

Die Deutung des Unbewegten Bewegten im Lichte biologischer Phänomene.

Wissenschaftliche Hausarbeit
zur Erlangung des akademischen Grades
eines Magister Artium
der Universität Hamburg

Erstgutachter: Prof. Dr. Lothar Schäfer
Zweitgutachterin: Prof. Dr. Dorothea Frede

Vorgelegt am 14.10.1996

von

Heiko Feldmann

aus

Hage/Kreis Aurich

Inhaltsverzeichnis

1) Einleitung - These und Literatur.	4
2) Zu den methodischen Grundlagen des <i>Aristoteles</i> , insbesondere für die Theologie.	13
2.1) Die Verwendung der Ansichten von Vorgängern, Experten und der Allgemeinheit.	14
2.1.1) Exkurs zu "common sense"	14
2.2) Die Differenzierung in Wissen, das für uns und das der Sache nach bekannter ist.	15
2.3) Die Sprache und Erkenntnis.	16
2.4) Epagogê und Nous.	17
3) Gott und die Welt - Zur <i>Aristotelischen</i> Auffassung der Gotteserkenntnis aus der sinnlichen Welt.	21
3.1) Das Göttliche in <i>De partibus animalium</i> I.5.	22
3.2) Das Göttliche in <i>Physik</i> VIII.	26
3.3) Das Göttliche in <i>De motu animalium</i>	27
4) Die Genese des Unbewegten Bewegenden.	28
4.1) <i>Platon</i> oder nicht <i>Platon</i> ? - Die erste Kosmologie des <i>Aristoteles</i>	31
4.1.1) Der halbe <i>Platon</i> in <i>De caelo</i> I:	33
4.1.2) Himmel und Erde - Die Aufgabe und Form der Kosmologie in der <i>Meteorologie</i>	35
4.2) Zwischen den Stühlen: Selbstbeweger und Unbewegtes Bewegendes - <i>Aristoteles</i> bei der Bewältigung von <i>De incessu animalium</i>	40
4.2.1) Der Stein des Anstoßes: <i>De incessu animalium</i>	40
4.2.2) Die kosmologische Verarbeitung von <i>De incessu animalium</i>	44
4.2.2.1) <i>De caelo</i> II.2/3 - Der Selbstbeweger zerfällt.	44
4.2.2.2) <i>De caelo</i> I.9 - Das Aion.	49
4.2.2.3) <i>De caelo</i> II.6 - Das Unbewegte als Bewegendes.	53
4.2.3) Die Ablehnung der Selbstbewegerseele in <i>De anima</i> I.3/4.	54
5) Gestaltung und Funktion des Unbewegten Bewegenden.	56
5.1) <i>Physik</i> VIII.	56
5.1.1) Die erste Fassung.	56
5.1.2) Die Widerlegung der Selbstbewegung.	61
5.1.3) Die erste Bewegungsursache.	63
5.2) Die <i>Metaphysik</i>	65
5.2.1) Die Ontologie der sinnlichen Dinge als Auftakt zur Theologie.	65
5.2.2) Die Ontologie des Theologischen.	69
5.2.2.1) Die Wirklichkeit des Unbewegten Bewegenden.	69
5.2.2.2) Das Denken des Unbewegten Bewegenden.	70
5.2.2.3) Die Welt und das Göttliche.	72

6) Die letzte Bearbeitung - <i>MA</i> , <i>GA</i> , <i>Ph.</i> VIII.6, <i>Met.</i> .8 und die <i>Mechanik</i> .	74
7) Schluß.	83
7.1) Zusammenfassung.	83
7.2) Ausblick.	83
8) Anhang	85
8.1) Verzeichnis der Abkürzungen	85
8.2) Literaturverzeichnis	86
8.2.1) Primärtexte	86
8.2.2) Gesamtdarstellungen	87
8.2.3) Sammelbände	88
8.2.4) Teildarstellungen zu Aristoteles	88
8.2.5) Aufsätze zur Theologie und Kosmologie des Aristoteles	90
8.2.6) Aufsätze zur Biologie des Aristoteles	95
8.2.7) Sonstige Aufsätze zu Aristoteles	97
8.2.8) Thermodynamik, Biologie, Medizin	101
8.2.9) Kosmologie	102
8.2.10) Sonstige Literatur	102

1) Einleitung - These und Literatur.

Zu *Aristoteles* gibt es eine große Anzahl von Interpretationen. Sie beziehen sich meist auf einzelne Werke: Physik, Ethik oder noch kleinere Einheiten. Es gibt selbstverständlich auch Interpretationen zur Metaphysik und zur Biologie wie es auch heute nichts ungewöhnliches mehr ist, Biologie und Metaphysik, insbesondere die Eidoslehre, in Beziehung zu setzen. Meiner Kenntnis¹ nach gibt es mehrere Autoren, die eine Verbindung von Biologie und Unbewegtem Bewegenden gezogen haben: *J. M. Le Blond*, *H. v. Arnim*, *Klaus Oehler* und *Anthony Preus*. Aus sprachlichen Gründen ist der Autor bei *Le Blond* auf eine indirekte Kenntnis aus den Bemerkungen anderer Autoren² angewiesen. Er scheint sich aber primär auf die Argumentationsmethode zu beziehen, die er in der *Physik* als "technisch", in der *Metaphysik* als "biologisch" bezeichnet. Abgesehen davon, daß eine solche Trennung bei *Aristoteles* unangemessen ist, weil er seine Technikvorstellung aus der Medizin und an biologischen Beispielen³ entwickelt, ist die hier vertretene Ansicht weitreichender: Sie be-

¹ Nicht zugänglich war mir leider - neben der gesamten französischsprachigen Literatur, soweit nicht übersetzt! - u.a.: "Hughen, Richard E.: Aristotle's Theory of Time and Entropy. Southwest Philosophy Review, 6, 1990; S. 19 - 27."

² *Wagner: (1995), Manuwald: (1989), Pellegrin: (1986).*

³ "Der Schiffssteuermann besitzt ein Wissen, wie beschaffen die Form des Steuerruders sein muß, und erteilt entsprechend den Auftrag; der andere aber weiß, aus welchem Holz [=Stoff] und mit Hilfe welcher Arbeitsvorgänge es zu machen ist." [*Seidl: Ph. II.2, 194 b 5-7*]

Dieses Beispiel entspricht strukturell dem "Ein Mensch zeugt einen Menschen"-Argument [siehe auch *Oehler: (1963)*], nur daß Formursache und Stoffursache verschieden und damit erkennbarer sind - was dann auch der Grund für die Benutzung der technischen Beispiele ist. Ontologisch höherwertig ist aber die Natur. Sie ist aber auch das eigentlich erkenntnisstrukturierende, denn dieses Beispiel verhält sich analog zum Zeugungsakt: Der Steuermann (= Mann) gibt die Form an den Handwerker (= Frau), der den Stoff bearbeitet, weiter. Es sei hier an die "philosophische Zeugung" in *Platons Symposion* erinnert.

Die Beispiele, die in der Tat zuhauf von der Technik auf die Biologie - insbesondere anlässlich der Teleologie - schließen, wie u.a. von *Bartels: (1966)* - mit falschen Folgerungen - gezeigt, sind kein Gegenargument, denn es sind Analogiebeispiele, in denen es nur um die Frage der Finalursache geht, und Analogiebeispiele dürfen bei *Aristoteles* nur auf ihren unmittelbaren Verwendungszweck hin betrachtet werden. In diesem Fall ist die Technik das uns bekanntere, die Natur das der Sache nach bekanntere. Der Weg geht erkenntnistmäßig von der Technik zur Natur, das der Sache nach erste ist aber die Natur, denn die Technik ahmt die Natur nach [*Ph. II.2, 194 a 22*]! *Bartels* müßte zeigen, daß die Verwendung der Technikbeispiele nicht nur zu einer biologischen Teleologie führt, sondern diese durch die Technikmodelle strukturiert ist. Dies kann aber nicht gelingen, da das Telos dem Werdevorgang der Technik äußerlich, der Natur aber immanent ist - eine Unterscheidung, die von *Aristoteles* strikt durchgehalten wird.

"Now it is very easy to imagine final cause as operative in art or in building. Presumably the painter or builder has a plan in mind before he begins painting or building. [...] But how does one apply this to Nature? [...] Though the language employs the metaphor of an active creator, one is inclined to treat it only as a metaphor since *Aristotle* nowhere accounts for any active intelligence in Nature. If there were such a force, one would expect a comprehensive account of it. Lacking this one may suppose that the usage is merely metaphorical." [*Boylan: (1983), S.89*]

Auch wenn *Boylan* diese Auffassung in der zugehörigen Anmerkung und im weiteren Text schwächer faßt, bleibt er letztlich bei der Auffassung, daß die Technikmetapher nur eine enge Gültigkeit in der Natur hat. In seiner umfassenden Analyse der Analogiemodelle bei *Aristoteles* kommt *Fiedler* zu einem ähnlichen Ergebnis:

"In beiden Fällen [*Ph. II* und *PA I, H.F.*] aber, das wurde hinreichend deutlich, können und sollen die Techneanalogien nicht einfach nur den Beweis für das Vorliegen entsprechender Strukturen in Natur und Naturforschung liefern, sie dienen immer nur als heuristisches Prinzip zur Aufdeckung möglicher Strukturen und Methoden in diesen Bereichen. Ihr tatsächliches Vorliegen muß erst aus der Sache erwiesen werden. Es handelt sich somit nicht um eine

hauptet einen genetischen und inhaltlichen Zusammenhang. Genetisch ist dieser Zusammenhang insofern, als die Konstruktion des Unbewegten Bewegenden durch die biologischen Erkenntnisse bewirkt wurde, die er während seiner Wanderjahre gewonnen hat, insbesondere die Zurückführung der Selbstbewegung der Tiere auf interne und externe Vorgänge, womit auch die Selbstbewegung des ersten Himmels fällt. Inhaltlich wird hier ein Zusammenhang vertreten, der darin besteht, daß das Unbewegte Bewegende als absolute Negentropie⁴ die Existenz der bewegten Welt und damit besonders der belebten, biologischen Welt gewährleistet.

H.v.Arnim setzt die Schrift *De anima* als den entscheidenden Schritt in der Entwicklung an. *DA* wird als notwendige Voraussetzung für die biologischen Arbeiten gewertet:

"Meines Erachtens hat *Aristoteles* die Lehränderung in *Ph.* und *Met.* erst eingeführt, als er sich nach Erledigung der Kosmologie mit der *Lehre von der Seele* als dem Fundament der Biologie und Zoologie eingehend beschäftigt hatte. Denn die Einsichten, die er durch das Studium der Psychologie und Zoologie gewann, mußten es ihm unmöglich machen, an seiner früheren hylozoistisch-pneumatischen Lehre von der Selbstbewegung des Äthers, der eine Art Weltseele gewesen war, noch ferner festzuhalten."⁵

Im weiteren stützt sich *Arnim* auf die Funktion der ernährenden Seele in *DA* und *Ph. VIII.6. DA*

einfache Übertragung von Erkenntnissen von einem Bereich auf den anderen, um eine nur anthropomorphe bzw. technomorphe Interpretation der Natur, auch wenn diese sehr oft als wirkender Technit, planender Hausverwalter usw. beschrieben wird und Analogien zwischen Vorgängern [Sic! Gemeint ist wohl 'Vorgängen', H.F.] in technischen Objekten und in den Lebewesen bis in alle Einzelheiten verfolgt werden. Voraus liegt die Erkenntnis (und nicht immer durchgeführte) Erörterung der Strukturen eines jeden der in der Analogie gesetzten Bereiche." [*Fiedler: (1978), S. 287*].

Somit ist die Auffassung von *K.Bartels* bezüglich eines Technikprimats des *Aristoteles* zurückzuweisen. *Bartels* verfängt sich im oberflächlichen Betrachten des Gebrauchs der Beispiele durch *Aristoteles*.

⁴ Der Begriff der Entropie wurde im letzten Jahrhundert aus den Problemen der Energieeffizienz der Dampfmaschinen heraus entwickelt. Während der Erste Hauptsatz der Thermodynamik die Energieerhaltung beinhaltet und somit eine Reversibilität der Prozesse noch zuläßt, behandelt der zweite Hauptsatz (der sogenannte Entropiesatz) die Energieverteilung in geschlossenen Systemen (kein Austausch von Energie und Materie mit der Umgebung). In einem solchen System nimmt die Verteilung der Energie den Zustand der höchsten Wahrscheinlichkeit an. Dies ist die möglichst breite und gleichmäßige Verteilung der gesamten in einem System vorhandenen Energie. Der Grad dieser Verteilung der Energie wird als Entropie bezeichnet. Dieser Zustand ist, sofern nicht von außen beeinflusst, irreversibel. Zuerst beschrieben wurde die Entropie am Beispiel eines idealen Gases. Hier tendiert die Wärme (gleich der Energie der Brownschen Molekularbewegung) zu einem Ausgleich. Dieser Ausgleich führt aber nicht zu einem statischen Zustand, sondern zu einem Fließgleichgewicht auf niedrigem Niveau. Dieser Zustand des größten Ausgleichs ist gleichzeitig der der geringsten Ordnung (Ordnung = Diskretheit verschiedener Zustände). Negentropie ist dagegen der Zustand höchster Ordnung und Energieungleichverteilung. [Siehe *Trinscher: (1981), Leuschner: (1989), Libbert: (1991)*]

Ein besonderes Problem stellt der Entropiebegriff in der Informatik dar. Die Menge der Information wird gemessen an der Zahl der zu ihrer Darstellung mindestens notwendigen Zeichen (im Binärsystem 0/1). Der Gehalt einer Information für den Empfänger der Information ist um so größer, je unwahrscheinlicher sie ist, je weiter sie also von dem Vorwissen des Empfängers entfernt ist. Im Vergleich mehrerer Nachrichten an einen Empfänger haben diese einen unterschiedlichen Erwartungswert und somit Informationsgehalt. Der Grad der Verteilung dieser Informationen ist die Entropie. Somit ist das Nichtwissen des Empfängers, welche Nachricht welche Information enthält, gleich der Entropie. Einerseits ist damit nun, da der Grad der Unwahrscheinlichkeit gleich der Menge der Information ist, die Information gleich der Entropie. Aber diese Gleichsetzung gilt nur für die potentielle Information. Für eine vorhandene Information gilt: Information = Negentropie. [Siehe *Küppers: (1986), S. 64 ff.*]

⁵ *Arnim: (1931), S.28.*

beruht aber selber auf den biologischen Schriften. Außerdem übersieht *Arnim*, daß die entsprechende Stelle in *Ph. VIII* ein Nachtrag ist. *Ph. VIII* hat nämlich ursprünglich auch die Selbstbewegerthese vertreten, wie später noch zu zeigen sein wird, und dann die Selbstbewegung verworfen auf der Grundlage der beiden ersten Aufarbeitungen (*PA, IA*) der biologischen Materialsammlungen (*HA*, die verlorenen *Anatomoï*), in der die Ernährung - wichtig bei der Widerlegung der Selbstbewegerhypothese - schon untersucht wird. Dann entstand *DA* und erst dann erfolgten die weiteren Einschübe in der *Physik*. *Ph. VIII* ist also nicht als ganzes nach *DA* entstanden, sondern in nicht geringem Umfang vorher. Dieser Fehler unterläuft *Arnim* aufgrund seines Bedürfnisses, die "metaphysische Qualität" von *Aristoteles* zu retten, seiner daraus folgenden Fixierung auf den angeblichen Monotheismus des *Aristoteles*, die zu einer Überbewertung der Seelenlehre führt. Allein schon die Frage nach Monotheismus oder Polytheismus übersieht, daß das Göttliche bei *Aristoteles* im Wesentlichen eine ontologische Schicht⁶ ist, der *Aristoteles* das Attribut "göttlich" verleiht, weil seine Zeit eine Physik des Nicht-Sinnlichen (z.B. Quantenphysik), welches nicht das Transzendente der neuzeitlichen Philosophie ist, nicht zuließ. Bei *Aristoteles* von einer göttlichen ontologischen Schicht zu sprechen, heißt nicht, daß diese nur mit dem/den Unbewegten Bewegenden identisch sei.

Klaus Oehler hat meines Erachtens den wohl engsten Zusammenhang zwischen Biologie und Unbewegtem Bewegenden hergestellt. Dabei geht er vor allem auf den reflexiven Charakter des Selbstdenkens des Unbewegten Bewegenden ein und vergleicht dies mit der reflexiven Struktur der Artenkonstanz bei *Aristoteles*, wie sie in der Aussage "Ein Mensch zeugt einen Menschen." zum Ausdruck kommt:

"Das reflexive Denken des Ersten Bewegers ist nur die reinste Form der gleichen Selbstbezüglichkeit, die er bei anderen Formen aller Arten von Leben gefunden hatte. Das macht den paradigmatischen Charakter verständlich, den *Aristoteles* der noetischen Existenz des Ersten Bewegers zuschreibt. Die unvollkommenen Formen der Selbstbezüglichkeit der Existenzen untergeordneten Ranges erfahren die Überwindung ihres Mangels an Vollkommenheit in der höheren, reinen Form von Reflexivität, welche das Ordnungsprinzip alles Untergeordneten ist, indem sie als Finalursache in *Aristoteles'* Kosmologie fungiert. Die *Aristotelische* Kosmologie stellt sich nach dieser Interpretation als ein Ordnungssystem abgestufter Formen von Selbstbezüglichkeiten heraus. Jede solche Form dient als *Telos* für das, was auf einer niedrigeren Stufe steht. Das höchste *Telos* aber ist die vollkommene Reflexivität des Denkens des Ersten Bewegers."⁷

Bei aller Betonung des Zusammenhanges zwischen Biologie und Metaphysik bleibt *Oehler* bei einer zwar richtigen, aber letztlich das historische und philosophische Interesse unbefriedigt lassende Analyse der logischen Struktur von Biologie und Metaphysik und dem Aufzeigen der Komplementarität beider Strukturen stehen, anstatt in die materiale Analyse der Biologie des *Aristoteles* überzugehen. So ist ihm dann der Zugang zur Nähe moderner Biologie zu *Aristoteles* verschlossen.

⁶ Z.B. in der Triade *Schwarz: Met.* I, 1069 a 30-33.:

"Es gibt drei Wesen. Einerseits das sinnlich erfaßbare Wesen, von dem das eine das ewige Wesen, das andere das vergängliche Wesen ist. [...] Andererseits gibt es das unbewegliche Wesen."

Auch *Schwarz: Met* E.1, 1026 a 18-22:

"Demnach dürfte es drei betrachtende Philosophien geben: die Mathematik, die Naturwissenschaft und die Theologie. Denn es ist klar, ist irgendwo das Göttliche vorhanden, ist es in einer derartigen Natur vorhanden. Und die ehrbarste Wissenschaft muß von der ehrbarsten Gattung handeln."

⁷ *Oehler: (1984), S. 93.*

Oehler unterwirft letztlich das biologische Leben einem objektiven Idealismus, wenn sagt:

"Die Form, das Eidos, das Wesen ist im Prozeß des Lebens selbst gegenwärtig und wirklich als der Keim des Lebendigen, als die Idee der Realität. Das Problem des organischen Lebens ist sehr wahrscheinlich für *Aristoteles* der zentrale Ausgangspunkt seines philosophischen Denkens überhaupt gewesen, und es ist bekannt, wie er in jener klassischen Formulierung im siebten Kapitel des Buches der *Metaphysik* die Beziehung von Leben und Denken als Identität bestimmt hat. In dieser Formulierung drückt sich das Wesen des *Aristotelischen* Denkens am stärksten aus."⁸

Dieser objektive Idealismus, der die logische Struktur als ursächlich für die Wirklichkeit nimmt, mag für das Selbstverständnis des *Aristoteles* sogar richtig sein. Für seinen tatsächlichen Gedankengang - nicht seinen primär dargestellten - gilt dies nicht. Dies nicht zu unterscheiden, ja sogar vielleicht selbst einen solchen objektiven Idealismus zu vertreten, verhindert eine tiefere Einsicht in die Genese und Zusammenhänge des *Aristotelischen* Werkes. Es kommt darauf an, die *oehlersche* Interpretation vom Kopf auf die Füße zu stellen.

A. Preus begeht den Fehler, daß er zwar *Aristoteles* gegen Einwürfe verteidigt, die einzelne Fehler bei der Beobachtung betreffen, aber ihm letztlich auch die Fehler bei der Beobachtung, die als Ergebnis theoretischer Überlegungen entstehen, anlastet, weil er diese theoretischen Überlegungen als unvereinbar mit heutiger Wissenschaft ansieht:

"We find *Aristotle's* bio-cosmology (if I may call it that) an apparent anthropocentrism which has become almost incomprehensible to us, a theory of "heat" which we are tempted to call "mystical" (when we really mean "mysterious"), and an assumption of the relationship between mind and the universe which survives for us only as a dimly recognized religious dogma, not as anything which we can accept as cognitively significant."⁹

Damit begeht er einen ähnlichen Fehler wie diejenigen, die *Aristoteles* eine Tierklassifikation modernen Musters unterstellten und dann sein Ungenügen aufzeigten¹⁰. Allerdings nähert er sich dann doch wieder *Aristoteles*:

"The macro-level of the cosmic army or household of *Metaphysics* is at least partly reflected on the micro-level in the animal ascity, [...]"¹¹

"Being is better than not-being. There, in a word, is the heart of *Aristotle's* teleology. The universe is as it is because it thus maximizes existence, soul, and mind. [...] Is it a way of thought which is available to us today, or have we become separated from that way of thought by an unbridgeable epistemological chasm?"¹²

Auch hier beantwortet er zwar die Frage so, daß dies für uns verständlich sei, dies aber doch nur halbherzig, weil er als moderne Bezugsgröße unsere Kosmologie nimmt. Angebracht wäre aber die Biologie, nicht insofern sie Evolutionstheorie, sondern Ökologie oder auch Genetik ist. Dann wäre über die Negentropie durch die Sonne auch die mysteriöse Wärmelehre um einiges verständlicher.

Martinás/Ropolyi haben dankenswerterweise den Zusammenhang zwischen moderner Thermo-

⁸ Oehler: (1984), S.64.

⁹ Preus: (1990), S.471.

¹⁰ Siehe Pellegrin: (1986).

¹¹ Preus: (1990), S.490.

¹² A.a.O.

dynamik, und der *Aristotelischen*¹³ Physik angedeutet. Dabei beziehen sie sich vor allem auf die Bewegung der einfachen Körper an die natürlichen Örter. Sie können dabei zeigen, u.a. im Anschluß an *Prigogine/Stengers*¹⁴, daß

"[...] equilibrium, inhomogeneity, irreversibility, driving force, thermal interaction, or selforganization can be found in his dynamical views. We have hinted at his recognition of content of the Second Law of thermodynamics, and it is clear that he was familiar with the essence of the first, too."¹⁵

Abgesehen davon, daß eine derart rigide Zuschreibung des Wissens einer modernen Auffassung an einen antiken Autor immer die Gefahr einer ahistorischen Fehlinterpretation beinhaltet - so auch ihr zu sehr am Quantitativen verhafteter Ansatz -, hat der Aufsatz weitere Mängel. Er basiert anscheinend auf einer nur eingeschränkten Kenntnis der Primärtexte. Angeführt werden nur die *Physik*, *De caelo* und eine Stelle aus der *Metaphysik*. Dagegen wird für die Funktion des Warmen und Kalten nur auf *Solmsen* verwiesen. Die Autoren verweisen zwar pauschal auf Biologie, Medizin und so weiter, was aber nur schwer nachzuvollziehen ist, da sie sonst das Unbewegte Bewegende mit der Negentropie in Verbindung bringen müßten, nicht aber:

"Thus the motionless mover governs the world in such a way that he is constantly jarring it from its state of equilibrium! *Aristotle's* God is the great jumbler of the Universe - an *entropic* God."¹⁶

Das Verhältnis von Entropie und Ruhe ist nämlich bei *Aristoteles* gegenüber der modernen Auffassung umgekehrt: Das zur Ruhe gekommene am Ende eines Prozesses hat für *Aristoteles* den höchsten Seinsgrad - sozusagen die meiste Negentropie, den größten Energiegehalt, die beste Ordnung - so auch die natürlichen Örter, während die gewaltsame Bewegung Unordnung schafft. Heutzutage sind die von selbst ablaufenden, natürlichen Prozesse dagegen diejenigen, welche die Unordnung schaffen. Die Aufrechterhaltung des Lebens erfordert daher eigene Erklärungen.¹⁷

¹³ Ich verwende "*Aristotelisch*" als Bezeichnung, wenn es um *Aristoteles* selber geht, "*aristotelisch*", wenn es um Epigonen geht.

¹⁴ *Prigogine/Stengers*: (1986).

¹⁵ *Martinás/Ropolyi*: (1987), S. 7.

¹⁶ A.a.O.

¹⁷ Dies wird in der Regel so gelöst, daß die Entropie an die Umwelt abgegeben wird. Siehe z.B. *Küppers*: (1986), S. 197:

"Wie jedes materielle System unterliegen die Lebewesen den Gesetzen der Physik und der Chemie, insbesondere den Prinzipien der Thermodynamik. Nach dem zweiten Hauptsatz der Thermodynamik strebt ein *isoliertes* Materiesystem immer den Gleichgewichtszustand maximaler Entropie an. Um seinen komplexen Ordnungszustand aufrechtzuerhalten, muß ein lebendiges System den Abfall in den Gleichgewichtszustand unbedingt vermeiden. Dies ist aber wegen des zweiten Hauptsatzes der Thermodynamik nur möglich, wenn die ständige Entropieproduktion durch die Zufuhr von Energie bzw. energiereicherer Materie kompensiert wird. Lebende Systeme sind daher im thermodynamischen Sinn *offene* Systeme, und der bei allen Lebewesen zu beobachtende *Metabolismus*, das heißt der Umsatz freier Energie, ist eine notwendige Voraussetzung ihrer Existenzfähigkeit."

Das, was bei *Aristoteles* die *scala naturae* ist, ist in der modernen Biologie zwar nicht statisch, sondern evolutionär, aber genau wie bei *Aristoteles* mit höherer Formung, sprich Negentropie verbunden:

"Im Ganzen ist im höherentwickelten Organismus der Ordnungsgrad, die Negentropie größer."
[*Libbert*: (1991), S. 402]

Die Ruhe bei *Aristoteles* ist also in der modernen Biologie ein entropieferner Zustand des Fließgleichgewichts, der durch ständige Aufnahme von Negentropie aus der Umwelt aufrechterhalten wird.

Diesen Unterschied zwischen *Aristotelischer* "Physik" - die eben kaum anderes als theoretische Biologie ist und die Negentropie des Lebens als das Ursprüngliche setzt, und der heutigen Thermodynamik macht das Unbewegte Bewegende aus, welches eben die absolute Negentropie ist, während die Entropie der Hyle zuzurechnen ist. Werden und Vergehen werden von der Sonne hervorgerufen (soweit auch *Martinás/Ropolyi*), aber dies geschieht dadurch, daß die Sonne sich bereits in einer Zwischenposition zwischen dem Unbewegten Bewegenden und der Erde befindet, mithin den zweithöchsten Anteil der Gestirne an Entropie hat:

"Was nun Tageswärme und Hitze betrifft, so vermag sie auch der Umschwung der Sonne allein zu bewirken. Denn nötig ist eine rasche und nicht ferne Bewegung; nun ist die der Gestirne rasch, aber ferne, die des Mondes zwar tief unten (= erdnah), aber langsam. Der Sonnenbahn aber sind die beiden notwendigen Merkmale in hinreichendem Maße eigen."¹⁸

So bleibt der Aufsatz von *Martinás/Ropolyi* kaum mehr als eine gute Anregung.

Meine These besagt, daß die Konstruktion des Unbewegten Bewegenden durch Aristoteles aus seiner biologischen Forschung heraus bewirkt worden ist, sowohl aus den gewonnenen Kenntnissen heraus wie auch aus funktionalen Gründen. Die These besteht also eigentlich aus zwei Thesen:

- a) Das Unbewegte Bewegende ist genetisch abhängig von der Biologie.
- b) Das Unbewegte Bewegende wurde für die Biologie geschaffen, um die Funktion einer absoluten Negentropie zu übernehmen.

Beide Unterthesen bedingen sich allerdings gegenseitig. Wird nur a) vertreten, bleibt die Frage, warum *Aristoteles* solches geschaffen hat. Wird nur b) vertreten, bleibt die Frage, wieso er diese Funktion gerade mit dem Unbewegten Bewegenden ausfüllte.

Ursprünglich war meine Annahme, daß *Aristoteles* nicht bewußt von der Biologie auf die Metaphysik geschlossen hat, obwohl auch weiterreichende Analogieschlüsse bei ihm vorkommen und auch biologische Beispiele nicht fehlen. Meine Vermutung war, daß die Grundlage für die *Aristotelische* Biologie und damit auch für einen großen Teil der Metaphysik ein *unbewußtes* Verständnis für so etwas wie ein Ökosystem bildet und damit das Unbewegte Bewegende zumindest zum Teil als die Sonne¹⁹ im Verhältnis zu diesem Ökosystem zu interpretieren ist. Das Ökosystem - bei *Aristoteles* das Weltganze - braucht etwas außerhalb Stehendes, daß selbst notwendigerweise nicht der Entropie²⁰ unterliegt. So kann auch auf der anderen Seite die Bewegungslehre in der *Physik* (Die

¹⁸ *Strohm: Meteor.* I.3, 340 a 20-24.

¹⁹ Die Sonne hat auch bei *Aristoteles* eine biologische Funktion. Aber diese ist nicht die Gewährleistung von Negentropie, sondern des Wechsels von Werden und Vergehen (Entropie und Negentropie) durch die Schiefe der Ekliptik. Ebenso sei in Frage gestellt, ob es ökologische Kreisläufe [*Düring: 1966*] bei *Aristoteles* gibt. Die entsprechenden Stellen z.B. in *GC* sind eher als Protoökologie zu fassen, da die Elemente den Kreislauf der Sonne imitieren durch eine Sukzession von Werden und Vergehen. Eine solche Sukzession hat nun nicht die Kontinuität, die einer originären Kreisbewegung zukommt. Gleiches gilt für die Lebewesen, die zwar als Arten ewig sind, aber eben nur durch die immer neue Ablösung der Einzelwesen. Obwohl nun *Aristoteles* selbst sagt, daß sich die Elemente zu einem Kreislauf verbinden, hat dieser doch nicht mehr die Notwendigkeit, die den himmlischen Kreisläufen zukommt. Sei aber die Kreislaufrage zugestanden, so ist immer noch fraglich, ob man die Kreisläufe als *ökologisch* bezeichnen kann, sie also ein funktionales Ineinandergreifen aller Lebewesen beinhalten.

²⁰ Für die moderne Auffassung gilt für die Sonne natürlich nur eine Nichtbetroffenheit von Entropie relativ zu den Vorgängen auf der Erde.

Nähe zu "Natur" und die Ferne zu einem engen Verständnis im Sinne von "Mechanik" kommt hier zum tragen!) verstanden werden, denn genauso wie die Bewegung bei *Aristoteles* beim Wegfall des Antriebs zum Erliegen kommt, so kommt ein System zum Erliegen (Entropie), wenn es nicht von außen Energie zugeführt bekommt.

Im Laufe der Arbeit mußte die These modifiziert werden. Anders als die meisten solcher Modifikationen mußte die These nicht abgeschwächt, sondern verschärft werden: Die angenommenen Zusammenhänge blieben bestehen und wurden vielfach bestätigt - auch in unterschiedlichen Teilen in der Sekundärliteratur -, aber der Autor kam zu der Ansicht, daß *Aristoteles* der Zusammenhang zwischen Biologie und Unbewegtem Bewegenden selber bewußt war! Dies wird genauer in dem Kapitel 3) Gott und die Welt dargelegt wie auch in den Untersuchungen einzelner Textstellen. Ebenso ist ein Grundverständnis von "Ökologie" vorhanden, soweit dies den "Kreislauf" der Elemente betrifft.

Die These ist mit bestimmten Grundannahmen verbunden. Sie läßt sich nur dann wirklich vertreten, wenn die Existenz einer objektiven Welt mit objektiven, vom Beobachter unabhängigen Naturgesetzen zumindest im lebensweltlich zugänglichen Bereich existiert²¹. Nur dann kann sich ein älterer Autor theoretische Konstruktionen aufbauen, die fast zweieinhalbtausend Jahre später eine faktische Relevanz erweisen²².

Deshalb kann auch die Äußerung *Dürings* nur eingeschränkt gelten:

"Eine kleine Anzahl elementarer und richtiger Beobachtungen bildet die Grundlage seiner Kosmologie. Der Rest ist, wie *G. Gigon* treffend sagt, die willkürlichste und extravaganteste Konstruktion, die man sich nur denken kann. Diese Konstruktion war aber gar nicht Selbstzweck; ihr Zweck war, die Struktur der Naturprozesse im Universum begreiflich zu machen und zu erklären. Es gelang ihm auch, mit einer Theorie, in der fast alle Ergebnisse falsch sind, die Tatsachen der alltäglichen Erfahrung so intelligent zu erklären, daß seine Konzeption eine gewaltige, überzeugende Kraft erhielt."²³

Heute mag uns diese Konstruktion zwar extravagant erscheinen, zu seiner Zeit war sie es aber nicht,

²¹ Der Verfasser versteht sich selbst als Marxist. Daher ist für ihn die Existenz einer solchen objektiven Naturgesetzmäßigkeit - gegen *Kant* und mit *Aristoteles* - selbstverständlich und wird in dieser Arbeit, ohne weiter begründet zu werden, vorausgesetzt. *Aristoteles* hat diese Naturgesetzmäßigkeit - natürlich nicht in quantitativer Form - selber vorausgesetzt und ihr Fehlen bei seinen Vorgängern kritisiert:

"Und diesen Fehler muß man wohl auch den Vertretern eines einzigen (Prozeß-)Anfangs, wie etwa *Anaxagoras*, unterstellen. Aber es gibt keine Ordnungslosigkeit im Bereiche der Naturprodukte und der naturgemäßen Prozesse. Denn die Natur ist gerade für alle Dinge der Grund ihrer Ordnung." [*Wagner: Ph. VIII.1, 252 a 10-12.*]

In dieser Arbeit soll nicht versucht werden, *Aristoteles* zu einem Vorgänger des Marxismus zu machen, was einzelne Gemeinsamkeiten und seine Nutzung als philosophische Quelle nicht ausschließt.

Unabhängig von der Ausgangsposition werden aber die Ergebnisse dieser Arbeit, soweit sie im einzelnen einen Zusammenhang zwischen Biologie und Metaphysik beinhalten, Gültigkeit haben. Diese Gültigkeit sollte die primäre Grundlage für die Beurteilung bilden.

²² Für einen anderen Bereich der *Aristotelischen* Biologie, der sog. Epigenesislehre, hat *Kullmann: (1979)* die Nähe zur modernen Genetik gegen eine fast zweieinhalbtausendjährige Ablehnung aufgezeigt.

²³ *Düring: (1966 a), S.353.*

wenn auch nicht "common sense". Die Wirksamkeit²⁴ und die Willkürlichkeit bilden in *Dürings* Äußerung einen Widerspruch, denn wie soll etwas rein Willkürliches solch eine Wirkung und Erklärungskraft besitzen? Die Lösung deutet *Düring* schon selber an: Es geht um die Erklärung der Naturprozesse und nicht um Astronomie. Die scheinbar willkürliche Konstruktion ist also strikt an diese Naturprozesse gebunden und durch deren Verständnis bewirkt, mithin nicht willkürlich. Daß diese den später bekannten astronomischen Fakten nicht gerecht wird, ist kein Gegenargument, da dieses nur aus der späteren Sicht das Urteil "Willkür" zuläßt. Deshalb muß heute als Maßstab dafür, ob diese Konstruktion absurd oder willkürlich war oder nicht, die Biologie und nicht die Astronomie herangezogen werden.

Diese Konstruktionen sind dennoch zeitgebunden. So kann keine Differentialgleichung oder eine Graphik über Isotherme erwartet werden. Mithin wird eine Fassung von Entropie nur qualitativ und dann nur implizit vorhanden sein:

"In short, the relation between entropy and negentropy in biological processes expresses a quantitative equivalent of *Aristotle's* qualitative distinction between the material and formal aspects of a given system or subsystem, of an organism, organ system, tissue, etc."²⁵

Wie schon oben in der Auseinandersetzung mit *Martinás/Ropolyi* angedeutet, sind weitere Änderungen der Vorstellungen bei der Beschäftigung mit *Aristoteles* und Entropie notwendig. Thermodynamik im heutigen Sinne ist schon deshalb ausgeschlossen, weil *Aristoteles* die für die Brownsche Molekularbewegung notwendigen Voraussetzungen Atomismus und Trägheit nicht kannte oder ablehnte. So schwer es einem heute fällt, so ist es doch für einen Interpreten z. B. notwendig, einen Zugang zu einem qualitativen Wärmebegriff zu finden. Dieser könnte über die Energieeffizienz chemischer Prozesse laufen. So sind die Oxidationsprozesse im Körper zwar von den Ausgangs- und Endpunkten her gleich einer normalen Verbrennung. Sie nehmen aber einen Umweg über Zwischenprodukte, so daß sie einen höheren Wärmenutzungsgrad erreichen und, was noch wichtiger ist, eine sozusagen kalte Verbrennung²⁶ vollziehen, die keine Bedrohung für den Körper selbst darstellt. Dies wäre das quantitative Äquivalent zur qualitativ "besseren" Wärme²⁷ des *Aristoteles*.

²⁴ Was die Wirksamkeit in späterer Zeit betrifft, so ist ihre Erklärung von der Bindung an die Naturprozesse abhängig. Einige Bemerkungen dazu folgen in 7.1) Ausblick.

²⁵ *Grene: (1972), S.411.*

- Sie bezieht ihre Parallelisierung von Form und Negentropie nicht auf die höchste, reine Form, das Unbewegte Bewegende, weil sie *Aristoteles* von der starken und falschen Inanspruchnahme der Teleologie durch die Nachwelt befreien will, die in der modernen Biologie keinen Platz habe:

"And again, be noted, if Platonists and scholastics generalized the *Aristotelian* concepts to form a cosmic hierarchy from the abstraction of prime matter to the Divine Mind, this was not *Aristotle's* primary intent. *Eidos* and *hyle* were for him a pair of analytical tools, to be applied in the study of nature relatively to one another and relatively to the particular inquiry." A.a.O., S.410.

²⁶ *Libbert: (1991), S.34:*

"Im Gegensatz zu allen **kalorisch arbeitenden Systemen** (Wärmekraftmaschinen) arbeiten die Lebewesen aber unter isothermen Bedingungen, ohne größere Temperaturdifferenzen; die in den >Brennstoffen< enthaltene Energie wird von ihnen direkt, ohne den Umweg über die Wärme, in nutzbare Arbeit umgewandelt. Man bezeichnet die Lebewesen deshalb als **chemodynamisch arbeitende Systeme**.

²⁷ *Barnes: GA II.3, 736 b 29 - 737 a 6:*

"Now it is true that the faculty of all kinds of soul seems to have a connexion with a matter different from and more divine than the so-called elements; but as one soul differs from another

Aristoteles zu bearbeiten ist ein schwieriges Unterfangen, nicht nur wegen der Textgestalt oder inhaltlicher Schwierigkeiten, sondern auch wegen der bereits vorhandenen Arbeiten zu ihm. Da sind die neuplatonischen Kommentatoren. Da ist die Scholastik mit ihrem ausgearbeiteten, aber auch oft unangemessenen Begriffsapparat. Da ist die Entwicklungshypothese von *Werner Jaeger* mit ihren diversen Nachfolgern. Da sind die unzähligen klugen und weniger klugen Einzeluntersuchungen. Sich von all diesem nicht erdrücken zu lassen in seinem eigenen Denken und dennoch ihre Ergebnisse zu nutzen, ist ein schwieriger Balanceakt. So ist zwar für diese Arbeit umfangreiche Sekundärliteratur benutzt worden, um überhaupt der durch die Aufgabenstellung bedingten Weite der zu bearbeitenden Felder gerecht zu werden²⁸. Da aber eine starke These vertreten wird, scheint der Balanceakt in diesem Umfang möglich, ohne den eigentlichen, *Aristotelischen* Text aus den Augen zu verlieren. Unmöglich ist es aber, die gesamte verwendete Literatur zu diskutieren.

Um den Umfang der Arbeit zu beschränken, wird die Arbeit sich im wesentlichen auf die Sekundärliteratur nach *Jaeger* beziehen, da die brauchbaren Ergebnisse der früheren Literatur ohnehin zumeist Eingang in die neuere Literatur gefunden haben. Eine zweite Beschränkung ist der generelle Verzicht auf die Fragmente des *Aristoteles* bzw. auf die Rekonstruktionen der Dialoge. Auch wenn einige Ergebnisse - insbesondere *Über die Philosophie*, das *Cicero*-Fragment - für diese Arbeit hätten Verwendung finden können, hätte der dafür notwendige Aufwand den Rahmen einer Magisterarbeit bei weitem überschritten. Desweiteren finden auch die Schriften, die offenkundig nicht von *Aristoteles* stammen, wie *Über die Welt*, keine Verwendung, obwohl auch sie vielleicht Indizien liefern könnten. Ebenfalls keine Verwendung finden die ethischen Schriften, obwohl sie natürliche viele Hinweise gerade auf die Intention der *Aristotelischen* Theologie liefern und Gebrauch von ihr machen - u.a. die Wertung des theoretischen Leben als höchste Form des Lebens hängt davon ab. Um dies aber würdigen zu können, muß man bereits ein Bild von der Theologie gewonnen haben. Deshalb und um den Rahmen dieser Arbeit nicht zu sprengen, wurden die ethischen Schriften beiseite gelassen.

Zur Umgehungsweise mit "Nachträgen"²⁹, "Missplaced passages"³⁰ oder anderer Einschübe ist zu sagen, daß in der Regel davon ausgegangen wird, daß sie von *Aristoteles* selbst vorgenommen worden sind. Dies gilt auch bei scharfen Brüchen, denn:

"Daher fügte er in das ursprüngliche Manuskript an einigen Stellen Bemerkungen in diesem Sinne ein. Das genügt zwar nicht, um dem uneingeweihten Leser den Eindruck einer echten

in honour and dishonour, so differs also the nature of the corresponding matter. All have in their semen that which causes it to be productive; I mean what is called vital heat. This is not fire nor any such force, but it is the breath included in the semen and foam-like, and the natural principle in the breath, being analogous to the element of the stars. Hence, whereas fire generates no animal and we do not find any living thing forming in either solids or liquids under the influence of fire, the head of the sun and that of animals does generate them. Not only is this true of the heat that works through the semen, but whatever other residue of the animal nature there may be, this also has still a vital principle in it. From such considerations it is clear that the heat in animals neither is fire nor derives its origin from fire."

²⁸ Die Folge ist leider eine ungewöhnlich umfangreiche Literaturliste.

²⁹ *Seeck: (1965).*

³⁰ *Solmsen: (1968 b).*

Einheitlichkeit der Abhandlung zu vermitteln, aber ein Mitglied der Schule war mit der Entwicklung und ihrem Hintergrund vertraut; oder wenn wir annehmen, daß das Manuskript allein zum eigenen Gebrauch des *Aristoteles* zur Vorbereitung seiner mündlichen Lehrtätigkeit gedient habe, wußte er ja, wie er die Stellen zu gegebener Zeit auszulegen hätte."³¹

So banal diese Feststellung scheint, ist sie doch angesichts der Extraktionswut einiger Aristoteliker angemessen. Auch bei zweifelhaften Texten wie die *Mechanik*³² - sollte gelten: "Im Zweifel für den Angeklagten!". Zudem wird in dieser Arbeit auf den Schichtenbau des Aristotelischen Werkes zurückgegriffen, um eine Entwicklung des *Aristoteles* zu rekonstruieren. Dies erfolgt aber nur soweit, wie für die These notwendig. Die Kritik, die G. Patzig an der rein von äußeren Ereignissen ausgehenden Entwicklungstheorie Jaegers übt³³, ist zwar richtig, aber überzogen, denn ein Begriff von Wissenschaft, der von einer rein immanenten Entwicklung ausgeht, ist heute überholt. So hat auch sein Versuch der Einteilung nach der paronymischen und analogischen Methode keinen Erfolg gehabt, denn allein schon in *Met.* finden sich Analogie und Paronymie nebeneinander. Eine Entwicklung läßt sich nur bei einer Differenzierung von drei Strängen angemessen erfassen:

- 1) Die textliche Reihenfolge. Sie ist schon vorgegeben und läßt allein noch keine Rekonstruktionen zu, selbst wenn sie nicht von Andronikus, sondern vollständig von *Aristoteles* selbst stammen würde.
 - 2) Die Sachlogik. Sie stimmt oft mit der Textreihenfolge überein, ist aber gerade bei *Aristoteles* durch Wiederholungen, Rückverweise und -scheinbare? - Gedankensprünge gekennzeichnet.
 - 3) Die Forschungslogik. Sie wird oft von der Sachlogik abweichen, da manche Probleme erst nach Abschluß einer Arbeit deutlich werden, so daß deren Lösung nachgeholt werden muß.
- Nicht selten stehen Sach- und Forschungslogik im Gegensatz zueinander.³⁴

Sachlogik und Forschungslogik werden beide von der Textreihenfolge abweichen. Sicherlich haben schon Jaeger und auch alle anderen Aristoteliker diese verschiedenen Ebenen implizit berücksichtigt, aber selten bewußt, mit dem Ergebnis häufiger Einseitigkeiten.

Begonnen wird mit zwei Darlegungen zur Methodik und zum Gottesverständnis des *Aristoteles*, die die allgemein methodischen und spezielle theologische Grundlagen klären sollen. Dann folgt eine Rekonstruktion der ersten Kosmologie. Darauf aufbauend wird der Umbruch und die Entscheidung für das Unbewegte Bewegende darlegt. Es folgt die Rekonstruktion der zweiten Kosmologie. Auf der Basis der Schrift *De motu animalium* wird der Versuch gemacht, eine dritte Kosmologie, genauer eine Variante der zweiten, zu rekonstruieren: *Met.* 8. Um die Wirkung des Unbewegten Bewegenden in der Biologie des *Aristoteles* zu zeigen, wird die besondere Rolle der Wärmelehre des *Aristoteles* beleuchtet. Nach einer erneuten Betrachtung theologischer Aussagen - diesmal über sein Verhältnis zu der Theologie der Alten - folgen Zusammenfassung und Ausblick. Insbesondere sollen kurz Fragen angerissen werden, ob sich aus dem hier vorgestellten Ansatz Schlußfolgerungen für die enorme historische Stabilität des *Aristotelischen* Weltbildes ergeben und ob so die *koper-*

³¹ Guthrie: (1933/4), S.94.

³² Zur Bewertung der *Mechanik* siehe unten: 6) Die letzte Bearbeitung.

³³ Patzig: (1961).

³⁴ Diese Überlegung folgt einem mündlichen Vortrag von G.Graßhoff, der das unmittelbare Schließen von der Darstellung eines Forschungsergebnisses auf den Forschungsprozeß selber als *Historischen Fehlschluß* bezeichnete.

nikanische Wende in einem neuen Licht erscheint.

2) Zu den methodischen Grundlagen des *Aristoteles*, insbesondere für die Theologie.

Eine grundsätzliche Frage ist, wie sich *Aristoteles* selbst zu der These dieser Arbeit gestellt hätte. Diese Frage zu beantworten kommt einer Rekonstruktion eines Teils der Methode des *Aristoteles* gleich. Die Annahme eines solchen wie in der Einleitung skizzierten, impliziten Wissens von Thermodynamik ist durchaus mit *Aristoteles*' Methode vereinbar. Stimmt diese Behauptung, wie im nachfolgenden gezeigt werden soll, so besteht auch eine Legitimation für diese Arbeit aus Sicht des *Aristoteles* selbst. Dafür sprechen im wesentlichen vier Momente der *Aristotelischen* Philosophie:

- 1) Die Verwendung der Ansichten von Vorgängern, Experten und der Allgemeinheit.
- 2) Die Differenzierung in Wissen, das für uns und der Sache nach bekannter ist.
- 3) Die Sprache und Erkenntnis.
- 4) *Epagôgê* und *Nous*.

2.1) Die Verwendung der Ansichten von Vorgängern, Experten und der Allgemeinheit.

Aristoteles untersucht oft am Anfang einer Abhandlung die Meinung anderer. Er diskutiert sie unter verschiedenen Aspekten. Sein Hauptaugenmerk ist dabei darauf gerichtet, herauszufinden, was sie an richtigen und falschen Ansichten hatten. So findet er Anknüpfungspunkte für seine eigene Philosophie. Bekannt ist sein Vorgehen am Anfang der *Metaphysik*:

"Wenn man nun die Auffassungen, die wir über den Weisen haben, zusammenstellt, dürfte die Angelegenheit daraus klarer werden. [Es folgen sechs Allgemeinvorstellungen. H.F.] Der-gestalt sind die Auffassungen, und so viele gibt es, die wir über die Weisheit und die Weisen hegen. Notwendigerweise trifft darunter das Merkmal, alles zu wissen, auf den zu, der am meisten über die Wissenschaft vom Allgemeinen verfügt; denn dieser kennt gewissermaßen alles, was dem Allgemeinen untergeordnet ist."³⁵

Hiervon ausgehend entwickelt er seinen eigenen Weisheitsbegriff.

Bei seinem Vorgehen geht er davon aus, daß der Gegenstand der Erkenntnisbemühungen seiner Vorgänger und seiner selbst konstant ist. Dies bildet gleichzeitig eine Grundannahme seiner Philosophie überhaupt, die zwar gerade auf einer Entwicklung eines brauchbaren Bewegungs- und Veränderungsbegriffes aus ist, aber die übergeordneten ersten Ursachen und die Formtypen (im Gegensatz zu den einzelnen Formungen) als konstant und ewig ansieht (sonst wären sie einer wissenschaftlichen Betrachtung gar nicht zugänglich). So gibt es weder eine Bewegung der Kategorien - anders als bei *Hegel* - noch eine Bewegung der Bewegung:

"[...], weil es eben eine Veränderung der Veränderung und eine Entstehung des Entstehens, und allgemein, einen Wandel des Wandel nicht gibt."³⁶

Die Meinung der Fachleute und der Allgemeinheit wird genauso von *Aristoteles* gehandhabt. Dabei gibt es allerdings Unterschiede, wie weit sie sich im einzelnen - aus der Sicht des *Aristoteles* -

³⁵ Schwarz: *Met.* A.2, 982 a 6-23.

³⁶ Zekl: *Ph.* V.2, 225 b 14-16.

der Wahrheit angenähert haben. Alles in allem ist es damit entsprechend diesem methodischen Vorgehen des *Aristoteles* selbst legitim, auf der Grundlage einer funktionalen Konstanz der Welt ihn auf die heutige Erkenntnis der Natur hin zu befragen.

2.1.1) Exkurs zu "common sense"

Aristoteles wurde eine *common sense*-Philosophie oder auch -Physik zugeschrieben. Dies ist meiner Ansicht nach aus mehreren Gründen nicht haltbar.

Zum einen wird in der Regel nicht geklärt, welcher *common sense* denn zum Maßstab gemacht wird: Der heutige oder der antike *common sense*? Es ist wohl kaum davon auszugehen, daß die Allgemeinheit heute mit der damaligen die gleichen Allgemeinvorstellungen hat. Wird - implizit oder explizit - der heutige *common sense* als Maßstab genommen, so macht derjenige sich nicht nur einer ahistorischen Vorgehensweise schuldig, sondern sogar eines Zirkelschlusses, denn die Philosophie des *Aristoteles* war so einflußreich, daß viele seiner für seine Zeit neuen und ungewöhnlichen Erkenntnisse schon längst Gemeinplätze geworden sind. Wird dagegen die antike Vorstellung zum Maßstab gemacht, so reicht es nicht aus, zu zeigen, daß *Aristoteles* von bestimmten Vorstellungen ausgeht. Es wäre vielmehr zu zeigen, daß genau diese Vorstellungen tatsächlich damals *common sense* waren - ein vielleicht nicht unmögliches, aber sehr schwieriges Unterfangen.

Zum anderen ist fraglich, ob es richtig ist, schon die Bezugnahme auf Allgemeinvorstellungen, wie sie bei *Aristoteles* sicherlich vorkommt, obwohl dem Augenschein nach deutlich die Bezugnahme auf Fachleute und Vorgängerphilosophen überwiegt, als *common sense*-Philosophie zu bezeichnen. Denn von Allgemeinvorstellungen ausgehen muß jeder, der zu philosophieren beginnt oder auch nur ein neues Thema angeht, denn niemand wird z.B. mit der *platonischen* Ideenlehre geboren oder mit ihr aufwachsen. So sind ja auch in den *platonischen* Dialogen immer wieder die Vorstellungen der Allgemeinheit, vertreten durch einzelne Diskussionspartner, Ausgangspunkt der Überlegungen. Wenn aber nicht der Begriff einer *common sense*-Philosophie durch allzugroße Ausweitung leer werden soll, so kann er doch nur bedeuten, daß diese Philosophie nicht nur mit dem *common sense* beginnt, sondern ihre wesentlichen Inhalte im *common sense* findet. Kann aber auch nur gedacht werden, daß *Aristoteles* solche Dinge wie seine Kontinuitätslehre, die Ablehnung des Aktual-Unendlichen oder letztlich das Unbewegte Bewegende dem *common-sense* seiner Zeit entnommen hat?

Aristoteles hat sich aber selber des öfteren von *common sense*-Vorstellungen seiner Zeit distanziert. Hier sei nur ein Beispiel angeführt:

"The common view is rather that the difference is in terms of the perceptible and the imperceptible: when the change is to perceptible matter they say that generation occurs, when to matter that is not apparent, corruption. They distinguish what is and what is not by their perceiving or not perceiving it, in the same way as the knowable is what is and the unknowable what is not, for perception has the force of knowledge. Just as they hold that their own life and being consists in perceiving or being able to perceive, so, they think, does that of things. In a sense they are on to something true, though what they actually say is untrue. Coming to be simpler

and perishing come out differently on the common view and on the correct view."³⁷

Die ganze in *GC* dargelegte Elementenlehre behandelt Feuer, Erde etc. nicht als sinnliche Dinge, sondern als den sinnlichen Erscheinungen analoge stoffliche Ursache des Werdens und Vergehens, welche selber wieder einer Form/Stoff-Unterscheidung unterliegen. Dies ist ein so artifizielles System, daß es schwer fällt, dieses System als common sense-Philosophie zu bezeichnen. Schon gar nicht kann seine Physik als naiv bezeichnet werden.³⁸

2.2) Die Differenzierung in Wissen, das für uns und das der Sache nach bekannter ist.

Eine Standardunterscheidung des *Aristoteles* ist die zwischen dem, was der Natur nach, und dem, was für uns bekannter ist. Diese Unterscheidung steht vor allem am Anfang der *Physik*:

"Es ergibt sich damit der Weg von dem uns bekannteren und Klareren hin zu dem in Wirklichkeit [besser: der Sache, H.F.] nach Klareren und Bekannteren. - Denn was uns bekannter ist und was an sich, ist nicht dasselbe."³⁹

Dabei wird das für uns Bekanntere als etwas undifferenziert Ganzes⁴⁰ angesehen, insofern uns die Wirklichkeit zunächst als eine Verworrenheit von Erscheinungen gegenübertritt. Dabei geht der Prozeß der Erkenntnis aber nicht hin zu den Prinzipien - denn die muß man *irgendwie* schon mitbringen, genauer, im Prozeß der Wahrnehmung schon werden sie aufgenommen, aber nicht erkannt -, sondern ist eine Erkenntnis des für uns Bekannteren nun aus den Prinzipien als das der Natur nach bekanntere. So ist denn auch für *Aristoteles* ein "Unbewußtes" kein fremder Gedanke, sofern dies nicht "Wissen" genannt wird. Damit wäre es auch für *Aristoteles* nicht illegitim, ihm selbst einen solchen unbewußten Zugang zu unterstellen.

2.3) Die Sprache und Erkenntnis.

Aristoteles betrachtet Metaphern als Erkenntnisinstrument:

"Man muß aber Metaphern bilden, wie schon vorher gesagt wurde, von verwandten aber nicht auf den ersten Blick nicht offen zutage liegenden Dingen, wie es z.B. auch in der Philosophie Charakteristikum eines richtig denkenden Menschen ist, das Ähnliche auch in weit auseinanderliegenden Dingen zu erkennen;"⁴¹

Metaphern sind für *Aristoteles* Übertragungen von Bezeichnungen einer Sache auf die andere: 1) Von der Gattung auf die Art, 2) von der Art auf die Gattung, 3) von einer Art auf die andere, 4) nach Art der Analogie⁴². Aber nicht jede Übertragung ist eine Metapher, geschweige denn eine gute:

"Denn gute Metaphern zu bilden bedeutet, daß man Ähnlichkeiten zu erkennen vermag."⁴³

In Metaphern gelingt der Übergang vom implizit Bekannten zum bewußt Bekannten: Man erkennt,

³⁷ Williams: *GC* I.3, 318 b 19-28.

³⁸ So z.B. Smith: (1992), der fälschlich moderne Vorstellungen zum Maßstab macht.

³⁹ Zekl: *Ph.* I.1, 184 a 16-18. Auch: *Met.* Z.3, 1029 b 3-12.

⁴⁰ Das dies in den *Zweiten Analytiken* noch die Einzeldinge sind, spielt für unsere Fragestellung keine Rolle.

⁴¹ Finck: *Rhet.* III.11, 1412 a 10-12.

⁴² Fuhrmann: *Poetik* 21, 1457 b 7-9.

⁴³ Fuhrmann: *Poetik* 23, 1459 a 5.

daß *dieses ein jenes*⁴⁴ ist.

Sprachbetrachtung ist daher für *Aristoteles* durchaus ein Erkenntnisinstrument,⁴⁵ aber dies nur insofern, als die Sprache richtig verwendet wird, das heißt, ihr konventioneller Bezug auf die Dinge angemessen erfolgt. Gerade in der Arbeit an der Sprache, die in ihrer Konventionalität den Dingen schon angemessen ist, kann dann auch weitere Erkenntnis erfolgen, indem zum Beispiel ein Vielfach-ausgesagtes () als Auf-eines-hin()-Beziehung⁴⁶ gedeutet wird. Deshalb sind Vorurteile, die erwarten, daß *Aristoteles* den Dingen nicht gerecht werden kann, weil er durch "Sprachanalyse"⁴⁷ sich den Weg zu echter Empirie verbaut, unangemessen. Gerade durch die auf Ähnlichkeiten gehende Sprachbetrachtung gelang er in Verbindung mit einer seiner Zeit vorausseienden Empirie zur Kenntnis oder unbewußten Nähe relativ moderner Grundlagen der Biologie (ohne die Evolution), z.B. der Epigenesislehre⁴⁸.

⁴⁴ *Fuhrmann: Poetik* 3, 1448 b 16:

⁴⁵ Fatal ist es, bei *Aristoteles* die Sprachbetrachtung zu verselbständigen und von der Sacherkenntnis im weitesten Sinne abzulösen, ihn mithin primär als Sprachphilosoph zu verstehen. Denn da seine Sprachauffassung konventionalistisch ist, würde bei einem Wegfall des Gegenstandsbezuges ein sophistischer Relativismus übrigbleiben, den *Aristoteles* bekämpft hat.

"Es zeigt aber jede Rede etwas an, jedoch nicht in Weise eines natürlichen Organs, sondern, wie oben erklärt wurde, konventionell, d.h. auf Grund einer Übereinkunft." *Rolfes: Int.* 4, 17 a 1.

Die Erklärung des richtigen oder falschen Sprachgebrauchs wird vor allem in den *Sophistischen Widerlegungen* durchgeführt.

⁴⁶ Ein Standardbeispiel ist "gesund", welches sowohl von dem Patienten als auch von der Medizin ausgesagt werden kann, aber über eine bloße Homonymie hinausgeht, da beides auf die Gesundheit bezogen ist. Siehe z.B. *Met.* 2, 1003 a 32 - 1003 b 6:

"Das Seiende wird in mehrfacher Bedeutung ausgesagt, aber immer in Beziehung auf *Eines* und auf eine einzige Natur und nicht nach bloßer Namensgleichheit (homonym); sondern wie alles, was gesund genannt wird, auf Gesundheit hin ausgesagt wird, indem es dieselbe erhält oder hervorbringt, oder ein Anzeichen derselben, oder sie aufzunehmen fähig ist, und wie etwas ärztlich heißt in Beziehung auf die Arzneykunde, entweder weil es die Arzneykunde besitzt oder zu ihr wohl befähigt oder ein Werk derselben ist; und wie wir dasselbe beim Gebrauch der übrigen Wörter finden werden: ebenso wird auch das Seiende zwar in vielfachen Bedeutungen ausgesagt, aber doch alles in Beziehung auf *ein* Prinzip."

⁴⁷ *Aristoteles'* Sprachbetrachtung ist keine rein analytische. Metapher, Analogie und Paronymie haben einen stark synthetischen Charakter. Damit ist eine einfache Gleichstellung mit moderner Sprachanalytik nicht möglich.

Gegen die zu sehr sprachphilosophisch orientierte *Aristoteles*deutung eines *Wieland: (1962)* nicht nur *Wagner* in seinem Kommentar zur Physikvorlesung, sondern z.B. *W. Bröcker*:

"*Aristoteles* verhält sich zur Sprache nicht wie ein Professor der Rechtswissenschaft zu dem Gesetz, über das er einen Kommentar schreibt, sondern wie ein Richter zu einem Zeugen, den er vernimmt, um zu ermitteln, was dieser weiß, und *Aristoteles* ist auch weit entfernt davon, das, was die Sprache weiß, zu verwechseln mit dem, was sie meint. Gewiß tritt *Aristoteles* nicht aus dem Umkreis der Sprache heraus, weil das gar nicht möglich ist, wohl aber tritt er aus dem Umkreis der überlieferten Sprache heraus, indem er neue Sprache schafft. Die berühmtesten Termini seiner Philosophie und sind von ihm selbst erfundene Wörter. Er schafft aber neue Sprache im Blick auf die Sache, wie auch die überlieferte Sprache mit Blick auf die Sache geschaffen worden ist, die historische der alten Philosophen ebenso wie die prähistorisch gewordene vorphilosophische Sprache." [*Bröcker: (1964)*, S. 249 f.]

⁴⁸ *Kullmann: (1979)*.

Damit sind wir aber auch durch *Aristoteles* selbst legitimiert, Analogien zwischen seinen Aussagen und modernen Wissenschaften sowie Analogien innerhalb seiner Philosophie zum Erkennen seines Denkens zu nutzen, indem wir prüfen, wie weit dieses an die moderne Wissenschaft herreicht. Dabei sollten nicht einzelne Naturerklärungen, sondern die Frage nach der Kompatibilität - unter Berücksichtigung der historischen Besonderheiten - der grundlegenden Konstruktionen im Vordergrund stehen.

2.4) Epagogê und Nous.

Aristoteles behandelt am Ende der Zweiten Analytiken das Problem der Prinzipienkenntnis. Dieses Problem stellt für ihn - und nicht nur für ihn - eine besondere Schwierigkeit dar, weil für seine Lösung nicht auf die Syllogistik zurückgegriffen werden kann. Denn die Syllogistik hat diese ersten Prinzipien selbst zur Voraussetzung. Diese Prinzipien, die damit im engen Sinne keine logischen⁴⁹ sind, werden bei jeder Anwendung der Syllogismen notwendig mit vorausgesetzt. Das Schließen in einem korrekten Syllogismus erfolgt immer aus gewisseren Prämissen, welche wieder aus gewisseren Prämissen hergeleitet werden. Auch der Gebrauch der Syllogismen in der Apodeiktik unterliegt diesem Problem, wenn auch in modifizierter Form. Denn die Einzelwissenschaften gebrauchen beim Beweisen die allgemeinen Prinzipien, und beweisen aus den ihnen eigentümlichen Prinzipien, ohne diese wiederum selbst zu beweisen:

"Wenn aber dies einleuchtend ist, dann ist auch einleuchtend, das es nicht möglich ist, die für jede Sache spezifischen Prinzipien zu demonstrieren. Es werden nämlich jene für alle Dinge Prinzipien sein - und ihr Wissen maßgebend für alle Dinge. In der Tat nämlich weiß in höherem Grade, wer aufgrund höherer Ursachen weiß; aufgrund der vorrangigen Dinge nämlich weiß man, wenn man aufgrund nicht verursachter Ursachen weiß. Daher, wenn man in höherem Grade weiß und in höchstem Grade, so dürfte auch dieses Wissen von höherem und höchstem Grade sein."⁵⁰

Genau darüber ist dann aber auch - per Analogie! - der Zusammenhang der Wissenschaften gegeben:

"Es vereinigen sich aber alle Wissenschaften miteinander in Hinsicht auf die gemeinsamen Postulate - gemeinsam nenne ich jene, die sie benutzen, um aus ihnen zu demonstrieren, aber nicht worüber sie beweisen und auch nicht, was sie beweisen [...]"⁵¹

Für diese gemeinsamen Prinzipien gibt es eine gemeinsame Wissenschaft, die Erste Philosophie. Niedergelegt ist sie bezüglich der hier angesprochenen Prinzipien in *Met.* . Dort finden sich dann die drei Formulierungen des Satzes vom zuvermeidenden Widerspruch: die sogenannte logische, ontologische und psychologische Formulierung:

"Daß nun ein derartiges Prinzip das sicherste von allen ist, ist wohl klar. Welches das aber ist, wollen wir nun angeben; denn es ist nicht möglich, daß dasselbe demselben in derselben Beziehung zugleich zukomme und nicht zukomme (und fügen wir noch andere Bestimmungen dazu, so deshalb, um logische Einwände zurückzuweisen). Das also ist das sicherste Prinzip von allen, denn es verfügt über die genannte Definition. Es ist nämlich unmöglich, daß jemand annimmt, dasselbe sei und sei nicht, wie dies nach Meinung einiger Heraklit vertritt."⁵²

⁴⁹ *Aristoteles* gebraucht "logisch" äquivok. So wird u.a. auch die Sachlogik als solches bezeichnet.

⁵⁰ *Detel: APo* II.1, 76 a 16 - 22.

⁵¹ *Detel: APo* II.1, 77 a 26 - 28.

⁵² *Schwarz: Met.* .3, 1005 b 17-24.

"Da es aber unmöglich ist, über ein und dasselbe zugleich Widersprechendes mit Wahrheit auszusagen, [...]."⁵³

Obwohl also ein syllogistischer Beweis von den Prinzipien nicht möglich ist, ist nicht nur ihr immer schon vorausgesetzter Gebrauch, sondern auch eine Wissenschaft von ihnen möglich. Diese Wissenschaft setzt das Unbewegte Bewegende immer voraus und die Widerlegung der Gegner des Satzes vom Widerspruch beruht zum Teil auf dem Unbewegten Bewegenden.

"Weiter werden wir ihnen offenkundig dasselbe entgegen, was schon vorher gesagt wurde; man muß ihnen nämlich zeigen, daß es eine unbewegte Natur gibt, und sie auch davon überzeugen."⁵⁴

In gewisser Weise, nämlich der Analogie nach, sind das Unbewegte Bewegende und der Satz vom zuvermeidenden Widerspruch das gleiche, weswegen die sogenannte ontologische Variante die wichtigste ist, von der die beiden anderen abgeleitet sind⁵⁵. Beiden eignet auch der gleiche tautologische Charakter. Das Unbewegte Bewegende denkt sich selbst und nichts anderes. Und in einer anderen Formulierung bedeutet der Widerspruchssatz $a = a \ \& \ a \rightarrow a$. Daß diese Auffassung richtig ist, belegt das gemeinsame Vorkommen des Schlachtbeispiels in *APo* II.19 und *Met.* :

"Weder also kommen die Zustände abgesondert bestimmt in uns vor, noch entstehen sie von anderen Zuständen aus, die kenntnisreicher sind, sondern von Wahrnehmung aus - wie etwa in einer Schlacht, wenn eine Wende zustande kommt, falls einer stehen bleibt, ein anderer stehen bleibt, darauf ein weiterer, bis man zum Anfang kommt: die Seele ist grundsätzlich von der Art, daß sie fähig ist dieses geschehen zu lassen."⁵⁶

"Man muß aber auch untersuchen, in welcher von beiden Weisen die Natur des Ganzen über das Gute und das Beste verfügt, ob als etwas Abgetrenntes, an sich Existierendes oder als Ordnung seiner Teile. Oder doch auf beide Arten zugleich, wie das beim Heer der Fall ist? Denn auch dort liegt das Gute sowohl in der Ordnung als auch im Feldherrn, in höherem Grade aber im Feldherrn. [15] Denn dieser existiert nicht durch die Ordnung, sondern die Ordnung durch ihn."⁵⁷

Der Unterschied zwischen beiden Beispielen liegt in dem Verwendungszweck begründet. Das erste soll zeigen, wie in der menschlichen Seele die Unordnung der Ordnung weicht. Dies ist beim Unbewegten Bewegenden per se ausgeschlossen, da die von ihm bewirkte Ordnung ewig ist. Außerdem ist die menschliche Seele von niedrigerem ontologischen Rang, weshalb auch die ordnende Kraft nicht mehr der Feldherrn, sondern auch ein Soldat sein kann. Diese Interpretation wird von der Auffassung des *Aristoteles*, daß die menschliche Seele Anteil am Göttlichen haben kann, dies aber nur eine kurze Zeit, bestätigt. Die menschliche Seele ist wie der Krieger, der das fliehende Heer zum stehen bringt, ein Feldherr auf Zeit.

Der Weg zu den ersten Prinzipien und damit gewissermaßen auch die Methode der ersten Philosophie wird in *APo* II.19 beschrieben. Diese Methode ist die Epagogê, der zuständige Seelenteil ist der Nous. Schon aus dem bisher gesagten müßte klar sein, daß die Epagogê nicht Induktion sein kann. Denn die Induktion ist ein Verfahren innerhalb der Logik, während die Epagogê schon wegen

⁵³ Schwarz: *Met.* .3, 1011 b 15-17. - Die sogenannte logische Formulierung.

⁵⁴ Schwarz: *Met.* .5, 1010 a 32-35.

⁵⁵ Einen ähnlichen Parallelismus gibt es bei den Kategorien. Hier gibt es eine sprachliche und eine ontologische Variante. Beide sind zugleich gültig, wobei der ontologischen der Vorrang gebührt.

⁵⁶ *Detel: APo* II.19, 100 a 10 - 14.

⁵⁷ Schwarz: *Met.* .10, 1075 a 11 - 15.

ihres Gegenstandes außerhalb der *formalen* Logik stehen muß. Die Epagogê ist nicht logisch, aber nicht unlogisch! Sie ist damit eng mit der Metapher⁵⁸ verwandt. Die Metapher ist der sprachliche Vollzug der Epagogê.

"Aus Wahrnehmung also entsteht Erinnerung wie wir sagen; und aus Erinnerung desselben Dinges, wenn sie oft zustandekommt, Erfahrung - denn viele Erinnerungen sind eine einzige Erfahrung - und aus Erfahrung, oder aus jedem Allgemeinen, das zur Ruhe gekommen ist in der Seele - das eine neben den vielen, was in allen jenen Dingen als eines dasselbe ist - ein Prinzip von Kunst und Wissen - wenn in Hinsicht auf Werden, von Kunst, wenn dagegen in Hinsicht auf das Sein, von Wissen."⁵⁹

Wir haben hier also eine Stufenfolge des Wissens vor uns. Diese Stufenfolge enthält keine Vermehrung von Wissen, sondern eine veränderte Aneignung dieses Wissens. Dabei ist der Übergang von der Wahrnehmung zur Erkenntnis der Prinzipien mit einer Art von Zur-Ruhe-Kommen⁶⁰ verbunden. Dies wird auch durch das oben zitierte Beispiel der Schlacht betont. Im Vorgriff auf spätere Ergebnisse sei hier schon gesagt, daß diese Ruhe nicht der Zustand mit der höchsten Entropie ist. Sondern es ist der Zustand der höchsten Ordnung, also Negentropie, der in eleatischer Tradition der ruhende ist. Im Zustand der Ruhe ist der höchste Grad an Organisiertheit des Wissens gegeben. Die Prinzipien der Organisation des Wissens kommen dabei zum Vorschein. Der Seele - das heißt, speziell dem Seelenteil, der Nous heißt - wird dabei eine entsprechende Fähigkeit zur Ordnung des Wissens zugesprochen. Es dürfte nicht verkehrt sein, dabei an den aktiven Nous aus *De anima* zu denken. In *DA* wird auch der Nous dem dianoetischen Denken eindeutig übergeordnet:

"Das Denken [] und Lieben oder Hassen sind nicht Affekte der Vernunft [...]. Die Vernunft [] aber ist wohl etwas Göttlicheres und leidensunfähig."⁶¹

Das dianoetische Denken urteilt, fügt die Einzelaussagen zusammen. Der Nous erkennt das, was ungeteilt und unzusammengesetzt ist (*DA* III.6). Dies Unzusammengesetzte sind aber unter anderem die letzten Prinzipien, damit eben auch das Unbewegte Bewegende.

Im letzten Absatz von *APo* II.19 wird noch einmal das genaue Verhältnis von Nous und Wissen bestimmt. Dabei wird bekräftigt, daß es von den ersten Prinzipien keinen Beweis und kein Wissen - im Sinne der Apodeiktik - gibt, sondern daß die diesem beiden gegenüber gewissere Nous ("intuitive" Vernunft) und Epagogê (organisierte Lebenserfahrung) das jeweils höhere und für die Prinzipienkenntnis Zuständige sind. Dabei sind Nous und Epagogê grundsätzlich von Wissen und

⁵⁸ Siehe oben: 2.3) Sprache und Erkenntnis.

⁵⁹ *Detel: APo* II.19, 100 a 3 - 9.

⁶⁰ Dieses Zur-Ruhe-Kommen darf nicht als Aufhören des Denkens gefaßt werden, sondern als seine Entelechie, in dem das Denken sein Ziel erreicht hat und in seiner höchsten Form der Aktivität ist, die aber nicht mehr prozeßhaft ist.

⁶¹ *Seidl: DA* I.4, 408 b 25-29. Zu dem Thema speziell *Bröcker: (1964)* S. 280 ff.: "Die Sonderstellung des Nous". Auch *Oehler: (1985)*, S. 151 ff.: "Die Aristotelische Psychologie des Urteils."
- Eine grundsätzliche Anmerkung zu *Oehler*: Seine Interpretation des *Aristoteles* ist durch sein Bemühen um eine zugleich reaktionäre und rationale Philosophie geprägt, wie er selbst in dem Vorwort zur zweiten Auflage des obigen Buches andeutet. Damit steht er im Gegensatz zur romantischen Rechten wie Linken, auch wenn sein Vorwurf des "Irrationalismus und Anarchismus" [S. VII] wohl nur letztere treffen sollte. Seine philosophischen Bemühungen gehen auf eine translogische Rationalität. Im Grundsatz teilt er damit das Bemühen der Marxisten, deren Dialektischer Materialismus ebenfalls so zu verstehen ist, allerdings mit umgekehrter politischer Stoßrichtung. Im Grunde verhält *Oehler* sich ähnlich zum Marxismus wie der objektive Idealismus eines *Hegel* und seine Arbeit kann mit den gleichen Einschränkungen verwendet werden.

Beweis verschieden. Noch einmal: Epagogê kann nicht mit der Induktion gleichgesetzt werden!

Diese Erkenntnistheorie für die Prinzipien erlaubt, fordert geradezu, nach dem Übergang von den Einzelwissenschaften zur Metaphysik, speziell dem Unbewegten Bewegenden, zu forschen und legitimiert erneut auch auf der Grundlage *Aristotelischer* Methodik das Unternehmen dieser Arbeit. Dabei soll nicht vergessen werden, dass dieser Übergang nur die Erkenntnis-, nicht die ontologische Reihenfolge bildet, was aber nicht ausschließt, daß der moderne Interpret zu der Auffassung gelang, daß die genetische Reihenfolge gegen die Auffassung des *Aristoteles* mit der scheinbaren Erkenntnisreihenfolge übereinstimmt.

Dieser Unterschied zwischen der Prinzipienerkenntnis und der Sachkenntnis bleibt nicht ohne Bezug zur Forschungspraxis. Ein Beispiel für letzteres findet sich am Anfang von *PA*:

"Every study and investigation, the humblest and the noblest alike, seems to admit of two kinds of proficiency; one of which may be called educated knowledge of the subject, while the other is a kind of acquaintance with it."⁶²

Diese beiden Fähigkeiten - allgemeine Bildung und Sachverstand - bilden eine Analogie zum Verhältnis zwischen Spezialwissenschaften und der Wissenschaft vom Seienden als Seienden. Indem nämlich die Prinzipien in dem Gemeinsamen der Wissenschaften vorhanden sind, wird mitnichten die Differenz zwischen den Einzelwissenschaften und der Ersten Philosophie aufgehoben. Denn die Prinzipien kommen in den Einzelwissenschaften nur nebenbei vor, so wie sie auch in der Wahrnehmung der konkreten Dinge nur nebenbei mit aufgenommen werden. Die Einzelwissenschaften qua Einzelwissenschaften sind dagegen weiterhin unabhängig voneinander.

3) Gott und die Welt - Zur *Aristotelischen* Auffassung der Gotteserkenntnis aus der sinnlichen Welt.

Die in dieser Arbeit vertretene Auffassung, daß der Weg von der sinnlichen, physischen Welt zur Theologie fortschreitet, ist wahrlich keine neue Auffassung:

"Die Frage nach dem All beginnt als Physik, aber die Physik kann [...] diese Frage nicht vollständig beantworten, ohne sich zur Theologie zu erheben und zu vervollständigen. [...] Die *Aristotelische Metaphysik* nimmt den Weg von der Erde über den Himmel zu den Göttern, sie will zeigen, daß die irdische Welt ohne den Himmel und der Himmel ohne die Götter nicht sein kann. Das ist ein Begründungszusammenhang, und daher müssen die Substanzen befragt werden hinsichtlich ihrer Ursachen (oder Gründe,)."⁶³

Aristoteles selbst hat nur wenige Aussagen getroffen, die sich unmittelbar auf das Göttliche beziehen. Unter einer Theologie des Aristoteles wird daher all das verstanden, was sich auf das Unbewegte oder Erste Bewegende bezieht wie auch auf alle anderen Dinge, denen Aristoteles das Attribut "göttlich" zubilligt.

Daß dies eine Theologie im engen Sinne einer ausgearbeiteten Lehre des Gottes ist, wie *Arnim* mit seiner - für die Beurteilung seiner Theorie der Entstehung der Theologie eher nebensächliche - These vom Wechsel vom Polytheismus zum Monotheismus und zurück meint, daß diese überhaupt

⁶² Barnes: *PA* I.1, 639 a 1-5.

⁶³ Bröcker: (1964), S. 250 f.

beabsichtigt war, wird in Frage gestellt⁶⁴, denn den Unbewegten Beweger als *Person* gibt es bei *Aristoteles* nicht. Es gibt *das* Unbewegte Bewegende bei *Aristoteles*⁶⁵.

Damit ist die Verwendung der Attribute "göttlich", "Theologie" usw. in seiner Bedeutung herabzustufen⁶⁶. Insbesondere ist jeder Anklang an *den* einen Gott sehr vorsichtig zu behandeln. Dies gilt gerade auch vor dem Hintergrund des häufig fast synonymen Gebrauch von *theos* und *deus* nicht nur bei *Aristoteles*, sondern schon bei *Platon*⁶⁷. Nicht nur ein personeller Monotheismus, sondern jede Fragestellung in diese Richtung ist unsinnig, weil es sich eben bei *Aristoteles* um einen eigenen Seinsbereich, wenn auch den höchsten handelt. Wenn *Aristoteles* die Erkenntnis dieses Bereiches als Wissenschaft bezeichnet, die das Seiende als Seiendes untersucht, so ist diese nach den Bemerkungen in *Met.* zum Unbewegten Bewegenden mit der Theologik identisch. Aber nach *APo* II.19 ist diese Wissenschaft eine andere als eine apodeiktische. Sie hat nicht nur einen anderen Gegenstand und eine andere Methode als alle anderen, sondern bei *Aristoteles* immer auch einen

⁶⁴ Ebenso z.B. *Schrader*: (1985, 1986, 1987), die sich besonders gegen Thomas von Aquin richtet: "Hat *Aristoteles* je Gott beweisen wollen?".

⁶⁵ *Jaeger*: (1953), S. 109, Anm. 1:

"Ins Metaphysische projiziert, lebt er bei *Aristoteles* fort in dem *amor dei*, der die Welt bewegt: *theos*. Das Neutrum ist bezeichnend für den Umschwung."

Craemer-Rugenburg: (1980), S. 63 f.:

"Ein für *Albert* [der *Große*, H.F.] wichtiger sprachlicher Zufall kommt hinzu. Die arabischen Übersetzer hatten nämlich für die griechische Partizipialformen von 'in Wirklichkeit sein' bzw. 'verwirklichtsein' und für 'tätig-sein, herstellend-sein' nur ein Wort zur Verfügung: >fa il<, d.h. 'der Wirkende, der Wirkliche, der Täter'. Unter einem 'Wirkenden', einem 'Täter' wird auch sogleich ein Schöpfer verstanden, der 'etwas macht'. Da ein Teil der *aristotelischen* Schriften wie auch der Kommentare, die *Albert* benutzte, aus dem arabischen übersetzt worden waren, war *Albert* mit dieser arabischen Wendung von 'Wirklichsein' zu 'Tun', 'Schaffen' von vornherein vertraut. Aus dem absolut wirklichen ersten Beweger wird so für ihn eine >alles wirkende Erste Ursache<. Diese Sinn-Veränderung paßte so gut in die verschobene *Aristoteles*-Tradition, daß es nicht auffiel."

Der Grund für diese Verschiebungen ist offensichtlich:

"Diese Gotteslehre [des *Aristoteles*, H.F.] hätte in den Kulturen der großen Offenbarungsreligionen ein Skandal werden können, ein großes Ärgernis der Philosophie überhaupt, denn dieser Gott paßt in keinen Schöpfungs- und Vorsehungsglauben." [A.a.O., S.63]

⁶⁶ *Düring*: (1966 a), S.117:

"Ich bin Überzeugt davon, daß *Aristoteles* nie ernsthaft diesen Terminus *theologikê* weiter gebraucht hat. Der Name war ein

zufälliger Einfall, parenthetisch motiviert, und hat keine Spur in seinen Schriften oder denen seiner direkten Nachfolger hinterlassen. [...] Es ist erfreulich, *A.Mansions* nüchterne und klare Auffassung mit diesem Zerrbild [der Tradition, H.F.] zu kontrastieren. Mir scheint es, daß die Zeit gekommen ist, den Ausdruck 'die Theologie des *Aristoteles*' aufzugeben oder ihm wenigstens den ihm zukommenden anspruchlosen Platz zuzuweisen: er war ein bloßer Einfall, als *Aristoteles* ein Wort suchte, um die schöne Dreizahl zu erreichen."

Ich bin zwar nicht der Auffassung, das die 'Theologie' nur ein Einfall war, denn dazu ist die Zuschreibung des Göttlichen zu der entsprechenden ontologischen Schicht zu klar. Aber eine Ausnüchterung halte ich doch für angebracht, denn die *Aristotelische* Theologie ist ein nüchterner Deismus.

⁶⁷ "Es scheint also, daß das Verhältnis *theos* - *deus* in etwa der Struktur des platonischen Gottesbegriffes entspricht. Wie die niedrigeren Erscheinungsweisen und deren einzelne Vertreter am Gott-Sein Anteil haben und Gott unmittelbar oder mittelbar wirkt, so ist jeder der *theoi* auch *deus* und die *theoi* zusammen sind auch *deus*. Wir haben hier ein Weltbild vor uns, das sich nicht aus der Einheit des Gleichen, sondern aus der Einheit des in gewissen Gesichtspunkten Mannigfaltigen aufbaut. [...]; aber es ist jene Denkform, welche vom jungen *Aristoteles* aufgenommen und weiterentwickelt [wurde]." *Pötscher*: (1970), S. 8.

diesem Gegenstand angemessenen Status. Weil diese Wissenschaft selber göttlich ist, kann der Mensch auch nur unvollkommene Kenntnis davon haben, womit eine Deduktion unmöglich ist. Die vollkommene Kenntnis kommt nur dem Unbewegten Bewegenden zu. Und da die Menschen keinen direkten Zugang zum Göttlichen haben, müssen sie eben den Umweg über die sinnliche Welt nehmen, in der das Göttliche der Analogie nach vorhanden ist, insofern eben die Natur sich um die Nachahmung des Göttlichen bemüht.

Es gibt eine Reihe von Äußerungen von *Aristoteles* selber außerhalb der Metaphysik, die sich auf das Verhältnis von sinnlicher Welt und Göttlichem beziehen. Diese sind meines Wissens nach noch nicht systematisch in die Diskussion der Theologie mit einbezogen worden. Sie bieten durchaus einigen Aufschluß über das Selbstverständnis des *Aristoteles*, wie zu der Kenntnis des Göttlichen zu gelangen sei. Dabei kann *APo* II.19 als Hintergrund angenommen werden⁶⁸.

3.1) Das Göttliche in *De partibus animalium* I.5.

Die erste Äußerung stammt aus *De partibus animalium*:

"Moreover, it is impossible that an abstraction can form of natural science, seeing that everything that nature makes is for the sake of something. For just as art is present in the products of art, so in the things themselves there is evidently an analogous cause or principle derived like the hot and the cold from the environing universe. And that the heaven, if it had an origin, was generated and is maintained by such a cause, there is therefore even more reason to believe, than that mortal animals so originated. For order and definiteness are much more plainly manifest in the celestial bodies than in our frame; while change and chance are rather characteristic of the perishable things of earth. Yet there are some who, while they allow that every animal exists and was generated by nature, nevertheless hold that the heaven was constructed to be what it is by chance and spontaneity; the heaven, in which not the faintest sign of chance or disorder is discernible."⁶⁹

Entgegen der üblichen Auffassung zeigt dieses Zitat deutlich, daß *Aristoteles* an das Unbewegte Bewegende in der Physik⁷⁰, zumindest im weiteren Sinne, nicht nur als Bewegungs-, sondern auch schon als Zweckursache gedacht hat. Dies ändert aber nichts an dem generellen Befund, daß es in der *Ph.* VIII vor allem um die Bewegungsursache geht.

Die hier angesprochene Zweckursache kommt aus dem umgebenden Himmel. Der Vergleich mit der Wärme und Kälte zielt nicht darauf ab, diese jetzt als Prinzip einzuführen oder Ursache-/Prinzip analog zur Wärme/Kälte aufzufassen, sondern nur der Ursprung der Wärme im umgebenden All ist von Belang. Die Analogie bezieht sich dagegen auf die Art des Vorhandenseins des Prinzips

⁶⁸ S.o. 2.4) Epagogê und Nous.

⁶⁹ *Barnes: PA* I.1, 641 b 10-24.

⁷⁰ Dieses Wort wird von mir verwendet, um den mißverständlichen und gerade im Rahmen dieser Arbeit in die Irre führenden Terminus "Physik" zu vermeiden. So hat *Aristoteles* sowohl die Kosmologie als auch die Biologie einem weiten Begriff von "Physik" zugeordnet, und in dem engeren Sinne der "Physik" nur die Wissenschaft von den Prinzipien der Natur gesehen. Die moderne Einschränkung von "Physik" auf reversible Vorgänge, insbesondere in Abgrenzung zur Chemie etc., ist dem Aristotelischen Verständnis von Physis/Natur und "Physik" unangemessen. Umgekehrt ist auch eine Einschränkung auf die belebte "Natur" unangemessen, denn *Aristoteles* schließt die Elementarkörper ausdrücklich aus dem Reich des Lebendigen aus, aber in das der Natur ein.

in der Natur, nämlich so wie bei der Kunst. Die Kunst () ist in einem produzierten Gegenstand nicht unmittelbar gegeben, sondern insofern ein Technit die Technê beherrscht, wird die Technê zur Formursache des Gegenstandes. Eine solche Ursache, wenn hier von Prinzip () gesprochen wird, auch die Wirkursache und, wie schon gesagt, die Zweckursache ist *letztlich* das Unbewegte Bewegende. Diese Ursache des Alls gilt nun gleichermaßen für den ersten Himmel. Wäre dieser entstanden, wenn er es denn ist, was für *Aristoteles* natürlich heißt, daß er es nicht ist - aber dies sei einmal vorausgesetzt -, so wäre diese Ursache für die sterblichen Lebewesen noch mehr die Ursache für den Himmel. *Aristoteles* schließt also von der Ursache der Lebewesen auf die des ersten Himmels. Dann gibt *Aristoteles* an, was denn diese Ursache überhaupt bewirkt: Ordnung und Definiertheit. Diese sind dem Himmel zu eigen, insofern er die ewige Kreisbewegung vollführt, bei den Sterblichen herrscht mehr Unregelmäßigkeit und Zufall. Da der Himmel - gezielt ist wohl auf die Himmelsbewegung - selbst verursacht, wenn auch nicht geschaffen ist, es also eine Ordnung für diesen Himmel gibt, die von etwas aufrecht erhalten wird, kann hier nur das erste Unbewegte Bewegende gemeint sein. Die erste Ursache ist auch hier schon unbewegt, wie das Beispiel der Kunst zeigt. Denn der Technit wird, ähnlich wie der Lehrer, der Wissen weitergibt, nicht durch die Ausübung seiner Kunst bewegt. Auch ist die Zweckursache hier in derjenigen von zwei Möglichkeiten gemeint, daß die Natur um dieser Ursache willen, aber nicht die Ursache um der Natur willen ist.⁷¹ Dies wird durch den nächsten Satz bestätigt:

"Again, whenever there is plainly some final end, to which a motion⁷² tends should nothing stand in the way, we always say that the one is for the sake of the other; and from this it is evident that there must be a kind, corresponding to what we call nature. For a given seed does not given rise to any chance living being, nor spring from any chance one; but each springs from a definite parent."⁷³

Im ersten Teil dieses Zitats wird von der Zweckhaftigkeit der einzelnen Veränderungen auf etwas übergegangen, um dessentwillen das Zweckhafte geschieht. Für die ganze Natur wird nun geschlossen, deren Zweckhaftigkeit vorausgesetzt ist, daß es etwas gibt, um dessentwillen diese Zweckhaftigkeit da ist. Die gemeinte Zweckhaftigkeit wird im zweiten Teil des Zitats genannt. Es ist die Konstanz und Ewigkeit der Arten. Zusammenfassend kann also gesagt werden, daß von der Konstanz der Arten auf die Existenz des Unbewegten Bewegenden geschlossen wird.

Dies widerspricht nicht der Selbstgenügsamkeit des Unbewegten Bewegenden. Hier wird das Unbewegte Bewegende immer nur als Zielpunkt für die Natur angeführt, nicht die Natur als Ziel für das Unbewegte Bewegende. In *Met.* 10 wird genau diese ordnende Funktion des Unbewegten Bewegenden aus der Perspektive des der Sache nach bekannteren geschildert, hier dagegen von dem für uns bekannteren aus argumentiert. Verlassen wir aber die inner-*Aristotelische* Argumentation, so stellt sich schon die Frage, ob nicht das Unbewegte Bewegende von *Aristoteles* geschaffen wurde, um eine Lösung für das Problem der Ordnung der Natur und die Konstanz der Arten - das heißt für die moderne Biologie, der Nichtverlust biologischer Information und die energetische Aufrechterhaltung der Naturkreisläufe: Vermeidung von Entropie - zu finden. Das hieße eine Umkehr des oben

⁷¹ Siehe u.a. *Gaiser: (1969), Graeser: (1972)*.

⁷² Es ist sinnvoll anzunehmen, daß *Aristoteles* hier einen weiten Bewegungsbegriff verwendet.

⁷³ *Barnes: PA I.1, 641 b 24-27.*

erläuterten zweckursächlichen Verhältnis. Dabei ist zu berücksichtigen, daß das erste Kapitel von *PA* wahrscheinlich aus mehreren Aufzeichnungen zusammengestellt und später eingefügt worden ist⁷⁴.

"Denn auch hier sind Götter..."⁷⁵

Dieser Satz ist oft fälschlicherweise nur als Rechtfertigung für das biologische Unternehmen gegenüber seinen Zeitgenossen verstanden worden - was er *auch* ist. Aber auch gibt er ein Verhältnis von Lebewesen zum Göttlichen an - siehe den Gesamtzusammenhang der Argumentation.

"Of substances constituted by nature some are ungenerated, imperishable, and eternal, while others are subject to generation and decay. The former are excellent and divine, but less accessible to knowledge. The evidence that might throw light on them, and on the problems which we long to solve respecting them, is furnished but scantily by sensation; whereas respecting perishable plants and animals we have abundant information, living as we do in their midst, and ample data may be collected concerning all their various kinds, [...]"⁷⁶

In diesem ersten Abschnitt von *PA* I.5 wird dem Reich der Lebewesen nicht das Unbewegte Bewegende, sondern der Himmel als eigenständiges Reich gegenübergestellt, denn von dem Unbewegten Bewegenden haben wir überhaupt keine sinnliche Wahrnehmung. Von dem unvergänglichen und göttlichen Himmel haben wir dagegen sinnliche Wahrnehmungen, die wir zur Erkenntnis heranziehen können - allerdings nur wenige! Von den sterblichen Lebewesen haben wir viele Daten, da wir in ihrer Mitte leben. Aber wieso können diese Daten ein Licht auf die Probleme werfen, mit denen sich die Kosmologie beschäftigt? Indem es eben um Kosmologie im weitesten Sinne geht, aber nicht um Astronomie. Das Untersuchungsinteresse des *Aristoteles* in der Kosmologie ist die Frage nach der Aufrechterhaltung von Bewegung und Veränderung überhaupt. Damit hat *Aristoteles* dieses Interesse auch zu dem dieser Untersuchung erklärt. Damit wird zumindest in diesem ersten Buch von *PA* der Untersuchung der Tiere auch eine theologische Bedeutung zuteil.

"[...] if only we are willing to take sufficient pains. Both departments, however, have there special charm. The scanty conceptions to which we can attain of celestial things give us, from their excellence, more pleasure than all our knowledge of the world in which we live; just as a half glimpse of persons that we love is more delightful than an accurate view of other things, whatever their number and dimensions. On the other hand, in certitude and in completeness our knowledge of terrestrial things has the advantage."⁷⁷

Aristoteles redet hier gegen einen sinnlichen Widerwillen, dem er nicht nur mit dem Argument der größeren Reichhaltigkeit zu begegnen sucht. Das wird deutlich, wenn er auf die Ausgezeichnetheit der himmlischen Gegenstände kommt. Denn als Ursache für ihre Angenehmheit wird ihre "excellence", ihre Ehrwürdigkeit () angegeben. Dann wird auch nicht die schiere Menge der Informationen, sondern Sicherheit und Vollständigkeit des Wissens als Grund für die Beschäftigung mit den irdischen Dingen angegeben, also zwei Gründe, die im *Aristotelischen* Sinne durchaus schon als Selbstzweck fungieren können, konstruiert er doch manchmal selbst Positionen, die von niemandem, soweit wir wissen, vertreten wurden, nur der Vollständigkeit wegen. Hier ist also schon der Gegenstand zwar nicht an sich, aber auf Grund seiner vollständigen Zugänglichkeit nicht ein-

⁷⁴ Düring: (1966 a), S. 509.

⁷⁵ *PA* I.5, 645 a 21.

⁷⁶ Barnes: *PA* I.5, 644 b 21-30.

⁷⁷ Barnes: *PA* I.5, 644 b 30 - 645 a 2.

fach pragmatisch besser, sondern auf eine gewisse Weise ausgezeichnet. So überrascht dann auch nicht mehr die Wendung, die jetzt erfolgt:

"Moreover, their greater nearness and affinity to us balances somewhat the loftier interest of the heavenly things that are the objects of the higher philosophy. Having already treated of the celestial world, as far as our conjectures could reach, we proceed to treat of animals, without omitting, to the best of our ability, any member of the kingdom, however ignoble. For if some have no graces to charm the sense, yet nature, which fashioned them, gives amazing pleasure in their study to all who can trace links of causation, and are inclined to philosophy."⁷⁸

Nach einem erneuten Plädoyer für die Vollständigkeit wird darauf verwiesen, daß, wenn schon nicht die Sinne, so doch der Philosoph, derjenige, der Zusammenhänge herstellen kann, ein großes Vergnügen an ihnen finden kann. Dies kann er aber nur, wenn diese Zusammenhänge schon in ihnen vorhanden sind. Welche Zusammenhänge sind dies?

"Indeed, it would be strange if mimic representations of them were attractive, because they disclose the mimetic skill of the painter or sculptor, and the original realities themselves were not more interesting, to all at any rate who have eyes to discern the causes. We therefore must not recoil with childish aversion from the examination of the humbler animals. Every realm of nature is marvellous: and as Heraditus, when the strangers who came to visit him found him warming himself at the furnace in the kitchen and hesitated to go in, is reported to have bidden them not to be afraid to enter, *as even in that kitchen divinities were present*, so we should venture on the study of every kind of animal without distaste; [...]"⁷⁹

Es ist der Zusammenhang von allem Natürlichen mit Gott in der Ursachenkette vom Himmel bis zur Erde!

"[...] for each and all will reveal to us something natural and something beautiful. Absence of haphazard and conduciveness of every-thing to an end are to be found in nature's works in the highest degree, and the end for which those works are put together and produced is a form of the beautiful."⁸⁰

Jedes Reich der Natur ist großartig, denn dort sind auch Götter. Die Natur ist zweckgerichtet, auch wenn es eine Brechung der Zweckmäßigkeit durch den Zufall gibt. Diese Zweckgerichtetheit der Natur ist ihre eigene Schönheit, die einen eigenen Genuß gewährleistet. All dies - Göttlichkeit, Zweckhaftigkeit, Schönheit, die bis in den letzten Winkel der Natur vorhanden sind - ist das, was den Philosophen interessiert. Der Philosoph ist jemand, der sich um die ersten Prinzipien kümmert, um das Unbewegte Bewegende, das Seiende als Seiendes, die Substanz.

"If any person thinks the examination of the rest of the animal kingdom an unworthy task, he must hold in like disesteem the study of man. For no one can look at the elements of the human frame - blood, flesh, bones, vessels, and the like - without much repugnance. Moreover, when any one of the parts or structures, be it which it may, is under discussion, it must not be supposed that it is its material composition to which attention is being directed or which is the object of the discussion, but rather the total form. Similarly, the true object of architecture isn't bricks, mortar, or timber, but the house; and so the principal object of natural philosophy is not the material elements, but their composition, and the totality of the substance, independently of which they have no existence."⁸¹

Möglichen Einwänden begegnet *Aristoteles* mit dem Verweis auf das Studium des Menschen, der schließlich auch "niedrige" Teile hat. Aber die Teile sind ja nicht als solches das Ziel der Untersuchung, sondern die Zusammenhänge. Gleiches gilt von der Natur. Auch bei ihrer Untersuchung geht es um die Ursachen und Zusammenhänge. In letzter Konsequenz heißt dies, daß die Untersuchung

⁷⁸ Barnes: PA I.5, 645 a 2-10.

⁷⁹ Barnes: PA I.5, 645 a 10-22.

⁸⁰ Barnes: PA I.5, 645 a 22-25.

⁸¹ Barnes: PA I.5, 645 a 25 - 645 b1.

des niedrigsten Wurmes um des Göttlichen willen erfolgt. Auch wenn mit dieser Selbsteinschätzung des *Aristoteles* vorsichtig verfahren werden sollte, so ist doch ein Zusammenhang zwischen der Untersuchung der Tiere und der *Metaphysik* gegeben, ob die tatsächliche Motivierung vom Göttlichen her auf das Biologische oder umgekehrt erfolgte. So stellt *Don Ihde* auf der Basis eines mangelhaften Verständnisses - er verwechselt (in der Tätigkeit des Wirklichseins sein) mit bewegter Aktivität - eine richtige Frage:

"But if there must be an absolute object towards desire moves then the effect is again that the Unmoved Mover is at least indirectly an efficient cause and thus in some way an active agent not really absent of motion. If this is the case the Unmoved Mover is much a kind of post facto deal rather than a necessary existent reality."⁸²

Selbstverständlich ist das Unbewegte Bewegende, selbst wenn es Bewegungsursache ist - daß hat *Aristoteles* ja in *Ph.* III.3 am Beispiel des Lehrens und Lernens klargelegt -, völlig ohne Bewegung. Aber die Frage nach der Konstruiertheit für die Theorie ist legitim, sogar notwendig, ohne daß dadurch die biologische Relevanz in Frage gestellt würde.

3.2) Das Göttliche in *Physik* VIII.

Am Anfang von *Ph. VIII* bestimmt *Aristoteles* die genaue Aufgabenstellung:

"Ist Veränderung [] einmal entstanden, (etwas) das es vorher nicht gab, und geht sie auch wieder unter, in dem Sinn, daß dann nichts mehr sich verändert, oder ist sie weder entstanden und geht auch nicht unter, sondern es gab sie immer, und immer wird sie sein, und dies trifft ohne Tod und Ende dem Seienden zu, indem es gewissermaßen für alles, was von Natur aus besteht, eine Form von Leben bedeutet?"⁸³

Es geht um die Frage nach der Ewigkeit von Veränderung - Bewegung im weitesten Sinne. Das *aktuell* Bewegung sei, wird vorausgesetzt. Es stellt sich für *Aristoteles* die Frage, ob Bewegung als Bewegung jemals entstanden sei oder wieder untergehen werde. Zur Rechtfertigung, sich überhaupt mit dieser Frage auseinanderzusetzen, führt er folgendes an:

"Es ist also hierüber eine Prüfung anzustellen, wie es sich denn damit verhält. Es trägt ja nicht nur zur Denkanstrengung "Über Natur" bei, die Wahrheit zu sehen, sondern auch zur wissenschaftlichen Bemühung um den allerersten Grund."⁸⁴

Damit gibt *Aristoteles* schon zu Beginn seiner Untersuchungen an, daß diese um der ersten Ursache willen ausgeführt wird. Dabei kann offenbleiben, ob damit ursprünglich schon das erste Unbewegte Bewegende, welches dann auch das der *Metaphysik* wäre, oder noch, so meine Vermutung weiter unten⁸⁵, der erste Himmel gemeint ist. Entscheidend ist der von *Aristoteles* hergestellte Zusammenhang zur *Metaphysik*. Das nicht etwa der erste Grund der *Physik* selber nur gemeint sei, ergibt sich aus der Entgegensetzung zur Naturwissenschaft.

Deutlicher noch wird das Ableitungsverhältnis von der sinnlichen Welt auf das All im folgenden:

"Wenn das aber an einem Lebewesen geschehen kann, was hindert dann (die Annahme), daß

⁸² *Ihde*: (1961/2), S. 81.

⁸³ *Zekl*: *Ph.* VIII.1, 250 b 8-15.

⁸⁴ *Zekl*: *Ph.* VIII.1, 251 a 5-8.

⁸⁵ Siehe unten: 5.1.1) Die erste Fassung.

das gleiche sich ereignen kann auch bezüglich des Alls? Wenn es doch in der "kleinen Ordnung" geschieht, so auch in der großen; und wenn in der geordneten Welt, dann auch in der grenzenlosen Unbestimmtheit, wenn es denn möglich ist, daß die Grenzenlosigkeit als ganze sich bewegt oder ruht."⁸⁶

Aristoteles rechtfertigt hier den Schluß von der Selbstbewegung der Lebewesen auf die Selbstbewegung des Alls bzw. des ersten Bewegenden. Er kommt zwar dann zu dem Schluß, daß eine solche Selbstbewegung der Lebewesen nur eine scheinbare ist, verwendet aber das Ergebnis durchaus für die weitere Untersuchung des ersten Bewegenden und, nach dem vorigen Zitat, somit auch für die *Metaphysik*.

3.3) Das Göttliche in *De motu animalium*.

Gerade weil es sich um eine vergleichsweise späte⁸⁷ Schrift handelt, soll hier eine Stelle aus *De motu animalium* herangezogen werden. Denn somit ist klar, daß die hier dem *Aristoteles* zugeschriebene Auffassung keine einmalige ist oder nur für einen begrenzten Zeitraum von ihm vertretene ist.

"Dieses Problem [der ewigen Bewegung und des Unbewegten Bewegenden, d. A.] darf man aber nicht nur allgemein theoretisch fassen, sondern muß es auch an den einzelnen Erscheinungen und den sinnlich wahrnehmbaren Gegebenheiten untersuchen, mit deren Hilfe wir auch die allgemeinen Theorien aufstellen und denen sie, wie wir glauben, angepaßt sein müssen."⁸⁸

Diese Stelle gibt gleich zwei Wege an, auf denen die sinnliche Welt zur Entwicklung der Vorstellung vom Unbewegten Bewegenden herangezogen werden. Zum einen wird angegeben, daß die allgemeinen Theorien - womit nach *Nussbaum*⁸⁹ *Ph.* VIII gemeint ist - schon auf der Grundlage dieser sinnlichen Daten überhaupt aufgestellt worden sind. Zum anderen, und das ist die Aufgabe von *MA*, sollen diese allgemeinen Theorien an der Sinneswelt noch einmal überprüft werden.

Damit wird an dieser Stelle von *Aristoteles* zumindest für das Unbewegte Bewegende in *Ph.* VIII ein enger Zusammenhang mit den sinnlichen Gegebenheiten sowohl genetisch wie auch überprüfend hergestellt. Gerade die sinnlichen Gegebenheiten, auf die sich diese Stelle genetisch bezieht, sind die in *De incessu animalium* dargelegten. Diese werden vorher angeführt als die bereits untersuchten. An dieser Stelle bestätigt also *Aristoteles* nicht nur explizit die allgemeine These des Zusammenhangs zwischen Biologie und Unbewegtem Bewegenden, sondern implizit auch die engere These von der Motivierung des Unbewegten Bewegenden durch die Untersuchungen in *IA*! Desweiteren wird hier schon sichtbar, daß die Annahme einer zweiten Überarbeitung der Theorie vom Ersten Bewegenden hin zu *Met.* 1.8 sowie weitere Einschübe in *Ph.* VIII von der Intention von *MA* nicht ausgeschlossen wird. Warum sollte *Aristoteles* die Theorie vom Unbewegten Bewegenden in einer späten Schrift noch einmal überprüfen, wenn nicht Schwierigkeiten aufgetaucht sind, denen entsprechend eine Modifikation erfolgen muß? Diese Schwierigkeiten sind bekannt: Es handelt sich

⁸⁶ *Zekl: Ph.* VIII.2, 252 b 21-28.

⁸⁷ *Nussbaum: (1978), S. 11 f., S. 274.*

⁸⁸ *Kollesch: MA 1, 698 a 11-14.*

⁸⁹ *Nussbaum: (1978), S. 11.*

um die Modifikation des *eudoxischen* Spärenmodells durch *Kallippos*⁹⁰. Darauf spielt meiner Ansicht nach "und denen sie, wie wir glauben, angepaßt sein müssen."⁹¹ mit an.

Mit Abschluß der allgemeinen Grundlegung können wir feststellen, sowohl von den in zweiten Kapitel untersuchten methodischen Überlegungen wie von den in diesem Kapitel untersuchten Äußerungen zum Verhältnis Gott und sinnliche Welt, steht einer Verbindung von biologischer Untersuchung und Unbewegtem Bewegenden nichts im Wege. Im Gegenteil scheint alles auf eben diese Verbindung hinzudeuten. Schon jetzt spricht einiges für die Annahme eines genetischen Zusammenhangs.

4) Die Genese des Unbewegten Bewegenden.

Die Kosmologie des *Aristoteles* ist über mehrere Schriften verteilt: *De caelo*, *Meteorologie*, *Metaphysik* und auch in gewisser Weise *Physik* VIII und *De Motu Animalium*. In Anlehnung an *Arnim*⁹² wird davon ausgegangen, daß *Aristoteles* seine Kosmologie nicht in einem Wurf geschaffen hat, sondern daß sie einen Entwicklungsprozeß durchgemacht hat. Diese Entwicklung führte aber nicht zu einem uneinheitlichen Zustand der Lehre, sondern zu einer neuen Einheit, die der ersten nicht einfach widerspricht, sondern sie aufhebt, so daß ältere Texte nach einer Überarbeitung weiter verwendet werden konnten. Trotzdem sind Spuren der älteren Fassungen erhalten, so daß es, wenn manchmal auch etwas spekulativ, für den heutigen Leser möglich ist, eine Vorstellung von den Entwicklungsstufen zu gewinnen.

Der entscheidende Schritt Weg von der Kreisbewegung des ersten Himmels als erste Bewegungsursache überhaupt stellt die Aufarbeitung der biologischen Forschungsergebnisse seiner Wanderjahre, die einen großen Teil der *Historia animalium*⁹³ ausmachen, in den beiden Schriften

⁹⁰ Zu den astronomischen Problemen: *Heath: (1993), Dicks: (1970), Waerden: (1988)*.

⁹¹ Siehe obiges Zitat.

⁹² *Arnim: (1931)*.

⁹³ Das einzige dem Autor bekannte ernstliche Gegenargument gegen die frühe Ansetzung von *HA* - siehe *Lee: (1948)* - ist von *Balme: (1987)*, S.13 ff. geliefert worden. Nach der Auswertung der ersten Bücher von *HA* im Vergleich mit *PA* wurde deutlich, daß die Teile, die von *HA* auch in anderen Schriften verwendet wurden, extrem kurz und kryptisch gehalten, die anderen aber ausformuliert waren. *Balme* zieht daraus den Schluß, daß *HA* später als die anderen biologischen Schriften sein müsse, da *Aristoteles* keine Notwendigkeit mehr sah, etwas auszuformulieren, was er anderswo schon beschrieben hatte. Dagegen spricht aber einiges: Wenn regelrechte Exerpte angefertigt wurden, wie bei *Met.* und *K*, dann handelt es sich um ausformulierte Sätze. Wenn dagegen aus anderen Werken zitiert wird, so wird dies in den Text eingeflochten oder explizit auf den anderen Text verwiesen. Bei derart umfangreichen Übernahmen (teilweise ca. 35% - 44%) ist es doch unwahrscheinlich, daß kein Verweis auftaucht. Sie wären auch zwar kurz gehalten, aber nicht fast unverständlich, denn die meisten anderen Verweise sind in der Regel gut verständlich. Das Unverständliche deutet eher auf den Anfang einer Entwicklung hin, in dem noch nicht alles durchdacht ist. Es gibt aber eine einfache Erklärung, die alle bekannten Tatsachen erfaßt und die relative Früheinordnung vor den anderen biologischen Schriften beibehält. Der fragliche Teil der *HA* sind die ersten, bei oder unmittelbar nach den Beobachtungen gemachten Forschungsnotizen. Der Charakter solcher Notizen, die, wenn nicht rechtzeitig ausgewertet, was *Aristoteles* eben u.a. in *PA* und *IA* getan hat, selbst für den Autor unverständlich werden können, ist allgemein bekannt. Vielleicht waren einige auch nur als Erläuterungen zu den uns leider verlorengegangenen *Anatomoi* gedacht. Später, d.h.

IA und *PA*, vor allem aber ersterer. Dadurch erkannte er, daß eine Selbstbewegung des ersten Himmels nicht möglich war. Angeregt durch die Aufteilung von Selbstbewegung in *IA* in einen bewegten und einen unbewegten Teil ordnet er dem ersten Bewegten Bewegenden, dem Himmel, ein Unbewegtes Bewegendes vor. Dieser gravierende Schritt ermöglichte ihm dann auch eine weitere Vereinheitlichung der *Metaphysik*, indem die erste Seinsursache die Struktur des ersten Axioms, des Satzes vom zu vermeidenden Widerspruch, annehmen konnte. Dieser Schritt mag sich auch in einer veränderten Einstellung gegenüber der Erkenntnis der ersten Prinzipien niedergeschlagen haben.⁹⁴

Auf Grund dieser Entscheidung waren weitreichende Umarbeitungen bestehender Schriften notwendig. So wurde das Unbewegte Bewegende in *GC* eingefügt, weil hier Grundfragen des Werdens und Vergehens zur Debatte standen. In der *Meteorologie* schien *Aristoteles* dies wohl nicht notwendig, da sich am unmittelbaren Verhältnis von vergänglichem irdischen und unvergänglichem himmlischen Bereich nichts änderte. Das erste Buch von *DC* konnte ebenfalls ohne Veränderung bestehen bleiben, da sich an der Himmelsphysik als solcher auch nichts änderte. Nur das darauf folgende zweite Buch, wenn es denn überhaupt schon bestand, mußte gravierende Umarbeitungen erfahren, da es hier um die kosmologische Rolle und Ausgestaltung der ersten Bewegungsursache ging. Wenn es das zweite Buch schon gab, wird es wohl eine genauere Beschreibung des ersten Himmels enthalten haben - so jedenfalls die von *Aristoteles* angekündigte Aufgabenstellung:

"Darum ist es auch richtig, sich davon zu überzeugen, daß die alten und besonders ehrwürdig überlieferten Reden wahr sind, daß es nämlich ein Unsterbliches und Göttliches gebe unter dem, was sich bewegt, und zwar so, daß seine Bewegung keine Grenze hat, sondern vielmehr sie die Grenze der anderen ist. Denn die Grenze gehört zum Umfassenden⁹⁵; sie ist selbst vollkommen und umgreift die unvollkommenen Bewegungen und jene, die eine Grenze und ein Ruhen besitzen, während sie selbst ohne Anfang und Ende ist, sondern unermüdlich die unbegrenzte Zeit hindurch besteht; was die übrigen Bewegungen betrifft, so ist sie für die einen die Ursache ihres Beginns, von den anderen nimmt sie das Ruhen in sich auf."⁹⁶

Diese Stelle schließt zwar ein Unbewegtes Bewegendes nicht unmittelbar aus. Die Art der Aufgabenstellung, auch daß der erste Himmel uneingeschränkt als erste Ursache fungiert und ein Unbewegtes Bewegendes im Zusammenhang mit "Göttlichem" nicht einmal erwähnt wird - hier wie im ganzen Kapitel -, scheint zusammen ein starkes Indiz dafür zu sein, daß es das Unbewegte Bewegende zur Zeit der Abfassung des Kapitels nicht gab. Die Überarbeitung hin zum Unbewegten

nach Abfassung der anderen biologischen Schriften - dann vielleicht schon wieder in Athen - hat *Aristoteles* diese Materialsammlung ergänzt, wobei er die Muße hatte, die neuen Notizen auszuformulieren. Diese Interpretation stimmt meiner Ansicht nach auch mit den von *Balme* festgestellten inhaltlichen Zusammenhängen und Differenzen überein.

⁹⁴ Ob sich bei *Aristoteles* das Verhältnis der Einzelwissenschaften zueinander, ihre strikte Trennung, in späten Texten verändert habe, ist Gegenstand einer von *Nussbaum*: (1978) ausgelösten Debatte. Wenn es hier eine Veränderung gegeben hat, wird sie sich aber nur als eine Verschiebung der Gewichte werten lassen, denn *Aristoteles* kennt nicht nur eine, sondern zwei Wissenschaftsbegriffe, die vollkommen verschieden, aber komplementär sind. Die im wesentlichen, mit Ausnahme des letzten Kapitels, in *APo* dargestellte apodeiktische Wissenschaft beinhaltet auch in den späten Texten die strikte Trennung der Einzelwissenschaften. Die andere Wissenschaft ist die epagogische. Sie überschreitet die Wissenschaftsgrenzen und erforscht die einigen oder allen analogisch gemeinsamen Prinzipien. Die Frage nach der Aufhebung der Wissenschaftsgrenzen beruht im wesentlichen auf dem Verkennen des fundamentalen Unterschieds zwischen beiden Wissenschaftstypen.

⁹⁵ Die *Aristotelische* Ortslehre ist also schon entwickelt.

⁹⁶ *Gigon*: *DC* II.1, 284 a 2-6.

Bewegenden beginnt danach mit einem Referat aus *IA*!

Eine besondere Schwierigkeit stellt *Physik* VIII dar. Aber auch in diesem Buch war ursprünglich nicht das Unbewegte Bewegende das Ziel der Argumentation. Die Teile, in denen das Unbewegte Bewegende vor dem zehnten Kapitel vorkommt - ohne das fünfte Kapitel, das er in einem festen Zusammenhang sieht, hat *Seeck*⁹⁷ als Nachträge aufgewiesen. Das zehnte Kapitel selbst scheint offensichtlich angefügt worden zu sein. Das neunte Kapitel endet so, daß man durchaus annehmen könnte, daß die Kreisbewegung des ersten Himmels als erste Bewegungsursache überhaupt hinreichend sei. Dies war wohl auch das ursprüngliche Beweisziel. Die Schwierigkeit, das in dem älteren Textbestand von *Ph.* VIII eine Dreiteilung, die ein Ruhendes enthält, welches man unwillkürlich mit dem ersten Unbewegten Bewegenden in Verbindung bringt, auftaucht, löst sich durch einen Vergleich mit *DC*. Dort wird ein Ruhendes in Verbindung mit dem Himmel diskutiert: die Erde. Der Bequemlichkeit halber hat *Aristoteles* bei der Umarbeitung von *Ph.* VIII die Bedeutung des Ruhenden verändert, ohne die Argumente zu ändern. Der einzige Text, der in toto eine Reaktion auf diese Veränderung der Theorie darstellt, ist *Met.* ⁹⁸ ohne das achte Kapitel. Ob *Aristoteles* *Met.* unmittelbar nach der Umarbeitung von *Ph.* VIII, was *Arnim* annimmt, oder erst nach der eingeschobenen Bearbeitung von *DA* (welches *Arnim* als Ursprung der Theorie vom Unbewegten Bewegenden ansetzt) oder der Niederschrift der Substanzbücher als weiterer Reaktion auf die biologische Forschung schrieb, ist für die hier entwickelte These nebensächlich.

Eine zweite Umarbeitung der Kosmologie und der Theorie vom Unbewegten Bewegenden erfolgte während der zweiten Athenperiode. Sie dürfte durch mehrere Ursachen bewirkt worden sein. *Aristoteles* sah sich vermutlich Einwänden - vielleicht von Schülern⁹⁹, vielleicht von anderen

⁹⁷ *Seeck*: (1965), S. 132:

"Die fünf herausgelösten Beweise scheinen zusammen geradezu eine Schicht zu bilden, die von der Meinung getragen ist, *Ph.* VIII enthalte nichts anderes als die Behandlung des Unbewegten Bewegers."

⁹⁸ Deshalb wird wohl *Jaegers* These von der Frühdatierung nicht richtig sein, sondern eine Datierung gegen Ende der Wanderzeit oder gleich am Anfang der zweiten Athenperiode scheint am wahrscheinlichsten. Der erneute Beginn der Lehrtätigkeit könnte dann auch das Motiv für die Abfassung gewesen sein.

⁹⁹ Die kritische Haltung von Theophrast ist bekannt:

Frede: (1971), S.70:

"Mir scheint, man kann vielmehr nachweisen, daß *Theophrast* diese Theorie [*Met.* .8, H.F.] zur Zeit der Abfassung seiner kleinen Schrift über die Probleme der *Metaphysik* nicht gekannt hat, sondern daß er sich mit seiner Kritik gegen schwache Stellen im *monistischen* System des *Aristoteles* richtet, d.h. also gegen die Theorie von einem unbewegten Beweger, der die Gestirnsphären vermittle zu ihm bewegt."

A.a.O., S.76:

"Diese Lehre der Astronomen mag nun *Aristoteles* solange genügt haben, bis er - vielleicht durch die Diskussion in seiner Schule - von der Mangelhaftigkeit dieser Kosmologie überzeugt, seine Lehre noch einmal änderte."

A.a.O., S.79:

"Vielmehr scheint mir, daß *Theophrasts* Kritik Aufschluß über die Diskussionen gibt, die *Aristoteles* veranlaßt haben, seine Lehre vom unbewegten Beweger zu ändern. *Jaeger* selbst weist auf diese Möglichkeit solcher Diskussion hin:

>Hier zeigt sich deutlich, daß es nicht *Aristoteles* selbst gewesen ist, der zur Erweiterung der früheren Lehre getrieben hat, sondern daß er sich mehr widerwillig den Argumenten anderer fügte< [*Jaeger*: 1955, S.384]."

Gelehrten - ausgesetzt, die seine naturalistische Interpretation des ursprünglich nur mathematisch gedachten Sphärenmodells betrafen. Insbesondere nach der Einführung des Unbewegten Bewegenden stellte sich immer mehr das Problem, wie denn die Planeten ihre Bewegung aufrecht erhielten. Unmittelbarer Auslöser mag dann die Bekanntschaft mit der modifizierten astronomischen Theorie des *Kallippos* gewesen sein. Um dann diese Theorie zu überprüfen, hat *Aristoteles* auf die Biologie zurückgegriffen. Das Ergebnis ist zunächst *MA*, dann *Met.* 1.8 sowie einige weitere Einschübe in *Ph.* VIII, insbesondere im sechsten Kapitel. *MA* selbst beruht auf einer biologischen Weiterentwicklung von *IA*, indem Gelenke stärker in die Beschreibung der Bewegung mit einbezogen werden. Dies mag durch die Kenntnisse aus der Schrift über die *Mechanik* bedingt sein, durch die Werkzeuggebrauch und damit verlängerte Bewegungsketten in den Blick kamen. Daraus resultiert dann die Einführung der vielen Unbewegten Bewegenden, die zwar an sich, aber nicht nebenbei unbewegt sind, als sozusagen kosmische Gelenke in *Met.* 1.8.

Ein möglicher Einwand ist, daß weder in *IA* das Unbewegte Bewegende vorkommt noch in *MA* die Pluralität der Unbewegten Bewegenden. Dies widerspricht der hier vorgestellten Interpretation keineswegs. Denn es ist keineswegs notwendig, daß sich schon in der Schrift selbst, die einen Anstoß und sogar erst die Grundlage für eine Weiterentwicklung liefert, ein Niederschlag eben dieser Weiterentwicklung findet.

4.1) Platon oder nicht Platon? - Die erste Kosmologie des *Aristoteles*.

Mit *Arnim* ist davon auszugehen, daß *Aristoteles* erste Kosmologie ohne ein Unbewegtes Bewegendes ausgekommen ist. *Aristoteles* hat wohl den ersten Himmel der Fixsterne als Erstes Bewegendes angenommen, welcher als beseelter Selbstbeweger Ursache aller Bewegung ist. Dies konnte der erste Himmel sein, da dem Äther die Eigenschaft der natürlichen Selbstbewegung im Kreis zugesprochen werden konnte. Damit steht *Aristoteles* in dieser Hinsicht noch auf dem Boden der Kosmologie des *Timaios*:

"Und so richtete er denn das Weltganze her als einen im Kreise sich drehenden Umkreis, welcher, einzig und einsam, durch seine Vortrefflichkeit mit sich selber des Umgangs zu pflegen vermag und keines Anderen dazu bedarf, sondern hinlänglich bekannt und befreundet ist allein mit sich selber, und durch alle diese Veranstaltungen schuf er es zu einem seligen Gotte."¹⁰⁰

Zu der Auffassung einer Platonnähe gelangt auch *Solmsen*:

"Under a more historical aspect, however, the frame of reference in which *Aristotle's* conclusions fall into place is the cosmological scheme of the late Platonic Academy."¹⁰¹

Solmsen irrt aber, wenn er annimmt, daß *Aristoteles* auf Grund von veränderten Bewegungsanalysen den *platonischen* Schöpfergott unmittelbar in sein eigenes Unbewegtes Bewegendes transformiert hätte. Er selbst ist dem Gedanken eines Zwischenschrittes in der Entwicklung des *Aristoteles* nicht abgeneigt, gibt aber der Versuchung nicht nach:

"The *Platonic* concept is clearly a steppingstone on the way to *Aristotle's* own new entities. It is tempting to think that the arguments which content themselves with establishing a <self-

¹⁰⁰ *Susemihl: Timaios* 34 b, S.249.

¹⁰¹ *Solmsen: (1960), S.227.*

moved> entity reflect a stage when *Aristotle* himself still acquiesced in it and had not pushed on the differentiation; but matters being as uncertain as they are, little is gained by experimenting with this hypothesis."¹⁰²

Er verweist dann sogar noch in der dazugehörigen Anmerkung auf den Selbstbeweger in *DC* I. Solmsen behauptet ohne weitere Argumente nur, daß die Verfolgung der Selbstbewegerhypothese zu nichts führt. Aber genau die Verfolgung dieser Hypothese (ohne Schöpfergott), insbesondere aber die Erklärung des Wandels in der *Aristotelischen* Auffassung, geben einigen Aufschluß über das *Aristotelische* Denken. Und so unsicher ist der Gegenstand auch nicht, wenn einmal erkannt wurden, wonach zu suchen ist¹⁰³.

Was bei *Aristoteles* schon in dieser frühen, halbplatonischen Phase fehlt, ist der Schöpfungsgedanke, der mit seinen Überlegungen zur Kontinuität von Bewegung und Zeit und seiner Ablehnung des Aktual-Unendlichen nicht vereinbar ist. Umgekehrt ist diese um die Schöpfung reduzierte, halbplatonische Kosmologie¹⁰⁴ durchaus mit einem Teil der Ursachenlehre des *Aristoteles* vereinbar, denn nichts spricht zunächst dagegen, in dieser Kreisbewegung die erste Bewegungsursache wie auch die erste Zweck- und Formursache zu sehen.¹⁰⁵ Der erste Himmel ist zu dieser Zeit noch ein ungeteilter Selbstbeweger, dem auf Grund seiner ätherischen Natur die Kreisbewegung zukommt. Diese Kreisbewegung leistet doch prima facie viel eher, die erste Form- und Zweckursache für den Reproduktionszyklus¹⁰⁶ darzustellen.

Was die Ausgestaltung der Sphären im Sinne des *Eudoxos* betrifft, so ist es für die Aufgabenstellung dieser Arbeit unerheblich, ob *Easterling*¹⁰⁷ mit seiner Auffassung recht hat, daß in *DC* ursprünglich, wie dies auch bei *Platon* der Fall gewesen sei, die Sphären noch nicht vorhanden

¹⁰² Solmsen: (1960), S.235.

¹⁰³ Solmsen sieht auch noch den zweiten Schritt, die Entscheidung in *DA* I.3:
"I have not included an examination *DA* I.3 in this paper; for while this chapter offers interesting parallels to individual steps made in the arguments of *Physics* VIII, there is something unique about Aristotle's purpose and conclusion in this Book." [Solmsen: (1971), S. 172, Anm. 4.]

Wieder weicht er einer Auseinandersetzung mit dem aus, was einen wichtigen Schritt zu dem Unbewegten Bewegenden hin darstellt.

¹⁰⁴ Düring: (1966 a), S. 352 f.:

"Seine Argumentation ist so angelegt, daß er alle traditionellen Elemente der früheren kosmologischen Spekulation, die mit diesen zwei Annahmen [Natürliche Orte, Ewigkeit der Welt, H.F.] vereinbar sind, seiner Lehre einverleiben kann."

¹⁰⁵ Die Frage, ob die Ursachenlehre (*Ph.* II) parallel oder gar in Abhängigkeit zum Unbewegten Bewegenden entwickelt worden ist, kann hier nicht geklärt werden. Die Erwähnung des Unbewegten Bewegenden ist dort allerdings wohl ein Einschub.

In dieser Arbeit wird nicht die Auffassung vertreten, daß sich die Entstehung des Unbewegten Bewegenden ohne die Ursachenlehre vollzog. Da aber offenkundig diese selbst zur gleichen Zeit einen Veränderungs-, vielleicht sogar Entstehungsprozeß durchmachte, stellt sich die - hier nicht beantwortbare - Frage: Gib es eine wie auch immer geartete Wechselwirkung zwischen der Entwicklung des Unbewegten Bewegenden und der Finalursache?

¹⁰⁶ *Ein Mensch zeugt einen Menschen*. Siehe *Oehler*: (1963), der allerdings ohne Zwischenschritt direkt eine Verbindung zu dem Unbewegten Bewegenden herstellt.

¹⁰⁷ *Easterling*: (1961).

gewesen sein sollen. Aber ich neige eher der Auffassung zu, wie sie etwa *Manuwald*¹⁰⁸ vertritt, die von einem nicht unerheblichen Einfluß *Eudoxos'* schon auf *Platon* und erst recht auf *Aristoteles* ausgehen und dementsprechend die Spärentheorie in *DC* gegeben sieht.

Diese frühe Kosmologie des *Aristoteles* fand sich ursprünglich, wie von *Arnim* festgestellt, in den Schriften *De caelo*, *De generatione et corruptione* und *Meteorologica*. Reste davon lassen sich noch heute besichtigen. Meiner Ansicht nach war auch *Ph. VIII* ursprünglich ohne das Unbewegte Bewegende ausgekommen. Die gesamte Argumentation zielte ursprünglich auf die Kreisbewegung des ersten Himmels als Ersten Bewegter.

4.1.1) Der halbe *Platon* in *De caelo* I:

In *De caelo* beginnt *Aristoteles* seine Kosmologie mit einer seltsamen Mischung von Grundlagen seiner eigenen Physislehre - der Feststellung, daß diese von den räumlichen Körpern, ihren Eigenschaften, ihrer Bewegung und ihren Prinzipien handelt, einer kurzen Definition von Kontinuität als Teilbares und von Körpern als allseitig Teilbares - um auf der Grundlage pythagoreischer Zahlenspekulation, die er später in der *Metaphysik* zurückweisen wird, die Dreizahl als Bestimmung des Alls auszuweisen. Gleichzeitig verwendet *Aristoteles* eine Ableitung aus der Wortverwendung, die für eine Zweiheit kein "alles" zuließe, verweist auf die kultische Verwendung, aber auch darauf, daß die Natur eine solche Verwendung anleitet. Hier haben wir ein unabgeklärtes Durcheinander von Vorgehensweisen wie von jemandem, der zwar schon seine eigenen Gedanken entwickelt hat, diese aber noch nicht allzusehr an der Wirklichkeit erprobt und noch nicht von Widersprüchen und dem Ballast der Autoritäten gereinigt hat, sich mithin die Reife seiner Vorstellungen noch nicht erreicht hat. Da zentrale Teile der Physislehre schon entwickelt sind, die Wanderjahre schon äußerlich durch größere Selbständigkeit gekennzeichnet sein dürfen, ist diese Schrift in ihrer ersten Schicht wohl am Ende der Akademiezeit anzusetzen. Dieser zeitliche Ansatz dürfte mit den meisten Ansätzen in der Literatur konform gehen.¹⁰⁹

Die Elementarkörper werden aus den einfachen Bewegungen abgeleitet. Die einfachen Bewegungen sind die gerade und die kreisförmige. Dabei wird von dem Kreis ausgehend geschlossen auf die Arten der geraden Bewegung, denn diese werden als "nach oben" und "nach unten" in

¹⁰⁸ *Manuwald*: (1989), S.111:

"Aber bei der Rolle, welche *Eudoxos* in der Akademie spielte, darf man postulieren, daß *Platon* dessen astronomische Theorie kannte. Die unterschiedlich gerichteten Kreisbewegungen des 'Selbigen' und des 'Anderen' sind astronomisch gesehen nichts anderes als eine Anwendung des *eudoxischen* Prinzips. Erst recht muß man bei *Aristoteles*, der in *DC. I* und *II* zweimal ausdrücklich den *Timaios* erwähnt, Kenntnis der Theorie des *Eudoxos* voraussetzen."

Auch: *Schadewald*: (1970).

¹⁰⁹ *Flashar*: (1983), S.266:

"Alle drei in *De caelo* zusammengefaßten Traktate werden von der Forschung weitgehend übereinstimmend in eine frühe Zeit datiert, vor allem, weil die meisten Lehren in anderen Schriften in offensichtlich weiterentwickelter Form weitergeführt werden."

Auch die Schrift *DC* ist nicht in einem Zug von *Aristoteles* geschrieben worden. Auf Grund von astronomischen Schilderungen ist der früheste Zeitpunkt für *DC II.12* wohl 337, während *DC I* im großen und ganzen noch in die Akademiezeit gehört.

Relation zum Kreismittelpunkt angesehen. Diesen einfachen Bewegungen werden Körper zugeordnet, die eine naturgemäßen Ursprung gemäß dieser einfachen Bewegungen haben. Da jeder Körper nur eine einfache Bewegung haben kann, werden Feuer und Erde von der Kreisbewegung als natürliche ausgeschlossen.

Dann wird die reale Kreisbewegung als die ehrwürdigere, vollkommeneren, kontinuierliche und ewige Bewegung dessen, was sich um den Kosmos herum bewegt, gekennzeichnet. Diesem wird ein Körper zugeordnet: der Äther. "Leicht" und "Schwer" werden als das, was sich seiner Natur nach von der Mitte weg oder zur Mitte hinbewegt, definiert. Da nun der Äther keine solche Bewegung ausführt, kann er weder leicht noch schwer sein. Rein begrifflich wird erwiesen, daß der Äther auch keine naturwidrige Bewegung ausführen kann, denn die naturwidrige ist der natürlichen entgegengesetzt. Somit wäre also die Kreisbewegung nicht mehr die natürliche des Äthers, wenn dieser naturwidrig nach oben oder unten bewegt werden würde, sondern die jeweils entgegengesetzte andere gerade Bewegung. Der Kreisbewegung selbst als Bewegungstyp ist aber keine Bewegung entgegengesetzt, was ja gerade auch ihre Vollkommenheit ausmacht. Gleiches gilt auch für die Teile des Äthers.

Auf der Basis der Gegensatzlehre aus dem ersten Buch der *Physik* wird nachgewiesen, daß der Äther unvergänglich ist, denn alles, was einem Werden und Vergehen unterliegt, tut dies als Übergang von Gegensätzen an einem Zugrundeliegenden. Die Kreisbewegung, die dem Äther zueigen ist, hat aber keine Gegensätze. Ebenso wenig ist der erste Himmel als ätherischer einer Veränderung ausgesetzt. Erstens ist der erste Himmel nicht aus etwas entstanden, so daß nichts hinzutreten kann, was ihn vermehrt. Zweitens ist, wenn eine Zu- und Abnahme ausgeschlossen ist, auch eine qualitative Veränderung ausgeschlossen.

Zur Bestätigung wird die allgemeine Vorstellung von Göttern herangezogen. Dabei wird nicht diese Vorstellung als solche bestätigt, sondern folgende Eigenschaft aus dieser Vorstellung extrahiert:

- 1) Das Göttliche wohnt am obersten Ort.
- 2) Das Göttliche und der oberste Ort sind unsterblich und deshalb miteinander verbunden.

Da dies mit dem bisher Gesagten übereinstimmt, ist also jenes richtig und der erste Himmel göttlich. Zur weiteren Bestätigung wird die Sinneswahrnehmung herangezogen, da sich von Alters her der Himmel nicht verändert hat. Ein letztes Argument ist eine zweifelhafte Ethymologie (von).

Zentrale Eigenschaften des Himmels werden gewonnen, ohne daß es dazu eines Unbewegten Bewegenden bedürfte; es wird sogar diesem ersten Himmel zugebilligt, das zu sein, was früher "Götter" genannt wurde. *Aristoteles* bestimmt mit Hilfe der in der *Physik* entwickelten Unendlichkeitstheorie - ein Aktual-Unendliches ist unmöglich -, daß der Himmel begrenzt und endlich - in der Ausdehnung, nicht der Zeit - ist. Ebenfalls mit Hilfe der Unendlichkeitstheorie wird eine unendliche Schwere/Leichte bzw. ein entsprechender Körper abgelehnt. Mit Hilfe der natürlichen Bewegungen - eine Vervielfältigung der Welten würde auch eine unsinnige und überflüssige Vervielfältigung der

natürlichen Bewegungen bedeuten - wird die Einzigkeit der Welt hergeleitet. Ein anderer Beweis für die Einzigkeit der Welt erfolgt dadurch, daß zwar begrifflich von einer Vielzahl von Welten gesprochen werden kann, aber da das All die gesamte Materie enthält, bleibt nichts anderes für andere Welten übrig.

Es folgen noch mehrere Kapitel, in denen sich Aristoteles mit den Schöpfungstheorien seiner Vorgänger auseinandersetzt. Insbesondere gilt seine Aufmerksamkeit selbstverständlich Platon. Es gibt aber in *DC* keine Erwähnung des Unbewegten Bewegenden außer vielleicht *DC* I.9. Dieses Kapitel wird weiter unten besprochen.¹¹⁰ Es gibt auch keine Stelle außer der vorgenannten, die eine Notwendigkeit zur Einführung eines Unbewegten Bewegenden geboten hätte. Es ist im Gegenteil verständlich, daß *Aristoteles*, nachdem er zunächst den Schöpfergott *Platons* verabschiedet hat zugunsten einer nüchterneren Kosmologie, nicht sogleich ein neues nichtmaterielles Wesen einführt.

4.1.2) Himmel und Erde - Die Aufgabe und Form der Kosmologie in der *Meteorologie*.

Von der wohl ursprünglich vorhandenen Kosmologie in *GC* ist nichts mehr rekonstruierbar, soweit es um die Selbstbewegung des ersten Himmels geht. Das Unbewegte Bewegende ist in *GC* in seiner reifen - *Ph.* VIII und *Met.* - werden erwähnt - eingebaut. Deshalb soll jetzt die Kosmologie der *Meteorologie* untersucht werden. In ihr ist besonders deutlich, daß zwar wesentliche Funktionen des Himmels ohne ein Unbewegtes Bewegendes erfüllt werden können, die Stabilität der Konstruktion aber bis zum Äußersten in Anspruch genommen wird.

In der *Meteorologie* geht es *Aristoteles* um die Prozesse, die sich großräumig zwischen Himmel und Erde und bis in diese hinein abspielen. Die Grenze des Himmel ist dabei der Mond. Die eigentlich biologischen Untersuchungen werden dabei nicht vorgenommen. Die Energielieferanten sind dabei die Gestirne, die diese Aufgabe sowohl unmittelbar durch mechanischen Anstoß als auch durch Wärmeproduktion bewältigen. Eine besondere Aufgaben hat dabei die Sonne, da sie nicht zu nah und nicht zu fern zur Erde ist:

"Was nun Tageswärme und Hitze betrifft, so vermag sie auch der Umschwung der Sonne allein zu bewirken. Denn nötig ist eine rasche und nicht ferne Bewegung; nun ist die der Gestirne rasch, aber ferne, die des Mondes zwar tief unten (= erdnah), aber langsam. Der Sonnenbahn aber sind die beiden notwendigen Merkmale in hinreichendem Maße eigen. Daß die Hitze durch die Gegenwart gerade der Sonne wächst, kann man gut verstehen, wenn man die Entsprechungen in unserem Erfahrungsbereich hernimmt; denn auch hier wird in der unmittelbaren Umgebung fliegender Geschosse die Luft besonders heiß. Das hat seinen guten Sinn: die Bewegung des festen Körpers verdünnt hier die Luft besonders. - Aus diesem Grunde also gelangt die Wärme bis zum irdischen Bereich, und auch noch wegen des Umstandes, daß infolge der Himmelsbewegung die die Luft umgebende Feuerschicht an vielen Stellen auseinanderprüht und gewaltsam nach unten gezogen wird."¹¹¹

Die wichtigste Wirkung der Sonne besteht in der Aufrechterhaltung des Wasserkreislaufes. Periodisch wird dabei das Wasser verdampft, was für *Aristoteles* ein chemischer Umwandlungsprozeß in Luft ist, in den kalten Höhen abgekühlt und wieder in Wasser verwandelt. Dadurch werden die

¹¹⁰ Siehe 4.2.2.2) *De caelo* I.9 - Das Aion.

¹¹¹ *Strohm: Meteor.* I.3, 341 a 20-32.

anderen Naturprozesse in Gang gehalten:

"Die bewirkende, entscheidende und an erster Stelle stehende Ursache ist die Kreisbahn, in der, wie klar zutage liegt, der Lauf der Sonne Auflösung und Zusammenschließen hervorruft und damit das Werden und das Vergehen verursacht. Die Erde ruht, aber das Feuchte auf ihr verdunstet unter der Einwirkung der Sonnenstrahlen und der sonstigen von oben kommenden Wärme und steigt nach oben. Aber wenn die Wärme, die es emporsteigen ließ, es verläßt, teils sich zum oberen Ort hin zerstreut, teils auch verlöschend, weil sie so hoch in die Luft über der Erde hinaufgeführt wurde, dann kühlt der Wasserdampf ab, kondensiert - eine Folge des Wärmeverlustes wie der hohen Region - und wird aus Luft zu Wasser; dann ach strebt er wieder der Erde zu."¹¹²

Ein indirekte mechanische Wirkung gibt es durch die Gestirne, die den Wind erzeugen, indem sie in direkter Wirkung das oben liegende Feuer mitreißen und dieses wieder die Luft¹¹³. Aber nicht nur Tageswärme, Wasserkreislauf, Wind und andere biologisch - und damit für diese Arbeit besonders - relevante Dinge, sondern auch die Milchstraße und Kometen werden durch die Sonne hervorgerufen.

Zusätzlich zu der kurz- und mittelfristigen Periodizität der Naturgeschehnisse gibt es bei *Aristoteles* noch eine dritte, die sehr langfristige geologische Phänomene betrifft. Die langfristige periodische Ordnung der sublunaren Welt ersetzt die Schöpfung. Die für den einzelnen Menschen nicht sichtbaren, aber durch Überlieferung bekannten Veränderungen von Landschaften wie die Verschiebung von Küstenlinien¹¹⁴, Sintfluten und Vertrocknen ganzer Landstriche¹¹⁵ und das Entstehen und Vergehen der Meere¹¹⁶ werden nicht mehr, wie bei seinen Vorgängern, durch Schöpfung und Veränderung des gesamten Weltalls als einmalige Akte angesehen. Sogar ganze Teile der Erde unterliegen einem periodischen Alterungs- und Verjüngungsprozeß, und wieder ist die Sonne verantwortlich:

"Man muß jedoch in diesem Geschehen eine bestimmte periodische Ordnung erkennen [und keine Schöpfung, H.F.]. Ursprung und Ursache hat es darin, daß auch das Erdinnere - wie die Körper von Pflanzen und Tieren - seine Lebensblüte und sein Altern hat. Nur sind es dort (bei den Organismen) nicht einzelne Teile, an denen sich dies vollzieht, sondern sie blühen und welken mit Notwendigkeit als Ganzes, während beim Erdkörper dies nur an einzelnen Teilen der Fall ist, als Folge von Abkühlung und Erwärmung. Diese Zustände werden verursacht von der Sonne auf ihrer Bahn, weswegen auch die einzelnen Teile der Erde ihre besondere Eigenart erhalten: manche Landschaften vermögen eine Zeitlang ihre Feuchtigkeit zu erhalten, dann trocknen sie aus und altern wieder; während andere ihrerseits aufleben und wasserreich wer-

¹¹² *Strohm: Meteor.* I.9, 346 b 21-32.

Siehe auch: I.9, 346 b 36 - 347 a 9; II.2, 354 b 26-32.

¹¹³ *Meteor.* I.3, 341 a 1-4.

¹¹⁴ *Meteor.* I.14, 352 a 24-28.

¹¹⁵ *Meteor.* II.3, 356 b 33 - 357 a 3.

¹¹⁶ *Meteor.* II.1, 353 a 32 - 353 b 7. Das Bemühen um eine verständige Lösung des Meeresproblems ist ausdrücklich gegen die Entstehungsmythen der Alten gerichtet. Seine Erklärung der Meere ist geradezu ein Musterbeispiel eines Fließgleichgewichts:

"[...]: vom Meer, als einer gegebenen Größe steigt fortwährend ein bestimmtes Quantum empor, wird zu Süßwasser und kehrt im Regen zur Erde zurück - in verwandelter Gestalt, nicht so, wie es aufgestiegen war; und infolge seines Gewicht sinkt es unter das Süßwasser. Deswegen versiegt das Meer niemals, wie auch die Flüsse nicht (abgesehen von bloß lokalen Veränderungen, wie sie das Meer nicht anders als die Flüsse betreffen) [...]. Was aber das Meer betrifft, so steigt ein Quantum nach oben, ein anderes sinkt wieder herab, und in ihrem Auf und Ab wechseln sie ihre Positionen." [*Strohm: Meteor.* II.3, 358 b 24-33].

den."¹¹⁷

Nicht nur die Wärme der Sonne und ihre Verflüchtigung beim Abkühlen des verdunsteten Wassers - *Aristoteles* gibt niemals an, wo die Wärme und auch mechanische Verluste bleiben - deuten in Richtung einer ersten Form einer qualitativen Thermodynamik hin. An einer Stelle finden wir bei in der *Meteorologie* eine Vorform des ersten Hauptsatzes und des Massenwirkungsgesetzes. Interessant sind in diesem Zusammenhang die beiden Beweise für die Ätherhypothese. Sie haben beide die Form der *reductio ad absurdum*. Abhängig von der von der Astronomie festgestellten relativen Größe der Planeten und Gestirne und der relativen Kleinheit werden zwei Ansichten zurückgewiesen. Zum einen können die Gestirne respektive die Zwischenräume nicht aus Feuer bestehen, weil dieses ob ihrer Größe schon längst alle anderen Elemente vernichtet hätte. Zum anderen kann es auch nicht aus Luft bestehen, da sonst das Gleichgewicht der Elemente zerstört wäre. Denn:

"Wenn nämlich einerseits die Zwischenräume voll Feuer wären, andererseits die Himmelskörper aus Feuer bestünden, wäre es schon längst aus mit jedem anderen Element. Jedoch können die Zwischenräume nicht allein mit Luft gefüllt sein; sie dürften das durch die Analogie zu den Elementen der Reihe geforderte Gleichmaß bei weitem überschreiten, selbst wenn der Raum zwischen Erde und Himmel von zwei Elementen erfüllt sein sollte. Denn ein bares Nichts, sozusagen, ist der Erdkörper - auf dem doch auch noch die gesamte Wassermenge zusammengefaßt ist - im Vergleich zu dem umgebenden All. Wir sehen jedoch, daß die elementaren Massen keineswegs so bedeutend überschießen, wenn durch Ausscheidung Luft aus Wasser entsteht oder Feuer aus Luft; es muß aber doch jede Wassermenge, sei sie noch so klein, zu der aus ihr entstehenden Luftmenge im selben Verhältnis stehen wie die ganze Luft zur ganzen Wassermasse. Daran ändert sich auch dann nichts, wenn man behauptet, daß diese Elemente nicht auseinander entstehen, daß sie jedoch an Wirkungskraft gleich seien; denn so gefaßt steht die Gleichheit der Wirkungskraft notwendigerweise mit ihren Massen in Zusammenhang, nicht anders als wenn sie (Luft, Wasser, Feuer) auseinander entstünden."¹¹⁸

Entscheidend für *Aristoteles* sind die Äquivalente in der stofflichen Umwandlung. Der Energieerhaltungssatz ist bei *Aristoteles* nur in der Variante des Materieerhaltungssatzes vorhanden. Die Gesamtmenge der Materie im All bleibt konstant. Von einer Vorform des Massenwirkungsgesetzes kann in sofern gesprochen werden, als sich die Elemente zwar in einem permanenten Umwandlungsprozeß befinden, aber die Verteilung der Menge der einzelnen Elemente konstant bleibt. Hier ist zwar von einem Gleichmaß die Rede, aber von Meßvorgängen, phänomenologischer oder gar statistischer Thermodynamik in moderner quantitativer Hinsicht kann aber nicht die Rede sein.

"In der voranstehenden phänomenologischen Thermodynamik wurde die Materie als Kontinuum betrachtet. In ihr können die thermodynamischen Größen gemessen, aber nicht berechnet werden. Das Ziel der statistischen Thermodynamik dagegen ist es, den mikroskopischen Aufbau der Materie als Erklärung für die aufgefundenen Gesetze heranzuziehen und die thermodynamischen Größen zu berechnen."¹¹⁹

Man könnte höchstens mit aller Vorsicht von einer *qualitativ*-phänomenologischen Thermodynamik

¹¹⁷ *Strohm: Meteor.* I.14, 351 a 26-35.

Zur Rechtfertigung und Erklärung eines solchen Vergleichs zwischen der Erde als Ganzes und einem einzelnen Lebewesen verweist er bezüglich der Erdbeben auf ein Analogieverhältnis:

"Man muß sich daß nach Analogie unseres menschlichen Körpers vorstellen: wie hier die Kraft des eingeschlossenen Pneumas Zittern und Schüttelkrämpfe verursacht, so wirkt es in der Erde ähnlich [...]. So also muß man sich, soweit man Großes mit Kleinem vergleichen kann, auch das Geschehen in der Erde vorstellen." [*Strohm: Meteor.* II.8, 366 b 15-30.].

¹¹⁸ *Strohm: Meteor.* I.3, 340 a 1-18.

¹¹⁹ *Leuschner: (1989), S.28.*

hier und einer *qualitativ*-analytischen Thermodynamik vor allem im 4. Buch der *Meteorologie* und in *GC* sprechen, in der die Elemente noch einmal in die Elementarqualitäten Warm/Kalt und Flüssig/Fest zerlegt werden.

Zusammenfassend kann gesagt werden, daß das biologische wie auch das geologische Geschehen zum größten Teil von der Sonne, zu einem kleinen Teil von den anderen Gestirnen unmittelbar abhängt. Der wichtigste Mechanismus ist dabei die durch die Ekliptik bewirkte Veränderung der Wärmezufuhr.

Wie sieht nun die Kosmologie aus, von der die Sonne selber wieder abhängt? Zunächst kann festgestellt werden, daß *Aristoteles* das Unbewegte Bewegende in der *Meteorologie* nicht erwähnt. Dies kann dem Umstand geschuldet sein, daß hier nicht unmittelbar kosmologische Themen zur Debatte stehen, sondern die Wechselwirkungen am unteren Rand des Himmels. Aber trotzdem wäre doch eine Erwähnung zu erwarten gewesen. In *GC*, welches noch viel weniger von unmittelbar kosmologischen Themen handelt, findet sich das Unbewegte Bewegende schließlich auch.

Aristoteles kennt in *Meteor.* alle fünf Elemente, die vier irdischen und den Äther¹²⁰. Aus diesem Äther werden nun massive Sphären gebildet, in denen sich die Gestirne befinden. Diese enthalten unterhalb des ersten Himmels Beimengungen, um so mehr, je näher sie der Erde sind. Diese Beimengungen werden durch die Reibung der jeweils höheren Sphäre verdünnt, und damit Wärme produziert:

"Was sich oben, bis herunter zum Mond, befindet, ist, so behaupten wir, ein von Feuer und Luft verschiedener Körper, doch hat er teils reinere, teils weniger unvermischte Stellen, er weist Unterschiede auf, und zwar besonders dort, wo er gegen die Luft und die die Erde umgebende Raumordnung hin endet. Zieht nun das erste Element mit den Himmelskörpern darin im Kreise, so entzündet sich die jeweils benachbarte Zone der Welt und des Körpers unterhalb, indem sie sich infolge des Bewegungsanstosses verdünnt, und schafft die Wärme. Zu dieser Vorstellung müssen wir auch von folgendem Ausgangspunkt gelangen. Der Körper unterhalb des Himmelsumschwungs stellt gewissermaßen eine Art von Materie dar und ist potentiell warm kalt trocken feucht (und was an Qualitäten sonst noch in diesen Zusammenhang gehört); Verwirklichung im Sinne dieser Qualitäten erfährt er unter dem Bewegungsanstoss (bzw. seinem Ausbleiben), von dessen Ursache und Ursprung wir vorhin sprachen."¹²¹

Die Ursache der Wärmeproduktion wird also bis zum ersten Himmel und dessen Bewegung und Reibung mit der nächsten Sphäre zurückgeführt. Spätestens hier wäre eine Erwähnung des Unbewegten Bewegenden zu erwarten, um die Bewegung des Himmels selbst zu erklären. Dies ist weniger zu erwarten, wenn diese Bewegung die eines Selbstbewegers ist, da dies von *Platon* her schon bekannt und nicht mehr erläuterungsbedürftig war. Genau die Variante der Selbstbewegung erhärtet sich dann den zwei weiter unten zitierten Stellen. Dort wird zwar nicht der erste Himmel als Selbstbeweger bezeichnet. Aber er ist die erste Ursache der Bewegung. Als solche erste Ursache der Bewegung kann dann nicht mehr das Unbewegte Bewegende fungieren. Wenn es das erste Unbewegte Bewegende zur Zeit der Abfassung des Textes noch nicht gab, war für *Aristoteles* die Selbstbewegung des ersten Himmels selbstverständlich. Warum sollte er sie also anführen? Die erste

¹²⁰ *Meteor.* I.2, 339 a 11-16.

¹²¹ *Strohm: Meteor.* I.3, 340 b 6-19.

Stelle enthält noch einen Rest von Zweideutigkeit, da der Ursprung der Bewegung nicht direkt mit einem Pronomen oder ähnlichem auf den ersten Himmel bezogen wird, aber der ganze Zusammenhang wäre unsinnig, wenn der erste Himmel nicht der Ursprung und die erste Ursache der Bewegung wäre.

"Diese Region [unter dem Mond, H.F.] muß mit den Umschwüngen der Gestirne in kontinuierlicher Verbindung stehen, so daß die ganze in ihr vorhandene Fähigkeit zur Bewegung von dorthier gesteuert wird. Denn wo der Ursprung der Bewegung für alles ist, dort muß man sich die erste Ursache denken. Überdies ist das Himmelselement ewig und kommt in dem Raum, wo es sich bewegt, nirgends an ein Ende, sondern ist immerfort vollendet; diese (irdischen) Elemente aber haben jeweils ihre voneinander getrennten, fest bestimmten Regionen."¹²²

Die zweite Stelle läßt dann keine Zweifel mehr aufkommen:

"Für die Vorgänge in ihrem Raum muß man also Feuer, Erde und die verwandten Körper als die materielle Ursache des Werdens betrachten (so nennen wir ja das zugrunde liegende passive Prinzip); dagegen als Ursache im Sinn des Ursprungs der Bewegung hat man die Wirkung der ewig bewegten Himmelskörper anzusehen."¹²³

In der *Meteorologie* taucht nicht nur das Unbewegte Bewegende nicht auf, sondern seine Funktion als erste Bewegungsursache wird vollends vom ersten Himmel übernommen. Solches kann dieser aber nur, wenn er ein *platonischer* Selbstbeweger ist.

In diesem für die Gesamtheit der *Aristotelischen* Philosophie wichtigen Text, der die Verbindung zwischen Kosmologie und Biologie herstellt, wird eine Kosmologie vorausgesetzt, die ohne das Unbewegte Bewegende auskommt. An zwei Stellen wird dieses sogar implizit verneint. Die Produktion der Wärme läuft völlig selbstverständlich, ohne daß gefragt würde, wie der erste Himmel seine Bewegung aufrecht erhält. Die Souveränität der Handhabung dieser Kosmologie läßt darauf schließen, daß es für *Aristoteles* zu diesem Zeitpunkt keinen Zweifel an seiner halbplatonischen Kosmologie gab. Wird die Einleitung nicht als spätere Einfügung genommen, was allerdings durchaus möglich ist, in der die biologischen Schriften erst angekündigt werden¹²⁴, wäre dies ein weiteres Indiz für die Abhängigkeit der Entstehung des Unbewegten Bewegenden von den Ergebnissen der Biologie des *Aristoteles*.

In der *Meteorologie* läßt sich aber auch festhalten, daß der Kosmos für die Biologie unbedingt notwendig ist, um die notwendige Wärme zu liefern. An einer Stelle wird von den Lebewesen auf die Erde geschlossen und damit die Möglichkeit auch weiterer Analogien angedeutet. Indem *Aristoteles* mehrfach die Schöpfung nicht nur ablehnt, sondern ausdrücklich durch die Periodizität im Weltall - nicht aber des Weltalls als ganzem! - ersetzt¹²⁵, beginnt er das Entropieproblem aufzuwerfen, für dessen Lösung sich der halbplatonische Selbstbewegerhimmel in späteren Schriften als

¹²² *Strohm: Meteor.* I.2, 339 a 21-28.

¹²³ *Strohm: Meteor.* I.2, 339 a 28-33.

¹²⁴ *Meteor.* I.1, 339 a 6-10.

¹²⁵ Z.B.: *Strohm: Meteor.* I.14, 352 a 24-28:

"; prüft man nämlich nach, so wird man feststellen, daß vielerorts das Meer auf das Land übergreifen hat. Als Ursache hierfür darf man jedoch nicht das Werden der Welt ansehen. Es wäre ja lächerlich, wegen solcher geringfügiger Veränderungen von kürzester Dauer das All in Bewegung zu bringen; ist doch die Erde nach Masse und Umfang ein Nichts im Vergleich mit dem ganzen Kosmos."

ungeeignet herausstellen wird. In der *Meteorologie* ist die letzte Ursache für die Erhaltung der - bewegten! - Welt für *Aristoteles* noch nicht problematisch, da die Selbstverständlichkeit der Selbstbewegung noch nicht angetastet ist. In dem Augenblick, wo die Selbstbewegung des ersten Himmels in Gefahr gerät - was in *IA* geschieht, wie im nächsten Kapitel gezeigt werden wird, besteht die biologische Notwendigkeit für einen Ersatz, da sonst sein Bemühen um eine wissenschaftliche Erklärung des Bewegten und Belebten in Gefahr gerät. Das Unbewegte Bewegende ist so zwar chronologisch nur zweite Wahl nach der Selbstbewegungshypothese, systematisch aber erste, weil nur so für *Aristoteles* endgültig das Entropieproblem gelöst werden kann.

4.2) Zwischen den Stühlen: Selbstbeweger und Unbewegtes Bewegendes - *Aristoteles* bei der Bewältigung von *De incessu animalium*.

4.2.1) Der Stein des Anstoßes: *De incessu animalium*.

Die Schrift *De incessu animalium* ist bei der Interpretation des *Aristoteles* nur sehr stiefmütterlich behandelt worden, obwohl ihre Echtheit nicht in Zweifel gezogen worden ist¹²⁶. Auch die Auffassung des *Aristoteles* vom Primat der Ortsveränderung gerade in *Ph.* VIII¹²⁷ hätte ebenso wie die von *Platon* übernommene und im kosmologischen Werk des *Aristoteles* virulente Frage der Selbstbewegung schon längst die Aufmerksamkeit auf dieses kleine Werk des *Aristoteles* richten müssen. Dem stand entgegen, daß in diesem Werk selbst keinerlei philosophische Fragen behandelt werden, die von Bedeutung sind. Es fehlt jede wissenschaftstheoretische Grundsatzdiskussion wie auch jede kosmologische Fragestellung. Das Werk als solches ist blaß und wissenschaftsgeschichtlich nur insofern interessant, als hier die lange Tradition der Bewegungsphysiologie¹²⁸ begründet worden ist. Zudem stand *IA* immer im Schatten der thematisch ähnlichen Schrift *MA*, welche philosophischen und kosmologischen Fragen breiten Raum gibt. Aber die Bedeutung eines Werkes ergibt sich manchmal nicht unmittelbar durch das, was in ihm steht, sondern was durch dieses in anderen Zusammenhängen bewirkt worden ist. *IA* hat also alle Eigenschaften eines "blinden Fleckes" in der *Aristoteles*-Interpretation.

Die Schrift *IA* selbst "versteckt" nicht nur ihre eigene Bedeutung. Durch ihre Unauffälligkeit hat sie außerdem einem außerhalb ihrer selbst liegenden Grund für ihre Vernachlässigung Vorschub geleistet. Er liegt in der Zumutung, die Entwicklung einer Theologie, die von manchen als die höchste Stufe des griechischen Denkens¹²⁹ angesehen wird, von einer so banalen Untersuchung, die lediglich die Fortbewegung der Tiere zum Gegenstand hat und keinerlei Tiefgang und Höhenflüge

¹²⁶ Kollesch: (1985), S.93.

¹²⁷ Zekl: *Physik* VIII.7, 260 b 5-7:

"Wenn es immer Veränderung geben muß, so muß auch Ortsveränderung immer die ursprüngliche Bewegung sein, und innerhalb dieser Art wieder, wenn es in ihr eine ursprüngliche und eine (andere) nachgeordnete Form (geben sollte), die entsprechende ursprüngliche."

¹²⁸ Kollesch: (1985), S.96.

¹²⁹ Oehler: (1985), S.8

"[...] , sondern bis zu jenem höchsten Punkt der antiken Philosophie führt, den *Aristoteles* in seiner Lehre vom noetischen Sein des ersten unbewegten Bewegers erreicht hat."

aufweist, abhängig zu sehen. Es ist wohl nicht verkehrt, in diesem Fall von einer klassischen Verdrängung zu sprechen, die eine auf Erhabenheit erpichte Philosophiegeschichte vollzog. *Aristoteles* selbst war sich der Bedeutung dieser Schrift, wie in dieser Arbeit gezeigt¹³⁰, bewußt und hatte auch keine Scheu, die Untersuchung des Göttlichen an die Untersuchung des Niedrigen zu binden¹³¹. Deshalb wird die Schrift *IA* hier kurz untersucht und ihre Kernpunkte dargestellt.

Die Schrift *De incessu animalium* untersucht nicht einfach nur die physiologischen Differenzen der Fortbewegungsorgane der Lebewesen - dies geschieht in *HA*, sondern ihre Funktionalität¹³². Diese Funktionen sind nun schon einer Stufung unterzogen, die sich an dem Niveau der Lebensfunktionen festmachen. So kommt bei Pflanzen, die lediglich über Ernährung und Fortpflanzung verfügen, keine Ortsbewegung vor. Beim Menschen ist dagegen jede Form der Differenzierung aller drei Modi der Bewegung (Rechts/Links, Vorne/Hinten, Oben/Unten) vorhanden.

Aristoteles selbst ordnet die Untersuchung als Ursachenforschung ein:

"[...]; was alle diese Gegebenheiten betrifft und alle anderen, so sind die Ursachen dafür einer näheren Betrachtung zu unterziehen. Daß diese Gegebenheiten in dieser Weise auftreten, wird aus der >Naturkunde< deutlich, weshalb sie aber (auftreten), das soll jetzt untersucht werden."¹³³

Dabei berücksichtigt er einige seiner üblichen Grundsätze der Naturphilosophie. Einer seiner wichtigsten Grundsätze - die Natur macht nichts umsonst - findet sich in *IA* in der wohl klarsten Formulierung:

"Eine von diesen (Erscheinungen) ist aber die, daß die Natur nichts umsonst ins Werk setzt, sondern von dem, was möglich ist, immer das, was für das Wesen jeder einzelnen Tiergattung das beste ist; wenn daher in einer Bestimmten Weise etwas besser ist, dann befindet es sich so auch in Übereinstimmung mit der Natur."¹³⁴

In dieser Formulierung wird deutlich, daß *Aristoteles* keineswegs eine quantitativ-ökonomische Vorgehensweise der Natur meint, sondern eine funktionale Angemessenheit. In der modernen Biologie würde von einer Anpassung an die Lebensbedingungen unter Maßgabe einer möglichst geringen Entropieproduktion gesprochen werden.

Die erste wichtige Erkenntnis, die sich in *IA* findet, bezieht sich auf das Verhältnis von Ruhe und Bewegung. Jedes Lebewesen benötigt einen festen Ruhepunkt, von dem aus es sich in Bewegung setzen kann. Gibt zum Beispiel der Boden nach, so kann sich das Lebewesen nicht abstoßen und kommt nicht vorwärts. Dieses Verhältnis von sich bewegendem Lebewesen und unbewegtem

¹³⁰ Siehe: 4.2.2.1) *De Caelo* II.2/3 - Der Selbstbeweger zerfällt.

¹³¹ Siehe: 3.1) Das Göttliche in *De partibus animalium* I.5.

¹³² *Kollesch: (1985), S.93:*

"[...]; das bedeutet vielmehr [...], daß für *Aristoteles*, der von der teleologisch begründeten Vorstellung ausging, daß die Morphologie eines Organs von seiner Funktion bestimmt wird, nicht das Studium der anatomischen Gegebenheiten, sondern die Untersuchung der Funktion der Körperteile, in diesem Fall der Bewegungsorgane, den Ausgangspunkt und zugleich den wesentlichen Inhalt seiner Darstellung bildete."

¹³³ *Kollesch: IA* 1, 704 b 7-11.

¹³⁴ *Kollesch: IA* 1, 704 b 15-18.

Untergrund spiegelt sich in das Lebewesen wieder zurück:

"Immer aber nimmt das, was sich bewegt, die (Orts)veränderung vor, indem es mindestens zwei organische Teile benutzt, den einen gewissermaßen als den, der Druck ausübt, und den anderen als den, der einem Druck ausgesetzt ist. Denn der Teil, der unbewegt bleibt, wird einem Druck ausgesetzt, weil er (das Gewicht) trägt, der Teil aber, der in die Höhe gehoben wird, wird von dem Teil angespannt, der die Last trägt. Deshalb ist nichts, was keine Teile aufweist, imstande, sich auf diese Weise zu bewegen; denn es enthält in sich nicht die Möglichkeit, das was eine Einwirkung erfährt, und das, was (etwas) bewirkt, (voneinander) zu trennen."¹³⁵

Diese innere Differenzierung eines Lebewesens bei der Bewegung bildet den Ausgangspunkt für die Konstruktion des Unbewegten Bewegenden. Hieraus entwickelt sich nicht nur der in *PH. VIII* so eminent wichtige Grundsatz:

"Alles, was sich bewegt, wird wohl von etwas bewegt werden."¹³⁶

Auch die im folgenden Kapitel untersuchten Ungereimtheiten in *DC* haben hier ihren Ursprung. Letztendlich mündet die ganze Entwicklung über mehrere Zwischenstufen zu einer Verabschiedung des *platonischen* Selbstbewegers als Ursprung aller Bewegung im All und seine Ersetzung durch das Unbewegte Bewegende. Unbestreitbar wirken in dessen Entstehung auch andere Faktoren mit hinein, aber diese Schrift und die in ihr dargelegte Bewegungslehre bilden den Stein des Anstoßes. Mit ihr beginnt der Übergang von der halb*platonischen* Kosmologie des akademischen *Aristoteles* in die *Aristotelische* Kosmologie des peripatetischen *Aristoteles*.

Mit der Bewegt/Unbewegt-Unterscheidung ist die Arbeit des *Aristoteles* aber noch nicht getan. Die Teilung der Tiere erfährt ihre funktionale Differenzierung durch drei weitere Unterscheidungen:

- a) Oben/Unten
- b) Vorne/Hinten
- c) Links/Rechts

a) Oben/Unten

"[...], so haben alle lebenden Wesen einen oberen und unteren Teil. Denn nicht nur bei den Tieren gibt es das Oben und Unten, sondern auch bei den Pflanzen. Sie sind aber durch die Funktion (voneinander) geschieden und nicht nur durch die Lage im Verhältnis zur Erde und zum Himmel."¹³⁷

Dies ist nur scheinbar ein Widerspruch zu der Elementenlehre, die Oben und Unten eben genau anhand der Mitte - die Erde - und dem Rand - der Himmel - bestimmt. Die Erde geht nach unten, das Feuer nach oben. Die Ernährung besteht nun darin, daß das Lebewesen die Nahrung in Körperwärme umwandelt. Somit gehört die Nahrung funktional nach oben. Dies ist dann auch genau das, was *Aristoteles* anführt:

"Von wo aus nämlich bei jedem einzelnen von den lebenden Wesen die Verteilung der Nahrung und das Wachstum erfolgen, das ist oben; der Teil aber, zu dem dies zuletzt gelangt, ist unten. Denn das eine ist Anfang und das andere aber ein Ende; das Oben ist aber ein Anfang."¹³⁸

¹³⁵ *Kollesch: IA 1, 705 a 20-26.*

¹³⁶ *Zekl: Ph. VIII.4, 256 a 2-3.*

¹³⁷ *Kollesch: IA 1, 705 a 29-32.*

¹³⁸ *Kollesch: IA 1, 705 a 33 - 705 b 2.*

Aristoteles verfährt also konsequent, wenn er dann bei den Pflanzen die Wurzeln, die für ihn für die Nahrungsaufnahme zuständig sind, als "Oben" und die Blätter, die für ihn für die Ausscheidung zuständig sind, als "Unten" qualifiziert. Daß aber das Oben und damit der Himmel der Ursprung und Anfang des Lebens sein können, ist schon mit der halbplatonischen Kosmologie des selbstbewegten ersten Himmel machbar, so daß an dieser Stelle das Unbewegte Bewegende nicht vorausgesetzt werden braucht¹³⁹.

b) Vorne/Hinten

"Bei allen denjenigen Wesen aber, die nicht nur Leben haben, sondern auch ein Lebewesen¹⁴⁰ sind, gibt es das Vorne und das Hinten. Denn sie alle verfügen über Sinneswahrnehmung, und mit ihr lassen sich das Hinten und das Vorne bestimmen: die Seite nämlich, auf die die Sinneswahrnehmung natürlicherweise gerichtet ist und von der sie zu jedem einzelnen Lebewesen gelangt, diese Körperpartien sind vorn, die ihnen entgegengesetzten hinten."¹⁴¹

Die hier von *Aristoteles* gemachte Unterscheidung ist in diesem Zusammenhang nur insofern von Interesse, als *Arnim* das Unbewegte Bewegende mit *DA* in Verbindung bringt. Es sei aber darauf hingewiesen, daß diese drei Stellen in *IA* wohl den Ursprung der Aufteilung der Seele in *DA* darstellen. Die Untersuchung der Seele wird in *IA* angekündigt¹⁴², und andere Stellen, die eine ähnliche Dreiteilung liefern, sind nur aus Werken bekannt, die definitiv später geschrieben worden sind. In *DA* I.4¹⁴³ wird dagegen *IA* zitiert.

c) Links/Rechts¹⁴⁴

"Bei allen den Lebewesen aber, die nicht nur an der Sinneswahrnehmung teilhaben, sondern aus sich selbst heraus eine Ortsveränderung vornehmen können, sind außer den genannten (Dimensionen) auf die gleiche Weise wie bei den zuvor erwähnten auch das Links und das Rechts bestimmt, indem jedes von ihnen beiden durch eine bestimmte Funktion und nicht die Lage bestimmt ist: denn die Seite des Körpers, auf der von Natur aus sich der Ausgangspunkt der Bewegung befindet, das ist bei jedem einzelnen Lebewesen rechts, das aber, was gegenüberliegt und dessen Natur es ist, diesem zu folgen, (das) ist links."¹⁴⁵

¹³⁹ Zur Entstehung der Wärme siehe oben: 4.1.2) Himmel und Erde - Die Aufgabe und Form der Kosmologie in der *Meteorologie*.

¹⁴⁰ Die also nicht nur Pflanze, sondern Tier sind.

¹⁴¹ *Kollesch: IA* 1, 705 b 9-14.

¹⁴² *Kollesch: IA* 19, 714 b 22 - 23.

"[...]; nachdem aber diese Dinge behandelt worden sind, sollen anschließend Untersuchungen über die Seele angestellt werden."

Mit diesen Untersuchungen über die Seele muß nicht zwangsläufig *DA* gemeint sein. Teile der recht heterogenen *Parva naturalia* sind wohl schon vor *DA* geschrieben worden. Die Frage der relativen Chronologie ist umstritten [*Flashar: (1983), S.278*], aber

"*De somno* und *Iuv.* weisen enge Parallelen zu *PA* auf, so daß die Annahme einer auch zeitlichen Nähe geboten erscheint."

[A.a.O., S.277]. Es besteht daher keine Notwendigkeit, *IA* mit *DA* in die zweite Athenzeit einzuordnen.

¹⁴³ *Seidl: DA* I.4, 409 a 1-3:

"Wie soll man nämlich eine Einheit begreifen, die in Bewegung ist, und wovon und auf welche Weise, da sie [die Seele, H.F.] doch unteilbar und in sich nicht verschieden ist? Denn wenn sie eine bewegungsfähige und bewegte (Einheit) ist, muß sie (in sich) Unterschiede haben."

¹⁴⁴ Zur allgemeinen Bedeutung der Rechts/Links-Unterscheidung siehe *Lloyd, G.E.R.: (1991 b)*.

¹⁴⁵ *Kollesch: IA* 1, 705 b 14-22.

Aristoteles macht bei allen sich fortbewegenden Lebewesen eine Rechts/Links-Differenzierung aus. Dabei ist Rechts die Seite, auf der die Bewegung beginnt. Bei den Tieren werde zum Beispiel die rechte, vordere Pfote zuerst gesetzt, dann die anderen. Dabei sind diese nun notwendig mit einander koordiniert. Diese Abhängigkeit entfällt beim Menschen. Bei ihm bleibt nur noch eine Aktiv/Passiv unterscheidung von Rechts/Links. Der Mensch ist das ausdifferenzierteste Lebewesen. Der Mensch ist deshalb dasjenige, was am meisten der Natur entspricht. Was das bedeutet, wird aus *PA* deutlicher.

In der Parallele zu *IA - PA* IV.10 - behandelt *Aristoteles* ausführlich den aufrechten Gang, der durch seine Göttlichkeit bewirkt ist:

"For of all animals man alone stands erect, in accordance with his god-like to think and to be wise; and no easy task were this under the burden of a heavy body, pressing down from above and obstructing by its weight the motions of the intellect and of general sense."¹⁴⁶.

Daß dieser nicht von allen Lebewesen erreicht wird, wird von ihm mit deren geringerer Wärme begründet, die zu Zwergenhaftigkeit führe:

"The explanation, as already stated, is that in many their psychical principle is corporeal and impeded in its motions. Let now a further decrease occur in the elevating heat, and a further increase in the earthly matter, and the animals become smaller in bulk, and their feet more numerous, until at a late stage they become footless and extended full length on the ground."¹⁴⁷

Dies ist nur ein Beispiel für die sich durch das Werk von *Aristoteles* ziehende Verknüpfung von Wärme, Leben und Göttlichem. Alle drei vollziehen die parallelen Abstufungen an den einzelnen Lebewesen vom Erdigsten bis zum Göttlichsten auf Erden, dem Menschen. Um diese Stufung nach dem Energiegehalt und der Differenzierung zu begründen, bedarf er aber zunächst noch nicht des Unbewegten Bewegenden. Es gibt keinen Grund, warum der halbplatonische Selbstbeweger-Himmel dies dem ersten Anschein nach nicht auch leisten könnte. Erst die Analyse der Selbstbewegung in *IA* verweist auf eine notwendige innere Differenzierung des ersten Himmels, so er denn Selbstbeweger sein sollte. Damit kann er aber nicht mehr das Erste Bewegende sein. Mit diesen Konsequenzen versucht *Aristoteles* in den Zusätzen in *DC* fertig zu werden.

4.2.2) Die kosmologische Verarbeitung von *De incessu animalium*.

In *DC* II.1 faßt *Aristoteles* noch einmal die Ergebnisse aus *DC* I zusammen. Der Himmel und der obere Ort - es ist der Ort des ersten Himmels, denn dieser obere Ort ist nicht mit dem Unbewegten Bewegenden identisch, auch wenn er ihn später aufnehmen wird, sofern so etwas von etwas Ortlosem gesagt werden kann - sind unvergänglich und ohne Mühe. Der Himmel bedarf dabei *keinerlei* Unterstützung, um seine Bahnen zu ziehen, da es keine gewaltsame Notwendigkeit gibt, die ihn daran hindern könnte, dies zu tun. Damit ist jedes Unbewegte Bewegende überflüssig. Weil es dies zur Zeit der Abfassung dieser Stelle noch nicht gab, wird es auch nicht erwähnt - ein Unbewegtes Bewegendes würde auch dem Gedankengang widersprechen.

Die Argumentation zielt aber gegen die Atlastheorie, die energisch zurückgewiesen wird. Die

¹⁴⁶ Barnes: *PA* VI.10, 686 a 26-31.

¹⁴⁷ Barnes: *PA* VI.10, 686 b 26-31.

Erde kann nicht als Stütze für den ersten Himmel dienen. Vielleicht enthielt dieses zweite Buch einmal weitreichende Auseinandersetzung mit Vorgängern sowie eine positive Darstellung der frühen, halbplatonischen Kosmologie des *Aristoteles*. Vielleicht ist dieses alte zweite Buch fast vollständig ersetzt, vielleicht auch nur überarbeitet worden. Viel ist jedenfalls nicht davon übriggeblieben, nachdem *Aristoteles* nach der Zerlegung der tierischen Bewegung in *IA* angefangen hat, an der Selbstbewegertheorie zu zweifeln. Diese Überarbeitung ist selber nicht einheitlich, sondern zeigt Spuren des Prozesses, der letztlich in der Theorie vom Unbewegten Bewegenden mündet.

4.2.2.1) *De caelo* II.2/3 - Der Selbstbeweger zerfällt.

In *DC* I, III, IV gibt es bei *Aristoteles* nur die Oben/Unten- und die Kreis-Bewegungen. Gleich zu Anfang von *DC* leitet er aus der Zahlenlehre der *Pythagoreer* die drei räumlichen Orientierungen aller Körper ab:

"Bei der Größe ist diejenige, die sich in einer Richtung erstreckt, eine Linie, die sich in zweien erstreckt, eine Fläche, und die sich in dreien erstreckt, ein Körper; neben diesen gibt es keine andere Größe, weil die Drei Alles ist und das Dreifach Überall bedeutet. So sagen auch die *Pythagoreer*: das All und Alles wird durch die Drei bestimmt. Ende, Mitte und Anfang nämlich haben die Zahl des Alls und diese ist die Dreiheit. Darum wenden wir diese Zahl auch bei den Kultbegehungen an, da wir sie von der Natur wie eines ihrer Gesetze übernommen haben. Auch die sprachlichen Bezeichnungen geben wir dementsprechend: wir nennen zwei Dinge Beides und zwei Menschen Beide und nicht etwa Alle. Erst bei dreien gebrauchen wir diese Bezeichnung zum ersten Male. Hierin folgen wir, wie gesagt, der Natur, die uns selbst darauf hinführt."¹⁴⁸

Diese Art der Einführung der Dimensionen ist rein begrifflich, auch wenn am Ende ein Verweis auf die Natur - nicht auf Beobachtung! - steht. Sie würde meines Erachtens nach eher zu einer mathematischen Vorstellung vom Raum passen.

Es wird in *DC* ausführlich die Bedeutung von Oben/Unten für die Unterscheidung Leicht/Schwer herangezogen sowie nachgewiesen, daß es keine anderen Elemente als die von diesem Paar bzw. den beiden Zwischenstufen abgeleiteten Elemente - Feuer, Erde, Luft, Wasser - gibt.

Im zweiten Kapitel des zweiten Buches dagegen wird eine Kritik an den *Pythagoreern* geübt:

"Da nun einige behaupten, es gebe ein Rechts und Links am Himmel, wie die sogenannten *Pythagoreer* (denn es ist ihre Lehre), so ist zu prüfen, ob es sich so verhält, wie jene sagen, oder eher anders, wenn man überhaupt dem Körper des Alls diese Prinzipien zuschreiben will. Denn erstens, wenn an ihm Rechts und Links existiert, so muß man annehmen, daß zuvor noch ursprünglichere Prinzipien an ihm sind. Hiervon ist in den Untersuchungen über die Bewegung der Tiere gesprochen worden, da dies ihrer Natur eigentümlich ist."¹⁴⁹

Die Behauptung der *Pythagoreer* soll prinzipiell überprüft werden, was aber im folgenden nicht durchgeführt wird. *Aristoteles* geht stattdessen gleich zu dem zweiten Punkt über, daß die *Pythagoreer* die Rechts/Links-Unterscheidung nicht auf andere, "ursprünglichere" Prinzipien zurückgeführt haben. Es ist nicht ganz klar, was *Aristoteles* damit meint. Zum einen könnte gemeint sein, daß "Rechts" als räumliche Angabe auf seine Funktion als Bewegungsbeginn zurückgeführt wird. Oder

¹⁴⁸ *Gigon*: *DC* I.1, 286 a 11-20.

¹⁴⁹ *Gigon*: *DC* II.2, 284 b 6-15.

es ist die etwas später ausgeführte Kritik gemeint, daß die *Pythagoreer* nicht auch Vorne/Hinten und Oben/Unten als Prinzipien angenommen haben¹⁵⁰. Die zweite Variante ist nicht unproblematisch, da sie das Primat der Ortsbewegung in Frage zu stellen scheint, denn Ernährung und Wahrnehmung als die zugehörigen Funktionen sind zwar zeitlich am Individuum früher, ontologisch aber der Ortsbewegung nachgeordnet. Der Ursprung der Bewegung ist zwar "Oben", am Lebewesen aber ist "Rechts" nur der zeitliche Beginn der einzelnen Bewegung, aber nicht der ontologische Ursprung der Bewegung überhaupt.

Die Unterscheidung von Rechts und Links an den Lebewesen ist in der Schrift *IA* niedergelegt. So wird auch allgemein der Verweis von *Aristoteles* verstanden¹⁵¹. Nun ist wahrscheinlich der ganze Abschnitt eingeschoben, da es keinen weiteren Zusammenhang mit den anderen Diskussionen in *DC* gibt. Der Inhalt, der auf die eigenen biologischen Untersuchungen verweist, ist durch keinerlei Verweise mit den anderen Diskussionen verbunden. Obwohl im ersten Buch die Dimensionen eingeführt werden, wird die in *IA* und *DC* II.2/3 gemachte Unterscheidung und funktionale Zuschreibung nicht erwähnt, zumal sie zu der dortigen, eher mathematischen Dimensionierung nicht paßt. Zudem setzt die Unterscheidung viele Ergebnisse der biologischen Forschung voraus, die zum Zeitpunkt der ersten Abfassung während der Akademie noch nicht vorhanden waren.

Es ist überhaupt zunächst fragwürdig, was diese Unterscheidung von Rechts und Links am Himmel soll. Sie scheint zunächst keinen Fortschritt in der Sache zu bedeuten und lediglich eine Definitionsfrage zu sein. Links und Rechts in dieser Form sind doch nur bei Lebewesen sinnvoll. Oben bedeutet Wachstum, Vorne Wahrnehmung und Rechts den Beginn der Ortsbewegung. Aber genau diese Verknüpfung mit den Lebewesen ist der Grund für die Einführung an dieser Stelle. Denn *Aristoteles* hat vor, von diesen Lebewesen, wie in es sich schon in *PA* IV.10 und *IA* andeutete, indem dort die Funktionen der Lebewesen auf das Göttliche, und das heißt den ersten Himmel, hin ausgerichtet wurden, auf die Funktionsweise des Weltalls zu schließen:

"Es gibt denn auch nicht an jedem Körper das Oben-Unten, Rechts-Links und Vorn-Hinten, sondern an jenen, die als beseelt den Ursprung der Bewegung in sich selbst haben. Denn beim Unbeseelten finden wir nirgends einen Ausgangspunkt der Bewegung: einiges bewegt sich überhaupt nicht, anderes tut dies, aber nicht gleichmäßig in allen Richtungen, sondern das Feuer nur nach oben und die Erde nur zur Mitte."¹⁵²

¹⁵⁰ *Gigon: DC*, II.2, 285 a 2-19:

"Wenn wir hier von oben-unten und rechts-links sprechen, so beziehen wir dies auf uns zurück: entweder auf das Rechts bei uns, wie es die Seher tun, oder nach einer Ähnlichkeit mit uns, wie bei den Statuen, oder was sich in gegensätzlicher Lage zu uns befindet, also rechts, was bei uns links ist und umgekehrt. An den Dingen selbst sehen wir diesen Unterschied nicht. Denn wenn sie umgedreht werden, werden wir das Gegenteil rechts und links, oben und unten, vorn und hinten nennen. Darum wird man sich auch über die Pythagoreer wundern, daß sie nur diese zwei Prinzipien genannt haben, Rechts und Links, und die vier anderen beiseite ließen, die doch nicht weniger wichtig sind. Bei allen Lebewesen machen doch Oben und Unten, Vorn und Hinten keinen geringeren Unterschied als Rechts und Links. Diese beiden unterscheiden sich nur den Fähigkeiten nach, das andere auch in der Form; und Oben-Unten besitzen gleichmäßig alle beseelten Wesen, Tiere wie Pflanzen, wogegen die Pflanzen das Rechts und Links nicht haben."

¹⁵¹ *Kollesch: (1985)*, S. 95, Anm. 4.

¹⁵² *Gigon: DC* II.2, 284 b 30 - 285 a 2.

Aristoteles schließt hier die natürlichen Körper, jedenfalls soweit sie gerade Bewegungen ausführen, von der Beseeltheit aus. Der Himmel dagegen wird hier noch als beseelt gedacht:

"Für uns nun, die wir vorhin festgestellt haben, daß diese Eigenschaften an den Wesen sind, die einen Ursprung der Bewegung in sich selbst besitzen, und daß der Himmel beseelt ist und den Ursprung der Bewegung in sich hat, ist klar, daß er ein Oben-Unten und ein Rechts-Links besitzt."¹⁵³

Nun tut sich eine neue Schwierigkeit auf. Denn wie soll eine Kreisbewegung einen Ausgangspunkt der Bewegung haben? Es war ja schon im ersten Buch von *DC* vorausgesetzt worden, um die Ewigkeit des ersten Himmels zu beweisen, daß die Kreisbewegung keinen Anfang und kein Ende kennt. Um den Anfangspunkt der kosmischen Bewegung zu bestimmen, greift *Aristoteles* auf ein Bild zurück, daß nicht unproblematisch ist. Er stellt sich vor, daß eine Kugelschale um ein differenziertes Inneres gelegt wird. Dies Innere ist dann - von außen betrachtet - nicht sichtbar. So hat dann die Kreisbewegung keinen Anfang. Sie hat aber einen hypothetischen Anfang, sofern man die Erde als Bezugspunkt im Inneren zugrunde legt. Somit nähert er sich anscheinend stark der Pythagoreern wie auch Speusipp an, die den Mittelpunkt des Alls, die Erde, als das gegenüber dem Rand wichtigere annahmen¹⁵⁴.

Der erste Himmel bleibt aber trotzdem immer noch die erste Bewegungsursache des *Aristoteles*, wie aus dem folgenden klar wird:

"Alles was eine Aufgabe hat, existiert um dieser Aufgabe willen. Die Wirklichkeit Gottes ist die Unsterblichkeit. Diese ist ein ewiges Leben. Also muß die Gottheit eine ewige Bewegung besitzen. Da nun der Himmel solcher Art ist (denn er ist ein göttlicher Körper), so besitzt er also jenen kreisförmigen Körper, der sich von Natur immer im Kreise dreht."¹⁵⁵

Gott, der erste Himmel, der in dieser Funktion später durch das Unbewegte Bewegende abgelöst wird, hat die Aufgabe, unsterblich zu sein. Er ist ewiges Leben. Das heißt, daß der erste Himmel die absolute Negentropie ist, denn ewiges Leben bedeutet, daß er existiert und aktiv ist, ohne daß seine Existenz oder Aktivität auch nur einen Augenblick vermindert wird. Unsterblich zu sein ist also seine Aufgabe. Eine Aufgabe ist aber nur sinnvoll, wenn sie einen bestimmten Zweck hat. In der *Metaphysik* ist dies der Selbstzweck der reinen Existenz Gottes. Hier in *DC* aber verweist der Zusammenhang ausdrücklich auf die innere Konstruktion des Alls, bei der die Aufgabe des ersten Himmels komplementär zur Ruhe der mittigen Erde definiert wird.

____ Die oben aufgeworfene Frage, ob nicht das Unbewegte Bewegende von *Aristoteles* für seine naturwissenschaftlichen Modelle konstruiert worden ist, findet an dieser Stelle an Hand des ersten Himmels, der später durch das Unbewegte Bewegende abgelöst wird, seine Antwort: Alles existiert für eine Aufgabe, und die Wirklichkeit - daß bedeutet in diesem Fall: die Aufgabe - Gottes ist die Unsterblichkeit, ewiges Leben. Die in der reifen Fassung mit dem Unbewegten Bewegenden vertretene ontologische Reihenfolge der Zwecksetzungen ist also genetisch genau umgekehrt.

¹⁵³ *Gigon: DC* II.2, 285 a 28-31.

¹⁵⁴ *Elders: (1965), S.5:*

"For Speusippus, as for the Pythagoreans, the centre of the world was its most valuable part."

¹⁵⁵ *Gigon: DC* II.3, 286 a 8-13. *Guthrie: DC* II.3, 286 a 8-11:

"

,

,

."

Diese Offenlegung der Genese, für deren Erkennen heute die Vermeidung des "historischen Fehlschlusses" notwendig ist, mag zweierlei geschuldet sein:

- a) Bezüglich des ersten Himmels, der ja ohnehin bewegt ist, besteht nicht die inhaltliche Notwendigkeit, über die Verschleierung der Genese die absolute Unbewegtheit und damit Zweckfreiheit, sondern nur die Unveränderlichkeit der ersten Ursache zu sichern.
- b) Psychologisch sind im Moment eines Entwicklungsschrittes, der hier offen zu Tage liegt, in der Regel Verdrängungs- und Schutzmechanismen deutlich in der Wirksamkeit herabgesetzt, um den Entwicklungsschritt möglich zu machen. Erst später werden solche "Ausrutscher" dann in der Regel korrigiert.

Aristoteles reagiert hier zum ersten Mal auf die biologischen Erkenntnisse aus *IA* mit einer Veränderung der Kosmologie.

Im folgenden wird nun deutlich, daß die kosmologische Aufwertung der Erde im Mittelpunkt ebenfalls der Veränderung der biologischen Bewegungslehre aus *IA* geschuldet ist. In *IA* war die Selbstbewegung eines Tieres in einen unbewegten und einen bewegten Teil zerlegt worden. Dies folgte aus der Notwendigkeit, daß zum Bewegen einer Sache das Bewegende nicht selbst seine Position verlassen darf, weil sich sonst Aktion und Reaktion gegenseitig aufheben würden, wie wenn etwa jemand in Treibsand gerät¹⁵⁶.

Der Himmel als Selbstbeweger wird nun von *Aristoteles* ebenfalls dieser Zerlegung unterzogen. Der bewegte Teil ist schnell bestimmt: der erste Himmel. Er braucht einen unbewegten Gegenpart. In diesem Fall ist dies die Erde:

"Warum ist nun nicht der ganze Körper des Himmels so[kreisbewegt, H.F.]? Offenbar muß ein Teil eines im Kreise bewegten Körpers als das in der Mitte Ruhende beharren, von jenem kann aber nichts ruhen, weder überhaupt noch in der Mitte. Denn dann ginge auch dessen naturgemäße Bewegung zur Mitte hin. Es bewegt sich aber seiner Natur nach im Kreise. Sonst wäre seine Bewegung nicht ewig, da nichts Naturwidriges ewig ist. Das Naturwidrige ist auch später als das Naturgemäße, und es ist seinem Werden nach ein Heraustreten aus dem Naturgemäßen. Es muß also die Erde geben. Denn sie ruht in der Mitte (das sei jetzt vorausgesetzt, der Beweis wird später folgen)."¹⁵⁷

"Jetzt ist soviel klar, aus welcher Ursache es mehrere im Kreis eingeschlossene Körper gibt [...], und dieses und die übrigen Körper, weil es die Erde gibt; und diese, weil notwendigerweise immer etwas beharren muß, da ein anderes immer bewegt ist."¹⁵⁸

Die Erde gibt es, weil sich sonst der Himmel nicht selbst bewegen könnte. Damit ist nach der Abschaffung der Schöpfung auch ein zweiter Schritt weg von *Platon* gemacht.¹⁵⁹ Der erste Himmel ist nicht mehr nur aus sich heraus ein Selbstbeweger, sondern auf die Erde in der Mitte angewiesen.

Diese Abhängigkeit des Himmels von der Erde ist ein für *Aristoteles* letztlich nicht haltbarer

¹⁵⁶ In *MA* 2, 698 b 15-18 bringt *Aristoteles* auch das Beispiel einer Maus, die sich auf losem Boden kaum vorwärts bewegen kann.

¹⁵⁷ *Gigon*: *DC* II.3, 286 a 13-21.

¹⁵⁸ *Gigon*: *DC* II.3, 286 b 4-9. Die Wortwahl "ruhend" ist ähnlich wie in der Aufgabenstellung in *Ph.* VIII.1.

¹⁵⁹ Hier bekommt, ohne das in dieser Arbeit bewerten zu wollen, das ganze All die Züge eines einzigen Lebewesens.

Zustand, hat er doch gerade in *DC* II.1 die Atlastheorie zurückgewiesen, d.h. eine Stützung des Himmels durch die Erde. Die Erde kann auch deshalb nicht der ruhende Teil für den Himmel sein, weil dieser auch nach Ansicht der damaligen Astronomen¹⁶⁰, wie *Aristoteles* später anführt, riesig im Vergleich zur Erde ist.

In *MA*¹⁶¹ diskutiert *Aristoteles* die Unmöglichkeit, daß die Erde dieses Ruhende für den Himmel darstellen könne, was seine erste Reaktion auf *IA* war, und widerlegt dies mit folgenden Argumenten. Das Ruhende im Lebewesen bedarf selber wieder des Ruhenden außerhalb. Wenn es nur das Ruhende innerhalb gibt, so entsteht keine Gesamtwirkung, da sich die Kräfte gegenseitig aufheben. Die Erde dürfte, wenn sie das zur Bewegung notwendige sein soll, kein Teil des Alls sein, was sie aber offenkundig ist. Die Kräfte der Bewegung und Beharrung müssen außerdem gleich groß sein. Das ist aber unmöglich, weil sich die Erde zwar faktisch im Ruhezustand befindet, nicht aber naturnotwendigerweise, denn es könnte sich theoretisch eine hinreichend große Kraft geben, die Erde als Ganzes zu bewegen. Der Himmel ist aber naturnotwendig unzerstörbar. Also kann die Kraft der Erde, die ja nicht unverrückbar ist, nicht ausreichend sein. Also muß das Unbewegte des Alls außerhalb gelegen sein.

So hat die Theorie wohl nur einen weiteren Niederschlag im restlichen Werk von *Aristoteles* gefunden:

"Aus diesem Grund eben bewegt sich einerseits und ruht auch in gewissem Sinn die Kugel; sie hat ja den gleichen Ort inne. Ursache davon ist, daß alles dies auf ihren Mittelpunkt nebenbei zutrifft: Sowohl Anfang wie Mitte dieser Raumgröße, und Ende auch, ist er; und das hat zur Folge: Weil dieser (Punkt) außerhalb der Umlaufbahn liegt, so gibt es (auf ihr) nichts, wo das Bewegte zum Stillstand kommen kann, als hätte es (eine bestimmte Strecke) durchlaufen - immer wird es doch um die Mitte herumgeführt, aber nicht zu einem Endpunkt hin -; weil nun aber dieser (Punkt) an seiner Stelle bleibt, so ruht einerseits in einem bestimmten Sinn das Ganze immer, andererseits ist es auch fortlaufend in Bewegung."¹⁶²

Hier wird der Anfangs-, End- und Mittelpunkt - gemeint ist mit letzterem ein Punkt, der in der Mitte der Kreisbahn läge, wenn denn diese Anfang und Ende hätte - der Kreisbewegung in die Mitte des Kreises verlegt - ebenfalls eine für *Aristoteles* ungewöhnliche Maßnahme, hat er doch umfangreich zu belegen versucht, daß die Kreisbewegung keinen Anfang und Ende hat. Außerdem ist der Mittelpunkt einer Kugel in diesem Sinne lediglich als mathematischer Punkt ruhend, damit aber für *Aristoteles* lediglich abstrakt und nicht real ruhend. In gewisser Weise nähert sich *Aristoteles* einer Zentrifugaltheorie an. Der Sinn der Übung liegt in dem Ergebnis: In der Kugel ist der Rand bewegt und vor allem in der Mitte ruhend¹⁶³, womit er eine physikalische Begründung für seine Theorie hätte, daß die Erde das komplementäre Ruhende zum immer bewegten Himmel bildet.

¹⁶⁰ *DC* II.14, 298 a 15-20.

¹⁶¹ *MA*: 3, 699 a 12 - 699 b 12.

¹⁶² *Zekl. PH.* VIII.9, 265 b 1-8.

¹⁶³ Ruhend () ist in diesem Fall nicht unbewegt ().
Zekl. PH. IV.12, 221 b 12-13:

"Nicht jedes Unbewegliche ruht nämlich, sondern nur (die Art von ihm), die, von Natur aus zwar zur Bewegung ausgestattet, (gegenwärtig) einen Zugang zur Bewegung nicht hat [...]."

Diese Stelle ist meines Erachtens der Niederschlag des Bemühens um die Integration der in *DC* II.2/3 gemachten Änderungen der Kosmologie in die *Physik*, ein Zwischenergebnis, welches ob seiner spärlichen und für *Aristoteles* wohl unbefriedigenden Ergebnisse schnell aufgegeben wurde. Da *Aristoteles* die Schriften für Vorlesungen benutzte, wo er mit Fragen und Einwänden zu rechnen hatte, die auch mit von ihm aufgegebenen Positionen übereinstimmen konnten, war es für ihn sinnvoll, diese in seinen Schriften zu belassen. Dies ist ein für die heutige Interpretation zugleich erschwerender und glücklicher Umstand.

4.2.2.2) *De caelo* I.9 - Das Aion.

Es gibt etwas, was dagegen zu sprechen scheint, daß *DC* I als ganzes der frühen Athenperiode des *Aristoteles* angehört. Diese Schwierigkeit liegt in der scheinbaren Erwähnung des Unbewegten Bewegenden in *DC* I.9. Diese Erwähnung steht in Zusammenhang mit dem Selbstverweis auf *De philosophia*. Dieser Selbstverweis kann hier nicht im Kontext der Fragmente aus *De philosophia* untersucht werden. Es ist ohnehin fraglich, ob der Sinn des Selbstverweises je zu klären sein wird. In dieser Arbeit werden nur die Aussagen betrachtet, die *Aristoteles* in diesem Kapitel macht. Wie schon bei dem bekannten, oben behandelten Zitat aus *PA* I.5 soll hier der Gesamtzusammenhang der Argumentation zur Klärung der Frage helfen, ob *Aristoteles* an dieser Stelle das Unbewegte Bewegende meint oder nicht.

Aristoteles beginnt das neunte Kapitel nicht gleich mit der Untersuchung des ersten Himmels oder des vermeintlichen Unbewegten Bewegenden. Am Anfang bestimmt er die Aufgabenstellung folgendermaßen:

"Daß es aber nicht bloß einen Himmel gibt, sondern daß es auch ausgeschlossen ist, daß es mehrere gebe, und daß er ewig, unentstanden und unvergänglich ist, das wollen wir nun zeigen; zuvor seien die Schwierigkeiten, die sich da ergeben, besprochen."¹⁶⁴

Aristoteles will hier nochmals auf die Einzigkeit des Himmels zu sprechen kommen, nachdem er schon vorher diese aufgezeigt hat. Während er dies zunächst anhand der Bewegung der Elemente getan hat, unternimmt er dies an dieser Stelle mit Hilfe des Form/Materie-Begriffspaars:

"Da nun der Himmel wahrnehmbar ist, so wird auch er ein Einzelnes sein. Denn alles Wahrnehmbare ist materiell. Wenn er nun ein Einzelnes ist, so wird das Sein dieses Himmels verschieden sein von dem Sein des Himmels überhaupt. Also wird dieser Himmel überhaupt etwas verschiedenes sein, das eine als Form und Gestalt, das andere als das mit der Materie vermischte."¹⁶⁵

Mit dieser Unterscheidung ergibt sich für *Aristoteles* die Schwierigkeit, daß, wo auch immer es geformte Materie gibt, diese mehrfach vorhanden sein, mithin es mehrere Himmel geben kann. Diese Schwierigkeit löst er dadurch, daß er auf den Unterschied zwischen der begrifflich verselbstständigten Form und der geformten Materie hinweist. Der Formtyp "Himmel" kann also abstrakt betrachtet mehrfach vorkommen. Da aber bereits alle Materie von einem Himmel verbraucht wurde, hat dieser Formtyp "Himmel" nicht die Möglichkeit, sich ein weiteres Mal als konkrete Formung

¹⁶⁴ Gigon: *DC* I.9, 277 b 27-30. Das merkwürdige, fast unsinnige Spiel mit "nicht mehrere" und "einzig" findet weiter unten seine Erklärung.

¹⁶⁵ Gigon: *DC* I.9, 278 a 10-15.

von Materie zu realisieren:

"Also ist gewiß das Sein dieses Himmels vom Sein des Himmels überhaupt verschieden, aber trotzdem gibt es keine anderen Himmel noch kann es einen mehrere geben, weil die gesamte Materie in ihm zusammengefaßt ist."¹⁶⁶

Damit ist der größere Rahmen abgesteckt für die folgenden Untersuchungen, die zum Ziel haben, aufzuweisen, daß der Himmel die gesamte Materie umfaßt. Um dies zu bewältigen, muß von *Aristoteles* eine Voruntersuchung durchgeführt werden.

Aristoteles fängt, wie er es meistens macht, mit einer klaren Aufgabenstellung an. Es geht ihm in dieser Passage darum, was unter "Himmel" zu verstehen ist:

"Zuerst wollen wir sagen, was wir als Himmel verstehen und in wieviel Bedeutungen, damit uns die Frage deutlicher werde."¹⁶⁷

"Himmel" wird im folgenden, wie *Aristoteles* auch selber feststellt, in drei Bedeutungen ausgesagt:

- a) "Auf die eine Weise nennen wir Himmel das Wesen der äußersten Peripherie des Alls oder den natürlichen Körper, der sich in der äußersten Peripherie des Alls befindet. Denn wir pflegen das Äußerste und das Obere vorzugsweise Himmel zu nennen, und behaupten, daß in ihm auch das Göttliche gegründet sei."¹⁶⁸
- b) "Auf eine andere Weise nennen wir den mit der äußersten Peripherie des Alls zusammenhängenden Körper so, jenen, in welchem sich Sonne und Mond und einige der Sterne befinden. Denn auch von ihnen sagen wir, daß sie am Himmel sind."¹⁶⁹
- c) "Noch wieder anders nennen wir Himmel den Körper, der von der äußersten Peripherie umschlossen ist. Denn das Ganze und das All pflegen wir Himmel zu nennen."¹⁷⁰

In Bedeutung a) taucht eine Doppelbestimmung auf: Wesen der Peripherie/natürlicher Körper an der Peripherie. Damit kehrt genau die Form/Materie-Unterscheidung wieder, die *Aristoteles* am Anfang dieses Kapitels gemacht hat. Beides zusammen ist göttlich, weil oben. Damit ist klar, daß beides nur abstrakt verschiedenes ist, konkret aber zusammen ein Einzelnes. Die Peripherie ist die Form und der Ort des ersten Himmels.

In der zweiten Bedeutung sind die Gestirne *ohne* den ersten Himmel der Himmel, also die Wandelsterne (Planeten, Sonne, Mond). Es wäre überflüssig, zu sagen, daß *einige* Sterne zu diesem Teil gehören, wenn auch die Sterne des ersten Himmels dazugehören würden, denn dann würde "alle" dort stehen. Selbstverständlich können auch nicht einige Sterne des ersten Himmels beteiligt sein, denn dann wäre dieser nicht mehr unteilbar und unwandelbar.

Zuletzt wird als Bedeutung des "Himmels" das Weltganze aufgeführt. Zunächst argumentiert *Aristoteles* im weiteren mit den bekannten Argumenten über die begrenzte Anzahl der Elementarkörper und ihre naturgemäßen Orte mit dem bekannten Ergebnis:

"Es ist also aus dem Gesagten klar, daß kein Körper draußen ist und daß keinerlei körperliche

¹⁶⁶ *Gigon: DC I.9, 278 b 5-8.*

¹⁶⁷ *Gigon: DC I.9, 278 b 10-11.*

¹⁶⁸ *Gigon: DC I.9, 278 b 11-15.*

¹⁶⁹ *Gigon: DC I.9, 278 b 16-19.*

¹⁷⁰ *Gigon: DC I.9, 278 b 19-21.*

Masse draußen entstehen kann. Denn der gesamte Kosmos besteht aus der ganzen ihm zugehörigen Materie; und Materie ist ihm der natürliche wahrnehmbare Körper. Also existiert keine Mehrzahl von Himmeln, noch gab es sie oder kann sie entstehen. Sondern dieser Himmel ist einer und einzig und vollkommen.¹⁷¹

Nun wäre diese Argumentation bis zu diesem Zeitpunkt eine höchst überflüssige Wiederholung von Altbekanntem gewesen, wenn sie nicht auf das nächste Problem hingeführt hätte:

Was ist außerhalb des Himmels, wenn dort keine Materie ist?

"Gleichzeitig ist klar, daß es außerhalb des Himmels auch keinen Ort und kein Leeres und keine Zeit gibt. Denn in jedem Ort kann ein Körper existieren; leer nennt man nämlich das, worin zwar kein Körper ist aber doch sein kann. Zeit ist ferner die Zahl der Bewegung, und Bewegung ist ohne natürlichen Körper nicht möglich. Es ist aber gezeigt worden, daß außerhalb des Himmels ein Körper weder ist noch entstehen kann. Es ist also klar, daß draußen weder ein Ort noch das Leere noch die Zeit existiert."¹⁷²

Mit den hier genannten drei Bestimmungen sind bereits zwei Eigenschaften des Unbewegten Bewegenden genannt: Ort- und Zeitlosigkeit. Außerhalb des Himmels gibt es auch keine Leere, da Leere potentielle Fülle durch Materielles ist. Damit heißt aber das Nicht-Leersein nicht, daß dort etwas sei. Bestenfalls könnte dort reine Form sein, aber jedenfalls kein Einzelding. Gibt es also dort überhaupt etwas?

"Also besteht das Dortige weder an einem Ort noch ist da eine Zeit, die es altern macht, noch gibt es irgendeine Veränderung an demjenigen, was jenseits des äußersten Umschwungs eingeordnet ist; sondern es ist unveränderlich und unverletzlich und verbringt den ganzen Aion in dem besten Leben und dem selbstgenügsamsten. Darum ist auch dieser Name des Aion auf göttliche Weise von den Alten ausgesprochen worden. Denn die Fülle, welche die Zeit des Lebens für jedes Einzelne umfaßt, außerhalb deren naturgemäß nichts weiter ist, wird der Aion jedes Einzelnen genannt. In demselben Sinne ist nun auch die Fülle des ganzen Himmels und die die ganze Zeit und die Unbegrenztheit umfaßt, der Aion, und hat den Namen vom <stets sein> (aei on) als ein unsterbliches und göttliches."¹⁷³

Bis hierhin ist noch nicht von einem Unbewegten Bewegenden die Rede. Es wird lediglich gesagt, daß es etwas Ortloses jenseits des äußersten Umschwungs des Himmels gibt, das ewig lebt. In der Tat hat es wesentliche Eigenschaften des Unbewegten Bewegenden, ohne daß ihm allerdings bis jetzt eine Bewegungsfunktion zugesprochen wurde. Auch fällt unter seine Attribute nicht die Unbewegtheit, sondern nur die Unveränderlichkeit. Der Aion, wie er genannt wird, ist einfach. Ursprünglich mag dieser Aion nur die Funktion gehabt haben, zu erklären, was jenseits des Fixsternhimmels ist. Erwachsen ist dieser Aion nämlich, wie die Gesamtargumentation dieses Kapitels zeigt, aus der Frage nach der Einzigkeit des Alls. Jenseits des ersten Himmels darf es keine Materie geben. Aber was dann? So ist dieser Aion bis hierher nur eine Notlösung des *Aristoteles*, um eine Absicherung der Einzigkeit des Alls zu erreichen. Dadurch wird die merkwürdige Formulierung vom Anfang¹⁷⁴ verständlich, daß der Ausschluß mehrerer Himmel bewiesen werden soll.

Die Argumentation vollzieht einen Wechsel des Themas, denn am Ende des Kapitels ist unzweideutig wieder von dem ersten Himmel die Rede, denn nur er kann bewegt sein, da das Aion ohne Materie sein muß, und Materie für *Aristoteles* zur Bewegung notwendig dazugehört. Die Frage

¹⁷¹ Gigon: DC I.9, 279 a 6-11.

¹⁷² Gigon: DC I.9, 279 a 12-17.

¹⁷³ Gigon: DC I.9, 279 a 18-27.

¹⁷⁴ Siehe oben Anmerkung 164.

ist, ab wo nicht mehr von dem Aion, sondern vom ersten Himmel die Rede ist.

"Von daher wird auch für das andere das Sein und das Leben abgeleitet, für das eine klarer, für das andere undeutlicher. Denn wie wir es in den publizierten Philosophemen über das Göttliche oftmals in Überlegungen auseinandergesetzt haben, muß das Göttliche insgesamt unveränderlich sein, soweit es das erste und das oberste ist. Und da es sich so verhält, bestätigt es das Gesagte. Denn es gibt nichts anderes stärkeres, das es in Bewegung setzte (denn sonst wäre jenes göttlicher), noch enthält es irgend etwas Schlechtes oder ermangelt irgendeiner seiner Vollkommenheiten. Und ebenso ist es angemessen, daß es eine unaufhörliche Bewegung vollzieht. Denn alles hört auf, sich zu bewegen, wenn es an den ihm eigentümlichen Ort gelangt; für den kreisbewegten Körper ist aber derselbe Ort derjenige, von dem er ausging und in den er endet.¹⁷⁵

Um diese Frage zu klären, ist es sinnvoll hier einen Einschub anzunehmen und nach dem Anschluß zu suchen. Der Einschub beginnt nach der Feststellung, daß außerhalb des Himmels sich nichts befindet, und mit der Diskussion des Aions. Das Sein und das Leben können sowohl vom Aion als auch vom Himmel abgeleitet sein. Das, was in den Philosophemen gesagt wurde, ist hiernach nur die Zuschreibung des Göttlichen zum obersten, ersten, unveränderlichen. Welches das ist - Himmel oder Aion, ist aus dem Zusammenhang nicht erkennbar.

So gibt es zwei Möglichkeiten zur Erklärung. Das Aion befand sich schon immer an dieser Stelle und hatte nur die Funktion des Ausfüllens einer Leerstelle. Dagegen spricht aber die Brüchigkeit des Argumentationsflusses, der auf einen Einschub hindeutet. Wahrscheinlicher ist deshalb die zweite Möglichkeit, daß *Aristoteles* später das Aion nach einem Rückgriff auf eine populäre Darstellung der Kosmologie hier eingefügt hat, um den ursprünglich selbständigen und am höchsten göttlichen Himmel zu ergänzen.

Die Motivation für die Einfügung ist nach dem bisher gesagten unschwer zu erkennen. *Aristoteles* hat nach dem Ende des Selbstbeweger-Himmels und der Erde als Counterpart des Himmels nach einer neuen Lösung gesucht und dabei auf eine Art 0. Kosmologie, die populäre Darstellung in *De philosophia*, zurückgegriffen. Dort mag das Aion lediglich eine plausible Lösung für die Frage nach dem, was jenseits des Himmels ist, geboten haben. Da diese Frage hier ebenfalls zur Debatte stand, bot sich dieser Ort für die Einfügung an. Hier ist das Aion noch nicht das Unbewegte Bewegende der Entfassung, denn eine Bewegungsfunktion wird ihm nirgends zugesprochen, sogar der Himmel ausdrücklich als nicht weiter bewegt bezeichnet. Aber das Aion bildet den Counterpart, den die Erde nicht leisten konnte. Der Himmel läuft - sehr zugespitzt ausgedrückt! - am Aion entlang, wie das Lebewesen auf festem Boden. Von hier aus ist es nur noch ein kleiner Schritt zum Unbewegten Bewegenden in seiner vollendeten Form.

4.2.2.3) *De caelo* II.6 - Das Unbewegte als Bewegendes.

In *DC* II.6 geht es *Aristoteles* um die Gleichmäßigkeit der Himmelsbewegung. Ein für ihn nicht zu bestreitendes Faktum ist die Gleichmäßigkeit der Himmelsbewegung. Trotzdem wird zunächst auch theoretisch die Unmöglichkeit der Unregelmäßigkeit der Himmelsbewegung gezeigt. Hier in *DC* II.6 kennt *Aristoteles* schon seinen zentralen, mit der Selbstbewegung des ersten Himmels nicht

¹⁷⁵ Gigon: *DC* I.9, 279 a 27 - 279 b 3.

vereinbaren Satz:

"Ferner, wenn alles was bewegt wird, von etwas bewegt wird, [...]"¹⁷⁶

Die Unregelmäßigkeit kann vom Bewegten ausgehen - dies ist unmöglich, wie er früher gezeigt hat - oder vom Bewegenden ausgehen. Dies Bewegende muß aber höherwertiger als der Himmel sein, um ihn bewegen zu können, kann also um so weniger unregelmäßig wirken. Hier in *DC* II.6 setzt also *Aristoteles* das Unbewegte Bewegende bereits voll voraus. Aber ein Teil seiner Eigenschaften wird bestimmt.

"Aber keines davon kann am Himmel geschehen. Denn vom Bewegten ist gezeigt worden, daß es ursprünglich, einfach, unentstanden, unvergänglich und überhaupt unveränderlich ist, und es ist anzunehmen, daß das Bewegende in noch höherem Grade derart ist. Denn das Ursprüngliche setzt das Ursprüngliche, das Einfache das Einfache, das Unvergängliche und Unentstandene ein Unvergängliches und Unentstandenes in Bewegung. Und da sich nun das Bewegte nicht verändert, obwohl es ein Körper ist, wird sich auch nicht das Bewegende verändern, das ein Unkörperliches ist. Es kann also unmöglich die Bewegung ungleichmäßig sein."¹⁷⁷

Das Bewegende wird hier noch nicht explizit als Unbewegtes Bewegendes bezeichnet, dem Sinn nach kann es das aber nur sein. Zu erfahren ist hier nämlich eine Eigenschaften des Bewegenden, die eine Bewegung ausschließen. Das Bewegende ist ursprünglich, einfach, unvergänglich und unentstanden - dies teilt es mit dem ersten Himmel, aber es ist auch unkörperlich, und unkörperliches kann sich für *Aristoteles* per se nicht bewegen.

"Die Bewegung kann sich aber auch nicht als Ganzes verändern. Denn das Nachlassen geschieht überall durch Schwäche, Schwäche ist aber naturwidrig; die Schwäche bei den Lebewesen entsteht immer gegen die Natur, wie Alter und Verfall. Wahrscheinlich ist nämlich die ganze Komposition der Lebewesen so gebildet, daß die Teile sich nach ihren zugehörigen Orten unterscheiden. Denn keiner der Teile befindet sich an seinem Orte. Wenn es aber im Ursprünglichen nichts Naturwidriges gibt (denn es ist einfach, ungemischt und an seinem Ort und nichts ist ihm entgegengesetzt), so wird es auch keine Schwäche geben, also auch kein Nachlassen und keine Steigerung. Denn wo es Steigerung gibt, gibt es auch ein Nachlassen."¹⁷⁸

Hier wird dem Unbewegten Bewegenden die Eigenschaft der Alterslosigkeit zugeschrieben. Also hat *Aristoteles* entweder, nachdem die eigentliche Schaffung des Unbewegten Bewegenden vollendet war, oder noch gegen Ende der Genese biologisches Material verwendet, um Eigenschaften des Unbewegten Bewegenden zu gewinnen. Damit spätestens ist klar, daß die Entwicklung von *IA* aus keine einmalige Sache war und blieb, sondern als normal für *Aristoteles* angesehen werden kann.

Eine letzte hier von *Aristoteles* gewonnene Eigenschaft des Unbewegten Bewegenden ist die kontinuierliche Wirksamkeit:

"Es wäre auch absurd, daß das Bewegende eine unbegrenzte Zeit hindurch wirkungslos wäre und wiederum eine andere unbegrenzte Zeit lang wirksam. Denn nichts besteht, wie es scheint, eine unbegrenzte Zeit hindurch gegen die Natur (die Schwäche ist aber gegen die Natur), noch auch gleich lang gegen die Natur und gemäß der Natur, oder überhaupt wirksam und wirkungslos."¹⁷⁹

Es ist keineswegs so, daß zum Zeitpunkt der Abfassung dieser Stelle keine genauere Vorstellung vom Unbewegten Bewegenden vorhanden waren. Vielmehr hat *Aristoteles* hier schon das Unbewegte Bewegende benutzt, um kosmologische Probleme zu klären, und nur die dafür notwendigen

¹⁷⁶ *Gigon: DC* I.9, 288 a 27-28.

¹⁷⁷ *Gigon: DC* I.9, 288 a 32 - 288 b 7.

¹⁷⁸ *Gigon: DC* I.9, 288 b 13-22.

¹⁷⁹ *Gigon: DC* I.9, 288 b 22-26.

Eigenschaften werden hier entweder verwendet oder vielleicht neu entwickelt. Damit soll jetzt zu der Schrift *DA* I.3/4 übergegangen werden, in der sich eine recht deutliche Bestätigung des bisher zur Entwicklung des Unbewegten Bewegenden aus der Biologie finden läßt.

4.2.3) Die Ablehnung der Selbstbewegerseele in *De anima* I.3/4.

Wenn die hier im Anschluß an *Arnim* und *Guthrie* skizzierte Entwicklung der *Aristotelischen* Theologie richtig ist, wäre zu erwarten, daß es eine Erklärung des *Aristoteles* gibt, daß und warum der erste Himmelskörper kein Selbstbeweger ist, und warum die Kreisbewegung als solches nicht ausreichend ist, die Welt in Gang zu halten. Erstaunlicherweise findet sie sich nicht in *Ph.* VIII, wo sie im Rahmen der Bewegungsuntersuchung zu erwarten wäre, so wie dort auch nachgewiesen wird, daß die vier irdischen Elemente keine Selbstbeweger sind.

Die Ablehnung der Kreisbewegung als erster Ursache findet sich hingegen in *De anima* I.3/4. *Aristoteles* diskutiert in diesem ersten Buch ausführlich seine Vorgänger in der Seelenlehre. Dabei kommt selbstverständlich auch *Platons* Seelenlehre zur Sprache. Die Selbstbewegerseele des Himmels aus dem *Timaios* wird nicht unmittelbar, sondern die - unmögliche - Kreisbewegung der Seele allgemein diskutiert:

"Wir müssen nun die Untersuchung zuerst auf die Bewegung richten. Es ist nämlich vielleicht nur falsch, das Wesen der Seele als so beschaffen zu erklären, wie jene sagen, die sie als das sich selbst Bewegende oder das zu bewegen Vermögende erklären, sondern es erweist sich auch als etwas Unmögliches, daß ihr Bewegung zukomme. Daß nun nicht notwendig das Bewegende auch selbst bewegt werde, ist früher gesagt worden."¹⁸⁰

Die verschiedenen Möglichkeiten der Bewegung - an sich/nebenbei, naturgemäß/gewaltsam, gerade/kreisförmig - werden nacheinander beleuchtet. Die Seele erfährt nach *Aristoteles* keine Veränderung und keine Ortsbewegung an sich, weder gewaltsam noch naturgemäß. Zur Begründung zieht *Aristoteles* seine in der *Physik* entwickelten Bewegungs- und Ortslehren heran. Lediglich die Ortsbewegung nebenbei, so wie Schiffer auf einem Schiff, kann der Seele zukommen. Die Theorien, die die Seele als bewegt und so den Körper von ihr bewegt sehen, werden zurückgewiesen mit dem Argument, daß eine so beschaffene Seele nicht in der Lage sei, den Körper auch zur Ruhe zu bringen, was aber bei echter Selbstbewegung möglich sein müsse. Bewegen könne die Seele aber den Körper nur durch Vernunftkenntnis¹⁸¹. Dann ist aber natürlich das Erstrebte das erste Bewegende. Anhand dieser Theorie wird noch zurückgewiesen, daß die Seele eine Größe haben kann:

"Und nachdem er [der Demiurg, H.F.] aus dem einen zwei Kreise gebildet hatte, die sich an zwei Stellen berühren, habe er den einen wieder in sieben Kreise geteilt, da die Bewegungsbahnen des Himmels die Bewegungen der Seele seien. Zunächst nun ist es nicht zutreffend zu sagen, daß die Seele eine Größe sei; denn die Seele des Alls will er [*Platon*, H.F.] offensichtlich als von der Art ansehen, wie die sogenannte Vernunft beschaffen ist, nicht aber wie die wahrnehmende, noch auch wie die begehrende Seele; denn ihre Bewegung ist kein Kreis-

¹⁸⁰ *Seidl*: *DA* I.3, 405 b 31 - 406 a 5.

¹⁸¹ *DA* I.3, 406 b 25.

- In diesem Bezug auf die bewegende Rolle der Vernunft, die im ganzen Kapitel zu bemerken ist, wird schon sowohl die Untersuchung des *Nous* in *DA* III wie auch die kosmologische Rolle des Unbewegten Bewegenden vorbereitet.

umlauf. Die Vernunft aber ist eine und zusammenhängend, wie auch die Vernunftseinsicht."¹⁸²
Aristoteles wirft hier *Platon* vor, mit zwei verschiedenen, nicht zu vereinbarenden Konzepten zu arbeiten. Entweder ist die Bewegung der Seele vorhanden, welche dann die des ersten Himmels ist, dann kann diese Bewegung so eigentlich nur von einer biologischen Seele ausgeführt werden. Die hat aber keine Kreisbewegung. Oder, wie *Platon* zu meinen scheint, die Seele des Alls ist als eine Vernunftseele zu denken. Dann aber kann sie nicht diese Bewegung ausführen, denn die Vernunft ist eine und unteilbar. In *IA* hat er aber bewiesen, daß etwas Selbstbewegendes nicht ungeteilt sein kann, sondern einen aktiven und passiven Teil braucht. Somit kann die Vernunft nicht als Selbstbewegtes den Himmel bewegen - woraus die nicht ausgesprochene Schlußfolgerung gezogen werden kann, daß die Vernunft als unbewegtes bewegt.

Aristoteles bringt hier selber die psycho-physiologischen Untersuchungen von *DA* in Verbindung mit der Selbstbewegerfrage des Alls. Daß dabei mehr auf die entwickelte *Physik* und kaum und nur implizit auf *IA* zurückgegriffen wird, ist in diesem späten Stadium der Entwicklung nicht überraschend, war doch *IA* wesentlich ein Anstoß und nicht vollendete Ausführung. Nachdem die Ergebnisse von *IA* in der *Physik* verallgemeinert worden sind, kann er diese einfacher einsetzen. Stärker jedoch bezieht er sich auf *IA* bei der Zurückweisung der Auffassung, die Seele sei eine Zahl:

"Von allem aber, was darüber behauptet worden ist, ist dies am unverständlichsten zu sagen, die Seele sei eine sich selbst bewegende Zahl. Denen, die dies lehren, bieten sich erstens die Unmöglichkeiten, die sich aus dem Bewegtwerden ergeben, sodann aber auch noch zusätzliche aus der Behauptung, die Seele sei Zahl. Wie soll man nämlich eine Einheit begreifen, die in Bewegung ist, und wovon und auf welche Weise, da sie doch unteilbar und in sich nicht unterschieden ist? Denn wenn sie eine bewegungsfähige und bewegte (Einheit) ist, muß sie (in sich) Unterschiede haben."¹⁸³

So lautet die für den Zusammenhang dieser Arbeit wichtigste Schlußfolgerung:

"Daß also die Seele nicht bewegt werden kann, ist hieraus deutlich. Wenn sie aber überhaupt nicht bewegt wird, dann offenbar auch nicht von sich selbst."¹⁸⁴

Mit dieser Ablehnung der nach der in dieser Arbeit vertretenen These von *Aristoteles* zunächst selber verfochtenen Theorie des ersten Selbstbeweger-Himmels ist die Behandlung der Genese des Unbewegten Bewegenden abgeschlossen. Nun wird die Gestaltung und Funktion des Unbewegten Bewegenden im Hinblick auf die Biologie untersucht werden.

5) Gestaltung und Funktion des Unbewegten Bewegenden.

5.1) *Physik* VIII.

Das achte Buch der *Physik* hat nicht von vornherein den Beweis des Unbewegten Bewegenden zum Gegenstand. Dar auf hinzuweisen ist nicht ganz unwichtig, denn wer es heute liest, hat zunächst im Auge, daß am Ende des Buches die Notwendigkeit des Unbewegten Bewegenden bewiesen ist. Dafür taucht das Unbewegte Bewegende in dem Buch aber, vor allem im Vergleich mit dem zweiten

¹⁸² Seidl: *DA* I.3, 406 b 32 - 407 a 7.

¹⁸³ Seidl: *DA* I.4, 408 b 31 - 409 a 3.

¹⁸⁴ Seidl: *DA* I.4, 408 b 30-31.

Teil von *Met.*, ausgesprochen selten auf - ausgenommen allerdings das zehnte Kapitel. Dagegen werden die möglichen Wechsel zwischen Ruhe und Bewegung wie auch die einzelnen Formen von Bewegung sehr genau untersucht. Meiner Ansicht nach bestand auch das achte Buch der Physik ursprünglich ohne ein Erstes Unbewegtes Bewegendes. Es hatte die Aufgabe, die Kreisbewegung nicht nur wie in der Schlußfassung als erstes Bewegtes Bewegendes, sondern als erstes Bewegendes überhaupt zu erweisen. Später erst kamen dann Einschübe und das zehnte Kapitel hinzu¹⁸⁵. Eine noch spätere Schicht wird weiter unten¹⁸⁶ untersucht. Zunächst aber soll eine Rekonstruktion der ersten Grundlage des Buches über die Bewegung¹⁸⁷ erfolgen. Es gibt keinen zwingenden Beweis für die Richtigkeit eines solchen Unternehmens, aber der Grad der Plausibilität scheint am Ende doch sehr hoch zu sein. Diese Plausibilität ergibt sich aus der Leistungsfähigkeit und inneren Geschlossenheit der Gesamtinterpretation.

5.1.1) Die erste Fassung.

So ist der von *Aristoteles* selbst gewählte Titel "Buch über die Bewegung" durchaus treffend. Dieser Titel sollte daher auch den Ausgangspunkt der Analyse bilden, ohne daß sofort die Frage nach dem Unbewegten Bewegenden auftaucht. *Aristoteles* fängt nämlich auch das Buch mit einer Fragestellung an, in der nichts auf das Unbewegte Bewegende hindeutet:

"Ist Veränderung ein mal entstanden, (etwas) das es vorher nicht gab, und geht sie auch wieder unter, in dem Sinn, daß dann nichts mehr sich verändert, oder ist sie weder entstanden und geht auch nicht unter, sondern es gab sie immer, und immer wird sie sein, und dies trifft ohne Tod und Ende dem Seienden zu, indem es gewissermaßen für alles, was von Natur aus besteht, eine Form von Leben bedeutet?"¹⁸⁸

Ein nicht unerheblicher Teil der Schriften des *Aristoteles* ist unter diese Frage gestellt: Gibt es immer oder nur manchmal Bewegung? Daß es aktuell Bewegung gibt, dessen ist sich *Aristoteles* gewiß. Nicht so selbstverständlich ist die Antwort auf die Frage, ob es immer Bewegung gegeben hat, diese einmal begonnen hat oder aufhören wird. Schon die oben zitierte Stelle macht deutlich, daß die Frage nach der Bewegung für *Aristoteles* unauflösbar mit dem Problem von Leben und Tod verbunden ist.

Ein erster schneller Zugriff erfolgt - wie bei *Aristoteles* üblich - unter Verweis auf seine Vorgänger. Speziell diejenigen, die sich intensiver mit der Natur beschäftigten, haben das aktuelle Vorhandensein der Veränderung bestätigt. Sie unterscheiden sich aber darin, ob sie auch in der Vergangenheit und Zukunft *immer* Veränderung annehmen. Entweder gehen sie dabei von einem ewig andauernden Zustand der Ruhe aus, der irgendwann in Bewegung geriet, oder sie nehmen einen ständigen Wechsel zwischen Ruhe- und Veränderungsphasen des Weltganzen an. Manche nehmen auch ein ständiges Werden und Vergehen der Welt als ganzes an. Dabei sind diese Annahmen immer gebunden an Vorstellungen über die Anzahl der Welten: Die ersten nehmen nur

¹⁸⁵ Diese These vom Schichtenaufbau wird in dieser Arbeit nur so weit beleuchtet, wie dies für den Zusammenhang von Biologie und Unbewegtem Bewegenden notwendig ist.

¹⁸⁶ Siehe unten: 6) Die letzte Bearbeitung.

¹⁸⁷ So wird das achte Buch der Physik u.a. in *GC* I.3, 318 a 4 genannt.

¹⁸⁸ *Zekl: Ph.* VIII.1, 250 b 11-15.

eine Welt an, die zweiten eine Vielzahl untergehender und entstehender Welten. Damit wird die Frage der Prozessualität mit der Frage von Einheit und Vielheit verknüpft. Aristoteles selbst bezieht die Lösung dieser Fragen nach Prozessualität und Einheit/Vielheit dann auf die Frage nach einem abschließenden Prinzip (*Wagner*) oder allerersten Grund (*Zekl*), welches das auch immer zu diesem Zeitpunkt für *Aristoteles* gewesen sein mag. Die Einzigkeit der Welt und die Ewigkeit der Bewegung sind für *Aristoteles* untrennbar verbunden.¹⁸⁹

Damit ist der Spannungsbogen des 8. Buches klar: Es geht um den Zusammenhang von jeglicher Naturbewegung und oberstem Prinzip. Noch ist aber dieses erste Prinzip noch nicht als vertikal-organisierend, sondern als horizontal-zeitliches¹⁹⁰ Untersuchungsgegenstand. Hat die Welt einen Anfang gehabt? *Aristoteles* verneint diese Frage entschieden, indem er auf den in der Anfänglichkeit der Welt verborgenen unendlich Regreß verweist. Es muß immer einen Gegenstand geben, an dem eine Veränderung sich vollzieht. Dieser Gegenstand beziehungsweise die Möglichkeit zur Veränderung an ihm muß also immer schon vorhanden gewesen oder irgendwann entstanden sein. Ist er entstanden, so muß dem ersten Prozeß ein zweiter vorausgehen, und diesem wieder ein dritter usw. Ist der Gegenstand, der jeweils eine Veränderung erleidet bzw. bewirkt, ewig, so ist nicht einzusehen, worum die Veränderung erst jetzt erfolgt und nicht schon in der unendlich langen Zeit vorher. Es könnte einwendet werden, daß es ein Hindernis für die Veränderung gab, was aber wiederum einen Prozeß zur Beseitigung des Hindernis voraussetzen würde.

Nicht nur die Unendlichkeit der Veränderungsfolgen spricht für eine Anfangslosigkeit der Welt, sondern auch das Vorhandensein der Zeit. Zeit und Veränderung sind aufeinander bezogen und nicht ohne einander zu denken. Wenn es also immer Zeit gibt, muß es auch immer Veränderung geben. Zunächst einmal haben alle Vorgänger des *Aristoteles* mit Ausnahme *Platons* die Ewigkeit der Zeit angenommen, womit sie sich, wenn sie einen Anfang der Veränderung annehmen, in Widersprüche verwickeln. Aber auch *Platon* liegt falsch, denn ein Anfang der Zeit kann nicht gedacht werden:

- a) Die Zeit besteht aus lauter Jetztpunkten.
- b) Das Jetzt ist die ausdehnungslose Mitte zwischen dem Ende der Vergangenheit und dem Anfang der Zukunft.
- c) Auf jeder Seite des Jetzt gibt es Zeit, die wieder aus Jetztpunkten besteht, die wieder Anfang und Ende von Zeit sind usw.
- d) Damit gibt es immer Zeit und somit auch immer Veränderung.

Vergangenheit, Zukunft und Gegenwart sind also genau von einander abgetrennte und verschiedene,

¹⁸⁹ Im Zusammenhang mit der Fragestellung dieser Arbeit spielt diese Verknüpfung nur eine untergeordnete Rolle. Aber für die Beurteilung der *kopernikanischen* Revolution ist sie ein Schlüsselmoment, weil sie auf die Frage verweist, was eigentlich das *aristotelische* Weltbild überhaupt ausmachte und welche Rolle in diesem das hatte, was im neuzeitlich-*kopernikanischen* die *newtonsche* Trägheit übernahm.

¹⁹⁰ Der Wechsel von der horizontalen zur vertikalen Perspektive ist kennzeichnend für viele Reibungspunkte in der Argumentation des achten Buches. Denn dieser Wechsel ist der Notwendigkeit geschuldet, nach Ablehnung der Schöpfung die Kontinuität der Bewegung zu sichern. Dieses Problem verschärfte sich nach dem Ausfall des himmlischen Selbstbewegers.

nicht rückführbare Teile in *einem* Kontinuum.

Was für die Anfangslosigkeit gezeigt wurde, gilt auch für die Endlosigkeit der Welt. Um dies zu zeigen, bezieht sich Aristoteles auf die Möglichkeit eines Gegenstandes, entweder Veränderung zu erleiden oder zu bewirken. In beiden Fällen bleibt die Möglichkeit zur Veränderung nach der Veränderung bestehen, es sei denn, ein weiterer Gegenstand hat die Möglichkeit, die erste Möglichkeit zu zerstören. Dann aber gilt das gleiche auch wieder für diesen Gegenstand usw. Daher gibt es kein Ende einer solchen Kette von Zerstörungsprozessen¹⁹¹, damit kein Ende von Veränderung überhaupt und auch nicht von Zeit.

Auffällig an der Argumentation am Anfang von *Ph.* VIII ist dreierlei:

- a) Die einzigen konkreten Beispiele für einen Veränderungsprozeß, die *Aristoteles* anführt, sind Erwärmung/Abkühlung, die Verbrennung und die Aufwärtsbewegung des Feuers.
- b) In der Diskussion des Anfangs der Welt legt *Aristoteles* das Schwergewicht auf das immer schon Vorhandensein der Verwirklichung von Gegenständen. Bei der Zukunft dagegen arbeitet er mit dem Vorhandensein der Möglichkeit. Diese wird dann auch nicht auf einen Werden-, sondern einen Zerstörungsvorgang bezogen.
- c) Die Wirkungsrichtung und damit auch die Zeitrichtung ist festgelegt und nicht umkehrbar. Die Ausnahme, daß das Kalte eine erwärmende Wirkung haben kann, ist insofern eine Bestätigung dieser Regel, als es sich um die Beseitigung einer negativen Qualität handelt: das Kalte als das Nicht-Warme wird entfernt. Ein solcher Vorgang wird als naturwidrig betrachtet.

Alle drei Punkte markieren schon im ersten Kapitel - natürlich in Verbindung mit der Grundproblematik, die Ewigkeit der Veränderung zu beweisen - die Entropieproblematik.

Dies wird noch bestätigt durch die nachgeschobene Diskussion des Phasenwechselproblems bei *Empedokles*. Natur ist für *Aristoteles* die Ursache von Ordnung. Deshalb gibt es nichts, was von Natur aus besteht oder sich verändert, das ohne Ordnung ist. Ordnung ist ein bestimmtes Verhältnis zwischen Dingen, die sich konstant verhalten, so wie z.B. das Feuer immer nach oben geht:

"Nichts von dem, was von Natur aus besteht und sich naturgemäß verhält, ist ordnungslos; Natur ist für alles gerade die Ursache von Ordnung."¹⁹²

Durch die Angabe von Liebe und Haß als Prinzipien scheint *Empedokles* eine gewisse Regelmäßigkeit und Ordnung zu gewährleisten. Aber er beweist diese Prinzipien nicht, sondern behauptet sie

¹⁹¹ Aristoteles faßt sie als den Entstehungsprozessen zugehörig auf. Die Argumentation ist bei beiden Regressen komplementär:

- a) Entstehen setzt Wirkliches voraus und kommt aus der Vergangenheit.
- b) Vergehen setzt Möglichkeit voraus und geht in die Zukunft.

Diese klare Zuordnung der jeweils drei Begriffe in den beiden Reihen ist einer der Grundlagen des aristotelischen Weltbildes und eng verknüpft mit der qualitativen Thermodynamik des *Aristoteles*. Das Werden ist ein negentropischer Vorgang, jedenfalls auf den werdenden Gegenstand bezogen. Würde dieser Vorgang wesentlich von der Möglichkeit, die sich durch Ungeformtheit (= niedrigerer Ordnungsgrad) auszeichnet, bestimmt, so würde die Negentropie von der Entropie verursacht. Ein auch aus heutiger Sicht absurder Gedanke. Daher muß das Werden von der - tätigen - Wirklichkeit ausgehen: der Negentropie. Umgekehrt setzt der Weg in die Zukunft immer voraus, daß an dem Gegenwärtigen etwas ist, was dem Vergehen unterliegt, damit es erneut geformt werden kann.

¹⁹² *Zekl: Ph.* VIII.1, 252 a 12-13.

nur. Die schlichte Faktizität der ewigen Existenz ist kein Beweis für diese Prinzipien:

"Deswegen ist es (immer noch) besser, (zu sprechen) wie Empedokles, und wenn sonst noch jemand gesagt hat, es verhalte sich so: In einem Teil (der Zeit) sei das All in Ruhe, und dann wieder gerate es in Bewegung; es ist doch immerhin schon eine Art Ordnung, die dergleichen hält. - Aber wer das sagt, darf das nicht einfach nur behaupten, sondern man muß auch den Grund dafür angeben, und nicht bloß etwas hinstellen oder einen unvernünftigen Grund-Satz fordern, sondern entweder muß man Erfahrungsbelege oder Vernunftbeweise anführen;"¹⁹³

Für Aristoteles ist damit die Ewigkeit der Welt und der Zeit nicht nur an die immerwährende Prozeßhaftigkeit gebunden, sondern auch an die Geordnetheit aller Naturprozesse. Ordnung ist aber ein negentropischer Zustand. Bezeichnenderweise wird Ordnung von *Aristoteles* in diesem Zusammenhang gleichzeitig für zwei aus heutiger Sicht verschiedene Dinge gebraucht:

- a) Das faktische so und nicht anders Geordnetsein der Dinge.
- b) Die Gesetzmäßigkeiten der Natur, die zu einem Geordnetsein der Dinge führt.

Eine strikte Unterscheidung dieser beiden Ordnungen ist aber nur in der klassischen Mechanik leistbar. Gerade in den neuesten Fortschreibungen der Thermodynamik fern des Fließgleichgewichts, wo die Thermodynamik in die sogenannte Chaostheorie übergeht, wird das Ordnende vom momentanen Zustand des zu ordnenden selbst abhängig gemacht. Die Lösung einer Gleichung wird wieder zum Ausgangspunkt einer neuen Rechnung mit dieser Gleichung, bis eine stabile Lösung gefunden ist.

Zusammenfassend lassen sich folgende Punkte für das Aristotelische Bestreben, Entropie zu vermeiden, anführen:

- a) Die auf Wärme im weitesten Sinne bezogenen Beispiele.
- b) Die Geordnetheit der Natur.
- c) Die Gerichtetheit von Zeit und Veränderung.
- d) Die Ewigkeit von Welt, Zeit und Veränderung.

Dies alles scheint banal zu sein. Aber wenn die eleatische Verleugnung der Bewegung, die zwar auf Veränderung gerichteten Überlegungen der Naturphilosophen, denen jene Reflexion der Begrifflichkeit fehlt, die durch *Sokrates* in die Philosophie kam, und das für eine grundlegende Analyse der Bewegung ungenügende dualistische Weltbild des *Platon* im Bewußtsein sind, wird die Leistung des *Aristoteles* deutlich, die Frage nach der Bewegung so zentral zu seinem philosophischen Anliegen gemacht zu haben. Seine Antwort fällt dabei immer so aus, daß es Bewegung geben *muß*. Und Bewegung kann es nur dann immer geben, wenn es keine Entropie - Newton - gibt oder diese permanent kompensiert wird. Nur aus der zugespitzten Frage nach der Bewegung durch *Aristoteles* ergibt sich die Notwendigkeit der Entropiefrage. Die Besonderheit des *Aristoteles* wird sich dadurch zeigen, daß er die Vermeidung endgültiger Entropie durch die Schaffung einer absoluten Negentropie gewährleistet - das Unbewegte Bewegende.

Nicht das zweite, sondern das dritte Kapitel schließt an die Diskussion des ersten an¹⁹⁴, indem

¹⁹³ *Zekl: Ph. VIII.1, 252 a 19-25.*

¹⁹⁴ Deutlich sind dafür die Worte "Anfang der Untersuchung" [*Ph. VIII.3, 253 a 22*] im Anschluß an die Aporien. Das zweite Kapitel hat aber schon mit der Untersuchung der spontanen Bewegung der Lebewesen begonnen.

Aristoteles jetzt die These genauer untersucht, daß immer alles in Ruhe sei. Schon früher wurde in dieser Arbeit darauf hingewiesen, daß die Ruhe nicht mit der Unbewegtheit gleichgesetzt werden darf¹⁹⁵. Dasjenige, was in sich in Ruhe befindet, z.B. Elemente an ihrem natürlichen Ort, kann auch, in diesem Fall gewaltsam, wieder in Bewegung geraten. Das Unbewegte ist dagegen prinzipiell unbewegt, hat keine natürliche Bewegung und kann somit auch nicht gewaltsam bewegt werden, denn die natürliche Bewegung ist der gewaltsamen entgegengesetzt. Gäbe es eine gewaltsame Bewegung, so gäbe es nach *Aristoteles* auch eine natürliche, was aber ausgeschlossen ist. Wenn daher in *Ph.* VIII von Ruhe die Rede ist, so ist mit Sicherheit nicht vom Unbewegten Bewegenden die Rede. Im allgemeinen ist an Dinge zu denken, die aktuell keinem Veränderungsprozeß unterliegen. Spezieller schließt der Ruhebegriff an die Diskussion der Elemente und ihren natürlichen Orten und ihrer natürlichen Bewegungstendenz in *DC* an. Schon das deutet daraufhin, das wir es hier mit einem relativ alten Textbestand zu tun haben. Kosmologisch ist das Ruhende schlechthin die Erde, die dem ewig bewegten Himmel gegenüber steht. Im zweiten Teil des dritten Kapitels bestätigt *Aristoteles* diese Auffassung vor dem Hintergrund der Zurückweisung der zwar weniger, aber doch falschen Auffassung, daß immer alles in Bewegung sei:

"Was die Ortsbewegung angeht, so wäre es schon erstaunlich, wenn (unseren Sinnen) verborgen geblieben sein sollte, ob der Stein fällt oder (ruhig an seiner Stelle) auf der Erde bleibt. Außerdem, Erde und jeder der übrigen (einfachen Körper) bleiben aus Notwendigkeit an ihren angestammten Orten, bewegen sich nur unter Gewaltanwendung aus ihnen heraus; wenn denn nun einiges von ihnen an seinem angestammten Ort sich befindet, so ist ja wohl (der Schluß) notwendig, daß eben nicht alles hinsichtlich des Ortes in Bewegung ist. Daß also (beides) unmöglich ist, entweder daß alles immer in Bewegung ist, oder daß alles immer ruht, darauf dürfte man sich nach diesen Überlegungen und anderen derart wohl verlassen können."¹⁹⁶

Die gesamte Diskussion dieses Kapitels mit seiner Spannung zwischen immer Ruhendem und immer Bewegtem ist gerade nicht auf ein Unbewegtes Bewegendes, sondern auf die halbplatonische Kosmologie aus dem ersten Buch von *DC* I zugeschnitten. Das immer Ruhende ist die Erde, das immer Bewegte der Himmel. Und dazwischen?

"So bleibt übrig zu betrachten, ob alles von der Art ist, (zu einer Zeit) sich zu verändern und (zu einer anderen) zu ruhen, oder zwar einiges so bestimmt ist, anderes dagegen immer ruht, wieder anderes sich immer bewegt: dies werden wir zu zeigen haben."¹⁹⁷

Die erste Alternative wird von *Aristoteles* im folgenden überhaupt nicht weiterverfolgt, die zweite erst später wieder aufgenommen. Der ursprüngliche Gedankengang wird erst im siebten Kapitel voll wieder aufgenommen, dreht sich hier aber schon um die höchste Art der Veränderung:

"Indessen, nehmen wir wieder einen anderen Ausgangspunkt, so wird darüber noch mehr Klarheit sein. Es sind also zu untersuchen (die Fragen), (1) ob es eine zusammenhängende Bewegung geben kann oder nicht, (2) wenn das möglich ist, welche das ist, (3) welche die erste (aller) Bewegungsarten ist."¹⁹⁸

Diese Fragen werden daraufhin orientiert, eine Antwort auf die Frage zu liefern, ob es immer Bewegung gibt. *Aristoteles* untersucht zunächst die verschiedenen Typen von Veränderung mit dem Ergebnis, daß die Ortsbewegung das Primat vor Werden/Vergehen, qualitativer und quantitativer Veränderung hat. Dann wird die gerade Bewegung ausgeschlossen. Am Ende verbleibt das Ergeb-

¹⁹⁵ Siehe oben: 4.2.2.1) *De caelo* II.2/3 - Der Selbstbeweger zerfällt.

¹⁹⁶ *Zekl: Ph.* VIII.3, 253 b 31 - 254 a 1.

¹⁹⁷ *Zekl: Ph.* VIII.3, 254 b 1-6.

¹⁹⁸ *Zekl: Ph.* VIII.3, 260 a 20-23.

nis, daß die erste, kontinuierliche, ewige Bewegung nur die Kreisbewegung sein kann:

"Weiter, auch gleichmäßig kann sein allein die Bewegung im Kreis; die (Gegenstände, die sich) auf der Geraden (bewegen), tun dies in ungleichmäßiger Geschwindigkeit vom Anfang aus zum Ende hin; alle (Körper) kommen ja, je weiter sie vom (natürlichen Ort) des ruhenden Körpers entfernt sind, in umso schnellere Bewegung. Allein der (Bewegung) im Kreis eignet von Natur weder Anfang noch Ende an ihr selbst, sondern (dies liegt) außerhalb (von ihr)."¹⁹⁹

Mit den bisherigen Argumenten hat *Aristoteles* nur bewiesen, daß es Bewegtes, Ruhendes und abwechselnd Ruhend/Bewegtes gibt. Das immer Bewegte ist der sich im Kreis bewegende erste Himmel. Sofern dieser ein Selbstbeweger sein könnte, wäre die Untersuchung über die Bewegung abgeschlossen. Das Buch hätte die Ergebnisse aus *DC* I.9 "physikalisch"-prinzipiell abgesichert. Schon die Teile der alten Fassung machen deutlich, daß das Entropieproblem für *Aristoteles* älter ist, als seine biologische Forschung, daß es das Problem schlechthin für ihn ist. Aber erst die Biologie hat ihn zu der Lösung durch das Unbewegte Bewegende geführt.

Einige Teile der ersten Fassung hat *Aristoteles* vielleicht gestrichen. Die Teile, die ihm brauchbar schienen, denn der erste Himmel blieb für ihn das erste Bewegte, wenn auch nicht das erste Bewegende, blieben erhalten und wurden um die Teile ergänzt, die die Selbstbewegung widerlegen.

5.1.2) Die Widerlegung der Selbstbewegung.

Schon das zweite Kapitel unterbricht den ursprünglichen Gedankengang, indem es eine Diskussion über spontane Bewegung einfügt. Dies dient dazu, die Möglichkeit eines absoluten Bewegungsanfangs der Welt zurückzuweisen. Dabei wird nicht mehr wie in *DC* und *PH*. VIII.1 u. 3 mit der Struktur der Zeit und ihrer Teilbarkeit argumentiert, sozusagen physikalisch, sondern unter Verweis auf die Selbstbewegung der Tiere. Diese wird des Argumentes wegen dem Augenschein gemäß als spontane Bewegung ohne äußere Ursache angenommen. Wenn dies richtig wäre, würde auch ein spontaner Bewegungsanfang des Kosmos denkbar werden. Die Annahme einer Selbstbewegung wird aber von *Aristoteles* als Irrtum zurückgewiesen, denn einer der Körperteile des Tieres befindet sich immer in Bewegung. Dafür ist dann auch nicht das Tier selbst, sondern die Umwelt () verantwortlich:

"Wir sehen ja doch, daß irgendeiner der dem Lebewesen von Natur mitgegebenen (Körperteile) in ihm immer in Veränderung sich befindet; von dessen Bewegung aber ist nicht das Wesen selbst die Ursache, sondern doch wohl die es umgebende (Umwelt). Daß es selbst sich selbst in Bewegung setzt, sagen wir nicht von jeder Form von Veränderung, sondern nur von der bezüglich des Ortes. Es hindert also nichts (anzunehmen), mehr noch, es ist vielleicht sogar notwendig, daß im Körper viele Veränderungen ausgelöst werden durch die Umgebung, von denen dann einige Denken oder Begehren in Bewegung setzen, die dann nunmehr das ganze Lebewesen zu einer Handlung veranlassen, wie es beim Schlaf sich ja so ereignet: Da ist zwar kein Bewegungsanstoß auf Grund von Wahrnehmung vorhanden, dennoch ist irgendeiner da, und die Wesen wachen wieder auf."²⁰⁰

Damit ist die Selbstbewegertheorie schon hinfällig. Für die genauere Betrachtung verweist *Aristote-*

¹⁹⁹ *Zekl: Ph.* VIII.9, 265 b 11-16.

²⁰⁰ *Zekl: Ph.* VIII.3, 253 a 11-20.

les "auf das folgende"²⁰¹. Dies findet sich aber erst im sechsten Kapitel.

Im vierten Kapitel analysiert *Aristoteles* die Bewegungsverursachung, insofern sie nebenbei oder im eigentlichen Sinne (an sich) erfolgt. Weiterhin unterteilt *Aristoteles* die Bewegungsverursachung in naturgemäße und naturwidrige. Der naturwidrigen Bewegungsverursachung bescheinigt er, daß an ihr die Verursachung am besten zu erkennen sei. Gleich danach kommt für ihn bei der Erkennbarkeit schon die natürliche Bewegung der Lebewesen, denn bei ihnen ist klar, daß es einen Bewegten und Unbewegten Teil gibt:

"Und besonders ist das "Von-etwas-Verändertwerden" des Veränderten deutlich an dem, was der Natur zuwider verändert wird, weil hier doch klar ist, daß es von anderem in Bewegung gebracht wird. Nächste den naturwidrig bewegten Dingen (folgen) unter den naturgemäß bewegten die, welche selbst von sich selbst (in Bewegung gebracht werden), z. B. die Lebewesen; hier ist ja nicht das unklar, ob sie von etwas in Bewegung gebracht werden, sondern (nur), wie man innerhalb von ihm auseinandernehmen muß, was "bewegend" ist und was "bewegt"; es scheint doch wie bei den Schiffen und dem nicht von Natur zusammengebauten (Gerät) so auch bei den Lebewesen (zu sein): Da sind getrennt Bewegendes und Bewegtes, und auf diese Weise scheint dann das Ganze aus sich selbst sich selbst zu betreiben."²⁰²

Der Bezug zu *IA* ist eindeutig. Im Anschluß an die Ablehnung der Selbstbewegung der Elemente kommt *Aristoteles* noch einmal auf die Lebewesen zu sprechen und macht deutlich, daß sie letztendlich keine Selbstbeweger sind, und wieder erfolgt dies unter Verwendung der Ergebnisse von *IA*:

"Außerdem, wie soll es gehen, daß etwas Zusammenhängendes und zur Einheit Verwachsenes selbst sich selbst in Bewegung bringen sollte? Insofern es doch eins ist und nicht bloß gemäß Berührung zusammenhängend, insofern ist es einer Einwirkung zugänglich; insofern es dagegen getrennt ist, ist ein Stück von ihm naturbeschaffen zum Tun, das ändere zum Erfahren. Also nichts davon bewegt aus sich selbst heraus sich selbst - sie sind ja gewachsene Einheiten - und überhaupt nichts Zusammenhängendes, man müßte denn schon in einem jeden ein "Bewegendes" absetzen gegen ein "Bewegtes", so wie wir es bei den leblosen Gegenständen sehen, wenn etwas Belebtes sie zur Bewegung bringt; vielmehr ergibt sich, daß auch diese Körper immer von irgend etwas zur Bewegung gebracht werden."²⁰³

Weiterhin verfolgt *Aristoteles* die Verursachung der Elementenbewegung. Dabei konzidiert er den Elementen weiter eine Eigenbewegung, wenn auch nur als Tendenz. Diese Tendenz verwirklichen können sie aber nur, wenn sie vorher gewaltsam von ihrem natürlichen Ort entfernt und dann gewaltsam festgehalten wurden. So ist die eigentliche Bewegungsverursachung dann die Beseitigung des gewaltsamen Bewegungshindernisses. Diese Überlegung, die eine Revision der Bewegung der Elemente beinhaltet, ist wichtig, auch wenn *Aristoteles* dies selber nicht sagt - er geht nur auf die vier irdischen Elemente ein -, um die Äthertheorie, die eigentlich die Selbstbewegung des ersten Himmels ermöglichen sollte, mit dem Unbewegten Bewegenden vereinbar zu machen. Aus den beiden Strängen - Nicht-Selbstbewegung der Lebewesen und der Elemente - geht der wichtigste Grundsatz des achten Buches der *Physik* hervor:

"Alles, was sich bewegt, wird wohl von etwas bewegt werden."²⁰⁴

Aus diesem Grundsatz ergibt sich fast schon automatisch die Frage nach der ersten Bewegungsursa-

²⁰¹ *Ph.* VIII.3, 253 a 21.

²⁰² *Zekl: Ph.* VIII.4, 254 b 24-33.

²⁰³ *Zekl: Ph.* VIII.4, 255 a 10-19.

²⁰⁴ *Zekl: Ph.* VIII.4, 256 a 2-3.

che.

5.1.3) Die erste Bewegungsursache.

Wesentliche Bestimmungen des Unbewegten Bewegenden werden von *Aristoteles* in Abgrenzung zu den Selbstbewegern gewonnen. Die Voraussetzung für *Aristoteles'* weitere Argumentation im fünften Kapitel ist also klar: Jeder Prozeß erfordert eine Prozeßquelle, jedes Bewegte wird durch etwas bewegt. Dieses Bewegen kann unmittelbar erfolgen oder über vermittelnde Glieder. Das vermittelnde Glied heißt zwar auch Bewegungsursache, aber nur im nebensächlichen Sinne. Also heißt im eigentlichen Sinne Bewegungsursache nur das, was das der vermittelnden Glieder in Bewegung setzt. Diese erste Bewegungsursache kann nun ein Selbstbeweger oder etwas unbewegtes sein.

Zunächst untersucht *Aristoteles* die verschiedenen Möglichkeiten von Selbstbewegung. Das Selbstbewegende nun kann nicht als Ganzes die Ursache seiner Bewegung sein.

- a) Das Selbstbewegende wäre als Ganzes selbstbewegt. Das hieße, daß es gleichzeitig in den gleichen Teilen sowohl aktiv wie passiv sei.
- b) Eine Veränderung ist der Übergang von der Möglichkeit in die Wirklichkeit. Die Ursache der Veränderung muß schon im Modus der Wirklichkeit vorliegen. Ein als ganzes selbstbewegendes wäre damit gleichzeitig in gleicher Hinsicht sowohl als Möglichkeit wie als Wirklichkeit vorhanden.

Deshalb muß ein sich selbst Bewegendes in sich differenziert sein in ein aktives und ein passives Teil.

- a) Dabei ist ausgeschlossen, daß es zwei sich gegenseitig beeinflussende Teile gibt, denn als bewirkende haben sie höheren Rang als das bewirkte, welches sie aber auch sind. So wären beide das Höhere. Auch kann durchaus eine Prozeßursache vorhanden sein, die selbst keine Rückwirkung erfährt, so daß auch keine Notwendigkeit zu der Annahme zweier sich gegenseitig bewegender Teile besteht.
- b) Ebenfalls ausgeschlossen ist es, daß ein oder mehrere Teile im strengen Sinn sich selbst bewegen und dadurch aktiv sind, denn dann wäre nicht das Ganze, sondern eben nur das Teil der Selbstbeweger, und das Problem der Selbstbewegung wäre nur verschoben.

Das aktive Teil des Selbstbewegers muß also die Bewegung verursachen, ohne selbst eine Veränderung zu erfahren, während gleichzeitig ein anderer Teil die Bewegung erfährt. Ein eventuelles Mittelglied ist zu vernachlässigen, da letztlich immer nur die Kombination von Bewegendem und Bewegtem die Selbstbewegung ermöglicht. Das Bewegende bewegt sich nebenbei selbst mit, insofern es mit dem Bewegen des bewegten, passiven Teils das Ganze bewegt. Die Nähe zu *IA* ist unübersehbar.

Damit sind weitere Bestimmungen gewonnen:

"Ein Sich-selbst-Bewegendes muß enthalten ein "Bewegend-aber-unbeweglich" und ein "Bewegt-aber-nicht-notwendig-bewegend", wobei diese entweder einander wechselseitig berühren oder doch das eine an das andere (grenzt). Wenn das Bewegende zusammenhängend ist - das Bewegte muß dies ja sein-, so wird jedes mit jedem in Berührung stehen. - Somit ist klar: Das Ganze setzt selber sich selber in Bewegung nicht dadurch, daß ein Teil von ihm nicht derart ist, sich selbst zu bewegen, sondern (nur) als Ganzes bewegt es selber sich selbst, wobei

es bewegt und bewegend dadurch ist, daß eins seiner Stücke das bewegende, eins das bewegte ist."²⁰⁵

Dabei kann sowohl das aktive wie das passive Teil teilbar sein. Wird aber die Teilung vollzogen, verlieren sie ihre Funktion. Damit ist eine weitere Schlußfolgerung gewonnen:

"Es gibt ein im strengen Sinn "Unbewegt-Bewegendes". [...] Für alles, was da in bewegter Veränderung ist, gibt es ein ureigentlich Unbewegt-Bewegendes."²⁰⁶

Dieses Unbewegt-Bewegende ist noch nicht das kosmologisch-theologisch erste Unbewegte Bewegende, sondern bezieht sich auf jeden Selbstbeweger. Aber *Aristoteles* zielt auf die kosmologisch-theologische Bewegungsursache ab. Wie im Kapitel 3) Gott und die Welt dargelegt, hat *Aristoteles* keine Bedenken, von den sinnlichen Dingen auf die theologischen Dinge zu schließen.

Das zehnte Kapitel beweist zunächst nicht die Existenz des Unbewegten Bewegenden, wie trotz der Einschübe zu erwarten gewesen wäre, da ja das vorherige Kapitel nur die Existenzmöglichkeit der ewigen Kreisbewegung erwiesen hat. Stattdessen geht es um den Beweis der Ausdehnungslosigkeit und Teillosigkeit. Dabei wird von drei Voraussetzungen ausgegangen, die sich auf die Prozeßzeit, die Wirkung eines Prozesses und den Gegenstand eines Prozesses beziehen. Dabei geht es um die möglichen oder eher unmöglichen Verbindungen von Endlichem und Unendlichem. Dabei wird klar, daß weder ein Endliches eine Unendlich lange Zeit hindurch eine Wirkung ausüben noch ein Unendliches etwas Endliches bewegen kann. Da er schon vorher die Unmöglichkeit eines aktual unendlich Ausgedehnten bewiesen hat - und potentiell unendlich kann das Unbewegte Bewegende natürlich nicht sein, weil es eben reine *Energieia* ist -, reicht ihm hier der Beweis der Unmöglichkeit einer unendlichen Kraft in einem endlichen Gegenstand. Aber eine sukzessiv unendliche Kraft, die das Unbewegte Bewegende wegen seiner Ewigkeit haben muß, ist denkbar. Mit diesen Überlegungen beweist *Aristoteles* die Ausdehnungslosigkeit des Unbewegten Bewegenden, denn sowohl seine Endlichkeit als auch seine Unendlichkeit sind unmöglich.

Im zehnten Kapitel diskutiert *Aristoteles* auch noch einmal, ob die letzte Prozeßquelle selber bei ihrem Wirken bewegt oder unbewegt ist²⁰⁷. Wenn sie bewegt ist, muß sie einem Wandel unterliegen. Deshalb muß es auch selbst in Bewegung gesetzt werden. Dies wäre aber ein unendlicher Regreß, der zu vermeiden ist. Also muß die letzte Quelle des Prozesses unbewegt sein. Weitere Bestimmungen sind: ewige Wirkung; das Bewirkte ist gleichförmig²⁰⁸; das Verhältnis zum Bewirkten ist gleichförmig; der Ort ist die Peripherie, da das dem Unbewegten Bewegenden nächste am schnellsten ist und die Peripherie des Himmels eben die schnellste Bewegung aufzuweisen hat.

Das Unbewegte Bewegende ist also ausdehnungslos, ewig wirkend, unteilbar, teillos und ver-

²⁰⁵ *Zekl: Ph.* VIII.5, 258 a 18-25.

²⁰⁶ *Zekl: Ph.* VIII.5, 258 b 4-9.

²⁰⁷ Die Asymmetrie von Bewegung und Bewegungsursache wird in *Ph.* III.3, 202 b 6 ff. genauer abgehandelt. Eine Rückwirkung vom Bewegenden auf das Bewegte findet nicht statt.

²⁰⁸ Mehrere gleichförmige Bewegungen werden nicht ausgeschlossen, aber hierarchisiert und die erste hervorgehoben.

änderungslos. Diese Bestimmungen wurden gewonnen aus der Absetzung des Ersten Unbewegten Bewegenden vom Ersten Himmel und dem Rückgriff auf die Zerlegung der Selbstbewegung in *IA*.

5.2) Die *Metaphysik*.

5.2.1) Die Ontologie der sinnlichen Dinge als Auftakt zur Theologie.

In den ersten fünf Kapiteln von *Met.* liefert *Aristoteles* eine Zusammenfassung seiner Ontologie der sinnlichen Dinge. Schon der Umfang der ersten fünf Kapitel macht deutlich, daß sie eine für die Entwicklung der Theologie wichtige Funktion haben:

"Und so ist es wohl auch geblieben: die Analyse der natürlichen Substanz als Ausgangspunkt, von dem aus dann durch den Vergleich der verschiedenen Seinsarten die Erste Substanz als die seinsnotwendige, höchste Wirklichkeitsform aufgewiesen wurde. In dieser Weise etabliert sich die Erste Philosophie als Theologik und Allgemeinwissenschaft vom Sein."²⁰⁹

Zunächst liefert *Aristoteles* eine Kurzfassung seiner Erklärung von Werden und Vergehen, welche sich als Formung und Formberaubung an einem Zugrundeliegenden, welches die Materie ist, vollziehen. *Aristoteles* legt klar, daß es eine erste Materie und eine erste Form gibt, denn sonst würde man in der Bestimmung der Ursachen bis ins Unendliche fortfahren müssen. Die Wesenheiten entstehen immer aus den gleichen Wesenheiten²¹⁰. Er greift auf seine aus der *Physik* bekannte Unterscheidung zwischen Natur- und Kunstdingen, von denen die einen das Prinzip der Veränderung außerhalb ihrer selbst, die anderen dieses Prinzip in sich selbst besitzen. Für letztere gilt wiederum: Ein Mensch zeugt einen Menschen²¹¹.

Jenseits des allgemeinen Argumentes, daß ein Mensch einen Menschen zeugt, erfahren wir nähere Einzelheiten:

"So sind etwa Ursache des Menschen seine Elemente, Feuer und Erde als Stoff und die eigentümliche Form und weiter noch etwas anderes Äußeres - der Vater nämlich - und neben alledem die Sonne und ihre schiefe Kreisbahn, die weder Stoff noch Form sind, noch Privation oder Gleichartiges, sondern bewegende Ursachen."²¹²

Sonne und Ekliptik sind Bewegungsursache für den Menschen, für diese aber ist der erste Himmel und für diesen das Unbewegte Bewegende Bewegungsursache.

Die allgemeinen Ursachen der sinnlichen Dinge können in gewisser Weise durchaus von jedem einzelnen Menschen ausgesagt werden, dies aber nur der Analogie nach. Denn Menschen werden zwar allgemein von Menschen gezeugt, dieser Mensch aber nur von jenem bestimmten Menschen. Dabei wird eine bestimmte einzelne Form weitergegeben:

"Also sind die ersten Prinzipien von allen Dingen dasjenige, was der Wirklichkeit nach ein erstes Dieses-Da ist, und ein anderes, welches es de Vermögen nach ist. Jene allgemeinen Ursachen existieren demnach nicht. Denn das Prinzip des einzelnen Dinges ist das einzelne

²⁰⁹ Oehler: (1984), S. 30.

²¹⁰ *Met.* .3, 1069 b 35 - 1070 a 4.

²¹¹ *Met.* .3, 1070 a 5.

²¹² Schwarz: *Met.* .5, 1071 a 13-17.

Ding."²¹³

Damit ist für *Aristoteles* schon hier die individuelle Form²¹⁴ die Ursache für einen bestimmten Gegenstand und damit sein Wesen. Diese individuelle Form ist es, die im Fortpflanzungsprozeß weitergegeben wird. Sie ist gleichzeitig als Seele die organisierende Form des belebten Gegenstandes und seine Ursache. Damit ist diese Form eine realisierte In-form-ation²¹⁵, wie ein Lebewesen sich zu entfalten und zu funktionieren hat.²¹⁶ Frede/Patzig sagen denn auch, daß die Vorstellung einer individuellen Form am ehesten an Lebewesen einzusehen ist:

"Die Organisationsform selbst ist so angelegt, daß sie konkretere Formen annimmt, was zur Differenzierung zwischen Individuen einer Art führt. Daß solche Überlegungen sich nur schwer auf Artefakte anwenden lassen, spiegelt nur die Tatsache wieder, daß es sich bei Artefakten in der Regel um sehr primitive Gegenstände handelt, auf die der Begriff des Gegenstandes und eng mit ihm verknüpfte Begriffe wie der der Einheit und der der Identität in gewisser Hinsicht nur in einem abgeschwächten Sinn zutreffen. [...] Dies ist ja auch schon insofern nicht weiter verwunderlich, als unsere fundamentalen Begrifflichkeit in ihren Grundzügen im Umgang nicht mit Artefakten, sondern mit Naturgegenständen entwickelt worden ist."²¹⁷

Der entscheidende Unterschied allerdings, wie *Aristoteles* sehr wohl wußte, liegt in dem Vorhandensein eines autonomen Wachstums- und Stoffwechselprozesses bei den Lebewesen. Diese haben das Prinzip der Bewegung in sich, die Dinge der Technaußerhalb. Und so kommen auch *Frede/Patzig* auf den Stoffwechselprozeß zu sprechen, um eine individuelle Form verstehen zu können:

"Vielmehr ist es so, daß seine kontinuierliche Identität und damit sein Fortbestehen einen solchen Wechsel der Materie voraussetzt. Entsprechend ließe sich von der Organisationsform des Lebewesens sagen, daß sie darauf angelegt ist, ihren eigenen Fortbestand zu sichern, indem sie immer neue Materie annimmt. So betrachtet besteht das Individuum in einer Organisationsform, welche immer neue Materie und immer neue Eigenschaften annimmt, um zu überdauern. Es wäre demnach, zumindest im Fall der Lebewesen, nicht eine bestimmte Materie, die eine allgemeine Organisationsform annimmt und so zu einem Gegenstand wird, sondern umgekehrt eine bestimmte Organisationsform, die Materie einer allgemeinen Art annimmt, um zu einer Art von konkretem Gegenstand zu werden und zu überdauern."²¹⁸

²¹³ *Schwarz: Met.* .5, 1071 a 18-21.

²¹⁴ Der Terminus (Was-es-heißt-ein-dies-zu-sein) ist nicht eingeführt. Es ist aber auch klar, daß nicht die Gestalt oder die Artform (Formtypus) gemeint sind, sondern diese konkrete Formung.

²¹⁵ Insofern das Unbewegte Bewegende die höchste Form und absolute Negentropie ist, ist die logische Widerspruchsfreiheit die menschliche Informationsnegentropie. Jeder Widerspruch bedeutet ein Zunehmen der Informationsunsicherheit, der Informationsentropie.

²¹⁶ Bezeichnenderweise funktioniert diese In-form-ierung nicht mehr uneingeschränkt, wenn es sich um sehr kalte, erdige Lebewesen handelt, so daß die Regel "Ein Mensch zeugt einen Menschen" eine Ausnahme erhält:

"For the union lasts until that which is analogous to the semen has done its work, and when they separate the female [der Insekten, H.F.] produces the embryo quickly; for the young is imperfect inasmuch as all such creatures give birth to grubs." [*Barnes: GA I.21, 729 b 30-33.*]

²¹⁷ *Frede/Patzig: (1988 a), S. 47.*

- Das es sich hierbei um die Einleitung zu Buch handelt, ist nicht nicht von Bedeutung, da das zugrundeliegende Problem das gleiche ist. Zum allgemeinen Verhältnis der Substanzbücher zum Rest der Metaphysik *Oehler: (1984), S.25:*

"Denn die Analyse der natürlichen Substanzen in Zeta, Eta, Theta steht ganz im Dienst jenes umfassenden Begriffs einer Ersten Philosophie, den der Leser der 'Metaphysik'-Bücher schon aus den sogenannten einführenden Erörterungen in Alpha bis Epsilon kennt."

²¹⁸ *Frede/Patzig: (1988 a), S.45 f.*

Oder in anderen Worten: Das Individuum verlagert zwecks Selbsterhaltung Entropie²¹⁹ in die Umwelt. Seine individuelle Form ist dabei dasjenige, was ihm qua Seele die Organisation - sprich Ordnung - dafür liefert und was als Erbin-*form*-ation weitergegeben wird. Die Bedeutung des *Aristotelischen* Formbegriffes als Information ist schon von Grene erkannt worden:

"*Eidos* in this context functions in a number of striking respects in the same way as the concept of organisation (or information) in modern biology."²²⁰

Insofern es sich bei *Aristoteles* immer um die wirkliche Form, also im modernen Sinne verwirklichte Information, handelt, ist sie mit Negentropie zu parallelisieren.

Der Verweis auf die Bedeutung der Verwirklichung der Form fördert eine Auseinandersetzung mit dem Wirklichkeitsbegriff des *Aristoteles*, bevor zum Unbewegten Bewegenden in *Met.* 6-10 übergegangen werden kann. Die Worte für Wirklichkeit (,) werden von *Aristoteles* für zwei verschiedene Stufen von Wirklichkeit angewendet. Zum einen ist das Wirklichkeit, was eine Grenze hat, zum anderen gibt es die - höherwertige - Wirklichkeit ohne Grenze. Aber bei beiden Wirklichkeitsstufen ist zu beachten, daß sie einen dynamischen Aspekt besitzen. Die erste Wirklichkeitsstufe wird durch den Übergang von dem der Möglichkeit nach Seienden in das der

²¹⁹ Das es sinnvoll ist, bei *Aristoteles* von Entropie zu sprechen, kommt auch in der Analyse von *Mary Louise Gill* zum Ausdruck:

"One might think that a product, once generated, remains the product that it is until something deprives it of its identity. Just as the acquisition of a positive character requires a productive agent, so the removal of that positive character might seem to require a destructive agent. But Aristotle had a different vision. Although he recognized violent destruction as one means of perishing, he also believed in internal decay due to an entity's matter." [*Gill: (1989), S.212*]

Der Stoff ist insofern Ursache, als die Elemente in einer zusammengefügte Sache sich nicht an ihrem natürlichen Ort befinden. Wird nicht ständig Arbeit investiert, um sie in der Ordnung zu halten, verlassen sie diese in Richtung auf ihren natürlichen Ort: die zusammengefügte Sache zerfällt:

"In order to survive, the higher object must reassert its hold on the form, and this control demands sustained work. Since exertion is essential to avoid degeneration, an active cause is required not only in contexts of becoming but also in contexts of persistence. The active cause enables an entity to retain a high degree of complexity and to offset the process of internal decay." [*Gill: (1989), S.213*]

Gill überzeugt aber nicht, wenn sie die Ursache für die Erhaltung von der für das Entstehen trennt. In beiden Fällen handelt es sich bei den Lebewesen um die Seele. In beiden Fällen wird Nahrung aufgenommen, verdaut, im Körper transportiert und in Körpersubstanz verwandelt. In beiden Fällen sind die entsprechenden Vorgänge nicht selbstgenügsam, sondern durch das als Grenze gegebene Telos definiert. Somit ist die Gleichsetzung von zweiter *Energiea* und Strukturhaltung, die *Gill* vornimmt, nicht dem *Aristotelischen* Gedankengang angemessen:

"Activity is the motion by which a generated product remains the same. On the second model no new product is generated; instead, by means of activity, a product that has already been generated is conserved as the product that it is." [*Gill: (1989), S.214*]

Energiea als Aktivität kann aber keine Bewegung im Sinne von *Kinesi* sein. Schon die Beispiele, die *Aristoteles* gewöhnlich anführt, wie "sehen" für das Auge, "bauen" für die Baukunst, verweisen auf eine Tätigkeit jenseits der Strukturhaltung, denn sowohl das Auge wie auch die Baukunst müssen bereits entstanden sein und tragen durch die jeweilige Tätigkeit nichts zu ihrer Selbsterhaltung bei. Aber bei der Baukunst entsteht auf der anderen Seite durchaus ein neues Produkt. Entscheidend ist aber, daß dieses neue Produkt und der Entstehungsprozeß keine Rückwirkung auf die Baukunst haben.

Ebensowenig handelt es sich bei *Aristoteles* um zwei Konzepte von Wirklichkeit, sondern um ein Konzept mit zwei aufeinanderfolgenden Stufen von Wirklichkeit, wobei sich die erste zur zweiten als Möglichkeit verhält.

²²⁰ *Grene: (1972), S. 409.*

Wirklichkeit nach Seienden gekennzeichnet, bei dem an einem Stoff eine Formung vorgenommen wird. Dieser Vorgang hat eine Grenze (). Die Grenze hat für *Aristoteles* mehrere Bedeutungen²²¹. Es ist der äußere Rand eines Dinges ebenso wie die Form (Größe) und das Ziel einer Veränderung wie auch der Zweck einer solchen. Schließlich ist die Grenze das Wesen und das "Was-es-heißt-ein-dies-zu-sein" einer Sache. Wenn also eine Sache entsteht, ist die Grenze das, an dem dieser Prozeß sein Ende findet. Die Grenze beim Menschen in diesem Sinne ist erreicht, wenn er nicht mehr in die Länge wächst, sich selbst ernähren, sich fortpflanzen und auch sonst alle seine Funktionen ausüben kann. Die Grenze ist also für *Aristoteles* in diesem Sinne etwas dem Jetzt vergleichbares, soweit es einen Übergang kennzeichnet. Insofern an diesem Übergang Form, Zweck etc. erreicht worden sind, fällt die Bedeutung von Grenze mit diesen zusammen:

"Es erhellt also daraus, daß 'Grenze' in ebenso vielen Bedeutungen gebraucht wird wie das Wort Prinzip, ja sogar in noch mehr. Denn das Prinzip ist gewissermaßen eine Grenze, doch nicht jede Grenze ist ein Prinzip."²²²

Diese Bestimmungen scheinen einer zentralen Unterscheidung von *Met.* .6 zu widersprechen, denn hier wird eine *Energeia*, die eine Grenze hat, einer *Energeia*, die ein *Telos* hat, entgegengesetzt. Aber im ersten Fall ist das *Telos* nur mittelbar verwirklicht. Die Grenze ist das Ziel der Veränderung, aber dieses Ziel ist nicht schon in der Veränderung selbst erfüllt, denn dann könnte ja keine Veränderung stattfinden. Die Handlung hat dagegen immer schon dieses Ziel in sich:

"Von den Handlungen, die über eine Grenze verfügen, ist keine Ziel, sondern ist nur auf ein Ziel gerichtet, wie etwa das Abmageren auf die Magerkeit; doch das Abmagernde, wenn es abmagert, ist in einer derartigen Bewegung, ohne daß das vorhanden ist, weswegen die Bewegung erfolgt; so ist also dies keine Handlung, oder doch keine Beendete, denn sie enthält kein Ziel; doch jene, in der das Ziel vorhanden ist, ist Handlung. So sieht man also und hat damit schon gesehen, so überlegt man und hat damit schon gedacht, nicht aber lernt man etwas und hat damit schon gelernt, noch gesundet man und wäre damit schon gesund geworden; dagegen aber lebt man gut und hat damit schon gut gelebt, und man lebt glücklich und hat damit schon glücklich gelebt."²²³

Die Handlung ist zwar nicht unendlich, aber sie hat keinerlei wohldefinierte, funktionale Grenze, sondern bestenfalls eine quantitative. Die Versuchung liegt nahe, die erste Form der *Energeia* als statisch anzusehen und die zweite als dynamisch. Aber das geht an der Sache vorbei. Ein Lebewesen zum Beispiel muß permanent mit der Umwelt Stoffwechselprozesse eingehen, um seine Struktur zu erhalten.²²⁴ Damit entspricht dieser Begriff von Grenze dem stabilen Fließgleichgewicht im Zustand minimaler Entropie, das ein ausgewachsenes Lebewesen mit seiner Umwelt eingeht. Die Veränderung ist eine Bewegung vom Keim als Möglichkeit hin zum vollendeten Lebewesen. Die zweite Wirklichkeit, jene, die ein *Telos* in sich hat, ist dagegen die Aktivität eines Lebewesens jenseits der reinen Strukturhaltungsvorgänge. Solch eine Aktivität wäre zum Beispiel der Fortpflanzungsakt. Dieser hat seinen Zweck in sich selbst, denn die Fortpflanzung geschieht nicht für irgendetwas

²²¹ *Met.* .17, 1022 a 4-10.

²²² Schwarz: *Met.* .17, 1022 a 10-13.

²²³ Schwarz: *Met.* .6, 1048 b 18-26.

²²⁴ Nur insofern es sich um unbelebte Dinge handelt, ist die *Energeia* statisch. Nirgendwo wird deutlicher, daß *Aristoteles* von den belebten Dingen auf die unbelebten schließt:

"Aristotle exploits the doctrine that the real is an event or occurrence most fully when discussing living organisms. It is even arguable that the fact of life suggested to him the model of activity in the *Metaphysics*." [Etzwiler: (1978), S.324].

anderes.²²⁵ Die Betätigung des Lebewesen ist in der zweiten Stufe der *Energeia* mit seinem *Telos* identisch. In der Thermodynamik wird diese freie Energie, die von einem System aufgewandt werden kann, um Arbeit zu verrichten, die nicht der unmittelbaren Strukturhaltung dient, als Enthalpie²²⁶ bezeichnet. Die erste *Energeia* als dynamische Strukturwirklichkeit ist somit Möglichkeit in Relation zur zweiten *Energeia* als Handlung, als Gebrauch freier Enthalpie.

5.2.2) Die Ontologie des Theologischen.

5.2.2.1) Die Wirklichkeit des Unbewegten Bewegenden.

Schon die Untersuchung die sinnlichen Dinge in *Met.* 1-5 bringt indirekt das Unbewegte Bewegende ins Spiel, indem *Aristoteles* in diesen Kapiteln auf die Sonne als Bewegungsursache verweist. Das sechste Kapitel wird eingeleitet mit einem Referat der Ergebnisse aus *Ph.* VIII. *Oehler* hat bereits darauf hingewiesen²²⁷, daß der Beweis für das Unbewegte Bewegende nicht direkt, sondern mit dem Umweg über die Kreisbewegung des ersten Himmels erfolgt. Die Aufgabe des Unbewegten Bewegenden ist auch in dem sechsten Kapitel von *Met.* die Erhaltung der Welt als ganze und bewegte, denn wenn es nicht eine unvergängliche Wesenheit gibt, ist alles vergänglich.²²⁸

²²⁵ Zusätzlich wird deutlich, daß von Enthalpie gesprochen werden kann, wenn *Aristoteles* den Samen aus dem bestehen läßt, was das erwachsene Lebewesen nicht für den Strukturhalt benötigen, so daß Junge, Alte und Kranke nicht genug aufbringen können:

"Semen, then, is part of a useful residue. But the *most* useful is the last and that from which finally is formed each of the part of the body. [...] The final residue is the smallest in proportion to the quantity of nutriment. But we must reflect that the daily nutriment by which animals and plants grow is but small; for if a very little added of the same thing is the size of it will become excessive. [...] For it is more reasonable to suppose that the last extract of the nutriment which goes to all parts resembles it, just as part of painter's colour is often left over resembling that which he has used up." [*Barnes: GA* I.18, 725 a 12-28.]

"But still in most men and as a general rule the result of intercourse is exhaustion and weakness rather than relief, for the reason given. Moreover, semen does not exist in them either in childhood or in old age or in sickness - in the last case because of weakness, in old age because their constitution does not concoct enough, and in childhood because they are growing and so all the nutriment is used up too soon - for in about five years, in the case of human beings at any rate, the body seems to gain half the height that is gained in all the rest of life." [*Barnes: GA* I.18, 725 b 17-25.]

²²⁶ *Libbert: (1991), S.34:*

"Organismen nutzen die beim Abbau organischer Stoffe freiwerdende Energie unmittelbar, ohne den Umweg über Wärme, für ihre Energiebilanz ist nicht die Wärmetönung einer Reaktion (Reaktionswärme) maßgebend, sondern die mit einer Reaktion verbundene Änderung der freien **Enthalpie G** (Gibbschen freien Energie). Das ist derjenige Anteil der inneren Energie *U*, der im System reversibel festgelegt ist, also maximal in Arbeit überführt werden kann."

²²⁷ *Oehler: (1984), S.57:*

"Der Beweis der Existenz des ersten Bewegers, wie er von *Aristoteles* im 6. Kapitel des Buches der Metaphysik geführt wird, geht über drei Stufen. Die erste ist die ewige Bewegung. Von ihr geht *Aristoteles* aus und schließt auf eine ewige bewegte Substanz. Das ist die zweite Stufe. Von da schließt er auf ein ewiges unbewegtes Bewegendes. Das ist die dritte Stufe. *Aristoteles* schließt hier nicht direkt von der Bewegung auf einen letzten Beweger, und die Bewegung, die er zum Ausgangspunkt seines Beweisverfahrens macht, ist nicht die Bewegung im allgemeinen, sondern die Bewegung des sichtbaren Fixsternhimmels, die der letzte innerweltliche Grund des welthaften Werdens und Vergehens ist. Erst der sich in ewiger Bewegung befindliche Fixsternhimmel verweist auf den ewigen unbewegten Beweger."

²²⁸ *Met.* 1.6, 1071 b 5-6.

Aufgabe dieser Arbeit ist es nicht, die logische Struktur des Beweises für das Unbewegte Bewegende zu rekonstruieren. Vielmehr sollen einige Bestimmungen des Unbewegten Bewegenden auf ihre Bedeutsamkeit für die These von der Negentropie untersucht werden.

Von *Aristoteles* wird betont²²⁹, daß das Unbewegte Bewegende kein Moment von Möglichkeit an sich haben darf, denn dann wäre immer auch die Möglichkeit zum Nichtsein gegeben. Daß das Unbewegte Bewegende nicht stofflich sein kann, ist dann konsequent, da der Stoff Möglichkeit per se ist. Ferner reicht es, in Absetzung von der *platonischen* Ideenlehre, nicht aus, daß das Unbewegte Bewegende einfach nur ist, sondern es muß als Tätigkeit existieren, denn nur so kann es seine Aufgabe erfüllen, ewige Bewegung zu gewährleisten. Das Unbewegte Bewegende ist notwendig ewige, wirkliche, nicht der Möglichkeit unterworfen und unstoffliche Tätigkeit.

Die Auffassung, daß das Unbewegte Bewegende nicht nur einfach ist, sondern tätig ist, scheint dem Unbewegtsein zu widersprechen. Aber dieses Unbewegtsein ist die Unbewegtheit in räumlicher, quantitativer und struktureller Hinsicht. Wir müssen uns damit abfinden, daß *Aristoteles* eine unbewegte Handlung für denkbar hielt. Zu der Auffassung des Tätigseins des Unbewegten Bewegenden betont *Etzweiler*:

"Unfortunately again, our very familiarity with this description [der Verwendung von 'essence' als zu statisch in der englischen Übersetzung von *Ross*, H.F.] of the divine has contributed to eroding its force and special significance. In fact, the formulation of this doctrine of the unmoved mover seems almost doomed to regular misinterpretations. Without careful and critical attention to the import of *Aristotle's* term 'akinetos', one is inclined to imagine the unmoved mover as inert, static, 'unmoved' in the ordinary English sense of the term²³⁰. *Aristotle*, of course, means precisely the opposite. The first mover is totally and perpetually active. More importantly, it is not only fully active, it *is* activity. The first mover is 'unmoved' or 'unchanged' only in the technical sense that it does not change or develop. It is not in process to a fuller activity."²³¹

Das Unbewegte Bewegende ist also in einem doppelten Sinne absolute Negentropie. Zum einen ist es, ohne einem Struktur(Seins-)verlust zu unterliegen. Es unterliegt also keiner Entropie der inneren Ordnung und Funktionsfähigkeit. Zum anderen verfügt das Unbewegte Bewegende über zeitlich unbegrenzte Enthalpie. Seine Tätigkeit unterliegt also keiner Entropie. Indem es solcherart in zweifacher Hinsicht keinerlei Entropie unterliegt, kann es als absolute Negentropie von den sinnlichen Dingen begehrt und in den entsprechenden, mehr oder weniger vollkommenen Kreisläufen nachgeahmt werden.

5.2.2.2) Das Denken des Unbewegten Bewegenden.

Wie kann es nun, wenn auch aus Sicht des *Aristoteles*, etwas geben, daß Tätigkeit, aber keine

²²⁹ *Schwarz: Met.* 1071 b 19-22:

"Denn das dem Vermögen nach Seiende kann auch nicht sein. Demnach muß es ein derartiges Prinzip geben, dessen Wesen Verwirklichung ist. Weiter müssen diese Wesen ohne Stoff existieren; sie müssen nämlich ewig sein, wenn irgend etwas anderes ewig sein soll. Also müssen sie Verwirklichung sein."

²³⁰ Diese Unterscheidung bringt in umgekehrter Richtung das zum tragen, was zum Anfang von *Ph.* VIII gesagt wurde, wo das Ruhende nicht das Unbewegte, sondern die Erde ist.

²³¹ *Etzweiler: (1978), S.331.*

Veränderung und keine Entropie besitzt? Er geht aus von dem, was bewegt wird. Dieses wird bewegt, indem es etwas erstrebt oder daran denkt. So wird die Bestimmung der Tätigkeit des Unbewegten Bewegenden zunächst einmal abhängig von dem psycho-biologischen Vorgang, der schon in *Ph. VIII* zur Abweisung der Selbstbewegung als Bewegungsursache diente:

"In dieser Weise aber bewegt das Begehrte und das Gedachte; es bewegt, wiewohl es nicht bewegt wird. Von diesen ist das Erste identisch. Denn das, was begehrt wird, ist das schön Scheinende, das aber, was zuerst gewollt wird, ist das schön Seiende. Wir begehren aber etwas viel mehr, weil es schön erscheint, als daß es schön erscheint, weil wir es begehren."²³²

In einer zweiten Stufe wird dieser Vorgang auf das Denken ausgeweitet:

"Denn Prinzip ist das Denken. Die Vernunft aber wird vom Gedachten bewegt, doch gedacht an sich ist eine der beiden Reihen [der Gegensatzpaare]. In ihr ist das Wesen Erstes und unter diesem wiederum das einfache Wesen und das, was der Verwirklichung nach existiert. (Das Eine aber und das Einfache sind nicht dasselbe; das Eine nämlich bezeichnet ein Maß, das Einfache aber ein bestimmtes Verhalten.) Aber auch das Schöne und das um seiner selbst willen Erwählte gehören in dieselbe Reihe. Das Erste ist immer das Beste oder dem Besten analog."²³³

Damit ist das Unbewegte Bewegende als das Einfache, das Wirkliche, das Schönste und das Beste bestimmt worden. Als solches wird es begehrt, ist als Gegenstand des Begehrens Zweck des Begehrens. *Aristoteles* hat zwar auch hier die Ableitung der Eigenschaften von den Streben zum Erstrebten geführt, aber dieses Erstrebte bedarf seinerseits nicht des Begehrtwerdens. Aus *Aristotelischer* Sicht ist diese Vorgehensweise legitim, da das Göttliche keiner sinnlichen Erfahrung zugänglich ist, sondern immer indirekt aus dem sinnlich erfahrbaren erschlossen werden muß. Trotzdem ist es aufschlußreich, daß *Aristoteles* ausgerechnet das biologische Begehren als Paradigma nimmt, von diesem auf das Denken und das Gedachte kommt. Dazu paßt, daß das Unbewegte Bewegende als lebendig eingestuft wird:

"Von einem derartigen Prinzip also hängt der Himmel ab und die Natur. Sein Leben aber verläuft so, wie es in seiner besten Form uns nur kurze Zeit zuteil wird. Bei ihm herrscht immerwährend dieser Zustand (bei uns nämlich wäre das unmöglich), da die Verwirklichung ihm Freude bedeutet (und deshalb ist Wachen, Sinneswahrnehmung und Denken das Angenehmste, und deshalb auch Hoffnung und Erinnerung)."²³⁴

Nun darf dieses Lebendigkeit aber nicht im biologischen Sinne verstanden werden, denn das biologische Leben hängt immer vom Stoffwechsel ab. Ein solcher Stoffwechsel ist aber für das Unbewegte Bewegende ausgeschlossen. *Aristoteles* überschreitet an dieser Stelle notwendigerweise die Biologie, denn es ist ja gerade die Aufgabe des Unbewegten Bewegenden, die Negentropie in der Biologie zu liefern. Gerade aus biologischen Gründen darf das Unbewegte Bewegende nicht in die Biologie involviert sein. Es darf in die bewegte Welt insgesamt auf keinen Fall einbezogen sein, da sonst für das Unbewegte Bewegende die gleiche Entropieproblematik auftreten würde, für deren Bewältigung es geschaffen wurde. Das einzige Phänomen, daß dem Anschein nach nicht der Entropie unterliegt, ist das noetische Denken. *Aristoteles* betrachtet Wahrnehmung, Vorstellung, Erinnerung und andere Prozesse als an Wärmebewegungen des Blutes gebunden. Sie scheiden deshalb für ihn ebenso wie für uns heutige aus. Auch wenn das Phänomen des Denkens und vor allem des Bewußtseins heute noch nicht in seiner biologischen Grundlegung entschlüsselt ist, kann doch

²³² Schwarz: Met. .7, 1072 a 26-29.

²³³ Schwarz: Met. .7, 1072 a 30-36.

²³⁴ Schwarz: Met. .7, 1072 b 14-18.

davon ausgegangen werden, daß es ebenfalls der Entropie unterliegt. Für *Aristoteles* war auch das menschliche Bewußtsein ohne Entropie, auch wenn er sich dabei sehr vorsichtig ausdrückte. Denn der Nous hat aus Sicht des *Aristoteles* eventuell eine Weiterexistenz nach dem Tode des Körpers:

"(Man müßte aber untersuchen, ob auch später noch etwas verbleibt. In manchen Fällen nämlich hindert daran nichts; so etwa, wenn die Seele von solcher Beschaffenheit sein sollte - allerdings nicht die gesamte, sondern nur die Vernunft; denn es ist wohl unmöglich, daß die gesamte Seele verbleibe.)"²³⁵

Konsequenterweise baut *Aristoteles* das Unbewegte Bewegende als absolutes, sich selbst denkendes Denken aus: ein absolutes Selbstbewußtsein:

"Das Denken an sich geht auf das, was an sich das Beste ist, und Denken im höchsten Sinne an sich auf das, was im höchsten Sinne das Beste an sich ist. Sich selbst denkt die Vernunft, indem sie am Gedachten Anteil hat. Gedacht nämlich wird sie selbst, indem sie Gedachtes berührt und denkt, so daß Vernunft und Gedachtes dasselbe sind. Denn die Vernunft ist das, was für das Gedachte und das Wesen aufnahmefähig ist, und sie verwirklicht, indem sie über das Gedachte verfügt. Also ist der Besitz des Gedachten in höherem Maße göttlich als das, was die Vernunft als Göttliches zu beinhalten scheint; und die Betrachtung ist das Angenehmste und Beste. Wenn sich aber der Gott immer so wohl befindet, wie wir uns nur zuweilen, so ist dies bewundernswert. Wenn er sich aber in noch höherem Maße wohlbefindet, so ist dies noch bewundernswerter. So aber befindet er sich. Und auch Leben kommt ihm zu; denn die Verwirklichung der Vernunft ist Leben, jener aber ist die Verwirklichung. Seine Verwirklichung aber an sich ist bestes und ewiges Leben. Wir sagen also, daß der Gott ein lebendes, ewiges und bestes Wesen sei. Dem Gott kommt demnach ununterbrochenes, fortdauerndes und ewiges Leben zu; denn das ist eben der Gott."²³⁶

Mit diesen Aussagen ist *Aristoteles* an die Grenze dessen gestoßen, was an positiven wissenschaftlichen Aussagen über das menschliche Bewußtsein ebenso wie über die thermodynamischen Zusammenhänge für etliche Jahrhunderte möglich war. Die genaue Struktur dieses göttlichen Selbstbewußtseins zu untersuchen, kann nicht die Aufgabe dieser Arbeit, die die biologische Deutung zum Gegenstand hat, sein. Nur soviel kann sicher gesagt werden. Das Unbewegte Bewegende kann keine innere Differenzierung aufweisen, auch nicht durch andere Unbewegte Bewegende²³⁷, denn diese würden eine stoffähnliche Komponente bilden, die die Aufgabe des Unbewegten Bewegenden als absolute Negentropie gefährden würden.

"Es bleibt aber noch eine Schwierigkeit: ob das Gedachte zusammengesetzt ist. Denn es würde sich dann das Denken in den Teilen des Ganzen verändern. Doch alles, was über keinen Stoff verfügt, ist doch unzerlegbar - wie sich die menschliche Vernunft, also die Vernunft des Zusammengesetzten, in einer ganz bestimmten Zeit verhält (denn sie verfügt nicht in diesem oder jenem Zeitpunkt über das Gute, sondern erfaßt im Ganzen das Beste, das doch etwas anderes ist als sie), so verhält sich selbst das Denken seiner selbst die ganze Ewigkeit hindurch."²³⁸

Diese teillose Einheit des Unbewegten Bewegenden schließt aber die Differenzierung des Göttlichen als Seinsgattung nicht aus, sondern das Unbewegte Bewegende ist als das Eine der proshen-Beziehung geradezu Teil davon.

5.2.2.3) Die Welt und das Göttliche.

Das zehnte Kapitel von *Met.* behandelt das Verhältnis des Unbewegten Bewegenden zu der

²³⁵ Schwarz: *Met.* .3, 1070 a 24-26.

²³⁶ Schwarz: *Met.* .7, 1072 b 18-30.

²³⁷ *Met.* .8 wird weiter unten in 6) Die letzte Bearbeitung behandelt.

²³⁸ Schwarz: *Met.* .9, 1075 a 5-10.

sinnlichen Welt. Dazu stellt *Aristoteles* die Alternative auf, ob das Beste, welches das Göttliche ist, Teil dieser Welt ist oder davon verschieden:

"Man muß aber auch untersuchen, in welcher von beiden Weisen die Natur des Ganzen über das Gute und das Beste verfügt, ob als etwas Abgetrenntes, an sich Existierendes oder als Ordnung seiner Teile."²³⁹

Aristoteles sieht beide Seiten der Alternative als gegeben an, allerdings verschiedener Hinsicht. Insofern die Natur eine Ordnung hat, ist diese das Gute. Diese Ordnung ist die in den sinnlichen Dingen enthaltene Negentropie. Aber diese Ordnung ist auf das Ord nende angewiesen, das, was letztendlich die Negentropie liefert, das Unbewegte Bewegende. In diesem Sinne ist das Gute von den sinnlichen Dinge vollständig getrennt, muß dies sein, um seine Aufgabe erfüllen zu können. Sofern die Ordnung der Natur von dem ordnenden Unbewegten Bewegenden abhängig ist, ist letzteres das Beste:

"Oder doch auf beide Arten zugleich, wie das beim Heer der Fall ist? Denn auch dort liegt das Gute sowohl in der Ordnung als auch im Feldherrn, in höherem Grade aber im Feldherrn. Denn dieser existiert nicht durch die Ordnung, sondern die Ordnung durch ihn."²⁴⁰

Damit ergibt sich aber im Folgenden die Schwierigkeit, wie sich die einzelnen sinnlichen Dinge zueinander verhalten:

"In gewisser Hinsicht aber sind alle Dinge zusammengeordnet, doch nicht in gleicher Weise, etwa Fische, Vögel und Pflanzen. Und es verhalten sich die Dinge nicht so, daß das eine zum anderen in keiner Beziehung stünde, sondern es gibt wohl eine. Denn es sind alle Dinge auf Eines hin zusammengeordnet; aber es ist so wie in einem Hauswesen, wo es den Freien am wenigsten gestattet ist, das zu tun, was sich gerade so trifft, vielmehr ist alles oder doch das meiste wohl geordnet; für die Sklaven hingegen und die Tiere gibt es nur wenig, das auf das Gemeinsame bezüglich ist, und sie leben meistens so, wie es sich gerade trifft."²⁴¹

Die eigentliche Schwierigkeit liegt in dem Wort "zusammengeordnet", welches leicht Anklänge an eine moderne ökologische Verflechtung der einzelnen Lebewesen miteinander anzeigen könnte. Das die Lebewesen unterschiedlich sind und damit auch ihr Verhältnis zur Ordnung, ist klar. Ihr Zusammenhang besteht nun aber darin, daß sie gemeinsam auf eines hin geordnet sind. Dieses eine ist das Unbewegte Bewegende, das sie nachzuahmen suchen. Ihre Tätigkeiten greifen dabei so ineinander, daß diese Ordnung der Natur unter den Bedingungen der stofflichen Notwendigkeit optimal erfüllt wird. Der Unterschied zur modernen Ökologie liegt zum einen darin, daß die Lebewesen nicht unmittelbar funktional aufeinander eingestellt sind, sondern in Vermittlung durch den Bezug auf das Unbewegte Bewegende. Zum anderen, und mit dem ersten zusammenhängend, ist die Ordnung und der Zusammenhang der Lebewesen untereinander auf ewig vorgegeben und nicht Ergebnis eines immer wieder neuen Ausbalancierens.

Die Unterscheidung zwischen den niederen und höheren Lebewesen ist inner-*Aristotelisch* sehr konsequent. Was höher ist, hat mehr geformte Ordnung, was niedriger, mehr stoffliche Unordnung. Schwierig ist für uns heute die Zuschreibung von Freiheit an das größere Ausmaß an Geordnetheit. Die Übersetzung "was sich gerade so trifft" bringt nicht angemessen das griechische Wort " " zu Ausdruck. In diesem Fall kann nicht deutlich genug betont werden, daß es sich um

²³⁹ Schwarz: Met. .10, 1075 a 11-13.

²⁴⁰ Schwarz: Met. .10, 1075 a 14-15.

²⁴¹ Schwarz: Met. .10, 1075 a 14-22.

"zufällig ereignen" handelt. *Aristoteles* nimmt hier Bezug auf seine Untersuchung des Zufalls in *Ph.* II. Er will damit zum Ausdruck bringen, daß die niedrigeren Lebewesen stärker in Unordnung sind, was bedeutet, daß sie den Zufälligkeiten der stofflichen Notwendigkeit ausgeliefert sind. Den Freien kommt eine größere Geordnetheit, damit aber auch eine größere Freiheit im Sinne von Souveränität, nicht von Willkür, zu. In gewisser Weise kommt hier *Aristoteles* dem Gedanken "Freiheit ist Einsicht in die Notwendigkeit" nahe. Dies ist nicht die Notwendigkeit des Stoffes, sondern die der Negentropie, der Ordnung. Dies ist der Gegensatz zwischen den pelagischen Algen und dem planend seine Umwelt gestaltenden Menschen. Während erstere ohne jede Eigenbewegung und damit auch mit wenig Ordnung auskommen, muß derjenige, der, wie das *Aristotelische* Beispiel lautet, einen Haushalt führt, vieles bedenken, planen, ordnen. Aber damit ist er auch weniger dem Zufall ausgeliefert, er ist frei. Der Mensch ist für *Aristoteles* das höchste aller irdischen Wesen, damit auch das differenzierteste und das geordnetste. Der Mensch hat als einziges irdisches Lebewesen für *Aristoteles* göttliches Denken. Das heißt für uns heutige, er ist das einzige Wesen mit Bewußtsein. Er kann als einziges gegen den Zufall seine Umwelt ordnen, aber nicht gegen die Natur. Ein für uns heutige aber nicht mehr akzeptabler Gedanke ist die innere Differenzierung der Menschheit. So wie wir heute die statische, auf das Eine ausgerichtete Ordnung der Natur nicht mehr anerkennen, so kann auch die abschließende Schlußfolgerung des *Aristoteles* heute nicht mehr gelten²⁴².

"Die Dinge aber wollen nicht schlecht beherrscht werden: >Vielherrschaft ist nicht gut; nur einer sei Herrscher.<"²⁴³

6) Die letzte Bearbeitung - *MA*, *GA*, *Ph.* VIII.6, *Met.* .8 und die *Mechanik*.

Aus vielfältigen Motiven heraus hat *Aristoteles* in seinen letzten Lebensjahren einige Teile seiner Philosophie einer Revision unterzogen. Es mag Kritik von Seiten seiner Schüler oder auch die Begegnung mit Kallipos eine Rolle gespielt haben. Am wohl umfassendsten dürfte diese Bearbeitung seiner Philosophie ihren Ausdruck in der Schrift *De motu animalium* gefunden haben.²⁴⁴ In *MA* vereinigt *Aristoteles* verschiedene Diskussionsstränge und führt gleichzeitig Neuerungen ein. Das Schwergewicht der Untersuchung soll in dieser Arbeit auf der Frage nach dem inhaltlichen Anstoß für die Neuerung liegen.

Aristoteles formuliert zwei Aufgaben, die *MA* erfüllen soll. Die eine Aufgabe ist biologisch. Die Bewegung der Lebewesen soll auf ihre Gemeinsamkeiten hin untersucht werden:

"Jetzt soll dagegen eine allgemeine Untersuchung über die gemeinsame Ursache der Bewe-

²⁴² Selbst diejenigen, die eigentlich Ungleichheit wollen, müssen diese als eine Form von Gleichheit ausgeben, z.B. im Rahmen eines Kulturrelativismus. Und jeder Diktator versucht, sich auf so etwas wie Volkswillen zu berufen.

²⁴³ *Schwarz*: *Met.* .10, 1076 a 2-3.

²⁴⁴ *MA* ist wohl als späte Schrift einzuordnen, z.B. *Kollesch*: (1985), S.31; *Düring*: (1966a), S.52; insbesondere *Nussbaum*: (1978), S.12:

"It seems likely, Then, that the *MA* was written towards the end of *Aristotle's* second stay at Athens; it acknowledges its debt to previous biological writings dedicated to the explication of the Physiology of particular species, and produces a unique synthesis of material previously discussed in sperate works."

gung, welcher Art sie auch immer ist - denn die Lebewesen bewegen sich teils durch Fliegen, teils durch Schwimmen, teils durch Gehen und teils auf andere entsprechende Arten -, durchgeführt werden."²⁴⁵

Die zweite Aufgabe ist schon weiter oben angesprochen worden.²⁴⁶ Es geht *Aristoteles* um eine Überprüfung seiner kosmologischen Ansichten²⁴⁷. Beide Aufgaben hängen zusammen, da *Aristoteles* wesentliche Inhalte seiner Kosmologie und Theologie aus der Biologie abgeleitet hat. Welche Veränderung tritt gegenüber den bisher von *Aristoteles* bekannten Vorstellungen auf?

Zunächst referiert *Aristoteles* seine schon in *IA* entwickelte Theorie, daß zur Bewegung ein Bewegtes und ein Ruhendes in den Lebewesen vorhanden sein müsse, damit diese Ortsbewegung vollziehen können. Aber schon gleich darauf kommt die entscheidende Neuerung:

"Denn wenn sich einer ihrer Teile bewegt, muß ein anderer im Zustand der Ruhe sein; und deswegen gibt es bei den Tieren die Gelenke. Denn sie gebrauchen die Gelenke wie einen Mittelpunkt, und der ganze Teil, in dem sich das Gelenk befindet, stellt sowohl einen Teil als auch zwei Teile dar, ist sowohl gerade als auch gebeugt, da er sich potentiell oder aktualiter mit Hilfe des Gelenks verändern kann."²⁴⁸

Zwar hat sich *Aristoteles* bereits in *IA* mit den Gelenken befaßt. Dies tat er jedoch vor allem im Rahmen der Unterscheidung der unterschiedlichen Bewegungsformen der Tiere. Eine eigenständige Untersuchung der Gelenke nach innerem Aufbau und Funktion fand nicht statt. So ordnet *Aristoteles* in *IA* die Gelenke auch strikt der Zweiteilung der Bewegung unter:

"Denn auch das Lebewesen, das springt, führt den Sprung aus, indem es sich sowohl auf seine eigene obere Körperpartie als auch auf das stützt, was sich unter seinen Füßen befindet. Die (Körper)teile finden nämlich in den Gelenken aneinander einen gewissen Halt, und überhaupt (findet) das, was einen Druck ausübt, (einen Halt) an dem, was dem Druck ausgesetzt ist."²⁴⁹

In *MA* beginnt *Aristoteles* jedoch eine ausgedehnte Untersuchung der Funktionsweise und Rolle der Gelenke.

Zunächst unterteilt *Aristoteles* das Gelenk in zwei Teile, die aber durch ihre Funktion und ihre Verbindung eine Einheit bilden. Das Gelenk als solches ist der Mittelpunkt der aus *IA* bekannten beiden Teile einer Bewegung in einem Lebewesen. Ein Teil in dem Gelenk bleibt in Ruhe, das andere wird bewegt. Aber was geschieht mit dem Mittelpunkt des Gelenks selber? Dieser ist kein räumlich ausgedehnter, sondern lediglich ein mathematischer Punkt, als solcher per se unbewegt und für physische Bewegung irrelevant. Aber *Aristoteles* zeigt, daß sich auf beiden Seiten relativ zueinander ruhendes und bewegtes befinden. Wird die Kombination beider, die über das Gelenk eine Einheit bilden, bewegt, so gibt es dafür wieder ein Gelenk mit einem dahinterliegenden Unbewegten usw. bis:

"Daß nun jedes einzelne (Lebewesen) auch in sich etwas Ruhendes haben muß, von dem für

²⁴⁵ Kollesch: *MA* 1, 698 a 4-7.

²⁴⁶ Siehe 3.3) Das Göttliche in *De motu animalium*.

²⁴⁷ Der Einwurf von Kollesch: (1985), S.28-29 gegen Nussbaum, daß *Aristoteles* primär um die biologischen Probleme und nicht um die Theokosmologie in dieser Schrift ginge, ist, soweit eine Einseitigkeit bei Nussbaum vorhanden ist, richtig. Aber wie in dieser Arbeit gezeigt wurden, ist die Entgegensetzung von Biologie und Kosmologie/Metaphysik bei *Aristoteles* nicht angebracht.

²⁴⁸ Kollesch: *MA* 1, 698 a 16-21.

²⁴⁹ Kollesch: *IA* 3, 705 a 12-16.

das, was bewegt wird, der Anfang (der Bewegung) ausgehen wird und, auf das gestützt, es sich sowohl als Ganzes auf einmal als auch jeweils mit einem von seinen Teilen bewegt, ist klar."²⁵⁰

Und dieses Ruhende im Lebewesen bedarf selber wieder des Ruhenden außerhalb. Wenn es nur das Ruhende innerhalb des Lebewesens gibt, so entsteht keine Gesamtwirkung, da sich die Kräfte gegenseitig aufheben.

Das eigentlich neue an der Argumentation in *MA* ist die Reihe von Wirkungen und Ursachen, bis die Bewegung entsteht. Der gesamte Bewegungsapparat samt der Motivation für die Bewegung gerät ins Blickfeld des *Aristoteles*. Die letzte Ursache für eine Bewegung eines Lebewesens ist das Streben:

"So setzen nun die Lebewesen zur Bewegung und zum Handeln an, wobei die letzte Ursache der Bewegung das Streben ist und dieses durch eine Wahrnehmung, durch eine Vorstellung oder eine Überlegung zustande kommt."²⁵¹

Der implizit gemachte Einwand, auf den *Aristoteles* im folgenden reagiert, besteht darin, wie aus einer einzelnen, kleinen Bewegung des Blutes, die für *Aristoteles* das Streben ist, die große Bewegung des Lebewesens entstehen kann. Deshalb führt er das Beispiel der Automaten an:

"Wie sich aber die Automaten bewegen, wenn eine (nur) kleine Bewegung stattfindet, (nämlich) wenn die Schnüre gelöst werden und gegeneinander schlagen, und (wie) sich der Spielzeugwagen, den eben- das Kind, das damit fährt, in gerader Richtung bewegt, dadurch, daß er ungleiche Räder hat, doch wieder im Kreise bewegt - denn das kleinere (Rad) stellt gewissermaßen einen Mittelpunkt dar, wie bei den (als Kinderspielzeug verwendeten) Zylindern -, so bewegen sich auch die Lebewesen."²⁵²

Die Automaten führt *Aristoteles* ebenfalls in *GA* - einer Schrift, die in *MA* erst angekündigt wird²⁵³ - an, in dem Fall, um die Wirkung des Samens bei der Entstehung des Individuums zu erklären. Wie kann der kleine Bewegungsanstoß ein komplettes, differenziertes Lebewesen hervorbringen?

"It is possible, then, that A should move B, and B move C; that in fact, the case should be the same as with the automatic puppets. For the parts of such puppets while at rest have a sort of potentiality of motion in them, and when any external force puts the first of them in motion, immediately the next is moved in actuality. As, then, in these automatic puppets the external force moves the parts in a certain sense (not by touching any part at the moment, but by having touched one previously), in like manner also that from which the semen comes, or in other words that which made the semen, sets up the movement in the embryo and makes the parts of it having first touched something though not continuing to touch it."²⁵⁴

Ebenso:

"Hence in such animals the male always perfects the work of generation, for he imparts the sensitive soul, either by means of the semen or by himself. Now the parts of the embryo already exist potentially in the material, and so when once the principle of movement has been imparted to them they develop a chain one after another, as in the case of the automatic puppets."²⁵⁵

Aristoteles erklärt also zwei verschiedene biologische Phänomene - die Bewegung der Lebewesen

²⁵⁰ Kollesch: *MA* 1, 698 b 5-8.

²⁵¹ Kollesch: *MA* 7, 701 a 34-36.

²⁵² Kollesch: *MA* 7, 701 b 2-7.

²⁵³ Flashar: (1983), S.274:

"Die Schrift ist nach den übrigen zoologischen Schriften geschrieben, wie die Hinweise und Zitate zeigen und der Charakter der Schrift im ganzen nahelegt."

²⁵⁴ Barnes: *GA* II.1, 734 b 9-16.

²⁵⁵ Barnes: *GA* II.1, 741 b 5-9.

und die Embryogenese - mit Hilfe ein und desselben Beispiels eines mechanischen Spielzeugs. *Aristoteles* führt den Vergleich in *MA* sogar noch weiter. Er parallelisiert die Neutralität der Übertragungsinstanzen:

"Denn sie haben als entsprechende Organe das natürliche Gerüst der Sehnen und das der Knochen, die einen vergleichbar mit den Hölzern und dem Eisen dort, die Sehnen aber mit den Schnüren; wenn diese gelöst und gelockert werden, bewegen sie sich. Bei den Automaten und den Spielzeugwagen findet nun keine Veränderung statt, da sich derselbe Gegenstand wohl auch dann, wenn die inneren Räder kleiner und wieder größer würden, im Kreis bewegen dürfte; im Lebewesen dagegen kann dasselbe Organ sowohl größer als auch kleiner werden und sich in seinen Formen verändern, da die (Körper)teile durch Hitze an Größe zunehmen und sich wiederum durch Kälte zusammenziehen und sich verändern. Veränderungen rufen aber die Vorstellungen, die Sinneswahrnehmungen und die Gedanken hervor."²⁵⁶

Verstärkt wird die enge Verbindung von mechanischem Beispiel und der Erklärung von biologischen Vorgängen dadurch, daß *Aristoteles* zum einen die große Wirkung der geringen Bewegung des Steuerruders eines Schiffes anführt, zum anderen diese Beispiele nicht nur auf die Ortsbewegung, zum anderen auch auf die Wirkung einer kleinen Bewegung im Herzbereich auf den ganzen Körper anführt. Die entscheidende Übertragungsinstanz ist dabei Wärme- oder Kälteveränderung.

Ebenfalls mit Hilfe eines mechanischen Beispiels wird von *Aristoteles* der Sitz der Seele bestimmt. Dabei werden die Extremitäten mit Werkzeugen, speziell einem Stock verglichen:

"Da sich aber auch ein lebloser Gegenstand zu der Hand so verhalten kann - zum Beispiel wenn jemand einen Stock in seiner Hand bewegte -, ist es klar, daß die Seele wohl in keinem von den beiden äußersten Enden ihren Sitz haben dürfte, weder in dem äußersten Ende des Teils, der bewegt wird, noch in dem anderen Anfang. Denn auch das Stück Holz hat in seinem Verhältnis zur Hand sowohl einen Anfang als auch ein Ende. Wenn sich also das bewegende Prinzip, das von der Seele ausgeht, nicht auch in dem Stock befindet, (befindet es sich) auch nicht in der Hand; denn ebenso verhält sich auch die Spitze der Hand zum Handgelenk und dieser Teil zum Ellenbogen. Die Teile, die angewachsen sind, unterscheiden sich nämlich in keiner Weise von denen, die nicht (angewachsen sind); denn der Stock wird gleichsam zu einem abtrennbaren (Körper)teil."²⁵⁷

So wenig, wie die Seele ihren Sitz in einem künstlichen Werkzeug haben kann, kann sie ihren Sitz in den natürlichen Werkzeugen Hände, Arme etc. haben, zumal die entgegengesetzten Extremitäten sich zugleich bewegen, so daß sie nicht füreinander den Ruhepunkt bilden können. So ist der Sitz der Seele die Körpermitte.

Die Seele bewegt über das Streben den Körper. Insofern diesem Streben also die Rolle der Vermittlung zwischen Seele und Körper zukommt, bedarf es ebenfalls einer körperlichen Grundlage. Diese Grundlage ist das Pneuma:

"Nach unserer Lehre von der Ursache der Bewegung ist nun das Streben das Mittlere, das in Bewegung setzt, während es sich bewegt; in den beseelten Körpern muß es aber eine solche körperliche Substanz geben. Dasjenige nun, was sich bewegt, aber von Natur aus nicht imstande ist, in Bewegung zu setzen, kann von seiten einer fremden Kraft eine Einwirkung erfahren; dasjenige dagegen, was in Bewegung setzt, muß über eine gewisse Kraft und Stärke verfügen. Es ist aber offensichtlich, daß alle Lebewesen ein angeborenes Pneuma besitzen und durch dieses (Pneuma) stark sind. Welches nun die (Art und Weise der) Erhaltung des angeborenen Pneumas ist, ist an anderer Stelle gesagt worden. Dieses (Pneuma) scheint sich aber zu dem Seelenprinzip ebenso zu verhalten wie der Punkt in den Gelenken, der in Bewegung setzt und (selbst) bewegt wird, zu dem unbewegten (Punkt). Weil sich aber das Prinzip bei den einen

²⁵⁶ Kollesch: *MA* 7, 701 b 8-17.

²⁵⁷ Kollesch: *MA* 8, 702 a 33 - 702 b 7.

im Herzen und bei den anderen in dem entsprechenden Organ befindet, deswegen scheint auch das angeborene Pneuma dort seinen Sitz zu haben."²⁵⁸

Die im folgenden angegebenen Eigenschaften bezüglich Formbarkeit und Festigkeit, Fähigkeit zu stoßen und zu ziehen sind ganz auf die Vermittlungsaufgabe, die aus dem mechanischen Gelenkbeispiel entwickelt worden sind, zugeschnitten. Dies gipfelt in der Bestimmung des Pneumas als zwischen den feurigeren und erdigeren Substanzen gelegen.

Indem *Aristoteles* auf Beispiele der Mechanik zurückgreift, erklärt er wesentliche Vorgänge im Körper, sowohl, wie die Bewegung entsteht und vermittelt wird, als auch, wie die Zeugung vor sich geht. Die entscheidende Neuerung in *MA* ist die Einführung langer Bewegungsketten und, darauf aufbauend, die Möglichkeit, aus einer kleinen Ursache eine große Wirkung hervorgehen zu lassen.

Wie kommt nun *Aristoteles* dazu, in zwei relativ späten Werken überraschend auf mechanische Beispiele zurückzugreifen, da doch in anderen Werken kaum etwas ähnliches zu finden ist? Es gibt allerdings ein Werk im überlieferten Corpus, das sich ausschließlich mit mechanischen Problemen beschäftigt. In Form von einzelnen Problemstellungen werden in der Schrift *Problemata mechanica*²⁵⁹ unter anderem Fragen zu Hebelwirkungen behandelt.

Schon die Aufgabenstellung von *Mech.* führt zu der in *MA* in Verbindung mit den mechanischen Beispielen genannten Aufgabenstellungen:

"Instances of this are those cases in which the less prevails over the greater, and where forces of small motive power move great weights in fact, practically all those problems which we call Mechanical Problems. They are not quite identical nor yet entirely unconnected with Natural Problems. They have something in common both with Mathematical and with Natural Speculations; for while Mathematics demonstrates how phenomena come to pass, Natural Science demonstrates in what medium they occur."²⁶⁰

Es ist u.a. Aufgabe der Mechanik, zu erklären, warum mit einer kleinen Bewegungskraft eine große Wirkung erzielt werden kann - eines der wichtigen Themen in *MA*. *Aristoteles* oder wer auch immer der Autor sein mag, klärt an der zitierten Stelle auch das Verhältnis zu anderen Wissenschaften. Die Naturwissenschaften zeigen die konkrete Anwendung der von der Mathematik gewonnenen Erklärungen. Genau dies wird in *MA* vollzogen.

Eine der Anwendungen, die in *MA* als Beispiel verwendet werden, ist die Wirkungsweise des Steuerruders eines Schiffes. Die Wirkungsweise des Steuerruders wird nun aber in *Mech.* genau untersucht:

"Why is it that the rudder, being small and at the extreme end of the ship, has such power that vessels of great burden can be moved by a small tiller and the strength of one man only gently exerted? Is it because the rudder, too, is a lever and the steersman works it? The fulcrum then is the point at which the rudder is attached to the ship, and the whole rudder is the lever, and

²⁵⁸ Kollesch: *MA* 10, 703 a 5-16.

²⁵⁹ Flashar: (1983), S.290 ordnet diese Schrift als unecht, aber dem frühen Peripatos entstammend ein. Der Verfasser dieser Arbeit kann, da kein Altphilologe, die Frage der Autorschaft nicht beurteilen. Aber es scheint aus inhaltlichen Gründen klar, dass *Aristoteles* die *Mechanik* gekannt und benutzt hat.

²⁶⁰ Barnes: *Mech.*, 847 a 23-29.

the sea is the weight, and the steersman the moving force."²⁶¹

In diesem Fall ist nicht wie in *MA* der Bewegungsausschlag, sondern die Kraftwirkung untersucht. Das ist aber unerheblich, da das Hauptthema von *Mech.* genau der Zusammenhang von Kraftaufwand und Weg, eben die Hebelwirkung ist, die in beide Richtungen untersucht wird. In *MA* ist das Beispiel lediglich der Aufgabe angepaßt, die verbreiternde Wirkung einer kleinen Ursache darzustellen.

Ebenfalls in *Mech.* kommen mechanische Geräte vor. Diese sind deutlich verschieden von den in *MA* beschriebenen, denn in *Mech.* beruht die Wirkung auf der Übersetzung durch unterschiedlich große Antriebsräder, aber auch in diesem Fall ist davon auszugehen, daß dieser Unterschied der jeweiligen Zielsetzung geschuldet ist:

"The same thing will happen in the case of a larger number of circles, only one of them being set in motion. Mechanicians seizing on this inherent peculiarity of the circle, and hiding the principle, construct an instrument so as to exhibit the marvellous character of the device, while they obscure the cause of it."²⁶²

Die entscheidende Gemeinsamkeit ist, daß in beiden Beispielen der Ablauf längerer Bewegungsketten im Vordergrund steht.

Diese letzte Bearbeitung der Lehre durch *Aristoteles* hat auch im achten Buch der Physik seine Spuren hinterlassen. Im sechsten Kapitel geht *Aristoteles* mehreren Fragen nach, die alle in Zusammenhang mit der *Mechanik* und *MA* stehen. Als erstes untersucht er die Anzahl der Unbewegten Bewegenden:

"Da aber verändernde Bewegung immer sein muß und nie aufhören darf, so muß es notwendig geben etwas Immerwährendes, das als erstes die Bewegung anstößt, einerlei ob dies eines ist oder mehrere. Und dies Erste Bewegende (ist) unbewegt. (Der Gedanke,) daß ein jedes dieser Unbewegten, aber Bewegenden immerwährend sei, spielt für die gegenwärtige Untersuchung keine Rolle."²⁶³

Unzweifelhaft gibt es für *Aristoteles* hier ein Erstes Bewegendes, welches sowohl unbewegt als auch immerwährend ist. Daneben gibt es möglicherweise mehrere Unbewegte Bewegende, deren Ewigkeit aber für die laufende Untersuchung nicht relevant ist. Der Einfachheit halber nimmt *Aristoteles* diese vielen Bewegenden als eine zeitliche Reihe von unverbundenen Dingen, die ohne Werden und Vergehen als Prozeß einmal sind und einmal nicht sind:

"[...]; und von den unbeweglichen, aber Bewegung gebenden Anfängen mögen einige einmal sein, ein andermal nicht sein: als möglich soll auch das gelten. Jedoch nicht möglich ist es, daß dies alle wären; es ist ja klar, daß alles, was selber sich selbst bewegt, (in sich) eine Ursache (dafür) hat, mal zu sein, ein andermal nicht zu sein."²⁶⁴

Da nicht alle Unbewegten Bewegenden zeitlich begrenzt sein können, muß es also auch bei der Annahme vieler Unbewegter Bewegender, die sich der Zeit nach ablösen, ein ewiges unbewegtes Bewegendes geben, da sonst die Kontinuität der ersten Bewegung nicht gewährleistet ist.

²⁶¹ Barnes: *Mech.* 5, 850 b 27-31.

²⁶² Barnes: *Mech.*, 848 a 34-37.

²⁶³ Zekl: *Ph.* VIII.6, 258 b 10-13.

²⁶⁴ Zekl: *Ph.* VIII.6, 258 b 20-24.

Aristoteles faßt nun nach der zeitlichen Reihe von Unbewegten Bewegenden eine gleichzeitige Pluralität von ewigen Unbewegten Bewegenden ins Auge:

"Wenn doch nun Veränderung immerwährend ist, so wird immerwährend auch das erste Bewegende sein, wenn es eines ist; sind es aber mehr, nun, so gibt es eben eine Mehrzahl von Immerwährenden. Eines jedoch eher als viele und (, wenn schon viele, so) eine begrenzte Anzahl (eher) als unendlich viele, das muß man meinen. Wenn sich doch (am Ende) das gleiche ergibt, muß man (zu Anfang) stets Begrenztes eher annehmen; bei Naturgegenständen muß ja "begrenzt" und "besser", wenn das nur möglich ist, eher vorliegen. Hinreichend ist aber schon ein einziges, welches als erstes unter den Unveränderlichen, immerwährend in seinem Sein, Anfang der Veränderung für alles Übrige ist."²⁶⁵

Doch eine mögliche Reihe von Unbewegten Bewegenden ist für *Aristoteles* als erste Ursache nicht akzeptabel, da diese nicht nur ewig, sondern auch eine Einheit sein muß. Und eine solche Einheit kann nicht aus einer Reihe von Bewegungsursachen bestehen. Das aber überhaupt eine solche Reihe von Unbewegten Bewegenden in Betracht gezogen werden, dürfte an der Behandlung der Bewegungsketten in *Mech.* und *MA* liegen.

Noch einmal untersucht *Aristoteles* dann die Selbstbewegung der Lebewesen. Diese wird letztlich auf die Umwelt zurückgeführt. Lediglich der Körper ist dann als ganzes ein Selbstbeweger dem Ort nach. Dabei benutzt das im Körper als Bewegungsanstoß vorhandene den Körper bzw. einen Teil davon als Hebel:

"Bei diesen allen ist das erste Bewegende in Bewegung und die Ursache davon, daß es selbst sich selbst unter seinem eigenen Einfluß bewegt, allerdings nur in nebenbei zutreffender Bedeutung: Es ist der Körper, der den Ort wechselt, folglich auch das, was in dem Körper ist und mit (ihm als) Hebelwerkzeug sich selbst bewegt."²⁶⁶

Laut dem Index von Bonitz kommt der "Hebel" nur in *Ph.* VIII und der *Mechanik* vor.²⁶⁷ Die spezielle Weise, wie der Bewegungsanstoß erfolgt, verweist auf die entsprechenden Untersuchungen in *MA*. *Aristoteles* kommt es darauf an, zu zeigen, daß die ersten Beweger in den Lebewesen sich selbst nur nebenbei bewegen, indem sie den Körper des Lebewesens bewegen.

Inhaltlich an das Problem der Selbstbewegung anschließend, klärt *Aristoteles* die Frage, ob das Unbewegte Bewegende auch nebenbei unbewegt ist. Dabei wird das Unbewegte Bewegende von dem Bewegenden der Planeten abgesetzt:

"Wenn nämlich der Uranfang an seiner Stelle bleibt, so muß auch die ganze Welt bleiben, da sie doch zusammenhängenden Anschluß hat zum Anfangsgrund. Es ist aber durchaus nicht dasselbe, was das "Nebenbei-zutreffend-Bewegtwerden" angeht (, ob man dazusetzt:) "durch sich selbst" oder: "durch ein anderes": das "durch ein anderes" trifft auch zu auf einige Veränderungsauslöser unter den (Körpern) am Himmel, solche, die eine Mehrzahl von Ortsbewegungen machen, das andere dagegen gibt es nur bei den vergänglichen Dingen."²⁶⁸

Diese Unterscheidung ist nur notwendig vor dem Hintergrund von *Met.* 8²⁶⁹ und seiner Vielzahl

²⁶⁵ Zekl: *Ph.* VIII.6, 259 a 6-13.

²⁶⁶ Zekl: *Ph.* VIII.6, 259 a 16-20.

²⁶⁷ Bonitz: (1961), S.475. Siehe Stichwörter , , . Die andere Stelle in der *Physik* ist *Ph.* VIII.4, 255 a 22. Dort wird der Hebel als Beispiel für naturwidrige Bewegung angeführt.

²⁶⁸ Zekl: *Ph.* VIII.6, 259 b 27-31.

²⁶⁹ Der genaue Zusammenhang von *Met.* 8 und *Ph.* VIII.6 ist von *Wolfson*: (1958), vor allem in Anschluß an *Jaeger*: (1955), untersucht worden.

von Unbewegten Bewegenden, die dort nur als an sich unbewegt gekennzeichnet werden, während das Erste Unbewegte Bewegende im übrigen *Met.* als an sich und nebenbei unbewegt bestimmt wird:

"But in the light of the statment made in *Physics* VIII.6, that the movers of the planetary spheres are moveable accidentally by something else, the description here of each of the movers of the planetary spheres as being 'immoveable essentially' and not as being, like the mover of the sphere of fixed stars, 'immoveable both essentially and accidentally' indicates that here, too, *Aristotle* assumes that the movers of the planetary spheres are moveable accidentally, with the qualification, of course, as stated in the third passage in *Physics* VIII.6, that they are moveable accidentally, not by themselves, but by something else."²⁷⁰

Das sechste Kapitel kann also auf Grund der verschiedenen Indizien zumindest in weiten Teilen der gleichen letzten Bearbeitungsschicht zugeordnet werden wie *MA* und hat den gleichen gedanklichen Ursprung in *Mech.* Dieses Kapitel verweist dann schon auf den letzten Schritt der letzten Bearbeitung: *Met.* .8.

In dieser Arbeit interessiert nicht, wieviele Unbewegte Bewegende es gibt oder wie sie sich genau zu ihren Sphären verhalten. Auch ihre Struktur ist insofern bedeutungslos, da ihre Existenz von *Aristoteles* nicht aus biologischen Gründen, sondern zur astronomischen Ergänzung des Ersten Unbewegten Bewegenden postuliert wurde. Vielmehr interessiert, wie *Aristoteles* zu der Annahme der Vielzahl der Planetenbeweger kam.

In *Met.* .8 versichert *Aristoteles* sich der alleinigen Rolle des Unbewegten Bewegenden als erste Ursache überhaupt. Erst daran anschließend erweist er die vielen Beweger. So wie *Aristoteles* das Erste Bewegende auf dem Umweg über die erste Bewegung des Himmels erwiesen hat, so geht er auch von der Planetenbewegung zu den Bewegenden über:

"Das Prinzip nämlich und das Erste der Dinge ist unbeweglich, sowohl an sich als auch in akzidenteller Weise, es bewegt aber die erste, ewige und eine Bewegung. Da aber das Bewegte von etwas bewegt werden muß und da das erste Bewegende an sich unbeweglich sein muß und die ewige Bewegung von einem Ewigen und die eine Bewegung von einem Einen bewegt werden muß und da wir ferner außer der einfachen Ortsbewegung des Alls, die, wie wir behaupten, vom ersten und unbeweglichen Wesen bewegt wird, noch andere ewige Ortsbewegungen, nämlich die der Planeten, sehen (denn ewig und ohne Stillstand ist der im Kreis bewegte Körper, wie dies in den Abhandlungen über die Natur erwiesen worden ist), so muß jede dieser Ortsbewegungen von einem an sich unbeweglichen und ewigen Wesen bewegt werden."²⁷¹

Diese vielen Bewegenden haben die gleichen Eigenschaften wie das Erste Bewegende: Sie sind ohne Größe, ewig und unbewegt. Letzteres sind sie allerdings, wie schon gesagt, nur an sich und nicht nebenbei. Die genaue Anzahl der Bewegungen wird von der Astronomie, welche zur Mathematik gehört, festgelegt, denn diese hat zu ermitteln, wieviele Bewegungen der Planeten (inklusive Sonne und Mond) es gibt. Wegen der Unregelmäßigkeiten der Bahnen müssen für jeden Planeten mehrere Kreisbewegungen angenommen werden, entsprechend mehrere Bewegende.

Die Astronomen Eudoxos und Kallipos haben nun je 26 bzw. 33 Bewegungen angenommen. *Aristoteles* macht dagegen eine Einwendung, die nicht mathematisch-astronomisch, sondern

²⁷⁰ Wolfson: (1958), S.239.

²⁷¹ Schwarz: *Met.* .8, 23-34.

physistheoretisch motiviert ist. *Aristoteles* fügt zu jeder Bewegung eine ihr nachgeordnete ein, die diese Bewegung gegenüber den nachfolgenden Planeten wieder aufhebt. Dazu ist er genötigt, weil er die Planetenbewegung als sich in materiellen, ätherischen Sphären vollziehend vorstellte. Diese Sphären würden ohne diese rückläufige Korrekturbewegung, die die Astronomen für ihre nur mathematischen Überlegungen nicht benötigen, die unteren Sphären mitziehen und so unerwünschte Zusatzbewegungen verursachen.²⁷² So kommt *Aristoteles* je nach zugrundegelegter Theorie auf 47 bzw. 55 Bewegende.

Eine plausible, aber letztlich wohl nicht beweisbare These liegt nach dem bisher in dieser Arbeit entwickelten auf der Hand. *Aristoteles* ist durch die in der *Mechanik* gemachten Erfahrungen mit Bewegungsketten beeinflusst worden, die Kette der Unbewegten Bewegenden aufzubauen. Sicherlich waren die ungeklärte Lage der Planeten - Selbstbeweger konnten sie inzwischen genauso wenig wie der Fixsternhimmel sein -, die Frage, wie die Wirkung des ersten Himmels nun tatsächlich zur Erde transportiert wird, und die Begegnung mit Kallipos wichtige Bedingungen. Jenseits der bisher aufgezeigten Indizien in *MA*, *GA* und *Ph.* VIII.6 und der Ähnlichkeit der Kette von Bewegenden mit der Kette der Bewegungen in mechanischen Spielzeugen und den Lebewesen gibt es ein weiteres Indiz. In der *Mechanik* gibt es nämlich ebenfalls rückläufige Bewegungen. Diese entstehen, wenn die Bewegung von einem sich drehenden Kreis auf einen anderen übertragen werden:

"Let AB be a circle and CD another circle in contact with it; then if the diameter of the circle AB moves forward, the diameter CD will move in a backward direction as compared with the circle AB, as long as the diameter moves round the same point. The circle CD therefore will move in the opposite direction to the circle AB. Again, the circle CD will itself make the adjoining circle FE move in an opposite direction to itself for the same reason. The same thing will happen in the case of a larger number of circles, only one of them being set in motion."²⁷³

Die angeführten Hinweise können eine gemeinsame Bearbeitung einiger anerkannter späterer Schriften des *Aristoteles* nicht beweisen, was ohnehin bei einer Interpretation alter Philosophen kaum möglich ist. Die Annahme einer gemeinsamen Bearbeitung, angeregt durch eine kleine, eher empirische Schrift - der *Mechanik* -, scheint aber plausibel zu sein. Diese Bearbeitung wäre auf Grund der parallelen Vorgehensweise des *Aristoteles* ein Indiz für die Richtigkeit der Annahme, daß *Aristoteles* das Unbewegte Bewegende durch den Anstoß von *IA* gewonnen hat. Nebenbei bietet diese Annahme eine Lösungsmöglichkeit für ein altes Problem der *Aristoteles*-Interpretation.

²⁷² Für die genauen Berechnungen und die Bedeutung der Rückführung siehe zum Beispiel den Kommentar zur Textausgabe *Seidl*: (1991), S. 571-574.

²⁷³ *Barnes: Mech.*, 848 a 25-35.

7) Schluß.

7.1) Zusammenfassung.

In dieser Arbeit ist gezeigt worden, daß für *Aristoteles* die Theologie in Gestalt des Unbewegten Bewegenden eng verknüpft ist mit der Biologie. *Aristoteles* hat das Unbewegte Bewegende geschaffen, um den halbplatonischen Selbstbewegerhimmel zu ersetzen in seiner Funktion als erstes Bewegendes. Diese Ersetzung wurde notwendig, da er durch die Untersuchung der Bewegung der Lebewesen in der Schrift *IA* erkannte, daß jede Bewegung einen aktiven und einen passiven Teil erfordert. Dem Unbewegten Bewegenden fiel die Aufgabe zu, vermittels der Himmelsbewegung, insbesondere der Sonne, die für das Leben auf der Erde notwendige Wärme zu liefern.

Ebenso ist das Unbewegte Bewegende für die Ordnung in der Natur verantwortlich, da alle Lebewesen es zu imitieren suchen. Im modernen Sinne bedeutet dies, daß das Unbewegte Bewegende die Entropie des Ökosystems Erde kompensiert. Dies erfüllt das Unbewegte Bewegende nun nicht wie aus heutiger Sicht die Sonne, die selber der Entropie unterliegt, deren Energie aber außerhalb praktisch relevanter Zeiträume erst erschöpft ist. *Aristoteles* hat stattdessen das Unbewegte Bewegende als eine absolute Negentropie konzipiert. Das Unbewegte Bewegende ist Negentropie insofern, als es keinerlei Aufwand für seine Strukturhaltung leisten muß, sondern diesen Strukturaufbau und Strukturhaltung bei den sinnlichen Dingen letztlich gewährleistet. Das Unbewegte Bewegende ist auch insofern absolute Negentropie, als es über zeitlich unbegrenzte Enthalpie verfügt, in *Aristotelischen* Worten über die zweite *Energeia*. Diese Konstruktion überschreitet die Biologie, denn das Unbewegte Bewegende kann absolute Negentropie nur sein als ein absolutes und immaterielles Selbstbewußtsein.

Wahrscheinlich kann auch eine letzte Schicht der Bearbeitung der *Aristotelischen* Kosmologie mit der Einführung von Unbewegten Bewegenden für die Planeten angenommen werden, die auf Anstöße durch die Schrift *Mechanik* zurückzuführen ist.

7.2) Ausblick.²⁷⁴

Der Selbstbewußtheit des Unbewegten Bewegenden können die Menschen zeitweilig teilhaftig werden. Dies ist die Verbindungsstelle zwischen der *Aristotelischen* Kosmologie und seiner Ethik, die in dieser Arbeit nicht untersucht worden ist. Gerade nach der Identifizierung des Unbewegten Bewegenden als einerseits absolute Negentropie, andererseits absolutes Selbstbewußtsein dürfte es äußerst ergiebig sein, die Verbindung zwischen beiden Gebieten und auch der Biologie genau nachzuvollziehen:

"Interest in animals is so conspicuous that such writings as the *Ethica Nicomachea* and the *Politica* might well be regarded as studies in the individual and corporate behavior of the

²⁷⁴ In diesem letzten Kapitel sollen einige mögliche Konsequenzen und Fragestellungen auch ohne nähere Begründung lediglich angedeutet werden.

Dabei wären besonders die politischen Implikationen zu berücksichtigen. Am Ende von *Met.* führt *Aristoteles* selbst einen Monarchen an.

Eine mögliche These könnte lauten, daß das *aristotelische* Weltbild seine enorme Bedeutung nicht durch seine astronomischen Aussagen, sondern durch die in ihm implementierte Lösung des Entropieproblems erhielt. Nach der Verbesserung durch die Impetustheorie und der Entschärfung des Deismus durch Reintegration des jetzt jüdisch-christlich-islamischen Schöpfungsgedankens lieferte das *aristotelische* Weltbild den ideologischen Überbau für eine feudale Gesellschaft, die stabile Schichten aufweisen sollte, nach außen abgeschlossen und weitgehend ohne Veränderung war oder sein sollte und deren Erhaltung durch Papst, Kaiser oder deren Stellvertreter gewährleistet wurde.

Zu untersuchen wäre weiterhin, welche Auswirkungen dies für die Beurteilung der *kopernikanischen* Revolution hat. Denn es ist inzwischen anerkannt, daß diese Revolution erst mit der Einführung des Trägheitsbegriffes durch *Newton* wirklich abgeschlossen war.

Während klar ist, daß astronomisch die Erde durch zunächst die Sonne im Mittelpunkt abgelöst wurde, ist unklar, was eigentlich durch die Trägheit ersetzt wurde. Die These lautet entsprechend den Ergebnissen dieser Arbeit: die Negentropie des Unbewegten Bewegenden, welches die Feudalherrschaft für ihre Autorität in Anspruch nahm. Newtons Lösung der ohne zusätzliche Einwirkung nicht endenden Bewegung entsprach dann der ökonomischen und politischen Freiheit und Dynamik des aufsteigenden Kapitalismus mit seinem freien Spiel der Kräfte. Keineswegs zufällig dürfte sich dann die Thermodynamik mit der Wiederentdeckung des Entropieproblems, auch wenn unmittelbar durch die Erfordernisse der Wärmekraftmaschinen angestoßen, parallel zu den ersten Wirtschaftskrisen des entfaltenen Kapitalismus und zur Entstehung der fundamentalen Opposition der Arbeiterbewegung entwickelt haben.²⁷⁶ Aber auch dies bedarf genauerer Untersuchungen.

²⁷⁵ Hantz: (1939), S.1.

²⁷⁶ Der Vollständigkeit halber sei erwähnt, daß sich *Marx* in seinen letzten Lebensjahren intensiv mit Thermodynamik beschäftigt hat. Koch: (1996), S.45.

8) Anhang

8.1) Verzeichnis der Abkürzungen

Int.	De Interpretaione	Hermeneutik
APo.	Analytica Posteriora	Zweite Analytik
Ph.	Physica	Physik
DC	De Caelo	Über den Himmel
GC	De Generatione et Corruptione	Über Entstehen und Vergehen
Meteor.	Meteorologica	Meteorologie
DA	De Anima	Über die Seele
De Somn.	De Somno et Vigiliis	Über Wachen und Schlafen
Iuv.	De Iuventute	Über die Jugend
HA	Historia Animalium	Die Erkundung der Tiere
PA	De Partibus Animalium	Über die Teile der Tiere
MA	De Motu Animalium	Über die Bewegung der Tiere
IA	De Incessu Animalium	Über die Fortbewegung der Tiere
GA	De Generatione Animalium	Über die Entstehung der Tiere
Mech.	Mechanica	Mechanik
Met.	Metaphysica	Metaphysik
Rhet.	Rhetorica	Rhetorik

8.2) Literaturverzeichnis

"Laßt uns jetzt auf die Zitation der Autoren kommen, die man in anderen Büchern findet und die dem eurigen fehlen. Diesem abzuhefen, gibt es ein sehr bequemes Mittel, denn Ihr braucht nur eins von den Büchern zu nehmen, in denen sie alle von A bis Z zitiert sind; denn dieses nämliche Alphabet müßt Ihr Eurem Buche einverleiben; sieht man auch die Lüge ganz deutlich, so tut Euch das nichts, da Ihr alle diese Autoren nicht braucht; und vielleicht ist doch einer oder der andre so einfältig, daß er glaubt, Ihr hättet sie wirklich alle bei Eurer einfachen, schlichten Erzählung genützt; und wenn dies auch zu weiter nichts dient, so wird jenes weitläufige Verzeichnis von Autoren wenigstens dazu dienen, dem Buche eine plötzliche Autorität zu verschaffen, um so mehr, da sich niemand die Mühe geben wird, zu untersuchen, ob Ihr ihnen gefolgt seid oder nicht, da dies nichts zur Sache tut; [...]"

Don Quixote, Prolog.

Das Literaturverzeichnis ist untergliedert, um eine bessere Übersicht zu gewährleisten, aber nicht immer war eine Zuordnung eindeutig möglich, denn viele Themen überschneiden sich. Aufsätze, die in hier aufgeführten Sammelbänden zu *Aristoteles* abgedruckt sind, werden nur dann extra aufgeführt, wenn auf sie in dieser Arbeit verwiesen oder aus ihnen zitiert worden ist. Bei angeführter oder zitierter Literatur sind des rascheren Auffindens wegen *Autor: (Jahr)* kursiv gesetzt. Bei der von Barnes besorgten Gesamtausgabe wird bei den Zitaten nur auf "*Barnes*" verwiesen ohne Angabe der einzelnen Übersetzer. Ansonsten werden die Primärtexte wie folgt zitiert: *Übersetzer: Text* Buch.Kapitel, Bekkerpaginierung. Bei Verweisen entfällt der Übersetzer. Die Sekundärliteratur wird mit Autor und Jahreszahl, gegebenenfalls Buchstabenanzählung zitiert.

8.2.1) Primärtexte

a) *Aristoteles*

Aubert, Hermann; Wimmer, Friedrich: (1978); Fünf Bücher von der Zeugung und Entwicklung der Tiere. Leipzig 1860. Neudruck Scientia Verlag. Aalen.

Balme, David M.; Gotthelf, Allan: (1991); History of Animals Books VII-X. The Loeb Classical Library. London, Cambridge(Mass.).

Barnes, Jonathan (Hg.): (1984); The Complete Works of Aristotle. The revised Oxford Translation. Volume 1&2. Princeton University Press. Princeton, New Jersey.

Bassenge, Friedrich: (1990); Metaphysik. Akademie-Verlag. Berlin.

Bonitz, Hermann: (1961); Index Aristotelicus. In: Aristotelis opera edited Acad. Reg. Boruss., volumen quintum. Berlin 1870. Nachdruck.

Detel, Wolfgang: (1993); Analytika Posteriora (2 Halbbände). Akademie-Verlag. Berlin.

Franzius, Alexander von: (1978); Vier Bücher über die Teile der Tiere. Leipzig 1853. Neudruck Scientia Verlag. Aalen.

Frede, Michael; Patzig, Günther: (1988a/b); Aristoteles 'Metaphysik Z'. Einleitung, Text, Übersetzung (a), Kommentar (b). Verlag C.H. Beck. München.

Fuhrmann, Manfred: (1991); Poetik. Philipp Reclam jun. Stuttgart 1982[1].

Gadamer, Hans-Georg: (1984); Metaphysik XII. Vittorio Klostermann. Frankfurt/M, 4. Auflage.

Gigon, Olof: (1983); Vom Himmel. Von der Seele. Von der Dichtkunst. Artemis Verlag. Zürich 1950[1].

Gigon, Olof: (1986); Nikomachische Ethik. Deutscher Taschenbuch Verlag. München 1972. 6. Auflage.

Gigon, Olof: (1986); Politik. Deutscher Taschenbuch Verlag. München 1973. 6. Auflage.

Guthrie, W.K.C.: (1960); On the Heavens. The Loeb Classical Library. London, Cambridge(Mass.).

Jaeger, Werner: (1957); Metaphysica. Oxford Classical Text. Oxford, New York etc.

Kollesch, Jutta: (1985); Über die Bewegung der Lebewesen. Über die Fortbewegung der Lebewesen. (Werke in dtsh. Übersetzung, Hg. v. E. Grumach/H. Flashar. Bd.17) Akademie-Verlag. Berlin.

Lee, H. D. P.: (1952); Meteorologica. The Loeb Classical Library. London, Cambridge(Mass.).

Lee, H. D. P.: (1965); *Historia Animalium I*. The Loeb Classical Library. London, Cambridge(Mass.).

Lee, H. D. P.: (1970); *Historia Animalium II*. The Loeb Classical Library. London, Cambridge(Mass.).

Nussbaum, Martha Craven: (1978); *Aristotle's De Motu Animalium*. Text with Translation, Commentary, and Interpretive Essays. Princeton University Press. Princeton, New Jersey.

Prantl, Karl: (1978); *Vier Bücher über das Himmelsgebäude. Zwei Bücher über Entstehen und Vergehen*. Leipzig 1857. Neudruck Scientia Verlag. Aalen.

Rolfes, Eugen: (1968); *Sophistische Widerlegungen. (Organon VI)*. Felix Meiner Verlag. Hamburg 1922[2].

Rolfes, Eugen: (1974); *Kategorien. Lehre vom Satz. (Organon I/II)*. Porphyrius: Einleitung in die Kategorien. Felix Meiner Verlag. Hamburg 1925[2].

Rolfes, Eugen: (1990); *Lehre vom Beweis oder Zweite Analytik. (Organon IV)*. Einl. und neue Bibliogr. v. Höffe, Otfried. Felix Meiner Verlag. Hamburg 1922.

Rolfes, Eugen: (1992); *Lehre vom Schluß oder Erste Analytik. (Organon III)*. Einl. v. Zekl, Hans Günther. Felix Meiner Verlag. Hamburg 1922. 3. Auflage.

Rolfes, Eugen: (1992); *Topik. (Organon V)*. Einl. v. Zekl, Hans Günther. Felix Meiner Verlag. Hamburg 1919. 3. Auflage.

Ross, W. D.: (1950); *Physica*. Oxford Classical Text. Oxford, New York etc.

Schwarz, Franz F.: (1991); *Metaphysik*. Philipp Reclam jun. Stuttgart 1970[1].

Seidl, Horst: (1989); *Metaphysik, Bücher I-VI*. Felix Meiner Verlag. Hamburg 1978/1979. 3. Auflage

Seidl, Horst: (1991); *Metaphysik, Bücher VII-XIV*. Felix Meiner Verlag. Hamburg 1978/1980. 3. Auflage.

Seidl, Horst (Hg.): (1995); *Über die Seele. Übersetzung nach Theiler, W.* Felix Meiner Verlag. Hamburg.

Sieveke, Franz G.: (1993); *Rhetorik*. Wilhelm Fink Verlag. München 1980. 4. Auflage.

Strohm, Hans: (1984); *Meteorologie. Über die Welt. (Werke in dtsh. Übersetzung, Hg. v. E. Grumach/H. Flashar. Bd. 12)* Akademie-Verlag. Berlin.

Wagner, Hans: (1995); *Physikvorlesung (Werke in dtsh. Übersetzung, Hg. v. E. Grumach/H. Flashar.)* Akademie-Verlag. Berlin. 1967[1]. 5. durchgesehene Aufl.

Williams, C. J. F.: (1982); *Aristotle's "De Generatione et Corruptione"*. Clarendon Press. Oxford.

Zekl, Hans Günther: (1987); *Physik. Vorlesungen über die Natur, Bücher I-IV*. Felix Meiner Verlag. Hamburg.

Zekl, Hans Günther: (1988); *Physik. Vorlesungen über die Natur, Bücher V-VIII*. Felix Meiner Verlag. Hamburg.

b) Platon

Hildebrandt, Kurt: (1992); *Das Gastmahl oder Von der Liebe*. Philipp Reclam jun. Stuttgart.

Susemihl, Franz: (1991); *Philebos, Timaios, Kritias*. Hülser, Karlheinz (Hg.). Inselverlag. Frankfurt/Main, Leipzig.

8.2.2) Gesamtdarstellungen

Ackrill, John L.: (1985); *Aristoteles. Sammlung Götschen*. De Gruyter. Berlin, New York.

Allan, Donald James: (1955); *Die Philosophie des Aristoteles*. Übers. von Wilpert, Paul. Felix Meiner Verlag. Hamburg.

Barnes, Jonathan: (1992); *Aristoteles. Eine Einführung*. Reclam Universal Bibliothek. Stuttgart.

Barnes, Jonathan (Hg.): (1995); *The Cambridge Companion to Aristotle*. Cambridge University Press. Cambridge, New York, London, Melbourne.

Bröcker, Walter: (1964); *Aristoteles. Die Aristotelische Philosophie als die Frage nach der Bewegung*. Vittorio Klostermann. Frankfurt/M., 3. erw. Auflage.

Charpa, Ulrich: (1991); *Aristoteles*. Campus Verlag. New York, Frankfurt/Main.

Craemer-Ruegenberg, Ingrid: (1989); *Aristoteles. Klassiker der Naturphilosophie*. München 1989.

Düring, Ingemar: (1966a); *Aristoteles. Darstellung und Interpretation seines Denkens*. Carl Winter Universitätsverlag. Heidelberg.

Flashar, Hellmut: (1983); *Aristoteles*. - In: Überweg. *Die Philosophie der Antike*. Flashar, Helmut (Hg.). Schwabe & Co AG Verlag. Basel/Stuttgart.

Höffe, Otfried: (1996); Aristoteles. Verlag C.H.Beck. München.
 Jaeger, Werner: (1955); Aristoteles. Grundlegung einer Geschichte seiner Entwicklung. Weidmannsche Buchhandlung. Berlin 1923. 2., überarbeitete Auflage.
 Jürß, Fritz; Ehlers, Dietrich: (1982); Aristoteles. Teubner Verlagsgesellschaft. Leipzig.
 Randall Jr., John Herman: (1960); Aristotle. Columbia University Press. New York/London.
 Ross, W. D.: (1960); Aristotle. Methuen & Co. Ltd. London 1923[1].
 Sandvoss, Ernst R.: (1981); Aristoteles. Urban-Taschenbücher. Kohlhammer. Stuttgart.
 Zeller, Eduard: (1963); Die Philosophie der Griechen in ihrer geschichtlichen Entwicklung. Hildesheim 1921, Nachdruck Darmstadt.
 Zemb, J.-M.: (1991); Aristoteles mit Selbstzeugnissen und Bilddokumenten. Rowohlt Taschenbuch Verlag. Reinbek bei Hamburg 1961[1].

8.2.3) Sammelbände

Aubenque, Pierre (Hg.): (1978); Études sur la Métaphysique D'Aristote. Actes du VIe Symposium Aristotelicum. Librairie philosophique J. Vrin. Paris.
 Barnes, Jonathan (Hg.); Schofield, Malcolm (Hg.); Sorabji, Richard (Hg.): (1975); Articles on Aristotle. 1. Science. Duckworth. London.
 Barnes, Jonathan (Hg.); Schofield, Malcolm (Hg.); Sorabji, Richard (Hg.): (1979); Articles on Aristotle. 3. Metaphysics. Duckworth. London.
 Devereux, Daniel (Hg.); Pellegrin, Pierre (Hg.): (1990); Biologie, Logique et Métaphysique chez Aristote. Éditions du CNRS. Paris.
 Düring, Ingemar (Hg.): (1969); Naturphilosophie bei Aristoteles und Theophrast. Verhandlungen d. 4. Symposium Aristotelicum veranstaltet i. Göteborg. August 1966. Lothar Stiehm Verlag. Heidelberg.
 Düring, Ingemar (Hg.); Owen, G. E. L. (Hg.): (1960); Aristotle and Plato in the Mid-Fourth Century. Göteborg.
 Gill, Marie Louise (Hg.); Lennox, James G. (Hg.): (1994); Self-Motion. From Aristotle to Newton. Princeton University Press. Princeton, New Jersey.
 Gotthelf, Allan (Hg.): (1985); Aristotle on Nature and Living Things. Philosophical and Historical Studies. Presented to David M. Balme on his Seventieth Birthday. Mathesis Publikations. Pittsburgh, Bristol.
 Gotthelf, Allan (Hg.); Lennox, James G. (Hg.): (1987); Philosophical Issues in Aristotle's Biology. Cambridge University Press. Cambridge, New York, London, Melbourne.
 Hager, Fritz-Peter (Hg.): (1969); Metaphysik und Theologie des Aristoteles. Wege der Forschung Band CCVI. Wissenschaftliche Buchgesellschaft. Darmstadt.
 Höffe, Otfried (Hg.): (1995); Aristoteles. Die Nikomachische Ethik. Akademie Verlag. Berlin.
 Irmischer, Johannes (Hg.); Müller, Reimar (Hg.): (1983); Aristoteles als Wissenschaftstheoretiker. Akademie-Verlag. Berlin.
 Judson, Lindsay (Hg.): (1991); Aristotle's Physics: A Collection of Essays. Clarendon Press. Oxford.
 Lloyd, Geoffrey Ernest Richard (Hg.); Owen, G. E. L. (Hg.): (1978); Aristotle on Mind and the Senses: Proceedings of the Seventh Symposium Aristotelicum. Cambridge University Press. Cambridge, New York, London, Melbourne.
 Nussbaum, Martha C. (Hg.); Rorty, Amélie O. (Hg.): (1992); Essays on Aristotle's De Anima. Clarendon Press. Oxford.
 Rapp, Christof: (1996); Metaphysik. Die Substanzbücher (Z, H, Q). Akademie Verlag. Berlin.
 Seeck, Gustav Adolf (Hg.): (1975); Die Naturphilosophie des Aristoteles. Wege der Forschung Band CCXXV. Wissenschaftliche Buchgesellschaft. Darmstadt.
 Symposium Aristotelicum: (1961); Aristote et Les Problèmes de Methode. Publication Universitaires. Louvain.
 Wiesner, Jürgen (Hg.): (1985); Aristoteles. Werk und Wirkung. Walter de Gruyter. Berlin, New York.

8.2.4) Teildarstellungen zu Aristoteles

Althoff, Jochen: (1992); Warm, kalt, flüssig und fest bei Aristoteles. Die Elementarqualitäten in den zoologischen Schriften. Franz Steiner Verlag. Stuttgart.
 Bartels, Klaus: (1966); Das Techné-Modell in der Biologie des Aristoteles. Fotomechanischer Druck/Dissertation. Tübingen.
 Boylan, Michael: (1983); Method and Practice in Aristotle's Biology. University Press of America. Washington.
 Brakas, George: (1988); Aristotle's Concept of the Universal. Georg Olms Verlag. Hildesheim,

New York.

Brentano, Franz: (1980); *Aristoteles Lehre vom Ursprung des menschlichen Geistes*. Felix Meiner Verlag. Hamburg.

Brinkmann, Klaus: (1979); *Aristoteles' allgemeine und spezielle Metaphysik*. Walter de Gruyter. Berlin, New York.

Buckley, Michael J: (1971); *Motion and Motion's God*. Princeton University Press. Princeton, New Jersey.

Craemer-Ruegenberg, Ingrid: (1980); Die Naturphilosophie des Aristoteles. Verlag Karl Alber. Freiburg/München.

De Vogel, Cornelia J.: (1960); *Greek Philosophy. Vol.II: Aristotle, the Early Peripatetic School and the Early Academy*. E. J. Brill. Leiden, 2.Auflage.

Effe, Bernd: (1970); *Studien zur Kosmologie und Theologie der Aristotelischen Schrift "Über die Philosophie"*. C.H.Beck'sche Verlagsbuchhandlung.

Elders, Leo: (1965); Aristotle's Cosmology: A Commentary on the De Caelo. Van Gorcum. Assen.

Elders, Leo: (1972); *Aristotle's Theology: A Commentary on Book L of the Metaphysics*. Van Gorcum. Assen.

Fiedler, Wilfried: (1978); Analogiemodelle bei Aristoteles. Verlag B. R. Grüner. Amsterdam.

Fritsche, Johannes: (1986); *Form und Formmangel im Ersten Buch der Physikvorlesung des Aristoteles*. Frankfurt/M, 1986.

Furth, Montgomery: (1988); *Substance, Form and Psyche: an Aristotelean Metaphysics*. Cambridge University Press. Cambridge, New York, London, Melbourne.

Gill, Mary Louise: (1989); Aristotle on Substance. The Paradox of Unity. Princeton University Press. Princeton, New Jersey.

Gohlke, Paul: (1954); *Die Entstehung der Aristotelischen Prinzipienlehre*. J.C.B.Mohr. Tübingen.

Happ, Heinz: (1971); *HYLE. Studien zum aristotelischen Materie-Begriff*. Walter de Gruyter. Berlin, New York.

Horn, Hans-Jürgen: (1994); *Studien zum dritten Buch der aristotelischen Schrift De anima*. Vandenhoeck & Ruprecht. Göttingen.

Irwin, Terence: (1990); *Aristotle's First Principles*. Clarendon Press. Oxford. 1988. 2. Auflage.

Kenny, Anthony: (1995); *Aristotle on the Perfect Life*. Oxford University Press. Oxford.

Königshausen, Johann-Heinrich: (1989); *Ursprung und Thema von Erster Wissenschaft: Die Aristotelische Entwicklung des Problems*. Amsterdam. Rodopi.

Krämer, Hans Joachim: (1964); *Der Ursprung der Geistmetaphysik*. Verlag P. Schippers. Amsterdam.

Kullmann, Wolfgang: (1974); Wissenschaft und Methode. Interpretationen zur Aristotelischen Theorie der Naturwissenschaft. Walter de Gruyter. Berlin, New York.

Kullmann, Wolfgang: (1979); Die Teleologie in der aristotelischen Biologie. Sitzungsberichte der Heidelberger Akademie der Wissenschaften. Phil.-Hist. Klasse. 72 S..

Lloyd, Geoffrey Ernest Richard: (1979); *Magic, Reason and Experience. Studies in the Origin and Development of Greek Science*. Cambridge University Press. Cambridge, New York, London, Melbourne.

Lloyd, Geoffrey Ernest Richard: (1991a); *Methods and Problems in Greek Science: Selected Papers*. Cambridge University Press. Cambridge, New York, London, Melbourne.

Manuwald, Bernd: (1971); *Das Buch H der aristotelischen "Physik". Eine Untersuchung zur Einheit und Echtheit*. Verlag Anton Hain. Meisenheim am Glan.

Manuwald, Bernd: (1989); Studien zum Unbewegten Bewegten in der Naturphilosophie des Aristoteles. Akademie der Wissenschaften und der Literatur. F. Steiner Verlag, Wiesbaden, Stuttgart.

Marx, Werner: (1954); *The Meaning of Aristotle's 'Ontology'*. Martinus Nijhoff. The Hague.

Marx, Werner: (1972); *Einführung in Aristoteles' Theorie vom Seienden*. Verlag Rombach. Freiburg.

Merlan, Philip: (1960); *From Platonism to Neoplatonism*. Martinus Nijhoff. The Hague. 2. Auflage.

Merlan, Philip: (1960); *Studies in Epicurus and Aristotle*. Harrassowitz. Wiesbaden.

Oehler, Klaus: (1963); Ein Mensch zeugt einen Menschen. Vittorio Klostermann. Frankfurt/Main. Nachdruck aus Festschr. G. Krüger 1962.

Oehler, Klaus: (1984); Der unbewegte Bewegte des Aristoteles. Vittorio Klostermann. Frankfurt/Main.

Oehler, Klaus: (1985); Die Lehre vom Noetischen und Dianoetischen Denken bei Platon und Aristoteles. Felix Meiner Verlag. Hamburg.

Owens, Joseph: (1963); *The Doctrine of Being in the Aristotelian Metaphysics*. Pontifical

Institut of Mediaeval Studies. Toronto 1951. 2. Auflage.

Pellegrin, Pierre: (1986); Aristotle's Classification of Animals. Biology and the Conceptual Unity of the Aristotelian Corpus. Translated by Preus, Anthony. University of California Press. Berkeley, Los Angeles, London.

Pötscher, Walter: (1970); Strukturprobleme der Aristotelischen und Theoprastischen Gottesverstellung. E. J. Brill. Leiden.

Preus, Anthony: (1975); Science and Philosophy in Aristotle's Biological Works. Georg Olms Verlag. Hildesheim, New York.

Reale, Giovanni: (1980); The Concept of First Philosophy and the Unity of the Metaphysics of Aristotle. Translated by Catan, John. State University of New York Press. Albany.

Robinson, Daniel N.: (1989); Aristotle's Psychology. Columbia University Press. New York, London.

Rudolph, Enno: (1986); Zeit und Gott bei Aristoteles aus der Perspektive der protestantischen Wirkungsgeschichte. Klett-Cotta Verlag. Stuttgart.

Schmidt, Werner: (1974); Theorie der Induktion. Die prinzipielle Bedeutung der Epagoge bei Aristoteles. Wilhelm Fink Verlag. München.

Seeck, Gustav Adolf: (1964); Über die Elemente in der Kosmologie des Aristoteles. Zetemata 34. C. H. Beck'sche Verlagsbuchhandlung. München.

Seeck, Gustav Adolf: (1965); "Nachträge" im achten Buch der 'Physik' des Aristoteles. Akademie der Wissenschaften und der Literatur in Mainz. Geistes- und sozialwissenschaftliche Klasse. S. 123 - 171.

Seidl, Horst: (1984); Beiträge zu Aristoteles' Erkenntnislehre und Metaphysik. Rodopi. Amsterdam.

Seidl, Horst: (1995); Beiträge zu Aristoteles' Naturphilosophie. Rodopi Elementa. Amsterdam, Atlanta.

Shute, Clarence William: (1964); The Psychology of Aristotle: An Analysis of the Living Being. Columbia University Press. New York, London. 1941[1].

Solmsen, Friedrich: (1960); Aristotle's System of the Physical World. Cornell University Press. Ithaca/New York.

Sorabji, Richard: (1988); Matter, Space and Motion. Cornell University Press. Ithaca/New York.

Stead, George Christopher: (1977); Divine Substance. Clarendon Press. Oxford.

Steinfath, Holger: (1991); Selbständigkeit und Einheitlichkeit. Zur Substanztheorie des Aristoteles. Verlag Anton Hain. Frankfurt/Main.

Theiler, Willy: (1965); Zur Geschichte der teleologischen Naturbetrachtung bis auf Aristoteles. Walter de Gruyter. Berlin, New York 1925. 2. Auflage.

Tracy, Theodore James: (1969); Physiological Theory and the Doctrine of the Mean in Plato and Aristotle. Mouton. The Hague, Paris.

Tugendhat, Ernst: (1988); Ti Kata Tinos. Eine Untersuchung zu Struktur und Ursprung aristotelischer Grundbegriffe. Verlag Karl Alber. Freiburg/München 1958. 4. Auflage.

Viertel, Wolfgang: (1982); Der Begriff der Substanz bei Aristoteles. Forum Academicum. Königstein/Ts.

Waterlow, Sarah: (1982); Nature, Change, and Agency in Aristotle's Physics. Clarendon Press. Oxford.

Wedin, Michael V.: (1988); Mind and Imagination in Aristotle. (Auszüge). Yale University Press. New Haven, London.

Wieland, Wolfgang: (1962); Die aristotelische Physik. Untersuchungen über die Grundlegung der Naturwissenschaft und die sprachlichen Bedingungen der Prinzipienforschung bei Aristoteles. Vandenhoeck & Ruprecht. Göttingen.

Witt, Charlotte: (1989); Substance and Essence in Aristotle: An Interpretation of Metaphysics VII-IX. Cornell University Press. Ithaca/New York.

Woodbridge, Frederick James Eugene: (1965); Aristotle's Vision of Nature. Columbia University Press. New York, London.

8.2.5) Aufsätze zur Theologie und Kosmologie des Aristoteles

Ambühl, Hans: (1994); Metaphysik und Ontologie bei Aristoteles. Freiburger Zeitschrift für Philosophie und Theologie, 41. S. 223 - 228.

Andriopoulos, Dimitri Z.; Humber, James M.: (1970); Aristotle's Concept of To Proton Kinoun Akineton: A Reexamination of the Problem. The Classical Journal, 66. S. 291 - 293.

Arnim, Hans v.: (1931); Die Entwicklung der aristotelischen Gotteslehre. In: Metaphysik und Theologie des Aristoteles. Wege der Forschung Band CCVI. Hager, Fritz-Peter (Hg.). Wissenschaftliche Buchgesellschaft. Darmstadt 1969. S. 1 - 74.

- Ashley, Benedict M.: (1958); Aristotle's Sluggish Earth, Part I: The Problematics of the De Caelo. *The New Scholasticism*, 32. S. 1 - 31.
- Ashley, Benedict M.: (1958); Aristotle's Sluggish Earth, Part II: Media of Demonstration. *The New Scholasticism*, 32. S. 202 - 234.
- Aubenque, Pierre: (1961); Aristoteles und das Problem der Metaphysik. *Zeitschrift für Philosophische Forschung*, 15. S. 321 - 333.
- Baillie, Harold W.: (1982); Noetic Activity in Aristotle's Thought - Man, God and Ultimate Reality: A Philosopher's View. *Ultimate Reality and Meaning*, 5 S. 230 - 249.
- Balmer, Hans Peter: (1981); Metaphysik und Anthropologie: Interpretationen zur Schrift Lambda des Aristoteles. *Freiburger Zeitschrift für Philosophie und Theologie*, 28. S. 78 - 94.
- Beach, John D.: (1957); Separate Entity as the Subject of Aristotle's Metaphysics. *The Thomist*, 20. S. 75 - 95.
- Beeretz, Franz Leo: (1974); Die Aufgabe der Metaphysik des Aristoteles. *Philosophia*, 4. S. 247 - 258.
- Bell, Karen: (1981); Causation, Motion, and the Unmoved Mover. *Auslegung*, 8. S. 157 - 173.
- Blyth, Dougal: (1988); The Motion Primarily in Actuality. *American Journal of Philology*, 109. S. 513 - 522.
- Bogen, James; Mc Guire, J. E.: (1986/7); Aristotle's Great Clock: Necessity, Possibility, and the Motion of the Cosmos in De Caelo I.12. *Philosophical Research Archives*, 12. S. 387 - 448.
- Bos, A. P.: (1977); The Theological Conception in De Mundo and the Relation Between this Writing and the Work of Plato and Aristotle. *Tijdschrift voor Filosofie*, 39. S. 314 - 330.
- Brennan, Sheilah: (1981); Is Aristotle's Prime Mover Pure Form? *Apeiron*, 15. S. 80 - 95.
- Brumbaugh, Robert S.: (1978); The Unity of Aristotle's Metaphysics. *Midwestern Journal of Philosophy*, 6. S. 1 - 12.
- Campbell, Bertrand J.: (1944); Aristotle's Natural Theology. *Franciscan Studies*, 4. S. 134 - 150.
- Catan, John R.: (1968); The Aristotelian Aporia Concerning Separate Mind. *The Modern Schoolman*, 46. S. 40 - 50.
- Chen, Chung-Hwan: (1961); On Aristotle's Metaphysics K7, 1064a29. *Phronesis*, 6. S. 53 - 58.
- Chen, Chung-Hwan: (1975); Aristotle's Analysis of Change and Plato's Theory of Transcendent Ideas. *Phronesis*, 20. S. 129 - 145.
- Chroust, Anton Hermann: (1966); A Cosmological Proof for the Existence of God in Aristotle's lost Dialogue, 'On Philosophy'. *The New Scholasticism*, 40. S. 447 - 463.
- Chroust, Anton-Hermann: (1972); Mystical Revelation and Rational Theology in Aristotle's "On Philosophy". *Tijdschrift voor Filosofie*, 34. S. 500 - 512.
- Chroust, Anton-Hermann: (1978); Aristotle's Doctrine of the Uncreatedness and Indestructibility of the Universe. *The New Scholasticism*, 52. S. 268 - 279.
- Craemer-Ruegenberg, Ingrid: (1980); The Priority of Soul as Form and its Proximity to the First Mover: Some Aspects of Albert's Psychology. In: *Albert The Great: Commemorative Essays*. Kovach, Francis J. (Hg.). University of Oklahoma Press. Norman. S. 49 -
- Davis, J.C.: (1972); Motion and the Prime Mover in Aristotle's Philosophy. *Emerita*, 40. S. 51 - 58.
- De Koninck, Thomas: (1994); Aristotle on God as Thought Thinking Itself? *The Review of Metaphysics*, 47. S. 471 - 515.
- De Vogel, Cornelia J.: (1965); Did Aristotle ever accept Plato's Theory of Transcendent Ideas? Problems around a new edition of the *Protrepticus*. *Archiv für Geschichte der Philosophie*, 47. S. 261 - 298.
- Deslauriers, Marguerite: (1992); Tensions and Anamalous' Passages: Aristotle's Metaphysics and Science, Method and Practice. *Apeiron*, 25. S. 189 - 207.
- Detel, Wolfgang: (1988); Die frühe theoretische Philosophie des Aristoteles. - In: *Philosophy and Culture*, Vol.3. Cauchy, Venant (Hg). Editions Montmorency. Montreal. S. 774 - 780.
- Duncan, Patrick: (1942); Immortality of the Soul in the Platonic Dialogues and Aristotle. *Philosophy*, 17. S. 304 - 323.
- Düring, Ingemar: (1966b); Did Aristotle ever accept Plato's Theory of Transcendent Ideas?. *Archiv für Geschichte der Philosophie*, 48. S. 312 - 316.
- Easterling, H. J.: (1961); Homocentric Spheres in De Caelo. *Phronesis*, 6. S. 138 - 153.
- Easterling, H. J.: (1976); The Unmoved Mover in Early Aristotle. *Phronesis*, 21. S. 252 - 265.
- Etzwiler, James P.: (1978); Being as Activity in Aristotle: A Process Interpretation. *International Philosophical Quarterly*, 18. S. 311 - 334.
- Fay, Thomas A.: (1975); The Problem of Primary Substance in Aristotle's "Metaphysics" and some Recent Interpretations. *Giornale di Metafisica*, 30. S. 657 - 663.
- Feibleman, James K.: (1953); Aristotle as Finite Ontologist. *Tulane Studies in Philosophy*, 2. S. 39 - 58.

- Feibleman, James K.: (1958); Aristotle's Religion. *The Hibbert Journal*, 57. S. 126 - 132.
- Ferguson, John: (1952); Theistic Arguments in the Greek Philosophers. *The Hibbert Journal*, 51. S. 156 - 164.
- Forsyth, T. M.: (1947); Aristotle's Concept of God as Final Cause. *Philosophy*, 22. S. 112 - 123.
- Foss, Laurence: (1969); Substance, Knowledge, and Nous in Aristotle. *The New Scholasticism*, 43. S. 379 - 399.
- Frede, Dorothea: (1971); Theophrasts Kritik am unbewegten Beweger des Aristoteles. *Phronesis*, 16. S. 65 - 79.
- Gaiser, Konrad: (1969); Das zweifache Telos bei Aristoteles. In: *Naturphilosophie bei Aristoteles und Theophrast. Verhandlungen d. 4. Symposium Aristotelicum* veranstaltet i. Göteborg. August 1966. Düring, Ingemar (Hg.). Lothar Stiehm Verlag. Heidelberg. S.
- George, Rolf: (1989); An Argument for Divine Omniscience in Aristotle. *Apeiron*, 22. S. 61 - 74.
- Georgiadis, Constantine: (1988); APXH in Aristotle's *Metaphysics*. - In: *Philosophy and Culture*, Vol.3. Cauchy, Venant (Hg.). Editions Montmorency. Montreal. S. 254 - 259.
- Gerson, Lloyd: (1991); Causality, Univocity, and First Philosophy in *Metaphysics II*. *Ancient Philosophy*, 11(2). S. 331 - 348.
- Gloy, Karen: (1983); Die Substanz ist als Subjekt zu Bestimmen: Eine Interpretation des XII. Buches von Aristoteles' *Metaphysik*. *Zeitschrift für Philosophische Forschung*, 37. S. 515 - 544.
- Gloy, Karen: (1984); Aristoteles' Konzeption der Seele in 'De Anima'. *Zeitschrift für Philosophische Forschung*, 38. S. 381 - 412.
- Glutz, Melvin A.: (1956); The Formal Subject of *Metaphysics*. *The Thomist*, 19. S. 59 - 74.
- Gomez-Lobo, Alfonso: (1978); Aristotle's First Philosophy and the Principles of Particular Disciplines. *Zeitschrift für Philosophische Forschung*, 32. S. 183 - 194.
- Graeser, Andreas: (1970); Zu Aristotels' *Peri Philosophias* (Cicero, *Nat. deor.* II 16,44). *Museum Helveticum*, 27. S. 16 - 27.
- Graeser, Andreas: (1972); Aristoteles' Schrift <Über die Philosophie> und die zweifache Bedeutung der <causa finalis>. *Museum Helveticum*, 29. S. 44 - 61.
- Graeser, Andreas: (1978); Aristoteles und das Problem von Substantialität und Sein. *Freiburger Zeitschrift für Philosophie und Theologie*, 25. S. 120 - 141.
- Guthrie, W. K. C.: (1933/4); Die Entwicklung der Theologie des Aristoteles I/II. In: *Metaphysik und Theologie des Aristoteles. Wege der Forschung* Band CCVI, . Hager, Fritz-Peter (Hg.). Wissenschaftliche Buchgesellschaft. Darmstadt 1969. S. 75 - 113.
- Hahn, Robert: (1979); Aristotle as Ontologist or Theologian? Or, Aristotelian Form in the Context of the Conflicting Doctrines of Being in the *Metaphysics*. *Southwestern Journal of Philosophy*, 10. S. 79 - 88.
- Halper, Edward: (1988); Aristotle on the Convertibility of One and Being. - In: *Philosophy and Culture*, Vol.3. Cauchy, Venant (Hg.). Editions Montmorency. Montreal. S. 259 - 264.
- Happ, Heinz: (1965); Kosmologie und Metaphysik bei Aristoteles. Ein Beitrag zum Transzendenzproblem. - In: *Parusia. Studien zur Philosophie Platons und zur Problemgeschichte des Platonismus*. Flasch, K. (Hg.). Minerva G.m.b.H. Frankfurt/Main. S. 155 - 187.
- Harter, Edward D.: (1975); Aristotle on Primary OUSIA. *Archiv für Geschichte der Philosophie*, 57. S. 1 - 20.
- Heinaman, Robert: (1979); Aristotle's tenth Aporia. *Archiv für Geschichte der Philosophie*, 61. S. 249 - 270.
- Helbig Jr., Edward: (1951); Aristotelian Demonstration and the Argument for an Imperishable Substance. *The New Scholasticism*, 25. S. 313 - 317.
- Husain, Martha: (1981); The Multiplicity in Unity of Being qua Being in Aristotle's *prosochein* Equivocity. *The New Scholasticism*, 55. S. 208 - 218.
- Ihde, Don: (1961/2); Aristotle: The *Metaphysics* and the Concept of God. *The Philosophical Forum*, 19. S. 73 - 82.
- Inciarte, Fernando: (1994); Aristotle's Defence of the Principle of Non-Contradiction. *Archiv für Geschichte der Philosophie*, 76. S. 129 - 150.
- Inciarte, Fernando: (1994); Die Einheit der Aristotelischen Metaphysik. *Philosophisches Jahrbuch*, 101. S. 1 - 21.
- Kamlah, Wilhelm: (1967); Aristoteles Wissenschaft vom Seienden als Seienden und die gegenwärtige Ontologie. *Archiv für Geschichte der Philosophie*, 49. S. 269 - 297.
- Kessler, Gary E.: (1978); Aristotle's "Theology". *Sophia*, 17. S. 1 - 9.
- Kocourek, Roman A.: (1961); Motionless Motion. *The Thomist*, 24. S. 419 - 430.
- König, Eckard: (1970); Aristoteles' erste Philosophie als universale Wissenschaft von den ARXAI. *Archiv für Geschichte der Philosophie*, 52. S. 225 - 246.
- Königshausen, Johann-Heinrich: (1986); Vorüberlegungen zur Bedeutung der aristotelischen Problemformel "to on he on". *Perspektiven der Philosophie. Neues Jahrbuch*, 12. S. 175 - 196.

- Königshausen, Johann-Heinrich: (1987); Die Ursprungsfrage der ersten Wissenschaft bei Aristoteles und deren "Sicherstes Prinzip". *Perspektiven der Philosophie. Neues Jahrbuch*, 13. S. 151 - 188.
- Kosman, Aryeh: (1987); Divine Being and Divine Thinking in *Metaphysics Lambda*. Commentary by Shields, Christopher. *Proceedings of the Boston Area Colloquium in Ancient Philosophy*, 3. S. 165 - 201.
- Krämer, Hans Joachim: (1967); Zur Geschichtlichen Stellung der Aristotelischen Metaphysik. *Kant-Studien*, 58. S. 313 - 354.
- Krämer, Hans Joachim: (1969); Grundfragen der Aristotelischen Theologie. *Theologie und Philosophie*, 44. S. 363 - 505.
- Kraye, Jill: (1990); Aristotle's God and the Authenticity of *De mundo*: An Early Modern Controversy. *Journal of the History of Philosophy*, 28. S. 339 - 358.
- Lang, Helen S.: (1978); Aristotle's First Movers and the Relation of Physics to Theology. *The New Scholasticism*, 52. S. 500 - 517.
- Lang, Helen S.: (1981); Aristotle's Immaterial Mover and the Problem of Location in *Physics VIII*. *The Review of Metaphysics*, 35. S. 321 - 336.
- Lang, Helen S.: (1993); The Structure and Subject of *Metaphysics Lambda*. *Phronesis*, 38. S. 257 - 280.
- Lang, Helen S.: (1994); Why the Elements imitate the Heavens: *Metaphysics IX.8*, 1050b 28-34. *Ancient Philosophy*, 14. S. 335 - 354.
- Lawrence, Joseph P.: (1988); The Hidden Aporia in Aristotle's Self-Thinking Thought. *Journal of Speculative Philosophy*, 2. S. 155 - 174.
- Lindbeck, George A.: (1948); A Note on Aristotle's Discussion of God and the World. *The Review of Metaphysics*, 2. S. 99 - 106.
- Lloyd, A. C.: (1970); Non-Discursive Thought: An Enigma of Greek Philosophy. *Proceedings of the Aristotelian Society*, 70. S. 261 - 274.
- Lowe, Malcolm F.: (1977); Aristotle on Being and the One. [Einschließlich der Berichtigung S.350.]. *Archiv für Geschichte der Philosophie*, 59. S. 44 - 55.
- Ludwig, Walter D.: (1989); Aristotle's Conception of the Science of Being. *The New Scholasticism*, 63. S. 379 - 404.
- Martinas, Katalin; Ropolyi, Laszlo: (1987); Analogies: Aristotelian and Modern Physics. *International Studies in the Philosophy of Science*, 2. S. 1 - 9.
- McClelland, Richard T.: (1981); Time and Modality in Aristotle, *Metaphysics IX*. 3-4. *Archiv für Geschichte der Philosophie*, 63. S. 130 - 149.
- McCue, James F.: (1962); Scientific Procedure in Aristotle's *De Caelo*. *Traditio*, 18. S. 1 - 24.
- Menn, Stephen: (1992); Aristotle and Plato on God as *Nous* and as the Good? *The Review of Metaphysics*, 45. S. 543 - 573.
- Merlan, Philip: (1946); Aristotle's Unmoved Mover's. *Traditio*, 4. S. 1 - 30.
- Merlan, Philip: (1957); Metaphysik: Name und Gegenstand. *The Journal of Hellenic Studies*, 77 S. 87 - 92.
- Merlan, Philip: (1966); Two Theological Problems in Aristotle's *Met L.6-9* and *De Caelo A.1-9*. *Apeiron*, 1. S. 3 - 13.
- Merlan, Philip: (1967); Aristoteles und Epikurs müßige Götter. *Zeitschrift für Philosophische Forschung*, 21. S. 485 - 498.
- Merlan, Philip: (1970); Nochmals: War Aristoteles je Anhänger der Ideenlehre? Jaegers letztes Wort. *Archiv für Geschichte der Philosophie*, 52. S. 35 - 39.
- Meynell, Hugo: (1968); Cybernetics, Aristotle and Natural Theology. *Heythrop Journal*, 9. S. 50 - 53.
- Modrak, Deborah K. W.: (1989); Aristotle on the Difference between Mathematics and Physics and First Philosophy. *Apeiron*, 22. S. 121 - 139.
- Moukanos, Demetrios D.: (1985); Aristotle's Concept of First Philosophy (*Metaphysics: A 2*). *Diotima Athenai*, 13. S. 72 - 77.
- Moutafakis, Nicholas J.: (1982); Aristotle's *Metaphysics (Book Lambda)* and the Logic of Events. *The Monist*, 65. S. 420 - 436.
- Norman, Richard: (1969); Aristotle's Philosopher-God. *Phronesis*, 14. S. 63 - 74.
- Organ, Troy: (1962); Randall's Interpretation of Aristotle's Unmoved Mover. *Philosophical Quarterly*, 12. S. 297 - 305.
- Owens, Joseph: (1950); The Reality of the Aristotelian Separate Movers. *The Review of Metaphysics*, 3. S. 319 - 337.
- Owens, Joseph: (1978); The Relation of God to World in the *Metaphysics*. - In: *Études sur la Métaphysique D'Aristote. Actes du VIe Symposium Aristotelicum*. Hg. von Aubenque, Pierre. *Librairie philosophique J. Vrin. Paris*. S. 207 - 228.
- Patzig, G.: (1961); Theologie und Ontologie in der "Metaphysik" des Aristoteles. *Kant-Studien*,

52. S. 185 - 205.

Pegis, Anton C.: (1973); St. Thomas and the Coherence of the Aristotelian Theology. *Mediaeval Studies*, 35. S. 67 - 117.

Polansky, Ronald: (1983); *Energeia* in Aristotle's *Metaphysics* IX. *Ancient Philosophy*, 3. S. 160 - 170.

Preus, Anthony: (1990); Man and Cosmos in Aristotle: *Metaphysics* and the Biological Works. In: *Biologie, Logique et Métaphysique chez Aristote*. Devereux, Daniel (Hg.); Pellegrin, Pierre (Hg.). Éditions du CNRS. Paris. S. 471 - 490.

Quandt, Kenneth: (1983); On the Programmatic Formula *Prôtôn Apo Tôn Prôtôn* in Aristotle. *American Journal of Philology*, 104. S. 358 - 371.

Quandt, Kenneth: (1984); On the Sense and Authenticity of *De caelo* 280 A 27-34. *Classical Philology*, 79. S. 187 - 198.

Reale, Giovanni: (1976); Aristotle, the Immobile Mover: Translation, Introduction and Commentary by Catan, John R. *Journal of Philosophical Research*, 2, No. 1135. S. 245 - 370.

Richardson, Henry S.: (1992); Degrees of Finality and the Highest Good in Aristotle. *Journal of the History of Philosophy*, 30. S. 327 - 352.

Rist, John M. C.: (1973); The One of Plotinus and the God of Aristotle. *The Review of Metaphysics*, 27. S. 75 - 87.

Rosemann, Philipp W.: (1986); Das Aristotelische Problem der Selbstbezüglichkeit des Unbewegten Bewegers in der Kommentierung Ibn Rusds. *Zeitschrift für Philosophische Forschung*, 40. S. 543 - 561.

Rosen, Edward: (1985); The Dissolution of the Solid Celestial Spheres. *Journal of the History of Ideas*, 46. S. 13 - 32.

Rudolph, Enno: (1983); Zum Verhältnis von Zeit und Erstem Beweger bei Aristoteles. *Philosophia Naturalis*, 20. S. 96 - 107.

Schadewaldt, Wolfgang: (1970); Eudoxos von Knidos und die Lehre vom unbewegten Beweger. *Hellas und Hesperien*. Zürich und Stuttgart, 1970. S. 635 - 655.

Schrader, Wiebke: (1985); Ob Aristoteles Gott hat beweisen wollen? Teil I. *Perspektiven der Philosophie*. *Neues Jahrbuch*, 11. S. 157 - 248.

Schrader, Wiebke: (1986); Ob Aristoteles Gott hat beweisen wollen? Teil II. *Perspektiven der Philosophie*. *Neues Jahrbuch*, 12. S. 197 - 208.

Schrader, Wiebke: (1987); Ob Aristoteles Gott hat beweisen wollen? Teil III. *Perspektiven der Philosophie*. *Neues Jahrbuch*, 13. S. 273 - 298.

Seidl, Horst: (1986); Bemerkungen zu G.W.F. Hegels Interpretation von Aristoteles' 'De Anima' III 4-5 und 'Metaphysica' XII 7 u. 9. *Perspektiven der Philosophie*. *Neues Jahrbuch*, 12. S. 209 - 236.

Seth, Bernadette: (1974); Aristotle, *De Anima* III 3-5. *The Review of Metaphysics*, 28. S. 611 - 622.

Sharples, R. W.: (1983); The Unmoved Mover and the Motion of the Heavens in Alexander of Aphrodisias. *Apeiron*, 17. S. 62 - 66.

Skemp, J. B.: (1978); The Activity of Immobility. - In: *Études sur la Métaphysique D'Aristote*. Actes du VI^e Symposium Aristotelicum. Hg. von Aubenque, Pierre. Librairie philosophique J. Vrin. Paris. S. 229 - 245.

Solmsen, Friedrich: (1958); Aristotle and Presocratic Cosmogony. - In: *Harvard Studies in Classical Philology*, Volume LXIII. Harvard University Press. Cambridge(Mass.). S. 265 - 282.

Solmsen, Friedrich: (1963); Nature as Craftsman in Greek Thought. *Journal of the History of Ideas*, 24. S. 473 - 496.

Solmsen, Friedrich: (1968); Misplaced Passages at the End of Aristotle's *Physics*. In: Ders., *Kleine Schriften Bd.1*. Georg Olms Verlag. Hildesheim. S. 421-433.

Solmsen, Friedrich: (1968); Platonic Influences in the Formation of Aristotle's Physical System. In: Ders., *Kleine Schriften Bd.1*. Georg Olms Verlag. Hildesheim. S. 374 - 396.

Solmsen, Friedrich: (1971); Plato's First Mover in the Eight Book of Aristotle's *Physics*. - In: *Philomathes. Studies and Essays in the Humanities in Memory of Philip Merlan*. Palmer, Robert B.; Hamerton-Kelly, Robert (Hg.). Martinus Nijhoff. The Hague. S.

Sprague, Rosamond Kent: (1972); A Parallel with *De Anima* III, 5. *Phronesis*, 17. S. 250 - 251.

Stewart, David: (1973); Aristotle's Doctrine of the Unmoved Mover. *The Thomist*, 37. S. 522 - 547.

Theiler, Willy: (1957); Ein vergessenes Aristoteleszeugnis. *The Journal of Hellenic Studies*, 77. S. 127 - 131.

Theiler, Willy: (1958); Die Entstehung der Metaphysik des Aristoteles mit einem Anhang über Theoprasts Metaphysik. *Museum Helveticum*, 15. S. 85 - 106.

Thorp, John: (1989); Does Primacy Confer Universality: Logic and Theology in Aristotle. *Apeiron*, 22. S. 101 - 125.

Upton, Thomas V.: (1983); Psychological and Metaphysical Dimensions of Non-contradiction

in Aristotle. *The Review of Metaphysics*, 36. S. 591 - 606.

Upton, Thomas V.: (1986); Aristotle on Hypothesis and the Unhypothesized First Principle. *The Review of Metaphysics*, 39. S. 283 - 301.

Verdenius, W. J.: (1960); Traditional and Personal Elements in Aristotle's Religion. *Phronesis*, 5. S. 56 - 70.

Vlastos, Gregory: (1963); A Note on the Unmoved Mover. *Philosophical Quarterly*, 13. S. 246 - 247.

Von Leyden, W.: (1964); Time, Number, and Eternity in Plato and Aristotle. *Philosophical Quarterly*, 14. S. 35 - 52.

Wagner, Hans: (1963); Über das Aristotelische pollaxôs legetai to on. *Kant-Studien*, 53. S. 75 - 91.

Walzer, Richard: (1958); On the Arabic Versions of Books A, a, and L of Aristotle's *Metaphysics*. - In: *Harvard Studies in Classical Philology*, Volume LXIII. Harvard University Press. Cambridge(Mass.). S. 217 - 231.

White, Michael J.: (1980); Aristotle's Concept of Theoria and the Energeia-Kinesis Distinction. *Journal of the History of Philosophy*, 18. S. 253 - 265.

Williams, C. J. F.: (1991); Aristotle and Copernican Revolutions. *Phronesis*, 36. S. 305 - 312.

Wolfson, Harry A.: (1958); The Plurality of Immovable Movers in Aristotle and Averroes. - In: *Harvard Studies in Classical Philology*, Volume LXIII. Harvard University Press. Cambridge(Mass.). S. 233 - 253.

Yaffe, Martin D.: (1979); Myth and Science in Aristotle's Theology. *Man and World*, 12. S. 70 - 88.

8.2.6) Aufsätze zur Biologie des Aristoteles

Arnhart, Larry: (1994); The Darwinian Biology of Aristotle's Political Animals. *American Journal of Political Science* 38. S. 464 - 485.

Atran, Scott: (1985); Pre-theoretical Aspects of Aristotelian Definition and Classification of Animals: The Case for Common Sense. *Studies in History und Philosophy of Science*, 16. S. 113 - 164.

Balme, David M.: (1962); Development of Biology in Aristotle and Theophrastus: Theory of Spontaneous Generation. *Phronesis*, 7. S. 91 - 104.

Balme, David M.: (1980); Aristotle's Biology was not Essentialist. *Archiv für Geschichte der Philosophie*, 62. S. 1 - 12.

Balme, David M.: (1987); The Place of Biology in Aristotle's Philosophy. In: *Philosophical Issues in Aristotle's Biology*. Gotthelf, Allan (Hg.); Lennox, James G. (Hg.). Cambridge University Press. Cambridge, New York, London, Melbourne. S. 9 - 20.

Bartels, Klaus: (1965); Der Begriff 'Techne' bei Aristoteles. *Meteorologie IV*. - In: *Synusia*. Festgabe für W. Schadewaldt. Flashar, H. (Hg.), Gaiser, Konrad (Hg.). Verlag Günther Neske. Pfullingen. S. 275 - 287.

Bolton, Robert: (1978); Aristotle's Definitions of the Soul: *De Anima II*, 1-3. *Phronesis*, 23. S. 258 - 278.

Boylan, Michael: (1981); Mechanism and Teleology in Aristotle's Biology. *Apeiron*, 15. S. 96 - 102.

Boylan, Michael: (1982); The Digestive and "Circulatory" Systems in Aristotle's Biology. *Journal of the History of Biology*, 15. S. 89 - 118.

Boylan, Michael: (1984); The Place of Nature in Aristotle's Teleology. *Apeiron*, 18. S. 126 - 140.

Bremer, Dieter: (1989); Von der Physis zur Natur. *Zeitschrift für Philosophische Forschung*, 43. S. 241 - 264.

Capecci, Angelo: (1979); Final Causality and Teleological System in Aristotle. - In: *Analecta Husserliana*, Vol IX. Tymieniecka, Anna-Teresa (Hg.). D. Reidel Publishing Company. Dordrecht. S. 33 - 62.

Charlton, William: (1980); Aristotle's Definition of Soul. *Phronesis*, 25. S. 170 - 186.

Cohen, Sheldon Marc: (1989); Aristotle on Heat, Cold, and Teleological Explanation. *Ancient Philosophy*, 9. S. 255 - 270.

Coles, Andrew: (1995); Biomedical Models of Reproduction in the Fifth Century BC and Aristotle's "Generation of Animals". *Phronesis*, 40. S. 48 - 88.

Friedman, Robert: (1986); Necessitarianism and Teleology in Aristotle's Biology. *Biology & Philosophy*, 1. S. 355 - 365.

Friedman, Robert: (1987); Simple Necessity in Aristotle's Biology. *International Studies in Philosophy*, 19. S. 1 - 9.

Gill, Mary Louise: (1988); Aristotle on Matters of Life and Death. Commentary by Morrison,

Donald. Proceedings of the Boston Area Colloquium in Ancient Philosophy, 4. S. 187 - 212.

Gottself, Allan: (1988); The Place of the Good in Aristotle's Natural Teleology. Commentary by Scaltsas, Theodore. Proceedings of the Boston Area Colloquium in Ancient Philosophy, 4. S. 113 - 147.

Gottself, Allan: (1989); Teleology and Spontaneous Generation in Aristotle: A Discussion. Apeiron, 22. S. 181 - 193.

Gottself, Allan: (1991); A Note on the Loeb Historia animalium Volume III. Ancient Philosophy, 11. S. 387 - 392.

Gottlieb, Paula: (1994); Aristotle on Dividing the Soul and Unity the Virtues. Phronesis, 39. S. 275 - 290.

Gracia, Diego: (1978); The Structure of Medical Knowledge in Aristotle's Philosophy. Sudhoffs Archiv, 62. S. 1 - 36.

Graham, Daniel W.: (1986); Some Myths about Aristotle's Biological Motivation. Journal of the History of Ideas, 47. S. 529 - 545.

Granger, Herbert: (1985); The "Scala Naturae" and the Continuity of Kinds. Phronesis, 30. S. 181 - 200.

Greene, Murray: (1965); Aristotle's Circular Movement as a Logos Doctrine. The Review of Metaphysics, 19. S. 115 - 132.

Greene, Marjorie: (1972); Aristotle and Modern Biology. Journal of the History of Ideas, 33. S. 395 - 424.

Haldane, J. B. S.: (1955); Aristotle's Account of Bees' Dances. The Journal of Hellenic Studies, 75. S. 24 - 25.

Halper, Edward: (1984); Aristotle on Knowledge of Nature. The Review of Metaphysics, 37. S. 811 - 836.

Hankinson, R. J.: (1990); A Kingdom of Ends. Biology & Philosophy, 5. S. 101 - 117.

Hantz, Harold Donovan: (1939); The Biological Motivation in Aristotle. Microfilmfaksimile 1983. University Microfilms International. Ann Arbor, Michigan. S. 1 - 43.

Happ, Heinz: (1965); Der chemische Traktat des Aristoteles. Meteorologie IV. - In: Synusia. Festgabe für W. Schadewaldt. Flashar, H. (Hg.), Gaiser, Konrad (Hg.). Verlag Günther Neske. Pfullingen. S. 289 - 322.

Hardy, W. F. R.: (1964); Aristotle's Treatment of the Relation between the Soul and the Body. Philosophical Quarterly, 14. S. 53 - 72.

Hare, J. E.: (1979); Aristotle and the Definition of Natural Things. Phronesis, 24. S. 168 - 179.

Heinaman, Robert: (1990); Aristotle and the Mind-Body Problem. Phronesis, 35. S. 83 - 102.

Hughes, J. Donald: (1975); Ecology in Ancient Greece. Inquiry, 18. S. 115 - 125.

Jaeger, Werner: (1960); Aristotle's Use of Medicine as Model of Method in his Ethics. - In: Scripta Minora II. Edizione di Storia e Letteratura. Rom. S. 491 - 509.

Jaeger, Werner: (1960); Das Pneuma im Lykeion. - In: Scripta Minora I. Edizione di Storia e Letteratura. Rom. S. 57 - 102.

Kahn, Charles H.: (1966); Sensation and Consciousness in Aristotle's Psychology. Archiv für Geschichte der Philosophie, 48. S. 43 - 81.

Kullmann, Wolfgang: (1965); Zur wissenschaftlichen Methode des Aristoteles. Meteorologie IV. - In: Synusia. Festgabe für W. Schadewaldt. Flashar, H. (Hg.), Gaiser, Konrad (Hg.). Verlag Günther Neske. Pfullingen. S. 247 - 274.

Kung, Joan: (1982); Aristotle's "De Motu Animalium" and the Separability of the Sciences. Journal of the History of Philosophy, 20. S. 65 - 76.

Lang, Helen S.: (1983); Aristotle and Darwin: The Problem of Species. International Philosophical Quarterly, 23. S. 141 - 153.

Lang, Helen S.: (1989); Aristotelian Physics: Teleological Procedure in Aristotle, Thomas, and Buridan. The Review of Metaphysics, 42. S. 569 - 591.

Lee, H. D. P.: (1948); Ortsnamen und die Entstehungszeit der biologischen Schriften des Aristoteles. In: Die Naturphilosophie des Aristoteles. Wege der Forschung Band CCXXV. Seeck, Gustav Adolf (Hg.) Wissenschaftliche Buchgesellschaft. Darmstadt. S. 79 -

Lennox, James G.: (1982); Teleology, Chance, and Aristotle's Theory of Spontaneous Generation. Journal of the History of Philosophy, 20. S. 219 - 238.

Lennox, James G.: (1984); Recent Philosophical Studies of Aristotle's Biology. Ancient Philosophy, 4. S. 75 - 82.

Lloyd, Geoffrey Ernest Richard: (1961); The Development of Aristotle's Theory of the Classification of Animals. Phronesis, 6. S. 59 - 81.

Lloyd, Geoffrey Ernest Richard: (1968); The Role of Medical and Biological Analogies in Aristotle's Ethics. Phronesis, 13. S. 68 - 83.

Lloyd, Geoffrey Ernest Richard: (1991b); Right and Left in Greek Philosophy In: Ders., Methods and Problems in Greek Science: Selected Papers. Cambridge University Press. Cambridge,

New York, London, Melbourne. S. 27 - 48.

Lulofs, H. J. Drossaart: (1957); Aristotle's "Peri Phyton". The Journal of Hellenic Studies, 77. S. 75 - 80.

Matthews, Gareth B.: (1986); Gender and Essence in Aristotle. Australasian Journal of Philosophy: Supplementary Volume, 64. S. 16 - 25.

Modrak, Deborah K. W.: (1991); The Nous-Body Problem in Aristotle. The Review of Metaphysics, 44. S. 755 - 774.

Montalenti, G.: (1974); From Aristotle to Democritus via Darwin: A Short Survey of a Long Journey. - In: Studies in the philosophy of Biology. Ayala, Francisco Jose (Hg.); Dobzhansky, Theodosius (Hg.). The Macmillan Press LTD. London 1974. S. 3 - 19.

Mueller, Reimar: (1969); Antike Evolutionstheorien und moderne Wissenschaft. Deutsche Zeitschrift für Philosophie, 17. S. 436 - 446.

Mueller, Reimar: (1969); Aristoteles und die Evolutionslehre. (Diskussion). Deutsche Zeitschrift für Philosophie, 17. S. 1487 - 1489.

Oppenheimer, J. M.: (1971); Aristotle as a Biologist. Scientia, 106. S. 649 - 658.

Owens, Joseph: (1971); Aristotle's Definition of Soul. - In: Philomathes. Studies and Essays in the Humanities in Memory of Philip Merlan. Palmer, Robert B.; Hamerton-Kelly, Robert (Hg.). Martinus Nijhoff. The Hague. S. 125 - 145.

Platt, Arthur: (1913); On Aristotle De Animalium Incessu. The Journal of Philology, 32. S. 37 - 42.

Plochmann, George Kimball: (1953); Nature and the Living Thing in Aristotle's Biology. Journal of the History of Ideas, 14. S. 167 - 190.

Pratt, Vernon: (1984); The Essence of Aristotle's Zoology. Phronesis, 29. S. 267 - 278.

Preus, Anthony: (1969); Aristotle's "Nature Use?..". Apeiron, 3. S. 20 - 33.

Preus, Anthony: (1969); Aristotle's Natural Necessity. Studi Internazionali Filosofia, 1. S. 91 - 100.

Preus, Anthony: (1970); Science and Philosophy in Aristotle's Generation Of Animals. Journal of the History of Biology, 3. S. 1 - 52.

Preus, Anthony: (1979); Eidos as Norm in Aristotle's Biology. Nature And System, 1. S. 79 - 101.

Savary, Claude: (1973); About Aristotle and Evolutionism. The New Scholasticism, 47. S. 248 - 252.

Sedley, David: (1991); Is Aristotle's Teleology Anthropocentric? Phronesis, 36. S. 179 - 197.

Solmsen, Friedrich: (1957); The Vital Heat, the Inborn Pneuma and the Aether. The Journal of Hellenic Studies, 77. S. 119 - 123.

Tress, Daryl McGowan: (1992); The Metaphysical Science of Aristotle's Generation of Animals and its Feminist Critics. The Review of Metaphysics, 46. S. 307 - 341.

Wagner, Hans: (1976); Einiges über die Naturteleologie des Aristoteles. In: Dialogos. Für Harald Patzer. Cobet, Justus (Hg.); Leimbach, Rüdiger (Hg.); Neschke-Hentschke, Ada B. (Hg.) Franz Steiner Verlag. Wiesbaden. S. 103 - 110.

Wardy, Robert: (1993); Aristotelian Rain fall or the Lore of Average? Phronesis, 38. S. 18 - 30.

White, Michael J.: (1980); Aristotle's Temporal Interpretation of Necessary Coming-to-be. Phoenix, 34. S. 208 - 218.

Witt, Charlotte: (1985); Form, Reproduction and Inherited Characteristics in Aristotle's Generation of Animals. Phronesis, 30. S. 46 - 57.

Zycinski, Joseph M.: (1987); The Anthropic Principle and Teleological Interpretations of Nature. The Review of Metaphysics, 41. S. 317 - 333.

8.2.7) Sonstige Aufsätze zu Aristoteles

Annas, Julia: (1975); Aristotle, Number and Time. Philosophical Quarterly, 25. S. 97 - 113.

Balme, David M.: (1984); The Snub. Ancient Philosophy, 4. S. 1 - 8.

Barr, Robert R.: (1956); Aristotle on Natural Place: Some Questions. The New Scholasticism, 30. S. 206 - 210.

Barthlein, Karl: (1968); Zur Entstehung der Aristotelischen Substanz-Aksidens-Lehre. Archiv für Geschichte der Philosophie, 50. S. 196 - 253.

Beavers, Anthony F.: (1988); Motion, Mobility, and Method in Aristotle's Physics: Comments on Physics 2,1; 192b20-24. The Review of Metaphysics, 42. S. 357 - 374.

Benardete, José A.: (1959); Aristotle's Argument from Time. The Review of Metaphysics, 12. S. 361 - 369.

Blair, George A.: (1967); The Meaning of 'Energeia' and 'Entelecheia' in Aristotle. International Philosophical Quarterly, 7. S. 101 - 117.

Bolotin, David: (1993); Continuity and Infinite Divisibility in Aristotle's Physics? Ancient

Philosophy, 13. S. 323 - 340.

Bostock, David: (1980); Aristotle's Account of Time. *Phronesis*, 25. S. 148 - 169.

Bubner, Rüdiger: (1977); Aristoteles oder die Geburt der Ontologie aus dem Geist der Sprache. *Philosophische Rundschau*, 24. S. 177 - 186.

Burger, Ronna: (1987); Is each Thing the Same as its Essence: On Metaphysics Z 6-11. *The Review of Metaphysics*, 41. S. 53 - 76.

Charlton, William: (1972); Aristotle and the Principle of Individuation. *Phronesis*, 17. S. 239 - 249.

Charlton, William: (1983); Prime Matter: A Rejoinder. *Phronesis*, 28. S. 197 - 211.

Charlton, William: (1987); Aristotelian Powers. *Phronesis*, 32. S. 277 - 289.

Charlton, William: (1989); Aristotle and the Uses of Actuality. Commentary by Witt, Charlotte. *Proceedings of the Boston Area Colloquium in Ancient Philosophy*, 5. S. 1 - 26.

Cohen, Sheldon Marc: (1981); Proper Differentiae, the Unity of Definition, and Aristotle's Essentialism. *The New Scholasticism*, 55. S. 229 - 240.

Cohen, Sheldon Marc: (1994); Aristotle on Elemental Motion. *Phronesis*, 39. S. 150 - 159.

Cohen, Sheldon: (1984); Aristotle's Doctrine of the Material Substrate. *The Philosophical Review*, 93. S. 171 - 194.

Corish, Denis: (1976); Aristotle's Attempted Derivation of Temporal Order from that of Movement and Space. *Phronesis*, 21. S. 241 - 251.

Dancy, Russell: (1975); On Some of Aristotle's First Thoughts about Substances. *The Philosophical Review*, 84. S. 338 - 373.

Dancy, Russell: (1978); On Some of Aristotle's Second Thoughts about Substances: Matter. *The Philosophical Review*, 87. S. 372 - 413.

De Tollaenae, M.: (1961); Aristotle's Definition of Time. *International Philosophical Quarterly*, 1. S. 453 - 467.

Drummond, John J.: (1981); A Note on *Physica* 211b14-25. *The New Scholasticism*, 55. S. 219 - 228.

Düring, Ingemar: (1971); Ptolemy's *Vita Aristotelis* Rediscovered. - In: Philomathes. *Studies and Essays in the Humanities in Memory of Philip Merlan*. Palmer, Robert B.; Hamerton-Kelly, Robert (Hg.). Martinus Nijhoff. The Hague. S. 264 - 269.

Easterling, H. J.: (1966); A Note on *De Anima* 413a8-9. *Phronesis*, 11. S. 159 - 162.

Ellrod, Frederick E.: (1982); *Energeia* and Process in Aristotle. *International Philosophical Quarterly*, 22. S. 175 - 181.

Engberg-Pedersen, T.: (1979); More on Aristotelian Epagoge. *Phronesis*, 24. S. 301 - 319.

Engmann, J.: (1973); Aristotle's Distinction Between Substance And Universal. *Phronesis*, 18. S. 139 - 155.

Evans, J. D. G.: (1974); Aristotle on Relativism. *Philosophical Quarterly*, 24. S. 193 - 203.

Fallon, Richard J.: (1978); Engels, Aristotle, and Non-Contradiction. *Studies in Soviet Thought*, 18. S. 1 - 15.

Ferejohn, Michael T.: (1980); Aristotle on Focal Meaning and the Unity of Science. *Phronesis*, 25. S. 117 - 128.

Furley, David: (1984); Nature, Change, and Agency in Aristotle's Physics: A Philosophical Study by Sarah Waterlow. *Ancient Philosophy*, 4. S. 108 - 110.

Furth, Montgomery: (1978); Transtemporal Stability in Aristotelian Substances. *The Journal of Philosophy*, 75. S. 624 - 646.

Furth, Montgomery: (1986); Aristotle on the Unity of Form. Commentary by Whiting, Jennifer. *Proceedings of the Boston Area Colloquium in Ancient Philosophy*, 2. S. 243 - 273.

Gaukroger, Stephen: (1980); Aristotle on Intelligible Matter. *Phronesis*, 25. S. 187 - 197.

Georgiadis, Constantine: (1973); Two Conceptions of Substance in Aristotle. *The New Scholasticism*, 47. S. 22 - 37.

Georgiadis, Constantine: (1977); The Individual Thing and its Properties in Aristotle. *Dialectics and Humanism*, 4, autumn 77. S. 157 - 167.

Gill, Mary Louise: (1980); Aristotle's Theory of Causal Action in *Physics* III.3. *Phronesis*, 25. S. 129 - 147.

Gill, Mary Louise: (1984); Aristotle on the Individuation of Changes. *Ancient Philosophy*, 4. S. 9 - 22.

Gothelf, Allan: (1976); Aristotle's Conception of Final Causality. *The Review of Metaphysics*, 30. S. 226 - 254.

Graeser, Andreas: (1978); Sprache und Ontologie bei Aristoteles. *Freiburger Zeitschrift für Philosophie und Theologie*, 25. S. 443 - 455.

Graham, Daniel W.: (1984); Aristotle's Discovery of Matter. *Archiv für Geschichte der Philosophie*, 66. S. 37 - 51.

Graham, Daniel W.: (1987); The Paradox of Prime Matter. *Journal of the History of Phi-*

losophy, 25. S. 475 - 490.

Graham, Daniel W.: (1988); Aristotle's Definition of Motion. *Ancient Philosophy*, 8. S. 209 - 215.

Granger, Herbert: (1981); The Differentia and the Per Se Accident in Aristotle. *Archiv für Geschichte der Philosophie*, 63. S. 118 - 129.

Granger, Herbert: (1984); Aristotle on Genus and Differentia. *Journal of the History of Philosophy*, 22. S. 1 - 24.

Hagen, Charles T.: (1984); The ENERGEIA - KINESIS Distinction and Aristotle's Conception of PRAXEIS. *Journal of the History of Philosophy*, 22. S. 263 - 280.

Hahn, David E.: (1982); The Fifth Element in Aristotle's *De Philosophia*. *The Journal of Hellenic Studies*, 102. S. 60 - 74.

Halper, Edward: (1984); Metaphysics Z 12 and H 6; the Unity of Form and Composite. *Ancient Philosophy*, 4. S. 146 - 159.

Hamlyn, D. W.: (1976); Aristotelian Epagoge. *Phronesis*, 21. S. 167 - 184.

Hamlyn, D. W.: (1993); Aristotle on Dialectic. - In: *Great Western Political Thinkers 2* (Aristotle). Mukherjee, Subrata; Ramaswamy, Shushila (Hg.). Deep & Deep Publications. New Delhi. S. 586 - 599.

Hanson, Norwood Russell: (1965); Aristotle (and Others) on Motion Through Air. *The Review of Metaphysics*, 19. S. 133 - 147.

Hartman, Edwin: (1976); Aristotle on the Identity of Substance and Essence. *The Philosophical Review*, 85. S. 545 - 561.

Heinaman, Robert: (1981); Knowledge of Substance in Aristotle. *The Journal of Hellenic Studies*, 101. S. 63 - 77.

Heinaman, Robert: (1985); Aristotle on Accidents. *Journal of the History of Philosophy*, 23. S. 311 - 324.

Hesz, Walter: (1970); Erfahrung und Intuition bei Aristoteles. *Phronesis*, 15. S. 48 - 81.

Janke, Wolfgang: (1964); Teleologie und Unendlichkeit. *Archiv für Geschichte der Philosophie*, 46. S. 83 - 101.

Janoska, G.: (1966); Zum Begriff der Metaphysik, Aristoteles und das Metaphysische. *Kant-Studien*, 57. S. 61 - 71.

Kahn, Charles H.: (1981); The Role of Nous in the Cognition of First Principles in Posterior Analytics II 19. In: *Aristotle on Science: The "Posterior Analytics"*. Berti, Enrico (Hg.). Editrice Antenore. Padova. S. 385 - 414.

Kato, Morimichi: (1987); Aristoteles über den Ursprung wissenschaftlicher Erkenntnis. *Phronesis*, 32. S. 188 - 205.

King, Hugh R.: (1956); Aristotle without Prima Materia. *Journal of the History of Ideas*, 17. S. 370 - 389.

Konstan, David: (1987); Points, Lines, and Infinity: Aristotle's Physics Zeta and Hellenistic Philosophy. *Commentary bei Lang, Helen S.*. Proceedings of the Boston Area Colloquium in Ancient Philosophy, 3. S. 1 - 43.

Kosman, L. A.: (1969); Aristotle's Definition of Motion. *Phronesis*, 14. S. 40 - 62.

Kosman, L. A.: (1973); Understanding, Explanation and Insight in Aristotle's Posterior Analytics. - In: *Exegesis and Argument. Studies in Greek Philosophy Presented to Gregory Vlastos*. Lee, E.N.; Mourelatos, A. P. D.; Rorty, R. M. (Hg.). Van Gorcum. Assen

Krämer, Hans Joachim: (1973); Aristoteles und die Akademische Eidoslehre: zur Geschichte des Universalienproblems im Platonismus. *Archiv für Geschichte der Philosophie*, 55. S. 118 - 190.

Kretzmann, Norman: (1976); Aristotle on the Instant of Change. *The Aristotelian Society: Supplementary Volume*, 50. S. 91 - 114.

Lacey, A. R.: (1965); Ousia and Form in Aristotle. *Phronesis*, 10. S. 54 - 69.

Lacey, A. R.: (1965); The Eleatics and Aristotle on some Problems of Change. *Journal of the History of Ideas*, 24. S. 451 - 468.

Lang, Helen S.: (1984); Why Fire goes up: An Elementary Problem in Aristotle's Physics. *The Review of Metaphysics*, 38. S. 69 - 106.

Lennox, James G.: (1984); Aristotle on Chance. *Archiv für Geschichte der Philosophie*, 66. S. 52 - 60.

Leshner, James H.: (1973); The Meaning of Nous in the Posterior Analytics. *Phronesis*, 18. S. 44 - 68.

Liske, M. T.: (1991); Kinesis und Energeia bei Aristoteles. *Phronesis*, 36. S. 161 - 178.

Lloyd, A. C.: (1962); Genus, Species and Ordered Series in Aristotle. *Phronesis*, 7. S. 67 - 90.

Lloyd, A. C.: (1970); Aristotle's Principle of Individuation. *Mind*, 79. S. 519 - 529.

Lloyd, Geoffrey Ernest Richard: (1964); The Hot and the Cold, the Dry and the Wet in Greek Philosophy. *The Journal of Hellenic Studies*, 84. S. 92 - 106.

Maudlin, Tim: (1986); De Anima III 1: Is any Sense Missing? *Phronesis*, 31. S. 51 - 67.

- McNiff II, James F.: (1992); Aristotle's Argument from Motion. *International Philosophical Quarterly*, 32. S. 313 - 323.
- Mendell, Henry: (1987); *Topoi on Topos: The Development of Aristotle's Concept of Place*. *Phronesis*, 32. S. 206 - 231.
- Menn, Stephen: (1994); The Origins of Aristotle's Concept of *Energeia*: 'Energeia and Dynamis'. *Ancient Philosophy*, 14. S. 73 - 114.
- Merlan, Philip: (1970); Hintikka and a Strange Aristotelian Doctrine. *Phronesis*, 15. S. 93 - 100.
- Meyer, Susan Sauve: (1992); Aristotle, Teleology, and Reduction. *The Philosophical Review*, 101. S. 791 - 825.
- Miller Jr., Fred D.: (1974); Aristotle on the Reality of Time. *Archiv für Geschichte der Philosophie*, 56. S. 132 - 155.
- Miller, Willard M.: (1973); Aristotle on Necessity, Chance and Spontaneity. *The New Scholasticism*, 47. S. 204 - 213.
- Mittelstrass, Jürgen: (1966); G. A. Seeck. Über die Elemente in der Kosmologie des Aristoteles. *Philosophische Rundschau*, 14. S. 47 - 60.
- Modrak, D. M.: (1981); An Aristotelian Theory of Consciousness? *Ancient Philosophy*, 1. S. 160 - 170.
- Modrak, D. M.: (1986); Aristotle on Thinking. Commentary by Freeland, Cynthia. *Proceedings of the Boston Area Colloquium in Ancient Philosophy*, 2. S. 209 - 241.
- Modrak, Deborah K. W.: (1979); Forms, Types, and Tokens in Aristotle's *Metaphysics*. *Journal of the History of Philosophy*, 17. S. 371 - 381.
- Morrow, Glen R.; Edelstein, Ludwig: (1962); Randall on Aristotle: Two Reviews. *The Journal of Philosophy*, 59. S. 147 - 166.
- Nogales, Salvador Gomez: (1972); The Meaning of 'Being' in Aristotle. *International Philosophical Quarterly*, 12. S. 317 - 339.
- O'Brien, D.: (1977); Heavy and Light in Democritus and Aristotle: Two Conceptions of Change and Identity. *The Journal of Hellenic Studies*, 97. S. 64 - 74.
- O'Brien, James F.: (1964); Aristotle and Ancient Anticipations of the Law of Inertia. *Philosophical Studies (Ireland)*, 13. S. 53 - 65.
- O'Farrell, Frank: (1982); Aristotle's Categories of Being. *Gregorianum*, 63. S. 87 - 131.
- Owens, Joseph: (1980); Form and Cognition in Aristotle. *Ancient Philosophy*, 1. S. 17 - 28.
- Owens, Joseph: (1987); The Self in Aristotle. *The Review of Metaphysics*, 41. S. 707 - 722.
- Papadimitriou, Euthymios: (1977); Der Materie-Form-Dualismus und die Aristotelische Lehre vom Menschen. *Philosophia*, 7. S. 305 - 314.
- Peikoff, Leonard: (1985); Aristotle's "Intuitive Induction". *The New Scholasticism*, 59 S. 185 - 199.
- Pleines, Jürgen-Eckardt: (1990); Teleologie: Chance oder Belastung für die Philosophie?. *Zeitschrift für Philosophische Forschung*, 44. S. 375 - 398.
- Prauss, G.: (1968); Ding und Eigenschaft bei Platon und Aristoteles. *Kant-Studien*, 59. S. 98 - 117.
- Prevoti Monclus, Antoni: (1987); Das Problem des Gegenstandes der aristotelischen Physik und der Sinn des ersten Buches am Anfang derselben. *Philosophisches Jahrbuch* 94. S. 11 - 23.
- Rapp, Christof: (1992); Ähnlichkeit, Analogie und Homonymie bei Aristoteles. *Zeitschrift für Philosophische Forschung*, 46. S. 526 - 544.
- Regis Jr., Edward: (1976); Aristotle's 'Principle of Individuation'. *Phronesis*, 21. S. 157 - 166.
- Robinson, H. M.: (1974); Prime Matter in Aristotle. *Phronesis*, 19. S. 168 - 188.
- Rorty, Richard: (1973); Genus as Matter: A Reading of *Metaphysics Z-H*. - In: *Exegesis and Argument. Studies in Greek Philosophy Presented to Gregory Vlastos*. Lee, E.N.; Mourelatos, A. P. D.; Rorty, R. M. (Hg.). Van Gorcum. Assen. S. 393 - 420.
- Scaltsas, Theodore: (1985); Substratum, Subject, and Substance. *Ancient Philosophy*, 5. S. 215 - 240.
- Scaltsas, Theodore: (1993); Aristotle's Second Man Argument? *Phronesis*, 38. S. 117 - 136.
- Schmidt, Ernst A.: (1968); Die Zeittheorie des Aristoteles. *Philosophische Rundschau*, 15. S. 81 - 94.
- Schofield, Malcolm: (1972); *Metaph Z3: Some Suggestions*. *Phronesis*, 17. S. 97 - 101.
- Schopf, Hans-Georg: (1986); Aristoteles und die Physik. *Deutsche Zeitschrift für Philosophie*, 34. S. 683 - 692.
- Seddon Jr., Frederick A.: (1981); The Principle of Contradiction in *Metaphysics 'Gamma'*. *The New Scholasticism*, 55. S. 191 - 207.
- Seel, Gerhard: (1978); Die Bedeutung des Begriffspaares *Dynamis-Energeia* für die Aristotelische Güterlehre. *Archiv für Geschichte der Philosophie*, 60. S. 27 - 58.
- Seidel, Helmut: (1979); Das Verhältnis von Karl Marx zu Aristoteles. *Deutsche Zeitschrift für*

Philosophie, 27. S. 661 - 672.

Sharples, Bob: (1993); Mostly Aristotle. *Phronesis*, 38. S. 222 - 226.

Shields, Christopher: (1993); The Homonymy of the Body in Aristotle. *Archiv für Geschichte der Philosophie*, 75. S. 1 - 30.

Shiner, Roger A.: (1970); More on Aristotle De Anima 414a 4-14. *Phoenix*, 24. S. 29 - 38.

Smith, Barry: (1992); Zum Wesen des Common Sense: Aristoteles und die naive Physik? *Zeitschrift für Philosophische Forschung*, 46. S. 508 - 525.

Sokolowski, Robert: (1970); Matter, Elements and Substance in Aristotle. *Journal of the History of Philosophy*, 8. S. 263 - 288.

Solmsen, Friedrich: (1958); Aristotle and Prime Matter: A Reply to King. *Journal of the History of Ideas*, 19. S. 243 - 252.

Solmsen, Friedrich: (1968); Aristotle's Word for Matter. In: Ders., *Kleine Schriften Bd.1*. Georg Olms Verlag. Hildesheim. S. 406 - 420.

Solmsen, Friedrich: (1978); Platonic Values in Aristotle's Science. *Journal of the History of Ideas*, 39. S. 3 - 23.

Sorabji, Richard: (1976); Aristotle on the Instant of Change. *The Aristotelian Society: Supplementary Volume*, 50. S. 69 - 89.

Sorabji, Richard: (1988); The Greek Origins of the Idea of Chemical Combination: Can Two Bodies be in the Same Place. Commentary by Lennox, James. *Proceedings of the Boston Area Colloquium in Ancient Philosophy*, 4. S. 35 - 75.

Spellman, Lynne: (1989); Specimens of Natural Kinds and the Apparent Inconsistency of *Metaphysics Zeta*. *Ancient Philosophy*, 9. S. 49 - 65.

Sprague, Rosamond Kent: (1967); Aristotle De Anima 414a 4-14. *Phoenix*, 21. S. 102 - 107.

Sullivan, Denis: (1982); The Function of Formal Causes. *The New Scholasticism*, 56. S. 490 - 499.

Thayer, H. S.: (1975); Aristotle on Nature: A Study in the Relativity of Concepts and Procedures of Analysis. *The Review of Metaphysics*, 28. S. 725 - 744.

Thobe, Urban A.: (1968); Hylomorphism Revisited. *The New Scholasticism*, 42. S. 226 - 253.

Thorp, John: (1990); Aristotle's Horror Vacui. *Canadian Journal of Philosophy*, 20. S. 149 - 166.

Treptow, Elmar: (1967); Rezension zu Joseph Owens "The Doctrine of Being in the Aristotelian *Metaphysics*". *Philosophische Rundschau*, 14. S. 62 - 64.

Tsouyopoulos, Nelly: (1974); Die induktive Methode und das Induktionsproblem in der Griechischen Philosophie. *Zeitschrift für Allgemeine Wissenschaftstheorie*, 5. S. 94 - 122.

Tugendhat, Ernst: (1963); Rezension: Wieland, Die aristotelische Physik. *Gnomon*, 35 S. 543 - 555.

Turnball, Kenneth: (1994); Aristotle on Imagination: De anima III 3. *Ancient Philosophy*, 14. S. 319 - 334.

Vlastos, Gregory: (1963); Rezension: Hans Joachim Krämer: *Arete bei Platon und Aristoteles*. *Gnomon*, 35 S. 641 - 655.

Wedin, Michael V.: (1986); Tracking Aristotle's *Nous*. - In: *Human Nature and Natural Knowledge*. Donagan, Alan (Hg.). D. Reidel Publishing Company. Dordrecht. S. 167 - 197.

Wedin, Michael V.: (1989); Aristotle on the Mechanics of Thought. *Ancient Philosophy*, 9. S. 67 - 86.

Wedin, Michael V.: (1991); Partisanship in *Metaphysics*? *Ancient Philosophy*, 11. S. 361 - 385.

Wedin, Michael V.: (1993); Nonsubstantial Individuals. *Phronesis*, 38. S. 137 - 165.

Wehrle, Walter E.: (1994); The Definition of Soul in Aristotle's De anima II.1 is not analogous to the Definition of Snub. *Ancient Philosophy*, 14. S. 297 - 317.

Weidemann, Hermann: (1986); Aristoteles und das Problem des kausalen Determinismus (*Met. E 3*). *Phronesis*, 31. S. 27 - 50.

Weidemann, Hermann: (1987); Möglichkeit und Wahrscheinlichkeit bei Aristoteles. *Studia Philosophica*, 46. S. 171 - 189.

Whatmough, Joshua: (1958); Degrees of Knowing. - In: *Harvard Studies in Classical Philology*, Volume LXIII. Harvard University Press. Cambridge(Mass.). S. 255 - 263.

White, Michael J.: (1989); Aristotle on 'Time' and 'a Time'. *Apeiron*, 22. S. 207 - 224.

White, Michael J.: (1993); Aristotle on the Non-Supervenience of Local Motion. *Philosophy and Phenomenological Research*, 53. S. 143 - 155.

White, Nicholas P.: (1972); Origins of Aristotle's Essentialism. *The Review of Metaphysics*, 26. S. 57 - 85.

Wieland, G.: (1985); Plato oder Aristoteles: Überlegungen zur Aristoteles-Rezeption des Lateinischen Mittelalters. *Tijdschrift voor Filosofie*, 47. S. 605 - 630.

Wieland, Wolfgang: (1966); Die Aristotelische Theorie der Notwendigkeitsschlüsse. *Phronesis*, 11. S. 35 - 60.

- Wieland, Wolfgang: (1966); Zur Deutung der Aristotelischen Logik, G. Patzig. Philosophische Rundschau, 14. S. 1 - 26.
- Wilpert, Paul: (1957); Aristoteles und die Dialektik. Kant-Studien, 48. S. 247 - 257.
- Witt, Charlotte: (1989); Aristotelian Essentialism Revisited. Journal of the History of Philosophy, 27. S. 285 - 298.
- Witt, Charlotte: (1989); Hylomorphism in Aristotle. Apeiron, 22. S. 141 - 158.
- Wolf, Ursula: (1988); Über den Sinn der Aristotelischen Mesoteslehre. Phronesis, 33. S. 54 - 75.

8.2.8) Thermodynamik, Biologie, Medizin

- Cooney, Brian: (1978); The Biological Basis of Mind. International Philosophical Quarterly, 18. S. 395 - 412.
- Cordes, Peter: (1994); Iatros. Das Bild des Arztes in der griechischen Literatur von Homer bis Aristoteles. Franz Steiner Verlag. Stuttgart.
- De Beauregard, O. Costa: (1968); On Time, Information, and Life. Dialectica, 22. S. 187 - 205.
- Flashar, Hellmut: (1971); Antike Medizin. Wissenschaftliche Buchgesellschaft. Darmstadt.
- Frede, Michael: (1986); Philosophy and Medicine in Antiquity. - In: Human Nature and Natural Knowledge. Donagan, Alan (Hg.). D. Reidel Publishing Company. Dordrecht. S. 211 - 241.
- Johnson, Lionel: (1992); An Ecological Approach to Biosystem Thermodynamics. Biology & Philosophy, 7. S. 35 - 60.
- Kitts, David B.: (1987); Platon on Kinds of Animals. Biology & Philosophy, 2. S. 315 - 328.
- Kummer, Christian: (1991); Selbstorganisation und Entwicklung. Zur Bedeutung eines physikalischen Paradigmas in der Biologie. Theologie und Philosophie, 66. S. 547 - 556.
- Küppers, Bernd-Olaf: (1986); Der Ursprung biologischer Information. Zur Naturphilosophie der Lebensentstehung. Piper Verlag. München, Zürich.
- Lamprecht, Ingolf (Hg.); Zlotin, A.I. (Hg.): (1988); Thermodynamics and Pattern Formation in Biology. De Gruyter. Berlin, New York.
- Leuschner, Dieter: (1989); Thermodynamik in der Biologie. Akademie-Verlag. Berlin.
- Libbert, Eike (Hg.): (1991); Allgemeine Biologie. Gustav Fischer Verlag. Jena 1976[1]. 7. überarbeitete Auflage.
- Mutschler, Hans-Dieter: (1992); Mythos "Selbstorganisation". Theologie und Philosophie, 67. S. 86 - 108.
- Prigogine, Ilya: (1988); Vom Sein zum Werden. Zeit und Komplexität in den Naturwissenschaften. Piper. München, Zürich 1979. 5. Auflage.
- Prigogine, Ilya; Stengers, Isabelle: (1986); Dialog mit der Natur. Neue Wege naturwissenschaftlichen Denkens. Piper. München, Zürich 1980. 5. Auflage.
- Rodman, John: (1976); The Other Side of Ecology in Ancient Greece: Comments on Hughes. Inquiry, 19. S. 108 - 112.
- Schaltegger, Hermann: (1984); Theorie der Lebenserscheinungen. Steuerung chemischer, biologischer, sozialer Prozesse und der Evolution. S. Hirzel Verlag. Stuttgart.
- Trinscher, Karl: (1966); Biologie und Information. Teubner Verlagsgesellschaft. Leipzig.
- Trinscher, Karl: (1981); Die Gesetze der biologischen Thermodynamik. Urban & Schwarzenberg. Wien, München, Baltimor.

8.2.9) Kosmologie

- Dicks, D. R.: (1970); Early Greek Astronomy to Aristotle. Cornell University Press. Ithaca/New York.
- Furley, David: (1986); The Cosmological Crisis in Classical Antiquity. Commentary by Murdoch, John. Proceedings of the Boston Area Colloquium in Ancient Philosophy, 2. S. 1 - 24.
- Grünbaum, Adolf: (1989); The Pseudo-Problem of Creation in Physical Cosmology. Epistemologia, 12. S. 3 - 31.
- Guerlac, Henry: (1968); Copernicus and Aristotle's Cosmos. Journal of the History of Ideas, 29. S. 109 - 113.
- Guerlac, Henry: (1983); Theological Voluntarism and Biological Analogies in Newton's Physical Thought. Journal of the History of Ideas, 44. S. 219-229.
- Heath, Sir Thomas: (1993); Aristarchus of Samos. The Ancient Copernicus. Teil I, Kap.16/17; Teil II, Kap.1. Thoemmes Press. Bristol 1913[1].
- Kanitscheider, Bernulf: (1991); Kosmologie. Philipp Reclam jun. Stuttgart 1984[1].
- Kuhn, Thomas S.: (1995); The Copernican Revolution. Planetary Astronomy in the Development of Western Thought. Harvard University Press. Cambridge(Mass.) 1957. 19. Auflage.
- Sambursky, S.: (1965); Das physikalische Weltbild der Antike. Artemis Verlag. Zürich,

Stuttgart.

Schultz, Uwe (Hg.): (1990); Scheibe, Kugel, Schwarzes Loch. Die wissenschaftliche Eroberung des Kosmos. Verlag C.H.Beck. München.

Waerden, B. L. van der: (1970); Das heliozentrische System in der griechischen, persischen und indischen Astronomie. Neujahrsblatt der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich.

Waerden, B. L. van der: (1988); Die Astronomie der Griechen. Wissenschaftliche Buchgesellschaft. Darmstadt.

8.2.10) Sonstige Literatur

Craemer-Ruegenberg, Ingrid: (1980); Albertus Magnus. Verlag C.H.Beck. München.

Jaeger, Werner: (1953); Die Theologie der frühen griechischen Denker. Kohlhammer Verlag. Stuttgart.

Moraux, Paul: (1963); Quinta essentia. - In: Paulys Realencyclopädie der classischen Altertumswissenschaft. Ziegler, Konrat (Hg.). Alfred Druckmüller Verlag. Stuttgart. S. 1171 - 1263.

Titze, Hans: (1981); Gedanken zur Gerichtetheit der Zeit. Philosophia Naturalis, 18. S. 368 - 387.

Koch, Martin: (1996); Der unbekannte Marx. Wechselwirkung, 79. S. 42-43

Erklärung

Ich versichere an Eides Statt durch meine eigene Unterschrift, daß ich die vorstehende Arbeit selbständig und ohne fremde Hilfe angefertigt und alle Stellen, die wörtlich oder annähernd wörtlich aus der Literatur entnommen sind, als solche kenntlich gemacht und mich auch keiner anderen als der angegebenen Literatur bedient habe. Diese Versicherung bezieht sich auch auf in der Arbeit gelieferte Zeichnungen, Skizzen, bildliche Darstellungen und dergleichen.

Ich bin mit der Einsichtnahme Dritter einverstanden.

Lebenslauf

Ich wurde am 2.7.1965 in Hage/Altkreis Norden als Sohn von Eva Feldmann, geb. Bent und Daniel Egbert Feldmann geboren. In Norden/Kreis Aurich besuchte ich von 1971 bis 1975 die Grundschule Ekel, vom Schuljahr 1975/76 bis 1976/77 die Orientierungsstufe II und vom Schuljahr 1977/78 bis 1985 das Ulrichsgymnasium. Dort beendete ich die Schulausbildung am 19.6.1985 mit dem Abitur. Vom 1.7.1985 bis zum 31.10.1986 absolvierte ich im Seniorenwohnpark der Handwerkskammer in Hamburg den Zivildienst. An der Universität Hamburg begann ich am 1.10.1986 mit dem Studium der Philosophie (Hauptfach) sowie Neuerer Deutsche Literatur und Sozial- und Wirtschaftsgeschichte. Im Sommersemester 1992 und Wintersemester 1992/3 habe ich das Studium krankheitsbedingt unterbrochen.