

Kullmann, Wissenschaft und Methode

WOLFGANG KULLMANN

WISSENSCHAFT UND METHODE

INTERPRETATIONEN ZUR ARISTOTELISCHEN
THEORIE DER NATURWISSENSCHAFT



WALTER DE GRUYTER · BERLIN · NEW YORK

1974

ISBN 3 11 004481 1

©

1974 by Walter de Gruyter & Co., vormalig G. J. Göschen'sche Verlagshandlung · J. Guttentag, Verlagsbuchhandlung · Georg Reimer · Karl J. Trübner · Veit & Comp., Berlin 30, Genthiner Straße 13. Alle Rechte, insbesondere das der Übersetzung in fremde Sprachen, vorbehalten. Ohne ausdrückliche Genehmigung des Verlages ist es auch nicht gestattet, dieses Buch oder Teile daraus auf photomechanischem Wege (Photokopie, Mikrokopie, Xerokopie) zu vervielfältigen.

Printed in Germany

Satz und Druck: Walter Pieper, Würzburg

Buchbinder: Lüderitz & Bauer, Berlin

MEINEN ELTERN

VORWORT

Die ersten Ansätze zu der Arbeit sind aus verschiedenen Vorlesungen und Seminaren erwachsen, die ich in den Jahren 1960–1964 als Dozent in Freiburg i. Br. über Aristoteles und die griechische Wissenschaft gehalten habe und in denen es mir darum ging, die Logik und Methodologie des Aristoteles wieder stärker mit der Interpretation der Fachschriften zu verbinden. An die inzwischen in Gang gekommene Forschung zur Methode des Aristoteles konnte seitdem vielfältig angeknüpft werden. Eine erste Veröffentlichung einiger allgemeiner Gedanken zum Thema erfolgte in dem Aufsatz „Zur wissenschaftlichen Methode des Aristoteles“, in: *Synusia*, Festgabe für Wolfgang Schadewaldt, Pfullingen 1965, S. 247–274.

Sehr zu danken habe ich für die kritischen Anregungen, die mir im Kreise der Marburger Gelehrten Gesellschaft, vor allem durch Herrn Kollegen Klaus Reich, zu dem hier behandelten Thema zuteil geworden sind, sowie für verschiedene Hinweise, die mir Herr Kollege Karlhans Abel freundlichst gegeben hat. Mein Dank gilt ferner den Herren Wilfried Fiedler, Hans-Theodor Ickler und Otto Werber für wertvolle Zitatentrollen und technische Unterstützung bei der Arbeit und nicht zuletzt Fräulein Heidrun Gruber für ihre unermüdliche Bemühung um das Schreiben des schwierigen Manuskripts. Sehr verpflichtet bin ich Herrn Professor Dr. H. Wenzel vom Verlag Walter de Gruyter für sein verständnisvolles und freundliches Entgegenkommen.*

Cappel bei Marburg, Oktober 1972

Wolfgang Kullmann

* Nachtrag 1973: Für seine ausdauernde Hilfe beim Lesen der Korrekturen möchte ich Herrn Dr. Wilfried Fiedler noch besonders danken.

INHALTSVERZEICHNIS

Einleitung	1
I. Fortlaufende Interpretation von De part. an. A	6
1. De part. an. A 1	6
(<i>De gen. et corr. B 11 S. 22, Phys. B 9 S. 25</i>)	
2. De part. an. A 2–3	53
3. De part. an. A 4	72
4. De part. an. A 5	79
(<i>De gen. an. A 1. 715 a 1–15 S. 93</i>)	
II. Bildung im Vorfeld der Wissenschaft	95
1. Der Bildungsbegriff von De part. an. in der bisherigen For- schung	95
2. Bemerkungen zum Kontext der Stelle	102
3. Der Bildungsbegriff im übrigen Werk des Aristoteles	107
(<i>Pol. Γ 11. 1282 a 3 ff. S. 108, E. N. A 1. 1094 b 23 ff. S. 109,</i> <i>Met. α 3 S. 111, Rhet. A 2 S. 116, E. E. A 6 S. 117</i>)	
4. ἀνοίβεια	122
5. Die „Unbildung“ universalwissenschaftlicher und antiwissen- schaftlicher philosophischer Positionen	132
6. Folgerungen für den Bildungsbegriff in De part. an.	151
III. Phänomenologie und Ätiologie	154
1. Bemerkungen zur Auffassung von der inneren Struktur der Wissenschaft bei Platon, Speusipp und Xenokrates	154
2. Die Abkehr der aristotelischen Wissenschaftslehre vom hierar- chischen Wissenschaftsmodell der Akademie	163
(<i>Protr. S. 163, Top. S. 165, Anal. post. S. 169, Anal. post. A 19–23</i> <i>S. 184, Anal. post. B 14–15 S. 196</i>)	
3. ὅτι und διότι, φαινόμενα und αἰτίαι in der aristotelischen Wis- schaftslehre	204
4. ὅτι und διότι in der Ethik	221
(<i>Weg zu den Prinzipien S. 221, Verbindung von Epagoge und Syllo-</i> <i>gismus des ὅτι S. 228, Die ἀρχαί in der Ethik und in anderen Wis-</i> <i>senschaften S. 239</i>)	

5. Bemerkungen zu ὄτι und διότι in ‚Physik‘, ‚De caelo‘ und ‚Meteorologie‘	242
a) ‚Physik‘	242
b) De caelo	243
(ὄτι in De cael. S. 244, Nachträgliche Bestätigung durch Erfahrung S. 247, Ätiologie in De cael. S. 249)	
c) ‚Meteorologie‘	250
d) Rückblick	254
6. Phänomenologie und Ätiologie in der Zoologie	255
(Hist. an. A 1–6 S. 256)	
IV. Ätiologie und Apodeixis	269
1. Das methodologische Problem der Vereinbarkeit des Aufweises von Final- und Entstehungsursache mit der auf die Formursache gerichteten Apodeixis des Allgemeinen	269
(Akzidentielle Notwendigkeit S. 294)	
2. Allgemeine Bemerkung zur Teleologie bei Aristoteles	297
3. Ätiologie und Apodeixis in De part. an. B–Δ	300
a) Beziehungen zwischen der Disposition der Schrift und der angewandten Methode	300
b) Die Finalursachen der Teile und ihre Verknüpfung mit der Definition der Lebewesen	308
(Anknüpfung an die Definition S. 314, Definitorische Merkmale der Gattungen und Arten S. 320, „Zum Besseren“ S. 325)	
c) Entstehungs- und Materialursachen der Teile und der Begriff der Notwendigkeit	329
4. Schlußbemerkung	339
V. Zur Bestimmung der Arten bei Aristoteles	342
1. Die aristotelische Dihairesis und die Akademie	342
2. Zum Verhältnis von De part. an. A 2–3 zur sonstigen aristotelischen Definitionslehre	346
Exkurs: Diokles von Karystos und die Methodologie des Aristoteles	350
Literaturverzeichnis	357
Register	365
1. Autoren, Texte und Stellen	365
2. Wörter und Sachen	403
3. Moderne Autoren	416

EINLEITUNG

Es ist seit langem ein wichtiges Anliegen der Aristotelesforschung, das Verhältnis der Logik und Methodologie des Aristoteles zu seinen naturwissenschaftlichen Fachschriften zu klären. Eine gewisse Diskrepanz zwischen den rigorosen Maßstäben der logischen Schriften, etwa der *Analytica priora*, und der faktischen Durchführung der Wissenschaft in den eigentlichen Lehrschriften, die sich weitgehend durch einen undogmatischen, an den Phänomenen orientierten Stil auszeichnen, kann nicht geleugnet werden¹. Andererseits sind die Fachschriften voll von methodologischen Reflexionen und besitzen vielfach eine ausgeprägte Beweisstruktur, die die Frage nach dem Verhältnis zu den Analytiken dringlich macht². Es scheint deshalb sinnvoll, von dieser Fragestellung her einmal das erste Buch der Schrift ‚*De partibus animalium*‘ zum Ausgangspunkt einer Untersuchung zu machen, weil es in seiner relativen Praxisbezogenheit eine Art Zwischenstellung zwischen den logischen und den zoologischen Spezialschriften einnimmt. Auch für sich genommen verdient das Buch wegen seiner grundlegenden Bedeutung für die aristotelische Zoologie weitere Förderung. Hierbei kann an eine reiche Detailforschung angeknüpft werden³.

¹ Eine gute Würdigung der bisherigen Lösungsversuche zu diesem Problem und einen eigenen Lösungsvorschlag bringt jetzt J. BARNES, *Aristotle's Theory of Demonstration*, *Phronesis* 14, 1969, 123 ff.

² Vgl. z. B. H. WAGNER, *Aristoteles. Physikvorlesung* (= *Aristoteles Werke*, hrsg. v. E. GRUMACH, Bd. 11) 1967, 339: „Mag der eine oder andere Beweis mangelhaft sein, Aristoteles will beweisen und führt Beweise . . .“.

³ Vgl. unter anderem W. OGLE, *The works of Aristotle translated*, vol. V, *De partibus animalium*, Oxford 1912 (die ausführliche Fassung: *Aristotle on the parts of animals*, London 1882, ist mir erst in einem späten Stadium der Abfassung der Arbeit zugänglich geworden. Sie enthält eine ausführliche Einleitung und umfangreichere Noten. Die Übersetzung ist in der neuen Fassung jedoch vielfach verbessert. Im folgenden wird im allgemeinen nach der Fassung von 1912 zitiert); A. L. PECK, *Aristotle, Parts of Animals*, Loeb 1937; I. DÜRING, *Aristotle's De partibus animalium. Critical and literary commentaries* (= *Göteborgs Kungl. Vetenskaps- och Vitterhets-Samhälles handlingar*. 6. följden. Ser. A. Band 2. 9 I), Göteborg 1943 [Abk.: Düring, Comm.]; H. CHERNISS, *Aristotle's Criticism of Plato and the Academy*, Baltimore 1944 (reissued New York 1962), Chapter One: *Diaeresis, Definition and Demonstration*; J. M.

Es empfiehlt sich, das Buch zuerst fortlaufend zu interpretieren, wobei eine eingehende Berücksichtigung des Details unumgänglich ist. Anschließend sollen einige besonders wichtige Probleme des Buches ausführlicher im Zusammenhang mit dem aristotelischen Gesamtwerk, sowohl mit den Analytiken als auch mit den Fachschriften, erörtert werden. Doch zunächst einige Vorbemerkungen zum besonderen Charakter des Buches.

De part. an. A ist von Aristoteles offensichtlich als einleitendes Methodenbuch für seine ganze Zoologie geschrieben worden. Das Verdienst, als erster diesen Charakter des Buches erkannt zu haben, gebührt J. ZABARELLA, der überhaupt für die Erforschung der aristotelischen Naturwissenschaft Grundlegendes geleistet hat⁴. In neuerer Zeit wurde die These vor allem von FRANZ NIKLAS TITZE vertreten, dem Prager Professor der Weltgeschichte, der unter dem Titel „Aristoteles über die wissenschaftliche Behandlungsart der Naturkunde überhaupt, vorzüglich aber der Thierkunde“ eine zweisprachige Ausgabe dieses Buches mit Anmerkungen 1819 in erster, 1823 in neuer Auflage herausbrachte. TITZE glaubte zu sehen, daß die Einheit der Schrift De part. an. nur äußerlich ist, und vertrat die Meinung, daß zwischen Buch A und B die Hist. an. einzuschalten ist.

Diese These führt auf das Problem der Reihenfolge, in der Aristoteles seine zoologischen Schriften abgefaßt hat. Dieses Problem ist sehr vielschichtig und seit der Humanistenzeit immer wieder behandelt worden. Es kann hierauf nicht im Detail eingegangen werden⁵. Jedoch sei der Versuch

LE BLOND, Aristote. Philosophe de la vie. Le livre premier du traité sur les parties des animaux. Texte et traduction, avec introduction et commentaire, Paris, Aubier (Bibl. Phil.) 1945 [Abk.: Le Blond, Aristote. Philosophe de la vie]; P. LOUIS, Aristote. Les parties des animaux, Budé 1956; L. TORRACA, Le parti degli animali, Padova 1961; M. SCHRAMM, Die Bedeutung der Bewegungslehre des Aristoteles für seine beiden Lösungen der zenonischen Paradoxie, Frankfurt 1962, Kap. IV Die Bedeutung der Teleologie, 149 ff.; sowie verschiedene Aufsätze von D. M. BALME (siehe Literaturverzeichnis). Den Arbeiten der genannten Gelehrten fühlt sich der Verfasser der vorliegenden Abhandlung in besonderem Maße verpflichtet.

⁴ J. ZABARELLA, De naturalis scientiae constitutione, in: De rebus naturalibus, Köln 1590, 83 f. (2Frankfurt 1607 [Nachdruck Frankfurt 1966], 92 f.).

⁵ Grundlegend ist die Arbeit von H. THIEL, De zoologicorum Aristotelis librorum ordine ac distributione, Gymnasialprogramm Breslau 1855 (mit gutem Überblick über die ältere Literatur). Vgl. unter anderem ferner F. N. TITZE, De Aristotelis operum serie et distinctione, Lpz.-Prag 1826, 55 ff.; L. SPENGLER, Über die Reihenfolge der naturwissenschaftlichen Schriften des Aristoteles, Abh. Bayr. Akad. d. Wiss., philos.-hist. Cl. Bd. 5, München 1849, 159 ff.; W. JAEGER, Das Pneuma im Lykeion, Hermes 48, 1913, 29 ff.; P. GOHLKE, Die Entstehungsgeschichte der naturwissenschaftlichen Schriften des Aristoteles, Hermes 59, 1924, 274 ff.; F. J. NUYENS, Ontwikkelings-

erwähnt, durch eine entwicklungsgeschichtliche Betrachtung zu einer Lösung zu kommen⁶. Während im allgemeinen die Interpretation der Querverweise zur Grundlage der Theorien über die Reihenfolge der Abfassung dieser Schriften gemacht wurde, benutzte F. J. NUYENS die Äußerungen des Aristoteles über die Seele als Kriterium und unterschied drei Perioden im Schaffen des Philosophen: eine noch platonisch-dualistische, die vor allem in den Dialogen vorliege, eine mittlere, die durch einen ‚mechanistischen Instrumentismus‘ gekennzeichnet sei (Übergangsperiode), eine späte, vor allem durch *De an.* repräsentierte, in der die Seele als Entelechie des Körpers definiert werde⁷. In die mittlere Periode gehörten unter anderem die *Hist. an.*, *De part. an. B-Δ*, *De inc. an.*, *De mot. an.* und ein Teil der *Parva naturalia* (*De iuv.*, *De vit.*, *De resp.*), in die letzte *De gen. an.* und ein anderer Teil der *Parva naturalia*. *De part. an. A* bilde den Übergang von der zweiten zur dritten Periode⁸. NUYENS' These hat zunächst weitgehende Zustimmung gefunden⁹. Durch DÜRING wurde sie dann dahingehend modifiziert, daß mit zwei Fassungen der Schrift *De anima* zu rechnen sei, von denen nur die letzte einem späteren Stadium als *De part. an. B-Δ* angehören würde¹⁰. Gegenüber diesen Meinungen hat THEILER aber mit Recht geltend gemacht, daß die Auffassung der Seele als ἐνέργεια bzw. ἐντελέγεια in *De an. B* sich aus dem besonderen philosophischen Anliegen dieses Buches erkläre und daß bei der biologischen Betrachtung der Entelechiebegriff hinter der Auffassung des Herzens als beseelten Organs zurücktreten mußte¹¹.

momenten in de zeelkunde van Aristoteles, Nijmegen-Utrecht 1939 (=L'évolution de la psychologie d'Aristote, Louvain 1948; im folgenden wird nach dieser französischen Ausgabe zitiert); DÜRING, *Comm.* 5 ff.; A. MANSION, *Introduction à la physique Aristotélicienne*, Louvain 1945, 22 ff.; P. THIELSCHER, *Die relative Chronologie der erhaltenen Schriften des Aristoteles nach den bestimmten Selbstzitierten*, *Philologus* 97, 1948, 229 ff., bes. 244 ff.; SIR DAVID ROSS, *Aristotle. Parva Naturalia*, Oxford 1955, 1 ff.; W. THEILER, *Aristoteles. Über die Seele* (= *Aristoteles Werke*, hrsg. v. E. GRUMACH, Bd. 13), Darmstadt 1959, 75 ff.

⁶ Vgl. auch den guten Überblick „L'evoluzione della psicologia e della logica Aristotelica“ bei E. BERTI, *La filosofia del primo Aristotele*, Padova 1962, 88 ff.

⁷ Vgl. a.a.O. 122 f., 147 ff., 215 ff.

⁸ 198 f.

⁹ Vgl. DÜRING, *Comm.* 23 f.; D. LULOFS, *Aristotelis de insomniis et de divinatione per somnum*, Leiden 1947, IX ff.; A. MANSION a.a.O. 6 Anm. 5, 32 und in der Einleitung zu NUYENS 1948; ROSS, *Parv. nat.* 3 ff.; siehe auch R.-A. GAUTHIER (- JOLIF), *L'éthique à Nicomaque*, Louvain-Paris 1958, I Introduction 1 ff.

¹⁰ DÜRING, *Comm.* 28 f.; ROSS, *Parv. nat.* 17 hält jedenfalls *De an. B* und *Γ* 1-8 für spät.

¹¹ A.a.O. 77. Siehe auch I. BLOCK, *The Order of Aristotle's Psychological Writings*,

Auch DÜRING spricht neuerdings von verschiedenen Gesichtspunkten, unter denen Aristoteles das Seelenproblem behandeln konnte¹².

Da offensichtlich teilweise mit umschichtiger Arbeit an einzelnen Schriften gerechnet werden muß und Überarbeitungen nicht auszuschließen sind, ist Sicheres über die chronologische Abfolge nicht auszumachen. Jedoch scheint De an. vor De part. an. zu liegen¹³. Die Parv. nat., De mot. an. und De part. an. B-Δ stehen sich untereinander besonders nahe, wenn auch nicht zu verkennen ist, daß die Thematik von De part. an. B-Δ sachlich stärker von der Thematik der Parv.nat. abhängig ist als die Thematik der Parv. nat. von der von De part. an. B-Δ und daß auch die Rückverweise von De part. an. auf die Parv. nat. häufiger sind als das Umgekehrte. Sicher später entstanden sind De part. an. A und De gen. an. Ganz allgemein gesehen scheinen die sachlich gegebenen und von Aristoteles intendierten Zusammenhänge gerade bei den zoologischen Schriften nicht ohne Einfluß auf den Arbeitsgang gewesen zu sein. Doch sind die Intentionen des Aristoteles im einzelnen noch zu klären¹⁴.

Die Schrift De inc. an. scheint, wie unter anderem die beiden Rückverweise in De part. an. B-Δ nahelegen, vor De part. an. entstanden zu sein. Ob sie der Hist. an. unmittelbar folgte, wie man gelegentlich meint¹⁵, ist schwer zu entscheiden. Auffällig ist der Verweis auf diese Schrift schon in De cael. B 2. 284 b 13 (διώρισται). Ähnlich wie am Anfang von De part. an. B wird im ersten Kapitel von De inc. an. die Absicht zum Ausdruck gebracht, das Thema im Anschluß an die Hist. an. ätiologisch zu behandeln.

Ein besonderes Problem entsteht durch die Schlußbemerkungen von De inc. an. und De mot. an. Der Schluß von De inc. an. weist auf die Behandlung der anderen Teile und der Teile für die Fortbewegung der Tiere zurück und auf De an. voraus. Der Schluß von De mot. an. bezeichnet die Behandlung der Ursachen bezüglich der Teile der Tiere und der Seele, ferner bezüglich Wahrnehmung, Schlaf, Erinnerung und Bewegung im allgemeinen als abgeschlossen und weist auf De gen. an. voraus. Ob man in diesen Stellen einen Hinweis auf einen besonderen Vorlesungsturnus sehen soll, den Aristoteles einmal zusammengestellt hat, wie JAEGER¹⁶ und MANSION¹⁷ meinen,

AJPh 82, 1961, 50 ff.; W. F. R. HARDIE, Aristotle's Treatment of the Relation between the Soul and the Body, Philosophical Quarterly 4, 1964, 53 ff.

¹² Aristoteles, Heidelberg 1966, 561.

¹³ Vgl. THEILER, Aristoteles. Über die Seele 76.

¹⁴ Vgl. dazu auch unten S. 300 ff.

¹⁵ Vgl. DÜRING, Comm. 20, 204.

¹⁶ Das Pneuma im Lykeion 38 ff.

¹⁷ Introduction à la physique Aristotélicienne 26 ff.

ist sehr fraglich¹⁸ und muß hier dahingestellt bleiben¹⁹. Es sind jedenfalls ganz andere Interpretationen denkbar. Das Schema des Turnus wäre: De part. an., De inc. an., De an., De sens., De mem., De somn. (+ De insomn., De div.), De mot. an., De gen. an. In dem Schema fehlt der zweite Teil der Parv. nat., und die Reihe steht im Gegensatz zu anderen Verweisen, etwa dem Vorverweis des Schlusses von De part. an. auf De gen. an. (aus dem JAEGER noch einen anderen Turnus erschließt).

Wie schon gesagt, ist De part. an. A relativ spät entstanden, gehört aber sachlich an den Anfang der zoologischen Reihe. Wieweit sich das aus seinem Inhalt ergibt, wird noch zu erörtern sein. Hier sei nur hingewiesen auf das einzige Zitat des Buches im Corpus Aristotelicum, im späten De gen. an. 778 b 1 f.: ὥσπερ γὰρ ἐλέχθη κατ' ἀρχάς ἐν τοῖς πρώτοις λόγοις. Die ‚ersten‘ λόγοι sind am ehesten die einleitenden Ausführungen der ganzen zoologischen Reihe²⁰. Andererseits wird in De gen. an. 782 a 21 f. De part. an. B mit den Worten zitiert: εἴρηται πρότερον ἐν ταῖς αἰτίαις ταῖς περὶ τὰ μέρη τῶν ζώων. Damit werden die Anfangsworte von De part. an. B wieder aufgegriffen, wo es nach einem Rückverweis auf die Hist. an. (der aber dieses Werk nicht als unmittelbar voraufgehend erweist) heißt: δι' ἃς δ' αἰτίας ἕκαστον τοῦτον ἔχει τὸν τρόπον, ἐπισκεπτέον νῦν. So bestätigt dieses Zitat die Eigenständigkeit von De part. an. B-Δ und damit zugleich die Sonderstellung des ersten Buches²¹. Diese muß also schon aus äußeren Gründen²² für sehr wahrscheinlich gelten²³.

¹⁸ Kaum authentisch sind der Vorverweis auf De mot. an. in einem Teil der Handschriften des Schlusses von De div. und die Ersetzung des Vorverweises des Schlusses von De part. an. auf De gen. an. durch die Anfangsworte von De inc. an. in der Handschrift Y.

¹⁹ Mit teilweise anderen Argumenten glaubte DÜRING, Comm. 25 ff. drei biologische Kurse unterscheiden zu können. Doch bleiben auch seine Argumente weitgehend Hypothese.

²⁰ Vgl. THIEL a.a.O. 45, 47 f.; DÜRING, Comm. 30 f.; ders., Aristoteles 509 mit Anm. 17.

²¹ NUYENS 198; DÜRING, Comm. 19.

²² Da in der Appendix des Schriftenverzeichnisses der Vita Menagiana nur von drei Büchern De part. an. die Rede ist (Nr. 157), erwägt P. MORAUX, Les listes anciennes des ouvrages d'Aristote, Louvain 1951, 253 Anm. 11 zögernd, daß zu dessen Abfassungszeit das Buch A mit den Büchern B-Δ noch nicht verbunden war. Wegen der vielen sonstigen Fehler in der Appendix bleibt die Vermutung unsicher.

²³ Die Sonderstellung des ersten Buches wird inzwischen von den meisten anerkannt, die sich mit dem Problem eingehender beschäftigt haben. Vgl. unter anderem SPENGELE a.a.O. 159; A. v. FRANTZIUS, Aristoteles' vier Bücher über die Theile der Thiere. Griechisch und Deutsch, Leipzig 1853, 2; THIEL 32 ff.; C. J. SUNDEVALL, Die Thierarten des Aristoteles von den Klassen der Säugethiere, Vögel, Reptilien und Insek-

I. FORTLAUFENDE INTERPRETATION VON DE PART. AN. A

1. De part. an. A 1

639 a 1 – 639 a 15

Aristoteles beginnt mit einem allgemeinen Satz, einer nicht weiter abgeleiteten Hypothese, wie er das auch sonst zu Beginn seiner Lehrschriften mehrfach tut. Bei jedem wissenschaftlichen Thema, so führt er aus, gebe es unabhängig von dem Prestige, das es genießt, zwei Grundeinstellungen (*τρόποι τῆς ἕξεως*); die eine sei die der Wissenschaft, die andere eine Art Bildung (*παιδεία*). Ein Gebildeter (*πεπαιδευμένος*) sei jemand, der treffsicher zu beurteilen vermöge, was der Redende gut oder nicht gut ausführe. Und zwar müsse diese Begabung, wenn sie sich beim vollkommen Gebildeten auf alle Gebiete erstreckt, auch auf jedem einzelnen Gebiet möglich sein. Mithin müsse es auch auf dem Gebiet des Naturwissens, *τῆς περὶ φύσιν ἱστορίας*¹, bestimmte Richtpunkte (*ῥοι*) geben, nach denen man die Darstellungsweise unabhängig von der Richtigkeit der Aussagen beurteilen könne. Mit *ἱστορία* sind dabei die Fakten unter Absehung von der methodischen Darbietung gemeint². Durch die *ῥοι* wird der *τρόπος* der Darlegung der *ἱστορία* dem Urteil zugänglich.

Mit diesem Gedankengang, den Aristoteles an den allgemeinen Anfangssatz anschließt, lernen wir das Thema kennen, das er zunächst zu behandeln gedenkt. Es geht, so scheint es wenigstens zunächst, in einer noch näher zu bestimmenden Weise um die methodische Einstellung zur Natur-

ten, Stockholm 1863, 15 f.; CH. THUROT, *Observations critiques sur le traité d'Aristote De partibus animalium*, Rev. archéol. NS 16, 1867, 234; NUYENS 198 f.; DÜRING, *Comm.* 21, 30; SCHRAMM a.a.O. 154; DÜRING, *Aristoteles* 509.

¹ Aristoteles spricht allgemein von *περὶ φύσιν ἱστορία*, meint aber, wie sich aus dem folgenden ergibt, die Zoologie. Die Abgrenzung der Zoologie von der Astrophysik, die auch zur „Naturwissenschaft“ gehört, erfolgt dann im fünften Kapitel von *De part. an. A*.

² Vgl. auch THIEL 33 Anm. 113; SCHRAMM 153 f.; DÜRING, *Aristoteles* 508 f.

wissenschaft. Dieser Eingang der Schrift hat mannigfache Interpretationen hervorgerufen. Da er ganz grundsätzliche Probleme aufwirft, soll er gesondert behandelt werden (in Kap. II). Es ist aber vielleicht angemessen, schon einige Vorfragen zu stellen. Was ist es für eine Paideia, von der hier die Rede ist? Sie ist, so heißt es, eine mögliche Einstellung (ἔξις) im Bereich einer θεωρία bzw. μέθοδος, also einer wissenschaftlichen Untersuchung; und da sie nach a 14 f. zur Beurteilung der Darlegungsweise von δεικνύμενα³ dienen soll, ohne mit einem Wissen um die sachliche Richtigkeit verbunden zu sein, ist sie offenbar diejenige Einstellung, die den schon mit einem Vorverständnis ausgestatteten Schüler kennzeichnet, dem etwas gezeigt werden soll. Ihr steht in der ἐπιστήμη die Weise gegenüber, in der der Lehrende über seinen Gegenstand verfügt. Im Vordergrund ist die Situation des Lernenden. Zwar müssen die ὄροι, die die Beurteilung der Methode des Vorgetragenen erlauben, natürlich zugleich die ὄροι sein, nach denen das Vorgetragene gestaltet ist; aber Aristoteles spricht über sie nur von der Lage des Zuhörers her, um dessen Vorbildung es geht. Was unter diesen ὄροι genau zu verstehen ist, ist nicht ohne weiteres ersichtlich. Da die folgenden Fragen, für die es solche ὄροι gibt, keine Sachfragen sind, können diese ὄροι keine Definitionen, aber wohl auch keine syllogistischen Termini⁴ sein, die zur syllogistischen Beantwortung dieser Fragen dienen könnten. Was sie sonst sein können, wird noch geklärt werden müssen.

639 a 15 – 639 b 5

Als Beispiel für eine Frage, für die ein ὄρος wichtig ist, wird zunächst folgende Alternativfrage angeführt:

Soll man jede Substanz an sich zu bestimmen suchen, oder soll man die Untersuchung führen, indem man die Eigenschaften⁵, die allen Tierarten infolge eines gemeinsamen Wesenskerns gemeinsam sind, als Grundlage

³ Es ist nicht nötig, a 14 δεικνυμένων auf Beweise einzuschränken (so SCHRAMM 154); das Wort schließt die Bedeutung ‚erklären, auseinandersetzen‘ mit ein (vgl. BONITZ, Index Aristotelicus 167 b 15 ff.) und ist hier wohl allgemein auf die Vortragstätigkeit des Unterrichtenden bezogen.

⁴ So versuchte sie SCHRAMM 153 zu fassen.

⁵ Der Begriff συμβεβηκότα ist hier nur abgekürzte Ausdrucksweise für συμβεβηκότα καθ' αὐτά, wie 645 b 1 f. zeigt, wo von denselben συμβεβηκότα gesagt wird: ὅσα καθ' αὐτὰ πᾶσιν ὑπάρχει τοῖς ζώοις. Vgl. 643 a 27 f. Wo eine Verwechslung mit dem zufälligen συμβεβηκός ausgeschlossen ist, kommt dieser Begriff bekanntlich häufiger in dieser Verwendung vor. Vgl. auch BONITZ, Aristotelische Studien V, SBWien 55, 1867, 39.

nimmt? Viele Genera⁶ hätten viele identische Eigenschaften, obwohl sie untereinander verschieden seien, etwa die Eigenschaften Schlaf, Atmung, Wachstum, Absterben, Tod und was sonst noch dazukomme. Das sei nämlich noch eine unklare und unentschiedene Sache, wolle man jetzt darüber sprechen⁷. Es sei aber deutlich, daß man bei individuellem Vorgehen nach Arten über viele Arten oft auch dasselbe sagen müsse⁸. Denn die genannten Eigenschaften kämen alle sowohl Pferden als auch Hunden als auch Menschen zu. Wenn also jemand für jede Art jede dieser Eigenschaften nenne⁹, müsse er oft von demselben sprechen, das in derselben Weise

⁶ Die Genera scheinen hier wohl ganz neutral als ‚Klassen‘ zu verstehen zu sein. Vgl. D. M. BALME, Aristotle's use of differentiae in Zoology, in: Aristote et les problèmes de méthode, Louvain 1961 [Abk.: Balme, Diff.], 99 m. Anm. 116.

⁷ Aristoteles will damit sagen, daß es zur Zeit noch keinen ὅρος gibt, der diese Frage nach dem richtigen Vorgehen (speziell oder allgemein) entscheidet. Vgl. PECK, De part. an. 55 und SCHRAMM 157, der als Parallele gut auf 639 b 5 f. hinweist und DÜRINGS Auffassung (Comm. 83: „it is not my intention to give a clear definition of these affections in this connection“) widerlegt. Ähnlich wie DÜRING anscheinend OGLE z. St., der ebenfalls in dem Satz nur eine Begründung für die Unvollständigkeit der vorangegangenen Aufzählung von Eigenschaften sieht: „which may passed over for the present, as we are not yet prepared to treat of them with clearness and precision“. Das ist sprachlich möglich (das γὰρ kann die Unvollständigkeit der Aufzählung begründen), gibt aber der vorhergehenden Bemerkung zu großes Gewicht und wird außerdem durch die Parallele b 5 f. widerlegt.

⁸ Das καί in a 23 ist zu περί πολλῶν ἐροῦμεν zu ziehen, und es entsprechen sich μὲν – καί: Wenn man individuell vorgeht, muß man auch individuell dieselben Aussagen wiederholen. Etwas anders ist anscheinend die Auffassung von SCHRAMM 157, der meint, das καί nehme den Satz a 19 f. wieder auf. Diese Auffassung wird jedoch, wie ich glaube, durch die weite Entfernung des vorgeschlagenen Beziehungssatzes erschwert. Dieser ist seinerseits auch nur ein begründender Einschub, über den hinweg sich das ἄδηλον γὰρ in a 22 an den a 19 zu Ende gehenden Satzes anschließt. Man kann daher nicht damit rechnen, daß er in a 23 wieder aufgenommen wird. Auf jeden Fall ist mit SCHRAMM die zu sachlichen Fehlern führende Übersetzung ‚auch wenn man individuell vorgeht, muß man über vieles dasselbe sagen‘ abzulehnen; denn wenn man nicht individuell vorgeht, vermeidet man gerade Wiederholungen.

⁹ Der überlieferte Text in a 26 lautet: καθ' ἕκαστον τῶν συμβεβηκότων; OGLE und im Anschluß an ihn DÜRING konjizieren: καθ' ἕκαστον τὰ συμβεβηκότα. THUROT stellt τῶν συμβεβηκότων hinter λέγειν in a 28. Ich selbst möchte Haplographie annehmen: καθ' ἕκαστον (ἕκαστον) τῶν συμβεβηκότων. Der überlieferte Text ist meines Erachtens nicht zu halten. Bezieht man καθ' ἕκαστον auf die Arten, ist λέγειν c. gen. zu hart. Faßt man καθ' ἕκαστον τῶν συμβεβηκότων zusammen, stört das καθ': Man kommt zu dem Sinn: ‚wenn man nach den einzelnen Eigenschaften vorgeht‘. Das Problem besteht aber darin, ob man nach Gattungen oder Arten vorgehen soll.

artverschiedenen Lebewesen zukomme, ohne selbst Unterschiede aufzuweisen. Andere Eigenschaften fielen vielleicht unter dieselbe ‚Kategorie‘, d. h. trügen dieselbe Bezeichnung, hätten aber ihrerseits Artunterschiede, wie z. B. die ‚Fortbewegung‘ der Lebewesen die Artunterschiede Fliegen, Schwimmen, Gehen und Kriechen habe.

Aus dieser Erwägung heraus kommt Aristoteles nochmals auf die Ausgangsfrage zurück, wandelt sie aber eigentümlich ab: Man müsse deshalb darauf achten, wie man methodisch vorgehen müsse, ob man zuerst nach dem Genos vorgehen¹⁰ und dann (d. h. nach Vorwegbehandlung derjenigen Eigenschaften der Gattung, die ihrerseits nicht wieder in Untereigenschaften teilbar sind) die speziellen Eigenschaften (ἴδια, d. h. Eigenschaften, die entweder nur einzelnen Arten oder aber Gruppen von Arten innerhalb eines Genos zukommen) behandeln solle, oder ob man sofort nach einzelnen Arten vorgehen solle.

Um genau abzugrenzen, was Aristoteles meint, ist ein Blick auf die Praxis seiner zoologischen Schriften wichtig. Oberstes Ordnungsprinzip ist nicht die Einteilung nach Gattungen oder Arten. Es werden vielmehr in diesen Schriften jeweils bestimmte Gruppen von Eigenschaften, z. B. bestimmte Funktionen (Parv. nat.), die homogenen oder heterogenen Teile (De part. an. B-Δ) oder Eigentümlichkeiten der Zeugung (De gen. an.), zusammengefaßt. Erst innerhalb des Rahmens der jeweiligen Spezialthematik ergibt sich das Problem, ob ganz allgemein vom ζῷον gesprochen werden soll oder ob nach größeren oder kleineren Gattungen bzw. nach Arten vorgegangen werden soll, und erfährt jeweils eine unterschiedliche, von pragmatischen Gesichtspunkten bestimmte Lösung, die im einzelnen noch zu erörtern ist. Wenn Aristoteles also a 15 ff. dennoch ganz grundsätzlich fragt, ob man individuell nach Arten vorgehen oder vom Allgemeinen absteigend zu den Arten gelangen soll, und den Gesichtspunkt der möglichen Spezialisierung der Schriften außer acht läßt, zeigt das, daß es ihm an dieser Stelle nicht so sehr um den konkreten Aufbau seiner Werke als um einen grundlegenden methodischen Gesichtspunkt geht¹¹.

Allerdings formuliert Aristoteles nun in b 4 ff. das Problem in der Weise um, daß an die Stelle der Möglichkeit, von den allen Tieren gemeinsamen Merkmalen auszugehen, die Möglichkeit κατὰ γένος vorzugehen, tritt. Damit verläßt Aristoteles stillschweigend das in der

¹⁰ Hier ist γένος eindeutig die Gattung, da es im Gegensatz zu ἴδια steht.

¹¹ Sicherlich hat Aristoteles hier nicht seine Schrift Ζωικά im Auge, wenn auch zutrifft, daß er in diesem Sammelwerk die Tiere nach Arten behandelte (vgl. DÜRING, Aristoteles 513).

vorangegangenen Alternativfrage angesprochene Modell einer vom ganz Allgemeinen ausgehenden deduktiven Zoologie und nähert die Frage stärker dem konkreten Problem der Disposition seiner eigenen Schriften an. Zwar behandelt er etwa in den Parv. nat. und in den den ‚homogenen Teilen‘ gewidmeten Abschnitten seiner übrigen Schriften bestimmte, allen Lebewesen zukommende Eigenschaften weitgehend zunächst ganz allgemein, ohne auf Gattungen und Arten einzugehen, und nimmt nur dann und wann auf etwaige feinere Unterschiede Bezug. Aber in dem größten Teil seiner zoologischen Darlegungen tritt doch die b 4 ff. als erste genannte Methode stark hervor, die Eigenschaften der G a t t u n g e n, soweit es möglich ist, zusammenfassend zu behandeln und die speziellen Eigenschaften einzelner Arten jeweils anzuschließen¹². Natürlich finden sich auch dort immer wieder sehr allgemeine Bemerkungen; insbesondere spielt vielfach die Einteilung der Lebewesen in die allgemeinsten ‚Gattungen‘ der Bluttiere (Vertebraten) und Blutlosen (Invertebraten) eine Rolle¹³; überhaupt sind die Details der Disposition sehr kompliziert. Doch steht die Sonderung nach den μέγιστα γένη, wie sie etwa Hist. an. A 6 aufgeführt werden, deutlich im Vordergrund (Vögel, Fische, Cetaceen, Testaceen, Crustaceen, Cephalopoden, Insekten, lebendgebärende Vierfüßler, eiegebärende Vierfüßler, Mensch [als isolierte Art]). An diese oder ähnliche Gattungen allein kann bei dem Ausdruck κατὰ γένος gedacht sein. Insbesondere beherrscht diese Methode die Darlegung bezüglich der ‚heterogenen‘ Teile, die sowohl in der großen Tatsachensammlung der Tiergeschichte A – Δ 7 wie in der ätiologischen Behandlung De part. an. B–Δ κοινῇ nach Gattungen und ἰδίᾳ erläutert werden. Zumindest faßt Aristoteles seine bei der Darlegung angewandte Methode so auf, wie Hist. an. Δ 7.532 b 27 ff. zeigt: τὰ μὲν οὖν μέρη τῶν ζώων πάντων τὰ τ' ἐντὸς καὶ τὰ ἐκτὸς περὶ ἕκαστον γένος καὶ ἰδίᾳ καὶ κοινῇ τοῦτον ἔχει τὸν τρόπον; aber auch bei der Behandlung der Genesis, einschließlich der zu ihr gehörenden ‚Teile‘ (Hist. an. E, Z; De gen. an.), und der Lebensweise (Hist. an. Θ) hat das Vorgehen nach Gattungen einen wichtigen Platz. Einen ausgezeichneten Überblick über die Bedeutung der Gattungen für

¹² Das bedeutet natürlich nicht, daß Aristoteles in De part. an. A die Parv. nat. nicht im Auge hat. Die 639 a 20 ff., b 1 ff. aufgezählten bzw. mitgemeinten Eigenschaften werden ja gerade in den Parv. nat. behandelt. Schließlich wird auf die Parv. nat. in 645 b 20 ff. deutlich vorausgewiesen.

¹³ Selbst diese Differenzierung würde für sich allein genommen schon eine prinzipielle Absage an die lückenlose Deduktion bedeuten.

die Disposition der zoologischen Werke vermittelt immer noch JÜRGEN BONA MEYERS Untersuchung von 1855¹⁴.

Die Interpretation der Stelle muß unbefriedigend bleiben, solange man nicht die von Aristoteles gegebene Antwort auf die hier gestellte Frage sorgfältig hinzunimmt. Diese Antwort wird in Kapitel 4 des ersten Buches von De part. an. gegeben. Dort nimmt Aristoteles auf die erste, grundsätzlichere Form der Frage (in a 15 ff.) Bezug (644 a 25 f.): Man müsse notwendigerweise entweder erst die allgemeinen Eigenschaften nennen oder oftmals dasselbe sagen (ἀναγκαῖον ἢ τὰ καθόλου ὑπάρχοντα πρότερον εἰπεῖν ἢ πολλάκις ταῦτόν λέγειν). Anschließend erörtert er die Vorteile der beiden Methoden. Sofern die Substanz das der Form nach Unteilbare ist, würde sich die gesonderte Behandlung der einzelnen Arten empfehlen. Sofern ein solches Vorgehen zu Wiederholungen führen würde, wäre es fehl am Platze und zu langwierig. Schließlich fällt die Entscheidung für den Kompromiß, weder ganz allgemein noch ganz speziell zu sein, sondern die gattungsmäßigen Eigenschaften allgemein zu behandeln, sofern diese Gattungen eine einzige gemeinsame Natur und nicht zu entfernte Arten besitzen. Diese Kompromißlösung entspricht der in der umformulierten Frage von b 4 ff. zuerst genannten Möglichkeit und grob gesehen auch der Durchführung der Untersuchungen. Nach Aristoteles' Grundposition müßte die Entscheidung eigentlich für das Vorgehen nach dem εἶδει ἄτομον fallen, weil dieses die οὐσία bezeichnet. Um aber nicht immer dasselbe sagen zu müssen, mildert er diesen Standpunkt und beschränkt sich auf das Postulat, daß die zugrundegelegten Gattungen jeweils eine (allen ihren Teilen) gemeinsame Physis haben und Arten, die nicht weit voneinander entfernt sind. Der Begriff der gemeinsamen Physis zeigt, wie sehr er darauf bedacht ist, von der Zugrundelegung der οὐσία nicht allzuweit abzuweichen. So stellt sich bei der Betrachtung der Antwort in 644 a 25 ff. wider Erwarten heraus, daß Aristoteles in 639 a 15 ff. nicht nur das Vorgehen καθ' ἕκαστον ablehnt, wie man aus der dort gegebenen Erläuterung einseitig schließen könnte, als vielmehr auch die Deduktion von ‚gemeinsam allen Tieren zukommenden Eigenschaften‘. Daß von einer solchen überhaupt gesprochen wird und Aristoteles nicht von vornherein seine Frage so gestellt hat, daß die Wahl nur zwischen dem Vorgehen nach dem Genos und dem nach der Art blieb, muß einen besonderen Grund haben. Hier können wir an eine Notiz von STENZEL und eine beiläufige Be-

¹⁴ JÜRGEN BONA MEYER, Aristoteles Tierkunde, Berlin 1855, 111, 114 ff. (Hist. an.); 129 ff. (De part. an.); 131 ff. (De gen. an.).

merkung von CHERNISS anknüpfen¹⁵, die, ohne auf die schwierige Interpretation des Aristoteles textes einzugehen, darauf hinweisen, daß die in 639 a 18 f. beschriebene Position die Speusipps sein muß. Sie weisen auf dessen test. 4 LANG hin: οὗτος πρῶτος . . . ἐν τοῖς μαθήμασιν ἐθεάσατο τὸ κοινὸν καὶ συνωκείωσε καθόσον ἦν δυνατόν ἀλλήλοις. Auch der Begriff ὑποθεμένους in a 19 klinge in diesem Zusammenhang speusippeisch¹⁶. Speusipp scheint nicht nur die Klassifikation anhand der Ähnlichkeiten vollzogen zu haben¹⁷, sondern auch, ohne wie Aristoteles einen grundsätzlichen Unterschied zwischen ἄτομον εἶδος und den höheren Klassen zu machen, die höheren Stufen der Diairesis mit der gleichen Intensität wie die unteren betrieben und – nach Erschließung der oberen aus den unteren – die unteren aus den oberen abgeleitet zu haben¹⁸. Diese Methode ist auch einer universalen Philosophie, die die Möglichkeit der Kenntnis des Einzelnen ohne Kenntnis von allem anderen leugnet¹⁹, angemessen. Man sieht nun, daß Aristoteles nicht nur auf die relativ einfache Frage rekurriert, ob man nach Genos oder Eidos vorgehen soll, sondern daß es ihm darauf ankommt, seine am Einzelnen, am ἄτομον εἶδος, orientierte Forschung gegen eine Universalphilosophie nach der für Speusipp anzunehmenden Art abzugrenzen. Sein grundsätzlicher Standpunkt legt Aristoteles die gesonderte Behandlung der einzelnen Arten nahe und mußte ihn gegen eine Deduktion vom Allgemeinen zum Besonderen einnehmen. Der praktische Gesichtspunkt, Wiederholungen zu vermeiden, führt ihn aber zu dem Kompromiß, mit den allgemeinen Eigenschaften der Genera zu beginnen, sofern deren Arten jeweils durch eine gemeinsame Physis zusammengehalten werden. Diese Methode darf nicht mit dem Standpunkt Speusipps verwechselt werden. Damit fällt auch Licht auf den Gedanken der Paideia, für den das zur Diskussion stehende Problem ja ein Beispiel sein soll. Implizit steckt in Aristoteles' Ausführungen der Vorwurf, daß derjenige, der den ὅρος für den jeweils angemessenen Grad von Allgemeinheit bei der wissenschaftlichen Darstellung nicht besitzt, ein Ungebildeter ist. Man wird also mit einem Affront

¹⁵ J. STENZEL, RE III A 1929, s. v. Speusippos Sp. 1652 f.; CHERNISS, Criticism of Plato 57.

¹⁶ Vgl. P. LANG, De Speusippi Academici scriptis, Diss. phil. Bonn 1911, 21 f. über die Schrift διαιρέσεις καὶ πρὸς τὰ ὅμοια ὑποθέσεις. Zum Titel siehe auch unten S. 150 Anm. 50.

¹⁷ Vgl. dazu E. HAMBRUCH, Logische Regeln der Platonischen Schule, Wiss. Beil. z. Jahresber. d. Askan. Gymn. z. Berlin, Ostern 1904, Berlin 1904, 27 f.; LANG 24.

¹⁸ Da Speusipp die Ideenlehre aufgab, ist dabei nicht an eine ontologische Ableitung zu denken.

¹⁹ Dazu vgl. unten S. 145 und S. 148.

gegen Speusipp rechnen müssen²⁰. Wir werden im nächsten Kapitel Gelegenheit haben, auf diese Frage zurückzukommen.

639 b 5 – 639 b 10

Die zweite Frage, in bezug auf die es nach Aristoteles' Meinung einen ὄρος geben muß, der zu den Gegenständen der zoologischen Paideia gehört, lautet: Soll der Physiker wie die Astronomen zuerst die Phänomene im Bereich der Tiere betrachten und die ‚Teile‘ jeder Tierart und dann das Warum und die Gründe sagen, oder soll er irgendwie anders vorgehen? Auch dieses Problem wird wie das vorige als noch unentschieden bezeichnet²¹. Hiermit wird nun stärker als in der ersten Frage das Problem des Aufbaus der ganzen zoologischen ‚Vorlesungsreihe‘ angeschnitten. Es ist ohne weiteres deutlich, daß Aristoteles die Antwort im ersteren Sinne erwartet. Tatsächlich hat er dann in der Hist an. die Phänomene behandelt und in De part. an. B – Δ, De gen. an. und den kleineren Schriften die Gründe. In beiden Komplexen werden die Regeln, die sich aus der Entscheidung in der ersten Frage ergeben, mehr oder weniger frei angewandt. Einzelheiten zu der für die Wissenschaftslehre grundlegenden Unterscheidung der Behandlung der Phänomene und der Gründe in Kap. III.

639 b 11 – 640 a 9

In b 11 folgt die dritte Frage, auf deren ὄρος es für die Bildung im Rahmen der Zoologie ankommt. Aristoteles sagt, da es mehrere Ursachen im Bereich der natürlichen Entstehung gebe, z. B. die Zweckursache und die Bewegungsursache²², müsse betrachtet werden, welche ihrem Wesen nach die erste und welche die zweite ist. Diese Frage nach der Priorität wird mit

²⁰ Auch STENZEL, Speusippos 1651 vermutete schon einen Angriff auf den platonisch-speusippeischen Wissenschaftsbegriff in der Einleitung der Schrift. Doch lag seiner Annahme ein Mißverständnis zugrunde. Aristoteles will nicht den Akademikern die Haltung der παιδεία und sich selbst die der ἐπιστήμη zuschreiben, wie STENZEL glaubt, sondern bemüht sich selbst um Bestimmung der παιδεία auf dem Gebiet der Zoologie. Vgl. auch L. TORRACA, Il I libro del De partibus animalium di Aristotele, Rendiconti della Accademia di archeologia, lettere e belle arti, Napoli NS 33, 1958, 89 Anm. 2.

²¹ Es wird jedoch nicht wie das erste irgendwo direkt behandelt, sondern 640 a 13 wird die Antwort im Sinn der Reihenfolge Phänomene – Gründe als selbstverständlich betrachtet.

²² Ich glaube nicht mit SCHRAMM 160, daß nur an zwei Ursachen gedacht ist (οἶον =

vorsichtiger Reserve („es scheint“) sogleich im Sinne der Zweckursache beantwortet. Als Begründung wird angeführt, daß diese Ursache mit dem Logos (und d. h. mit der *causa formalis*) gleich sei.

Zur Verdeutlichung stellt Aristoteles fest, daß der Logos bei technischen Produkten dieselbe Rolle spielt wie bei natürlichen. Mit Hilfe des Denkens oder der Wahrnehmung kommen der Arzt zur Bestimmung der Gesundheit, der Baumeister zu der des Hauses, und sie legen die Argumente und Gründe von dem dar, was sie machen und warum man es so machen muß. Anschließend wird, wie auch anderswo bei Aristoteles, festgestellt, daß die Zweckursache in höherem Maße den Werken der Natur als denen der Techné zukommt.

Der folgende Text sei hier der Übersichtlichkeit wegen mit der Satznumerierung von DÜRING²³ ausgeschrieben, jedoch um die Nummern 10–11 ergänzt und unter bewußter Aufgabe der typographischen Gestaltung durch DÜRING (639 b 21 – 640 a 9).

(1) Τὸ δ' ἐξ ἀνάγκης οὐ πᾶσιν ὑπάρχει τοῖς κατὰ φύσιν | ὁμοίως, (2) εἰς δὲ πειρῶνται πάντες σχεδὸν τοὺς λόγους ἀνάγειν | οὐ διελόμενοι ποσαχῶς λέγεται τὸ ἀναγκαῖον· (3) ὑπάρχει δὲ | τὸ μὲν ἀπλῶς τοῖς αἰδίοις, τὸ δ' ἐξ ὑποθέσεως καὶ τοῖς ἐν | γενέσει πᾶσιν, ὥσπερ ἐν τοῖς τεχναστοῖς, (4) οἷον οἰκία καὶ τῶν | ἄλλων ὄψοι τῶν τοιούτων· ἀνάγκη δὲ τοιάνδε τὴν ὕλην ὑπάρξαι, εἴ ἔσται οἰκία ἢ ἄλλο τι τέλος· καὶ γενέσθαι τε καὶ | κινήσθαι δεῖ τότε πρῶτον, εἶτα τότε, καὶ τοῦτον δὴ τὸν τρόπον ἐφεξῆς μέχρι τοῦ τέλους καὶ οὗ ἕνεκα γίγνεται ἕκαστον καὶ | ἔστιν· (5) ὡσαύτως δὲ καὶ ἐν τοῖς φύσει γιγνομένοις. (6) ἀλλ' ὁ | τρόπος τῆς ἀποδείξεως καὶ τῆς ἀνάγκης ἕτερος ἐπὶ τε τῆς | φυσικῆς καὶ τῶν θεωρητικῶν ἐπιστημῶν· (7) εἴρηται δ' ἐν ἑτέροις | περὶ τούτων· (8) ἢ γὰρ ἀρχὴ τοῖς μὲν τὸ ὄν, τοῖς δὲ τὸ ἐσόμενον· (9) ἐπεὶ γὰρ τοιόνδ' ἔστιν ἡ ὑγίεια ἢ ὁ ἄνθρωπος, ἀνάγκη | τὸδ' εἶναι ἢ γενέσθαι, ἀλλ' οὐκ ἐπεὶ τὸδ' ἔστιν ἢ γέγονεν, ἐκεῖνο | ἐξ ἀνάγκης ἔστιν ἢ ἔσται. (10) οὐδ' ἔστιν εἰς αἰδίον συναρτῆσαι τῆς | τοιαύτης ἀποδείξεως τὴν ἀνάγκην, ὥστε εἰπεῖν, ἐπεὶ τότε | ἔστιν, ὅτι τότε ἔστιν. (11) διῶρισται δὲ καὶ περὶ τούτων ἐν ἑτέροις, | καὶ ποίοις ὑπάρχει καὶ ποῖα ἀντιστρέφει καὶ διὰ τίν' αἰτίαν.

Zunächst bietet der Text keine Schwierigkeiten. Die Feststellung, daß die Zweckursache in höherem Maße den Werken der Natur zukommt, gibt

nämlich). Dagegen spricht *πλείους* b 11, wonach man mehr als zwei Ursachen erwartet. Außerdem taucht die Hyle bald auf (b 26). Die Formursache wird (als Logos) mit der Zweckursache identifiziert.

²³ I. DÜRING, *Aristotle's Method in Biology. A note on De Part. An. I 1, 639 b 30 – 640 a 2*, in: *Aristote et les problèmes de méthode*, Louvain-Paris 1961, 214.

Aristoteles Gelegenheit zu einer Kritik an der vorsokratischen Praxis, alle natürlichen Dinge mit Hilfe des Prinzips der ‚Notwendigkeit‘ statt mit Hilfe des ‚Zwecks‘ zu erklären²⁴. Die verschiedenen Verwendungsweisen des Begriffes der Notwendigkeit seien den betreffenden Leuten nicht klar. Die schlechthinnige Notwendigkeit gebe es nur im Bereich der ewigen Dinge der Natur (αἰδία), während es bei den Dingen, die sich im Bereich des Entstehens befinden, ebenso wie bei den technischen Dingen, wie etwa dem Haus, nur die bedingte Notwendigkeit (ἐξ ὑποθέσεως) gebe. Aristoteles erläutert das am Beispiel der technischen Notwendigkeit. Er sagt wörtlich: „Es ist notwendig, daß eine bestimmte Materie vorhanden ist, wenn ein Haus oder ein anderes Ziel sein soll. Und es muß zuerst dies entstehen und bewegt werden, dann das und so weiter nacheinander bis zum Ziel und zum Zweck eines Jeglichen.“ Die Bedingung ist, daß ein Haus sein soll. ‚Unter dieser Bedingung‘ sind die Baumaterialien und bestimmte Bewegungsvorgänge notwendig. Der folgende strittige Satz lautet wörtlich übersetzt: „Aber die Art des Beweises und der Notwendigkeit ist anders in der Physik und den theoretischen Wissenschaften.“ Anschließend meint Aristoteles, darüber sei an anderer Stelle gesprochen worden. Der Ausgangspunkt sei nämlich bei den einen das, was ist, bei den anderen das, was sein wird. Da nämlich die Gesundheit und der Mensch von einer bestimmten Art seien, sei es notwendig, daß dies ist oder geschieht; aber nicht sei, da dies ist oder geschehen ist, jenes (die Gesundheit) mit Notwendigkeit oder werde es sein. Soweit zunächst die Paraphrase.

Die traditionelle Auffassung der Stelle, wie sie etwa von OGLE²⁵ vertreten wurde, ist die, daß hier eine Verschiedenheit zwischen der Art des Beweises und der Notwendigkeit in der Physik und der Art des Beweises und der Notwendigkeit in den theoretischen Wissenschaften konstatiert wird. In der Physik würde es um das ἐσόμενον, in den theoretischen Wissenschaften

²⁴ Die Unvermitteltheit des Auftauchens des Begriffs τὸ ἐξ ἀνάγκης erklärt sich daraus, daß die Früheren statt von οὐ ἔνεκα immer von ἀνάγκη gesprochen haben. τὸ ἐξ ἀνάγκης nimmt zugleich das ὅθεν ἢ ἀρχὴ τῆς κινήσεως auf, das ein Teil von ihm ist. Möglich ist, daß SCHRAMM 166 recht hat, wenn er mit S und U in 639 b 14 φαίνεται μὲν (statt δέ) liest, dem das τὸ δ' ἐξ ἀνάγκης in Zeile b 21 entsprechen würde.

²⁵ A.a.O. z. St. (Bezüglich der Nennung der Physik in Satz 6 sagt OGLE: „we might add, ‚and in art“); vgl. auch H. MAIER, Die Syllogistik des Aristoteles, Tübingen 1900, II 2, 231; PECK, De part. an. 59; LE BLOND, Aristote. Philosophe de la vie 85; K. BARTELS, Das Techné-Modell in der Biologie des Aristoteles, Diss. Tüb. 1966, 29 (der sich zu Satz 6 nicht äußert, aber bezüglich des τοῖς δέ in Satz 7 von den theoretischen Wissenschaften, bezüglich des τοῖς μὲν von „Physis und Techné“ spricht); M.-P. LERNER, La notion de finalité chez Aristote, Paris 1969, 85.

ten um das ὄν gehen. Diese Deutung bringt die Unannehmlichkeit mit sich, daß sie die Stelle in einen direkten Widerspruch zu Met. E 1 setzt, wo die Wissenschaften in theoretische, praktische und poetische (konstruktive) eingeteilt werden und die Physik zu den theoretischen gezählt wird. OGLE erklärte dazu, daß hier in De part. an. die Physik zu den poetischen Wissenschaften gerechnet wird, weil die Natur wie der Handwerker mit einer idealen, in der Zukunft zu realisierenden Konzeption beginnt. Diese Erklärung mag akzeptabel erscheinen, sie wirft aber das Problem auf, wie sich Aristoteles das Verhältnis dieser ‚Physik‘ der Natur zu seiner eigenen, etwa in De part. an. vorliegenden Physik gedacht hat. Das gilt auch für die Anmerkung PECKs, die das Problem genau bezeichnet: „Our study of Nature’s science may be a ‚theoretical‘ science, but Nature’s science itself is ‚productive‘.“ Auf keinen Fall kann eine Lösung befriedigen, die aus der Stelle schließt, auch Aristoteles’ Physik sei eine poetische (produktive) Wissenschaft.

Abzulehnen ist deshalb die Deutung ANTWEILERS, der φυσική mit ‚Naturlehre‘ übersetzte und in der Physik eine Lehre von den vergänglichen Dingen sah, von denen es nach Anal. post. A 8.75 b 24 nicht schlechthin, sondern nur per accidens eine Wissenschaft gebe²⁶. Diese Meinung ist schon deshalb nicht zu halten, weil sich aus demselben Buch von De part. an. ergibt, daß es Aristoteles um die οὐσία und das unvergängliche ἄτομον εἶδος geht (vgl. De part. an. A 3). Außerdem wird 641 a 29 ausdrücklich von dem περὶ φύσεως θεωρητικός gesprochen; 641 b 10 f. heißt es: ἔτι δὲ τῶν ἐξ ἀφαιρέσεως οὐδενὸς οἶόν τ’ εἶναι τὴν φυσικὴν θεωρητικὴν. Ferner ist 642 a 26 f. davon die Rede, daß Demokrit die οὐσία berührte, jedoch ὡς οὐκ ἀναγκαίου δὲ τῆ φυσικῆ θεωρία, und es wird 644 b 16 f. rekapituliert, es sei nun gesagt, τίνα τρόπον γίνουτ’ ἂν ἡ θεωρία περὶ αὐτῶν ὁδῶ καὶ ῥῆστα. Schließlich ist 645 a 7 ff. von der Freude die Rede, die die θεωρία der Naturgegenstände bereite. Vgl. auch 645 a 26. Die Vorstellung, daß die Physik eine theoretische Wissenschaft ist, durchzieht also das ganze Buch.

Auch der Hinweis LE BLONDS²⁷ auf E. N. Z 9, wonach ein Kind zwar ein guter Mathematiker, nicht aber ein guter Physiker sein kann, weil die Prinzipien der Physik aus der Erfahrung stammen, oder auf Met. Γ 3, wo die Physik als σοφία bezeichnet wird, erklärt nicht, warum ihr hier der Charakter der theoretischen Wissenschaft abgesprochen sein soll.

Überhaupt steht diese Interpretationsweise mit der sonstigen aristoteli-

²⁶ A. ANTWEILER, Der Begriff der Wissenschaft bei Aristoteles, Bonn 1936, 64.

²⁷ LE BLOND, Aristote. Philosophie de la vie 137 f.

schen Wissenschaftsauffassung im Widerspruch. Zumindest unausdrücklich wird die Physik von den frühesten bis zu den spätesten Schriften zu den theoretischen Wissenschaften, die es mit den *ἄλδια* zu tun haben (vgl. dazu E. N. Z 3. 1139 b 24), gerechnet. Schon die Konzeption der Anal. post. ist, wie unter anderem aus den vorkommenden Beispielen ersichtlich ist, von der Absicht getragen, nach dem Modell der Geometrie und Arithmetik eine allgemeine Wissenschaftslehre zu entwerfen, die auch auf die aristotelische, als theoretische Wissenschaft verstandene Physik anwendbar ist. Auf mögliche Einwände gegen diese Auffassung soll im Kapitel III eingegangen werden.

So ist es ein verständlicher Schritt in der Deutung der Stelle, daß DÜRING in seinem Kommentar zu De part. an. aus dem Jahre 1943 und in einem neuerlichen Aufsatz aus dem Jahre 1961 Physik und theoretische Wissenschaften zusammennimmt²⁸. Im einzelnen führt auch seine Ansicht zu Schwierigkeiten. Seiner Meinung nach wird hier (in Satz 6) gesagt, daß die Beweismethode und die Art der Notwendigkeit in Physik, Mathematik und Metaphysik anders ist als in den angewandten technischen Wissenschaften. Das *τε* in a 1, das OGLE ursprünglich streichen wollte²⁹, müsse gehalten werden. DÜRING äußert sich nicht näher dazu, wie dieser Satz mit dem vorangegangenen zusammenhängt. Ein Zusammenhang ist jedoch unter der Voraussetzung der Interpretation DÜRINGS nur dann gegeben, wenn *φυσική* das *ἐν τοῖς φύσει γιγνομένοις* (in Satz 5) wieder aufnimmt³⁰. Aristoteles hätte zunächst eine Gemeinsamkeit zwischen *τεχναστά* und *φύσει γιγνόμενα* herausgestellt, dann aber, sozusagen anmerkungsweise, einen Unterschied herausgearbeitet. Hier taucht die andere Schwierigkeit auf, wieso die hypothetische Notwendigkeit bei natürlich entstehenden Dingen dieselbe sein kann wie in der Wissenschaft der Physik.

Nach DÜRINGS ausführlichen Darlegungen in seinem Aufsatz gehört der Schlußsatz des Abschnitts mit seinen Beispielen (Satz 9) zur Hauptlinie der Argumentation und schließt an die Sätze 3 und 5 an, wo gesagt war, daß es

²⁸ DÜRING, Comm. 84; ders., Aristotle's Method 213 ff. Im Grammatischen verfocht dieselbe Auffassung schon THUROT 206. THUROT bringt auch eine gute Parallele zur Grammatik des Satzes: De part. an. 672 b 12: *διορίζει τὸν τε πλεύμονα καὶ τὴν καρδίαν*, d. h. das Zwerchfell trennt Lunge und Herz (scil. von anderen Organen).

²⁹ In der ersten Ausgabe London 1882, S. 142. In den späteren Ausgaben ist das Textproblem nicht mehr erwähnt.

³⁰ Tatsächlich setzt DÜRING, Comm. 84 bei der Interpretation von Phys. B 9. 200 a 16 „τὰ κατὰ φύσιν“ mit „natural science“ gleich und betrachtet die Stelle als Parallele zu unserer Stelle.

sich mit den von Natur entstehenden Dingen ebenso verhalte wie mit den vorher durch Beispiele erläuterten technischen. Der Satz 8 dagegen erkläre den Satz über die Unterschiedlichkeit des Beweises und der Notwendigkeit (Satz 6). Das Seiende gehöre zu der Physik und den theoretischen Wissenschaften, das Zukünftige zur Technik. Andererseits beziehe sich Satz 9 gleichzeitig in gewisser Weise auch auf Satz 8: „... What he says in (8) in the form of a proposition, he says in (9) in the form of an example, containing two polar clauses“³¹. Zur Begründung der doppelten Verknüpfung führt DÜRING den ‚note-book-style‘ der Stelle an. Aber diese Auffassung würde doch bedeuten, daß hier eine größere gedankliche Unklarheit vorliegt. Aristoteles hätte zwei Gegensätze durcheinandergebracht: erstens den durch die Begriffe absolute und bedingte Notwendigkeit gegebenen Gegensatz zwischen ewigen Dingen einerseits und natürlich-technischen Vorgängen andererseits und zweitens den durch den Unterschied zwischen Technik und Physik (bzw. theoretischen Wissenschaften) gegebenen Gegensatz zwischen technischen und physikalisch-theoretischen Methoden. Im Hinblick auf Satz 8 gesehen würde bei DÜRINGS Interpretation das in Satz 9 gegebene Beispiel des Menschen, das zusammen mit dem Beispiel der Gesundheit auftritt, am falschen Platze stehen. Es erscheint auf der Seite des Zukünftigen, müßte aber, als physikalisches Beispiel, dem *öv* zugeordnet werden. Im Hinblick auf Satz 3 und 5 betrachtet würde es dagegen zu Recht neben dem Beispiel der Gesundheit die Gleichheit der technischen und physikalischen Notwendigkeit erläutern.

Vor allem diese Unklarheit in der Stellung des Beispiels vom Menschen hat dann TORRACA in einer Anmerkung seines Kommentars³² und SCHRAMM in seiner eingehenden und tiefdringenden Interpretation der Stelle in seinem Buch³³ dazu bewogen, zu der traditionellen Auffassung der grammatischen Struktur des Satzes 6 wieder zurückzukehren und eine neue Interpretation des Gesamtzusammenhangs zu versuchen. Wegen ihrer besonderen Wichtigkeit seien die Argumente SCHRAMMS hier näher betrachtet.

Zunächst wendet sich SCHRAMM, dem nur DÜRINGS Äußerungen in dem Kommentar vorlagen, gegen dessen Argument³⁴, Phys. B 9. 200 a 13 stütze die Interpretation von De part. an, und weist auf den unbestimmten Ton der dortigen Aussage hin. Dann bringt er den schon erwähnten Einwand

³¹ Aristotle's Method 215.

³² L. TORRACA, *Le parti degli animali. Testo critico, Introduzione e Note* (CEDAM), Padova 1961, 238 Anm. 16.

³³ A.a.O. 167 ff.

³⁴ Comm. 84.

hinsichtlich der Bedeutung des Beispiels des Menschen und meint, τοῖς μὲν – τοῖς δὲ in Satz 8 könne sich nur auf die Unterscheidung des τὰ αἰδία von dem τὰ ἐν γενέσει und dem τὰ τεχναστά beziehen³⁵, nicht aber, wie DÜRING es fassen müsse, auf τὰ κατὰ φύσιν insgesamt gegenüber dem τὰ τεχναστά. Dabei versteht SCHRAMM (wie offenbar die meisten Interpreten) τὰ αἰδία als die ewigen Himmelskörper. Die φυσική des Satzes 6 faßt er als Aristoteles' Physik auf, die sich in der Art der ἀπόδειξις und der Notwendigkeit von den theoretischen Wissenschaften unterscheide. Der Schwierigkeit, die diese Gegenüberstellung bedeutet, begegnet SCHRAMM mit dem Argument, die theoretische Wissenschaft zeichne sich „durch besondere, für beweisende Syllogismen und die zugeordneten Notwendigkeiten maßgebende Bedingungen“ aus, und ihr könne sehr wohl die Naturwissenschaft gegenübergestellt werden, die „nicht die Notwendigkeiten der beweisenden Wissenschaften hergibt“, zumal sie hier als bloß Geplantes und Unbestimmtes von geläufigen theoretischen Wissenschaften abgehoben sei. Dabei geht SCHRAMM von der Annahme aus, De part. an. A sei ein Einleitungsbuch in die gesamte Wissenschaft von der Natur, Phys. B liege noch nicht vor; 640 a 3 f. zitiere nicht Phys. B 9, wie DÜRING annahm, sondern Met. Δ 5³⁶. Das Wort ἕτερος in 640 a 1 (Satz 6) bezieht SCHRAMM also auf beide Glieder des Satzes und vergleicht Met. Z 15.1039 b 20. Wenn man den Text von JAEGER zugrundelegt, würde diese Parallele zeigen, daß das τε auch bei seiner Auffassung nicht anstößig ist. Mit vollem Recht meint SCHRAMM schließlich, die Beispiele ‚Gesundheit‘ und ‚Mensch‘ seien deshalb als ἐσόμενον gefaßt, weil diese Gegenstände zur Zeit des Werdens noch gar nicht vorhanden seien³⁷.

Zunächst befriedigt an SCHRAMMS Interpretation seine Auffassung von Satz 8 nicht. Zwar leuchtet es ein, wenn er τὸ ἐσόμενον auf τὰ ἐν γενέσει und τὰ τεχναστά bezieht. Aber daß speziell von den ewigen Himmelskörpern gesagt werden soll, daß ihre ἀρχή das Seiende ist, ist schwer verständlich³⁸. Sowohl was eine ἀρχή ist als auch inwiefern sie das Seiende ist, bedürfte in diesem Falle einer Erläuterung des Aristoteles, die dieser auch nicht andeutungsweise gibt. Daß die theoretischen Wissenschaften (von der Physik

³⁵ Dieselbe Auffassung von Satz 8 hat anscheinend auch H. CHERNISS, *Aristotle's Criticism of Presocratic Philosophy*, Baltimore 1935, 256.

³⁶ A.a.O. 169 f.

³⁷ A.a.O. 170.

³⁸ Zur Unterstützung dieser Meinung kann man sich auch nicht auf Anal. post. B 12. 95 b 38–96 a 7 berufen (SCHRAMM 173), denn dort ist nicht von den der Genesis nicht unterworfenen Himmelskörpern, sondern nur von γιγνόμενα κύκλω die Rede. Als Parallele kommt nur De gen. et corr. B 11 in Frage.

sei einmal abgesehen) vom ὄν ausgehen, ist dagegen ohne weiteres einleuchtend. So ist wohl mit der Mehrzahl der Erklärer an der Beziehung von Satz 8 auf Satz 6 festzuhalten.

Das Hauptproblem ist wiederum, wie Aristoteles hier seine Physik auffaßt. Folgt man der von SCHRAMM vorgeschlagenen Deutung, würde Aristoteles die Gesetze seiner φυσική mit den Gesetzen der Dinge, die als φύσει γιγνόμενα bzw. τεχναστά bezeichnet werden, identifizieren oder doch der Meinung sein, daß der besondere Charakter der der Genesis unterworfenen Dinge eine ganz besondere Art der Apodeixis in der Physik (bzw. Zoologie) notwendig macht. Schon äußerlich ist an dieser Auffassung – ebenso wie an der OGLES – störend, daß der Begriff φυσική in 640 a 2 (Satz 6) einseitig den Ausdruck φύσει γιγνόμενα bzw. τὰ ἐν γενέσει wiederaufnehmen soll, obwohl nach 639 b 24 zu den Dingen der φύσις (b 21 τοῖς κατὰ φύσιν) sowohl τὰ αἰδία als auch τὰ ἐν γενέσει bzw. φύσει γιγνόμενα gehören. Logischerweise müßte die Wissenschaft von der Natur beide Bereiche umfassen.

Ferner möchte man meinen, daß eine, wie auch immer verstandene, Naturnotwendigkeit etwas anderes ist als die Notwendigkeit in der Naturwissenschaft. Nach SCHRAMMS Auffassung (und in anderer Weise auch nach der DÜRINGS) wäre sie mit dieser identisch.

Auf jeden Fall aber kann man als ἐσόμενον sinnvoll nur etwas Individuelles bezeichnen, während es die aristotelische Physik (einschließlich der Zoologie) nicht mit Einzeldingen zu tun hat, sondern mit den zeitlosen εἶδη, z. B. den verschiedenen Tierarten. Sie nimmt also ihren Ausgangspunkt bei dem, was ist; die einzelnen von Natur aus entstehenden Dinge ebenso wie die technischen Produkte dagegen nehmen ihren Ausgangspunkt im Zukünftigen. Hinzu kommt folgendes. Die syllogistische Beweisform der Wissenschaften einschließlich der Zoologie ist nach den Anal. post. derart, daß die als Ausgangspunkte dienenden Prämissen sich auf das, was ist, beziehen und den Schluß mit absoluter Zwangsläufigkeit erforderlich machen, während im Prozeß der Genesis der Ausgangspunkt für die ‚Natur‘ oder den Techniker das künftige Produkt ist und die bestehenden materiellen und kinetischen Voraussetzungen nur unter der Bedingung der Gegebenheit des Produktes notwendig sind. Wenn sich auch De part. an. von den strengen Regeln der Anal. post. weit entfernt, ist es evident, daß die in 640 a 4 ff. beschriebene Argumentationsstruktur für die Zoologie nicht gilt, die da lautet: „Da die Gesundheit von der Art ist oder der Mensch (scil. welche beide „zukünftig“ sind), muß notwendigerweise dies sein. Nicht ist es so, daß, da dies ist oder gewesen ist, jenes mit Notwendigkeit ist oder sein wird“. In 640 a 1 wird also die Art des Aufweises und der Notwendigkeit

in der Physik ebenso wie in allen anderen theoretischen Wissenschaften von der Art des Aufweises und der Notwendigkeit im Bereich der φύσει γινόμενα und der τεχναστά abgesetzt.

Man könnte vielleicht einwenden, daß der Physiker nach Aristoteles' in 639 b 11 ff. gemachten Ausführungen und seiner sonstigen häufigen Feststellung von der Zweckursache reden muß, die auch den Prozeß der Genesis beherrscht (vgl. z. B. Phys. B 9. 200 a 32 f.) und der ein futurisches Element anzuhaften scheint, und daß er sich insofern von Mathematikern unterscheidet, die keine Zweckursache kennen. Aber Aristoteles spricht vielfach auch dort, wo es sich zweifelsfrei um absolut notwendige, „ewige“ Bezüge handelt, von der Zweckursache. So ist das Argument nicht stichhaltig. Damit sei nicht bestritten, daß in der Verbindung von absolut notwendigen Aussagen mit der Rede von Finalursachen ein logisch-philosophisches Problem liegt. Auf dieses soll in Kap. IV eingegangen werden.

DÜRING hat also darin recht, daß er Physik und theoretische Wissenschaften zusammen von etwas anderem abgehoben sein läßt. Aber dieses andere sind nicht nur die τεχναστά, sondern auch die φύσει γινόμενα. Da Aristoteles in 639 b 30 (Satz 5) ausdrücklich sagt, beide Gruppen von Dingen würden sich im Hinblick auf die Notwendigkeit genauso verhalten, ist es unmöglich, sie in 640 a 1 im Hinblick auf die Notwendigkeit wieder getrennt sein zu lassen. Die Beispiele in 640 a 4, Gesundheit und Mensch, bezeugen deutlich die Abhängigkeit kunstgemäßer wie natürlicher Entwicklungsprozesse von der in der Zukunft zu verwirklichenden ἀρχή. Die Definition der noch nicht vorhandenen Gesundheit ist Ausgangspunkt für den Arzt, die Beschaffenheit des künftigen Menschen Ausgangspunkt für die Schaffung des Menschen durch die Natur. Demgegenüber hat es die Physik – von unserer modernen Wetterkunde abgesehen – nicht mit Naturdingen zu tun, die einmal sein werden, sondern mit dem, was in genereller Weise ist. Das gleiche gilt von allen anderen theoretischen Wissenschaften³⁹.

Eine Bestätigung dafür, daß Aristoteles auf seine physikalische Zoologie einen anderen Notwendigkeitsbegriff angewandt wissen möchte als auf die Dinge der Genesis, bringt Satz 10. Aristoteles stellt fest, daß man die Notwendigkeit einer „solchen“ Apodeixis (d. h. wie bei den Dingen der Genesis) nicht so ins Ewige knüpfen kann, daß man sagen kann: dies ist, da dies ist. Wo das möglich sei und was reziprok sei und aus welcher Ursache,

³⁹ Zum theoretischen Charakter der aristotelischen Physik, insb. von De part. an., vgl. auch E. TUGENDHAT, TI KATA TINOS. Eine Untersuchung zu Struktur und Ursprung aristotelischer Grundbegriffe (= Symposium 2) Freiburg-München 1958, 122 ff.

so fährt Aristoteles fort (Satz 11), sei anderswo behandelt worden. Es ist zunächst zu klären, auf welche Stelle Aristoteles verweist. Mit der *Apodeixis*, um die es hier geht, ist natürlich die ‚*Apodeixis*‘ von Satz 9 gemeint: ἐπεὶ γὰρ τοιόνδ' ἐστὶν ἡ ὑγίεια ἢ ὁ ἄνθρωπος, ἀνάγκη τόδ' εἶναι ἢ γενέσθαι, ἀλλ' οὐκ ἐπεὶ τόδ' ἐστὶν ἢ γέγονεν, ἐκείνο ἐξ ἀνάγκης ἐστὶν ἢ ἔσται. Von der Notwendigkeit, die bei einer solchen Struktur im Spiele ist, spricht aber Aristoteles nur in *Phys.* B 9 und *De gen. et corr.* B 11. Da nur an der letztgenannten Stelle außerdem noch vom Fortschreiten ins Ewige und von der Reziprozität die Rede ist, muß diese Stelle gemeint sein (wahrscheinlich ist sie auch schon in Satz 7 mitgemeint) ⁴⁰.

De gen. et corr. B 11

Aristoteles untersucht in diesem Kapitel ⁴¹, ob es auch im Bereich der κίνησις (γένεσις und sonstige κίνησις) eine absolute Notwendigkeit gibt. Auf jeden Fall gibt es Abläufe ohne absolute Notwendigkeit. Wenn man ein Haus bauen will, braucht man Steine. Man braucht sie jedoch nicht mit absoluter Notwendigkeit, da man das Hausbauen auch sein lassen kann. Zweifellos gibt es im Bereich des εἶναι (337 b 11) absolute Notwendigkeit (man könnte an die Mathematik denken). Aber gibt es sie auch im Bereich der γένεσις und κίνησις? Aristoteles verneint das für Abfolgen, die in einer bestimmten Richtung ohne sich zu wiederholen ins Unendliche (εἰς ἄπειρον) laufen. Wäre ein Punkt in einer solchen Ereignisfolge absolut notwendig, wäre er die ἀρχή und würde alle anderen Punkte, die ihm vorausgehen, notwendig machen ⁴². Dann wäre aber die Unendlichkeit der Reihe aufgehoben. Aristoteles verneint ferner das Vorhandensein von absoluter Notwendigkeit für endliche Prozesse (337 b 30 ἐν τοῖς πέρας ἔχουσιν), z. B. beim Hausbau, da das ‚Ende‘ dieser Prozesse nicht ‚immer‘ sein muß, ‚absolute Notwendigkeit‘ und ‚immer‘ und somit ‚ewig‘ jedoch zusammengehören. Die Schlußfolgerung ist, daß es absolute Notwendigkeit zwar auch bei der γένεσις, je-

⁴⁰ Vgl. BONITZ, *Index* 99 b 31; OGLE z. St.; PECK, *De part. an.* 60. Auch Michael, *In De part. an.*, zu 640 a 6 (CAG XXII 2, p. 4, 5 HAYDUCK) und LE BLOND, *Aristote. Philosophie de la vie* 139 nennen unter anderem die Schrift *De gen. et corr.*

⁴¹ Vgl. zum Folgenden vor allem H. H. JOACHIM, *Aristotle on Coming-to-be and Passing-away*, Oxford 1922, 270 ff. Siehe auch SUZANNE MANSION, *Le jugement d'existence chez Aristote*, Louvain 1946, 75 ff.

⁴² Vgl. dazu JOACHIM a.a.O. 273; E. S. FORSTER, *Aristotle. On Sophistical Refutations, on Coming-to-be and Passing-away*, Loeb 1955, 324 f. Anm. – Ob Aristoteles' Ausführungen in diesem Punkt stringent sind, bleibe dahingestellt.

doch nur bei zyklischer γένεσις gibt (338 a 4 f.: εἰ ἄρα τινὸς ἐξ ἀνάγκης ἀπλῶς ἢ γένεσις, ἀνάγκη ἀνακυκλεῖν καὶ ἀνακάμπτειν). Bei zyklischer γένεσις gibt es auch das ἀντιστρέφειν. Es gilt sowohl der Satz: „Wenn A, dann B“ als auch der Satz: „Wenn B, dann A“. Aristoteles erweitert dann den Geltungsbereich der absoluten Notwendigkeit auf die zyklische κίνησις überhaupt (338 a 14 f.: ἐν τῇ κύκλῳ ἄρα κινήσει καὶ γενέσει ἐστὶ τὸ ἐξ ἀνάγκης ἀπλῶς). Er weist darauf hin, daß dieses Resultat gut dazu paßt, daß die zyklische Bewegung, insbesondere die Himmelsbewegung, auch aus anderen Gründen das Prädikat ‚ewig‘ zu haben schien. Schließlich gibt Aristoteles ein Beispiel für zyklische γένεσις: Wasser, (Verdunstung,) Wolke, Regen, Wasser, und hebt davon Menschen und Tiere ab, indem er fragt (338 b 5 ff.):

τί οὖν δὴ ποτε τὰ μὲν οὕτω φαίνεται, οἷον ὕδατα καὶ ἀήρ κύκλῳ γινόμενα, καὶ εἰ μὲν νέφος ἔσται, δεῖ ὕσαι, καὶ εἰ ὕσει γε, δεῖ καὶ νέφος εἶναι, ἄνθρωποι δὲ καὶ ζῷα οὐκ ἀνακάμπουσιν εἰς αὐτοὺς ὥστε πάλιν γίνεσθαι τὸν αὐτὸν (οὐ γὰρ ἀνάγκη, εἰ ὁ πατήρ ἐγένετο, σὲ γενέσθαι· ἀλλ’ εἰ σύ, ἐκεῖνον, εἰς εὐθὺ δὲ ἔοικεν εἶναι αὕτη ἢ γένεσις);

In der Antwort unterscheidet Aristoteles individuelle und spezifische Wiederkehr. Bei der ἀφθαρτος οὐσία, d. h. bei den Gestirnen, haben wir die individuelle Wiederkehr Desselben (ἀριθμῶ ταῦτά), bei der φθαρτὴ οὐσία (z. B. dem Menschen) nur die Wiederkehr desselben Eidos. Letzteres ist auch beim atmosphärischen Kreislauf der Fall: nur dem Eidos nach kehrt dieselbe Wolke zurück. Soweit die Analyse von De gen. et corr. B 11.

Ganz offensichtlich meint demnach Aristoteles in De part. an., daß es bei den τεχναστά und den φύσει γινόμενα keine Anknüpfung an das Ewige gibt, weil keins der in der Entwicklung begriffenen Dinge der Natur und der Kunst individuell wiederkehrt. Entsprechend gibt es bei ihnen nur hypothetische und nicht absolute Notwendigkeit, und die Notwendigkeit gilt nicht reziprok und ist nicht konvertibel. Wenn er nun auch seine eigene φυσική nach Maßgabe der φύσει γινόμενα und τεχναστά verstanden und anderen theoretischen Wissenschaften gegenübergestellt hätte (wie SCHRAMM annimmt), müßte er hier eine sehr eingeschränkte und merkwürdige Vorstellung von diesem Wissensgebiet besitzen: Die Untersuchung der Tierarten würde nicht zu ihm gehören; denn bei ihnen haben wir die zyklische Wiederkehr und die absolute Notwendigkeit (vgl. auch De gen. an. B 1. 731 b 31 ff. und De an. B 4. 415 b 3 ff., sowie den Kommentar von OGLE zu 640 a 9). Zur Physik würde lediglich die Betrachtung der Entstehung

einzelner Tierindividuen gehören. Daß das nicht seine Meinung sein kann, bedarf nach dem ganzen Inhalt von De part. an. A keines Beweises. Aristoteles kann somit in Satz 6 nicht seine eigene Wissenschaft der zoologischen Physik von anderen, theoretischen Wissenschaften abgesetzt haben⁴³. Man muß vielmehr annehmen, daß er zunächst die Rolle der Notwendigkeit im Naturprozeß aufzeigen, dann aber davon die Art der Notwendigkeit in der Apodeixis der Wissenschaft von der Natur abheben wollte. Dadurch wird deutlich, daß die Entstehung eines Individuums nicht Gegenstand wissenschaftlicher Erörterung sein kann, weil ein Individuum nicht mit absoluter Notwendigkeit entsteht, sondern auch ‚nicht entstehen‘ kann (337 b 2 f. ἐνδέχεται μὴ γενέσθαι), und daß es die Wissenschaft, gleich ob die Physik oder eine andere theoretische Wissenschaft, in erster Linie mit den μὴ ἐνδεχόμενα ἄλλως ἔχειν und dem αἰδίον zu tun hat.

Es bleiben zwei Möglichkeiten der Interpretation, um dem Text den geforderten Sinn abzugewinnen. Am wahrscheinlichsten ist es, daß in Satz 6 gesagt ist, daß die Art des Aufweises und der Notwendigkeit in der Physik und überhaupt den theoretischen Wissenschaften anders ist als in Technik und Natur. Bedenkenswert ist aber auch die Auffassung OGLES und PECKS, daß φυσική hier das Vorgehen der Natur selbst bezeichnet. Die Art der Apodeixis und der Notwendigkeit, die das Konzept der Natur bestimmt, wäre dann von der Art der Apodeixis und der Notwendigkeit in den theoretischen Wissenschaften abgehoben; die zoologische Physik müßte in den theoretischen Wissenschaften mitenthaltend gedacht werden. Drei schwer zu ertragende Konsequenzen der Auffassung OGLES und PECKS bestimmen uns aber, der erstgenannten Interpretation den Vorzug zu geben: die singuläre Verwendung des Begriffs „Physik“ für das Wirken der Natur; der Ausschluß der im Kontext vorher genannten αἶδια κατὰ φύσιν (z. B. der Himmelskörper) aus dieser Physik; die Eigentümlichkeit, daß nur das Vorgehen der Natur und nicht auch die Techne den theoretischen Wissenschaften gegenübergestellt ist, obwohl für beide dieselben Bedingungen gelten müssen.

Entscheidend ist, daß Aristoteles hier den Wissenschaftscharakter der

⁴³ Der Auffassung SCHRAMMS hat sich F. SOLMSEN, *Gnomon* 38, 1966, 155 Anm. 2 angeschlossen, sie jedoch in folgender modifizierter Formulierung vorgetragen: „τέχνη und das Verständnis der (lebenden) Natur gehen gegen die θεωρητικαὶ ἐπιστήμαι (Mathematik, aber auch wohl Physik einschließlich der Physik des Himmels) zusammen“. Dagegen spricht ebenfalls, daß die τέχνη in Satz 6 nicht genannt ist und daß sich Aristoteles in De part. an. wie in anderen theoretischen Schriften um das Verständnis der allgemeinen Strukturen bemüht und nicht in der Zukunft sich erfüllende Individualentwicklungen im Auge hat.

zoologischen Physik nicht in Frage stellt und an der Wissenschaftskonzeption der *Analytica posteriora* im Prinzip festhält: Die zoologische Physik ist apodeiktisch, und ihre Sätze besitzen absolute Notwendigkeit. Wieso sie es gleichwohl mit der Zweckursache und der hypothetischen Notwendigkeit zu tun haben kann, ist erst eine weitere Frage (dazu vgl. Kap. IV 1).

Im Lichte von *De gen. et corr.* B 11 zeigt sich auch, daß die Beziehung von τὰ αἶδια (scil. κατὰ φύσιν, vgl. b 21!) ausschließlich auf die Himmelskörper zu eng ist⁴⁴. αἶδια (scil. κατὰ φύσιν) sind vielmehr 1) die Himmelskörper und ihre Kreisbewegungen, 2) γιγνόμενα κύκλω, z. B. die Wolke im atmosphärischen Kreislauf oder das Eidos des Menschen in der Abfolge Mensch, Samen, Fötus, Mensch (ἄνθρωπος ἄνθρωπον γεννᾷ). Diesen αἶδια stehen die individuellen φύσει γιγνόμενα und die τεχναστά gegenüber. Die Apodeixis der Physik kann nur die αἶδια in beiden Wortbedeutungen erklären, nicht vergängliche Individuen. Die physikalische Apodeixis ist zwar immer auch auf die einzelnen Lebewesen und ihre Genesis bezogen, untersucht sie aber nur auf ihr Eidos hin.

Phys. B 9

Auch in *Phys. B 9* hat Aristoteles die Notwendigkeit im Naturprozeß zur Notwendigkeit in der Wissenschaft in Beziehung gesetzt. Da er in dem Verweis des Satzes 7 (640 a 2 f.) außer auf *De gen. et corr.* B 11 vor allem auf dieses Kapitel anzuspielen scheint⁴⁵, sei es hier zum Vergleich herangezogen.

Es geht Aristoteles darum, die Rolle der Notwendigkeit bei der Genesis zu eruieren, nachdem er zuvor (in B 8) die Zweckgerichtetheit des Naturprozesses erwiesen hatte⁴⁶. Er stellt die Frage, ob es nur eine hypothetische

⁴⁴ PECK beschränkt τὰ αἶδια mit Recht nicht auf die Himmelskörper, zählt aber die ewigen Wahrheiten der Mathematik dazu. Das ist nicht möglich, da Aristoteles sich hier auf die αἶδια κατὰ φύσιν beschränkt.

Unhaltbar ist die Auffassung von H. HAPP, Hyle. Studien zum aristotelischen Materie-Begriff, Berlin 1971, 723, der die These vertritt, Aristoteles meine mit der schlechthinigen Notwendigkeit der αἶδια die Unveränderlichkeit der unbewegten Beweg. Aristoteles spricht hier von αἶδια κατὰ φύσιν. Die unbewegten Bewegungen sind aber, mögen sie auch φυσικῶς wirken, keine φυσικῆ αἰτία (vgl. *Phys. B* 7.198 a 35 ff.).

⁴⁵ So auch BONITZ, Index 99 b 31; DÜRING, Comm. 84.

⁴⁶ Vgl. im einzelnen die ausführlichen Erläuterungen von WAGNER 483 ff.

Zu B 9 siehe ferner HELENE WEISS, Kausalität und Zufall in der Philosophie des Aristoteles (1942) 21967, 76 ff.; HAPP, Hyle 721 ff. (dazu vgl. unten S. 291 ff. und S. 291 Anm. 60).

Notwendigkeit oder auch eine absolute Notwendigkeit im Naturprozeß gebe. An den aus dem technischen Bereich stammenden Beispielen der Mauer und der Säge macht er dann seine Auffassung klar. Da er im Verlauf des Buches B schon auf die Gleichartigkeit der Zweckgerichtetheit im Naturprozeß und im technischen Herstellungsprozeß eingegangen war, braucht er die Wahl technischer Beispiele zur Erläuterung des Naturgeschehens nicht weiter zu begründen. In Polemik gegen vorsokratische Auffassungen zeigt er, daß die materiellen Gegebenheiten und Voraussetzungen von Produkten der Genesis zwar unerläßliche Mittel zum Zustandekommen der Produkte und Zwecke sind, aber nicht ihr ausreichender Grund. Nur unter der Bedingung der Produkte und Zwecke sind sie selbst notwendig. Die Notwendigkeit liegt nur in der Materie, während der Zweck im Logos, in der Definition, zum Ausdruck kommt (ἐν γὰρ τῇ ὕλῃ τὸ ἀναγκαῖον, τὸ δ' οὐ ἕνεκα ἐν τῷ λόγῳ). Damit ist der Hauptgedanke des Kapitels abgeschlossen.

Aristoteles erläutert dann diesen besonderen Notwendigkeitsbegriff durch einen Vergleich mit dem Notwendigkeitsbegriff in den mathematischen Wissenschaften. Er sagt: ἔστι δὲ τὸ ἀναγκαῖον ἐν τε τοῖς μαθημασι καὶ ἐν τοῖς κατὰ φύσιν γιγνομένοις τρόπον τινὰ παραπλησίως. Dieser Satz kann nicht bedeuten, wie DÜRING⁴⁷ und SCHRAMM⁴⁸ ihn verstehen, daß die Notwendigkeit in Mathematik und Physik in gewisser Weise ähnlich sei. Strikt muß daran festgehalten werden, daß hier die Notwendigkeit im Bereich von Naturprozessen bei sich natürlich entwickelnden Dingen (ἐν τοῖς κατὰ φύσιν γιγνομένοις) mit der Notwendigkeit in den mathematischen Wissenschaften verglichen wird. Es handelt sich also um den Vergleich eines Naturvorgangs mit dem Vorgehen einer Wissenschaft⁴⁹.

Die Ähnlichkeit besteht nach Aristoteles darin, daß es sich in beiden Fällen um eine einseitig gerichtete, sozusagen irreversible Notwendigkeit handelt. In der Mathematik führen die Beweisprinzipien, z. B. die Definition der Geraden, notwendig zu den Schlußsätzen, z. B. zu dem Satz, daß die Winkelsumme im Dreieck $2R$ ist, ohne daß die Schlußsätze notwendig zu

⁴⁷ Comm. 84: „In τὰ μαθήματα as well as in τὰ κατὰ φύσιν it is necessary to start from that which exists . . . : in geometry . . . , in natural science we start from . . .“.

⁴⁸ A.a.O. 167: „Aristoteles sagt nur, daß die Notwendigkeit für die Wissenschaft von der Natur und für die Mathematik, als Fall einer θεωρητικῆ ἐπιστήμη aufgefaßt, auf eine bestimmte Art sich ähnlich verhalte . . .“.

⁴⁹ Richtig übersetzen und interpretieren SIR DAVID ROSS, *Aristotle's Physics, with introd. and comm.*, Oxford 1955 (11936), 532; WAGNER 485. Unklar ist W. A. HEIDEL, *The Necessary and the Contingent in the Aristotelian System*, University of Chicago Contributions to Philosophy II, 1896, 28 ff.

den Beweisprinzipien führen. Im Naturprozeß macht der Zweck die Mittel erforderlich, ohne daß die Mittel den Zweck erforderlich machen. Dieser Ähnlichkeit steht nach Aristoteles der Unterschied gegenüber, daß die Richtung der Notwendigkeit gewissermaßen jeweils umgekehrt ist⁵⁰: In der Mathematik macht der Anfang den ‚Schluß‘ notwendig, im Werdeprozeß das Ende (τέλος) den Anfang (τὸ ἔμπροσθεν). Allerdings ist das Ende und Ziel des Werdeprozesses auch ein ‚Anfang‘, freilich nicht der Handlung, sondern der der Handlung voraufgehenden Überlegung. Die Notwendigkeit der Mathematik schreitet vom Grund zur Folge, die der Natur von der Finalursache zu den Voraussetzungen. Interessant ist, daß Aristoteles zur Erläuterung der Verhältnisse bei den κατὰ φύσιν γινόμενα in 200 a 24 wiederum auf technische Beispiele zurückgreift. Wenn ein Haus sein soll, müssen Steine und Ziegel da sein. Sie sind die *conditio sine qua non* des Hauses. Dennoch ist das Haus nicht ihretwegen da. Ebenso gelten in der Mathematik die ἀρχαί nicht, wenn der Satz, daß das Dreieck die Winkelsumme von $2R$ hat, nicht gilt. Damit ist der Vergleich beendet, und Aristoteles kommt zu seinem allgemeinen Thema mit der Feststellung zurück, daß die Notwendigkeit bei den Naturobjekten lediglich in der Hyle und deren Bewegungen liegt.

Vergleicht man Phys. B 9 mit De part. an., so sieht man eine starke Ähnlichkeit beider Stellen. In Phys. B 9 werden die Verhältnisse bei der natürlichen und technischen Genesis der Bewegung der Argumentation in der Mathematik gegenübergestellt, in De part. an. die Verhältnisse bei der natürlichen und technischen Genesis der Bewegung der Argumentation in der Physik und den theoretischen Wissenschaften. Da zu den theoretischen Wissenschaften neben der Physik vor allem die mathematischen Wissenschaften gehören, handelt es sich mit Ausnahme der nur in De part. an. genannten Physik praktisch um dieselben Vergleichsobjekte. Eine Differenz zwischen den Stellen liegt jedoch darin, daß in Phys. B 9 erst von einer gewissen Ähnlichkeit und dann von einem Unterschied, in De part. an. sofort von einem Unterschied zwischen den Verhältnissen bei der Genesis und bei der Wissenschaft gesprochen wird. An beiden Stellen wird aber deutlich gemacht, daß für die Wissenschaft das ὄν die ἀρχή ist, für die Inangsetzung genetischer Prozesse (natürlicher und technischer Art) aber das ἐσόμενον bzw. das τέλος die ἀρχή darstellt. Hier wie dort wird dieser Sachverhalt durch Beispiele erläutert. In Phys. B 9 werden als Beispiele für die

⁵⁰ Die Tilgung von ἀνάγκη in 200 a 19 durch HEIDEL 29 Anm. 2 erübrigt sich durch die Parallele zu De part. an.

Genesis die technischen Beispiele Haus und Säge, für die Mathematik der Satz über die Winkelsumme im Dreieck genannt, in De part. an. ist auf der Seite der Genesis ein technisches und ein natürliches Beispiel zu finden (Gesundheit und Mensch), während die Seite der theoretischen Wissenschaften nur durch eine allgemeine Formel erläutert wird.

Aus der, im ganzen gesehen, größeren Ausführlichkeit von Phys. B 9 und aus dem Rückverweis von De part. an. muß geschlossen werden, daß Aristoteles ganz bewußt den Hauptgedanken von Phys. B 9 in De part. an. A 1 rekapituliert und auf diese Stelle verweisen will, auch wenn der Verweis nicht sehr klar ist und De gen. et corr. B 11 hereinspielt.

Zur Physikstelle ist noch folgendes anzumerken⁵¹. Die Ausführungen des Aristoteles dürfen nicht so verstanden werden, daß die hypothetische Notwendigkeit auch in der Mathematik zu finden ist. In der Mathematik herrscht unbeschadet der Ausführungen in Phys. B 9 auch nach Aristoteles' Meinung die absolute Notwendigkeit. Während das Haus nicht ‚unbedingt‘ gebaut zu werden braucht, gilt die Definition der Geraden mit absoluter Notwendigkeit und immer. Folglich ist auch der aus ihr abgeleitete Schluß mit absoluter Notwendigkeit gültig. Seine Gültigkeit ist nicht beeinträchtigt durch die Unsicherheit, ob es zur Realisierung der ἀρχή kommt oder nicht. Allerdings ist die Gültigkeit des Schlußsatzes darüber hinaus eine ‚conditio sine qua non‘, etwas Unerläßliches für die Gültigkeit der ἀρχή. Da der Fall, daß die ἀρχή einmal nicht gelten könnte, jedoch nicht gegeben ist, könnte man von einer quasihypothetischen Notwendigkeit in der Mathematik neben der absoluten Notwendigkeit sprechen: Die Gültigkeit des Schlußsatzes hängt von der Annahme ab, daß die Gerade eine bestimmte Definition hat; insofern hängt sie von einer Hypothese ab; die Möglichkeit, daß diese Annahme nicht gilt, ist jedoch nicht gegeben. Man sieht, daß Aristoteles zwei auf ganz verschiedenen Ebenen liegende Notwendigkeitsbegriffe miteinander vergleicht. Die hypothetische Notwendigkeit im oben gebrauchten Sinne bezieht sich ebenso wie die hier nicht genannte absolute Notwendigkeit auf Sachverhalte. Die ‚quasihypothetisch‘ genannte Notwendigkeit in der Mathematik ist logischer Art. Es ist die ‚relative‘ Notwendigkeit, mit der in jedem Syllogismus der Schlußsatz gilt, unabhängig davon, ob der Schlußsatz, als Sachverhalt betrachtet, absolut notwendig ist oder nicht: die Conclusio gilt notwendig, wenn die Prämissen gelten (vgl. Anal. pr. A 10. 30 b 33 τούτων ὄντων ἀναγκαῖον; Anal.

⁵¹ Vgl. auch H. H. JOACHIM, Aristotle. The Nicomachean Ethics, edited by D. A. REES, Oxford 21955 (11951), 191 f.

post. B 11. 94 a 21 f. τὸ τίνων ὄντων ἀνάγκη τοῦτ' εἶναι). Auch nach den Anal. pr. kann man bei apodeiktischen Sätzen die relative und die absolute Notwendigkeit zugleich konstatieren ⁵².

Hinsichtlich des Vergleichs zwischen natürlicher bzw. künstlicher Genesis und dem Vorgehen der Wissenschaft in De part. an. bleibt noch die Frage, inwiefern Aristoteles den Begriff Apodeixis auch in bezug auf die natürliche und künstliche Genesis anwenden kann. Man könnte zwar interpretieren, die Apodeixis in den Wissenschaften sei anders als das, was der Apodeixis bei den φύσει γιγνώμενα und den τεχναστά entspricht, also anders als die ‚Zielrichtung‘ in der Genesis. Aber manches deutet daraufhin, daß Aristoteles den Begriff der Apodeixis ganz bewußt so gebraucht, daß er sich auf Kunst und natürliche Genesis miterstreckt. Nachdem er in 639 b 15 f. zunächst den λόγος als πρώτη ἀρχή bei den durch Kunst ebenso wie bei den von Natur bestehenden Dingen bezeichnet hat, sagt er:

ἢ γὰρ τῇ διανοίᾳ ἢ τῇ αἰσθήσει ὁρισάμενος ὁ μὲν ἰατρὸς τὴν ὑγίειαν, ὁ δ' οἰκοδόμος τὴν οἰκίαν, ἀποδιδόασιν τοὺς λόγους καὶ τὰς αἰτίας οὗ ποιοῦσιν ἑκάστου καὶ διότι ποιητέον οὕτως.

ἀρχή ist der Logos, d. h. die Definition der Gesundheit oder des Hauses. Beim Herstellungsprozeß geht der Technit von dieser Definition aus und legt Rechenschaft ab über die Gründe und Ursachen eines jeden Schrittes, den er tut ⁵³. Seine Überlegungen, wie er von der in der Zukunft zu verwirklichenden Konzeption des Hauses zur Realisierung kommen kann, kann man jedenfalls als eine Art Apodeixis, einen ‚Aufweis‘, auffassen, wenn man das Wort nicht im strengen Sinn der wissenschaftlichen Beweisführung nimmt. Entsprechend spricht Aristoteles in Phys. B 9. 200 a 23 davon, daß der Zweck der Ausgangspunkt des λογισμός, der rationalen Überlegung, im Bereich der Genesis ist, und erläutert das am Beispiel des Hauses. Freilich ist der Endpunkt der Überlegung erst der Anfang des eigentlichen Werdeprozesses. Während die Überlegung vom Telos bis zu den letzten Voraus-

⁵² Zum Verhältnis der relativen zur absoluten Notwendigkeit in der aristotelischen Logik vgl. MAIER II 2, 242 f.; G. PATZIG, Die aristotelische Syllogistik, Göttingen 1969, 25 ff.

Daß auch in der Zoologie eine der relativen oder der ‚quasihypothetischen‘ Notwendigkeit vergleichbare Notwendigkeit eine Rolle spielt, soll später erörtert werden.

⁵³ Eine gute Paraphrase bietet die Übersetzung von OGLE: „He starts by forming for himself a definite picture, in the one case perceptible to mind, in the other to sense, of his end – the physician of health, the builder of a house – and this he holds forward as the reason and explanation of each subsequent step that he takes, and of his acting in this or that way as the case may be.“

setzungen läuft, läuft der Werdeprozeß von den letzten Voraussetzungen bis zur Vollendung des Telos⁵⁴. In De part. an. A 639 b 26 ff. spielt Aristoteles auf beide Vorgänge an, wenn er formuliert: ἀνάγκη δὲ τοιαύτη τὴν ὕλην ὑπάρξαι, εἰ ἔσται οἰκία ἢ ἄλλο τι τέλος (Überlegung des Techniten): καὶ γενέσθαι τε καὶ κινήθῃναι δεῖ τόδε πρῶτον, εἶτα τόδε, καὶ τοῦτον δὴ τὸν τρόπον ἐφεξῆς μέχρι τοῦ τέλους καὶ οὗ ἕνεκα γίνεται ἕκαστον καὶ ἔστιν (Ablauf der Genesis). Dem entspricht in Phys. B 9. 200 a 23 die Gegenüberstellung von λογισμός und πρᾶξις.

Verwandt mit dieser Auffassung des technischen Herstellens ist die aristotelische Auffassung vom menschlichen Handeln, die freilich an den in Frage kommenden Stellen je nach Aspekt verschieden formuliert wird. In E. N. Γ 5 wird beschrieben, wie die der προαίρεσις voraufgehende βούλευσις vom Ziel ausgehend analytisch die Reihe der Mittel zur Verwirklichung des Ziels durchschreitet, ohne daß allerdings das Zustandekommen der Handlung bis zuletzt verfolgt wird. Bedeutsamer in unserem Zusammenhang ist deshalb der sogenannte „praktische Syllogismus“, wie er außer in den Büchern Z und H der Nikomachischen Ethik und im Buch Γ von De an. vor allem in De mot. an. 7 beschrieben wird⁵⁵. Danach vollzieht sich das Handeln in der Form eines Syllogismus: Obersatz ist ein zu erreichendes Gut (ἀγαθόν), Untersatz eine Konstatierung der Möglichkeiten zur Erreichung des Ziels (δυνατόν); Schlußfolgerung ist die Handlung selbst. Offensichtlich ist es nicht die Absicht des Aristoteles, damit das Handeln immer von einer komplizierten logischen Überlegung abhängig zu machen. So betont er, daß sich bei einem Untersatz, der evident ist, das Denken nicht auf-

⁵⁴ Mit Recht zitiert LE BLOND in seinem Kommentar (S. 134) als Parallele Met. Z 7. 1032 b 6 ff., wo hinsichtlich der Herstellung der Gesundheit unterschieden wird zwischen der analytischen Bewegung des Denkens vom Zweck zu den materiellen Voraussetzungen und von den materiellen Voraussetzungen zum Telos. Vgl. auch dens., Logique et Méthode chez Aristote, Paris 1939, 334; K. BARTELS, Der Begriff Techne bei Aristoteles, in: Synusia. Festgabe f. W. SCHADEWALDT, Pfullingen 1965, 275 ff.

⁵⁵ Für alle Einzelheiten vgl. D. J. ALLAN, The Practical Syllogism, in: Autour d'Aristote, Festschrift MANSION, Louvain 1955, 325 ff.; dazu die Korrekturen von W. F. R. HARDIE, Aristotle's Ethical Theory, Oxford 1968, 240 ff.; siehe auch K. ULMER, Wahrheit, Kunst und Natur, Tübingen 1953, 141 ff.; TAKATURA ANDO, Aristotle's Theory of Practical Cognition, Kyoto 1958, 266 ff.; J. J. WALSH, Aristotle's Conception of Moral Weakness, New York and London 1963, 137 ff.; G. E. M. ANSCOMBE, Thought and Action in Aristotle, in: New Essays on Plato and Aristotle, ed. by R. BAMBOURGH, London (1965) 21967, 143 ff.; G. SANTAS, Aristotle on Practical Inference, the Explanation of Action, and Akrasia, Phronesis 14, 1969, 162 ff. Unentbehrlich bleibt R. LOENING, Die Zurechnungslehre des Aristoteles, Jena 1903, bes. 16 ff.

hält. Die bloße Aktualisierung eines Begehrens durch Wahrnehmung, Vorstellung oder Denken könne Befragung und Nachdenken ersetzen. Beispiel: ποτέον μοι, ἢ ἐπιθυμία λέγει· τοδὶ δὲ ποτόν, ἢ αἰσθησις εἶπεν ἢ ἡ φαντασία ἢ ὁ νοῦς· εὐθύς πίνει (701 a 32 f.). So würden auch die Tiere zu Bewegung und Handeln gelangen. Entscheidend für Aristoteles ist, daß das Handeln logische Struktur besitzt; und seiner Meinung nach ist diese logische Struktur unabhängig davon, in welchem Maße sie im Bewußtsein des Handelnden realisiert ist.

Von da her ist es auch verständlich, daß Aristoteles' Rede vom τρόπος τῆς ἀποδείξεως sich nicht nur auf die Wissenschaften und die τεχναστά, sondern auch auf die φύσει γινόμενα erstreckt (s. S. 14, Satz 5). Die Natur selbst arbeitet quasiapodeiktisch bzw. quasisyllogistisch⁵⁶. Auch das bedeutet nicht, daß sie ein Bewußtsein hat, sondern nur, daß ihr Wirken in logischer Terminologie beschreibbar ist, somit eine logische Struktur besitzt⁵⁷. Allerdings ist mit der Apodeixis in bezug auf die φύσει γινόμενα wahrscheinlich, anders als beim praktischen Syllogismus, nicht die zweite Phase, der Herstellungsprozeß, mit gemeint, sondern allein die Quasi-Überlegung bezeichnet, der der Naturvorgang zu entsprechen scheint. D. h. der Naturprozeß ist getragen von einer immanenten Logik, der im Bereich der Technē die Überlegung des Techniten entspricht. Man vergleiche De mem. 453 a 13 f., wo die Überlegung des Menschen auch für sich allein genommen (ohne Einbeziehung des aus ihr resultierenden Handelns) von Aristoteles als ‚eine Art Syllogismus‘ bezeichnet wird.

Die völlige Andersartigkeit der Apodeixis in Technik und Natur gegenüber der in der Wissenschaft steht dabei, wie nochmals wiederholt sei, für Aristoteles außer Zweifel. Denn er betont in Satz 10 (640 a 6 f.): οὐδ' ἔστιν εἰς αἰδίον συναρτῆσαι τῆς τοιαύτης ἀποδείξεως τὴν ἀνάγκην. D. h. diese Apodeixis ist keine wissenschaftliche, die darlegt, welche wesentlichen Eigenschaften bestimmten allgemeinen Subjekten immer und mit absoluter Notwendigkeit zukommen, sondern ist an den Zeitablauf von Werdeprozessen von Individuellem gebunden; eine zyklische Wiederkehr des Individuellen und damit eine absolute Notwendigkeit der Sachverhalte

⁵⁶ Vgl. auch Met. Z 9. 1034 a 30 ff., wo gesagt ist, daß natürliche und künstliche γενέσεις ebenso wie Syllogismen vom τί ἔστι ausgehen.

⁵⁷ Dem entspricht es, daß der Logos 639 b 15 Prinzip in Technik u n d Natur genannt wird. Zu vergleichen ist auch das aristotelische Schlagwort, daß die Natur nichts umsonst tut. Vgl. zu dem ganzen Vorstellungskomplex DÜRING, Aristoteles 517 m. Anm. 54. Zur Analogie Natur – Technik im allgemeinen vgl. K. BARTELS, Das Technē-Modell passim, sowie die philosophische Erörterung durch ULMER a.a.O.

gibt es bei ihr nicht. Dabei ist es eine schwierige Frage, ob und wie man sich die am Zweck orientierte Quasi-Apodeixis, wie sie der Technit durchführt oder wie sie einem Naturprozeß zugeordnet ist, in syllogistischer Form denken soll. Die wenigen Andeutungen in 639 b 26–30 und 640 a 4 f. reichen nicht aus, sich ein klares Bild zu machen. Die Schilderung des analytischen Zurückschreitens vom Zweck über die unmittelbaren Voraussetzungen bis zur letzten Voraussetzung in Met. Z 7 nimmt auf syllogistische Strukturen keinen Bezug. Es ist möglich, die Analogie des praktischen Syllogismus heranzuziehen. Auch auf Anal. post. B 11 kann man verweisen, wenn auch dieses Kapitel, wie noch zu erörtern sein wird⁵⁸, in eine andere Richtung zielt. Dort wird die Struktur eines Quasi-Syllogismus besprochen, bei dem die *causa finalis* des im Schlußsatz formulierten Geschehens als Mittelbegriff fungieren soll (94 b 12 ff., insb. 20 ff.). Mittelbegriff ist die Gesundheit, Oberbegriff die gute Verdauung, Unterbegriff der Spaziergang⁵⁹. Aristoteles weist darauf hin, daß die zeitliche Reihenfolge der Entstehung der Begriffsinhalte hier eine andere ist als in dem Falle, wo der Mittelbegriff durch die *causa efficiens* repräsentiert wird. Es entsteht also zuerst der Unterbegriff, dann der Oberbegriff, dann der Mittelbegriff. Das entspricht wieder der Formulierung 640 a 3 f., wonach die ἀρχή bei Physis und Technē τὸ ἐσόμενον ist.

Es sei noch angemerkt, daß nicht nur die Struktur natürlicher und technischer Prozesse von Aristoteles in der Terminologie der wissenschaftlichen Syllogistik beschrieben wird, sondern auch die Struktur syllogistischer Beweisführungen in der Terminologie teleologischer Naturprozesse. Jedenfalls kann Aristoteles davon sprechen, daß die Prämissen die Materie, ἐξ οὗ, des Syllogismus sind, d. h. das ‚Material‘, das in ihm geformt wird (Phys. B 3. 195 a 19 = Met. Δ 2. 1013 b 20 f.). Das schließt nicht aus, daß von der Seite der Notwendigkeit her betrachtet die Prämissen dem Telos des natürlichen oder technischen Prozesses entsprechen, während die Schlußfolgerung den materiellen und kinetischen Voraussetzungen entspricht⁶⁰. So wie Natur und Technik quasisyllogistisch vorgehen, geht, wenn man so will, die Wissenschaft quasiteleologisch vor.

⁵⁸ Vgl. unten S. 277 ff.

⁵⁹ SIR DAVID ROSS, *Aristotle's Prior and Posterior Analytics*, Oxford 1949, 644, der das Kapitel der Anal. post. umgekehrt durch Phys. B 9 und De part. an. A zu erhellen sucht, hat daraus folgenden Quasi-Syllogismus konstruiert: Weil Gesundheit Verdauung voraussetzt, muß, wenn Spaziergang nach Tisch die Gesundheit fördern soll, dieser eine solche Verdauung fördern. Vgl. auch unten S. 282 f.

⁶⁰ Vgl. zu Phys. B 3 auch WAGNER 464.

Als Ergebnis kann festgehalten werden, daß die Anwendung logischer Kategorien zur Erläuterung des einzelnen Naturprozesses keine Abweichung von der Einordnung der Physik als theoretischer Wissenschaft bedeutet, sondern zu erklären ist aus der Analogie, die Aristoteles zwischen dem Vorgehen der Wissenschaft und des Logos einerseits und dem Vorgang einer technischen Herstellung, einer natürlichen Genesis und dem Handeln des Menschen andererseits bis zu einem gewissen Grade vorhanden glaubt⁶¹.

640 a 10 – 640 a 26

640 a 10 blickt Aristoteles noch einmal auf 639 b 22 zurück, wo er den Früheren den Vorwurf gemacht hatte, die Notwendigkeit als erstes Erklärungsprinzip genommen zu haben, und noch dazu in unklarer Weise. Er stellt eine Frage, die mit der erörterten zweiten und vor allem mit der dritten Frage eng zusammenhängt, ja in gewisser Weise eine Modifikation der dritten Frage ist: Muß man eher darüber sprechen, wie jedes von Natur aus entsteht (so taten es die Früheren) oder wie es ist? Die Antwort lautet: Es scheint, daß man zuerst, wie früher ausgesprochen, die Phänomene im Bereich eines jeden Genos begreifen muß und dann deren Ursachen feststellen und über die Entstehung (γένεσις) reden soll⁶². An dieser Antwort zeigt

⁶¹ Das Verständnis dieser Vorstellung kann der Hinweis auf die moderne ‚operative Logik‘ im Sinne von PAUL LORENZEN erleichtern, die Logik und Mathematik als ‚Handeln‘ auffaßt (PAUL LORENZEN, Operative Logik und Mathematik [= Die Grundlagen der mathematischen Wissenschaften Bd. 78], Berlin-Göttingen-Heidelberg 21969 (1955), 9 ff.). Vgl. insbesondere auch die Ausführungen über die „ideativen Normen“ der Geometrie als technisch-handwerkliche Handlungsvorschriften bei W. KAMLAH – P. LORENZEN, Logische Propädeutik, Mannheim 1967, 229 f.

⁶² So wird die Stelle auch von TITZE, Über die wissenschaftliche Behandlungsart 35; OGLE; LE BLOND, Aristote. Philosophie de la vie 87, 140 Anm. 29; P. GOHLKE, Aristoteles über die Glieder der Geschöpfe (Übers.), Paderborn 1959, 26; O. GIGON, Aristoteles, Einführungsschriften (Übers.), Zürich-Stuttgart 1961, 239 und offenbar auch von SCHRAMM 177 aufgefaßt. Es weicht ab PECK, De part. an. 61, der etwa folgendermaßen versteht: Auch hinsichtlich der Genesis müsse man erst Phänomene, dann Ursachen behandeln. Diese Erklärung hat den Vorteil für sich, daß sie bestens zur Einteilung der zoologischen Schriften zu passen scheint. Hist. an. A–Δ 7 behandelt die Phänomene hinsichtlich der Teile der Tiere, E–H hinsichtlich der Genesis, De part. an. B–Δ die Ursachen hinsichtlich der Teile, De gen. an. die Ursachen hinsichtlich der Genesis. Trotzdem ist diese Deutung unhaltbar, weil sie nicht in den Kontext paßt. 640 a 10 ff. wird ganz allgemein nach dem Vorrang unter Entstehen und Sein gefragt, nicht danach, was bei der Behandlung des Entstehens den Vorrang hat. Und anschließend wird Empedokles nicht vorgeworfen, er sei innerhalb der Be-

sich, daß die zweite Frage, ob die Abfolge Phänomene – Ursachen richtig sei, mehr rhetorisch gemeint war und die bejahende Antwort selbstverständlich ist. Durch den Zusatz „im Bereich eines jeden Genos“ wird jetzt außerdem deutlich, daß Aristoteles auch schon die Antwort auf die erste Frage voraussetzt: Man soll zunächst nach Gattungen vorgehen. Aristoteles erläutert seine neue Frage wiederum durch eine Parallele aus dem Bereich der Techne. Auch beim Hausbau sei eine bestimmte Form des Hauses bzw. die Beschaffenheit des Hauses Voraussetzung für die entsprechende Entstehung des Hauses. Die Entstehung sei um des Seins (οὐσία) willen, nicht das Sein um der Entstehung willen⁶³. Aristoteles ordnet also in den mit der zweiten Frage gegebenen Rahmen seiner zoologischen Darstellung die Behandlung des Werdens ein. Da das Werden vom Sein her bestimmt ist, und das Sein deshalb Ausgangspunkt der Naturwissenschaft sein muß, kann das Werden erst behandelt werden, wenn das Sein behandelt ist. Diese Forderung wird nach Aristoteles offensichtlich, zumindest teilweise, durch die Behandlung der Phänomene erfüllt. Die Phänomene konstituieren das Eidos und damit die ἀρχή des Wissenschaftlers⁶⁴. Die anschließend vorgesehene Behandlung der Ursachen, insbesondere der Finalursachen, gehört, wie die Antwort auf die gestellte Frage impliziert, auch noch zum Sein. Insofern die Finalursache mit der Formursache zusammenfällt, ist das besonders deutlich⁶⁵. Gedacht ist bei der Ursachenbehandlung also wohl an De an., Parv. nat., De inc. an. und die morphologisch ausgerichteten Bücher De part. an. B — Δ, worauf dann mit De gen. an. die eigentliche Behandlung der Genesis folgen soll. Es schließt sich eine Kritik an Empedokles an, der nicht beachtete, daß die Entstehung um der οὐσία willen erfolgt, und bestimmte Besonderheiten der οὐσία auf Vorgänge der Genesis zurückführen wollte (z. B. die Gliederung der Wirbelsäule in Wirbel auf einen Bruch bei der Entstehung). Empedokles habe unter anderem nicht beachtet, daß nicht

handlung der Genesis in falscher Reihenfolge vorgegangen, sondern er habe die richtige Abfolge von Genesis und οὐσία nicht beachtet. Auch das Leitbeispiel des Aristoteles, ein Mensch erzeuge den Menschen, will nicht isoliert an die richtige methodische Behandlung der Genesis gemahnen, sondern allgemein die grundlegende Bedeutung und Priorität der οὐσία vor aller Genesis unterstreichen.

⁶³ οὐσία ist hier in einem ganz vorläufigen, unterterminologischen Sinn gebraucht, vgl. SCHRAMM 177 f. Zum Gedanken vgl. auch J. STALLMACH, *Dynamis und Energeia*, Meisenheim am Glan 1959, 163 f.

⁶⁴ Wie sich dieser Gedanke zur Wissenschaftslehre der Anal. post. verhält, soll im Kap. III erörtert werden.

⁶⁵ Inwiefern die Behandlung der Wirkursache in De part. an. B–Δ eine Bezugnahme auf die Genesis erforderlich macht, wird später zu fragen sein. Vgl. Kap. IV 3 a).