

Zenons Paradoxien der Bewegung und die Disjunktion zwischen Kalkül und Information

von Matthias Kuhle und Sabine Kuhle, Göttingen.

„Ja, Sokrates, habe Zenon erwidert, du hast in der Tat die Wahrheit meiner Schrift nicht ganz erfaßt.“¹

Zusammenfassung

Es ist möglich, die Zenonischen Paradoxien der Bewegung als Antithesen zur Lehre des Parmenides zu deuten. Der Widerspruch in den Antithesen ist dann der indirekte Beweis für die Parmenideische These einer absoluten Disjunktion zwischen der Struktur „wahrer Erkenntnis“ und der Struktur „trügerischer Meinung“. Das Grundprinzip dieser Disjunktion ist homolog zu der zwischen mathematischem Kalkül und empirischer Information. Mathematische ‚Lösungen‘ oder die normative ‚Ausschaltung‘ der Paradoxien setzen diese Disjunktion selber voraus und können daher das Auftreten des Widerspruchs nicht verhindern, sondern nur verlagern. Besteht ein kontradiktorischer Gegensatz zwischen Kalkül und Information, dann sind die Paradoxien des Zenon weder lösbar noch auszuschalten, sondern konstitutives Element der exakten Naturwissenschaften. Als eine weitere Konsequenz dieser Disjunktion ergibt sich folgendes: wenn die Fähigkeit zur kognitiven Informationsaufnahme auf angeborene Dispositionen zurückgeführt wird, die durch biologische Selektion entstanden sind, dann kann dies für die Fähigkeit des tautologischen Denkens in Kalkülen nicht gleichfalls möglich sein.

I.

Sextus Empiricus hat eine Anekdote überliefert, wonach der Sophist Diodoros mit einer ausgerenkten Schulter zu dem Arzt Herophilos kam. Dieser, offenbar vertraut mit den dialektischen Argumenten seines Patienten, habe zu ihm spaßhaft gesagt: „Entweder ist die Schulter, sich an dem Ort befindend, wo sie war, herausgesprungen, oder an dem, wo sie nicht war. Weder aber, wo sie war, noch, wo sie nicht war. Also ist sie nicht herausgesprungen“². Diodoros habe daraufhin gefleht, solche Reden doch zu unterlassen, und ihn gemäß ärztlicher Kunst zu heilen.

Es ist kein Zufall, dass in dieser Anekdote gerade die Paradoxien der Bewegung des Zenon von Elea das Schema zu einer ironischen Darstellung sophistischer Dialektik liefern: erstens ist in ihnen wohl die eindrucksvollste Darstellung eines unlösbaren Widerspruchs zwischen empirischer Evidenz und theoretisch zwingender Argumentation gelungen, und zweitens ist hier gleichzeitig für den Betrachter die empirische Evidenz so offensichtlich im Recht, dass nicht die Frage einer Fehlerhaftigkeit der theoretischen Argumentation selbst, sondern nur das „Wie“ ihrer Entlarvung zur Debatte zu stehen scheint. Dieses „Wie“ hat sich als erstaunlich schwierig erwiesen und erst heute, 2500 Jahre nach Zenon, ist man der Auffassung das Problem in endgültiger Weise entweder im Rahmen von Infinitesimalrechnung und Mengenlehre lösen³ oder durch die Einführung einer diskreten Raum- bzw. Zeitstruktur zumindest ausschalten zu können⁴.

Sind die Paradoxien der Bewegung aber widerlegt, dann müsste damit gleichzeitig das bewiesen oder geleistet worden sein, dessen Möglichkeit Zenon ursprünglich mit ihnen

bestreiten wollte. Welche Absicht Zenon aber verfolgte, ist nur indirekt durch einen Hinweis von Platon überliefert⁵, demzufolge Zenon der Lieblingsschüler des Parmenides von Elea gewesen sei, und als solcher habe er mit seinen Schriften die Thesen seines Lehrers gegen Angreifer verteidigen wollen.⁶ Vor diesem Hintergrund geht man davon aus, Zenon habe mit seinen Paradoxien entweder die Unmöglichkeit von Bewegung überhaupt⁷ oder die Unmöglichkeit kognitiv-konsistenter Aussagen über Bewegung⁸ aufzeigen wollen. Parmenides selbst bestreitet aber in seinem Lehrgedicht die Möglichkeit von Bewegung als Wahrnehmungstatsache gar nicht, sondern er erklärt sie als das Resultat einer bestimmten kognitiven Struktur, durch die der ganze Bereich unverlässlicher, menschlicher Meinung (*Doxa*) entsteht. Entscheidend ist hierbei, dass die Struktur der „trägerischen Doxa“ in einem *kontradiktorischen Gegensatz* zur Struktur der „Wahrheit“ (*Aletheia*) steht, d.h. Parmenides zufolge sind die Bedingungen von „Wahrheit“ inkompatibel mit denen, die der Wahrnehmung von Bewegung zugrunde liegen. Betrachtet man nun den Aufbau von Zenons Paradoxien der Bewegung, dann zeigt sich, dass in ihnen Bewegungsphänomene an die Strukturen der Parmenideischen „Wahrheit“ geknüpft werden. Sie entsprechen damit der *Antithese*: ‚die Struktur der Doxa ist kompatibel mit der der Aletheia‘. Das Ergebnis ist ein Widerspruch, so dass damit über den indirekten Beweis die These des Parmenides bestätigt wird.

Zenons Paradoxien beziehen sich dieser Auffassung zufolge nicht einfach auf die Unmöglichkeit von Bewegung oder die Unsicherheit der Wahrnehmung. Sie demonstrieren vielmehr, dass die Struktur der systematisch gesicherten „Wahrheit“ auf fundamentale Weise von der disparaten Struktur der sinnlichen Wahrnehmungstatsachen geschieden ist. Jede Widerlegung, Auflösung oder Ausschaltung der Paradoxien ist dann aber zwangsläufig mit der Implikation verbunden, dass die Strukturen der Kalküle oder normativen Prämissen, die zu diesem Zweck eingesetzt werden, kompatibel sind mit der Struktur der empirischen Information auf die sie angewendet werden. Erweist sich diese Implikation aber als unhaltbar, dann sind Zenons Paradoxien der Bewegung auch heute weder lösbar noch auszuschalten.

Dieses Resultat hätte eine interessante Konsequenz. Die kognitiven Strukturen des Menschen werden im Rahmen der Evolutionstheorie als das Produkt natürlicher Selektionsmechanismen erklärt. Sind aber die Strukturen kognitiver Erkenntnis nicht kompatibel mit denen der systematischen Erkenntnis, dann sind letztere auch nicht kompatibel mit den Prinzipien der biologischen Selektion.

II.

Parmenides trifft in seinem Lehrgedicht eine grundsätzliche Unterscheidung zwischen der Struktur „unerschütterlicher Wahrheit“ (*Aletheia*) und der Struktur menschlicher „trägerischer Meinungen“ (*Doxai*). Das Kriterium dieser Differenzierung liegt nicht in einem Aufweis empirischer Indikatoren, sondern orientiert sich an einer Entscheidung (*Krisis*), die nur *im Denken* getroffen werden kann. Es gibt nur zwei in einem *kontradiktorischen* Gegensatz stehende Alternativen, aus denen sich jeweils ein stringenter Weg des Denkens ergeben kann: *entweder* „Ist“ *oder* „Ist-nicht“.⁹ Da es ausgeschlossen ist, etwas das „nicht ist“ zu erkennen oder zu benennen, muss „wahre Erkenntnis“ die Alternative des „Ist“ wählen.¹⁰ Das „Ist-nicht“ bezeichnet dann die Erkenntnis-Lücke, das „Nichtsein“ von Wissen; nur das Denken, das den lückenlosen Zusammenhang wahr, ist durchgängig bestimmte „wahre Erkenntnis“. Der „Weg der Wahrheit“ folgt daher dem „Ist“ und hält die *absolute Disjunktion*¹¹ vom Weg des „Ist-nicht“ ein.

In den Auffassungen der Menschen über das, was ihnen sinnliche Wahrnehmung liefert, mischen sich jedoch das „Ist“ und „Ist-nicht“; „das Sein und Nichtsein <gilt ihnen> als dasselbe und auch wieder nicht als dasselbe und <es gibt für sie> eine Bahn, auf der alles in sein Gegenteil umschlägt“¹². Die Wahrnehmung einer Ortsveränderung wird durch den Übergang des „Ist-nicht“ in ein „Ist“ von Bewegung und umgekehrt beschrieben, d.h. sie ist

inkohärent und von widersprüchlichen Bestimmungen durchsetzt. Die Menschen bemerken diese unerlaubte Vermischung nicht, sie sind „doppelköpfig“, „Machtlosigkeit lenkt in ihrer Brust den irrenden Verstand“¹³. In der sinnlichen Wahrnehmung, soweit sie durch ein „sowohl als auch“ des „Ist“ und „Ist-nicht“ gekennzeichnet wird, reisst der Zusammenhang der Erkenntnis unbemerkt ab, sie ist lückenhaft und es resultieren daraus „die Meinungen der Sterblichen, denen keine wahre Verlässlichkeit innewohnt“¹⁴.

Vor diesem Hintergrund wird deutlich, warum die Entscheidung über den „Weg der Wahrheit“ *im Denken* getroffen werden muss. Nur in der Einheit eines individuellen Bewusstseins können *beide* Alternativen – das „Ist“ und das „Ist-nicht“ – *gleichzeitig* repräsentiert und in ihrem Zusammenhang als *kontradiktorischer* Gegensatz begriffen werden. Dies ist aber die Voraussetzung dafür, dass die absolute Disjunktion der beiden Wege durchgeführt und die *vollständige Lückenlosigkeit* des Erkenntniszusammenhangs durch die Ausscheidung des „Ist-nicht“ abgesichert werden kann. In der sinnlichen Wahrnehmung dagegen werden die beiden Alternativen *nicht zugleich*, als ein gedanklicher Zusammenhang, sondern im Modus einer zeitlichen und räumlichen Trennung erfahren, so dass die Widersprüchlichkeit nicht bemerkt werden kann. Ihrer Struktur nach ist die „trügerische Meinung“ damit nicht eine beliebige andere Möglichkeit im Gegensatz zur „wahren Erkenntnis“, sondern sie ist deren *kontradiktorischer* Gegensatz: aus der Negation der lückenlosen Struktur wahrer Erkenntnis ergibt sich *notwendig* die lückenhafte Struktur der „trügerischen Meinung“ und umgekehrt.¹⁵

Da für Parmenides „wahre Erkenntnis“, die sich im Denken vollzieht, identisch ist mit dem „Sein“, wird dessen Struktur durch den kontradiktorischen Gegensatz zur „trügerischen Doxa“ bestimmbar¹⁶: es ist „als Ganzes ein Geschlossen-Zusammenhängendes; denn Seiendes schließt sich Seiendem an. Andererseits ist es unbeweglich/unvergänglich in den Grenzen gewaltiger Fesseln, ohne Anfang und Aufhören, da Entstehung und Zerstörung in weitester Ferne verschlagen worden sind: verstoßen hat sie die wahre Verlässlichkeit. Als ein selbes (*tauton*) und im selben verharrend und auf sich selbst befindet es sich und verbleibt in dieser Weise fest am selben Ort. <...> weshalb es nicht erlaubt ist, daß das Seiende unvollendet wäre“¹⁷. Die absolute Sicherheit „wahrer Erkenntnis“ wird durch die lückenlos-geschlossene Struktur des „Seins“ garantiert, die nur tautologische Urteile zulässt. Demgegenüber fehlt den sinnlichen Wahrnehmungen die Kohärenz; sie sind lückenhaft und ohne inneren Zusammenhang, so dass sie willkürlich entstehen und vergehen können, „den Ort wechseln und die leuchtende Farbe ändern“¹⁸. Die Wahrnehmung von Bewegungsvorgängen, die das „sowohl als auch“ des „Ist“ und „Ist-nicht“ gebraucht, lässt tautologisches Urteilen nicht zu und ist inkompatibel mit der Struktur „wahrer Erkenntnis“.

Wenn sich also Zenon mit den Paradoxien der Bewegung auf Parmenides bezieht, dann kann es nicht darum gehen, die Unmöglichkeit von Bewegung oder die Unsicherheit ihrer Wahrnehmung zu demonstrieren, denn diese sind, für sich genommen, kein Gegenstand der Debatte. Im Zentrum der Parmenideischen Lehre steht vielmehr der *kontradiktorische Gegensatz* zwischen den Strukturen der „wahren Erkenntnis“ und der „trügerischen Meinung“. Beziehen sich die Paradoxien auf diese *These*, dann müssen sie, gemäß der Methode der indirekten Beweisführung – die bereits von Parmenides verwendet wird¹⁹ –, deren *Antithese* bilden. Dies bedeutet, dass sich in ihnen, im Gegensatz zur absoluten Disjunktion, eine *Synthese* der Struktur „wahrer Erkenntnis“ – deren Kennzeichen die lückenlose Kontinuität ist – und der Struktur „trügerischer Meinung“ – deren Kennzeichen eine, durch Erkenntnislücken hervorgerufene, Diskontinuität ist – finden lassen muss. Ergibt sich aus der Antithese aber ein Widerspruch, dann liefert sie den indirekten Beweis für die Wahrheit der Parmenideischen These.

Bei seiner eingehenden Analyse der Paradoxien der Bewegung kommt Ferber²⁰ zu dem Ergebnis, dass es für alle vier eine gemeinsame Grundstruktur gibt: „Erstens sind sie physikalisch-empirischer Natur <...>: Achilles, der Läufer, der Pfeil und die beiden Massengruppen im Stadium sind nicht nur physikalisch-empirische Entitäten, sondern

durchlaufen alle in Wirklichkeit nicht eine ideale oder mathematische, sondern vielmehr eine physikalisch-empirische Raum- bzw. Zeitstrecke. <...>. Doch zweitens geschieht die Analyse dieser physikalisch-empirischen Raum- und Zeitstrecke nicht auf empirische, sondern auf mathematische Art und Weise. Denn <...> (die Paradoxien) machen alle dieselben Voraussetzungen physikalisch-mathematischer Natur: (a) Ein Raum- bzw. Zeitpunkt ist unteilbar und ausdehnungslos (b) Eine Raum- bzw. Zeitstrecke ist ein Kontinuum.²¹ Aus diesen Voraussetzungen ergibt sich das *Zenonische Fundamentalparadox*²². Es entsteht Ferber zufolge durch eine *Konfusion*, indem von Zenon „stillschweigend“ die physikalisch-empirische Ebene in die physikalisch-mathematische Ebene hineinprojiziert wird, so dass die Addition von ausdehnungslosen Punkten zu einer ausgedehnten Strecke führt²³.

Was aber Ferber für eine Konfusion hält, lässt sich plausibler als konsequente Durchführung einer Antithese zur Parmenideischen These verstehen,²⁴ deren Gedankengang etwa folgendermaßen nachgezeichnet werden kann: Gemäß der Wahrnehmung ist Bewegung kein kontinuierliches Phänomen; sie ist nicht, wie das Parmenideische „Sein“ entweder gleichmäßig überall oder gar nicht, sondern hier mehr und dort weniger, d.h. sie erfordert eine Möglichkeit zur Differenzierung; dies bedeutet, dass das kontinuierliche „Sein“ einer Teilung unterworfen werden muss, wenn in ihm lokale Bewegungsvorgänge stattfinden sollen; in der lückenlosen, im mathematischen Sinne „dichten“ Struktur des Seins²⁵ kann der einmal begonnene Teilungsprozess aber an keinen Endpunkt kommen; unendliche Teilung erzeugt dann unendlich kleine, d.h. ausdehnungslose Teilungsprodukte; eine Bewegung kommt in diesem Medium weder zum Ziel noch von der Stelle.²⁶ Mit dieser antithetischen Argumentation hat Zenon sich nicht einer „Verdinglichung“ des Seins schuldig gemacht, was zweifellos der Auffassung des Parmenides widersprochen hätte²⁷, sondern er hat – im Sinne seines Lehrers – bewiesen, dass es unmöglich ist, die systematisch geschlossene Struktur des „Seins“ widerspruchsfrei mit der lückenhaften Struktur sinnlicher Wahrnehmung zu verknüpfen.

Auch Ferber sieht eine Beziehung zwischen den Paradoxien und der Philosophie des Parmenides: „Zenons Paradoxien der Bewegung gründen <...> im Fundamentalparadox, dieses aber *dürfte* durch eine Übertragung gewisser Momente des Parmenideischen Seins auf die Welt der Doxa entstanden sein“²⁸. Er zieht dann aber folgende Konsequenz: „Wenn wir nun die diskutierten Paradoxien Zenons ausschalten wollen, so müssen wir das Zenonische Fundamentalparadox sinnvollerweise zuerst ausschalten. Denn <...> solange dieses <...> nicht eliminiert ist, können wir praktisch sicher sein, daß die Oberflächenparadoxien wieder auftauchen“²⁹. Dies bedeutet aber, dass Ferber nicht bemerkt hat, dass die Paradoxien direkte Antithesen zur These des Parmenides darstellen und Teil eines indirekten Beweises sind. Der Widerspruch in den Antithesen, der sich darin zeigt, dass unter den Bedingungen des kontinuierlichen „Seins“ die Phänomene der diskontinuierlichen Bewegung nicht zustande kommen, ist der indirekte Beweis für die Richtigkeit der These, dass die systematische Struktur „wahrer Erkenntnis“ durch eine absolute Disjunktion von der Struktur sinnlicher Wahrnehmung getrennt ist. Diese Parmenideische These ist aber homolog zu Ferbers eigener Feststellung, die physikalisch-mathematische Ebene dürfe nicht stillschweigend in die physikalisch-empirische Ebene hineinprojiziert werden³⁰. Für Ferber liegt das Problem offensichtlich bei der *stillschweigenden* Projektion – wird diese Projektion explizit gemacht, könnte das mathematische Kalkül auf die Empirie angewendet werden, ohne dass notwendig Paradoxien auftreten. Dies würde erfordern, dass sich die Struktur empirischer Information bruchlos in die Struktur von Kalkülen überführen lässt. Für Parmenides und Zenon ist dies prinzipiell unmöglich: wann immer die kohärente Struktur „wahrer Erkenntnis“ mit der inkohärenten Struktur von sinnlicher Wahrnehmung verknüpft wird, sind Widersprüche unvermeidbar, da die beiden Strukturen in einem kontradiktorischen Gegensatz zueinander stehen.

Die Frage nach der Möglichkeit einer Auflösung oder Ausschaltung der Paradoxien erweist sich somit als Frage nach der Art und Aufrechterhaltung des strukturellen Unterschiedes

zwischen Kalkül und empirischer Information. Der Anspruch, durch Anwendung der Infinitesimalrechnung und Mengenlehre auf Phänomene der Bewegung könnten die Zenonischen Paradoxien aufgelöst werden³¹, wäre demnach nur dann gerechtfertigt, wenn bei dieser Lösung an einer absoluten Disjunktion zwischen Kalkül und Information nicht festgehalten würde. Dies ist aber nicht der Fall. Was Bewegung *ist* und was wir von ihr wissen wollen, kann nicht aus der Struktur eines Kalküls abgeleitet werden, sondern wird diesem *vorgeschrieben*. Die Bewegung eines Läufers von A nach B in der Zeit t ist eine externe Information, die in die Sprache des Kalküls *übersetzt* werden muss, um in ihm darstellbar zu sein. Diese Übersetzung erfordert *Transformationsregeln*, durch die *hypothetisch* das *ergänzt* wird, was die Struktur der Information von der Struktur des Kalküls *trennt*. Ohne die Festsetzung eines absoluten Referenzsystems, innerhalb dessen die jeweilige Bewegung abläuft, kann diese nicht in das Kalkül transformiert werden. *Absolute* Referenzsysteme (oder *absolute* Naturkonstanten) können jedoch grundsätzlich nicht Gegenstand einer empirischen Information sein. Auch wenn der unendliche Regress bei der Darstellung von Bewegung im Kalkül vermeidbar ist, so ist er bei der *Übersetzung* der Information in die Sprache des Kalküls nicht auszuschalten, resp. er erfordert eine normative Festsetzung, durch die alle anderen Alternativen willkürlich eliminiert werden. Das Prinzip von empirischer Information ist ihre Nicht-Festgelegtheit durch definierte Regeln, das Prinzip von mathematischen Kalkülen ist ihre Festgelegtheit durch definierte Regeln, die normativ durch den Ausschluss von Information erzeugt wird. Auf der paradoxen Vermittlung dieses kontradiktorischen Gegensatzes beruht die Möglichkeit von exakter Naturwissenschaft. Durch die Anwendung von Infinitesimalrechnung und Mengenlehre wird die Paradoxie nicht beseitigt, sondern nur auf andere, für das jeweilige Interesse nützlichere Weise als bei Zenon, dargestellt.

Nach der Auffassung von Ferber kann das Problem der Paradoxien nicht auf der physikalisch-mathematischen Ebene gelöst werden, sondern, da sich Zenon auf reale Bewegungsvorgänge bezieht, nur auf der physikalisch-empirischen Ebene³². Das Zenonische Fundamentalparadox entsteht nach Ferber durch die stillschweigende Projektion von mathematischen, kontinuierlichen Strecken und ausdehnungslosen Punkten auf empirische Phänomene, die diesen Eigenschaften nicht entsprechen³³. Der damit auftretende Widerspruch kann nun, Ferber zufolge, durch Einführung einer *definitorischen Festsetzung* ausgeschaltet werden: ein physikalisch-empirischer Raum- bzw. Zeitpunkt *sei* keine ausdehnungslose, sondern eine atomare, endlich kleine Längen- bzw. Zeiteinheit³⁴. Unter diesen Bedingungen kann der unendliche Regress bei der Teilung einer empirischen Strecke nicht auftreten, der in den Paradoxien den Bewegungsvorgang *ad absurdum* geführt hatte. Ferber bezeichnet diese atomaren Längen- bzw. Zeiteinheiten als „durch Normen gesetzte empirische Größen“³⁴. Hiermit zeigt sich aber, dass der Widerspruch nur seine Position gewechselt hat. Denn wenn die Paradoxien durch die *unzulässige* Konfusion von mathematischer und empirischer Ebene entstanden sind, dann ist die Disjunktion beider Ebenen eine Prämisse. Das Kriterium dieser Disjunktion ist aber die definitorische Festgesetztheit des Kalküls im kontradiktorischen Gegensatz zur Nicht-Festgesetztheit empirischer Information; anders gesagt, ist empirische Information das, was nicht aus den Normen des Kalküls abgeleitet werden kann. Durch die Einführung von *normativen-empirischen* Größen verstößt Ferber stillschweigend gegen seine eigenen Prämissen.³⁶ Der kontradiktorische Gegensatz zwischen normativem Kalkül und empirischer Information kann nicht durch eine normative Theorie des Empirischen ausgeschaltet werden, ohne damit selbst eine Paradoxie zu erzeugen³⁷.

Unter der Voraussetzung einer absoluten Disjunktion zwischen der Struktur von Kalkülen und der Struktur von empirischer Information sind die Zenonischen Paradoxien der Bewegung weder lösbar noch auszuschalten, denn die Wahrheit der These erfordert notwendig den Widerspruch in der Antithese – also überall dort, wo eine Verknüpfung zwischen Kalkül und empirischer Information stattfindet.

III.

Das Lehrgedicht des Parmenides enthält eine offensichtliche Asymmetrie: die Göttin, von der die Lehre über den Weg der Wahrheit ausgesprochen wird, setzt den Bereich der „trügerischen Meinungen“, in dem „Ist“ und „Ist-nicht“ vermischt werden, als Ausgangspunkt voraus. Sie distanziert sich von ihm durch ihr methodisches Vorgehen, aber die Bestimmung der Kennzeichen des „Seins“ auf dem Weg der Wahrheit ist nur indirekt, über den kontradiktorischen Gegensatz zur unverlässlichen Doxa möglich. Die Affirmation einer lückenlosen, erkenntnis-sicheren Struktur des „Seins“ hat die *Existenz* der trügerischen Doxa zur Voraussetzung.

Das Strukturmerkmal der trügerischen Meinung sind ihre Erkenntnislücken, die durch die unkontrollierte Einmischung des „Ist-nicht“ in das „Ist“ entstehen. Nun gibt es zwei Möglichkeiten, wie Parmenides diese Struktur aufgefasst haben könnte: entweder (A) die Erkenntnislücken sind eine unumgängliche Eigenschaft von Wahrnehmung überhaupt, oder (B) sie sind keine notwendige Eigenschaft, d.h. es gibt auch lückenlose, kohärente Wahrnehmung. Es ist sehr wahrscheinlich, dass Parmenides die Alternative (B) vertreten hat, denn er bezeichnet die Einmischung des „Ist-nicht“, aus dem die trügerischen Meinungen entstehen, als einen *Irrtum*, den die „nichtwissenden Menschen“ begehen³⁸. Entsprechend könnte Parmenides sogar, wie es Thanassas³⁹ vorgeschlagen hat, neben der trügerischen auch eine *angemessene* Doxa vertreten haben, die diesen Irrtum vermeidet.⁴⁰ Demzufolge haben die Menschen sich entschieden, zwei Formen zu benennen – Licht und Nacht – und zwar getrennt voneinander, als Gegensätze⁴¹. Thanassas interpretiert diese Stelle dahingehend, dass „die beiden Formen weder gleichwertig, noch gleichberechtigt <sind>: Licht ist hier positive Bedingung des Wissens, während Nacht es hemmt und negativ bedingt“⁴². Daraus entsteht der Irrtum der trügerischen Doxa, die den Anteil der Nacht fälschlicherweise als nicht seiend behandelt. In der *angemessenen* Doxa wird diese perspektivische Trennung aufgegeben zugunsten der Gleichrangigkeit der beiden Formen „denn das Nichts ist bei keinem der beiden“⁴³. Licht und Nacht wirken hier als gleichwertige Komponenten zusammen und aus ihrer Interaktion, d.h. ihrer differentiellen „Mischung“⁴⁴ erklärt sich die positive Kosmologie⁴⁵. Damit entspräche die Struktur der angemessenen Doxa der kohärenten Struktur „wahrer Erkenntnis“, denn in ihr treten keine Wissenslücken mehr auf. In diesem Fall könnten die angemessenen Doxai aber nichts anderes sein als die Wahrnehmungen von tautologischen Trajektorien in einem geschlossenen System. Die Ursache dieser Trajektorien muss zu den Prämissen des Systems gehören, denn als Einträge externer Information würden sie die Geschlossenheit des Systems negieren.⁴⁶ Dann aber wäre die Wahrnehmung von „etwas“ die Wahrnehmung von „allem“, denn dem geschlossenen System fehlt jegliche zeitliche oder räumliche Binnendifferenzierung – die Lückenlosigkeit des Systems bedeutet, dass es in jedem Punkt *vollständig* anwesend ist. Unter solchen Bedingungen verlieren die Begriffe von *Wahrnehmung* und *Erkenntnis* aber jeglichen Sinn. Das Auftreten von Erkenntnislücken in der sinnlichen Wahrnehmung und damit die Möglichkeit einer trügerischen Doxa, die überwunden werden kann, ist unter der Voraussetzung einer Aletheia und einer angemessenen Doxa, die sich beide als lückenlose Systeme präsentieren, nicht denkbar.⁴⁷

Mit dem Konzept einer angemessenen Doxa würde Parmenides in Widerspruch geraten zu den Prämissen, die erforderlich sind, um eine Belehrung durch die Göttin überhaupt möglich und sinnvoll zu machen. Dieser Widerspruch liegt, unabhängig davon, ob Parmenides explizit eine angemessene Doxa vertreten hat oder nicht, bereits in der Auffassung, dass die trügerische Doxa das Resultat eines Irrtums ist (B). Demnach findet die absolute Disjunktion zwischen der Struktur „wahrer Erkenntnis“ und der Struktur der „trügerischen Doxai“ statt, die die Grundstruktur des „Seins“ nicht angemessen erfassen und erst durch die fehlerhaften Setzungen der Menschen entstehen. Auch bei dieser Konstellation kann das Auftreten eines Gegensatzes zwischen der lückenlosen Struktur des wahren Seins – dem auch der Mensch als

Seiender angehört - und der menschlichen Perspektive *auf* dieses Sein, nicht erklärt werden oder, wenn sie auftritt, dann kann sie nicht als *Irrtum erkennbar* sein. Soll eine Belehrung durch die Göttin, die die Alternativen des „Ist“ und „Ist-nicht“ voraussetzt, möglich sein, dann muss es sich *notwendigerweise umgekehrt* verhalten (A), so dass die „trügerische Doxa“ kein vermeidbarer Irrtum, sondern die primäre Grundstruktur der Wahrnehmung des Seienden ist, während „wahre Erkenntnis“ auf einer sekundären Festsetzung im Denken der Menschen beruht. Die „trügerische Doxa“ wäre dann positiv zu verstehen als das Resultat eines *Informationstransfers*, der folgende Prämissen erfordert: (a) es gibt Wahrnehmung, d.h. es existiert ein gemeinsamer Code zwischen Mensch und Umwelt,⁴⁸ (b) die Information, die übermittelt wird, ist unabhängig von dem Code der sie transportiert, d.h. zwischen Code und Information muss eine Erkenntnislücke bestehen, die nicht geschlossen werden kann.⁴⁹ Die trügerische Doxa ist dann die Rezeption von kontingenter, empirischer Information, die sowohl „sein“ als auch „nicht sein“, die ohne wahre Verlässlichkeit werden und vergehen kann, die kein Geschlossen-Zusammenhängendes, sondern beweglich und veränderlich ist.⁵⁰

Das strukturelle Charakteristikum (nicht der Irrtum !) der „trügerischen Doxa“ ist die Lücke im Gesetz - das Fehlen eines durchgängigen Zusammenhanges. Der Übergang zu dem Bereich „wahrer Erkenntnis“ besteht dann in direkter Symmetrie in einem Schließen dieser Lücke. Es ist keine Struktur, die die Wahrnehmung liefern könnte, sondern ein Ergebnis der aktiven Entscheidung, die im Individuum stattfinden muss. Es ist dann sinnvoll, dass die Rede der Göttin direkt an den jungen Mann gerichtet ist. Nur in der *Einheit* des individuellen Bewusstseins können nämlich die *beiden* Alternativen des „Ist“ und „Ist-nicht“ *gleichzeitig* repräsentiert und in Form eines kontradiktorischen Gegensatzes gegenübergestellt werden. Nur auf diese Weise kann eine Entscheidung getroffen und festgehalten werden, damit nicht die „vielerfahrene Gewohnheit“ auf den alten Weg zurückzwingt⁵¹. „Wahre Erkenntnis“ beruht auf einer bewussten gedanklichen Konstruktion im Individuum, im Gegensatz zu der sinnlichen Wahrnehmung, in der passiv das „Ist-nicht“ an das „Ist“ gereiht wird. Die empirischen Informationen können in keinem bewussten, durch Regeln gesicherten Zusammenhang stehen; die Menschen *müssen* daher „doppelköpfig“ sein; die Beschreibung „Machtlosigkeit lenkt in ihrer Brust den irrenden Verstand; sie treiben dahin, gleichermaßen taub wie blind, verblüfft, Völkerschaften, die nicht zu urteilen verstehen, denen das Sein und Nichtsein als dasselbe und auch wieder nicht als dasselbe gilt und für die es eine Bahn gibt, auf der alles in sein Gegenteil umschlägt“⁵² ist dann zutreffend, wenn man diesen Zustand nicht als Irrtum, sondern als *conditio sine qua non* von Wahrnehmung versteht. Die Aufforderung der Göttin an den jungen Mann, die Alternativen als kontradiktorischen Gegensatz zu denken und nur das „Ist“ als wahren Weg gelten zu lassen, ist dann eine *systematische Anleitung zur Negation der Informationsprämisse* (b): Nicht beide Alternativen sollen gültig sein; das „Ist-nicht“ soll vollständig ausgeschlossen werden; mit dem „Ist“ als einziger Alternative gibt es dann keine Information mehr, sondern nur noch den lückenlosen Zusammenhang des „Seins“. Das *im Denken* erkannte „Sein“ *ist* dann kontinuierlich und nicht auch diskontinuierlich; es *ist* unbewegt und nicht auch bewegt; seine Gesetze gelten *absolut*, nicht hier mehr und dort weniger; es *ist* ein Selbes und im Selben verharrend, „ <...> vollendet, gleich der Masse einer wohlgerundeten Kugel, vom Zentrum her in alle Richtung sich gleichermaßen erstreckend“⁵³.

Die absolute Disjunktion zwischen normativem, tautologischem System und der inkohärenten, disparaten Struktur von Wahrnehmung erweist sich als das Resultat eines methodischen Entscheidungsverfahrens, mit dem sich das Individuum von der Kontingenz des sinnlichen Informationstransfers, der den ursprünglichen Ausgangspunkt seines Denkens bildet, distanzieren kann. Dieser *konstruktivistische Ansatz* zur Sicherung wahrer Erkenntnis, der implizit im Zentrum der Parmenideischen Lehre steht, hat seine konsequente Fortsetzung in der Entwicklung einer axiomatisch-deduktiven Mathematik bei den Griechen bis hin zu dem mathematischen Kalkül der Neuzeit gefunden.⁵⁴ Die geschlossene Struktur des mathematischen Kalküls, die vollständig durch die Definition von Grundelementen sowie Beziehungs- und

Ableitungsregeln festgelegt wird, so dass die Wahrheit eines Urteils durch tautologische Rückführung auf die Prämissen beweisbar ist, entspricht der Parmenideischen Entdeckung, dass nur innerhalb eines durch *methodisches Denken* gesicherten und dadurch lückenlos-kohärenten, homogenen und geschlossenen Strukturbereichs – abgetrennt von der sinnlichen Wahrnehmung - unerschütterliche Wahrheit zu finden sein kann. Die Prämissen von Kalkülen sind Festsetzungen, denen sich das Individuum gedanklich verpflichten kann. Die Affirmation dieser Normen ist gleichbedeutend mit der Negation von Information. Die Struktur von Kalkülen steht damit im *kontradiktorischen Gegensatz* zur Struktur des Informationstransfers, so dass „das Ideal einer vollständig kalkülierten Wissenschaft erkaufte <wird> mit dem Verzicht auf die Erkenntnis dessen, was wirklich existiert“⁵⁵. Die Asymmetrie der Parmenideischen Lehre, die darin besteht, dass die „trägerische Meinung“ den Ausgangspunkt für die „wahre Erkenntnis“ bildet, findet sich auch in der Struktur von Kalkülen wieder: die apodiktische Sicherheit ihrer Urteile gilt nur relativ zu den Prämissen, deren Notwendigkeit und Vollständigkeit aber nicht beweisbar ist, d.h. die Prämissen selbst sind eine Information.

IV.

Die absolute Disjunktion zwischen Kalkül und empirischer Information, deren Erfindung mit der Lehre der eleatischen Schule beginnt, hat eine interessante Konsequenz für die evolutionstheoretische Deutung menschlicher Rationalität.

Die Prinzipien der biologischen Selektion sind Prinzipien des Informationstransfers. Es gehört zu den Prämissen der Evolutionstheorie, dass die Selektionskonstellationen zwischen biologischem Individuum und Milieu kontingent sind. Der durch Selektion erzeugte Informationstransfer manifestiert sich in der Evolution der Arten und stellt eine historische Ereigniskette dar, für die es keine kompaktere Beschreibung als sie selbst, d.h. keinen übergeordneten, gesetzmäßigen Zusammenhang gibt. Die Tatsache eines Informationstransfers zwischen Milieu und organismischer Einheit erfordert, dass (a) ein gemeinsamer, spontaner Code existiert und (b) keine Ableitungsbeziehung zwischen Code und Information besteht. Daraus folgt, dass es nicht möglich ist, für organismische Funktionen die Wahrheitsbedingungen in der Weise festzulegen, wie es für Trajektorien innerhalb von Kalkülen der Fall ist. In *geschlossenen* Kalkülen ist das Wahrheitskriterium eindeutig definiert als Konformität mit den Systembedingungen. Da die Affirmation oder Negation einer organismischen Funktion aber durch das selektierende Milieu erfolgt, liegen ihre Wahrheitsbedingungen nicht in der replikativen Einheit selbst, sondern in der *kontingenten* Beziehung zwischen dieser Einheit und ihrem externen Milieu.

Soweit also die Strukturen, auf denen sinnliche Wahrnehmung und deren sekundäre Verarbeitung beruhen, das Resultat der biologischen Selektion sind, können sie über keine internen Wahrheitskriterien verfügen. Die „Wahrheit“ einer empirischen Information und der aus ihr abgeleiteten Urteile ist daher grundsätzlich „trägerisch“, da über sie nicht endogen im Rahmen eines axiomatischen Kalküls, sondern exogen durch die kontingenten, d.h. nur statistisch erfassbaren Bedingungen des Milieus entschieden wird.

Sicheres Wissen, wie es in geschlossenen Systemen möglich ist, erfordert notwendig die Negation der Informationsprämisse (b). Da diese aber ein konstitutives Element für den Prozess der Evolution ist, können als Kalkül organisierte, mentale Strukturen, die internen Wahrheitskriterien folgen, nicht das Ergebnis der biologischen Selektion sein.

Nach der Parmenideischen Lehre hängt die Möglichkeit „wahrer Erkenntnis“ von zielgerichteten Entscheidungen des Individuums ab, in dessen mentaler Einheit einerseits die Alternativen des „Ist“ und „Ist-nicht“ gleichzeitig repräsentiert werden, andererseits die eine dieser Alternativen bewusst ausgeschaltet werden kann. Auf diese Weise kann die Kontingenz der Wahrnehmung eliminiert und eine normative Struktur des "Seins" hergestellt werden, die keinerlei Freiheit, d.h. keinerlei Einfluss von Information mehr zulässt. Diese, durch eine

explizite Zielsetzung angeleitete, *methodische Auswahl* von Eigenschaften ist ein *strukturelles Novum*, das in einem kontradiktorischen Gegensatz zum Prinzip der biologischen Selektion steht. Das Resultat eines Denkprozesses ergibt sich aus dem reflektierenden Hin- und Herspringen zwischen den Auswirkungen einer Entscheidung und der ursprünglichen Zielsetzung, d.h. das Wirken des Agens der Selektion auf den Gegenstand der Selektion wird hier zusammengehalten von der Einheit des individuellen Bewusstseins und ist nicht das Ergebnis einer kontingenten Konstellation. Die Gesetzeslücke zwischen Code und Information kann hier durch normative Festsetzungen geschlossen und auf diese Weise die Empirieresistenz mathematischer Kalküle erzeugt werden. Die Bedingungen von „wahrer Erkenntnis“ in geschlossenen Systemen stehen in einem umgekehrten Verhältnis zur Möglichkeit des Informationstransfers und damit im Gegensatz zu der Wirksamkeit biologischer Selektion.⁵⁶

Die Parmenideische absolute Disjunktion zwischen den Strukturen tautologisch-systematischer und empirischer Erkenntnis wiederholt sich somit im Rahmen der Evolutionstheorie, insofern die probabilistische Struktur kognitiver Wahrnehmungen und Urteile durch die Wirksamkeit der biologischen Selektion erklärt, die apodiktische Urteilsstruktur innerhalb geschlossener Systeme jedoch nicht erklärt werden kann. Dies bedeutet, dass angeborene, mentale Dispositionen, die durch die biologische Selektion entstanden sind, nur die allgemeinen, unspezifischen Voraussetzungen zur Möglichkeit der Konstruktion geschlossener Kalküle liefern, nicht aber deren Struktur selbst präformieren können.⁵⁷

Die absolute Disjunktion zwischen tautologischer „wahrer Erkenntnis“ und sinnlicher Wahrnehmung, die sich fortsetzt in der Disjunktion zwischen mathematischem Kalkül und empirischer Information, bedeutet somit nicht die Realisierung von apriorischen, angeborenen Funktionen, sondern hat den Status einer individuellen Erfindung, deren Ursprung an die historische Person des Parmenides von Elea gebunden ist. Zenons Paradoxien der Bewegung beziehen sich als Antithesen auf diese Disjunktion und bestätigen sie durch den indirekten Beweis. Die Anwendung von Kalkülen zur Beschreibung empirischer Information - das Grundprinzip der exakten Naturwissenschaften - ist im gleichen Sinne paradox wie die Zenonischen Konstruktionen. Die Aporien, die damit notwendig verbunden sind, verwirren uns nur dann nicht, wenn wir genau wissen, durch welche hypothetischen Transferregeln wir sie an welche Stellen gelegt haben. Da dieses Wissen in letzter Instanz eine Information und damit unvollständig ist, sind Zenons Paradoxien weder lösbar noch auszuschalten, sofern wir Wissenschaft betreiben.

V.

Der Neurobiologie ist es inzwischen gelungen, die molekularen Grundlagen von Lernen und Gedächtnis, d.h. von Code, Informationstransfer und -speicherung, am Beispiel einfacher Modellorganismen aufzuklären⁵⁸. Es knüpft sich daran die Erwartung, in Zukunft auch die höheren mentalen Fähigkeiten, wie Bewusstsein und rationales Denken, auf ihre neurologischen Korrelate zurückführen zu können⁵⁹. Diese Reduktion hat jedoch eine prinzipielle Grenze. Übernimmt man die biologische Forschungsstrategie, das Komplexe am Beispiel des Einfachen exemplarisch zu analysieren, dann kann die Parmenideische Disjunktion zwischen „wahrer Erkenntnis“ und „trügerischer Meinung“ als Grundmodell für rationale Denkstrukturen gelten, indem hier das Kalkül in seiner einfachsten Form, als Prinzip, dargestellt wird. Soll diese Disjunktion, respektive sollen die neuronalen Korrelate dieses Gedankens zum Gegenstand wissenschaftlicher Erkenntnis werden, dann müssen sie ihrerseits als Information betrachtet werden, deren Erklärung durch die hypothetische Transformation in ein kausal-deterministisches Kalkül erfolgt, d.h. die Ursache der Disjunktion wäre verstanden, wenn sie als deterministischer Vorgang auf neuronaler Grundlage dargestellt werden könnte. Damit wird die Betrachtung aber selbstreferentiell: wenn die beobachtete Disjunktion zwischen

Kalkül und Information deterministisch erfolgt, dann auch im wissenschaftlichen Beobachter selbst; ist aber die Disjunktion vollständig deterministisch festgelegt, dann wird Information zum ableitbaren Element des Kalküls und die Bedingung wissenschaftlicher Erkenntnis ist aufgehoben; kann die Disjunktion nicht vollständig innerhalb des Kalküls dargestellt werden, bleibt sie unerklärbar. Es folgt daraus, dass auch dann, wenn rationales Denken auf neurologischer Grundlage abläuft, diese die Disjunktion zwischen Kalkül und Information nicht deterministisch vorschreiben darf, wenn wissenschaftliche Erkenntnis möglich sein soll. Die Parmenideische Entscheidung zur Negation der Informationsprämisse muss als willkürliche, freie Option in Relation zu ihrer neuronalen Grundlage gelten. Diese Freiheit ist eine Prämisse der Möglichkeit von Wissenschaft, nicht ihr empirischer Forschungsgegenstand.

Anmerkungen und Literatur

¹ Platon: *Parmenides*. Übers. von Ekkehard Martens. Stuttgart, 1987, 128 b.

² Sextus Empirikus: *Grundriß der pyrrhonischen Skepsis*. Übers. von Malte Hossenfelder. Frankfurt a.M., 1985, II 245.

³ vgl. hierzu: Adolf Grünbaum: *Modern Science and Zeno's Paradoxes*. London, 1968; Jonathan Barnes: *The Presocratic Philosophers*. London, 1979, Vol.1; Jaap Mansfeld: *Die Vorsokratiker II*. Stuttgart, 1989;

J. A. Faris: *The Paradoxes of Zeno*. Hants, 1998;

Richard D. McKirahan Jr.: Zenon. In: *Frühe Griechische Philosophie*. Hrsg. von A.A. Long. Stuttgart, 2001, 122-144.

⁴ Rafael Ferber: *Zenons Paradoxien der Bewegung und die Struktur von Raum und Zeit*. Stuttgart, 1995.

⁵ Platon: *Parmenides*. 128 c.

⁶ Diese Darstellung wird, wenn auch zwischenzeitlich angezweifelt, heute allgemein für plausibel gehalten; vgl. Mansfeld, op.cit., 1989, 9 ff.; Ferber, op.cit., 1995, 119 f.; McKirahan, op.cit., 2001; Christof Rapp: Eleatischer Monismus. In: *Frühgriechisches Denken*. Hrsg. von Georg Rechenauer. Göttingen, 2005, 290-315.

⁷ vgl. Ferber, op.cit., 1995, 104; Faris, op.cit., 1998, 108 f..

⁸ vgl. Barnes, op.cit., 1979, 236; Mansfeld, op.cit., 1989, 10 f.; McKirahan, op.cit., 2001, 142.

⁹ vgl. Ernst Heitsch: *Parmenides und die Anfänge der Erkenntniskritik und Logik*. Donauwörth, 1979, 81-101;

Uvo Hölscher: *Parmenides. Vom Wesen des Seienden*. Frankfurt a.M., 1986, 76-84;

Jaap Mansfeld: *Die Vorsokratiker I*. Stuttgart, 1991, 289 f.;

Panagiotis Thanassas: *Die erste „zweite Fahrt“*. München, 1997, 72-80.

¹⁰ Das Verb „ $\nu\omicron\epsilon\iota\nu$ “, das Parmenides in diesem Zusammenhang verwendet, wird einerseits als „denken“ (to think; to conceive), andererseits als „erkennen“ (to know) übersetzt (vgl. Diskussion bei Hölscher, op.cit., 1986, 82 und Thanassas, op.cit., 1997, 71 f.). Das Problem, welche der Varianten die angemessenere ist, entsteht dadurch, dass bei Parmenides erstmals das Denken als *Gegensatz* zur Erkenntnis durch sinnliche Wahrnehmung betrachtet wird. Das Parmenideische Denken vollzieht sich, vollständig losgelöst von der sinnlichen Wahrnehmung, „auf einer anderen Ebene – der ontologischen –, wo die Wahrnehmung schlechthin verabschiedet wird“ (Thanassas, op.cit., 1997, 191). Die *Erkenntnis* durch das Denken verliert somit ihren rezeptiven Charakter und wird zur aktiven *Erzeugung* von Erkenntnis: „<...> es ist dann im Grunde nicht mehr so, daß die Tatsachen zur Theoriebildung, sondern daß sie selbst von der Theorie gebildet werden“ (Mansfeld, op.cit., 1991, 287). Da in jedem Fall aber „Denken“ kein Selbstzweck ist, sondern sich auf ein Ziel – die „unerschütterliche Wahrheit“ richtet, bezeichnen wir im Folgenden die Strukturen des Denkens, die nach Parmenides zu

dieser Wahrheit führen, sei es nun als Erkenntnis oder als Erzeugung, als die Strukturen „wahrer Erkenntnis“.

¹¹ Mansfeld, op.cit., 1991, 290. (ebd.,239).

¹² Parmenides: Fragmente. In: *Die Vorsokratiker I*. Übers. von Jaap Mansfeld. Stuttgart, 1991, DK 28 B 6, 7-9.

¹³ Parmenides, DK 28 B 6, 5-6.

¹⁴ Parmenides, DK 28 B 1, 30.

¹⁵ Die Kennzeichen des „Seins“, auf dessen Erkenntnis das methodische Denken gerichtet ist, werden erst *auf dem Weg* des „Ist“ erkennbar und zwar durch die Abgrenzung von den Phänomenen der trügerischen Doxa (DK 28 B8 1-50). Auch diese Abgrenzung erfolgt über den Disjunktivbeweis, erfordert also den *kontradiktorischen* Gegensatz (vgl. Hölscher, 1986, 80; Mansfeld, 1991, 291-298). Die Disjunktion erfolgt hier zwischen der *Lückenlosigkeit* „wahrer Erkenntnis“, die durch den Ausschluss des „Ist-nicht“ garantiert wird, und der *Lückenhaftigkeit* der „trügerischen Doxa“, die durch die Beteiligung des „Ist-nicht“ entsteht. Die sinnlichen Wahrnehmungen von Werden und Vergehen, Teilung und Bewegung erfordern eine Verknüpfung von Sein und Nichtsein, die aber von dem methodischen Denken gerade ausgeschlossen wurde. Sinnliche Wahrnehmung und wahre Erkenntnis sind von ihrer Struktur her kontradiktorische Gegensätze, und daher sind die Kennzeichen des „Seins“ die kontradiktorischen Gegensätze zu den Phänomenen der trügerischen Doxa. Die Auffassung von Thanassas, die trügerischen Doxai seien nicht konstitutiv für die Bestimmung des Seins (op.cit., 1997, 149), sie entsprächen keinem eigentlichen „Weg“ und könnten somit den zwei Wegen des Denkens gar nicht „entgegenstehen“ (ebd., 198 f.), ist methodisch und im Hinblick auf Fragment B 8 nicht haltbar. Die Problematik der Auffassung von Thanassas zeigt sich auch darin, dass ihm zufolge sowohl Doxa als auch Aletheia „kognitive Haltungen“ (ebd., 245) sind und daher auch das ontologische Denken seinen Ausgang bei „den Dingen dieser Welt in ihrer Vielfalt“ nimmt (ebd., 126), gleichzeitig aber dieses Denken sich von jeder Bindung an diese Dinge vollständig löst und „sich auf einer anderen Ebene – der ontologischen - <vollzieht>, wo die Wahrnehmung schlechthin verabschiedet wird“ (ebd., 191). Auf die Ursache für diese Widersprüchlichkeit wird in III. und Fußnote 50 ausführlicher eingegangen.

¹⁶ Die Übersetzungen des entsprechenden Passus (DK 28 B 3) variieren aus denselben Gründen, die schon weiter oben (Fußnote: 10) angeführt wurden. Mansfeld (op.cit., 1991) übersetzt: „denn daß man es erkennt, ist dasselbe, wie daß es ist“; A.H. Coxon (*The Fragments of Parmenides*, Assen, 1986) : „for the same thing is for conceiving as is for being“; Hölscher (op.cit., 1986): „denn dasselbe kann gedacht werden und sein“; Thanassas (op.cit., 1997): „denn dasselbe ist Denken und Sein“; A.A. Long (Parmenides on Thinking Being. In: *Frühgriechisches Denken*. Hrsg. von Georg Rechenauer. Göttingen, 2005, 227-251) plädiert nach eingehender Diskussion ebenfalls für die auf Diels-Kranz zurückgehende Übersetzung: „it is the same thing to think and to be“ (ebd.: 233). An der Parmenideischen Identifizierung von „wahrer Erkenntnis“, die sich im Denken vollzieht, und „Sein“ zeigt sich, dass bereits die Entscheidung für den „Weg der Wahrheit“ von einer *ontologischen Prämisse* angeleitet wird. Nur unter der Voraussetzung, dass das „Sein“ *eindeutig* ist, kann eine Auswahl zwischen den Alternativen nach dem Modus eines kontradiktorischen „entweder-oder“ überhaupt begründbar sein. Die Unterscheidung zwischen der Struktur „wahrer Erkenntnis“ und „trügerischer Meinung“ ist somit keine rein formale, sondern beruht auf einer ontologischen Voraussetzung.

¹⁷ Parmenides, DK 28 B8, 25-32.

¹⁸ Parmenides, DK 28 B 8, 40 f..

¹⁹ Heitsch, op.cit., 1979.

²⁰ Ferber, op.cit., 1995.

²¹ Ferber, op.cit., 1995, 32.

²² Ferber, op.cit., 1995, 50.

²³ Ferber, op.cit., 1995, 32 f..

²⁴ Plausibler ist diese Interpretation deswegen, weil sie es nicht nur erlaubt, Zenon in eine konstruktive Übereinstimmung mit seinem Lehrer Parmenides zu bringen, sondern es damit auch erübrigt, Zenon zu unterstellen, er habe „pathologische“ Thesen, wie die, dass es keine Bewegung geben könne, vertreten (Ferber, op.cit., 1995, 104); er sei lediglich sophistischer Spötter ohne durchdachte Zielsetzung gewesen (Barnes, op.cit., 1979, 236); oder: er habe auf kindliche, eitle Weise mit dem Logos herumgespielt und seine Dialektik sei lediglich zersetzend und zerstörerisch (Thanassas, op.cit., 1997, 266 f.).

²⁵ Parmenides, DK 28 B 8, 22-25.

²⁶ Die gleiche Struktur liegt, wie Rapp (op.cit., 2005) gezeigt hat, den Zenonischen Paradoxien der Vielheit zugrunde: „Das Argument läuft <...> darauf hinaus, dass, wenn wir die Teilbarkeit dessen, was ist, grundsätzlich zulassen, nichts mehr *eines* im eigentlichen Sinn, d.h. nichts mehr eine Einheit sein wird, und dass es, wenn wir keine wohldefinierten Einheiten mehr haben, unmöglich sein wird, eine Ansammlung von Einheiten, also eine Vielheit, zu erhalten.“ (ebd.: 312).

²⁷ Thanassas, op.cit., 1997, 115, 264 f..

²⁸ Ferber, op.cit., 1995, 52.

²⁹ Ferber, op.cit., 1995, 53.

³⁰ Ferber, op.cit., 1995, 32 f., 65.

³¹ vgl. Grünbaum, op.cit., 1968; Mansfeld, op.cit., 1989; Faris, op.cit., 1998; McKirahan, op.cit., 2001.

³² Ferber, op.cit., 1995, 56.

³³ Ferber, op.cit., 1995, 32 f., 65, 90.

³⁴ Ferber, op.cit., 1995, 56.

³⁵ Ferber, op.cit., 1995, 87.

³⁶ Die Widersprüchlichkeit dieser Konstruktion zeigt sich auch darin, dass Ferber die diskreten, atomaren Raum- bzw. Zeiteinheiten für empirisch messbar hält (op.cit., 1995, 56, 61, 103), diese Messung jedoch wieder auf die physikalisch-mathematische, *kontinuierliche* Raum- Zeit angewiesen ist (ebd.: 89). Dann aber sind die atomaren Längen- bzw. Zeiteinheiten eine empirische Information, die grundsätzlich nicht den Status einer normativen Festsetzung beanspruchen kann.

³⁷ vgl. Ferber, op.cit., 1995, 90.

³⁸ Parmenides, DK 28 B 6, 5-6.

³⁹ Thanassas, op.cit., 1997;

Panagiotis Thanassas: *Doxa revisitata*. In: *Frühgriechisches Denken*. Hrsg. von Georg Rechenauer. Göttingen, 2005, 270-289.

⁴⁰ Es wird damit eine bereits von Hölscher (op.cit., 1986, 102-124) vertretene Interpretation aufgegriffen und vertieft.

⁴¹ Parmenides, DK 28 B8, 53-61; vgl. hierzu Thanassas, op.cit., 2005, 277 f..

⁴² Thanassas, op.cit., 2005, 279.

⁴³ Parmenides, DK 28 B9, 3 f.; Übers. von Thanassas, op.cit., 1997.

⁴⁴ Parmenides, DK 28 B12; Test. Aetios II 7,1, DK 28 A37.

⁴⁵ Thanassas, op.cit., 2005, 280 f..

⁴⁶ Hölscher zufolge beherrscht der Gedanke der Mischung die ganze Kosmologie des Parmenides; die Mischungslehre „folgt aber zwingend aus der Identitätslehre des Seienden und ihrer Anwendung auf die beiden kosmologischen Prinzipien“ (op.cit., 1986, 108). Wie Hölscher weiter treffend anmerkt, wird die parmenideische Seinslehre „wenn wir sie als Aussage über die Wirklichkeit nehmen, nicht leichter, sie wird vielmehr erst zu dem Paradox, als welches sie im Altertum empfunden wurde“ (ebd., 123).

⁴⁷ vgl. hierzu Fußnote 50.

⁴⁸ Entsprechend Fragment DK 28 B 16 und dem Zeugnis des Theophrast (de sensu 1 ff.) hat Parmenides eine Theorie vertreten, dergemäß Gleiches von Gleichem wahrgenommen wird, so dass Licht und Nacht als die Elemente des Codes interpretierbar sind, während die differentiellen Mischungsverhältnisse die Information darstellen: „das Überwiegende *ist* die Wahrnehmung“ (DK 28 B 16; Übers. Hölscher, 1986); vgl. hierzu Hölscher (op.cit., 1986, 112-115) und Thanassas (op.cit., 1997, 187 ff.).

⁴⁹ Der Grund für diese Bedingung ist folgender: Wenn es Wahrnehmung gibt, dann muss es einen gemeinsamen Code geben, der diese vermittelt. Könnte aus dem Code selbst die Information abgeleitet werden, die er vermittelt, dann wären beide die Elemente eines geschlossenen Systems, d.h. es wären tautologische Trajektorien. Information ist aber eine Struktur, die der Code zulässt, nicht vorschreibt, d.h. sie ist unabhängig. Die Existenz von Information ist nicht beweisbar, sondern eine Prämisse. Sie ist allerdings diejenige Prämisse, unter der die gleichzeitige Existenz von „trügerischer Doxa“ und „wahrer Erkenntnis“, resp. Information und Kalkül keinen Widerspruch bildet, während dies für ihr Gegenteil, die Prämisse: „Sein ist eindeutig“ nicht gilt (vgl. Fußnoten 16 und 50).

⁵⁰ Indem Parmenides explizit die ontologische Prämisse – Denken ist Sein und Sein ist eindeutig, d.h. ein geschlossenes System (vgl. Fußnote 16) – vertritt, implizit aber einen Informationstransfer voraussetzt, wird seine Lehre widersprüchlich. Thanassas (op.cit., 1997) hat in seiner grundlegenden Rekonstruktion der Parmenideischen Lehre die Notwendigkeit einer solchen Schlussfolgerung bestritten. Nach seiner Auffassung besteht zwischen Aletheia und Doxa eine tiefgründige Kluft, die aber „nicht in einem Gegensatz zur theoretischen Kohärenz des Gedichtes steht“ (ebd., 238). Thanassas zufolge handelt es sich bei Aletheia und Doxa um „zwei *autonome und selbständige Betrachtungsweisen* <...>, welche *beide irreduzibel* bleiben. Das einzige Verhältnis, in dem sie zueinander stehen, besteht <...> in der Gemeinsamkeit ihres ‚Befragten‘“ (ebd., 238), d.h. in dem Bezug auf ein gemeinsames „ontisches Fundament“, der Welt und der wirklichen Dinge (ebd., 230). Nach Thanassas darf dieses Nebeneinander von Doxa und Aletheia nicht als ausschließende Disjunktion in der Art eines „entweder-oder“ interpretiert, sondern muss als eine Komplementarität, die einem „sowohl als auch“ folgt, verstanden werden (ebd., 239) – d.h. Doxa und Aletheia sind zwei autonome, differente Wissensformen, die zwar durch eine unüberbrückbare Kluft getrennt werden (ebd., 235 ff.), sich aber auf ein identisches, ontisches Fundament beziehen (ebd., 239). Nun erfordert die logische Kohärenz, dass in Bezug auf die Erkenntnis dieser ontischen Grundlage das methodische Denken mit seinem „entweder-oder“ keineswegs dispensiert werden darf. Es kann dann für die strukturellen Eigenschaften des „identischen, ontischen Fundamentes“ kein „sowohl als auch“, sondern nur zwei kontradiktorische Alternativen geben: *entweder* diese „Grundlage“ ist ein homogenes, vollständiges Ganzes und damit eindeutig (= geschlossenes System), *oder* die „Grundlage“ ist nicht ein zusammenhängendes Ganzes und ist damit vieldeutig (= Information); *wenn* sie ein Ganzes wäre, dann wäre die Existenz zweier autonomer, durch einen Hiatus vollständig getrennter Wissensformen, die in keiner Ableitungsbeziehung zueinander stehen, ein Widerspruch; *also* ist sie kein Ganzes – sie enthält konstitutiv die strukturelle Lücke, deren primäre Affirmation (in der Wahrnehmung), resp. deren sekundäre Negation (im Denken) zwei getrennte Wissensformen möglich macht, und die nicht (resp. nur hypothetisch im Denken) auszuschließen ist. Damit entspricht das ontische Fundament strukturell der Informationsprämisse. Indem Thanassas die Parmenideische Lehre so rekonstruiert, dass sie letztlich auf das Nebeneinander zweier, durch einen Hiatus getrennter Wissensformen (Aletheia und Doxa) hinausläuft, die sich in der Form eines „sowohl als auch“ auf eine gemeinsame, ontische Grundlage beziehen, wird implizit unsere Auffassung, dass Kohärenz nur unter der *Informationsprämisse* zu erreichen ist, bestätigt.

⁵¹ Parmenides, DK 28 B 7.

⁵² Parmenides, DK 28 B 6.

⁵³ Parmenides, DK 28 B 8, 42-44.

⁵⁴ Mansfeld (op.cit., 1991, 285 f.) zufolge hatte „Parmenides <...> als erster ein Verständnis für die rein theoretischen, rein formalen Aspekte jeder Theorie und entwickelte zum ersten Mal ein rein formales theoretisches System.“

Der Einfluss der eleatischen Schule auf die Anfänge der axiomatisch-deduktiven Mathematik ist ausführlich von Árpád Szabó (*Anfänge der griechischen Mathematik*. München, Wien, 1969) untersucht worden; die Bedeutung des indirekten Beweises und des kontradiktorischen Gegensatzes als Grundlage der vollständigen Induktion in der Mathematik wird speziell von Wolfgang Lefèvre (Rechensteine und Sprache. In: *Rechenstein, Experiment, Sprache*. Hrsg. von P. Damerow u. W. Lefèvre. Stuttgart, 1981, 115-170) hervorgehoben; Sybille Krämer (*Berechenbare Vernunft*. Berlin, 1991) zeichnet die kontinuierliche Entwicklungslinie von der axiomatisch-deduktiven Mathematik der Griechen bis hin zum Infinitesimalkalkül bei Leibniz nach.

⁵⁵ Krämer, op.cit., 1991, 387.

⁵⁶ Man könnte meinen, dass die „Selbstreplikation“ eine endogene Zielsetzung darstellt, auf die hin der Organismus sich selbst selektiert; die Selbstreplikation ist aber, anders als ihr Name suggeriert, niemals autark – welche Eigenschaften eine organismische Einheit aufweisen muss, um sich replizieren zu können, wird ihr von dem exogenen Milieu vorgeschrieben.

⁵⁷ Theorien, die von der Existenz geschlossener Systeme auf der Grundlage angeborener Dispositionen ausgehen, wie Kants Transzendentalphilosophie (vgl. M. u. S. Kuhle: Kants Lehre vom Apriori in ihrem Verhältnis zu Darwins Evolutionstheorie. In: *Kant-Studien*. Berlin, 2003, 94. Jahrg., 2, 220-239), Noam Chomskys „Faculty of Language“ (: *Knowledge of Language – Its Nature, Origin, and Use*. New York, 1986) oder Jerry Fodors „Computational Theory of Mind“ (: *The Modularity of Mind*. Cambridge, MA, 1983), werden damit in Frage gestellt.

⁵⁸ vgl. Larry R. Squire and Eric R. Kandel: *Memory: From Mind to Molecules*. New York, 1999; Thomas J. Carew: *Behavioral Neurobiology*. Sunderland, 2000.

⁵⁹ vgl. Stanislas Dehaene, Lionel Naccache: Towards a cognitive neuroscience of consciousness: basic evidence and a workspace framework. In: *The Cognitive Neuroscience of Consciousness*. Ed. S. Dehaene. Cambridge, MA, London, 2001, 1-37; Christof Koch: *Bewusstsein – ein neurobiologisches Rätsel*. München, 2005.