT in der Berücksichtigung historischer und dynamischer Aspekte, mithin des „Entstehens“ und „Werdens“, weit voraus war. Hervorzuheben sind dabei seine Leistungen in der kausalen Zoogeographie.

HUMBOLDT würdigte das, wie erwähnt, nicht. Das dürfte an HUMBOLDTs Ablehnung der seiner Ansicht nach zu spekulativen historischen Richtung der Zoogeographie seiner Zeit gelegen haben, jedoch wohl auch an seinem mangelnden Verständnis für das Erfordernis, diese Richtung bei aller gebotenen Vorsicht möglichst im Gleichklang mit den Fortschritten der Erfassung und Beschreibung der Ausbreitung und Verbreitung der Tiere und der ökologischen Erklärung dieser Phänomene zu fördern. Misslich ist, dass HUMBOLDTs überzogener, leider zu seiner Zeit erfolgreicher Versuch zur Eindämmung der historischen Zoogeographie angesichts seiner Autorität einem Machtmissbrauch gleichkam. Allerdings hat das mit der teils noch heute vertretenen Meinung, dass sich die Zoogeographie nur mit der „gegenwärtigen“ Verbreitung der Tiere zu befassen habe, auch Langzeitwirkung entfaltet. Ein weiterer Effekt diese Haltung war die Verdrängung der Verdienste ZIMMERMANNs um die historische Zoogeographie. Dass er außerdem dessen ökologische Erklärungen für zoogeographische Phänomene überging, ist vielleicht der seiner Meinung nach nicht hinreichenden quantitativen Untersezung, aber vor allem dem Versuch der Verdrängung des produktiven Vorgängers geschuldet.

Die großen Ähnlichkeiten in der wissenschaftlichen Arbeitsweise und in den Arbeitsfeldern von ZIMMERMANN und HUMBOLDT zwingen den Gedanken regelrecht auf, dass der anhaltende Erfolg des letzteren in der öffentlichen und akademischen Wahrnehmung einer der wichtigsten Gründe für das lange währende Übersehen vieler allgemein-methodischer und fachlicher Verdienste des ersteren ist. Der gegenüber ZIMMERMANN 26 Jahre jüngere HUMBOLDT gehörte eben einer anderen Forschergeneration an. Letzterer verstand es, die Methoden und Ergebnisse der Vorgänger anzueignen, zu nutzen, weiter zu entwickeln, auszubauen und sich einen Ruhm zu erarbeiten, der wichtige Vorarbeiten verblissen oder verschwinden ließ. An letzterem arbeitete er selbst aktiv durch Unterlassen hinreichender Auswertung, Diskussion und Würdigung der Arbeiten besonders ZIMMERMANNs mit. Die politischen Brüche der Zeit dürften den Prozess des Vergessens der Werke älterer Forscher ebenfalls unterstützt haben.

Von den Vertretern der Wissenschaftlergenerationen, die HUMBOLDT ihre akademische Karriere direkt oder indirekt zu danken hatten, wurde er bei überwiegend sanfter Kritik an manchen

seiner Pläne, Methoden und Ergebnisse sowie an charakterlichen Schwächen zum leuchtenden Vorbild aufgebaut (z. B. BRUHNS 1872a: 3, 223f., 404ff., 469ff., 1872b: 479ff.). Noch in der Rede von Emil DU BOIS-REYMOND aus dem Jahr 1883 aus Anlass der Einweihung der HUMBOLDT-Denkmal vor der Berliner Universität (BOIS-REYMOND 1997: 185ff.), also trotz des zeitlichen Abstandes, zeigen sich diese Verhältnisse. Er benannte zwar die Meinung vieler „Laien“, dass es „vor Humboldt eigentlich keine deutsche Naturforschung gegeben habe“, als „vollkommener Irrtum“ und kritisierte, dass sich „auch Naturforscher von Fach“ „oft zu wenig unserer älteren Geschichte“ erinnern würden (BOIS-REYMOND 1997: 189). Er übte aber wie seine Vorgänger in BRUHNS (1872a, 1872b, 1872c) im Laufe der Rede Nachsicht mit HUMBOLDTs Schwächen wie er ihm zugleich einen „unermeßlichen Ruhm als Naturforscher“ zuwies (BOIS-REYMOND 1997: 188). Noch aus vielen Werken des 20. Jahrhunderts, die der Würdigung HUMBOLDTs dienten, lassen sich ähnliche Schreibmuster erkennen (s. Kap. 1, s. o. Kap. 11).

HUMBOLDT verkörperte für diese Forscher (und für die breite Masse des gebildeten Publikums) also offenbar tatsächlich - trotz mancher Bemühungen um Relativierung - die Kenntnisse der wissenschaftlichen Vorfahren auf den wichtigsten Gebieten der Natur- und Erdforschung, weshalb man weithin glaubte, sich nicht mehr mit deren Arbeiten befassen zu müssen, sie dem Vergessen überantworten zu dürfen. Es handelt sich, wie DU BOIS-REYMOND richtig schrieb, um einen vollkommenen Irrtum, welcher aber jedenfalls der Entwicklung der Zoogeographie schwer geschadet hat. Wie selbstverständlich fehlte dann in der Rede des „exakten Wissenschaftlers“ DU BOIS-REYMOND im historischen Rückblick zur Behebung des genannten „vollkommenen Irrtums“ die Erwähnung der Zoogeographie und ZIMMERMANNs oder anderer für die Entwicklung dieser Wissenschaft wichtiger klassischer Zoogeographen (BOIS-REYMOND 1997: 185ff.). Doch die bewusste oder unbewusste Verdrängung aus der „offiziellen“ Biologie und Geographie nützte nichts - zu wirkmächtig waren auf Dauer die Arbeiten der Klassiker der Zoogeographie.

12 Literatur

- ANONYMUS (Hrsg.) (1869): Briefe von Alexander von Humboldt an Christian Carl Josias Freiherr von Bunsen. – Leipzig (F. A. Brockhaus). 212 S.
- ASSING, L. (Hrsg.) (1860): Briefe von Alexander von Humboldt an Varnhagen von Ense aus den Jahren 1827 bis 1858. Nebst Auszügen aus Varnhagen's Tagebüchern, und Briefen von Varnhagen und Andern an Humboldt. – 2. Aufl., Leipzig (F. A. Brockhaus). 400 S.
- BECK, H. (Hrsg.) (1989): Alexander von Humboldt. Schriften zur Physikalischen Geographie. – Darmstadt (Wissenschaftliche Buchgesellschaft). 215 S.
- BERGHAUS, H. (1845[2004]): Geographie der Thiere. – In: O. ETTE & O. LUBRICH (Hrsg.) (2004): Heinrich Berghaus. Physikalischer Atlas oder Sammlung von Karten, auf denen die hauptsächlichsten Erscheinungen der anorganischen und organischen Natur nach ihrer geographischen Verbreitung und Vertheilung bildlich dargestellt sind. Zu Alexander von Humboldt, KOSMOS, Entwurf einer physischen Weltbeschreibung. – Frankfurt a. M. (Eichborn Verlag). 175 S.
- BERGHAUS, H. (1851): Allgemeiner Zoologischer Atlas oder Atlas der Thier-Geographie. – Gotha (Justus Perthes). 56 Seiten + 12 Tafeln.
- BERGHAUS, H. C. W. (1863a): Briefwechsel Alexander von Humboldt's mit Heinrich Berghaus aus den Jahren 1825 bis 1858. Erster Band. – Leipzig (Hermann Costenoble). 348 S.
- BERGHAUS, H. C. W. (1863b): Briefwechsel Alexander von Humboldt's mit Heinrich Berghaus aus den Jahren 1825 bis 1858. Zweiter Band. Briefe aus den Jahren 1833-1845. – Leipzig (Hermann Costenoble). 308 S.
- BERGHAUS, H. C. W. (1863c): Briefwechsel Alexander von Humboldt's mit Heinrich Berghaus aus den Jahren 1825 bis 1858. Dritter Band. Briefe aus den Jahren 1848-1858. – Leipzig (Hermann Costenoble). 336 S.
- BERNSTEIN, A. (1869): Alexander von Humboldt und der Geist zweier Jahrhunderte. – Berlin (C. G. Lüderitz'sche Verlagsbuchhandlung). 48 S.
- BIERMANN, K.-R. (1983): Alexander von Humboldt. - 3. Aufl., Leipzig (B. G. Teubner). 146 S.
- BIERMANN, K.-R. (1987): Alexander von Humboldt. Aus meinem Leben. Autobiographische Bekenntnisse. – Leipzig, Jena, Berlin (Urania-Verlag). 228 S.
- BIERMANN, K.-R. (1990): Miscellanea Humboldtiana. – Berlin (Akademie-Verlag). 304 S.

- BOIS-REYMOND, E. DU (1997): Die Humboldt-Denkmäler vor der Berliner Universität. In der Aula der Berliner Universität am 3. August 1883 gehaltene Rede. S. 185-203. – In: I. SCHWARZ & K. WENIG (1997): Briefwechsel zwischen Alexander von Humboldt und Emil du Bois-Reymond. – Berlin (Akademie-Verlag). 233.
- BOTTING, D. (2001): Alexander von Humboldt. Biographie eines grossen Forschungsreisenden. – 6. Aufl., München (Prestel Verlag). 402 S.
- BRUHNS, K. (Hrsg.) (1872a): Alexander von Humboldt. Eine wissenschaftliche Biographie. Erster Band. – Leipzig (F. A. Brockhaus). 480 S.
- BRUHNS, K. (Hrsg.) (1872b): Alexander von Humboldt. Eine wissenschaftliche Biographie. Zweiter Band. – Leipzig (F. A. Brockhaus). 552 S.
- BRUHNS, K. (Hrsg.) (1872c): Alexander von Humboldt. Eine wissenschaftliche Biographie. Dritter Band. – Leipzig (F. A. Brockhaus). 314 S.
- CARUS, J. V. (1872): Zoologie und vergleichende Anatomie. S. 269-300. – In: K. BRUHNS (Hrsg.): Alexander von Humboldt. Eine wissenschaftliche Biographie. Dritter Band. – Leipzig (F. A. Brockhaus). 314 S.
- COTTA, B. (1848): Geographie der Pflanzen und Thiere. S. 280-293. – In: B. COTTA: Briefe über Alexander von Humboldt's Kosmos. Ein Commentar zu diesem Werke für gebildete Laien. – Leipzig (T. O. Weigel). 356 S.
- DAHL, F. (1925): Tiergeographie. – In: O. KENDE (Hrsg.): Enzyklopädie der Erdkunde. – Leipzig, Wien (Franz Deuticke). 98 S.
- DANGEL, A. (Hrsg.) (1959): Alexander von Humboldt. Auf Steppen und Strömen Südamerikas. Reise in die Äquinoktialgegenden des Neuen Kontinents. – Leipzig (F. A. Brockhaus Verl.). 352 S.
- DF, Deutsche Fotothek (1805): „Alexander von Humboldt“. – www.deutschefotothek.de/documents/obj/70223118.
- DOVE, H. W. (1869): Gedächtnissrede auf Alexander von Humboldt gehalten in der öffentlichen Sitzung der Königl. Preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin am 1. Juli, dem Leibniztage des Jahres 1869. – Berlin (Ferd. Dümmler's Verlagsbuchhandlung Harrwitz und Gossmann). 31 S.
- EHRENBERG, C. G. (1870): Gedächtnissrede auf Alexander von Humboldt im Auftrage der Königl. Akademie der Wissenschaften zu Berlin gehalten in der Leibnitz-Sitzung am 7. Juli 1859. – Berlin (Robert Oppenheim). 46 S.
- ENCKE, J. F. (1860): 20. Oct. Öffentliche Sitzung zur Feier des Geburtstags Sr. Maj. des Königs. – Monatsber. Kgl. Preuss. Akad. Wiss. Berlin. Aus dem Jahr 1859: 637-658. [ab S. 638 Gedenkrede auf HUMBOLDT's astronomische Leistungen]
- ENGLER, A. (1899): Die Entwicklung der Pflanzengeographie in den letzten hundert Jahren und weitere Aufgaben derselben. S. 3-247. – In: Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin (Hrsg.): Wissenschaftliche Beiträge zum Gedächtnis der Wiederkehr des Antritts von Alexander von Humboldt's Reise nach Amerika am 5. Juni 1799. – Berlin (W. H. Köhl).
- FEUERSTEIN-HERZ, P. (2006): Der Elefant der Neuen Welt. Eberhard August Wilhelm von Zimmermann (1743-1815) und die Anfänge der Tiergeographie. – Stuttgart (Dtsch. Apotheker Verl.). 346 S.
- GÄRTNER, I. (1964): Alexander von Humboldt (1769-1859). Eine biographische Übersicht. S. 25-32. – In: G. HARIG (Hrsg.): Alexander von Humboldt. Eine Auswahl. – Leipzig, Jena, Berlin (Urania-Verl.). 355 S.
- HARIG, G. (Hrsg.) (1964a): Alexander von Humboldt. Eine Auswahl. – Leipzig, Jena, Berlin (Urania-Verl.). 355 S.
- HARIG, G. (1964b): Alexander von Humboldt. Der Naturforscher des deutschen Humanismus. S. 9-22. – In: G. HARIG (Hrsg.): Alexander von Humboldt. Eine Auswahl. – Leipzig, Jena, Berlin (Urania-Verl.). 355 S.
- HOLL, F. (2009): Alexander von Humboldt. Es ist ein Treiben in mir. Entdeckungen und Einsichten. – München (Deutscher Taschenbuch Verlag). 156 S.
- HUMBOLDT, A. VON (1790): Mineralogische Beobachtungen über einige Basalte am Rhein. Mit vorangeschickten, zerstreuten Bemerkungen über den Basalt der ältern und neuern Schriftsteller. – Braunschweig (Schulbuchhandlung). 126 S. [Name des Autors nicht genannt, Vorrede mit „H-t.“ gezeichnet; die Widmung eines Buchexemplars und ein Begleitbrief an Abraham Gottlob WERNER (1749-1817) werden im Allgemeinen als

- Nachweis der Autorschaft HUMBOLDTs gewertet; das Kürzel „H-t.“ oder „Ht.“ findet sich aber auch an dessen Briefen, z. B. in BERGHAUS 1863a, 1863b, 1863c]
- HUMBOLDT, F. A. VON (1793): *Florae Fribergensis specimen plantas cryptogamicas praesertim subterraneas exhibens. Accedunt aphorismi ex doctrina physiologiae chemicae plantarum.* – Berlin (H. A. Rottmann). 189 S.
- HUMBOLDT, F. A. VON (1794): *Aphorismen aus der chemischen Physiologie der Pflanzen. Aus dem Lateinischen übersetzt von Gotthelf Fischer. Nebst einigen Zusätzen von Herrn Dr. und Prof. Hedwig und einer Vorrede von Herrn Dr. und Prof. Christ. Friedr. Ludwig.* – Leipzig (Voss und Compagnie). 206 S.
- HUMBOLDT, F. A. VON (1795): *Die Lebenskraft oder der Rhodische Genius. Eine Erzählung.* – *Die Horen* 2 (5): 90-96.
- HUMBOLDT, F. A. von (1797a): *Versuche über die gereizte Muskel- und Nervenfasern nebst Vermuthungen über den chemischen Process des Lebens in der Thier- und Pflanzenwelt. Erster Band.* – Posen (Decker und Compagnie) und Berlin (Heinrich August Rottmann). 495 S.
- HUMBOLDT, F. A. von (1797b): *Versuche über die gereizte Muskel- und Nervenfasern nebst Vermuthungen über den chemischen Process des Lebens in der Thier- und Pflanzenwelt. Zweiter Band.* – Posen (Decker und Compagnie) und Berlin (Heinrich August Rottmann). 468 S.
- HUMBOLDT, F. A. von (1798): *Einleitung über einige Gegenstände der Pflanzenphysiologie.* S. 3-44. – In: G. FISCHER (Hrsg.): *J. Ingenhousz über Ernährung der Pflanzen und Fruchtbarkeit des Bodens.* Aus dem Englischen übersetzt und mit Anmerkungen versehen. – Leipzig (Schäferische Buchhandlung). 190 S.
- HUMBOLDT, A. VON (1799a): *Versuche über die chemische Zerlegung des Luftkreises und über einige andere Gegenstände der Naturlehre.* – Braunschweig (Friedrich Vieweg). 258 S.
- HUMBOLDT, F. A. VON (1799b): *Ueber die unterirdischen Gasarten und die Mittel ihren Nachtheil zu vermindern. Ein Beytrag zur Physik der praktischen Bergbaukunde.* - Braunschweig (Friedrich Vieweg). 346 S.
- HUMBOLDT, A. VON (1806a): *Beobachtungen aus der Zoologie und vergleichenden Anatomie, gesammelt auf einer Reise nach den Tropen-Ländern des neuen Kontinents, in den Jahren 1799, 1801, 1802, 1803 und 1804, von Al. von Humboldt und A. Bonpland.* – Tübingen (F. G. Cotta), Paris (Levrault, Schoell und Compagnie). 212 S.
- HUMBOLDT, A. VON (1806b): *Ideen zu einer Physiognomik der Gewächse.* – Tübingen (J. G. Cotta'sche Buchhandlung). 28 S.
- HUMBOLDT, A. VON (1807): *Ideen zu einer Geographie der Pflanzen nebst einem Naturgemälde der Tropenländer, Auf Beobachtungen und Messungen gegründet, welche vom 10ten Grade nördlicher bis zum 10ten Grade südlicher Breite, in den Jahren 1799, 1800, 1801, 1802 und 1803 angestellt worden sind, von Al. von Humboldt und A. Bonpland.* – Tübingen (F. G. Cotta), Paris (F. Schoell). 182 S.
- HUMBOLDT, A. VON (1808): *Ansichten der Natur mit wissenschaftlichen Erläuterungen. Erster Band.* – Tübingen (J. G. Cotta'sche Buchhandlung). 334 S.
- HUMBOLDT, F. A. VON (1809): *Versuch über den politischen Zustand des Königreichs Neuspanien. Erster Band.* – Tübingen (J. G. Cotta'sche Buchhandlung). 205 S.
- HUMBOLDT, F. A. VON (1810a): *Versuch über den politischen Zustand des Königreichs Neuspanien. Zweiter Band.* – Tübingen (J. G. Cotta'sche Buchhandlung). 278 S.
- HUMBOLDT, A. VON (1810b): *Pittoreske Ansichten der Cordillern und Monumente americanischer Völker.* – Tübingen (J. G. Cotta'sche Buchhandlung). 77 S.
- HUMBOLDT, A. VON (1810c): *Pittoreske Ansichten der Cordillern und Monumente americanischer Völker. Zweites Heft.* – Tübingen (J. G. Cotta'sche Buchhandlung). 98 S.
- HUMBOLDT, F. A. VON (1812): *Versuch über den politischen Zustand des Königreichs Neuspanien. Dritter Band.* – Tübingen (J. G. Cotta'sche Buchhandlung). 180 S.
- HUMBOLDT, F. A. VON (1813): *Versuch über den politischen Zustand des Königreichs Neuspanien. Vierter Band.* – Tübingen (J. G. Cotta'sche Buchhandlung). 430 S.
- HUMBOLDT, F. A. VON (1814): *Versuch über den politischen Zustand des Königreichs Neuspanien. Fünfter Band.* – Tübingen (J. G. Cotta'sche Buchhandlung). 178 S.
- HUMBOLDT, A. (1823a): *On Petrifications, or Fossil Organic Remains.* - *Edinburgh Philosophical Journal* IX: 20-35.

- HUMBOLDT, A. VON (1823b): Geognostischer Versuch über die Lagerung der Gebirgsarten in beiden Erdhälften. – Straßburg (F. G. Levrault). 383 S.
- HUMBOLDT, A. von (1826): Ansichten der Natur, mit wissenschaftlichen Erläuterungen. Zweiter Band. – 2. Aufl., Stuttgart, Tübingen (J. G. Cotta'sche Buchhandlung). 200 S.
- HUMBOLDT, A. von (1828): Rede, gehalten bei der Eröffnung der Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte in Berlin am 18^{ten} September 1828. – Berlin (Königl. Akad. Wiss.). 9 S.
- HUMBOLDT, A. VON (1832): Fragmente einer Geologie und Klimatologie Asiens. – Berlin (J. A. List). 272 S.
- HUMBOLDT, A. VON (1836a): Kritische Untersuchungen über die Entwicklung der geographischen Kenntnisse von der Neuen Welt und die Fortschritte der nautischen Astronomie in dem 15ten und 16ten Jahrhundert. Erster Band. – Berlin (Nicolai'sche Buchhandlung). 560 S.
- HUMBOLDT, A. VON (1836b): Kritische Untersuchungen über die Entwicklung der geographischen Kenntnisse von der Neuen Welt und die Fortschritte der nautischen Astronomie in dem 15ten und 16ten Jahrhundert. Zweiter Band. – Berlin (Nicolai'sche Buchhandlung). 528 S.
- HUMBOLDT, A. VON (1838): Ueber den Manati des Orinoko. – Archiv Naturgeschichte 4/1: 1-10.
- HUMBOLDT, A. von (1844a): Central-Asien. Untersuchungen über die Gebirgsketten und die vergleichende Klimatologie. Band I. – Berlin (Carl J. Kleemann). 688 S.
- HUMBOLDT, A. von (1844b): Central-Asien. Untersuchungen über die Gebirgsketten und die vergleichende Klimatologie. Band II. – Berlin (Carl J. Kleemann). 448 S.
- HUMBOLDT, A. VON (1845[2004]): Kosmos. Entwurf einer physischen Erdbeschreibung. – Frankfurt a. M. (Eichborn Verl.). 935 S.
- HUMBOLDT, A. von (1849a): Ansichten der Natur, mit wissenschaftlichen Erläuterungen. Erster Band. – 3. Aufl., Stuttgart, Tübingen (J. G. Cotta'scher Verlag). 362 S.
- HUMBOLDT, A. von (1849b): Ansichten der Natur, mit wissenschaftlichen Erläuterungen. Zweiter Band. – 3. Aufl., Stuttgart, Tübingen (J. G. Cotta'scher Verlag). 406 S.
- HUMBOLDT, A. VON (1852a): Kritische Untersuchungen über die Entwicklung der geographischen Kenntnisse von der Neuen Welt und die Fortschritte der nautischen Astronomie in dem 15ten und 16ten Jahrhundert. Erster Band. – 2. Aufl., Berlin (Nicolai'sche Buchhandlung). 560 S.
- HUMBOLDT, A. VON (1852b): Kritische Untersuchungen über die Entwicklung der geographischen Kenntnisse von der Neuen Welt und die Fortschritte der nautischen Astronomie in dem 15ten und 16ten Jahrhundert. Zweiter Band. – 2. Aufl., Berlin (Nicolai'sche Buchhandlung). 528 S.
- HUMBOLDT, A. VON (1852c): Kritische Untersuchungen über die Entwicklung der geographischen Kenntnisse von der Neuen Welt und die Fortschritte der nautischen Astronomie in dem 15ten und 16ten Jahrhundert. Dritter Band. – 2. Aufl., Berlin (Nicolai'sche Buchhandlung). 316 S.
- HUMBOLDT, A. VON (1853a): Vorwort. S. I-V. – In: H. MAHLMANN & VON ORIOLLA (Hrsg.): Zur Erinnerung an die Reise des Prinzen Waldemar von Preußen nach Indien in den Jahren 1844-1846. Erster Band. – Berlin. 18 S.
- HUMBOLDT, A. VON (1853b): Kleinere Schriften. Erster Band. Geognostische und physikalische Erinnerungen. – Stuttgart, Tübingen (J. G. Cotta'scher Verlag). 474 S.
- HUMBOLDT, A. VON & A. BONPLAND (1815): Reise in die Aequinoctial-Gegenden des neuen Continents in den Jahren 1799, 1800, 1801, 1802, 1803 und 1804. Erster Theil. – Stuttgart, Tübingen (J. G. Cotta'sche Buchhandlung). 554 S.
- HUMBOLDT, A. VON & A. BONPLAND (1818): Reise in die Aequinoctial-Gegenden des neuen Continents in den Jahren 1799, 1800, 1801, 1802, 1803 und 1804. Zweyter Theil. – Stuttgart, Tübingen (J. G. Cotta'sche Buchhandlung). 495 S.
- HUMBOLDT, A. VON & A. BONPLAND (1820): Reise in die Aequinoctial-Gegenden des neuen Continents in den Jahren 1799, 1800, 1801, 1802, 1803 und 1804. Dritter Theil. – Stuttgart, Tübingen (J. G. Cotta'sche Buchhandlung). 496 S.
- HUMBOLDT, A. VON & A. BONPLAND (1823): Reise in die Aequinoctial-Gegenden des neuen Continents in den Jahren 1799, 1800, 1801, 1802, 1803 und 1804. Vierter Theil. – Stuttgart, Tübingen (J. G. Cotta'sche Buchhandlung). 755 S.

- HUMBOLDT, A. VON & A. BONPLAND (1826): Reise in die Aequinoctial-Gegenden des neuen Continents in den Jahren 1799, 1800, 1801, 1802, 1803 und 1804. Fünfter Theil. – Stuttgart, Tübingen (J. G. Cotta'sche Buchhandlung). 774 S.
- HUMBOLDT, A. VON & A. BONPLAND (1829): Reise in die Aequinoctial-Gegenden des neuen Continents in den Jahren 1799, 1800, 1801, 1802, 1803 und 1804. Sechster Theil. Erste Hälfte. – Stuttgart, Tübingen (J. G. Cotta'sche Buchhandlung). 314 S.
- HUMBOLDT, A. VON & A. BONPLAND (1832): Reise in die Aequinoctial-Gegenden des neuen Continents in den Jahren 1799, 1800, 1801, 1802, 1803 und 1804. Sechster Theil. Zweite Hälfte. – Stuttgart, Tübingen (J. G. Cotta'sche Buchhandlung). 226 S.
- ILLIGER, J. K. W. (1815): Ueberblick der Säugthiere nach ihrer Vertheilung über die Welttheile. – Abh. Kgl. Akad. Wiss. Berlin, Physikal. Kl., 1804-1811: 39-159. [S. 39 Fußnote: „*) Vorgelesen den 28. Februar 1811.“].
- ILLIGER, J. K. W. (1816): Tabellarische Uebersicht der Vertheilung der Vögel über die Erde. – Abh. Kgl. Akad. Wiss. Berlin, Physikal. Kl., 1812-1813: 221-236. Neun Tabellen im Anhang. [S. 221 Fußnote „*) Vorgelesen den 19ten November 1812.“].
- JAHN, I. (1969): Dem Leben auf der Spur. Die biologischen Forschungen Alexander von Humboldts. – Leipzig, Jena, Berlin (Urania-Verl.). 211 S.
- JAHN, I. (2001): Alexander von Humboldt (1769-1859). S. 221-244. – In: I. JAHN & M. SCHMITT (Hrsg.): Darwin & Co. Eine Geschichte der Biologie in Portraits. I. – München (C. H. Beck). 552 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.
- LÖTHER, R. (2009): Darwin und das Alter der Erde. – Verh. Geschichte Theorie Biol. 14: 215-223.
- MARTIUS, C. F. P. von (1860): Denkrede auf Alexander von Humboldt. Gelesen in der öffentlichen Sitzung der K. Bayer. Akademie der Wissenschaften am 28. März 1860. – München (Verlag der königl. Akademie). 40 S.
- MEINARDUS, W. (1899): Die Entwicklung der Karten der Jahres-Isothermen von Alexander von Humboldt bis auf Heinrich Wilhelm Dove. S. 3-32. – In: Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin (Hrsg.): Wissenschaftliche Beiträge zum Gedächtniss der Wiederkehr des Antritts von Alexander von Humboldt's Reise nach Amerika am 5. Juni 1799. – Berlin (W. H. Köhler). 40 S.
- PHILIPPSON, L. (1860): Alexander von Humboldt's politische Ansichten. Eine Vorlesung. – Magdeburg (Albert Falckenberg & Comp.). 24 S.
- SCHWARZ, I. & K. WENIG (1997): Briefwechsel zwischen Alexander von Humboldt und Emil du Bois-Reymond. – Berlin (Akademie-Verlag). 233.
- SCURLA, H. (1980): Alexander von Humboldt. Sein Leben und Wirken. – 9. Aufl., Berlin (Verlag der Nation). 422 S.
- STROMEYER, F. (1800): Commentatio inauguralis sistens historiae vegetabilium geographicae specimen. – Gottingae (Henrici Dieterich). 80 S.
- TOEPFER, G. (2011): Historisches Wörterbuch der Biologie. Geschichte und Theorie der biologischen Grundbegriffe. 3 Bd. – Stuttgart, Weimar (J. B. Metzler). 728, 842, 834 S.
- WALLASCHEK, M. (2005): Zur Heuschreckenfauna (Ensifera et Caelifera) des Landes Schollene unter besonderer Berücksichtigung der Heideschrecke *Gampsocleis glabra* (HERBST, 1786). - Entomol. Mitt. Sachsen-Anhalt, Sonderheft 2005: 1-121.
- WALLASCHEK, M. (2009): Fragmente zur Geschichte und Theorie der Zoogeographie: Die Begriffe Zoogeographie, Arealssystem 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.
- WILLDENOW, C. L. (1798): Grundriss der Kräuterkunde zu Vorlesungen entworfen. – 2. Aufl., Berlin (Maude und Spener). 570 S.
- WITTWER, W. C. (1860): Alexander von Humboldt. Sein wissenschaftliches Leben und Wirken den Freunden der Naturwissenschaften dargestellt. – Leipzig (T. O. Weigel). 440 S.
- WUNDT, W. (1872): Physiologie. S. 301-314. - In: K. BRUHNS (Hrsg.): Alexander von Humboldt. Eine wissenschaftliche Biographie. Dritter Band. – Leipzig (F. A. Brockhaus). 314 S.
- ZIMMERER, J. (2015): Humboldt Forum: Das koloniale Vergessen. – Blätter für deutsche und internationale Politik 7: 13-16.
- ZIMMERMANN, E. A. W. (1775): Beobachtungen auf einer Harzreise nebst einem Versuche die Höhe des Brockens durch das Barometer zu bestimmen. – Braunschweig (Fürstliche Waisenhaus-Buchhandlung). 54 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.

- ZIMMERMANN, E. A. W. (1787): *Thiergeschichte der Nördlichen Polarländer*. Aus dem Englischen des Herrn Thom. Pennant, mit Anmerkungen und Zusätzen durch E. A. W. Zimmermann. Erster Theil. Einleitung und die Naturgeschichte der vierfüßigen Thiere. – Leipzig (Siegfried Lebrecht Crusius). 256 S + 180 S.
- ZIMMERMANN, E. A. W. (1791a): *William Smellie's Philosophie der Naturgeschichte*. Aus dem Englischen übersetzt, mit Zusätzen des Herrn Rektor Lichtensteins herausgegeben und mit Erläuterungen versehen. Erster Theil. – Berlin (Vossische Buchhandlung). 364 S.
- ZIMMERMANN, E. A. W. (1791b): *J. Long's westindischen Dollmetschers und Kaufmanns See- und Land-Reisen*, enthaltend: eine Beschreibung der Sitten und Gewohnheiten der Nordamerikanischen Wilden; der englischen Forts oder Schanzen längs dem St.-Lorenz-Flusse, dem See Ontario u. s. w.; ferner ein umständliches Wörterbuch der Chippewäischen und anderer nordamerikanischer Sprachen. Aus dem Englischen. Herausgegeben und mit einer kurzen Einleitung über Kanada und einer erbesserten Karte versehen. – Hamburg (Benjamin Gottlob Hoffmann). 334 S.
- ZIMMERMANN, E. A. W. (1795): *Frankreich und die Freistaaten von Nordamerika*. Vergleichung beider Länder. Ein Versuch. Verglichen in Hinsicht ihrer Länder, ihrer Natur-Produkte, ihrer Bewohner und der Bildung ihrer Staaten. Erster Band. – Berlin (Vossische Buchhandlung). 446 S.
- ZIMMERMANN, E. A. W. VON (1799): *Frankreich und die Freistaaten von Nordamerika*. Verglichen in Hinsicht ihrer Länder, ihrer Natur-Produkte, ihrer Bewohner, und der Bildung ihrer Staaten. Zweyter Band. – Braunschweig (Carl Reichard). 612 S.
- ZIMMERMANN, E. A. W. VON (1802): *Taschenbuch der Reisen, oder unterhaltende Darstellung der Entdeckungen des 18ten Jahrhunderts, in Rücksicht der Länder- Menschen- und Productenkunde*. Für jede Klasse von Lesern. Erster Jahrgang. Afrika. – Leipzig (Gerhard Fleischer d. Jüng.). 297 S.
- ZIMMERMANN, E. A. W. VON (1804): *Taschenbuch der Reisen, oder unterhaltende Darstellung der Entdeckungen des 18ten Jahrhunderts, in Rücksicht der Länder- Menschen- und Productenkunde*. Für jede Klasse von Lesern. Dritter Jahrgang. Arktis. – Leipzig (Gerhard Fleischer d. Jüng.). 332 S.
- ZIMMERMANN, E. A. W. VON (1807): *Taschenbuch der Reisen, oder unterhaltende Darstellung der Entdeckungen des 18ten Jahrhunderts, in Rücksicht der Länder- Menschen- und Productenkunde*. Für jede Klasse von Lesern. Sechster Jahrgang. Südamerika. – Leipzig (Gerhard Fleischer d. Jüng.). 284 S.
- ZIMMERMANN, E. A. W. VON (1810a): *Die Erde und ihre Bewohner nach den neuesten Entdeckungen*. Ein Lesebuch für Geographie, Völkerkunde, Produktenlehre und den Handel. Erster Theil. Guinea. - Leipzig (Gerhard Fleischer d. Jüng.). 358 S.
- ZIMMERMANN, E. A. W. VON (1810b): *Australien in Hinsicht der Erd-, Menschen- und Productenkunde nebst einer allgemeinen Darstellung des großen Oceans gewöhnlich das Südmeer genannt und einem Versuch über den Werth der seit Ansons Zeit darin gemachten Entdeckungen in Bezug auf den Handel und die Politik*. Des ersten Bandes zweite Abtheilung. – Hamburg (Friedrich Perthes). S. 419 bis 966.
- ZIMMERMANN, E. A. W. VON (1811): *Ueber Westindien, dessen Kolonialwaaren, und deren Surrogate*. – Leipzig (Heinrich Büschler). 84 S.
- ZIMMERMANN, E. A. W. (o. J.; ohne Jahr): *Interessante Darstellung des Königreiches Brasilien in geographischer, statistischer, naturhistorischer, politischer und mercantilischer Hinsicht*. Nebst Nachrichten über Chile und die Halbinsel Patagonien. – Wien. 336 S.

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

Präzisierungen zoogeographischer Aussagen und Berichtigungen

Michael WALLASCHEK, Halle (Saale)

In einigen Publikationen des Verfassers zur Geschichte und Theorie der Zoogeographie sind einzelne Ungenauigkeiten und sinnentstellende Fehler enthalten, die präzisiert bzw. berichtigt werden.

Nr. 1:

WALLASCHEK (2014: 70) äußerte die Meinung, dass Ludwig Karl SCHMARDA „zu den Pionieren der mikroskopischen Freilandforschung bei wissenschaftlichen Reiseunternehmungen“ gehöre. Das ist noch immer richtig, doch hätte darauf hingewiesen werden müssen, dass sein großes Vorbild als Mikroskopiker, Christian Gottfried EHRENBURG (1795-1876), bereits mehr als 20 Jahre vor ihm das Mikroskop bei Expeditionen mitgeführt und für wissenschaftliche Zwecke benutzt hat (LANDSBERG 2001: 264ff.).

LANDSBERG, H. (2001): Christian Gottfried Ehrenberg (1795-1876). S. 260-281. – In: I. JAHN & M. SCHMITT (Hrsg.): Darwin & Co. Eine Geschichte der Biologie in Portraits. I. – München (C. H. Beck). 552 S.

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

Nr. 2:

In Heft 2 der „Beiträge zur Geschichte der Zoogeographie“ wurde auf S. 51 im 1. Absatz in der 8. Zeile eine falsche Jahreszahl angegeben: Richtig muss es heißen: „2015c“, nicht: „1815c“.

Nr. 3:

In Heft 3 der „Beiträge zur Geschichte der Zoogeographie“ findet sich auf Seite 45 im 3. Absatz 5. Anstrich eine falsche Reihung der Jahreszahlen. Es muss richtig heißen: „ZIMMERMANN (1790: 193f., 1807: 40, 1810b: 871f., 878ff.)“, nicht: „ZIMMERMANN (1810b: 1790: 193f., 1807: 40, 871f., 878ff.)“.

Nr. 4:

In Heft 4 der „Beiträge zur Geschichte der Zoogeographie“ konnte es Karl Julius August MINDING (1808-1850) auf Seite 24 im 1. Absatz 3. Anstrich als Fortschritt angerechnet werden, dass er Eberhard August Wilhelm ZIMMERMANNs (1743-1815) etwas sperrigen Ausdruck „kleinere Theile der Erde bewohnende Thiere“ durch den Terminus „örtliche Geschlechter und Gattungen“ als Übergang zum viel später gebrauchten Fachwort „lokal verbreitete Taxa“ ersetzt hat (MINDING 1829: 15; WALLASCHEK 2011: 16, 2016a: 12, 24). Allerdings verwendete ZIMMERMANN den Terminus „lokal“ bereits in einer Fußnote zu „William Smellie's Philosophie der Naturgeschichte“ als weitere Verbreitungsklasse für Pflanzen und Tiere unterhalb der Klasse „kleinere Theile der Erde bewohnend“ (ZIMMERMANN 1791: 39ff., Fußnote *); WALLASCHEK 2015: 11f.). Allein für Pflanzen hatte ZIMMERMANN (1778: 11ff.) den Ausdruck „nur gewissen Ländern eigen“ für die Verbreitungsklasse benutzt, die „lokal“ oder „örtlich“ entspricht. MINDING bleibt das Verdienst, in einem größeren Werk ein sprachlich und inhaltlich passendes deutsches Fachwort als Ersatz für einen sperrigen, wenn auch korrekten Ausdruck eingeführt zu haben. Auf die o. g. ZIMMERMANNsche Fußnote bezog er sich nicht, so dass sein „örtlich“ nicht als Ersatz für dessen „lokal“ gedacht gewesen sein dürfte.

MINDING, J. (1829): Ueber die geographische Vertheilung der Säugethiere. – Berlin (Enslin'sche Buchhandlung). 103 S.

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

WALLASCHEK, M. (2015): 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.

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. (1791): William Smellie's Philosophie der Naturgeschichte. Aus dem Englischen übersetzt, mit Zusätzen des Herrn Rektor Lichtensteins herausgegeben und mit Erläuterungen versehen. Erster Theil. – Berlin (Vossische Buchhandlung). 364 S.

Nr. 5:

In Heft 4 der „Beiträge zur Geschichte der Zoogeographie“ wurde ein Ausspruch MINDINGS (1829: 28) zitiert: „Zuvörderst lehren die Affen, Bewohner des Palmenclimas, auch den Menschen, wie es scheint, in diesen Breiten entstanden“; er legte sich nicht auf einen Kontinent fest (WALLASCHEK 2016: 10). Offenbar geht dieser Gedanke auf Carl VON LINNÉ (1707-1778) zurück, der nach HUMBOLDT & BONPLAND (1823: 187) geäußert habe, dass „die Region der Palmen das ursprüngliche Vaterland unsers Geschlechts und der Mensch ein *Palmfruchtesser* ist“. Allerdings suchte MINDING für die Herkunft des *Homo sapiens* aus dem genannten Gebiet andere Begründungen als Klima und Nahrung. Die Verbreitung der Affen schien ihm diese zu liefern, weil die Entwicklung der Tiere nach naturphilosophischer Ansicht auf die Art „Mensch“ orientiert sei. Danach müssten die Menschen dort entstanden sein, wo die ihnen ähnlichsten Tiere leben. Damit stellte sich MINDING (1829) offen gegen die Ansichten solcher Naturforscher wie ZIMMERMANN oder Johann Friedrich BLUMENBACH (1752-1840), die „den großen Buckel der Erde“ im „östlichen Asien“ bzw. den „Kaukasus“ für das „Vaterland der ersten Menschen“ hielten (WALLASCHEK 2015: 255). Verständlich, dass sich MINDING angesichts dieser Koryphäen nicht festlegen wollte: „Doch ist die geographische Geschichte des Menschen ein weites und trotz so vieler Bemühungen noch nicht aufgehelltes Feld.“ (MINDING 1829: 28).

HUMBOLDT, A. VON & A. BONPLAND (1823): Reise in die Aequinoctial-Gegenden des neuen Continents in den Jahren 1799, 1800, 1801, 1802, 1803 und 1804. Vierter Theil. – Stuttgart, Tübingen (J. G. Cotta'sche Buchhandlung). 755 S.

MINDING, J. (1829): Ueber die geographische Vertheilung der Säugethiere. – Berlin (Enslin'sche Buchhandlung). 103 S.

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

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

Nr. 6:

In Heft 4 der Beiträge zur Geschichte der Zoogeographie findet sich auf S. 36 im ersten Absatz 3. Zeile und im zugehörigen Zitat in der ersten Zeile das Wort „Kursachen“. Selbstverständlich muss es jeweils richtig „Kursachsen“ heißen.

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

Übersicht eigener Arbeiten zur Geschichte und Theorie der Biologie

Michael WALLASCHEK, Halle (Saale)

Die nachstehende Liste der Arbeiten des Verfassers zur Geschichte und Theorie der Biologie verfolgt das Ziel, neben der Übersicht seiner bisher zum Thema erschienenen Publikationen auch ihre Verfügbarkeit darzustellen.

Inhaltlich entstanden anfänglich auch Publikationen über Institutionen, welche deren Beiträge für die Entwicklung der Biologie im lokalen und regionalen Maßstab, das nicht zuletzt aus autobiographischem Interesse, zum Gegenstand hatten. Doch fokussierte bereits die erste hier aufgeführte Arbeit auf das Ziel, einen Beitrag zur Geschichte der Biologie im nationalen (und internationalen) Maßstab zu leisten, und zwar anhand der Biographie eines Wissenschaftler-Ehepaares.

Schon dabei wurde die Vernachlässigung der Geschichte der Zoogeographie durch die Geschichte der Biologie (und der Geographie) erkennbar, wenig später im Zusammenhang mit einer Rezension auch die der Theorie der Zoogeographie. Daraus entstand der Plan für die letztlich neun Teile der „Fragmente zur Geschichte und Theorie der Zoogeographie“.

Eine weitere Wissenschaftler-Biographie, zwei Zeitschriftenartikel zu den zoogeographischen Leistungen von zwei Wissenschaftlern sowie die bisher fünf Hefte der „Beiträge zur Geschichte der Zoogeographie“ dienten der Vertiefung der in den „Fragmenten“ erarbeiteten Inhalte. Zwei „Zoogeographische Anmerkungen“ setzten sich mit Aussagen zur Geschichte und Theorie der Zoogeographie in Publikationen anderer Autoren kritisch auseinander.

Bezug oder Zugänglichkeit der Arbeiten:

- (A) Verlag, Bibliotheken
- (B) Restexemplare kostenlos beim Verfasser, Bibliotheken
- (C) Redaktion der Zeitschrift, Bibliotheken
- (D) Kostenloses Herunterladen: www.evsa.de/verein, Redaktion der Zeitschrift, Bibliotheken
- (E) Kostenloses Herunterladen: www.evsa.de/sitemap, Bibliotheken

Titel	Bezug
WALLASCHEK, M. (2006): Franz Alfred Schilder und Maria Schilder: Zwei Leben - ein Werk für die Zoologie. - Halle (Saale) (Ampyx Verlag, Dr. A. Stark). 80 S.	(A)
- (2007): Zoologische Lehre und Forschung an der Pädagogischen Hochschule Halle/Köthen (1953-1993). - Abh. Ber. Naturk. Magdeburg 30: 201-246.	(C)
- (2007): Buchbesprechung: "Beierkuhnlein, Carl (2007): Biogeographie. Die räumliche Organisation des Lebens in einer sich verändernden Welt. - Stuttgart (Eugen Ulmer). 397 S". - Abh. Ber. Naturk. Magdeburg 30: 274-278.	(C)
- (2008): Ist die Faunistik eine Wissenschaft? - Entomol. Mitt. Sachsen-Anhalt 16 (1): 28-34.	(C)
- (2008): Zur Geschichte des Verbandes Naturpark "Unteres Saaletal" e. V. in Sachsen-Anhalt. - Z. Heimatforsch. H. 17: 97-110.	(C)
- (2009): Die Entomologen-Vereinigung Sachsen-Anhalt e. V. (EVSA) und ihre Wurzeln. - Verh. Geschichte Theorie Biol. 14: 359-380.	(D)
- (2009): Fragmente zur Geschichte und Theorie der Zoogeographie: Die Begriffe Zoogeographie, Arealssystem und Areal. - Halle (Saale). 55 S.	(E)
- (2010): Fragmente zur Geschichte und Theorie der Zoogeographie: II. Die Begriffe Fauna und Faunistik. - Halle (Saale). 64 S.	(E)
- (2010): Fragmente zur Geschichte und Theorie der Zoogeographie: III. Die Begriffe Verbreitung und Ausbreitung. - Halle (Saale). 87 S.	(E)
- (2011): Fragmente zur Geschichte und Theorie der Zoogeographie: IV. Die chorologische Zoogeographie und ihre Anfänge. - Halle (Saale). 68 S.	(E)
- (2011): Fragmente zur Geschichte und Theorie der Zoogeographie: V. Die chorologische Zoogeographie und ihr Fortgang. - Halle (Saale). 65 S.	(E)

- (2012): Fragmente zur Geschichte und Theorie der Zoogeographie: VI. Vergleichende Zoogeographie. - Halle (Saale). 55 S.	(E)
- (2012): Fragmente zur Geschichte und Theorie der Zoogeographie: VII. Die ökologische Zoogeographie. - Halle (Saale). 54 S.	(E)
- (2013): Fragmente zur Geschichte und Theorie der Zoogeographie: VIII. Die historische Zoogeographie. - Halle (Saale). 58 S.	(E)
- (2013): Fragmente zur Geschichte und Theorie der Zoogeographie: IX. Fazit, Literatur, Glossar, Zoogeographenverzeichnis. - Halle (Saale). 54 S.	(E)
- (2014): Ludwig Karl Schmarda (1819-1908): Leben und Werk. – Halle (Saale). 142 S.	(B)
- (2014): Zoogeographische Anmerkungen zu Matthias Glaubrechts Biographie über Alfred Russel Wallace (1823-1913). - Entomol. Nachr. Ber. 58 (1-2): 91-94.	(C)
- (2015): Johann Andreas Wagner (1797-1861) und “Die geographische Verbreitung der Säugthiere”. - Beitr. Geschichte Zoogeographie 1: 3-24.	(E)
- (2015): Zoogeographie in Handbüchern der Naturgeschichte des 18. und 19. Jahrhunderts. - Beitr. Geschichte Zoogeographie 1: 25-61.	(E)
- (2015): Johann Friedrich Blumenbach (1752-1840) und die Zoogeographie im “Handbuch der Naturgeschichte”. - Philippia 16/3: 235-260.	(C)
- (2015): Zoogeographie in Handbüchern der Geographie des 18. und 19. Jahrhunderts. - Beitr. Geschichte Zoogeographie 2: 3-59.	(E)
- (2015): Johann Karl Wilhelm Illiger (1775-1813) als Zoogeograph. - Braunschweiger Naturk. Schr. 13: 159-193.	(C)
- (2015): 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.	(E)
- (2015): Zoogeographische Anmerkungen zu Malte Christian Ebachs “Origins of Biogeography”. - Beitr. Geschichte Zoogeographie 3: 52-65.	(E)
- (2016): Karl Julius August Mindings (1808-1850) “Ueber die geographische Vertheilung der Säugethiere”. - Beitr. Geschichte Zoogeographie 4: 4-27.	(E)
- (2016): 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.	(E)
- (2016): Zoogeographische Aspekte in Georg Matthias von Martens (1788-1872) “Italien”. - Beitr. Geschichte Zoogeographie 4: 50-61.	(E)
- (2016): 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.	(E)
- (2016): Präzisierungen zoogeographischer Aussagen und Berichtigungen. – Beitr. Geschichte Zoogeographie 5: 55-56.	(E)

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