

# DIE GESCHICHTE DER FISCHBÜCHER VON ARISTOTELES BIS ZUM ENDE DES 17. JAHRHUNDERTS

VON CHRISTIAN HÜNEMÖRDER

## *Einleitung*

Mein Thema verstehe ich in dem Sinne, daß hier nur jene Bücher im Überblick wissenschaftshistorisch untersucht und gewürdigt werden sollen, in deren Mittelpunkt Fische als zoologisches Objekt stehen. Damit scheidet von vornherein die Fischfangbücher<sup>1</sup> sowie die ausschließlich medizinisch-diätetische<sup>2</sup> und die kulinarische Literatur<sup>3</sup> aus. Dabei wollen wir aber nicht nur die ichthyologischen Fachbücher, sondern auch hier und dort Sammelwerke unterschiedlichen Charakters berücksichtigen. Meine Ausführungen umfassen drei Epochen, nämlich Antike und frühes Mittelalter, Hochmittelalter und das 16. und 17. Jahrhundert.

## *1. Antike und frühes Mittelalter*

Für die Griechen spielte wie für jede seefahrende Nation das sie umgebende Meer in vielfacher Hinsicht eine wichtige Rolle.<sup>4</sup> Es war z.B. die große Straße, welche die zahlreichen kleineren und größeren Inseln mit dem Festland und der Peloponnes verband, und bestimmte damit für viele Familien das persönliche Schicksal. Durch diese Straße wurde auch die Verbindung der an den Küsten der mediterranen Welt weit verstreuten Kolonien mit der Mutterstadt aufrechterhalten, auf ihr fuhren die Handelsschiffe ebenso wie die Kriegsschiffe und die nicht seltenen Kaperschiffe und schließlich die winzigen Boote der Fischer, die den Markt einer jeden Polis mit einer Fülle von Fischen und anderen eßbaren Seetieren belieferten. So ist es eigentlich selbstverständlich, daß schon früh einzelne Fischarten voneinander unterschieden und benannt wurden. Der erste wissenschaftliche Zoologe der Griechen, Aristoteles (384-322), verhehlt denn auch nicht, daß er manche Kenntnis gerade Fischern und Tauchern verdankt, doch bildete das so gewonnene Material nur den Ausgangspunkt für seine Arbeit. Seine Fischnamen knüpfte, wann immer es möglich war, nach den Untersuchungen von Reinhold Strömberg<sup>5</sup> an die volkstümlichen Bezeichnungen an, die gerne nach äußeren Merkmalen und Analogien zu anderen Tieren in Aussehen und Verhalten gebildet worden waren. Er war aber nur am Rande an der Schaffung einer festen Terminologie interessiert; denn es ging ihm vielmehr um

anatomische und biologische Einzelheiten in ihrem Erkenntniswert für die allgemeinen Baupläne der Tiere. Immerhin kennt er etwa 100 Fische mit Namen, die somit etwa ein Fünftel seines Tierbestandes ausmachen.<sup>6</sup> Die genaue Artenzahl läßt sich nicht bestimmen, da manche Formen unter mehreren Namen auftreten und die Angaben meistens zu spärlich für eine Bestimmung sind. Diese grundsätzliche Schwierigkeit für die Beschäftigung mit den antiken Nachrichten über Tiere und Pflanzen wird besonders von Strömberg betont, der etwa 500 von rund 800 ihm bekannten griechischen Fischnamen untersucht hat. Zu der umfangreichen und heute nicht mehr vollständig aufhellbaren Synonymik trug natürlich auch die reiche Differenzierung des Griechischen in Dialekte bei. Da Aristoteles also nicht primär an terminologischen und klassifikatorischen Fragen interessiert war, schwanken seine Einteilungen der Tiere ein wenig. Aber anders als das Volk gebraucht er die Bezeichnung *Fisch* (ἰχθύς) nur im engeren Sinne für fußlose, kiemenatmende Wassertiere, während er für alle im Wasser lebenden Tiere als übergreifendes Wort ein längst bekanntes Adjektiv als pluralisches Neutrum (τὰ ἔνδρα) verwendet.<sup>7</sup> Andere Autoren nach ihm nahmen es aber nicht so genau. Die Fische selbst waren für ihn deutlich unterscheidbar (vgl. *historia animalium* 2,13 p.504 b 13 ff.)<sup>8</sup> in vivipare Selachier (τὰ σελάχη), eine von ihm zuerst auf Grund ihres phosphoreszierenden Glanzes (τὸ σέλας) geprägte Gruppenbezeichnung,<sup>9</sup> und die normalen Fische. Erstere sind nach h.a. 3,1 p.511 a 5 durch Fußlosigkeit, Kiemen und Viviparie ausgezeichnet und umfassen die Haie und Rochen. Auch die Besonderheit, daß die Embryonen aus Eiern hervorgehen, deutet er dort an. Einzelheiten über Fische finden sich in der *Tierkunde* (*historia animalium*) vor allem im 5. Buch (Kap. 9-11), im 6. (Kap. 10-17) und 8. (Kap. 2, 13, 15, 19-20) wie auch an verstreuten Stellen der Schriften *Über die Zeugung der Lebewesen* (*de generatione animalium*) und *Über die Glieder der Lebewesen* (*de partibus animalium*).

Wie die spätere Hinzufügung des 9. und 10. Buches zur *Tierkunde* beweist, hat sich die peripatetische Schule auch nach des Meisters Tode (322) weiter mit Zoologie beschäftigt, doch verschob sich das Interesse. Man erkannte nämlich als schmerzliche Lücke in seinen hinterlassenen Schriften das Fehlen einer deskriptiven Zoologie, aus der man die Tierformen kennen lernen konnte. Deshalb sammelte man im heutigen 9. Buch der *Tierkunde* neben paradoxographisch getönten Angaben über die Wesensverschiedenheit von Männchen und Weibchen und über Freund- und Feindschaften verschiedener Tiere eine Reihe von ausführlichen Tierbeschreibungen, hauptsächlich von Säugetieren und Vögeln, aber auch von Seegetier wie Fischen, Stachelhäutern und Mollusken. Ähnlich dürfen wir uns die fälschlich als aristotelisch bezeugten *Zoika* (Περὶ τῶν ζωικῶν) in 7 Büchern vorstellen. Nach den wichtigen Untersuchungen von Wilhelm Kroll<sup>10</sup> war dieses Werk praktischer Zoologie auf Grund neueren Materials, wie z.B. der zoologischen Monographien des Theophrast (+287), noch im älteren Peripatos zusammengestellt worden. Der Sammlerfleiß des antiquarisch und paradoxographisch interes-

sierten Athenaios von Naukratis (2.-3. Jh. n. Chr.) hat uns in seinen *Deipnosophistai*<sup>11</sup> eine Reihe von Fragmenten erhalten (Nr. 268-319)<sup>12</sup>, von denen mehrere (Nr. 277-86, 291-314) Fische zum Gegenstand haben. Die *Zoika* wurden aber bereits im 3. vorchristlichen Jahrhundert in der *Sammlung wunderbarer Geschichten* (Ἱστοριῶν παραδόξων συναγωγή) des Antigonos von Karystos<sup>13</sup> und ebenso in den pseudoaristotelischen *Wunderberichten* (*Mirabiles auscultationes*) sowie bei Plinius verwertet. Nun ist es sehr bedauerlich, daß gerade die Abschnitte über Fische (Selachier: 2. Hälfte des 2. Buches, Knochenfische: 3. u. 4. Buch) in der von einem Unbekannten im 10. Jh. im Auftrage des Byzantinischen Kaisers Konstantinos Porphyrogenetos zusammengestellten Exzerptensammlung nicht erhalten sind. Durch jene Sammlung<sup>14</sup> ist nämlich etwa 40% der von Aristophanes von Byzanz (+ ca. 180 v. Chr.) aus jenen *Zoika* veranstalteten Epitome auf uns gekommen. Wichtig ist dabei für unser Thema, daß eine Angabe des Aristoteles (*h.a.* 2,13 p.505 b 3 vgl. 3,10 p.517 b 5-6), Selachier hätten im Gegensatz zu den anderen Fischen keine Schuppen und seien entweder rau oder glatt, zum Hauptunterscheidungsmerkmal gemacht wird (1,2 p.1,12): „Selachier nennt man diejenigen von den Fischchen, welche keine Schuppen haben.“ Ein wenig später liest man dann entsprechend (1,12 p.3,7-8): „Schuppig nennt man alle Genera von Fischen außerhalb der Selachier.“ Ferner sind im ersten Buch noch Auskünfte über die Vermehrung der Fische, zu denen in diesem Falle auch Tintenfische und Krebstiere gezählt werden, und über andere Eigentümlichkeiten zu finden.

Aber auch direkte Schüler des Aristoteles beschäftigten sich mit Fischen, nämlich Theophrast und Klearchos von Soloi. Der nicht nur als Botaniker hervorgetretene Theophrast schrieb eine kleine Monographie über die auf dem Lande, eingegraben in Sand, ungünstige Perioden überdauernden Fische. Sie ist direkt erhalten geblieben<sup>15</sup> und auch von Plinius (*naturalis historia* 9, 175-78<sup>16</sup>) benutzt worden. Von Klearchs Werk über die Wassertiere (Ἐπεὶ τῶν ἐνὺδρων) besitzen wir aber nur noch Fragmente durch den belesenen Athenaios.<sup>17</sup> Ihm verdanken wir auch die 20 mehr oder weniger ausführlichen Fragmente aus dem ichthyologischen Fachbuch des Dorion (1. Jh. v. Chr.). Nach der Analyse von Max Wellmann<sup>18</sup> bot dieser Autor außer den Namen nicht nur zoologische Beschreibungen, sondern auch unter Benutzung der einschlägigen Spezialkochbücher Rezepte für die Zubereitung der Fische.

Reine Fischbücher hat es also in der Antike nur wenige gegeben, doch erlangten einige Werke komplexen Inhalts eine nicht geringe Bedeutung für die Fischkunde der Antike und des Mittelalters. Dies gilt in erster Linie für die *Naturkunde* (*naturalis historia*) des Plinius (+ 79 n. Chr.), in der im 9. Buch nach zahlreichen, heute meistens verlorenen Quellen, einschließlich der *Zoika*, in 186 Paragraphen unserer modernen Ausgaben die Wassertiere nach der zoologischen Seite und im 32. Buch nach der medizinischen Seite hin betrachtet werden.<sup>19</sup> Manches davon übernahm um 200 Solinus in seine *Collectanea rerum memorabilium*, welche nicht nach Sachgebieten, sondern

nach Erdteilen und Ländern aufgegliedert sind.<sup>20</sup> Beide Werke erzielten im Abendland eine große Nachwirkung, während die griechische Sprache sich nachteilig auf die Verbreitung der Bücher von Aelianus und Athenaios auswirkte. Gemessen an der schon skizzierten Bedeutung des Antiquars, der sich in den Büchern 6-8 seiner *Deipnosophistai* den Fischen widmete und insbesondere im 7. Buch einen inhaltsreichen alphabetischen Fischkatalog bietet (p.277 e -330 b), sind Aelians Verdienste in *De natura animalium* (Περὶ ζώων ἰδιότητος) gering.<sup>21</sup> Nur ein winziger Bruchteil der erwähnten antiken Fischbücher wurde für die im Mittelalter fast in jedem Kloster vorhandenen *Etymologiae* des Erzbischofs Isidor von Sevilla (+ 636) nutzbar gemacht. Dort werden die Fische und anderen Wassertiere vorwiegend aus grammatischem Interesse im 12. Buch im Kapitel 6 in 64 Paragraphen abgehandelt.<sup>22</sup> Als neue Quellen treten die Schriften der Kirchenväter in den Vordergrund, die ihrerseits natürlich aus der antiken Bildungstradition ihre naturkundlichen Motive schöpften, soweit sie nicht biblischen Ursprungs sind. Um Zitate aus der Bibel und weiterer patristischer Literatur erweitert, kehrt das wenige, was Isidor zu berichten weiß, in der Enzyklopädie des Deutschen Hrabanus Maurus (780-856), *De universo* im 5. Kapitel des 8. Buches wieder.<sup>23</sup> Indessen gelang es Hrabanus nicht, die Popularität seines Vorbildes auch nur annähernd zu erreichen.

## 2. Hohes Mittelalter

Eine erste recht originelle Behandlung der Tierwelt verdanken wir um die Mitte des 12. Jhs. der gebildeten Äbtissin Hildegard von Bingen (1098-1179). In 37 Kapiteln des 4. (bzw. 5.) Buches ihrer *Physica* macht sie Angaben über Aufenthaltsorte der Fische, ihre Art zu laichen sowie über ihre kulinarische Nützlichkeit bzw. Schädlichkeit.<sup>24</sup> Im Vordergrund steht dabei zweifellos medizinisch-diätetisches Interesse, aber manches andere wird nicht aus gelehrter Tradition stammen, sondern Fischern abgelauscht sein, welche ihr Kloster mit Rhein-, Glan- und Nahefischen belieferten. Hildegard ist eine Einzelerscheinung inmitten einer meist nur allegorisierenden Naturkunde. Ihre Leistung aber wird von zwei Anonymi des frühen 13. Jhs. vermutlich übertroffen, über die später noch einiges zu sagen ist.

Ein Umschwung trat aber ganz allgemein ein, als um die Wende des 12. zum 13. Jh. sich die biologischen Schriften des Aristoteles in lateinischer Übersetzung des Michael Scotus aus dem Arabischen zu verbreiten begannen.<sup>25</sup> Das dadurch zugänglich gemachte Material suchte man mit den Angaben der bisher bekannten Autoren zu verbinden und in Enzyklopädien zu sammeln. Aber das „heidnische Wissen“ durfte nicht Selbstzweck sein; denn schon bald erkannte man die Sprengwirkung, die es entfalten konnte. Diese Erkenntnis kommt im Verbot von 1210 zum Ausdruck, die neuen aristotelischen Lehren an der Pariser Universität zu vertreten. Es dürfte aber mehr noch als echtes Empfinden und nicht als vorgeschobene Begründung zu werten sein, wenn fast alle Enzyklopädisten der Zeit ihre Kompilationen als

Fundgrube für Prediger bezeichneten, welche in ihre meist sehr langen Sermonen naturkundliche Beispiele einzuflechten pflegten.<sup>26</sup>

Die Reihe der hochmittelalterlichen naturkundlichen Enzyklopädiker, bei denen sich die Benutzung des biologischen Korpus des Aristoteles nachweisen läßt, scheint mit dem Engländer Alexander Neckam (1157-1217) zu beginnen, der längere Zeit in Paris gelebt und gelehrt hat. Er erzielte zwar nicht eine so starke Nachwirkung wie sein jüngerer Landsmann Bartholomaeus Anglicus, aber er war doch immerhin dem Vinzenz von Beauvais und dem unbekanntem Kompilator der sogenannten 3. Fassung von *De natura rerum* des Thomas von Cantimpré so gut bekannt, daß beide, unabhängig voneinander, ihn zitierten. In Neckams Werk *De naturis rerum* werden die Wassertiere im 2. Buch, Kap. 22-46 im Anschluß an das Element Wasser, merkwürdige Quellen und die mit dem Wasser zusammenhängenden Phänomene besprochen.<sup>27</sup> Das gleiche Schema der Zuordnung der verschiedenen Tiergruppen zu dreien der vier Elemente (Vögel und Insekten zur Luft, Vierfüßler, Schlangen u.a. zur Erde und Fische und andere Wassertiere zum Wasser) treffen wir bei Bartholomaeus Anglicus wieder. Die Anzahl der echten Fische ist mit 19 Arten bei Neckam sehr gering. Hinzukommen von Säugetieren Delphin und Flußpferd, von Stachelhäutern der Seeigel (*echinus*) und von Mollusken die Auster (*ostrea*) und zwei Muschelarten (*concha* und *pecten*). Ähnliches liest man in seiner in *Distinctiones* eingeteilten poetischen *Laus divinae sapientiae*.<sup>28</sup>

Um 1225 soll nach den Untersuchungen von Emil Stange<sup>29</sup> die *De finibus rerum naturalium* genannte Schrift des Deutschen Arnoldus Saxo in fünf Teilen vollendet worden sein. Dieser Kompilator enthält sich zwar jeder Moralisierung und Allegorese, aber seine einzige geistige Leistung besteht auf der anderen Seite darin, die einzelnen Exzerpte unter gewissen übergeordneten Gesichtspunkten, welche in den Überschriften ausgedrückt werden, aneinanderzureihen. Im 2. Teil, *De naturis animalium*, sind das 7. und 8. Kapitel den Fischen gewidmet. Im ersten davon (*De natura generationis piscium*) werden 16 Arten, darunter Wal (*cetus vel aspedo*) und Krebs (*cancer*), genannt<sup>30</sup>, während das zweite (*De natura operationis piscium*) die Lebensweise von 17 Wassertieren, darunter des Säugers Delphin (*fidinich id est delphin*), schildert.<sup>31</sup> Eine Hauptquelle ist neben dem lateinischen Aristoteles der vom *Physiologus* beeinflusste Traktat *De animalibus* eines gewissen Jorach oder Jorath, von dem bei Arnold insgesamt 66 Fragmente gezählt werden.<sup>32</sup> Entweder haben Arnold, Bartholomaeus Anglicus (im 26. Kap. des 13. Buches von *De proprietatibus rerum*),<sup>33</sup> Vinzenz von Beauvais und Albertus Magnus dieses Werk unabhängig voneinander benutzen können, oder Arnold war für alle anderen der Vermittler, wie Stange glaubt. Auf jeden Fall zitieren diese das noch nicht wiederaufgefundene Werk verschieden häufig (Bartholomaeus 10 Mal, Vinzenz 11 und Albertus 13 Mal, und zwar 4 Mal für Vierfüßler, 3 Mal für Vögel und 8 Mal für Schlangen). Falls sich Albert nicht dann und wann geirrt hat, beziehen sich alle Stellen auf die bei Arnold erhaltenen Fragmente. Ein Irrtum im verbreit-

tetesten Druck des *Speculum naturale* von Vinzenz hinsichtlich eines weiteren angeblichen Jorath-Zitates im Kap. 67 des 17. Buches läßt sich einfach nachweisen.<sup>34</sup> In Wirklichkeit wurde nämlich Thomas von Cantimpré ausgeschrieben. Überhaupt sind die Quellenangaben dort wie auch bei Thomas oft falsch.

Im Gegensatz zu den in ihrer Fischkenntnis dürftigen Autoren Alexander, Arnold und Bartholomaeus kommt Vinzenz im 17. Buch seines monumentalen *Speculum naturale* auf die stattliche Anzahl von 146 Kapiteln. Das liegt daran, daß er in Inhalt und Reihenfolge sich eng an das 6. und 7. Buch von *De natura rerum* des belgischen Dominikaners und ehemaligen Augustiner-Chorherren Thomas von Cantimpré anlehnt, aus dem er mit der Angabe *Ex libro de natura* (oder auch *naturis*) *rerum* zu zitieren pflegt. Um einen kleinen Eindruck von dem Inhalt dieses bis ins späte 15. Jh. hinein beliebten Werkes zu geben, das jetzt durch eine kritische Ausgabe von Helmut Boese erstmalig allgemein zugänglich wurde,<sup>35</sup> greife ich ein Kapitel heraus, in dem Thomas gegen seine Gewohnheit keine Quellen außer der Volksmeinung zitiert, sodaß man annehmen darf, daß die Beschreibung aus eigener Anschauung stammt. Es findet sich an 62. Stelle im 7. Buch, *De piscibus* und gilt dem Stichling (*pungitivus*). Bis auf einen unwichtigen Satz wurde es mit geringen Änderungen von Vinzenz (17, 81)<sup>36</sup> übernommen und von Albertus Magnus zur Grundlage für *De animalibus* 24,1 Nr. 93<sup>37</sup> mit der Bezeichnung *pungicius* gewählt. Der Text bei Vinzenz besagt in freier Übersetzung:

„Dem Namen entsprechend, sticht als beinahe kleinster aller Fische der Stichling mit gewissen Dornen. Das Männchen ist um das Maul herum rot, dem Weibchen fehlt jene Röte. Beide aber sind ohne Flecken. Das Volk glaubt, daß diese Fische im Wasser ohne Samen entstehen und daß als noch größere Merkwürdigkeit andere aus ihrem Samen hervorgehen, weshalb man diesen Fisch „Fischmutter“ (*mater piscium*) nennt. Man sagt nämlich, daß in einem neu entstandenen Teiche ohne Einsetzen von Fischen im ersten Jahr diese Art gefunden und im zweiten andere Fischarten hervorgebracht werden.“

An Stelle von *maculis nudati* liest man in manchen Thomas-Handschriften *maculis undati*, was bedeuten würde, daß sie infolge von Flecken wellenförmig gezeichnet wären. Das könnte sich auf die mehr oder weniger ausgeprägte Knochenpanzerung durch Schilder beziehen. Albertus Magnus hat aber offensichtlich *nudati* gelesen und das Ganze auf das Fehlen von Schuppen bezogen (*squamas non habet*).<sup>38</sup> Tatsächlich sind alle Stichlinge schuppenlos. Die Beschreibung ist ohne Zweifel so gut, daß man danach den Dreistachligen Stichling unschwer bestimmen kann, obwohl Linné ihn *Gasterosteus aculeatus* und nicht *pungitius* genannt hat. Der referierten Volksmeinung liegt eine richtige, aber falsch erklärte Beobachtung über die Sukzession von Fischarten zugrunde. Ähnlich zutreffend wie der Stichling ist die Forelle (*truita*) im Kapitel 84 des Thomas als schmackhafter und typisch gezeichneter lachsartiger Fisch beschrieben (vgl. Vinzenz 17,97).<sup>39</sup> In beiden

Fällen gelangte Konrad von Megenberg (1309-74) für sein *Buch der Natur* <sup>40</sup> nicht zur Kenntnis dieser bemerkenswerten Angaben, weil die Kapitel wie auch viele andere in seiner Vorlage, dem sogenannten Thomas III <sup>41</sup>, fehlen.

Noch mehr scheinen zwei seiner Quellen der wirklichen Beobachtung Raum geboten zu haben, welche Thomas als *Liber rerum* und *Experimentator* bezeichnet. Vom ersteren sagt er im Prolog <sup>42</sup> ausdrücklich, daß er trotz seines geringen Umfanges viel Naturkundliches enthalte. Mit der Bezeichnung *Experimentator* habe er dagegen die Zitate aus einem gleichfalls anonymen Buch, augenscheinlich jüngeren Datums, gekennzeichnet. <sup>43</sup> Beide Quellschriften hat er für sein Fischbuch mehrfach herangezogen. Zwei Wassertiere jedoch, welche der *Liber rerum* als Fische anzusehen scheint, nämlich Wal (*cetus*) und Krebs (*cancer*), wollen wir trotzdem hier betrachten. Die lebendige Schilderung des Walfanges im Kapitel 18 mag man bei Vinzenz (17,42) <sup>44</sup> und, in abgekürzter Form, bei Konrad (III D, Kap. 7) <sup>45</sup> nachlesen. Interessant ist aber auch, daß der Krebs (Kap. 19) 8 Beinpaare und ein weiteres in Form von Scheren besitzt und daß er rückwärts geht:

„*Cancros inter pisces quidam computant, ut dicit liber rerum. Pedes habent et brachia octo numero forcipesque pro manibus, quibus plerumque serpunt. Retrograda est.*”

Bei Vinzenz (17,37) <sup>46</sup> fehlt die Zahl 8, nicht aber bei Konrad (III D, Kap. 8). <sup>47</sup>

Der *Experimentator* kommt bereits im 2. Kapitel über den Aal (*anguilla*) zu Wort:

„*Ut dicit Experimentator, pinguedo anguille auribus medetur. Durissimam habet mortem, que eiam excoriata vivit. Plus decoquitur pisce alio. Aliter nocivus est cibus eius. Ad ignem assata plus competit, quia evaporatur malicia eius. In Gange flumine anguille sunt triginta cubitorum longitudinis (vgl. Vinzenz 17,31).*” <sup>48</sup>

Den letzten Satz kann man vielleicht dem *Experimentator* absprechen; denn er begegnet mit dem (von Umstellungen abgesehen) einzigen Unterschied, daß die Längenangabe in *pedes* statt in *cubiti* gemacht wird, bei Jacobus de Vitriaco (Jacques de Vitry) in der von Thomas als eine Hauptquelle genutzten *Historia orientalis* (um 1220). <sup>49</sup> Diese Nachricht geht aber über die *Imago mundi* (1,13) <sup>50</sup> des Honorius Augustodunensis (ca.1080 - ca.1137) auf Plinius (*n.h.* 9,4 <sup>51</sup> vgl. Solin. 52,41) zurück. Von den übrigen Sätzen läßt sich gut die Hälfte in einer besonderen Bearbeitung von *De proprietatibus rerum* des Bartholomaeus Anglicus, welche sich wiederum von der von mir früher beschriebenen Version <sup>52</sup> unterscheidet, nachweisen. Die Knappheit des Kapitels im Vergleich mit der Ausdehnung der *Experimentator*-Zitate bei Thomas läßt meines Erachtens bisher nur den Schluß zu, daß wir in dieser kürzlich von mir entdeckten Handschrift eine Epitome des gesuchten *Experimentators* vor uns haben. Ich teile aus ihr mit freundlicher Genehmigung der Herzog August-Bibliothek in Wolfenbüttel den gesamten Wortlaut im Anschluß an das einleitende Isidorzitat (*Etym.* 12,6,41) mit (cod. Aug.8.8 4<sup>to</sup>, s.XIII,f.34<sup>ra-b</sup>):

„*Pinguedo eius dolori aurium medetur. Durissimam habet vitam, unde et excoriata adhuc movetur. Quando tangitur, in circulum se volvit et in globum ad modum serpentis se convertit. Dulcem habet carnem. Plus decoquitur quam alius piscis.*”

Dieser Kontext ist sinnvoller als das Exzerpt bei Thomas; denn daß der enthäutete Fisch sich noch eine Zeitlang bewegt und daß seine Bewegung der von Schlangen ähnelt, ist eine echte Erfahrungstatsache. Hinzukommt, daß Aale wohlschmeckend sind, daß das Garen jedoch lange dauert. Ob die beiden folgenden Sätze auch noch vom *Experimentator* stammen, ist zunächst noch unentscheidbar; denn Thomas gibt zwar oft (aber nicht immer) an, wo ein Zitat einsetzt, aber nicht, wo es endet. Im Gegenteil sind oft die verschiedenen Nachrichten so miteinander verschränkt, daß nur minutiöse Untersuchung Klarheit schaffen kann. Außerdem ist, wie meine Arbeit am Kommentar zu Thomas ergeben hat, auf seine Quellenangaben keineswegs immer Verlaß. Welche medizinische Quelle in dem zitierten Kapitel ausgeschöpft wurde, weiß ich bisher nicht, doch mache ich darauf aufmerksam, daß Alexander Neckam in seinem Lehrgedicht *De laudibus divinae sapientiae* in der *Distinctio* 3, Vers 605<sup>53</sup> die gleiche Angabe macht: „*Auditum iuvat anguillae pinguedo . . .*”

Daß Thomas und die zitierte Handschrift recht gut übereinstimmen, zeigt sich auch beim Wal (Kap. 18):

„*Balene, ut dicit Plinius, gestant fetus suos, quando infirmantur et invalidi sunt (=Plin., n.h. 9,21), et, ut dicit Experimentator, eos si parvi sunt, in ore recipiunt. Hoc idem facit, quando tempestatem viderit imminere, et post tempestatem evomit eos. Quando fetus balene propter defectum aque impediuntur, ut matrem non sequantur, mater in ore aquam receptam instar fluvii ad fetus eicit, ut sic liberet terre inherentes (vgl. Vinzenz 17,34).*”<sup>54</sup>

Dem entspricht (f.33<sup>vb</sup> -34<sup>ra</sup>):

„*Quando est tempesta in mari, fetus suos in ventrem recipit (sc.cetus) eosque a tempestate custodit, et postea illos evomit. Quando pulli eius in littore propter defectum aque impediuntur, ut ipsum non sequantur, mater aquam in ore receptam ad filios deportans evomit, ut sic a terra liberet.*”

Welche Quelle dem ersten Satz zugrunde liegt, ist leicht zu ermitteln, nämlich das *Exameron* des Kirchenvaters Ambrosius (5,3,7).<sup>55</sup>

Wenn wir nun aber von Thomas zu Vinzenz übergehen, so muß man sagen, daß die vielfache Kritik an ihm als einem reinen Kompilator ohne Geist nicht ganz berechtigt ist; denn er stellt seinem 17. Buch, das zunächst von Kapitel 29 (*abrenon alias abarenon*) bis 99 (*uranoscopus, urtica et vulpes*) in der Reihenfolge des Thomas (Buch 7) vorgeht und daran in Kapitel 101 bis 139 die *animalia marina* (Buch 6 bei Thomas) anschließt (*ahune - zitiron*), wichtige allgemeine Kapitel voran. Diese Zusammenstellung über das Geschlecht der Fische, ihre Vermehrungsweisen (mit Angabe der Laichzeiten), ihre Anatomie, Bewegungs- und Ernährungsarten, die medizinisch-gastronomische Bedeutung und die Zubereitungsmethoden, über Fischfang und anderes mehr in 26 Kapiteln bedeutet keine geringe Leistung, die er



übrigens auch bei den anderen Tiergruppen erbringt.

Zwar wird Albertus Magnus immer als erster echter deutscher Naturforscher herausgestellt, aber, nüchtern betrachtet, halten sich die eigenen Ergänzungen zum aristotelischen Material in den ersten Büchern von *De animalibus* und in den auf Thomas aufbauenden letzten in verhältnismäßig bescheidenem Rahmen, wenn er auch jeweils eigene einleitende Abschnitte über jede Tiergruppe geschrieben hat. Selbst gesehen haben will er z.B. den sein Fischalphabet von 139 Namen anführenden *Aslet* (24,1,7 Nr. 1 u. 14,7,78),<sup>56</sup> den er selbst mit dem Rochen (*rocho* deutsch, *ray* franz.) bei Thomas (7,68 vgl. Vinzenz 17,84)<sup>57</sup> und Hermann Stadler mit der Sproeke (*Chimaera monstrosa*) identifiziert.<sup>58</sup>

Die Enzyklopädien, welche bis ins 15. und vereinzelt noch bis ins 17. Jh. beliebt blieben, müssen wir jetzt verlassen, doch sollte der Hinweis nicht unterlassen werden, daß es aus dem 14. und 15. Jh. eine Reihe von ungedruckten und fast unbekanntem naturkundlichen Enzyklopädien gibt. Wirkliche Beobachtungen, welche besonders die erwähnten Anonyma enthalten haben müssen, kamen aber kaum hinzu, da die immer mehr erstarrende Scholastik sich der Enzyklopädien vollends bemächtigte.

### 3. Das 16. und 17. Jahrhundert

Ich komme nun zum letzten und wichtigsten Teil meines Überblicks. Die ichthyologischen Werke dieser Epoche wurden zunächst von der philologischen Beschäftigung mit der nunmehr im Druck zugänglichen einschlägigen antiken Literatur angeregt. Die *Naturkunde* des Plinius erschien bereits 1469 in Venedig, während Theodorus Gaza die biologischen Werke des Aristoteles 1476 lateinisch und 1495 griechisch herausgab.<sup>59</sup> Aber es dauerte doch bis in die ersten Dezennien des 16. Jhs., daß für die Fischkunde etwas dabei herauskam. Stellvertretend für spezielle philologische Bemühungen nenne ich den Südfranzosen Pierre Gilles (1489-1555). Durch seine lateinische Übersetzung der griechisch geschriebenen Tiergeschichte des Praenestiners Aelianus und anderer Werke, wie z.B. Oppians, sah er sich zu einer französisch-lateinischen Synonymik der Fischnamen veranlaßt, die zusammen mit diesen Übertragungen 1535 in Lyon erschien.<sup>60</sup>

Aber bereits 1520 war in Rostock aus der Feder des deutschen Humanisten Nikolaus Marschalk (=Nicolaus Marescalcus Thurius, ca. 1465-1525) eine *Historia aquatilium* zusammen mit einem Illustrationsband (1517) erschienen<sup>61</sup>, welche Claus Nissen in seiner *Zoologischen Buchillustration*<sup>62</sup> unerwähnt läßt. Dieses seltene Werk, das ich bisher nur in einem Exemplar für das Britische Museum in London nachweisen kann, beurteilt nach J. Victor Carus<sup>63</sup>, der es auch nicht kennt, Conrad Gesner sehr ungünstig. Die Berechtigung dieser Kritik müßte man aber nachprüfen.

1524 kam in Rom ein schmales Bändchen *De Romanis piscibus*, verfaßt von Paolo Giovio (Paulus Jovius), dem Humanisten und Biographen des Papstes Leo X., heraus.<sup>64</sup> Ausdrücklich beschränkt es sich auf diejenigen

Meeres- und Süßwasserfische, welche auf dem römischen Markte feilgeboten würden. In den 40 Kapiteln findet sich aber fast nur gelehrtes Wissen aus Plinius und anderen Quellen, wie z.B. der *Mosella* des Ausonius (4. Jh. n. Chr.), ausgebreitet, und dann und wann ist eine Anekdote vom päpstlichen Hofe eingestreut.

Kurz nach der Jahrhundertmitte nahm die Ichthyologie jedoch einen ungeahnten Aufschwung; denn fünf Mediziner wandten sich ihr zu, zunächst die Franzosen Guillaume Rondelet (1507-56) und Pierre Belon (1517-64) und der Italiener Ippolito Salviani (1514-72) und wenig später die Enzyklopädisten Conrad Gesner (1516-65) und Ulysse Aldrovandi (1522 od. 27-1605 od. 7). Über ihre hier interessierenden Arbeiten hat E.W. Gudger 1934/35 einen orientierenden Aufsatz geschrieben, dem auch Abbildungen der Fünf beigegeben sind<sup>65</sup>, sodaß ich mich auf wenige Bemerkungen aus eigener Sicht beschränken kann.

Der Nordfranzose Pierre Belon (Petrus Bellonius), der sich auch als Botaniker und Ornithologe einen Namen gemacht hat, lernte als Schützling des Kardinals François de Tournon, in dessen Dienste er 1542 nach der Erziehung in England und dem Studium der Medizin u.a. bei Valerius Cordus in Wittenberg getreten war, 1547-50 als Reisender in höherem Auftrag neben Italien fast die ganze türkische Herrschaftsregion kennen. Nach der Rückkehr veröffentlichte er 1553 in Paris einen interessanten und erfolgreichen Reisebericht in drei Büchern<sup>66</sup>, in dem auch Pflanzen und Tiere nicht zu kurz kamen. Besonders den Fischen galt sein Interesse; denn schon 2 Jahre vor dem Bericht erschien, unterstützt von wenigen Holzschnitten, seine Schrift über einige merkwürdige fremdländische Fische<sup>67</sup>, doch standen Delphin, Flußpferd und Tintenfisch im Vordergrund. Sein Hauptwerk, *De aquatilibus libri duo cum eiconibus ad vivam eorum effigiem*<sup>68</sup>, aus dem Jahre 1553 führt aber bereits 109 Formen auf fast 450 Seiten auf. Belon beginnt (wie schon Plinius) mit den großen Fischen, die er *Cetaceae*, Walartige, nennt, und zwar zunächst mit den viviparen mit Knorpelskelett (also den Selachiern). Es folgen die oviparen mit Gräten wie Thunfisch und Schwertfisch, sodann die Plattfische, die „hohen“ Fische, die schlangenartigen Meeresfische und schließlich die kleineren marinen Arten, unterschieden nach pelagischen, litoralen und felsenliebenden. Den Schluß bilden die Fluß- und Teichfische. Die Holzschnitte, die immerhin 103 Tiere abbilden, sollen den Habitus gut treffen, aber in Feinheiten versagen. Die sehr ins Einzelne gehenden Beschreibungen beginnen jeweils mit den Namen in den klassischen Sprachen sowie im Italienischen und Französischen, ohne daß sich eine Benutzung der Fischnamenliste von Gilles nachweisen läßt. Größe, Gestalt, Farbe und eigentümliche Merkmale, teilweise auch im anatomischen Bau, werden mitgeteilt, doch wenig systematisch. Dem Werk haften also, wie es bei Pioniertaten öfter der Fall ist, noch ziemliche Mängel an.

Ippolito Salviani, Leibarzt mehrerer Päpste und eine Art naturwissenschaftliche Autorität im Vatikan, ließ sein Fischbuch mit insgesamt 256 Blättern 1554-58 in Lieferungen erscheinen.<sup>69</sup> Seine Beschreibung von

92 Fischen wird von erstaunlich guten Kupferstichen (81 Tafeln mit 99 Abb.) begleitet. Dem eigentlichen Textteil geht auf 52 Blättern eine tabellarische Übersicht über alle ihm bekannten Wassertiere, darunter Flußpferd, Robben, Basilisk und Schnecken, mit ihren griechischen, lateinischen und landessprachlichen Bezeichnungen in Verbindung mit den Belegstellen antiker und mittelalterlicher Autoren voraus. Der Text selbst geht nach folgendem Schema vor:

1. Name und Versuch der Identifizierung des jeweiligen Tieres mit den überlieferten antiken Bezeichnungen.
2. Zoologisch-anatomische Beschreibung.
3. Fortpflanzungsbiologie.
4. Heimat.
5. Sitten und Gewohnheiten.
6. Fangmethoden.
7. Kulinarische und medizinische Bedeutung mit Rezepten und
8. Angaben der Klassiker über das Tier.

Wir haben es hier eigentlich wieder mit einer Art Enzyklopädie der Fischkunde zu tun. Die Bestimmung nach Beschreibung und Abbildung ist für uns heute in manchen Fällen nur deshalb möglich, weil ausschließlich mediterrane Formen infrage kommen. Wie Belon hat auch Salviani eine Reihe von Arten zum erstenmal beschrieben. Eine methodische Anordnung ist bei ihm nicht erkennbar, wenn er auch versucht, verwandte Formen unmittelbar nacheinander zu behandeln.

Weit übertrifft diese Autoren der Südfranzose Guillaume Rondelet, der den Vorteil eines meernahen Standortes, nämlich MontPELLIERs, hatte, wo er an der angesehenen medizinischen Schule tätig war. Entscheidend für die Entwicklung seiner Begabungen scheint das Studium in Paris bei dem humanistischen Arzt und Anatomen Johann Winther von Andernach (1487-1574) gewesen zu sein. Außerdem förderte ihn der schon erwähnte Kardinal materiell und nahm ihn auf größere Reisen innerhalb Europas mit. So konnte er etwa ein Jahr lang in Rom Fische untersuchen. Das Ergebnis ist beachtlich: Auf mehr als 800 Folio-Seiten beschreibt er in seinen beiden Fischbüchern von 1554 und 1555 etwa 250 See- und Süßwassertiere, von denen die meisten auch auf Holzschnitten dem Leser vorgestellt werden.<sup>70</sup> Den Artbeschreibungen ist als Neuerung eine allgemeine Einleitung über die Fische vorangestellt, in der das reiche, durch eigene Zergliederungen erworbene Wissen über die Fischanatomie seinen gebührenden Platz erhält. Für die Aufstellung eines Systems der Fische nach morphologischen Gesichtspunkten hat er diese Kenntnisse allerdings nicht benutzt, weil er bei der noch geringen Artenzahl ohne ein solches Hilfsmittel auskam. Im Einzelnen sind seine Beschreibungen vortrefflich und wurden mit größerem Recht als die Belons von Conrad Gesner für sein 1558 erschienenes Fischbuch, den 4. Band seiner *Historia animalium*, herangezogen.<sup>71</sup> Jedes der darin enthaltenen alphabetisch angeordneten Kapitel ist in durch Buchstaben gekennzeichnete Abschnitte unterteilt. Die zoologischen Angaben über Vorkom-

men, Aussehen, Ortsbewegung, geistige Fähigkeiten und Fortpflanzung finden sich unter B bis D, während die folgenden Teile kulturhistorisch orientiert sind. Wie von den lateinischen Werken der genannten Franzosen auch sehr bald französische Übersetzungen erschienen, so von Gesners deutsche. Trotz ihres Umfangs und dementsprechend hohen Preises wurden diese Tierbücher in Nachfolge der mittelalterlichen Enzyklopädien (die ja teilweise auch übersetzt wurden) zu Volksbüchern.

Gesners Art zu arbeiten fand in Ulysse Aldrovandi einen Nacheiferer. Trotz seines langen Lebens und günstiger Lebensumstände in Bologna blieben die meisten seiner Werke unvollendet<sup>72</sup> und wurden nur teilweise von Schülern posthum herausgegeben, das Fischbuch 1613 mit 732 Seiten und 400 Abbildungen.<sup>73</sup> Daß sich Aldrovandi so intensiv mit Fischen beschäftigte, dürfte auf seine Begegnung mit Rondelet und Salviani 1550 in Rom zurückzuführen sein.

Aus späterer Zeit darf hier der Schotto-Pole John Jonston (1603-75) nicht übergangen werden. Auch er sammelte das naturkundliche Wissen seiner Zeit in einer Reihe von prächtigen Bänden mit vorzüglichen Kupferstichen und bemühte sich, im Gegensatz zu seinen Vorgängern, alles unnötige kulturhistorische Beiwerk fortzulassen. Seine 1650 in Frankfurt erschienene *Historia naturalis de piscibus*<sup>74</sup> umfaßt 228 Folio-Seiten und 47 Tafeln mit sorgfältigen Stichen fast aller beschriebenen Formen mit lateinischer und zusätzlich oft deutscher Beschriftung. Von den 5 Büchern behandelt das erste die Seefische, das zweite die sowohl im Meer als auch in Flüssen vorkommenden, das dritte die Flußfische, das vierte die exotischen, von denen die Entdeckungsreisenden in ihren Werken berichteten, und schließlich das letzte die Wale, zu denen auch die Robben gestellt werden. Diese ökologische Anordnung wird feiner unterteilt in Fische mit Schuppen (*squamosi*) und glatte (*laevi*) sowie bei den Seefischen in gewöhnliche, d.h. Knochenfische, und Knorpelfische, nämlich Haie und Rochen. Jonston kennt sich in der Literatur gut aus und zitiert sorgfältig. In einem jeden *Articulus* folgen 10 Abschnitte aufeinander:

1. Namen.
2. Erwähnungen bei den Autoren.
3. Aufenthaltsort.
4. Nahrung.
5. Lebensweise.
6. Fortpflanzung.
7. *animales functiones*.
8. Freunde und Feinde.
9. Bedeutung für die menschliche Ernährung und
10. medizinische Verwendung.

Weniger bekannt als er ist der Hamburger Arzt Stephan von Schoenefelde, über dessen Lebensdaten man nur weiß, daß er 1591 in Rostock zum Dr. med. promoviert wurde und daß er nach einer ausgedehnten Reise bis

nach Italien in Begleitung des naturwissenschaftlich interessierten Hamburger Bürgermeisters Hieronymus Vogler (1564-1642) von 1600-1616 Leibarzt des Herzogs Johann Adolph von Schleswig und Holstein auf Schloß Gottorp war. Dort konnte er nach der Vorrede zu seiner *Ichthyologia*<sup>75</sup> in der Bibliothek die Werke von Aldrovandi, Belon, Gesner und Rondelet benutzen. In jenem Büchlein von 1624 beschreibt er in alphabetischer Reihenfolge in 82 Abschnitten alle ihm bekannten Fische und Wassertiere. Es ist in doppelter Hinsicht bemerkenswert: Den Linguisten interessieren die vielen landes- und fremdsprachigen Namen, den Zoologen die brauchbaren und knappen Beschreibungen und Angaben über das Vorkommen der Tiere sowie die Entdeckung von Seltlingen, z.B. eines im November 1605 in der Eckernförder Bucht gefangenen Thunfisches, dessen Maße mitgeteilt werden.<sup>76</sup> Die beigegebenen 7 Kupfertafeln, die in einem der beiden Exemplare der Hamburger Staats- und Universitätsbibliothek fehlen, bilden 13 Fischarten ab, davon zwei sowohl in Seitenansicht als auch in Bauchansicht. Die Mängel der recht originellen Arbeit bestehen darin, daß ohne sinnvolle Reihenfolge neben Fischen auch Säuger, Krebse, Stachelhäuter und Mollusken mitbehandelt werden, aber daran krank, ja, wie erwähnt wurde, fast alle Werke der frühen Neuzeit.

Als erster hat aber noch im gleichen Jahrhundert der Engländer John Ray (Raius, 1635-1705) die Wirbeltierklasse der *Pisces* definiert, als er in seltener Uneigennützigkeit die Schriften seines Freundes und Gönners Francis Willugby (1635-72) unter dessen Namen herausgab. Das Fischbuch konnte erst 1686 mit 183 Kupfern bester Qualität unter dem Titel *De historia piscium libri IIII* auf Kosten der Royal Society in London erscheinen.<sup>77</sup> Mit Ray geht die Zeit der unsystematischen Zoographie zuende. Wenn er die Wale auch richtig als lungenatmende Säugetiere einstuft, so behandelt er sie dennoch aus praktischen Erwägungen heraus zusammen mit den Fischen und unterscheidet bereits Barten- und Zahnwale. Die echten kiemenatmenden Fische gliedert er in vivipare und ovipare, schreibt aber dennoch, daß bei Knochen- und Knorpelfischen beide Arten der Vermehrung vorkämen. Die feinere Einteilung der Selachier nimmt er nach der Gestalt vor, die der Knochenfische nach den Unterschieden in der Flossenstruktur, indem er von Weich- und Stachelflossern spricht. Seine Systematik des gesamten Tierreiches findet sich aber erst in der 1693 erschienen Synopsis der Säugetiere und Reptilien, auf die hier nicht eingegangen werden kann.

Damit stehen wir an der Schwelle zum 18. Jh., in dem die Systematik und andere Zweige der Biologie ihre eigentliche Begründung erfuhren. Fragen wir nach den Verdiensten, welche sich die Ichthyologen der beiden Jahrhunderte um die Lebenswissenschaft erwarben, so können wir sie etwa denen der Ornithologen gleichsetzen. Viele der Genannten betätigten sich ja auf beiden Gebieten und erzielten gleichwertige Ergebnisse, indem sie, ausgehend von den wissenschaftlichen Bestrebungen der Renaissance, auf der Basis des aus der Antike wiedergewonnenen Wissens zu eigener Beobachtung und Untersuchung gefunden haben. Damit war eine Vergrößerung der Artenkenntnis

von europäischen und später auch außereuropäischen Formen verbunden. Klassifizierende Elemente bei Aristoteles wurden in Verknennung ihrer Funktion bei dem Stagiriten seit Edward Wotton (1492-1555) immer mehr aufgenommen. Unabhängig davon entwickelten die Forscher die Beschreibung zu großer Vollendung, doch wurden die tatsächlichen anatomischen Kenntnisse mancher Forscher dafür nur zu einem geringen Teil genutzt. Bei all dem konnte eine distanzierte und kritischere Haltung gegenüber dem Tradierten sich nur verhältnismäßig langsam entwickeln. Es ist aber ein nicht geringes Verdienst jener Männer, die drucktechnischen Möglichkeiten ihrer Zeit für die Ausstattung ihrer Werke ausgeschöpft zu haben, indem sie bewußt die möglichst naturgetreue Abbildung zur Unterstützung des wissenschaftlichen Textes und zur Erleichterung des Wiedererkennens einsetzten. Selbstverständlich verbesserte sich die Qualität der Holzschnitte und Kupferstiche verhältnismäßig schnell, weil die Autoren größten Wert darauf legten und bei den Verlegern wegen des geschäftlichen Erfolges dieser Literatur Verständnis fanden. So wurden bedeutende Künstler herangezogen, die es mit oder ohne Anleitung durch Wissenschaftler lernten, auf wichtige Einzelheiten typischer Art bei ihrer Vorlage zu achten.

#### Anmerkungen:

- 1 z.B. die Gattung der prosaischen oder versifizierten „*Ἀλιευτικά*“ (vgl. Athenaios 1 p.13 b) wie Ovids *Haliutica* (zw.8 u. 17. n. Chr., Fragm. von 132 Hexametern, ed. J.A. Richmond, London 1962) und die 5 Bücher (3506 Hex.) des Oppianos von Kilikien (um 200 n. Chr., ed. A.W. Mair, Oppian, Colluthus, Tryphiodorus, London 1928, p.200-515) sowie u.a. „das älteste deutsche Fischbüchlein vom Jahre 1498 und dessen Bedeutung für die spätere Literatur“ von Rudolph Zaunick, in: Archiv für Fischereigeschichte, Festgabe für Emil Uhles, Berlin 1916.
- 2 z.B. Xenokrates „*περὶ τῆς ἀπὸ τῶν ἐνδρόων τροφῆς*“, in: Julius Ludwig Ideler, *Physici et medici Graeci*, Berolini 1841, p.121-133, und Markellos von Side (2. Jh. n. Chr.) „*ἰατρικά*“, in: Ideler a.a. O. p.134-137 (3 Fragmente von 101 Versen über 89 Fischarten).
- 3 z.B. Epainetos (1. Jh. v. Chr.) „*περὶ ἰχθύων*“ vgl. Reinhold Strömberg, *Studien zur Etymologie und Bildung der griechischen Fischnamen*, Göteborg 1943 = Göteborgs Högskolas Årsskrift XLIX (1943, 2), p.15.
- 4 Albin Lesky, *Thalatta*, Wien 1947.
- 5 a.a.O.p.13.
- 6 vgl. N. Polek, *Die Fischkunde des Aristoteles*, in: *Primitiae Czernovicienses* 1, Czernowitz 1909.
- 7 Strömberg a.a.O.p.16.
- 8 Aristoteles, *Opera etc.*, recensio Immanuelis Bekkeri ed. Academia Regia Borussica, ed. altera quam curavit Olof Gijon, vol.1, Berolini 1960, p.486 a - 638 b (*Historia animalium*), vgl. auch: Paul Gohlke, *Aristoteles. Die Lehrschriften*, herausgegeben, übertragen und in ihrer Entstehung erläutert, Bd. 8, 1: *Tierkunde*, 2. unveränderte Aufl., Paderborn 1957, p.96-99.
- 9 Strömberg a.a.O.p.55.
- 10 *Zur Geschichte der aristotelischen Zoologie*, in: *Sitzungsberichte der Akademie Wien*, Bd. 218,2, phil.-hist.Kl., Wien 1940.
- 11 Athenaios, *Dipnosophistarum libri XV*, ed. Georg Kaibel, 3 Bde., Lipsiae 1887-90 (Neudruck 1923-27 u. 1961-62).
- 12 Aristoteles, *Opera etc.*, vol.5, 1963, p.1525-34, deutsch bei Gohlke a.a.O.Bd.8,4: *Kleine Schriften zur Naturgeschichte*, 2. unveränderte Aufl., Paderborn 1961, p.25-38.
- 13 ed. Otto Keller, in: *Rerum naturalium scriptores*, t.1, Lipsiae 1877, p.1-42. Über den Autor s. Ulrich von Wilamowitz-Moellendorff, *Antigonos von Karystos*, Berlin 1881 = *Philologische Untersuchungen IV*.
- 14 *Excerptorum Constantini de natura animalium libri duo Aristophanis historiae animalium epitome subiunctis Aeliani Timothei aliorumque eclogis*, ed.Spyridon P. Lambros, Berolini 1885 = *Supplementum Aristotelicum* 1,1.
- 15 Theophrastus, *De piscibus in sicco degentibus* = fr.171, ed. Friedrich Wimmer, *Theophrast Eresii opera quae supersunt omnia*, Parisiis 1854-62 (Neudruck 1931), p.455-458.

- 16 Plinius, *Naturalis historia*, ed.L.Jan u. C. Mayhoff,t.2, Lipsiae 1909 (Neudruck Stuttgartiae 1967) p.214,3-215,8.
- 17 s. Fritz Wehrli, *Die Schule des Aristoteles, Texte und Kommentar, Heft 3: Klearchos*, Basel 1948, fr.101-104, p.37-38 u. p.81-82.
- 18 Dorion, in: *Hermes* 23, 1888, p.179-193, bes.p.190.
- 19 Plinius a.a.O.,t.2, p.159-217 u.t.5, 1897 (Neudruck 1967), p.48-104.
- 20 ed.Friedrich Mommsen, ed.2, Berolini 1895 (Neudruck 1958).
- 21 Claudius Aelianus, ed.Rudolph Hercher, vol.1: *De natura animalium libri XVII*, Lipsiae 1864 (Neudruck Graz 1971).
- 22 Isidori Hispalensis *Episcopi Etymologiarum sive originum libri XX*, ed.W.M. Lindsay,t.2, Oxonii 1911 u.ö.
- 23 Hrabanus Maurus, *De universo libri XXII*, in: Migne, *Patrologia Latina*, t.111, Parisii 1864, Sp.237-240, vgl. Stefan Fellner, *Compendium der Naturwissenschaften an der Schule zu Fulda im IX. Jh.*, Berlin 1879, p.113-114, 123-124, 145-151.
- 24 S. Hildegardis abbatissae opera omnia: *Physica*, in: Migne, *Patrologia Latina*,t.197, Parisii 1882, Sp.1265-86 u. Hildegard von Bingen, *Naturkunde. Nach den Quellen übersetzt und erläutert* von Peter Riethe, Salzburg 1959, p.91-101.
- 25 vgl. S.D. Wingate, *The mediaeval latin versions of the Aristotelian scientific corpus, with special reference to the biological works*, London 1931 (Neudruck Dubuque o.J.).
- 26 vgl. J.Th. Weiter, *L'Exemplum dans la littérature religieuse et didactique du moyen-âge*, Paris-Toulouse 1927 = *Thèse ès lettres Paris*.
- 27 Thomas Wright, *Alexandri Neckam De naturis rerum libri duo. With the poem of the same author De laudibus divinae sapientiae*, London 1863 (Neudruck Nendeln 1967) = *Rolls Series* 34, p.142-157.
- 28 a.a.O., *distinct.3*, v.371-670, p.403-410.
- 29 Arnoldus Saxo, *der älteste encyclopädist des dreizehnten jahrhunderts*, Diss.phil. Halle-Wittenberg, Halle 1885, p.7.
- 30 *Die Encyclopädie des Arnoldus Saxo, zum ersten Mal nach einem Erfurter Codex herausgegeben von Emil Stange, (Teil) II-IV, Erfurt 1906 (=Kgl.Gymn. zu Erfurt, Beilage zum Jahresbericht 1905/6 Nr. 289)*, p.63-64.
- 31 a.a.O.p.64-65.
- 32 *Fragmentsammlung bei Stange, Arnoldus Saxo p.45-56.*
- 33 *Bartholomaei Anglici de genuinis rerum coelestium, terrestrium et inferarum proprietatibus . . .*, ed.Georg Barthold Pontanus, *Francofurti* 1601 (Neudruck 1964), p. 578-587.
- 34 *Vincentius Bellovacensis, Speculum naturale (=Speculum quadruplex t.1)*, Duaci 1624 (Neudruck Graz 1964), Sp. 1285.
- 35 *Thomas Cantimpratensis, Liber de natura rerum, Editio princeps secundum codices manuscriptos. Teil I: Text*, Berlin-New York 1973.  
vgl. Helmut Boese, *Zur Textüberlieferung von Thomas Cantimpratensis Liber de natura rerum*, in: *Archivum Fratrum Praedicatorum* 39, 1969, p.53-68.
- 36 a.a.O.Sp.1291.
- 37 *Albertus Magnus, De animalibus libri XXVI*, ed. Hermann Stadler, Bd.2, Münster 1920 = *Beiträge zur Geschichte der Philosophie des Mittelalters*, Bd.16, p.1541,23-30.
- 38 s. *Übersetzung bei Heinrich Bals, Albertus Magnus als Biologe, Werk und Ursprung*, Stuttgart 1947 = *Große Naturforscher Bd.1*, p.52-53.
- 39 a.a.O.Sp.1298.
- 40 Franz Pfeiffer, *Das Buch der Natur von Konrad von Megenberg. Die erste Naturgeschichte in deutscher Sprache*, Stuttgart 1861 (Neudruck Hildesheim 1962).
- 41 *Über Thomas III, dessen kritische Ausgabe ich vorbereite, s.Verf., Die Bedeutung und Arbeitsweise des Thomas von Cantimpré und sein Beitrag zur Naturkunde des Mittelalters*, in: *Medizinhistorisches Journal* 3, 1968, p.345-357, bes.p.356 u. Boese a.a.O.p.66.
- 42 *Verf.a.a.O.p.348.*
- 43 *Verf.a.a.O.p.351.*
- 44 a.a.O.Sp.1275 (ab: *Infra tres igitur annos*).
- 45 a.a.O.p.248.
- 46 a.a.O.Sp.1270.
- 47 a.a.O.p.248.
- 48 a.a.O.Sp.1270.
- 49 *Jacobus de Vitriaco, Historia orientalis et occidentalis*, ed. Franciscus Moschus, Duaci 1597, cap.90, p.192.
- 50 ed.Migne, *Patrologia Latina*,t.172, Parisii 1854, Sp.125.
- 51 a.a.O.t.2,p.159,24.
- 52 *Verf.a.a.O.p.351-352.*
- 53 a.a.O.p.409.
- 54 a.a.O.Sp.1271.
- 55 *Ambrosius, Opera*, ed.C.Schenklt,t.1,1, Vindobonae 1897 = *Corpus scriptorum ecclesiasticorum Latinorum* 32,1, p.145,21-146,1.

- 56 a.a.O.p.1518,9 ff.u.985,4 ff.  
 57 a.a.O. Sp.1292.  
 58 Hermann Stadler, Geschichtlich-zoologische Studien über des Albertus Magnus Schrift „De animalibus“, in: Mitteilungen zur Geschichte der Medizin und der Naturwissenschaften, 6. Jg., Hamburg-Leipzig 1907, p.249-254, bes.p.249-251.  
 59 s. Herbert Hunger und andere, Geschichte der Textüberlieferung der antiken und mittelalterlichen Literatur, Bd.1, Zürich 1961, p.599 u. 586 u. George Sarton, The scientific literature transmitted through the incunabula, in: Osiris 5, 1938, p.41-245, bes.p.103 u.Fig.8-9, p.132-133; p.102 u.Fig.5, p.129.  
 60 s. Paul Delaunay, La zoologie au seizième siècle, Paris 1962 =Histoire de la Pensée 7, p.257.  
 61 Historia aquatiliū latine ac grece cum figuris, Rhostochii 1520 (2 Bücher). Das 3. Buch mit den Illustrationen und eigenem Register erschien mit gesondertem Titelblatt 1517.  
 62 Bd. 1, Stuttgart 1966-69.  
 63 Geschichte der Zoologie bis auf Joh. Müller und Charl. Darwin, München 1872 =Geschichte der Wissenschaften in Deutschland. Neuere Zeit, 12. Bd., p.269.  
 64 vgl. Delaunay a.a.O.p.257.  
 65 The five great naturalists of the sixteenth century: Belon, Rondelet, Salviani, Gesner and Aldrovandi. A chapter in the history of ichthyology, in: Isis 22, 1934/35, p.21-40.  
 66 Les observations de plusieurs singularitez et choses mémorables trouvées en Grèce, Asie, Judée, Egypte, Arabie et autres pays estranges, rédigées in trois livres = Nissen a.a.O.Nr. 304, vgl. George Sarton, The appreciation of ancient and medieval science during the Renaissance (1450-1600), Philadelphia 1955, p.57-58.  
 67 =Nissen a.a.O.Nr. 301, vgl. Gudger a.a.O.p.26-27 u. Sarton a.a.O.p.58.  
 68 =Nissen a.a.O.Nr. 302, vgl. Gudger a.a.O.p.27 u. Sarton a.a.O.p.58.  
 69 Aquatiliū animalium historiae liber primus cum eorundem formis aere excusis =Nissen a.a.O.Nr. 3555, vgl. Gudger a.a.O.p.30-32 u. Sarton a.a.O.p.62.  
 70 =Nissen a.a.O.Nr. 3474, vgl. Gudger a.a.O.p.28-30 u. Sarton a.a.O.p.55-56.  
 71 Historiae animalium liber III. qui est de piscium et aquatiliū animalium natura = Nissen a.a.O.Nr. 1553, vgl. Gudger a.a.O.p.32-34.  
 72 vgl. L. Frati, Catalogo dei manoscritti di Ulisse Aldrovandi, Bologna 1907.  
 73 =Nissen a.a.O.Nr. 70, vgl. Gudger a.a.O.p.36-38.  
 74 =Nissen a.a.O.Nr. 2133.  
 75 Ichthyologia et nomenclatura animalium marinarum, fluviatiliū, lacustrium, quae in ducatibus Slesvici et Holsatiae occurrunt trivales, Hamburgi 1624 = Nissen a.a.O.Nr. 3741, vgl. Naturforschung und Naturlehre im alten Hamburg. Erinnerungsblätter zu Ehren der 90. Versammlung der Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Ärzte in Hamburg, hrsg. von der Hamburger Staats- und Universitäts-Bibliothek, Hamburg 1928, p.4.  
 76 a.a.O.p.75.  
 77 = Nissen a.a.O.Nr. 4417.