

John Benjamins Publishing Company



This is a contribution from *Bochumer Philosophisches Jahrbuch für Antike und Mittelalter 13*
© 2008. John Benjamins Publishing Company

This electronic file may not be altered in any way.

The author(s) of this article is/are permitted to use this PDF file to generate printed copies to be used by way of offprints, for their personal use only.

Permission is granted by the publishers to post this file on a closed server which is accessible to members (students and staff) only of the author's/s' institute, it is not permitted to post this PDF on the open internet.

For any other use of this material prior written permission should be obtained from the publishers or through the Copyright Clearance Center (for USA: www.copyright.com).

Please contact rights@benjamins.nl or consult our website: www.benjamins.com

Tables of Contents, abstracts and guidelines are available at www.benjamins.com

Die Natur des Organischen

Zur wissenschaftlichen Bedeutung der Aristotelischen Biologie

Martin F. Meyer

Die folgenden Ausführungen gelten dem Problem, unter welchen terminologischen Bedingungen eine Wissenschaft von den Lebewesen möglich ist. Ihre Kernthese lautet, daß Aristoteles einen richtungsweisenden Schritt zur Lösung dieses Problems beigetragen hat, indem er die Natur des Lebendigen vom Organischen her begriffen hat – und daß es genau diese Betrachtungsweise ist, die eine systematische Untersuchung, eine umfassende Theorie des Lebendigen erlaubt. Um Mißverständnisse auszuschließen, sei vorweg betont: Die Rede, daß Aristoteles die Lebewesen vorrangig (allerdings nicht ausschließlich) vom Organischen her begreift, impliziert keineswegs, daß er jedes Lebewesen *als* Organ begreift.¹ Eine derartige Annahme mündete in die Konsequenz einer Universalteleologie. Eine solch universalteleologische Annahme aber gibt es bei Aristoteles nicht – wenn es sie aber doch geben sollte, dann sicher nicht in seinen biologischen Schriften.² Die oben genannte These

1. Kein Einwand ist ARISTOTELES, *De an.* II 4, 415b18–20: »πάντα γὰρ τὰ φυσικὰ σώματα τῆς ψυχῆς ὄργανα, καθάπερ τὰ τῶν ζώων, οὕτω καὶ τὰ τῶν φυτῶν, ὡς ἕνεκα τῆς ψυχῆς ὄντα.« Hieraus folgt nicht, daß die belebten Körper Organe für etwas anderes seien als eben für jenes Leben, das sie zu belebten Körpern macht und wodurch sie von bloß toter Materie unterschieden sind. Kurzum: Die Lebewesen selbst sind nicht Organe für andere Lebewesen.

2. Vgl. H. FLASHAR, »Aristoteles«, in: *Grundriss der Geschichte der Philosophie. Die Philosophie der Antike, Bd. 3. Ältere Akademie – Aristoteles – Peripatos*, hrsg. von DEMS., Basel 1983, S. 175–457, S. 411: »A. [scil. Aristoteles] kennt eine nur interne Finalität der einzelnen Arten von Lebewesen, keinen übergeordneten Gesamtzweck eines Lebewesens überhaupt und keine metaphysische Erklärung zielgerichteter Prozesse.« Ähnlich: M. C. NUSSBAUM, *Aristotle's ›De Motu Animalium‹*, Cambridge 1978, S. 59–106, insb. S. 93–101. W. KULLMANN, *Die Teleologie in der aristotelischen Biologie. Aristoteles als Zoologe, Embryologe und Genetiker*, Heidelberg 1979, S. 79. DERS., »Aristoteles' wissenschaftliche Methode in seinen zoologischen Schriften«, in: G. Wöhrle (Hrsg.), *Geschichte der Mathematik und der Naturwissenschaften in der Antike. Bd. I: Biologie*, Stuttgart 1999, S. 103–123.

impliziert zugleich Überlegungen zu der Frage, was an der Aristotelischen Biologie heute noch wissenschaftlich bedeutsam ist – denn die historische Bedeutung der Aristotelischen Biologie steht ganz außer Frage. Bereits in der Antike hat man Aristoteles den Ehrentitel eines *Sekretärs der Natur* (τῆς φύσεως γραμματεὺς) angetragen³ – und noch Darwin spricht davon, seine eigenen Vorbilder Linné und Cuvier seien, gemessen an »old Aristotle«, nur »mere schoolboys« gewesen.⁴ Abseits von dieser unbestrittenen wissenschaftshistorischen Wertschätzung wird im folgenden dafür argumentiert, daß das am Begriff des Organischen orientierte Verfahren der Aristotelischen Biologie eine Perspektive ebenfalls auf gegenwärtige naturwissenschaftliche Kontexte eröffnet, die sich allerdings – und auch darauf wird es ankommen – nur unter Preisgabe explizit Aristotelischer Annahmen erschließen.

Zur Begründung meiner These möchte ich (1) einige Bemerkungen zu den historischen Bedingungen der Konstitution der Aristotelischen Biologie machen, (2) auf die Lehre von den Teilen und ihre Bedeutung für die *Historia animalium* eingehen, um (3) zu zeigen, wie sich aus dieser Lehre in *De partibus animalium* der methodische Leitbegriff der Aristotelischen Biologie (eben der des ὄργανον) formiert, ferner, worin dessen besondere und doppelte Funktion in und außerhalb des biologischen Kontextes liegt, und (4) schließlich einige Andeutungen zu der Frage vornehmen, unter welchen Bedingungen die Aristotelische Bestimmung des Organischen auch in Hinsicht auf aktuelle naturwissenschaftliche Diskurse bedeutsam sein könnte.

1. Konstitution und Rechtfertigung der Biologie als Wissenschaft

Für Aristoteles und seine Zeitgenossen ist die Existenz einer eigenständigen biologischen Theorie keine Selbstverständlichkeit. Aristoteles selbst hat ja den Begriff ›Naturwissenschaft‹ (ἡ περὶ φύσεως ἐπιστήμη) zur Umgrenzung eines distinkten Teilbereichs der Wissenschaften aufgebracht.⁵ Φυσικοί oder φυσιολόγοι befassen sich nach Aristoteles ganz allgemein mit Fragen der Natur⁶ – und als φύσις

3. Vgl. dazu I. DÜRING, *Aristoteles. Darstellung und Interpretation seines Denkens*, Heidelberg 1966, S. 514: »Es ist überliefert, daß jemand Aristoteles den Sekretär der Natur nannte, der sein Schreibrohr in die Vernunft eintauche.« Dieser Titel ist zuerst bei Attikos (zwischen 150 und 200 n. Chr.) bezeugt (überliefert bei EUSEBIUS, *Praeparatio evangelica* 15.6.9), die *Suda* 3931 nimmt diese Bezeichnung unter dem Stichwort ›Aristoteles‹ dann ebenfalls auf.

4. Zit. nach: F. DARWIN, *The Life and Letters of Charles Darwin*, Bd. 2, New York 1896, S. 427 (Brief vom 22.2.1882 an W. Ogle).

5. Vgl. ARISTOTELES, *Phys.* I 1, 184a15.

6. Vgl. zu φυσικοί: ARISTOTELES, *Phys.* 184b17; zu φυσιολόγοι: *Metaph.* I 8, 990a2.

definiert er das, was im weitesten Sinne das Prinzip seiner Bewegung in sich selbst trägt.⁷ Ein Blick auf die Vorsokratiker genügt für die Feststellung, daß biologische Fragen vor Aristoteles, wenn überhaupt, eher randständig diskutiert wurden. Erinert sei an Anaximanders Satz, alle Tiere (auch der Mensch) seien zuerst fischartig gewesen, den von Xenophanes an der Betrachtung von Muschelfossilien gewonnenen Schluß, an solchen Fundorten müsse vormals Wasser gewesen sein, oder die Überzeugung des Alkmaion, die Ziegen atmeten durch die Ohren.⁸ Auch wenn bei Empedokles und Anaxagoras eine echte (insbesondere auf zoogonische Probleme fokussierte) Vertiefung dieser Interessen zu verzeichnen ist⁹ – an einer gezielten Erforschung der Lebewesen schien kaum ernsthaftes Interesse zu bestehen.¹⁰

Auch Platon wendet sich lange von naturphilosophischen Themen mit expliziter Geringschätzung ab.¹¹ Selbst wenn im Spätwerk (wie im *Kritias* oder *Timaios*) der Kosmos, ja sogar erdgeschichtliche Fragen in teils theologischer, teils praktischer Absicht erörtert werden, so dienen dabei doch die Tiere (um von Pflanzen

7. Der Ausdruck »φύσις« weist im griechischen Denken zwar zurück auf die Vorstellung, alle Dinge der Natur für belebt zu halten. So bezeichnet das Verb »φύομαι« ursprünglich den Vorgang des Sich-selbst-Hervorbringens und des Wachstums – und dieser Wortsinn hat sich in dem griechischen Ausdruck für Pflanzen (φυτό) noch erhalten.

8. Vgl. zu Anaximander: ANAXIMANDROS, A 11, in: *Die Fragmente der Vorsokratiker*, hrsg. von H. Diels und W. Kranz (=DK), Zürich–Berlin 1964, Bd. 1, S. 83 f.; DERS., A 30, ebd., S. 88 f. Kommentierung bei G. S. KIRK, J. E. RAVEN, M. SCHOFIELD, *Die vorsokratischen Philosophen. Einführung, Texte und Kommentare*, deutsch von K. Hülsler, Stuttgart–Weimar 1994, S. 155: »Anaximanders Überlegungen sind der erste Versuch, von dem wir wissen, den Ursprung der Menschheit ... auf rationale Weise zu erklären.« Nach Xenophanes, der (vgl. XENOPHANES, A 33, in: DK 1, S. 122 f.) auch zuerst aus Fossilienfunden (in Syrakus, Paros u. Malta) zoogonische Schlußfolgerungen gezogen hat, sind »wir alle aus Wasser und Erde entstanden« (XENOPHANES, B 33, in: DK 1, S. 136, e. Ü.). Wenn das Zeugnis des Hippolytos (vgl. XENOPHANES, A 33, in: DK 1, S. 122 f.) zutreffend ist, hat Xenophanes an der milesischen Schlammtheorie zwar festgehalten, diese aber aufgrund seiner Beobachtungen mit einer neuen ἀπόδειξις ausgestattet. Von dem Pythagoreer Alkmaion von Kroton berichtet Aristoteles, dieser habe angenommen, die Ziegen atmeten durch die Ohren (vgl. ARISTOTELES, *Hist. an.* I 9, 492a14–15). Anders als Aristoteles hat Alkmaion zuerst das Gehirn für das Zentralorgan des Menschen erklärt (vgl. ALKMAION, A 11, in: DK 1, S. 213) und möglicherweise auch Tiersektionen durchgeführt (vgl. ALKMAION, A 13, in: DK 1, S. 213).

9. Zu Empedokles' »Evolutionstheorie« vgl. insb. KIRK, RAVEN und SCHOFIELD, *Die Vorsokratischen Philosophen*, S. 333–344; gründlich: W. K. C. GUTHRIE, *The Presocratic Tradition from Parmenides to Democritus. A History of Greek Philosophy*, Bd. 2, Cambridge 1965, Nachdr. 1993, S. 119–265.

10. Eine auf den Menschen beschränkte Ausnahme bildet freilich die im 5. Jahrhundert ansetzende Entwicklung der medizinischen Wissenschaft.

11. Exemplarisch: PLATON, *Phaed.* 96a–99d; *Phaedr.* 230d.

erst gar nicht zu reden) stets eher als Exempel einer minderwertigen Natur, die *eo ipso* von der Teilhabe an Denken und Moral ausgeschlossen scheint.¹² In dieser abwertenden Haltung folgt Platon analogen Überlegungen des Hesiod, Heraklit, Anaxagoras und vor allem des Empedokles, dessen zoogonische Theorie bereits den Gedanken einer *scala naturae* andeutet.¹³ Wie Pythagoras begreift Platon die tierische Existenz wiederholt als Strafe und Abstieg für ein schlechtes menschliches Leben.¹⁴ Ebenfalls die im *Politikos* tangierten zoologischen Einteilungen dienen nicht einer Erhellung der Dinge selbst, sondern zur Erprobung der dihai-retischen Methode.¹⁵ Allein aber schon der Umstand, daß man sich an der Akademie überhaupt mit biologischen Sachverhalten beschäftigte, barg die Gefahr nachhaltiger sozialer Verhöhnung in sich. Beispielhaft ist die köstliche Anekdote, wie sich der Komiker Epikrates über Platons langatmige und endlich aporetische Versuche mokiert, das Wesen eines Kürbisses zu bestimmen.¹⁶ Die Ignoranz gegenüber biologischen Fragen bestand auch nach Demokrit, Aristoteles und Theophrast ungebrochen fort: In der nachklassischen Philosophie war naturwissenschaftliche Forschung (der ethische Reduktionismus der Stoiker ebenso wie ihr logozentrischer Kosmosglaube haben diese Tendenz zweifellos noch verschärft), so sie denn überhaupt statthaft war, allenfalls auf die erhabenen Gegenstände der Astronomie ausgerichtet. So läßt sich insgesamt sagen: Es schien nahezu in der ganzen Antike eines freien Mannes ganz und gar unwürdig, sich mit Spinnen, Ameisen, Käfern, Muscheln oder Schwämmen zu beschäftigen.

Es ist kein Geringerer als Aristoteles selbst, der mehrfach betont, daß genau dies – die vermeintlich mindere Seinsqualität der anderen Lebewesen (ihr ἀτιμότερον) – der Punkt war, weshalb zoologische oder gar botanische Forschungen der

12. Vgl. PLATON, *Phaedr.* 249a–c; *Tim.* 91d–92c. Zu den praktischen Aspekten der Platonischen Kosmologie vgl. M. v. ACKEREN, *Das Wissen vom Guten. Bedeutung und Kontinuität des Tugendwissens in den Dialogen Platons*, Amsterdam–Philadelphia 2003, S. 313–327.

13. Vgl. HESIOD, *Opera et dies*, 274–279. Zu Heraklit vgl. HERAKLIT, B 82, in: DK 1, S. 169: »Der schönste Affe ist widerwärtig, mit dem Menschengeschlechte verglichen.« (Übersetzung: J. MANSFELD, *Die Vorsokratiker*, Stuttgart 1987, S. 263) – W. H. PLEGER, *Der Logos der Dinge. Eine Studie zu Heraklit*, Frankfurt a. M. 1987, S. 52, bemerkt zu B 82 und 83, daß sich der Mensch zwischen Affe und Gott befinde: »Es ergibt sich eine Proportionsgleichung von der Art, daß sich der Affe zum Menschen verhält, wie der Mensch zu Gott.« Übergreifend: U. DIERAUER, *Tier und Mensch im Denken der Antike, Studien zur Tierpsychologie, Anthropologie und Ethik*, Amsterdam 1977, insbes. S. 1–65.

14. Vgl. PLATON, *Phaedr.* 249a–c.

15. Vgl. PLATON, *Pol.* 261a–267a.

16. Vgl. die köstliche Kürbisanekdote aus einem Fragment der Komödie des Epikrates bei I. DÜRING, *Aristoteles*, S. 525 f.

Verachtung anheimfielen.¹⁷ So kontert er in *De partibus animalium* die zeitgenössische Ignoranz gegenüber der Biologie mit der Anekdote, einst hätten Heraklit einige Gäste aufgesucht, und als sie ihn zu ihrem Erstaunen am Kohlenbecken vorgefunden hätten, habe dieser sie aufgefordert, voller Ehrfurcht näher zu treten und ihnen bedeutet, auch hier seien Götter.¹⁸ Auch hier sind Götter – dies ist im Kontext dieser biologischen ›Propädeutik‹¹⁹ ein unzweideutiger Appell, alles Lebende der Erforschung für wert zu erachten. Als Argument für die Beschäftigung mit den ζῷα führt Aristoteles an, wir Menschen seien selber Lebewesen, weshalb eine Theorie der anderen Lebewesen wichtige Auskünfte auch über uns erwarten lasse:

»Also soll man nicht kindisch die Betrachtung der unansehnlichen Tiere (ἡ περὶ τῶν ἀτιμότερων ζῴων ἐπίσκεψις) verachten ... Sollte aber jemand die Betrachtung der anderen Tiere für etwas Niedriges halten, so müsste er eine solche Meinung auch von sich selbst haben; denn man kann nicht ohne großen Widerwillen die Teile betrachten, woraus der Mensch besteht, wie das Blut, Fleisch, Knochen, Adern und dergleichen Teile.«²⁰

Aristoteles fordert nicht nur zur Erforschung der Lebewesen auf. Er spricht zugleich von einer θεωρία τῶν ζῴων.²¹ An anderer Stelle ist die Rede von dieser Wissenschaft als einem Teil der *Physis*-Theorie bzw. als Teil der physischen Wissenschaft.²² Dem Stagiriten geht es mithin sowohl um die Legitimation

17. Vgl. ARISTOTELES, *De part. an.* I 5, 645a8, 645a16, 645a27.

18. Vgl. ARISTOTELES, *De part. an.* I 5, 645a16–23. (Mit dem Ausdruck ›Kohlenbecken‹ folge ich der Übersetzung von O. GIGON, *Aristoteles – Einführungsschriften*, München–Zürich 1978, S. 260. Daß der griechische Ausdruck möglicherweise einen ganz anderen Ort bezeichnet, hält auch D. M. BALME, *Aristotle's De Partibus Animalium I and De Generatione Animalium I*, Oxford 1972, S. 123, für wahrscheinlich.)

19. Nach W. KULLMANN, »Die Voraussetzungen für das Studium der Biologie nach Aristoteles«, in: DERS. und S. FÖLLINGER (Hrsg.), *Aristotelische Biologie. Intentionen, Methoden, Ergebnisse. Akten des Symposions über Aristoteles' Biologie vom 24.–28. Juli 1995 in der Werner-Reimers-Stiftung in Bad Homburg*, Stuttgart 1997, S. 43–62, S. 45 ist *De partibus animalium* I insgesamt eine »propädeutische Schrift« für das Studium der Biologie. D. M. BALME, *Aristotle's De Partibus Animalium I and De Generatione Animalium I*, Oxford 1992, hat in seiner Kommentierung *De partibus animalium* 1.5 mit »The Interest of Zoology« überschrieben und den Passus wie folgt kommentiert: »This famous passage reads like an independent composition. It begins without connecting particle, like the opening of a book or speech.« (S. 122)

20. ARISTOTELES, *De part. an.* I 5, 645a15–30 (e. Ü. in Anlehnung an I. DÜRING, *Aristoteles*, S. 516).

21. Vgl. ARISTOTELES, *De part. an.* I 5, 645a26.

22. Vgl. dazu W. KULLMANN, »Die Voraussetzungen für das Studium der Biologie«, S. 43.

des biologischen Interesses als auch um die Einheit einer entsprechenden wissenschaftlichen Theorie. Man hat Aristoteles deshalb zu Recht als »Begründer der Biologie als theoretischer Wissenschaft« bezeichnet.²³

Was den spezifischen Gegenstandsbereich dieser Wissenschaft betrifft, so ist an dieser Stelle die terminologische Notiz angebracht, daß der Stagirit grundsätzlich zwischen ζῶντα und ζῷα unterscheidet. Der Ausdruck ἡζῶντα hat den weiteren Begriffsumfang: Er meint alles Belebt-Seiende – und schließt insofern auch die Pflanzen mit ein.²⁴ In Übereinstimmung mit dem allgemeinen Sprachgebrauch (anders aber als Platon) verwendet Aristoteles den Ausdruck ἡζῶν nicht für Pflanzen, sondern allein für Tiere inklusive des Menschen. Von dieser Distinktion her wird verständlich, weshalb die Aristotelische Philosophie des Lebendigen sich auf zwei Problemfelder konzentriert:

1. Was haben die ›belebten Dinge‹ (die ζῶντα) gemein, was unterscheidet sie – und was ist ihr gemeinsames Prinzip? Diese Frage mündet wiederum in die Frage, was überhaupt Leben ist – und mit dieser Fragestellung ist der Gegenstandsbereich der Aristotelischen Psychologie bestimmt.²⁵ Hierbei geht es Aristoteles um eine Kategorisierung der psychischen Funktionen (δυνάμεις), durch die sich Leben spezifisch aktualisiert.
2. Von dieser (explizit als Naturwissenschaft begriffenen) Psychologie zu unterscheiden ist der spezifischere Blick auf die ζῷα. Dieser Blick umgrenzt das eigentliche Areal der biologischen Wissenschaft.

2. Die Teile der Tiere als Leitfaden der zoologischen Klassifikation

Tierische Lebewesen (ζῷα) sind für Aristoteles empfindende Entitäten, die aus differenten Teilen bestehen. Die Beschreibung dieser Teile, ihr Vorhandensein bei den unterschiedlichen Spezies, insbesondere die Erklärung ihrer differenten Funktionen – aber auch Lebensweisen und Verhalten der Tiere, bilden die Thematik

23. Vgl. H. FLASHAR, »Aristoteles«, S. 402. Fast wortgleich: I. DÜRING, *Aristoteles*, S. 514.

24. Vgl. dazu U. DIERAUER, *Tier und Mensch im Denken der Antike. Studien zur Tierpsychologie, Anthropologie und Ethik*, Amsterdam 1977, S. 114.

25. Hinsichtlich der Lösung des ersten Problems folgt Aristoteles der Maxime, daß alles Belebte (auch die Pflanze) beseelt ist. Für Aristoteles ist die ψυχή Prinzip und Form eines der Möglichkeit nach lebenden Körpers. Aus diesem Grunde gehen die sog. psychologischen Schriften der Frage nach, was das Prinzip des Lebens ist.

der Aristotelischen Biologie. Als biologische Schriften werden die nachstehenden Werke des *Corpus Aristotelicum* begriffen:²⁶

	Titel	Seitenzahlen	Bücher	Seitenumfang
HA	Περὶ τὰ ζῷα ἱστορίαι HISTORIA ANIMALIUM <i>Tierkunde</i>	486–638	10	152
PA	Περὶ ζῳῶν μορίων DE PARTIBUS ANIMALIUM <i>Teile der Tiere</i>	639–697	4	58
MA	Περὶ ζῳῶν κινήσεως DE MOTU ANIMALIUM <i>Bewegung der Tiere</i>	699–704	1	5
De inc.	Περὶ ζῳῶν πορείας DE INCESSU ANIMALIUM <i>Fortbewegung der Tiere</i>	705–713	1	8
GA	Περὶ ζῳῶν γενέσεως DE GENERATIONE ANIMALIUM <i>Fortpflanzung der Tiere</i>	715–787	5	72

Die folgenden Ausführungen konzentrieren sich auf die *Historia animalium* und *De partibus animalium*, wobei es der vorliegenden Interpretation im Kern auf den von Aristoteles selbst angezeigten Zusammenhang dieser beiden Schriften ankommt. Der *Historia animalium* kommt im biologischen Œuvre des Aristoteles insgesamt der Charakter einer zoologischen Materialsammlung zu, obgleich es eine krasse Fehlinterpretation wäre, die Schrift einzig auf diesen Aspekt zu reduzieren. Wie diverse Querverweise in den anderen biologischen Werken belegen, ist die *Historia animalium* zweifelsfrei zuerst verfaßt.²⁷ Insofern scheint es legitim, hiermit zu beginnen.²⁸

Die einführenden Kapitel der *Historia animalium* sind von dem Problem dominiert, wie eine begriffliche Kategorisierung der Lebewesen möglich ist, die sämtliche bekannten Spezies umfaßt. Es geht Aristoteles dabei weniger um die

26. Den biologischen Schriften fällt mit mehr als 300 Bekkerseiten allein schon vom Umfange her das größte Gewicht innerhalb des *Corpus Aristotelicum* zu. Allein das biologische Zentralwerk, die *Historia animalium*, ist weit mehr als doppelt so umfangreich wie das zweitgrößte Werk (die *Politik* mit 63 Seiten der Ed. Bekker) und fast viermal so umfangreich wie die *Metaphysik* (41 Seiten).

27. Insgesamt wird die *Historia animalium* in *De partibus animalium* neunmal zitiert. Vgl. insb. ARISTOTELES, *De part. an.* I 1, 639b4–11.

28. Die *Historia animalium* war (wie verschiedene Stellen belegen) mit Zeichnungen versehen, sie ist eine der ersten Werke des Abendlandes, die nicht mehr nur zum Vorlesen bestimmt war.

Klassifikation selbst als vielmehr um die Begründung einer den Gegenständen adäquaten Begrifflichkeit. Die Untersuchung ist von der Feststellung getragen, die Unterschiede (διαφοραί) der Tiere beruhen auf ihren Lebensweisen (βίοι), ihren Verhaltensweisen (πράξεις), ihren Charakteren (ἦθη) und ihren Teilen (μόρια).²⁹ Aristoteles diskutiert, welcher dieser Kandidaten für eine Erfassung aller Tiere überhaupt in Betracht kommt. Er bedient sich dabei des Verfahrens eines Ausschlusses der ungeeigneten Kandidaten. So kann eine allgemeine Einteilung nicht sinnvoll bei den Lebensformen ansetzen, also etwa damit, ob ein Tier auf dem Land oder im Wasser lebt, ob es Pflanzen- oder Fleischfresser, ob Tag- oder Nachttier oder ob es wild oder zahm ist. Eine solche Einteilung schiene schon deshalb wenig aussichtsreich, weil viele Tiere hinsichtlich ihrer Lebensweise schwanken – und folglich dieses Kriterium keine eindeutige Subsumtion zuließe.³⁰ Ähnlich unangemessen schiene es, die Tiere allein aufgrund ihrer Charaktereigenschaften zu unterscheiden. Beispiele für ἦθος sind etwa die Listigkeit des Fuchses, die Furchtsamkeit von Hase und Hirsch oder die Kühnheit des Löwen. Auch hier gilt, daß manche Tiere schwanken, ja überdies bestimmte Charaktermerkmale nur bei einer einzigen Spezies vorkommen: So verfügt etwa einzig der Mensch über einen (freien) Willen (βουλευτικόν) und über das Vermögen, sich eine Sache bewußt ins Gedächtnis zu rufen.³¹ Daß die genannten Merkmale für eine Gesamtsystematik untauglich sind, bedeutet indes nicht, daß sie für die Tierkunde völlig bedeutungslos wären: *Historia animalium* VIII und IX (die ursprünglich eine eigenständige Pragmatie bildeten³²) handeln von diesem Thema

29. ARISTOTELES, *Hist. an.* I 1, 487a11–12: »αἱ δὲ διαφοραὶ τῶν ζῴων εἰσι κατὰ τε τοὺς βίους καὶ τὰς πράξεις καὶ τὰ ἦθη καὶ τὰ μόρια.« Der Ausdruck »τό μόριον« meint bei Aristoteles in der Regel einen Körperteil, während der Ausdruck »τό μέρος« einfach nur Teil (eines Ganzen) bedeutet, so daß, wenn Aristoteles also von τὰ μέρη spricht, damit in der Regel schon die Beziehung dieses Teils zum ganzen Organismus angedeutet ist.

30. Dies läßt sich auch als Kritik an PLATON, *Tim.* 91d–92c, begreifen, der die Tiere in die »vier Gattungen« (i) Vögel, (ii) Landtiere mit Füßen, (iii) fußlose Landtiere, (iv) Wassertiere unterschieden hatte.

31. Vgl. ARISTOTELES, *Hist. an.* I 1, 488b24–27; vgl. insb. *De part. an.* I 1.

32. Vgl. H. FLASHAR, »Aristoteles«, S. 271, der begründet, daß in der hellenistischen Redaktion der *Historia animalium* (noch vor der Redaktion durch Andronikos) der Gesamttext zerfiel in (i) die Pragmatie der Bücher I bis VI (Περὶ ζῴων oder Περὶ ζωικῶν), (ii) das (wahrscheinlich unechte) Buch VII (Περὶ γενέσεως) und (iii) die Bücher VIII und IX mit dem Titel Περὶ ζῴων ἠθῶν καὶ βίῳν. Andronikos hat diesen neun Büchern dann Buch X hinzugeführt. Zu *Historia animalium* VIII und IX vgl. A. SCHMITT, »Verhaltensforschung als Psychologie. Aristoteles zum Verhältnis von Mensch und Tier«, in: W. KULLMANN und S. FÖLLINGER (Hrsg.), *Aristotelische Biologie*, S. 259–286.

und erweitern mithin die taxonomischen Befunde der ersten sechs Bücher um eine komplementäre Perspektive.

Für eine generelle Klassifikation taugen Praxis, Ethos und Charakter indes nicht – und deshalb schickt Aristoteles schließlich den letzten verbleibenden Kandidaten ins Rennen. Die Begründung dafür, ausgerechnet die Teile der Tiere zum Maßstab der zoologischen Klassifikation zu machen, überzeugt insbesondere durch ihre verblüffende Einfachheit: »Allen Tieren ist es gemein, Teile zu haben.«³³ Auf der Basis dieses fundamentalen Gedankens entfaltet die *Historia animalium* ihren Gesamtplan. Da die μόρια bei allen Tieren vorkommen, ist dieses Merkmal für eine generelle Differenzierung aller ζῶα geradezu prädestiniert. Der Plan zu dieser zoologischen Einteilung erfordert allerdings noch einen weiteren methodischen Schritt: Die angestrebte Untersuchung verspricht nur dann Aussicht auf Erfolg, wenn sich auch die Teile selbst kategorial unterscheiden lassen. An dieser Stelle greift der Stagirit auf jene Differenz zurück, mit der er die *Historia animalium* gleich im ersten Satz hat beginnen lassen. Grundsätzlich untergliedern sich alle Teile der Lebewesen in zwei Klassen:

- i. Gleichartige Teile (ὁμοιομερῆ), die nicht wieder in andere Teile zerlegbar, also ἀσύνθετα sind – beispielsweise Fleisch, Fett, Blut, Mark, Samen etc.
- ii. Ungleichartige Teile (ἀνομοιομερῆ), die aus anderen zusammengesetzt sind – beispielsweise Herz, Hirn, Augen, Hände, Füße, Zähne etc.³⁴

Die Unterscheidung von gleichartigen und ungleichartigen Teilen geht der Sache nach auf Anaxagoras zurück, auch Platon macht von ihr Gebrauch.³⁵ Die grandiose Innovation des Aristoteles besteht allerdings darin, daß er diese Differenz methodisch nutzt und zum Ausgangspunkt seiner Zoologie macht. Für den hier in Rede stehenden Kontext ist insbesondere bedeutsam, daß er den ungleichartigen Teilen verrichtende Funktionen (ποιητικαὶ δυνάμεις)

33. ARISTOTELES, *Hist. an.* I 1, 488b29.

34. Vgl. ARISTOTELES, *Hist. an.* I 1. 486a5–8: »τῶν ἐν τοῖς ζῴοις μορίων τὰ μὲν ἐστὶν ἀσύνθετα, ὅσα διαίρεται εἰς ὁμοιομερῆ, οἷον σάρκας εἰς σάρκα, τὰ δὲ σύνθετα, ὅσα εἰς ἀνομοιομερῆ, οἷον ἡ χεὶρ οὐκ εἰς χεῖρας διαίρεται οὐδὲ τὸ πρόσωπον εἰς πρόσωπα.«

35. Aristoteles selbst gibt diese Zuschreibung in *De caelo* 302a29f. Vgl. zu den μοῖραι (Anteilen) bei Anaxagoras KIRK, RAVEN und SCHOFIELD, *Die Vorsokratischen Philosophen*, S. 401 f., insb. auch W. K. GUTHRIE, *The Presocratic Tradition from Parmenides to Democritus*, S. 325, zu ὁμοιομερῆς, das zwar in den erhaltenen Fragmenten des Anaxagoras nicht belegt ist, aber ausdrücklich von Simplicios, Aetios und Lukrez diesem Vorsokratiker zugeschrieben wurde. Guthrie kommt (mit anderen Autoren) zu dem Ergebnis, Aristoteles habe das Wort entweder selbst erfunden oder zumindest in seinem eigenen Sinne verwandt. Vgl. zu PLATON: *Prot.* 329d–e.

zuspricht.³⁶ Die einzigen bei allen Tieren vorkommenden Anhomoiomeren sind die der Nahrungsaufnahme und Nahrungsausscheidung dienenden Teile. Da alle ungleichartigen Teile aus gleichartigen Teilen zusammengesetzt sind, folgt notwendig, daß alle Tiere gleichartige Teile besitzen.³⁷ Nach Aristoteles gibt es mindestens zwei dieser Homoiomeren, die bei allen Tieren anzutreffen sind:

- i. Einen namenlosen Teil (ἀνώνυμος), in dem die αἴσθησις – namentlich der Tastsinn (ἄφῆ) – ihren Sitz hat.³⁸
- ii. Flüssigkeit (ύγρότης).

Bei einigen Tieren ist diese Flüssigkeit als Blut (αἷμα) vorhanden, bei den weniger vollkommenen (ἄτελῆ) als ein ἀνάλογον, das Aristoteles als ἰχώρ bezeichnet.³⁹ Die Unterscheidung der ζῶα in blutführende und blutlose fungiert im Kontext der ersten sechs Bücher der *Historia animalium* als höchste Differenz. Zu ihr tritt in Buch I 4 die Unterscheidung in lebendig gebärende und eierlegende Tiere hinzu. Auf einer dritten Differenzierungsebene werden dann zumindest die Bluttiere danach unterschieden, ob und ggf. wie viele Füße sie haben. Anhand der genannten Einteilungen läßt sich das folgende Schema der Aristotelischen Zoologie rekonstruieren (in Klammern die Anzahl der Arten):

36. Vgl. ARISTOTELES, *Hist. an.* I 4, 489a26.

37. Hinsichtlich einer Systematisierung der Tiere liegt der Gedanke nahe, die gleichartigen Teile bildeten logisch das *genus proximum*, während die Ausstattung mit den verrichtenden Organen die logische *differentia specifica* abgebe, also jenes Merkmal, auf das sich eine Unterscheidung der einzelnen Arten gründet. Im Text selbst finden sich allerdings keine derartigen Überlegungen, es schiene aber nicht wenig aussichtsreich, die Aristotelische Taxonomie in dieser Hinsicht zu deuten. Vgl. dazu: A. L. PEEK, »Introduction«, in: *Aristotle. History of Animals. Vol. 1 Books I–III*, Cambridge–London 1965 (Nachdr. 2003), S. V–LXI, S. VII f.

38. Der Tastsinn hat bei allen Tieren in den gleichartigen Teilen seinen Ort, hingegen sind die ungleichartigen Teile für die verrichtenden Funktionen (ποιητικαὶ δυνάμεις) zuständig, beispielsweise für die Nahrungsaufnahme, die Fortbewegung oder die Fortpflanzung. Vgl. ARISTOTELES, *Hist. an.* I 4, 489a17–19. Möglicherweise greift Aristoteles hier auf Alkmaion zurück. Alkmaion hatte behauptet, der Mensch unterscheide sich von den übrigen Wesen dadurch, daß er allein denke, während die anderen Wesen zwar Sinneswahrnehmungen hätten, aber nicht dächten. Überliefert ist diese These übrigens durch Theophrast, so daß es nicht unwahrscheinlich scheint, daß Aristoteles diesen Gedanken kannte. Vgl. ALKMAION, A 5 [= Theophrast, *De sensu*, 25:], in: DK 1, S. 211 f.: »ἄνθρωπον γὰρ φησι τῶν ἄλλων διαφέρειν ὅτι μόνον ζυνήσι, τὰ δ' ἄλλα αἰσθάνεται μὲν, οὐ ζυνήσι δέ.« Vgl. auch: U. DIERAUER, *Tier und Mensch im Denken der Antike*, S. 25–39.

39. Vgl. ARISTOTELES, *Hist. an.* I 4, 489a20–23.

ANSÄTZE ZU EINER ANATOMISCHEN KLASSIFIKATION DER ζῷα NACH ARISTOTELES		ἀναίμα: BLUTLOSE TIERE (147)		INSEKTEN (83)	ohne Flügel	
		MOLLUSCA (7)	1. Octopoden 2. Nautiloiden 3. Sepien 4. (echte) Tintenfische 5. Tintenfische			
ἐναίμα: BLUTFÜHRENDE TIERE (434)		OVIPARA (359)		CRUSTACEA (18)		1. Langusten 2. Hummer 3. Krebse 4. Krabben
				CONCHIFERA (39)		1. Schnecken 2. eintürige Muscheln 3. zweitürige Muscheln 4. Seeigel 5. festsitz. »Meereicheln« 6. Seescheiden 7. Schwämme
VIVIPARA (75)		mit Füßen		VÖGEL (204) (7 bzw. 8 Untergruppen)		
				Echsen /Krokodile		
mit Füßen		Fußlose		Schlangen (20) (mit Ausnahme der Vipern)		
				FISCHE (133) 1. [Knochenfische] 2. [ovovivipare Knorpelfische]		
mit Füßen		Fußlose		Vipern (6)		
				CETACEA Wale inkl. Delphine (5)		
				Mehrfüßler		
mit Füßen		mit Füßen		VIERFÜSSIGE		
				MENSCH		

Nun soll das abgebildete Schema allerdings keineswegs dazu verführen, das (ohnehin nur rekonstruierte) Ergebnis dieser Klassifikation selbst für das wesentliche Ziel der *Historia animalium* zu halten. Wie bereits oben betont, geht es dem Philosophen Aristoteles nicht so sehr um die zoologische Klassifikation selbst als vielmehr um den Weg dahin – um das reflektierte und abgesicherte Auffinden einer den Gegenständen der Zoologie angemessenen wissenschaftlichen Begrifflichkeit. Es ist (neben der scharfen Beobachtungsgabe seines Verfassers) gerade der Grad dieser expliziten methodischen Reflexion, welcher die *Historia animalium* zu einem Meisterwerk der europäischen Wissenschaftsgeschichte macht. Von diesem methodischen Gesichtspunkt her betrachtet, ist ebenfalls verständlich, weshalb die Untersuchung über die Existenz der Teile bei den jeweiligen Spezies das Leitmotiv abgibt, das den Gedankengang der ersten sechs Bücher der *Historia animalium* strukturiert. Der Text läßt hierüber keinen Zweifel aufkommen:

»Zunächst sind die Teile zu betrachten, aus denen die Tiere bestehen (ἐξ ὧν συνέστηκεν). Durch diese nämlich unterscheiden sie sich am meisten und zuerst (μάλιστα καὶ πρῶτα διαφέρει) und im ganzen dadurch, daß sie diese haben (ἔχειν) oder nicht haben (μὴ ἔχειν), oder durch ihre Lage (θέσις) und Anordnung (τάξις) bzw. nach den zuvor erläuterten Unterschieden, dem Mehr oder Weniger und dem Analogem.«⁴⁰

Mit dieser Devise sind die methodischen Vorüberlegungen der *Historia animalium* abgeschlossen. Es beginnt nun die Klassifikation am Leitfaden der Frage nach Existenz, Lage und Anordnung der Teile bei den verschiedenen Spezies. Dabei werden in Buch I 7 bis II 1 zuerst die ungleichartigen, dann in Buch III 2 bis 22 die gleichartigen inneren und äußeren Teile erst des Menschen, dann der anderen blutführenden Tiere untersucht, später (ab Buch IV) die homogenen und heterogenen Teile der blutlosen Tiere. Es folgt eine Pragmatie über die Physiologie sämtlicher Tiere. Diese vergleichende Anatomie wird dann in den Büchern V und VI mit einer Untersuchung über die zur Fortpflanzung nötigen Teile und Vorgänge abgeschlossen. Erst mit Buch VIII und IX biegt Aristoteles von dieser vergleichenden Anatomie ab auf das Feld der Betrachtung unterschiedlicher Lebensformen, Tierkrankheiten und schließlich auf eine zoologische Charakterkunde im engeren Sinne (Buch VII über die Fortpflanzung und Buch X über die Unfruchtbarkeit des Menschen gelten heute als unecht).⁴¹

40. ARISTOTELES, *Hist. an.* I 6, 491a14–19 (e. Ü.).

41. Vgl. H. FLASHAR, »Aristoteles«, S. 271 (und Anmerkung 30).

3. Die Teile der Tiere als Organe

Gegenüber der *Historia animalium* geht *De partibus animalium* einen geradezu umgekehrten Weg. War die Untersuchung in *Historia animalium* I bis VI an der Frage nach Existenz, Lage und Anordnung der Teile der ζῷα orientiert, so folgt der Gedankengang von *De partibus animalium* einer funktionalen Analyse der Teile, wobei die Abhandlung insgesamt den Weg von den komplexen hin zu den einfacheren Teilen nimmt. Während die *Tierkunde* im wesentlichen morphologische Deskriptionen mit dem Ziel einer Ordnung des zoologischen Materials liefert, analysiert *De partibus animalium* nicht die äußeren Gestalten, sondern die Funktionen dieser Teile, nicht ihr *Daß* und *Wie*, sondern ihr *Warum* im Sinne des *Worumwillen* (τὸ οὐ ἔνεκα). Daß beide Wege für eine naturwissenschaftliche Erklärung nicht nur gleichermaßen notwendig sind, sondern sich sogar ergänzen sollen, führt Aristoteles selbst aus: So müsse der Naturwissenschaftler (dies gelte ebenfalls für Astronomen und Mathematiker) zuerst die Teile und Phänomene betrachten und erst dann die Gründe und Ursachen, ihr διὰ τί bzw. die αἰτίαι.⁴² *De partibus animalium* beleuchtet mithin einen identischen Gegenstand wie die *Historia animalium* aus einer anderen Perspektive.

Der Grund für diesen Perspektivwechsel liegt in dem Ungenügen einer bloß materialistischen oder genetischen Beschreibung der Teile, wie sie nach Ansicht des Aristoteles von der Mehrzahl seiner Vorgänger vorgenommen wurde. Gegen Empedokles argumentiert er, daß jede Genese um eines Wesens willens sei, nicht aber jede οὐσία wegen ihrer Entwicklung.⁴³ Insbesondere gegen Demokrit bringt er vor, es sei nicht hinreichend (οὐ γὰρ ἰκανόν) bloß die Bestandteile (das τὸ ἐκ τίνων) einer Sache aufzulisten, sondern zusätzlich müßten diese von ihrer Funktion her begriffen werden.⁴⁴ Auch ein Bett oder ein Haus beschrieben wir nicht zureichend, wenn wir bloß ihre Teile, nicht aber ihre Funktion anführten – und ebenso wise zwar ein Leichnam alle menschlichen Bestandteile auf, sei aber doch keineswegs ein Mensch.⁴⁵ Analog zu den Komponenten von Artefakten begreift Aristoteles die Teile der Lebewesen gemäß ihrer Funktion für die Lebewesen selbst. Diese ausführliche Parallelisierung von τέχνη und φύσις bedingt, daß die

42. Vgl. ARISTOTELES, *De part. an.* I 1, 639b6–10.

43. Vgl. ARISTOTELES, *De part. an.* I 1, 640a18–19: »ἡ γὰρ γένεσις ἔνεκα τῆς οὐσίας ἐστίν, ἀλλ' οὐχ ἡ οὐσία ἔνεκα τῆς γενέσεως.«

44. Vgl. ARISTOTELES, *De part. an.* I 1, 640b22, woraus in 640b28–29 dann resultiert: »Ἡ γὰρ κατὰ τὴν μορφήν φύσις κυριώτερα τῆς ὑλικῆς φύσεως.«

45. Vgl. ARISTOTELES, *De part. an.* I 1, 640b33–35. Dasselbe Argument ist bereits formuliert in: ARISTOTELES, *Meteor.* 389b30.

Teile der Lebewesen nicht mehr bloß als Teile, sondern als ὄργανα begriffen werden. Sie werden wie Werkzeuge angesehen, die eine Funktion in Hinsicht auf ein Werk (ein ἔργον) haben. Das analoge ἔργον der ζῷα ist das ihnen je eigene Leben selbst. Ausdrücklich sagt Aristoteles, die Psyche sei wie ein Ziel (ὡς τὸ τέλος).⁴⁶

Der Begriff des Organs wird also in *De partibus animalium* mit der expliziten Absicht eingeführt, die Teile der Tiere hinsichtlich ihrer Funktion für das Lebewesen der jeweiligen Spezies zu erklären. Wenn wir etwa wissen wollen, was das Gehirn ist, so reicht es nicht aus, seine materielle Beschaffenheit, seine äußere Gestalt und seine Genese zu beschreiben. Vielmehr muß ebenfalls seine Funktion hinsichtlich desjenigen Lebewesens erklärt werden, an oder in dem es vorkommt. Mit dieser Bestimmung des Organischen hat Aristoteles eine (gegenüber den Vorgängern) grundlegend neue Dimension in die wissenschaftliche Analyse der belebten Natur eingeführt: Fortan kann einerseits Leben als funktional organisierte Materie und andererseits belebte Materie stets unter dem Gesichtspunkt des hierfür je spezifisch funktionalen ὄργανον begriffen und erklärt werden.

Es soll hier allerdings nicht behauptet werden, Aristoteles habe den Begriff oder gar den Ausdruck ὄργανον selbst erfunden. In seiner technisch-instrumentellen Bedeutung kommt das Wort bereits in der Tragödie vor.⁴⁷ Bei Empedokles kennzeichnet es auf den Gnomonen die Funktion des Schattens als Sonnenmesser.⁴⁸ Pythagoras oder die Pythagoreer verwenden es in einem explizit astronomischen Kontext, wenn sie die Erde als Werkzeug der Zeit (ὄργανον χρόνου) begreifen.⁴⁹ Die starke Erklärungskraft des *Organon*-Modells scheint gegen Ende des 5. Jahrhunderts zu einem inflationären Gebrauch des Wortes und einer Ausdehnung seines Bedeutungsumfangs geführt zu haben. So nennt Gorgias die Schrift ein ὄργανον des Gedächtnisses.⁵⁰ Platon und Demokrit sprechen vom

46. Vgl. ARISTOTELES, *De part. an.* I 1, 641a27–28: »καὶ ἔστιν αὕτη καὶ ὡς ἡ κινουσα καὶ ὡς τὸ τέλος. τοιοῦτον δὲ τοῦ ζῶου ἦτοι πᾶσα ἡ ψυχὴ ἢ μέρος τι αὐτῆς.«

47. Vgl. SOPHOKLES, *Trachiniai* 905, EURIPIDES *Bacchae* 1208 und *Ion* 1030. Auch Platon kennt »ὄργανον« noch als technisches Werkzeug, vgl. PLATON, *Res publ.* II 374d, *Leg.* XII 956a, *Pol.* 298d. Weitere Angaben vgl. Eintrag »ὄργανον« in: H. G. LIDDELL, R. SCOTT und H. ST. JONES, *A Greek-English Lexicon*, Oxford 1940, S. 1245.

48. Vgl. EMPEDOKLES, B 48, in: DK 1, S. 331. Vgl. auch EMPEDOKLES, B 105, in: DK 1, S. 350: Blut als Organ des Denkens, B 129, in: DK 1, S. 363, über die Doppelorgane (διοργανώσεως) wie Augen und Ohren, B 154, in: DK 1, S. 372, über die »technischen Organe«: »φορᾶς δὲ ἡμέρων καρπῶν καὶ τέχνης ὄργανον οὐδὲν <ἦν> οὐδὲ μηχανὴ σοφίας.«

49. Vgl. SIMPLICIUS, *In Cael.*, *Commentaria in Aristotelem Graeca* 7, ed. J. L. Heiberg, Berlin 1894, S. 512, 15. Zu ὄργανον in eher theologischer Bedeutung vgl. HIPPASOS, 11, in: DK 1, S. 109: »κριτικὸν κοσμοῦργου θεοῦ ὄργανον.«

50. Vgl. GORGIAS, B 11a, in: DK 2, S. 301: »γράμματά τε μνήμης ὄργανον.«

Leib als ὄργανον der Seele; Platon, um zu verdeutlichen, daß wir nicht *mit* den Sinnen, sondern *durch* sie wahrnehmen, Demokrit, um anzudeuten, wie oft die Seele den Leib mißhandelt.⁵¹ Kurzum: Der Ausdruck hatte bereits vor Aristoteles regelmäßig eine explanatorische Funktion, die sich sowohl auf technische wie auf lebende Gegenstände bezog. Das sprachliche Grundmuster solch funktionaler Erklärungen hat M. C. Nussbaum in ihrer gewichtigen Untersuchung zu *De motu animalium* auf die Formel ›*x is for the sake of y*‹ gebracht.⁵²

Auch Aristoteles verwendet den Begriff ὄργανον außerhalb seiner Biologie oft in diesem explanatorischen Sinne – auffallend häufig übrigens in politischen und sprachlichen Abhandlungen, aber ebenso merkwürdig selten in der *Metaphysik* und übrigens nie in Hinsicht auf den Teil seines Werkes, der später *Organon* genannt wurde.⁵³ Eine der bahnbrechenden wissenschaftlichen Leistungen der Aristotelischen Biologie besteht darin, daß der Ausdruck ὄργανον nun *expressis verbis* einen systematisch methodischen Sinn bekommt: Das Organische wird so selbst zum zentralen Werkzeug der Wissenschaft vom Lebendigen. Dabei ist historisch bemerkenswert, daß genau diese (ursprünglich also methodisch verstandene) Natur des Organischen zum zentralen Erklärungsmuster für jenen Gegenstandsbereich der Wissenschaft wird, der selbst etwa seit dem 18. Jahrhundert (und in Opposition zur Erforschung des Anorganischen durch die Chemie) als organische Natur gilt. Die *Historia animalium* gebraucht den Ausdruck ὄργανον neun Mal in dem oben genannten Sinne, es ist sogar vom ›Organischen (τὰ ὀργανικά)‹ die Rede.

Oben wurde bereits darauf hingewiesen, daß Aristoteles die ungleichartigen Teile als ποιητικὰ δυνάμεις charakterisiert. Nun wird auch verständlich, weshalb er ἀνομοιομερῆ mit ὄργανα synonym gebraucht bzw. ὀργανικά sogar in ausdrücklicher Opposition zu den gleichartigen Teilen verwendet.⁵⁴ Im Sprachgebrauch der *Historia animalium* bezeichnet der Begriff ›Organ‹ mithin die zusammengesetzten, verrichtenden, nicht jedoch die einfachen gleichartigen Teile.

51. PLATON, *Theaet.* 184e–186e. Auch im *Timaios* kommt das Wort acht Male vor. Zu Demokrit vgl. DEMOKRIT, B 159, in: DK 2, S. 175 f. Bei Demokrit ist (wie bei Aristoteles) auch von den Gliedern der Lebewesen (beispielsweise den Händen) als Organen die Rede.

52. Vgl. M. C. NUSSBAUM, *Aristotle's ›De Motu Animalium‹*, insb. S. 59–106.

53. Zahl der Fundorte ὄργανον: *Metaph.*: 3, *De an.*: 17, *Politik.*: 32, *Eth. Nic.*: 10, *Top.*: 4 – im gesamten Corpus Aristotelicum: 226. In der *Topik* gebraucht Aristoteles ὄργανον als »Hilfsmittel zur Gewinnung von Schlüssen«, hieraus ist später (vermutlich bei Andronikos, der die entsprechenden Schriften so gruppierte) die bibliothekarische Bezeichnung ›Organon‹ geworden, die sich aber erst in den spätantiken Kommentaren nachweisen läßt, vgl. dazu: H. FLASHAR, »Aristoteles«, S. 236.

54. Vgl. ARISTOTELES, *Hist. An.*, I 6.491a26.

In *De partibus animalium* geht es Aristoteles um die in jeder Naturbetrachtung wesentlichen Gründe und Ursachen. Erst durch dieses Moment gewinnt seine Biologie, die in der früheren Schrift eben eher eine sammelnde Historie war, das Gepräge echter Wissenschaft. Die in Relation zum Seitenumfang der beiden Schriften nun fast siebenfach vermehrte Verwendung des Ausdrucks ὄργανον ist dafür ein freilich nur akzidenteller Indikator.⁵⁵ Für die Einheit der biologischen Theorie kommt es vielmehr darauf an, daß der Begriff des Organischen fortan eine systematische Untersuchung der Funktionen dieser Teile für die einzelnen ζῷα erlaubt – und insofern gerade den ihnen wesentlichen Aspekt des Lebens selbst in die Untersuchung mit einbezieht, während für eine bloß materialistische Analyse das Leben einer belebten Entität stets jenseits der Erklärung als das in ihr bereits Vorausgesetzte liegen mußte.

4. Teleologische und explanatorische Bestimmungen des Organischen

Wenn nun abschließend von der (auch aktuellen) wissenschaftlichen Bedeutung des Organischen die Rede sein soll, so gilt es, auf eines jener fundamentalen Probleme einzugehen, welches sich mit dem soeben skizzierten Ansatz verbindet. Nehmen wir für einen Moment mit Aristoteles an, das Gehirn kühle unser Blut. Es ist dabei allerdings etwas Grundverschiedenes, ob wir (i) sagen, das Gehirn *existiert zur* Kühlung von Blut, oder ob wir (ii) die Kühlung von Blut als spezifische Funktion des Gehirns *erklären*. Daß diese beiden Auffassungen sprachlich sehr nahe beieinander liegen, heißt nicht, daß ihre Verwechslung nicht zu großen Konfusionen führen könnte. So wird im ersten Fall (i) unterstellt, die Kühlung des Blutes sei die *Ursache für die Existenz* des Gehirns. Im zweiten Fall (ii) wird hingegen gesagt, das Gehirn sei eine (notwendige) Ursache für die Kühlung von Blut. Für die hier vorliegende Unterscheidung ist es unerheblich, ob die zugrundegelegte Annahme wahr oder falsch ist. Statt der Aristotelischen Hypothese ›Das Gehirn kühlt unser Blut‹ ließe sich ebenso die moderne Annahme verwenden: ›Die Schilddrüse reguliert (durch Ausschüttung von Trijodthyronin und Thyroxin) den Zellstoffwechsel.‹ In diesem Beispiel ist der Zellstoffwechsel das Explanandum – und die Funktion der Schilddrüse erklärt, welche chemischen Prozesse für den Zellstoffwechsel notwendig sind. Die Existenz der Schilddrüse ist gemäß dieser Erklärung eine notwendige Bedingung für den Stoffwechsel. Keineswegs jedoch gilt hiernach der Zellstoffwechsel als Ursache für die Existenz der Schilddrüse.

55. Verwendung in *De partibus animalium* 25-mal, in *De generatione animalium* sogar 25-mal.

Anhand der beiden Beispiele läßt sich verdeutlichen, wie Erklärungen des Typus (ii) aussehen und was sie leisten.⁵⁶ Im Fall der Aristotelischen Erklärung ist das Explanandum ›gekühltes Blut‹. In dem modernen Beispiel soll ein chemischer Aspekt des Zellstoffwechsels erklärt werden. In der Terminologie der Aristotelischen Biologie entspricht das Explanandum dem ἔργον, dem konkret beobachtbaren und zu erklärenden ›Werk‹ eines Organs. Dieses ἔργον stellt der Stagirit als Resultat eines Prozesses vor, zu dem der Organismus (ζῷον) ein Werkzeug (ὄργανον) benötigt – und die Beschreibung solcher Funktionsweisen ist das eigentliche Anliegen von *De partibus animalium*. Für Aristoteles funktioniert das Gehirn, indem es Blut kühlt. Für die moderne Biologie funktioniert die Schilddrüse, indem sie die genannten Hormone ausschüttet. Der Funktion des jeweiligen Organs kommt in der biologischen Erklärung die Stellung eines Explanans zu – und solche Erklärungen haben genau dann einen verbindlichen wissenschaftlichen Status, wenn die erklärenden Funktionsweisen das entsprechende Organ ganz allgemein charakterisieren, wenn also solche Funktionsweisen für das entsprechende Organ typisch sind und nicht bloß zufällig auftreten.

Kehren wir nun zu der oben getroffenen Unterscheidung zurück. Abstrahiert man von den konkreten Beispielen, so lassen sich zwei Aussageformen differenzieren, in denen das Organische durchaus verschieden bestimmt wird:

- i. Das Organ X existiert um eines Zweckes Y willen, d. h. der Zweck Y wird als (*eine* oder sogar *die*) Ursache für die Existenz des Organs angesehen. Aussagen dieses Typus bestimmen das Organische in einem *teleologisch-ontologischen Sinne*, da hier der Zweck als Ursache für die Existenz des Organs vorgestellt wird.
- ii. Die Existenz des Organs X erklärt den ›Zweck‹ Y als Folge einer Funktion. Hiernach wird das Organ in einem logischen Sinne als eine Bedingung verstanden, die nicht hinwegfallen könnte, ohne daß das Explanandum Y entfiere. Aussagen dieses Typus bestimmen das Organische in einem *funktional-explanatorischen Sinne*. Bei derartigen Aussagen kommt der Funktion des Organs X der Stellenwert eines Explanans zu, ohne welches das Explanandum nicht erklärt werden könnte.

In den hier relevanten Passagen von *De partibus animalium* verwendet Aristoteles beide Aussagetypen: Mal wird das οὗ ἕνεκα als immanenter Zweck aufgefaßt, dann wieder explanatorisch (als τρόπος τῆς ἀποδείξεως),⁵⁷ mal synonym mit

56. Eine umfangreiche Darstellung der wissenschaftstheoretischen Debatte bei: P. McLAUGHLIN, *What Functions Explain. Functional Explanation and Self-Reproducing Systems*, Cambridge 2001.

57. ARISTOTELES, *De part. an.* I 1, 640a1.

τέλος, dann »wie ein Ziel (ὡς τέλος)«, und an anderen Stellen überschneiden sich beide Bedeutungen.⁵⁸ Der Passus könnte mithin zu einer Textdeutung einladen, die Aristoteles eine Begriffsverwirrung anlastet. Doch eine solche Lesart von *De partibus animalium* I wäre eher oberflächlich und kaum gründlich durchdacht. Bei genauer Betrachtung muß es sogar als krasse Fehldeutung der entsprechenden Pragmatie erscheinen, wenn man Aristoteles hier einer Begriffskonfusion bezichtigen und/oder ihm die Verwendung einander sich widersprechender Redeweisen vorwerfen wollte. Wenn Aristoteles beide Aussageformen gleichermaßen verwendet – und er sieht zweifellos keinen Widerspruch zwischen ihnen –, so gilt es sich klarzumachen, daß ein solcher Widerspruch nur dann bestünde, wenn man Aussagen vom Typ (i) für falsch hält – und genau dies ist bei Aristoteles offenkundig nicht der Fall. Anders ausgedrückt: Es besteht zwischen den beiden genannten Bestimmungen des Organischen für Aristoteles gerade deshalb kein Widerspruch, weil er Aussagen des Typus (i) für wahr hält. Die explanatorische Funktion des Organischen deckt sich seiner Auffassung nach mit der ontologischen Bestimmung – ja, sie widerspricht ihr nicht nur nicht, sondern ist gerade aufgrund dieser Kongruenz legitimiert. Kurzum: Aussagen des Typus (i) und Aussagen des Typus (ii) bilden für Aristoteles eben gerade keinen Widerspruch, sondern stehen in einem komplementären Verhältnis zueinander.

In diesem Punkt unterscheidet sich die moderne Naturwissenschaft von dem Aristotelischen Konzept. Ohne dies näher zu begründen, läßt sich sogar behaupten, daß die Absage an teleologische Erklärungen eine wesentliche Bedingung für die Konstitution der neuzeitlichen Naturwissenschaften war. Folgt nun aber aus dieser Feststellung, daß deshalb auch die Bestimmung des Organischen im Sinne von Typ (ii) belanglos wäre? Wer diese Frage bejahte, müßte die Behauptung wagen, der explanatorische Sinn von Aussagen des Typus »*x is for the sake of y*« wäre bedeutungslos und hätte in wissenschaftlichen Diskursen keinen begründenden Status mehr. Vom Standpunkt der modernen Biologie aus wäre es in der Tat irreführend, den »Zweck« eines Organs als *Ursache für die Existenz* dieses Organs anzusehen. Evolutionstheoretisch läßt sich bestenfalls *ex post* behaupten, daß die Existenz eines bestimmten Organs eine nicht hinwegzudenkende Bedingung für das ist, was man als seinen »Zweck« begreifen *könnte*. Doch ist mit der wissenschaftlichen Eliminierung von Aussagen des Typus (i) auch bereits ein Urteil über die wissenschaftliche Bedeutung von Aussagen des Typus (ii) gefällt?

Selbst bei einem Verzicht auf die Verwendung eines Ausdruckes wie »Zweck« liegt auf der Hand, daß Aussagen des Typus (ii) ganze Klassen von Tatsachen erklären oder erklären helfen. So ist es ist zweifellos eine annehmbare Erklärung

58. Vgl. insb. ARISTOTELES, *De part. an.* I 1.

für das Aussterben bestimmter Arten, wenn bewiesen (oder zumindest wahrscheinlich gemacht) werden kann, daß z. B. die Exemplare einer Spezies, die über ein Organ X *nicht* verfügten, in einer veränderten Umgebung Y nicht überleben konnten. So hatten beispielsweise bestimmte Fischarten des Devon (die sog. Ostracoderme) keine Kiefer, mit denen sie größere Nahrungsobjekte hätten kauen können. Dieser ›Mangel‹ hatte zunächst zur Folge, daß diese Wesen keine anderen (größeren) Fische jagen konnten, und prädestinierte die Ostracoderme schließlich dazu, selbst zur Nahrung solcher Fische zu werden, die das neue Organ besaßen.⁵⁹ Von welchem enormen Stellenwert Erklärungen dieses Typus für die Evolutionsbiologie sind, läßt sich etwa daran ermessen, daß die Anzahl der heute auf der Erde geschätzten lebenden Arten bei etwa 10 bis 20 Millionen liegt, während die Gesamtzahl der Arten, die je auf der Erde lebten, auf ca. eine Milliarde hochgerechnet wird.⁶⁰ Dieser Befund stellt die moderne Evolutionsbiologie vor die Aufgabe, Erklärungen für das Aussterben von mehr als 99,9 Prozent aller je existenten Spezies zu geben. In diesem Zusammenhang erübrigt sich die Bemerkung, daß funktionale Erklärungsmuster ebenfalls auf dem Feld der historischen Geologie bzw. der Paläontologie von besonderem Interesse sind: Hier sieht sich die Forschung etwa vor dem Problem, die (durch Fossilfunde gestützte) Tatsache zu erklären, daß in bestimmten Phasen der Erdgeschichte (etwa am Ende des Ordoviziums) ein überproportional hohes Aussterben (Massenaussterben) von Arten zu verzeichnen ist.⁶¹ Erklärungen, die derartige Probleme zu lösen versuchen, indem sie über den Zusammenhang von veränderten Umgebungen und Überlebensbedingungen informieren, werden in aller Regel funktionale Betrachtungen des Aussagetypus (ii) nicht außer Betracht lassen können.

Die außerordentliche Bedeutung von Aussagen des Typus (ii) auf den genannten Wissenschaftsfeldern läßt nun allerdings nicht den Umkehrschluß zu, daß ein Organ X deshalb existiert, damit das entsprechende Lebewesen überleben konnte. Vielmehr gilt lediglich, daß diejenigen Lebewesen, die das entsprechende Organ nicht hatten, faktisch nicht überlebt haben. Funktionalistische Erklärungen des Typus (ii) gelten in den genannten Problemfeldern als wissenschaftliche Erklärungen, wenn sie klarmachen, daß die Exemplare einer Spezies genau deshalb nicht überlebt haben, *weil* sie ein Organ nicht hatten, dessen Funktionsweise für das Überleben in einer veränderten Umwelt notwendig gewesen wäre.

59. Vgl. S. M. STANLEY, *Historische Geologie. Eine Einführung in die Geschichte der Erde und des Lebens*, Heidelberg–Berlin–Oxford 1994, S. 349–353.

60. Vgl. F. M. WUKETITS, *Evolution. Die Entwicklung des Lebens*, München 2000, S. 9.

61. Weiterführend: S. M. STANLEY, *Krisen der Evolution. Artensterben in der Erdgeschichte*, Heidelberg 1988.

Zusammenfassend läßt sich daher sagen, daß funktionale Erklärungen nicht die Existenz eines Organs (oder gar eines Organismus) erklären, sondern allenfalls darüber Auskunft geben, warum eine bestimmte Spezies in der Evolution erfolgreich (bzw. im negativen Fall des Fehlens eines notwendigen Organs) nicht erfolgreich war.

Nun scheint sich die Bedeutung funktionalistischer Erklärungen allerdings nicht auf die genannten Wissenschaften zu beschränken. So sorgen Erklärungen dieses Typus beispielsweise auch auf dem neuen Gebiet der Bioinformatik für wichtige Auskünfte. Die Forschungen in diesem Fach nutzen die kombinatorischen Möglichkeiten der modernen Datenverarbeitung zur Klärung der genetischen Frage, welche funktionale Bedeutung eine bestimmte Gensequenz hat. Diese Art der Forschung unterscheidet sich von den bisher genannten dadurch, daß das, was dem Organ entspricht (also eine bestimmte Gensequenz), noch gar nicht klar ist, sondern erst ›entschlüsselt‹ werden muß – und der Schlüssel für dieses Problem wird von den Forschern eben in den je differenten Funktionen der einzelnen Sequenzkomponenten gesucht. Ein weiterer Teilbereich der biologischen Forschung, in dem Erklärungen des Typus (ii) eine Rolle spielen, ist das Feld der biologischen Ökologie. So arbeiten beispielsweise Forscher der Universität Jena an einem DFG-Projekt mit dem Titel ›Funktionsanalyse belasteter Ökosysteme‹. Hier geht es nicht um die Funktion bestimmter Organe, sondern um das komplexe funktionale Zusammenwirken von ganzen Organismen völlig unterschiedlicher Spezies.

Und selbstverständlich sind ganze Zweige der medizinischen Forschung ohne Erklärungen des Typus (ii) undenkbar. So lassen sich organische Krankheiten in der Regel als Funktionsstörungen bestimmter (einzelner oder mehrerer) Organe definieren, was umgekehrt bedingt, daß Heilungsprozesse von der Negation solcher Funktionsstörungen her begriffen werden – und dies wiederum impliziert, daß etwa pharmazeutische Forschungen entscheidend von Erklärungen des Typus (ii) dominiert sind.

Diese Beispiele zeigen, daß funktionalistische Betrachtungen nicht auf den Sektor der theoretischen Naturerkenntnis beschränkt bleiben, sondern ihre außerordentliche Relevanz gerade da zutage tritt, wo die Forschung praktischen Zielen dient, wo sie also von sich aus funktionalen Erfordernissen Rechnung trägt. So ist die Erklärung der Funktion eines Organs eine nicht hinwegzudenkende Bedingung für die Möglichkeit einer Organtransplantation, was umgekehrt natürlich nicht heißt, daß damit kausale Analysen notwendig ihren praktischen Sinn verlieren. Insbesondere bei der Produktion von artifiziellen Substituten (Prothesen, Zahnplomben etc.) geht es nicht in erster Linie um materielle Nachbildungen organischer Substanzen, sondern vor allem (in manchen Fällen nahezu ausschließlich) um die Imitation funktional äquivalenter Eigenschaften.

Die genannten Ausführungen demonstrieren, daß der Verzicht auf Annahmen des Typus (i) keineswegs impliziert, daß die moderne Wissenschaft auf Annahmen des Typus (ii) verzichten könnte oder gar gut beraten wäre, wollte sie die explanatorisch-funktionale Bestimmung des Organischen negieren. Wenn dies aber zugestanden ist, so bedeutet der Abschied von den bei Aristoteles zweifellos favorisierten teleologischen Annahmen durchaus nicht, daß die andere, die explanatorische Seite seines Modells ebenfalls wissenschaftlich bedeutungslos wäre. So gesehen, fällt also der gelegentlich herablassende Spott über die allenfalls historische Bedeutung der Aristotelischen Naturbetrachtung auf diejenigen zurück, die (überwältigt von den zweifellos immensen Fortschritten der modernen Wissenschaft) übersehen, in welchem Sinne sich diese Fortschritte eben *auch* bestimmten terminologischen und methodisch instruktiven Grundannahmen der antiken Philosophie verdanken.⁶²

Aus den genannten Gründen gehört es zu den unerlässlich bleibenden Aufgaben der philosophischen Forschung zu klären, inwiefern sich solche Grundannahmen ihrerseits mit Auffassungen verbinden, ohne die (als befriedigend empfundene) Lösungen zeitgenössischer Probleme unterblieben wären. Dies bedeutet freilich nicht, daß es zur integralen Aufgabe der philosophischen Forschung gehörte, zwanghaft alle Annahmen der Antike als zeitlos gültig zu verteidigen. Im Falle des Aristoteles indes lassen sich, wie hoffentlich gezeigt werden konnte, empirisch überholte Beobachtungen und Erklärungsmuster von solchen Annahmen trennen, die auch für die gegenwärtigen Wissenschaften methodisch relevant sind. Die eben nicht nur historische Bedeutung seiner Biologie zeigt sich bereits unter der Voraussetzung, daß wir auf *jede* finalistische Erklärung des Typus (i) verzichten. Ob ein solch absoluter Verzicht allerdings für jede Art der Naturerklärung erforderlich ist, scheint noch nicht wirklich entschieden, aber das ist eben eine andere – und eben nicht nur philosophische – Frage.

Abstract

The nature of the organic. On the scientific significance of Aristotelian biology

The core thesis of the paper is that the constitution of biological science begins with a conceptual innovation with far-reaching consequences with effect up to the present: by conceiving the parts of living beings as organs (that is, as tools),

62. Drastische Beispiele für die Verachtung der Aristotelischen Biologie sind aufgelistet bei: G. WÖHRLE, »Aristoteles' biologische Schriften heute lesen?«, in: H.-C. Günther und A. Rengakos (Hrsg.), *Beiträge zur antiken Philosophie. Festschrift für Wolfgang Kullmann*, Stuttgart 1997, S. 231–244, insb. S. 231 f.

Aristotle laid the foundation stone for a functional explanation of animate nature. Comparative anatomy is thus transformed from a merely descriptive to an explanatory theory. The point of the discussion is above all that a functional explanation must not be confused with the sort of teleology according to which the function of an organ is understood as the cause of its existence. The first section outlines the theoretical motives that Aristotle adduces in arguing for biology (against contemporary contempt for biological research). The second step addresses the significance of the parts of animals in Aristotle's larger collection of zoological material, the *Historia animalium*. The third section demonstrates how in the major explanatory work *De partibus animalium* the term *organon* takes on the status of a key methodological concept. Finally, the fourth section discusses the significance of the Aristotelian determination of the organic with respect to current discourses in natural science.