Das Kapitel „Kraft und Verstand“ in Hegels Phänomenologie des Geistes. Eine Interpretation in Hinblick auf Hegels Auseinandersetzung mit Newton

Hausarbeit

von

Wolfgang Unger

Interpretationskurs am Philosophischen Seminar

Ruprecht-Karls Universität Heidelberg

G.W.F. Hegel – Phänomenologie des Geistes, WS 2001/02

Leitung: Dr. Guido Kreis

Aus dem Buch

"Tröstungen der Philosophie"

Wer das Gesetz des erhabenen Donnerers
Will mit reinem Geiste betrachten,
Schau empor zum Scheitel des Himmels,
Dort bewahren die Sterne den Frieden
Noch dem All in rechtmäßigem Bündnis.
Nicht vom rötlichen Lichte getrieben,
Hindert Phöbus den kühlen Mondlauf,
Und die Bärin, die rings um des Poles
Höchsten Scheitel auf schneller Bahn kreist,
Niemals wünscht sie im tiefsten Westen,
Wo die anderen Sterne eintauchen,
Ihre Leuchten im Meer zu löschen.
Stets zu gleicher geeigneter Stunde
Kündet Hesper die nächtlichen Zeiten,
Leuchtet Luzifer vor dem Tage.
So führet Wechselliebe den Kreislauf
Ewig wieder zurück; verbannt vom
Sternenantlitz zwieträchtige Kriege.
Solche Eintracht zügelt im Gleichmaß
Elemente, daß sie im Wettstreit
Wechselnd lösen Feuchtes und Trocknes,
Hitze und Kälte friedlich sich einen,
Steil zur Höhe die Flammen aufsteigt,
Schwer die Last der Erde herabsinkt.

Gleichem Gesetz nach atmet der Frühling
Blütenschwer seine feuchten Düfte,
Trocknet Saaten der heftige Sommer,
Kommt der Herbst mit Früchten beladen,
Näßt den Winter strömender Regen.
Solch ein Gleichmaß nährt und befruchtet
Alles Leben, das irdisch atmet,
Gleicher Weise vernichtet und gründet
Tod und Geburt im Steigen und Sinken.
Oben thront indessen der Schöpfer
aller Dinge und lenkt die Zügel,
König, Herr und Quelle und Ursprung,
Weises Gesetz und Richter des Rechten.
Wenn zu heftig antreibt Bewegung,
Hält zurück er und festigt das Schwanke.
Nur wem die graden Bahnen befohlen,
Beugt er nicht mehr zurück zum Kreise.
Was jetzt fest seine Ordnung gegründet,
Sinkt erschlafft, getrennt von der Quelle.
Hier ist Liebe, gemeinsam des Weltalls.
Nur in Grenzen streben die Guten,
Weil sie anders dauern nicht können,
Wenn sie nicht durch erwidernde Liebe
Fluten zum Quell, der Leben verliehen.

Boëthius, 480-524

Deutsche Übersetzung von Eberhard Gothein

INHALT

Vorwort 4

TEIL I – INTERPRETATION DES KAPITELS „KRAFT UND VERSTAND“

Einleitung 5
Das grobe Gerüst des Kapitels Kraft und Verstand 6
Der Übergang in die dritte Bewusstseinsgestalt 7
Die Dialektik der Kraft 10
Das Spiel der Kräfte 12
Die Übersinnliche Welt 14
Das Gesetz 15
Illustration des Gesetzes an naturwissenschaftlichen Phänomenen 17
Die Verkehrte Welt 19
Abschließende Bemerkungen 22

TEIL II – HEGELS AUSEINANDERSETZUNG MIT NEWTON

Wissenschaftsgeschichtlicher Kontext 23
Newtons „Philosophiae naturalis principia mathematica“ 25
Hegels Begriff der Materie contra Newtons Materiedefinitionen 27
Hegels Dialektik der Kraft contra Newtonsche Dynamik 30
Hegels Deutung des Gravitationsgesetzes 32
Abschließende Bemerkungen 34

Quellennachweis 35

VORWORT

Die vorliegende Arbeit beschäftigt sich mit dem Kapitel „Kraft und Verstand“ der Phänomenologie des Geistes. Sie ist unterteilt in zwei Teile: Der erste ist eine Interpretation des dritten Kapitels, welche sich streng am Text orientiert und weitergehende Bezüge ausklammert. Dadurch soll vermieden werden, dass Inhalte, die in dem Kapitel gar nicht diskutiert werden, irrtümlicherweise in diese hineingelesen werden. Dahinter steht die Forderung, dass eine Interpretation des Texts aus sich selbst heraus möglich sein sollte. Der zweite Teil ist ein Versuch, Teile des dritten Kapitels für eine Naturphilosophie Hegels fruchtbar zu machen, wie sie insbesondere im zweiten Band der Enzyklopädie der philosophischen Wissenschaften (§262 ff.) vertreten wird. Hiervon ausgehend wird dargestellt, wie sich Hegels Position von der Newtons unterscheidet.

Der Naturphilosophie kommt in Hegels Werk eine nur untergeordnete Bedeutung zu. R. B. Pippin schreibt in seinem Buch „Hegel's Idealism“: „If, however, such a metaphysical monist or speculative, contradiction-embracing logician is the real Hegel, it is not the historically influential Hegel“.[1] Auch das dritte Kapitel der Phänomenologie dürfte eines der weniger einflussreichen Stellen sein, wenn auch der Phänomenologie als ganze höchste Bedeutung zukommt..

Dass aber Hegels Naturphilosophie keine tiefgreifende Wirkung entfalten konnte, ist in dem Schicksal der romantischen Naturphilosophie insgesamt begründet. Diese philosophische Disziplin, auch spekulative Physik genannt, welche vor allem von Friedrich Schelling begründet wurde, hat ihre Motivation in der Annahme, dass die Natur a priori gegeben ist und ihre Gesetze durch das Ganze, also „der Idee einer Natur überhaupt“, bestimmt sind.[2] Die Naturphilosophen verstanden sich also ganz bewusst in Opposition zur empirischen Physik. Ein weiteres Kennzeichen der romantischen Naturphilosophie, welches auch bei Hegel ein große Rolle spielt, ist die Zugrundelegung von Kräften (anstatt von Atomen) als den elementaren Bausteinen der Natur. Eine solche Weltanschauung wird als Dynamismus bezeichnet und steht im Gegensatz zum Atomismus, wie ihn z. B. Newton vertrat. Letztlich haben die enormen Erfolge auf dem Gebiet der Experimentalphysik im 19. Jahrhundert (zu nennen sind da vor allem Versuche zum (Elektro-) Magnetismus und zur Elektrochemie, die zur klassischen Elektrodynamik und zu den ersten Atommodellen führten) die romantische Naturphilosophie in vielerlei Hinsicht hinfällig gemacht.

Nichtsdestotrotz – und auch das soll diese Arbeit zeigen - lohnt die Auseinandersetzung mit Hegels Naturphilosophie, da die Kritik, die sie an der empirischen Naturwissenschaft übt, an vielen Stellen durchaus konstruktiv ist.

TEIL I

INTERPRETATION DES KAPITELS „KRAFT UND VERSTAND“

Einleitung

Auf den ersten Blick mag es erstaunen, dass sich das Bewusstsein im Anschluss an die Wahrnehmung mit Naturphilosophie auseinander zusetzen hat. Zwar werden die in diesem Kapitel zentralen Begriffe Kraft und Gesetz auch und gerade in der Naturphilosophie diskutiert, doch werden diese Begriffe hier auf eine sehr viel allgemeinere Art verwendet.

Darum ist die Themenstellung dieser Arbeit auch ein wenig irreführend, denn von einer Auseinandersetzung mit Newton kann in der Phänomenologie nur sehr eingeschränkt die Rede sein. Diese findet eigentlich erst in der Enzyklopädie der philosophischen Wissenschaften statt, und zwar unter anderen Rahmenbedingungen, insbesondere unter einer anderen Zielsetzung. Die Aufgabe der Phänomenologie des Geistes ist es nämlich, das Bewusstsein zu einer (möglichen) Wissenschaft hinzuführen, sie darf also als Propädeutik verstanden werden.

Die im Kapitel „Kraft und Verstand“ ausgearbeitete Position des Bewusstseins erhebt gar nicht den Anspruch, eine ausgearbeitete Theorie zu sein. Sie ist nur eine von vielen Stationen des Bewusstseins auf dem Weg zum Absoluten und wird von einer anderen Position überwunden werden.

Im dritten Kapitel betreibt Hegel auch keine eigentliche Naturphilosophie. Zwar geht es darum, wie sich das Bewusstsein die Natur-*Erscheinung* (als ganze) begreifbar macht, und was es da eigentlich vor sich hat. Doch es stellt sich heraus, dass diese Erscheinung bloß ein Moment an ihm selbst ist. Die Differenz zwischen Mensch und Natur, der Dualismus von Subjekt und Objekt (Beobachtendes und Beobachtetes), wie sie in der Naturphilosophie implizit vorausgesetzt wird, stellt Hegel gerade in Frage. Welche Konsequenzen dies für eine hierauf aufbauende Naturphilosophie hat, diskutiert Hegel in der Phänomenologie nicht.

Man kann also sagen, dass dieses Kapitel als Vorbereitung dient für eine Beschäftigung mit Hegels Naturphilosophie (aber eben nicht nur hierfür). Die Interpretation ist darum so gehalten, dass sie auch denen nützt, die nicht primär an der Naturphilosophie interessiert sind, sondern den Weg der Phänomenologie weiter beschreiten wollen.

Das grobe Gerüst des Kapitels KRAFT UND VERSTAND

Gegenstand des Kapitels ist der Weg des *Bewusstseins der Wahrnehmung* zum *Selbstbewusstsein*. Der Leser der Phänomenologie wird sich nach der Lektüre des Kapitels „Die Wahrnehmung“ die Frage stellen, wie das denn nun möglich ist, dass sich Wahrnehmung und Wahrnehmendes gegenüberstehen bzw. welchen Bezug beide aufeinander haben. Insbesondere führt diese Differenz zu der zentralen Frage, welchen Bezug das Bewusstsein zu sich selbst hat. Hegel will eine Antwort darauf geben, wie es dem Bewusstsein gelingt, sich zu thematisieren und so die Tür für eine neue Bewusstseinsgestalt, nämlich das Selbstbewusstsein, aufzustoßen. Insbesondere versucht Hegel zu zeigen: Das Selbstbewusstsein ist der *notwendige* Fortgang des Bewusstseins. Das bedeutet auch: *Jedes* Bewusstsein ist in der Lage, sich selbst wahrzunehmen. Selbstbewusstsein ist bei Hegel nichts Vorgegebenes, sondern etwas Nachzuweisendes, so Hans-Georg Gadamer in seinem Aufsatz „Verkehrte Welt“ [3].

In seinem Kommentar „Der Weg der Phänomenologie des Geistes“ schreibt Ludwig Siep[4], dass die Differenz von Begriffen und materiellen Entitäten (die sich aus der Differenz von Wahrnehmendem und Wahrgenommenen ergibt) nicht aufrechterhalten werden kann und bezeichnet Hegels Ansatz als „den Versuch, die Paradoxien der Dingontologie aufzulösen.“ Das Resultat sei die Erkenntnis, dass das eigentliche Sein der Dinge „die Struktur von Subjektivität“ hat.

Ich möchte das Kapitel „Kraft und Verstand“ ganz grob in zwei Schritte einteilen: Im ersten Schritt arbeitet Hegel die Unterscheidung zwischen der „Welt der Phänomene“ (sinnliche Welt) auf der einen Seite und dem „Reich der Gesetze“ (erste übersinnliche Welt) auf der anderen Seite heraus. Zuerst wird die „Ding-Paradoxie“ thematisiert und problematisiert und ein neuer begrifflichen Rahmen geschaffen: der Begriff der Kraft, anfangs noch unterschieden in sich äußernde und zurückgedrängte (insichseiende) Kraft, steht hierbei im Zentrum. Dies gipfelt im Spiel der Kräfte, in der sich die Einheit von Begriff und Realität der Kraft im *Gesetz* erweist. Hieraus entwickelt Hegel das Reich der Gesetze, an dessen Stelle schließlich *das Gesetz* tritt (gemeint ist der Begriff des Gesetzes). Siep und Gadamer sehen hierin den platonischen Gegenentwurf zur Sinnlichen Welt. Im zweiten Schritt vollzieht Hegel die entscheidende Hinwendung zum Idealismus. Denn dem „Reich der Gesetze“ als „erste übersinnliche Welt“ setzt er eine „zweite übersinnliche, verkehrte Welt“ entgegen. Somit gelangt das Bewusstsein wieder vom Kopf auf die Füße, denn die abstrakten Gesetze können in ihrer Allgemeinheit wohl kaum als Wirklichkeit akzeptiert werden. Erst in der Verkehrung wird der spürbare Gegensatz zwischen sinnlicher und übersinnlicher Welt aufgehoben. Auf dieser Reise hat das Bewusstsein zudem seine Rolle in der Welt erkannt und kann sich nun im Anschluss an das Kapitel sich selbst zuwenden.

Der Übergang in die dritte Bewusstseinsgestalt: Kraft und Verstand

S. 93 Im ersten Absatz des Kapitels zeichnet Hegel den Weg des Bewusstseins der Sinnlichen Gewissheit und der Wahrnehmung grob nach. In der Dialektik der Sinnlichen Gewissheit ist dem Bewusstsein „Hören und Sehen u.s.w. vergangen“: Dies ist hier ganz wörtlich aufzufassen, denn tatsächlich konnte sie den unmittelbaren Eindruck des Sinnlichen als *hier* und *jetzt* nicht aufrechterhalten. Es musste den Gegenstand mit seinen Eigenschaften konstituieren, um die vielen *diese* der Sinnlichen Gewissheit zusammenzubringen. Dadurch ist es zur Wahrnehmung geworden. Die Eigenschaften sind gerade die Empfindungen, die die Wahrnehmung im „unbedingt Allgemeinen“, dem Ding, zusammenbringt. Das Ding, das „Unbedingte“, ist aber recht problematisch: es wäre „für sich Sein“, wenn seine wahre Existenz bloß außerhalb der Wahrnehmung läge. Dies bezeichnet Hegel als die „Täuschung der Wahrnehmung“.

Das Bewusstsein weiß zwar mit diesem unbedingt Allgemeinen umzugehen[i], aber es hat noch nicht verstanden, was es genau ist („es hat seinen Begriff als Begriff noch nicht erfasst“). Hegel erläutert diesen Unterschied zwischen „arbeiten mit“ und „verstehen“: Durch die Dialektik der Wahrnehmung ist dem Bewusstsein der Gegenstand (der Wahrnehmung) zwar als solcher bewusst geworden, er ist „hiemit an sich Begriff geworden“, es weiß aber nichts hiervon, es hat noch keine Beziehung zu sich.[ii] Hegel folgert: „und deshalb erkennt es in jenem reflektierten Gegenstande nicht sich.“

Weiter geht Hegel auf das Doppelgesicht der Wahrnehmung[iii] ein: sie ist „durch die Bewegung des Bewusstseins so geworden, dass dieses in das Werden selbst verflochten, und die Reflexion auf beiden Seiten dieselbe, oder nur Eine ist.“ Will heißen: Die beiden Momente der Wahrnehmung, Eigenschaft und Wahrnehmen, sind nur zwei Seiten derselben Medaille. Denn die Eigenschaft eines Gegenstandes wird erst durch die Bewegung des Bewusstseins, eben das Wahrnehmen, gesetzt bzw. bestimmt.[iv] Diese Bewegung ist eine Denkbewegung: das „(für-)wahr-nehmen“.

---

[i] Hegel nennt das unbedingt allgemeine den wahren Gegenstand des Bewusstseins. Ich vermute, er hat dabei Kants Apperzeption, das Prinzip der synthetischen Einheit des Mannigfaltigen im Auge.

[ii] Hegel unterscheidet in der Wahrnehmung kein Subjekt von einem Objekt. Er spricht lediglich von den beiden Momenten der Wahrnehmung, dem Wahrnehmen und den Gegenständen, also von Tätigkeit und Medium. Dass Hegel hier von Gegenständen spricht, bedeutet nicht, dass er sie vom Ich abgrenzt. Im Gegenteil: in der Wahrnehmung ist das Ich (von dem bisher nur als Moment in der Sinnlichen Gewissheit die Rede war) die Gesamtheit der Gegenstände. Die vielen Ichs der Sinnlichen Gewissheit gehen nun in der Gesamtheit der Wahrnehmung auf. Daher kann hier auch noch nicht von Selbstbewusstsein die Rede sein, da der Wahrnehmung das Selbst noch fehlt. Wir werden sehen, was es für Hegel bedeutet, sich seiner selbst bewusst zu werden.

[iii] Er spricht hier von der Wahrnehmung immer als Gegenstand (des Bewusstseins).

[iv] Anders ausgedrückt: eine Eigenschaft an einem Gegenstand ist eine Qualität des Wahrnehmens. Jede Eigenschaft, die unmittelbar wahrgenommen wird, muss notwendig sinnlich sein, aber Sinnlichkeit ist etwas, dass der Wahrnehmung zukommt, nicht dem Gegenstand. Wir nehmen den Duft einer Rose als angenehm wahr, weil unsere Sinne ihn als angenehm interpretieren; was der Duft aber „in Wahrheit“ ist (etwa Pheromone), davon weiß die Wahrnehmung nichts.

Hegel betont, dass die Wahrnehmung aufgrund dieser Ambivalenz nur das gegenständliche Wesen erfasst, nicht aber „das Bewusstsein als solches zu seinem Inhalte“ hat. Es befasst sich also mit dem Wahrzunehmenden, jedoch nicht mit dem Wahrnehmen selbst. Dem Bewusstsein (Hegel spricht hier bereits vom Verstand) ist es also in der Wahrnehmung gelungen, den Begriff des Wahren zu fassen.[i] Dieser Begriff des Wahren kommt allerdings noch ohne das „für sich Sein des
S. 94 Bewusstseins“ aus. Das „Bewusstsein [hat] keinen Anteil an seiner [sc. dem Begriff des Wahren] freien Realisierung“, es schaut nur zu.

Es beginnt nun der Aufbruch in eine neue Bewusstseinsgestalt, die sich grob mit Verstand überschreiben lässt: „Wir haben hiemit [...] an seine [sc. des Bewusstseins] Stelle zu treten, und der Begriff [des Resultats] zu sein“. Als Begriff dessen, was der Verstand herausbildet, wird sich dann das „begreifende Bewusstsein“ bzw. das Selbstbewusstsein herausstellen.

Das unbedingt Allgemeine (als Resultat der Wahrnehmung), welches bislang noch im „negativen und abstrakten Sinne“ gefasst wurde (da das Bewusstsein „seine einseitigen Begriffe negiert, und abstrahiert“), formuliert Hegel nun als positiven Begriff: als Einheit der Momente „für sich Sein“ und des „für ein anderes Sein“. Er sieht nun im Resultat nicht nur die Einheit der Form, sondern auch des Inhalts.

Für das Bewusstsein gibt es aber sehr wohl einen Unterschied zwischen Form und Inhalt. Die Momente zeigen sich auf unterschiedliche Weise. In der Gestalt des Inhalts zeigt sich das „für sich Sein“ als „allgemeines Medium vieler bestehender Materien“ und das „für andere Sein“ als „in sich reflektiertes Eins“, also als Passivität.

S. 95 Den bestehenden Materien des allgemeinen Mediums schreibt Hegel *Selbstständigkeit* zu. Selbstständigkeit bedeutet nun eigentlich nichts anderes als dass diese Materien in einem Medium sind, die Materien müssen notgedrungen Selbstständigkeit besitzen.[ii] Die Allgemeinheit des Mediums besteht (dank der Selbstständigkeit de Materien) darin, dass sich in ihm vieles („... die Vielheit solcher verschiedenen Allgemeinen“) realisieren lässt. Anders formuliert: Die Materien durchdringen sich gegenseitig, „ohne aber sich zu berühren“.[iii]

---

[i] Ich interpretiere das so, dass der Verstand nun – im Gegensatz zur Sinnlichen Gewissheit – weiß, was ist und was nicht ist, er hat „seine eigene Wahrheit und die Unwahrheit des Gegenstandes aufgehoben“. Der Begriff der Eigenschaft ist nun vorhanden und nur mittels diesem kann überhaupt von Wahrheit sprechen.

[ii] Pippin gibt eine interessante Begründung für diese Selbstständigkeit (Hegel's Idealism – S. 128): er schreibt, dass die zeitliche bzw. logische Folge von Qualitäten noch nicht ihre Zusammenfassung zu einem Ding begründet. Hier zeigt sich also bereits, dass es sich um eine Selbstständigkeit im Denken handelt, und sofern eine jede Naturerfahrung ein Spezialfall dieser Weise des Denkens ist, ergibt sich bereits ein erster Hinweis auf die ideelle Natur der Kraft.

[iii] Man fühlt sich hier unweigerlich an das Superpositionsprinzip in der Physik erinnert: Wellen überlagern sich, ohne sich zu stören (sie interferieren). Eine Welle entspricht aber genau dem, was Hegel als selbstständige Materie bezeichnet. In unserer Erfahrungswelt können sich alle möglichen „Materien“ überlagern, ohne sich zu stören (sogar am selben Ding): das sind die verschiedenen Sinneseindrücke. Hier kündigt sich schon an, wie Hegel Eigenschaft zu Kraft transformiert.

Es lässt sich folgende Denkbewegung ausmachen: Selbständige Gesetztheit – Einheit – Entfaltung – Reduktion. Wir können darunter verstehen, dass sich Eigenschaften (Materien) einmal als selbständige Entitäten, dann als eine geschlossene Einheit (da sie allgemein sind), als Reflektiertes (nämlich Wahrgenommenes, Entfaltetes) und wieder (aber auf andere Weise) als Für Sich sein begriffen werden kann. Diese Bewegung bezeichnet Hegel als *Kraft*. (Gustav-H. Falke erblickt dahinter historisch Kants Kategorien der Relation und auch die Leibnizsche Monade.[5]) Sie zerfällt wieder in zwei Momente: die sich äußernde Kraft und die zurückgedrängte Kraft. Wenn Hegel hier von zwei Momenten spricht, bedeutet das, dass die (Denk-) Bewegung auf zwei verschiedene Weisen betrachtet werden kann. Dies soll nun genauer untersucht werden.

Die sich äußernde Kraft, oder kurz: Äußerung, ist „Ausbreitung der selbstständigen Materien in ihrem Sein“. Was sich da ausbreitet, sind die Eigenschaften, und die Ausbreitung erfolgt in der Denkbewegung. Man kann diese sich äußernde Kraft als wirkende Kraft oder Wirkung verstehen, aufgefasst als Vorgang, indem sich Wahrnehmungsinhalte dem Verstand mitteilen bzw. auf diesen einwirken.

Das zweite Moment, die eigentliche Kraft, geht der Äußerung voraus. Sie ist „aus ihrer Äußerung zurückgedrängte“ Kraft, das „Verschwundensein“ der Äußerung. Die Bezeichnung „eigentliche Kraft“ lässt schon erahnen, was es mit dieser Kraft auf sich hat. In ihr sind Verschiedenheiten der Äußerungen aufgehoben, die Selbstständigkeiten vereint. Zurückgedrängte Kraft ist also dasjenige, das sich noch nicht mitgeteilt hat, indem aber die Äußerung schon implizit enthalten ist. Hegel erklärt, dass sich die zurückgedrängte Kraft äußern *muss*. Außerdem ist sie aber „in sich selbst seiende Kraft“. Diese Kraft lässt sich auch Ursache nennen. (Ich muss aber davor warnen, die Analogie Ursache/Wirkung als einen Kausalzusammenhang zu verstehen. Die zurückgedrängte Kraft geht der sich äußernden Kraft nicht zeitlich voraus, sondern ist die logische Grundlage, die Denkbewegung der Äußerung zu bewältigen.)

Beide Momente sind also unmittelbar miteinander verbunden. Hier kehrt Hegel wieder zum Ausgangspunkt der Diskussion zurück: es ging darum, dass das Bewusstsein seinen Begriff als Begriff zu erfassen lernt. Diesem Ansinnen ist es nun ein gutes Stück näher gekommen, denn die Zergliederung der Kraft ist, wie Hegel noch zeigen wird, nicht in der Wirklichkeit, sondern eine Bewegung des Bewusstsein, genauer: des Verstandes. Zuvor, als das Bewusstsein nur in den Kategorien Ding und Eigenschaft dachte, kannte es zwar die Wahrnehmung, aber noch nicht die Natur derselben. Jetzt, wo es die Eigenschaften als bloße Momente der Kraft enttarnt hat, beginnt es zu verstehen, dass die Wahrnehmung etwas mit ihm selbst zu tun hat: denn die Kraft ist ein Begriff des Verstandes. Es ist der Verstand, der zwischen zurückgedrängte und sich äußernde Kraft unterscheidet, doch eigentlich gibt es nur eine Kraft: „Der Unterschied ist hiemit nur in Gedanken.“

Die Dialektik der Kraft

S. 96 Folgerichtig spricht Hegel nun auch von der Kraft als dem „unbedingt Allgemeinen“, dem „für ein Anderes“. Er hat die Einheit des Inhalts des unbedingt Allgemeinen nachgewiesen. Zu untersuchen bleibt die Einheit der Form. Hegel muss noch zeigen, was von den Momenten der Kraft bleibt, wenn sie nur ein Gedankenkonstrukt sind: „...die Kraft in ihrer Wahrheit [muss] ganz von Gedanken frei gelassen und als die Substanz dieser Unterschiede gesetzt werden.“

Hegel sagt, dass die zurückgedrängte Kraft „für sich ein ausschließendes Eins“ ist, dem die Äußerung ein „anderes bestehendes Wesen“ ist. Die zurückgedrängte Kraft ist monolithisch und schließt jede Äußerung aus sich aus. Zurückgedrängte Kraft und Äußerung sind also zwei unterschiedene, selbständige Seiten. Doch da diese Unterschiede nur dem Begriff der Kraft nach sind, bleiben sie „reine Formen“. Hätte der Begriff der Kraft nicht eben diese Unterschiede an sich selbst, könnte er nicht bestehen.

Auch hier ist wieder eine Bewegung auszumachen, der immerwährende Perspektivenwechsel zwischen der Kraft als Ganzes und der Kraft aufgefasst in der Dualität seiner Momente. Diese Bewegung ist „das Sich-selbst-vernichten widersprechender Begriffe“. Hegel weist darauf hin, dass es sich hierbei um die Bewegung des Wahrnehmens handelt. Es ist hilfreich, sich diese Bewegung vor Augen zu führen: Die Protagonisten sind das Wahrnehmende und das Wahrgenommene. Sie können als Einheit (dem „Auffassen des Wahren“) oder aber getrennt („jede Seite in sich reflektiert oder für sich“) betrachtet werden. In der Denkbewegung „Kraft“ treten diese Seiten als die Momente (sich äußernde und zurückgestaute Kraft) hervor. Es ist genau diese Bewegung, die uns überhaupt erkennen lässt. Würden wir formal nicht zwischen Wahrnehmendem und Wahrgenommenem unterscheiden (auch wenn dieser Unterschied kein inhaltlicher ist), wäre Wahrnehmung nicht möglich. Hegel bezeichnet die Momente als Extreme, ihre Einheit erscheint ihnen gegenüber als Mitte.

S. 97 Hegel schaut sich nun den Begriff der Kraft an (wie er bislang entwickelt wurde) und stellt fest, dass dieser Begriff („als Eins gesetztes“) das Bestehen der entfalteten Materien (die inhaltliche Gestalt) aus ihr ausschließt. Da sich die Kraft aber notwendig äußert, muss das Inhaltliche zu ihr hinzutreten und die Kraft verursachen, auf diese einwirken – Hegel nennt diesen Vorgang Sollizitieren. Wir haben festgestellt, dass die Äußerung einer Kraft notwendig geschieht; es gibt also immer eine inhaltliche Bestimmung, die „hinzutritt“. Sie kann daher kein eigenständiges Wesen haben, sondern ist eine notwendige Folge des Begriffs der Kraft und ist so „an ihm selbst“.

Der Unterschied zwischen „Eins“ und Anderem[i], zwischen Begriff und Äußerung (hier verstanden als die Mannigfaltigkeit der Erscheinungen bzw. der inhaltlichen Bestimmung) wird hinfällig, denn die Kraft ist es, die sich äußert, nicht ein Anderes (irgendwelche Eigenschaften): „... was das andere Sollizitierende sein sollte, ist sie vielmehr.“

So ist nun die Kraft das Medium der entfalteten (ehemals selbständigen) Materien. Die Entfaltung der Materien haben wir durch die Reflexion gewonnen, die für den Begriff der Kraft kennzeichnend ist. Hegel schreibt: „Aber sie hat gleich wesentlich die Form des Aufgehobenseins der bestehenden Materien, ein anderes als sie, und sie hat dies ihr Wesen außer ihr.“

Wird eine Kraft sollizitiert, so wird sie „zur Reflexion in sich selbst“ angetrieben. Wir haben es nun mit einer neuen Gegenüberstellung zu tun. Es stehen sich nicht mehr zurückgedrängte Kraft und sich äußernde Kraft gegenüber (denn beides waren inhaltliche Bestimmungen, deren Einheit wir bereits festgestellt haben), sondern Sollizitierendes und Sollizitiertes, also die inhaltliche Seite (die tatsächlichen Wahrnehmungsakte als Denkbewegung, „Erfahrung“) und der *Begriff* Kraft (formal gesehen das Spannungsfeld zwischen Wahrnehmendem und Wahrgenommenen) gegenüber. Beides, Sollizitierendes und Sollizitiertes, sind aber Kraft und vervollständigen erst den Begriff der Kraft, der bislang nur einseitig gebildet war.

Betrachten wir nun abermals, wie sich Sollizitierendes und Sollizitiertes aufeinander beziehen, stellen wir abermals eine Bewegung fest, so dass sich beide doch nur wieder als zwei Momente derselben Sache betrachten lassen. Denn: als Gegenstand dieser neuen Betrachtung sind beide bloß inhaltlich bestimmt, die formale Bestimmung dagegen ist der Bezug selbst. Diese Bewegung des Sollizitierens und sollizitiert Werdens (das vor-Augen-führen des Bezugs dieser Phänomene) wird wieder vermittelt durch eine Kraft, das heißt, der Begriff dieser Bewegung ist Kraft. Das könnten wir ad infinitum fortsetzen. Darum gelangt Hegel zu der Schlussfolgerung: „Die Kraft ist hiemit dadurch, daß ein Anderes für sie, und sie für ein Anderes ist, überhaupt noch nicht aus ihrem Begriffe herausgetreten.“ Das verblüffende Ergebnis: Sollizitierendes und Sollizitiertes sind selbst beides Kräfte – sind als solche sogar vertauschbar – und sind aufeinander durch Kräfte bezogen. Man ist geneigt, auszurufen: alles ist Kraft!

[i] Hier bewegt sich Hegel begrifflich bereits in den Sphären der Logik der Wissenschaft. Dort systematisiert er die Beziehung zwischen Eins und Anderem bzw. Attraktion und Repulsion, die in diesem Kapitel so bedeutend sind.

Das Spiel der Kräfte

Bevor ich in der Interpretation fortfahre, ist es hilfreich, sich die Besonderheit des nun entwickelten Kraftbegriffs genauer vor Augen zu führen. Gadamer weist darauf hin[6], dass die alltägliche Vorstellung von Kraft, wie sie etwa in der Aussage zum Ausdruck kommt „Hier ist eine Kraft, sie will sich äußern; sie äußert sich dann, wenn sie sollizitiert wird. Das ist die Wirklichkeit.“ nach Hegel einen Grundfehler enthält. Denn das, was die Kraft zur Äußerung bringt, was immer es sein mag, muss selbst außerdem Kraft sein.

S. 98 Hegel führt nun näher aus, wie die Vertauschbarkeit, die „absolute unmittelbare Verwechslung der Bestimmungen“ von Sollizitierendem und Sollizitierten genau funktioniert, und nennt sie das „Spiel der Kräfte“. Das eine setzt die Bestimmungen des anderen und erlangt dadurch selbst Bestimmtheit als allgemeines Medium. Doch umgekehrt verhält es sich genauso.

Ludwig Siep bezeichnet das Spiel der Kräfte auch als Realität der Kraft, welche dem Begriff (als Begriff) der Kraft gegenübersteht.[7] Für diese Realität von Kraft sieht er das Bestehen von (wenn auch nur scheinbar) voneinander unterschiedener „Kraftarten“ – nämlich Äußerung und Insichsein (worunter er interessanterweise die Disposition der Kraft versteht), als notwendige Bedingung, da sich nur durch diesen Wechsel der Bestimmungen die Ununterscheidbarkeit von Begriff und Realität von Kraft erweisen wird.

Ich habe oben das Sollizitierende als inhaltliche Bestimmung und das Sollizitierte als Bestimmung der Form vorgestellt, doch diese Bestimmung konnte nicht aufrecht gehalten werden. Dies findet sich bei Hegel sogar explizit: „Zur Vervollständigung der Einsicht in den Begriff dieser Bewegung kann noch darauf aufmerksam gemacht werden, daß sich die Unterschiede selbst in einem gedoppelten Unterschiede zeigen, *einmal* als Unterschiede des *Inhalts*, indem das eine
S. 99 Extrem in sich reflektierte Kraft, das andere aber Medium der Materien ist; das *andremal* als Unterschiede der *Form*, indem das eine Sollizitierendes, das andre Sollizitiertes, jenes tätig, dies passiv ist.“

Hegel spricht deshalb von der „Verdopplung in zwei Kräfte“; diese Kräfte existieren zwar jede für sich, aber nur durch die Vermittlung durch die jeweils andere Kraft („reines *Gesetztsein durch ein Anderes*“). So gelangt Hegel vom Begriff der Kraft (ihr Wesen) auf der einen Seite und die
S. 100 wirkliche Kraft (ihre Äußerung) auf der anderen Seite zur Einheit beider Seiten: des Begriffs als

Begriffs der Kraft.[i] Was das nun sein soll wird noch zu klären sein, aber eines ist bereits jetzt ersichtlich: die Wahrnehmung ist hiermit vollends überwunden, wir haben es mit einem neuartigen Bewusstsein zu tun. Hegel kontrastiert dies, indem er vom „Verlust der Realität“ spricht. Gewonnen haben wir dagegen die Allgemeinheit. Denn der Begriff als Begriff der Kraft behandelt nicht mehr eine bestimmte Äußerung und den dazugehörigen Wahrnehmungsakt (Bewegung), sondern die allgemeine Struktur „Kraft“ als solche.

Dieses „wahrhafte Wesen der Dinge“, das „Innere“ (gemeint ist der Begriff als Begriff) muss nun genauer untersucht werden. Es fällt auf, dass ein solches Allgemeines nicht mehr unmittelbar auf das Bewusstsein wirkt. Um das Innere zu begreifen, genügt es nicht mehr, die Kräfte auf sich wirken zu lassen. Wir haben es nun mit einem mittelbaren Verhältnis zu tun, ein Verhältnis zwischen zwei „Extremen“: einerseits dem Verstand (dies ist die Bezeichnung der neuen Bewusstseinsgestalt, die nun die Allgemeinheit der Kraft erkannt hat, aber hierdurch noch nicht Selbstbewusstsein geworden ist) und andererseits dem „Inneren“.

Hegel macht zwischen diesen Extremen eine Mitte aus, die diese zusammenschließt (das „entwickelte Sein der Kraft“), doch er bezeichnet sie als Erscheinung, und zwar sowohl im Sinne
S. 101 von Schein als auch im Sinne von In-Erscheinung-Tretendes. Der Vernunft ist es nun möglich, durch diese Mitte hindurchzusehen und das dahinterliegende zu erkennen: es offenbart sich das Spiel der Kräfte, dieses macht das Innere aus. Das Spiel der Kräfte hatten wir als Spiel zwischen Sollizitiertem und Sollizitierendem kennen gelernt als die Vertauschbarkeit derselben. Dies hat uns dazugeführt, die Inhalt und Form der Kraft zu vereinen. Nun erkennen wir, dass dieses Spiel nicht nur *ein* sondern *das* Charakteristikum der Kraft ist, also ihre Struktur.

Für die Wahrnehmung ergibt sich so, dass sie nun als „Sein sich verwandelnder Momente“ begriffen werden kann. Das Spiel der Kräfte ist vermittelt durch die Erscheinung. Das Bewusstsein sieht hinter den Erscheinungen nun das Innere, sieht das Innere aber auch als Extrem zu sich. Es weiß, dass der Begriff als Begriff der Kraft all diese Erscheinungen hervorruft, sieht sich selbst (als Sein sich verwandelnder Momente) aber hiervon unterschieden. Es kann nun zwischen der Reflexion auf Dinge und der Reflexion auf sich selbst unterscheiden, doch ist dies nur eine gegenständliche Unterscheidung. Den Grund hierfür kennt es noch nicht. Hegel schreibt: „[...] das Innre ist ihm daher wohl Begriff, aber es kennt die Natur des Begriffes noch nicht.“

[i] Hier äußert sich wiederholt die Schwierigkeit der hegelschen Terminologie: Wenn Hegel vom Begriff des Begriffs (oder des wahren Begriffs) spricht, verwendet er das Wort Begriff in zwei Bedeutungen. Das Hegel Dictionary von Michael Inwood gibt Auskunft hierüber: „The noun *Begriff* means both ‚concept’ and ‚conception’, especially in the sense of ‚ability to conceive’.“

Die Übersinnliche Welt

Die sinnliche Welt, das Sein sich wandelnder Momente, ist eine erscheinende Welt. Im
S. 102 Gegensatz dazu bezeichnet Hegel die Welt des Verstandes als übersinnliche Welt. Es interessiert nun, welche Erfahrungen der Verstand mit dieser Welt (die sich aus Innerem bzw. Bewusstsein als Extreme und Erscheinungen als Mitte konstituiert) macht. Es wurde bereits festgestellt, das sich das Bewusstsein vom Inneren als unterschieden begreift: „Noch ist das Innere *reines Jenseits* für das Bewusstsein, denn es findet sich selbst in ihm noch nicht.“ So hat es bislang noch kein Wissen vom Inneren.

Wie entgeht das Bewusstsein nun der Situation, „etwas als wahr zu nehmen, von dem wir
S. 103 wissen, dass es nicht wahr ist“? Hegel stellt hierzu die Frage nach dem Ursprung des Inneren. Das Sinnliche wurzelt im Übersinnlichen, daher kann das Übersinnliche als Wahrheit des Sinnlichen betrachtet werden. Andererseits hat sich auch die Erscheinung als Wahrheit des Sinnlichen herausgestellt. Auf diesen Zusammenhang will Hegel hinaus, wenn er sagt: das Übersinnliche ist „Erscheinung als Erscheinung“. Er möchte damit nicht ausdrücken, dass es sich beim Übersinnlichen selbst um eine Erscheinung handelt, sondern dass das Übersinnliche die Struktur des Erscheinens ausmacht, dass diese Struktur aber das Wirkliche an jeder Erscheinung ist.

Nun wendet sich Hegel der Vermittlung zwischen Verstand und Innerem zu. Diese Vermittlung äußert sich in der (Denk-) Bewegung des Bewusstsein einerseits und in der Erfüllung des Inneren andererseits. Unter „Erfüllung“ lässt sich hier die Realisation des Spiels der Kräfte verstehen. Somit ist es dann auch verständlich, dass Hegel folgert, dass das Spiel der Kräfte dem Bewusstsein unmittelbar ist, denn das Denken selbst ist eine Äußerung des Spiels der Kräfte. Jeder Bewusstseinakt ist in das Spiel der Kräfte eingebunden. Daher können wir durch ein richtiges Verständnis des Spiels der Kräfte auch das Bewusstsein selbst besser verstehen.

Da das Spiel der Kräfte bestimmt wurde als der „unmittelbare Wechsel [...] der Bestimmtheit“, ist die sinnliche Welt nichts anderes als Wechsel, sogar „absoluter Wechsel“. Hierbei „verschwindet
S. 104 aller Unterschied besonderer Kräfte“, wie wir bereits gesehen haben, und übrig bleibt der *Unterschied als allgemeiner*, sozusagen als Prinzip des absoluten Wandels. Diesen allgemeinen Unterschied bezeichnet Hegel als das *Einfache* am Spiel der Kräfte, oder als *Gesetz* der Kraft.

Das Gesetz

Wie lässt sich nun der allgemeine Unterschied genau charakterisieren? Es ist ein sich gleichbleibender Unterschied. Wir haben es nun (zum ersten Mal) mit etwas wirklich beständigem zu
S. 105 tun: Hegel spricht vom „beständigen Bilde der unsteten Erscheinungen“ und meint damit das Gesetz. Die übersinnliche Welt ist somit bestimmt als „Reich von Gesetzen“. Wir müssen uns an dieser Stelle die Konzeption des Gesetzes bei Hegels vor Augen führen und uns von der Bedeutung dieses Wortes in Naturwissenschaft und Recht befreien. (In einer Arbeit zur Naturphilosophie[8] erwähnt Wolfgang Bonsiepen, dass der Begriff des Gesetzes erst in der Neuzeit etwa durch Boyle, Newton und Leibniz in die Naturwissenschaft eingeführt wurde, in Anlehnung an seine Bedeutung in Recht und Politik.[i]) Siep weist darauf hin[9], dass es sich bei Gesetzen nicht um Naturbeschreibung handelt. Das Gesetz *ist* die Realität. Es ist nur im Verstand von der Wirklichkeit unterschieden.

Das Reich der Gesetze ist zwar jenseits der wahrgenommenen Welt, aber ebenso gegenwärtig. Es ist die Wahrheit des Verstandes. Wir dürfen uns diese Reich keineswegs als bloße Abstraktion vorstellen. (Gadamer weist darauf hin, dass dieses Jenseits keine leere Hülle ist, denn es hat seinen Ursprung in konkreten Erscheinungen.[10]) Das Übersinnliche ist wirklich, das Sinnliche dagegen bloße Erscheinung. Dennoch vermögen es die Gesetze nicht, die Erscheinungen mit Leben zu erfüllen. Daher kann das Reich der Gesetze noch nicht die ganze Wahrheit des Verstandes sein, sondern nur seine erste Wahrheit: „Das Gesetz ist in ihr gegenwärtig, aber es ist nicht ihre ganze Gegenwart.“ Die Gesetze sagen nichts über die Umstände, unter denen sie sich äußern. Darin erblickt Hegel einen Mangel; insbesondere hat das Reich der Gesetze den Unterschied bloß als allgemeinen an sich. Sobald man ein bestimmtes Gesetz betrachtet, so ist der Unterschied ein bestimmter. Doch da wir es mit unbestimmt vielen Gesetzen zu tun haben, geht diese Bestimmung verloren: Die „Vielheit ist vielmehr selbst ein Mangel“. In der Tat macht sich hier ein Widerspruch bemerkbar: denn das Innere wurde als eine allgemeine Einheit bestimmt. Jetzt stellt sich das Innere, das Reich der Gesetze, als Vielheit dar, es zerfällt in Gesetze. Hegel fordert daher, dass diese vielen Gesetze in eines zusammenfallen müssen.[ii]

---

[i] Der Gesetzesbegriff ist heute noch Gegenstand der Forschung, da es unklar ist, was ein Gesetz genau ausmacht.

[ii] Dass diese möglich ist, illustriert Hegel am Beispiel des Fallgesetzes und der Gesetze der Planetenbewegung, die beide im Gravitationsgesetz aufgehen. Dieses Beispiel werde ich im zweiten Teil systematisch behandeln und in dieser Interpretation weitgehend auslassen.

Was sich nun hieran anschließt, nennt Gadamer[11] die „Dialektik von Gesetz und (Einzel-) Fall“. Ein solches Zusammenfassen von Gesetzen[i] verursacht nämlich gravierende Probleme: je allgemeiner die Gesetze werden, desto weiter ist der Weg vom Gesetz zur Erscheinung. Ein spezielles Gesetz macht auch Aussagen über die Umstände, unter denen es zutrifft. Ein allgemeines Gesetz spezifiziert keine (Rand-) Bedingungen, da es unter allen Umständen gilt. Hegel weist zum Beispiel darauf hin, dass das Gravitationsgesetz für sich weniger beinhaltet als das in ihm begriffene Fallgesetz. Es bedarf der Erscheinungen, um aus ihm etwa das Fallgesetz herauszuschälen, nämlich einem Körper und dem (Erd-) Boden. Andererseits ist keine Erscheinung ein „reiner Fall“ eines Gesetzes. Es werden immer Einflüsse vernachlässigt (beim freien Fall etwa die Luftreibung), so dass ein einzelnes Gesetz nur näherungsweise gilt, also eigentlich falsch ist. Siep bringt das Dilemma auf die Formel: Gesetze sind entweder *zu konkret* oder *zu abstrakt*.[12]

Die Vereinigung aller Gesetze nennt Hegel allgemeine Attraktion.[ii] Ihr Inhalt ist der bloße
S. 106 Begriff des Gesetzes: „Die allgemeine Attraktion sagt nur dies, daß *alles einen beständigen Unterschied zu anderem* hat.“ Hieraus entnimmt Hegel eine wichtige Erkenntnis: „[...] *alle* Wirklichkeit ist *an ihr selbst* gesetzmäßig.“ Den Erscheinungen wird damit jede Zufälligkeit abgesprochen.

Im Gegensatz zu den bestimmten Gesetzen, die ihre Bestimmung durch die Erscheinungen erfahren, geht der Begriff des Gesetzes (allgemeine Attraktion) über das Gesetz als solches hinaus. Die Vereinigung aller Gesetze ist also kein weiteres Gesetz. Während jedem Gesetz ein allgemeiner Unterschied zugrunde lag, liegt der Vereinigung kein Unterschied mehr zugrunde. Die Unterschiede der einzelnen Gesetze sind *„in das Innre als einfache Einheit“* zurückgegangen, also aufgehoben. Diese Eigenschaft macht die innere Notwendigkeit des Gesetzes aus.

---

[i] in der Physik spricht man von Vereinheitlichung

[ii] Ausführlicher hat Hegel die Begriffe Attraktion und Repulsion in der Wissenschaft der Logik beschrieben. Inwiefern die dortigen Bestimmungen bereits in diesem Kapitel angelegt sind, kann ich nicht sagen. Kurz gesagt:. Attraktion ist das gemeinsame Moment von vielen Einsen, Repulsion das unterscheidende Moment dieser Einsen. Diese Kennzeichnung baut auf der Dialektik von Einheit und Vielheit auf.

Illustration des Gesetzes an naturwissenschaftlichen Phänomenen

Hegel versucht nun, seinen Begriffsapparat auf physikalische Phänomene anzuwenden, die allerdings nur ein Spezialfall sind von dem, was Hegel insgesamt im Auge hat. Er spricht davon, dass sich die Gesetze auf zwei verschiedene Weisen betrachten lassen, einerseits so, dass die selbstständigen Momente, die das Gesetz unterscheidet, zu Tage treten (dies ist etwa bei naturwissenschaftlichen Gesetzen der Fall), andererseits als „In-sich-Zurückgegangen-sein“, und er
S. 107 erläutert, dass hierunter die Abstraktion der selbstständigen Momente zu verstehen sei, nämlich die Kraft (bei naturwissenschaftlichen Gesetzen dürfen wir hierunter die herkömmliche Kraft verstehen; tatsächlich können naturwissenschaftliche Gesetze sowohl durch Untersuchen der beteiligten Körper (selbständige Momente) als auch durch Untersuchen der wirkenden Kräfte gewonnen werden). Hegel illustriert das am Beispiel der Elektrizität: er sagt, dass hier Gesetz und elektrische Kraft zu unterscheiden sind, im Gegensatz zu den Naturwissenschaften, die beides miteinander identifizieren. Zwar sind positive und negative Ladungen Ausdruck des Gesetzes, doch sind sie ihm nicht wesentlich, denn dass der Unterschied, den das Gesetz in sich enthält, gerade in dieser Form erscheint, ist nicht notwendig. Notwendig ist nur, dass überhaupt ein Unterschied zu Tage tritt. Hegel schreibt deshalb, dass die Kraft gleichgültig gegen ihr Gesetz ist. So kommt es, dass Physiker sagen, es gehöre zur Definition der Elektrizität, in Positives und Negatives geschieden zu sein, ohne, dass dies ihr Wesen sei. Denn die Physiker betrachten nur die Kraft, nicht aber den Begriff der Kraft (das Gesetz). Wegen der Gleichgültigkeit der Kraft gegen das Gesetz kann nämlich der Kraft die Notwendigkeit des Gesetzes nicht angesehen werden, die Kraft erscheint als etwas zufälliges, etwas,
S. 108 das auch anders sein könnte. Die Kraft selbst ist nur äußerlich notwendig (weil man sie eben so vorfindet[i]).

In der folgenden Passage untersucht Hegel das Gesetz der Bewegung, welches ich im zweiten Teil näher behandeln werde. Hier soll nur erwähnt werden, dass die Momente hier nicht als Positive und Negatives geschieden sind, sondern als Raum und Zeit, die sich gleichgültig gegenüberstehen. Erst im Gesetz der Bewegung (die Abhängigkeiten zwischen Orten, Geschwindigkeiten und Beschleunigungen) sind beide aufeinander bezogen. Der Unterschied kann sich also auf zwei Arten äußern, je nachdem ob die Kraft gegenüber des Gesetz oder die Momente des Gesetzes gegeneinander gleichgültig sind.

[i] Da das Gesetz aber eine innere Notwendigkeit in sich trägt, ist auch die Kraft notwendig, nur bleibt das dem Empirist verborgen. Meine Interpretation: Hegel kann daher ganz auf den Induktionismus bzw. ein Dogma der Unmöglichkeit der Verifikation eines Gesetzes á la Popper verzichten.

S. 109 In der Notwendigkeit des Gesetzes erblickt der Verstand seine eigene Notwendigkeit. Denn die Notwendigkeit des Gesetzes ist ebenso die Notwendigkeit des Begreifens, oder auch herumgedreht, des *Erklärens*. (Hegel bezeichnet dies auch als die „Hererzählung der Momente, die den Kreis derselben ausmachen“). Denn das Gesetz, da es ja notwendig ist (im Gegensatz zu dem Gesetz der Physik, das nicht über die Feststellung des Vorhandenseins der Kraft hinausgeht), beinhaltet auch den Grund für seine Gültigkeit. Es liefert eine Erklärung, die über das bloße Feststellen hinausgeht. Dieses Merkmal ist ganz wesentlich für Hegels Begriff des Gesetzes. Das Gesetz ist nicht die Kraft, sondern der Grund der Kraft. Doch dieses Erklären ist für Hegel eine „tautologische Bewegung“, ein Erklären, das nichts erklärt. Die Erklärung äußert nur das, was im Phänomen bereits enthalten ist. Diese Charakterisierung ist so aber noch nicht zufriedenstellend, denn man fragt sich, was es denn ist, dass die Erklärung zur Erklärung macht, was es der Feststellung voraus hat.

S. 110 Hegel gibt folgende Antwort. Das Erklären (sie ist eine Bewegung des Verstandes) hat eine wichtige Eigenschaft, die dem bloßen Feststellen fehlt: „In ihr aber erkennen wir nun eben dasjenige, was an dem Gesetz vermisst wurde, nämlich den absoluten Wechsel.“ Überraschend ist, dass Hegel diesen Wechsel mit dem Spiel der Kräfte identifiziert. Dies erklärt er damit, dass diese Bewegung einen Unterschied macht und ihn gleich wieder aufhebt. Es ist also ein anders geartetes Spiel der Kräfte, das auf einer höheren Ebene stattfindet: „Mit dem Erklären also ist der Wandel und Wechsel, der vorhin außer dem Inneren nur an der Erscheinung war, in das Übersinnliche selbst eingedrungen.“

Diese Tatsache nun lässt den Verstand erkennen, dass es selbst eine Erscheinung des Gesetzes ist. Das Erklären, das ja gerade der Verstand leistet, wirft Unterschiede auf, die keine Unterschiede sind. So wird im Erklären das Gesetz in gewisser Weise auf den Kopf gestellt. [i]

Wir müssen unseren Begriff vom Gesetz nun revidieren, denn es kann nicht mehr als sich
S. 111 beständig Gleichbleibendes begriffen werden. Hegel beschreibt seinen neuen Charakter als „das Ungleichwerden des Gleichen, und das Gleichwerden des Ungleichen“. Diese zweite Version des Gesetzes verträgt sich nicht mit der ersten.

[i] Dies liegt vielleicht daran, dass sich *das Gesetz* unmöglich begreifen, also auch nicht erklären lässt. Man muss sich notgedrungen einer Vielzahl von Gesetzen zuwenden, und an diesen das Erklären („die Hererzählung der Momente“) durchführen. Der Naturwissenschaftler geht dabei vor wie bei einem Puzzle, er versucht die Gesetze zusammenzusetzen, ohne das Ganze, das sich ergeben soll, zu kennen (zu begreifen). So muss er sich zwar die einzelnen Teile genau ansehen, um zu erkennen, an welchen Platz sie gehören (denn jedes Gesetz hat jeweils einen Anwendungsbereich bzw. einen Gültigkeitsbereich und ist dadurch im Gewebe der Gesetze lokalisiert), und eben darin besteht das Erklären, doch kann er auf die Frage, warum einem Gesetz gerade dieser Platz gebührt, nur auf die Beziehungen zu den anderen Gesetzen verweisen (so wie sich beim Puzzeln ergibt, das ein Teil neben ein anderes gehört, aber nicht, welche Position es im Ganzen einnimmt), und darum ist dieses Erklären eigentlich nur ein Betrachten und Prüfen, das versucht, Widersprüche zu beseitigen. Nun ist das Erklären selbst aber eine wesentliche Bewegung. Denn es erfordert vom Verstand den steten (Perspektiven-) Wechsel zwischen einzelnen Gesetzen. Insbesondere folgt das Erklären (Zusammenlegen des Puzzles) eigenen Gesetzen.

Die verkehrte Welt

Das Reich der Gesetze ist durch diese Wendung zerstört, ja in sein Gegenteil verkehrt. Hegel nennt deshalb dieser zweite übersinnliche Welt *verkehrte* Welt. Während die erste übersinnliche Welt (das Reich der Gesetze) das „Prinzip des Wechsels und der Veränderung“ der Wahrnehmung als Schein aus sich verbannte, kehrt die verkehrte Welt zu diesem Prinzip zurück.

S. 112 Laut Hegel sind die Gesetze der verkehrten Welt so geartet, dass sie die sich gleichbleibenden Gesetze der ersten übersinnlichen Welt in ihr Gegenteil verkehren. Dies äußert sich etwa darin, dass ein Ding in der verkehrten Welt genau die entgegengesetzte Eigenschaft erhält als diejenige, die es durch die Beschreibung mittels der Gesetze aus der ersten übersinnlichen Welt erhalten hätte: „... daß, was im Gesetze er ersten süß, in diesem verkehrten Ansich sauer.“

Es stellt sich hier die Frage, wie ernst Hegel die in den nächsten Absäzten folgenden Beispiele für diese Verkehrtheit meint. Gadamer etwa ist der Meinung, dass Hegel hiermit die Entgegensetzung beider Welten auf ironische Weise auf die Spitze treiben will, es handle sich also um eine Übertreibung, die dem Leser die Radikalität des Gedankens aufzeigen soll.

Auch Siep sieht in der Verkehrten Welt eine (Spielgebild-) Metapher.[13] Das Reich der Gesetze entspricht demnach einem (Spiegel-) Bild, das wir uns von der Welt machen. Jedes Abbild gibt aber die Wirklichkeit nur unzureichend wieder, der Spiegel etwa vertauscht links und rechts. Diese Verkehrung durch das Hilfsmittel Spiegel (bzw. durch das Hilfsmittel Gesetz) muss nun zurückgenommen werden. Die Verkehrung der ersten übersinnlichen Welt in die zweite sind wir der sinnlichen Welt schuldig. Denn das Reich der Gesetze ist ja selbst eine Verkehrung der Erfahrungswelt, die es rückgängig zu machen gilt. Siep nennt die Verkehrung sogar das Prinzip der Gesetzes-Welt.[14]

Ist es nun Hegels These, dass sich restlos alle Eigenschaften durch das Gesetz in ihr Gegenteil verkehren? Inwiefern werden Eigenschaften verkehrt? Hier ist es ratsam, sich Hegels Beispiele genauer anzusehen.

S. 113 Hegel verdeutlicht die Verkehrung unter anderem so: Es liegt in der Natur des Menschen, dass Rache für angetanes Leid Befriedigung verschafft. Dieses Tatsache („unmittelbares Gesetz“) wird im Rechtswesen (ein Ausschnitt des Reichs der Gesetze) auf ein solides Fundament gebracht: Auf ein Verbrechen folgt Strafe. Durch die Abstraktion des unmittelbaren Gesetzes ist aber etwas verloren gegangen: Rache erlaubt es, sich „als Wesen gegen ihn [den Täter] zu zeigen, und ihn vielmehr als Wesen aufzuheben.“ Strafe dagegen ist „die Wiederherstellung meiner als des Wesens durch das Aufheben des fremden Wesens in Selbstzerstörung.“ In der verkehrten Welt wird darum die Strafe –

was ihre Wirkung betrifft – das Gegenteil, nämlich Begnadigung sein. („... was in jener verachtet ist, zu Ehren, was in jener in Ehren steht in Verachtung kommen.“) Rache ist also (indirekt) Begnadigung.[i]

Die Verkehrung ist keine beliebige Verkehrung, sondern hat ihren Ursprung im Gegensatz zwischen Innerem (Ansich) und Äußerem (Wahrgenommenes). Man kann dies ganz wörtlich nehmen, wie etwa am Beispiel des Magneten: Ein Stabmagnet, dessen linkes Ende ein Südpol und rechtes Ende ein Nordpol ist, hat tatsächlich die Eigenschaft, dass, befände man sich im Inneren des Stabmagneten, der Nordpol wie ein Südpol wirkt und umgekehrt.[ii] Auch die Ansicht, die Farbe, die ein Körper ansich hat, sei die Komplementärfarbe zu der Farbe, in welcher er uns erscheint (etwa schwarz und weiß), scheint plausibel, wenn man sagt: die Farbe eines Körpers des ansich ist diejenige, die er absorbiert, denn er wird nur von diesen Farben angeregt. Bezogen auf obiges Beispiel ist der Gegensatz zwischen Innerem und Äußerem der zwischen Ehre und Verachtung: etwas, das verachtungsvoll erscheint, ist ansich ehrenwert. „Ebendarum aber, indem ich hier das Gegenteil an und für sich habe, ist es das Gegenteil seiner selbst, oder es hat in der Tat das andere unmitelbar an ihm selbst.“

S. 114 Das Ansich wird allerdings bei dieser Verkehrung nur vorgestellt, es ist ein Wahrgenommenes, wies es sich das Bewusstsein *aus der Perspektive des Dings* vorstellt. Darum handelt es bei der Verkehrung auch um eine *Entgegensetzung in sich selbst*. Sie findet im Bewusstsein statt, der Gegensatz ist ein gedachter. Der Unterschied der Gegensätze ist ein innerer, doch damit ist auch der Unterschied zwischen der ersten und der zweiten übersinnlichen Welt ein innerer. Sie sind „entgegengesetzte in Einer Einheit.“ Diesen Unterschied „an sich selbst“ bezeichnet Hegel als Unendlichkeit.

S. 116 Von der Unendlichkeit sagt Hegel, dass sie in der Erscheinung oder im Spiel der Kräfte hervortritt, aber erst im Erklären dem Bewusstsein zum Gegenstand wird. „Das Erklären des Verstandes macht zunächst nur die Beschreibung dessen, was das Selbstbewusstsein ist.“

---

[i] Ich möchte folgende Interpretation anbieten: Die verkehrte Welt *bedarf* der Gegensätze, da nur mittels diesen der Wechsel Form annimmt. Erklären und Begreifen können nur anhand von Gegensätzen geschehen. Andererseits macht sie nicht nur Gebrauch von Gegensätzen, sondern – und das scheint mir die zentrale These zu sein – sie beinhaltet die Gegensätze als innere Unterschiede. Sie stehen sich nicht als Seiende gegenüber, sondern als Dispositionen. Ein innerer Unterschied ist aber mehr als bloß eine Gegenüberstellung, in dem Sinne, dass sich etwa das Saure nicht ohne das Süße begreifen ließe. Dass Süßes für uns süß schmeckt, bleibt ja auch unbestritten. Was aber das Süße ansich ist, ohne das Bild, das wir uns mittels Schmecken davon machen, bleibt fraglich.

[ii] Diese Tatsache äußert sich darin, dass sich eine Kompassnadel innerhalb des Stabmagneten zum Südpol zeigen würde. Ob Hegel hiervon Kenntnis hatte, weiß ich nicht zu sagen.

S. 117 Die Bewegung des Bewusstseins ist ein Entzweien und Aufheben der gemachten Unterschiede. Es unterscheidet verschiedene Kräfte, setzt sie dann aber in eine Einheit, das Gesetz. So hat es aber immer noch Kraft und Gesetz voneinander unterschieden, die eigentlich ununterschieden sind. Hegel sagt daher vom Bewusstsein, dass es sich im Erklären nur mit sich selbst beschäftigt. Erst durch das Auffassen der Unendlichkeit hebt es auch den Unterschied zwischen Kraft und Gesetz auf, es ist nun für sich selbst.

S. 118 Dieses nun gewordene Selbstbewusstsein (Hegel bezeichnet es als das „Unterscheiden des Ununterschiedenen“) begreift sich als etwas völlig verschiedenes, neues. Das Bewusstsein hat die Fähigkeit erlangt, sich selbst in sich zu erkennen: „Ich unterscheide mich von mir selbst.“ (Bewusstsein seiner selbst in seinem Anderssein)

Verstand und Erscheinung sind in Wahrheit nichts Unterschiedenes. Pippin schreibt hierzu: „The essence of appearances, the origin of the unity and order of appearances, is not some beyond, or some law like generalization, but the self-conscious activity of the understanding itself.” [15] Dieses Ergebnis lässt nun das Innere (das zuletzt mit dem Reich der Gesetze identifiziert wurde) überflüssig werden. „Es zeigt sich, daß hinter dem sogenannten Vorhange, welcher das Innre verdecken soll, nichts zu sehen ist, wenn wir nicht selbst dahintergehen.“

Hiermit ist nun der Weg frei für die Untersuchung des Selbstbewusstseins. Hegel schließt das Kapitel mit dem Hinweis, „daß das Erkennen dessen, was das Bewusstsein weiß, indem es sich selbst weiß,“ einer eingehenden Untersuchung bedarf.

Abschließende Bemerkungen

Das natürliche Bewusstsein, das den Weg der Phänomenologie angetreten ist, hat in diesem Kapitel nun gelernt: Es reicht nicht aus, die Dinge mittels ihrer Eigenschaften zu zergliedern (Gadamer spricht vom Standpunkt der Atomistik[16]), um zu verstehen, was Wirklichkeit ist. Anstelle von statischen Konzepten der Naturbeschreibung (Aufbau/Eigenschaften/Struktur von Materie bzw. Erscheinungen) setzt Hegel das Konzept der Kraft.

Das Problem der Vielheit von Gesetzen brachte das Bewusstsein dazu, diese „zu vereinheitlichen“. Dabei ging aber der Einzelfall, und damit das Wirkliche des Gesetzes, verloren. Um diese zurückzuerhalten, musste die übersinnliche Welt verkehrt werden. Gadamer schreibt hierzu[17]: „In der wahren Welt geht nichts so zu, wie in den Idealen eines Mathematikers oder Moralisten, ihre lebendige Wirklichkeit besteht gerade in ihrere Verkehrtheit.“ Der Auslöser für diese Verkehrung ist also die Erfahrung, dass sich Wirklichkeit immer noch aus Einzelfällen – selbstverständlich als Erscheinung – zusammensetzt. Pippin[18] macht für diese Wendung die Positionen des Realismus und Empirismus verantwortlich, sie rufen das Problem der verkehrten Welt hervor.[i]

Der vielleicht interessanteste Aspekt des Kapitels „Kraft und Verstand“, den ich im Rahmen dieser Arbeit nicht weiter diskutieren werde, ist, dass es sich hierbei um eine *Hinführung zum Idealismus* handelt. Hegel betreibt in diesem Kapitel primär keine Naturphilosophie, sondern er führt dem Bewusstsein vor, dass es kein von der Welt unterschiedenes, abgetrenntes ist. Die wirkliche Substanz bilden weder die Empfindungen und sinnlichen Erfahrungen, noch die Gesetze, denen sich das Bewusstsein bewusst wird. Die Substanz ist das Subjekt selbst bzw. dessen Bewegung, die darin besteht, dass es sich immer neu erlebt und versteht (sich selbst setzt). Der Subjekt-Objekt-Gegensatz, der ausdrückt, dass sich das Bewusstsein zuerst von der ihm gegenüber erscheinenden Welt der Wahrnehmung, dann von der Welt der Gesetze als verschieden betrachtet, entpuppt sich schließlich als Gegensatz zwischen Begriff und Wahrheit (siehe Pippin).[19]

Hegel geht es im weiteren Verlauf der Phänomenologie nun darum, die Einheit von Subjekt und Objekt explizit nachzuweisen. Dieses Vorhaben ist erst dann gelungen, wenn das Bewusstsein zu seinem wahren Begriff (seiner selbst und damit von der Welt) gelangt ist.

---

[i] Der Platonismus, wie er in der Welt der Gesetze zum Ausdruck kommt, bedarf also der Korrektur des Realismus als Antithese. Es stehen sich also bei Hegel nicht Realismus und Idealismus gegenüber, sondern der Realismus ist bloß eine kurze Gestalt auf dem Weg des Bewusstseins zum Idealimus.

TEIL II

HEGELS AUSEINANDERSETZUNG MIT NEWTON

Wissenschaftsgeschichtlicher Kontext

Den Begriffen Kraft und Gesetz wendet sich Hegel im dritten Kapitel aus der Perspektive des erkennenden Bewusstseins, in der Enzyklopädie dagegen unter naturphilosophischen Aspekten, zu. Pippin[20] und Siep[21] weisen darauf hin, dass es sich hier nicht um eigenwillige, für sich stehende Wortprägungen handelt, sondern ganz im Gegenteil um eine Auseinandersetzung mit Philosophen des 17. und 18. Jahrhunderts, die sich ebenfalls um eine Klärung des Begriffs der Kraft bemühten, insbesondere Locke, Newton, Leibniz und Kant. Ich werde mich im meiner Darstellung zwar auf die Newton beschränken, es ist aber von Vorteil, auch einen Blick auf die Positionen von Locke, Leibniz und Kant zu werfen.

In seinem Werk „Versuch über den menschlichen Verstand“ [22] charakterisiert Locke die Kraft als den Wechsel von Ideen, der durch freie Willensentscheidung oder durch den Einfluss äußerer Gegenstände entsteht. So könnten Kräfte zum einen aktiv, zum anderen passiv in Erscheinung treten. Der menschliche Wille und der Verstand sind nach Locke solche aktiven Kräfte.

Leibniz sieht hinter der Natur der Dinge die Kraft und hat hierbei einen Begriff von Kraft vor Augen, wie er auch auf die Seele angewendet wird. Leibniz entwickelt eine Monadenlehre, wobei die Monaden Kraftzentren darstellen. (Dies ist allerdings keine Atomlehre, da die Monaden beseelt und somit individuell, also unterscheidbar sind.) Kraft ist nicht durch die Bewegung der Monaden bestimmt sondern Kraft enthält Bewegung, sowohl vergangene als auch zukünftige.[i]

Nach Kant ist die Kraft ein abgeleiteter apriorischer Begriff zur Kategorie der Kausalität.[23] Er war von Newtons Werk sehr beeindruckt: das dritte Newtonsche Axiom (Actio=Reactio), aus dem insbesondere das Gleichgewicht der Kräfte folgt, hebt er als Grundbestimmung materieller Körper hervor.[24] Kant hält nur anziehende und abstoßende Kräfte für möglich (Attraktion und Repulsion).

Mit der Diskussion des Kraftbegriffs ist ganz eng auch die Frage nach dem wahren Kraftmaß verbunden. Descartes etwa versteht unter Kraft dasjenige, was bei Newton Bewegungsmenge heißt und heute als Impuls (=Masse×Geschwindigkeit) bezeichnet wird. Leibniz dagegen unterscheidet zwischen einer toten und einer lebendigen Kraft, worunter er die potentielle bzw. kinetische Energie

[i] Daher handelt es sich bei der Monadenlehre dennoch über ein deterministisches Konzept.

versteht.[25] Newton schließlich, wie noch zu sehen ist, verstand Kraft als die Ursache einer Bewegungsänderung, und fand die physikalisch richtige Definition: Kraft ist die zeitliche Veränderung des Impulses (bei konstanter Masse also: Kraft = Masse × Beschleunigung).

Drei Punkte scheinen mir für Hegels Auseinandersetzung mit Newton zentral: Erstens die Kritik an Newtons Begriff von Materie (bzw. der Vorwurf, dass Newton einen solchen Begriff gar nicht vorweisen kann), zweitens die Anwendung von Hegels Materiebegriff auf das Stoßgesetz in Hinblick auf die im ersten Teil untersuchte Dialektik der Kraft, und drittens die Behandlung des Gravitation als Beispiel eines Gesetzes aus der übersinnlichen Welt (dies beinhaltet die Diskussion des Fallgesetzes und des Gravitationsgesetzes in der Enzyklopädie) und der sich daran entzündenden Problematik der Verkehrung.

Newtons „Philosophiae naturalis principia mathematica“

Bevor ich Hegels Newton-Kritik behandle, die nur indirekt in der Phänomenologie und hauptsächlich in der Enzyklopädie der philosophischen Wissenschaften geäußert wird, möchte ich einen kurzen Abriss der Newtonschen Mechanik, insbesondere seines Gravitationsgesetzes geben. Diese hat Newton in seinem Hauptwerk, der „Philosophiae naturalis principia mathematica“, die 1687 erschien, dargestellt.

Newton lehnte es ab, Hypothesen zu verwenden, die nicht auf Experiment oder Erfahrung beruhen. Von ihm stammt der Ausspruch: „Hypotheses non fingo.“ (Ich stelle keine Hypothesen auf.)[26] Er war also überzeugter Empirist.

Newton vertrat einen gewissen Nominalismus (Allgemeinbegriffe sind nur Namen, die Einzeldingen angehängt werden, sie existieren nur durch unsere Erfahrung). Kutschmann schreibt, dass dieser Nominalismus es ihm erlaubte „den Begriff der „gravitas“ [...] nur in einem mathematischen Sinne, d.h. nur in der Funktion einer zusammenfassenden und generalisierenden Beschreibung zu nehmen, jede „physikalische“ Deutung aber abzuweisen, die mit einem Anspruch auf wahre Erklärung der Naturphänomene verbunden wäre.“ [27]

Die Beweise der Principia hat Newton geometrisch geführt. Das mag erstaunen, da er doch kurz zuvor ein Kalkül für die Differential- und Integralrechnung aufgestellt hatte und er mittels Gleichungen die Sätze hätte ohne großen Aufwand (im Gegensatz zu den doch recht sperrigen und teilweise unübersichtlichen Figuren, welche die Principia für heutige Leser schwer zugänglich machen) beweisen können. Dies wird jedoch sofort verständlich, wenn man bedenkt, dass ein algebraisch verfasstes Buch kaum Verbreitung gefunden hätte, da sich die Leser den neuen und noch unvollkommenen Kalkül hätten mit viel Mühe aneignen müssen. Geometrische Beweise dagegen hatten eine lange Tradition und galten als guter Stil (zurückgehend auf Euklid).

Die Principia ist in drei Bücher unterteilt: Das erste Buch behandelt die Bewegungsgesetze unter Vernachlässigung von Reibungskräften, insbesondere analysiert Newton die Auswirkungen von Zentripetalkräften.[i] Im zweiten Buch beschäftigt sich Newton mit Bewegungen unter Berücksichtigung von Reibungskräften und mit Strömungsphänomenen. Das dritte Buch beinhaltet astronomische Rechnungen.

[i] Es werden Kegelschnitte und die ihnen entsprechenden Umlaufbahnen behandelt, außerdem die Anziehungskräfte innerhalb ausgedehnte Körper.

Von besonders großer Wichtigkeit sind die folgenden drei Bewegungsgesetze:

Lex 1. Corpus omne perseverare in statu suo quiescendi vel movendi uniformiter in directum, nisi quatenus illud a viribus impressis cogitur statum suum mutare.

Lex 2. Mutationem motus proportionalem esse vi motrici impressae & fieri secundum lineam rectam qua vis illa imprimitur.

Lex 3. Actioni contrariam semper & aequalem esse reactionem : sive corporum duorum actiones in se mutuo semper esse aequales & in partes contrarias dirigi. [28]

Diese drei Gesetze sind eigentlich Axiome. Aus ihnen lässt sich die ganze Mechanik deduzieren. Schon dieses Vorgehen ist Hegel suspekt, da doch diese Axiome unbegründet vorausgesetzt werden: denn die Erfahrung lässt Hegel als letzte Begründung nicht gelten). Ganz anders sieht das Newton: „These Principles are deduced from phaenomena and made general by induction: which is the highest evidence that a proposition can have in this philosophy“.[29]

Im Vordergrund für Hegels Auseinandersetzung mit Newton steht folgender Satz:

Theorema VII. Gravitem in corpora universa fieri, eamque proportionalem esse quantitati materiae in singulis. [30]

Die Schwere ist also eine Eigenschaft von Materie, die *allen* Körpern zukommt, und diese ist proportional zur Materiemenge. Aus dieser Universalität der Gravitation folgt die Einsicht, dass jeder Körper jeden anzieht bzw. von jedem Körper angezogen wird. Newtons besondere Leistung war es, aus den Keplerschen Gesetzen[i], insbesondere aus der Tatsache, dass die Planeten die Sonne auf Ellipsenbahnen umkreisen, die $1/r^2$-Abhängigkeit der Gravitationskraft zweier Massen von ihrem Abstand zu beweisen (Inverse-Square-Law). Dies erlaubte ihm, das Gravitationsgesetz aufzustellen, also die universelle Anziehung quantitativ zu bestimmen.

Das Gravitationsgesetz hat die Form $F = G \cdot \frac{m_1 \cdot m_2}{r^2}$,

wobei G die Gravitationskonstante ist, m_1 bzw. m_2 die Massen der Körper und r der Abstand der Körper.

[i] Die Keplerschen Gesetze waren *empirische* Gesetzmäßigkeiten, die an den Planetenbewegungen festgestellt wurden. Kepler wertete hierfür die Beobachtungsdaten von Tycho Brahe aus.

Hegels Begriff der Materie contra Newtons Materiedefinitionen

Die erste Auseinandersetzung mit Newtons Werk dürfte wohl Hegels Habilitationsschrift „Dissertatio Philosophica de Orbitis Planetarum“ von 1801 sein.[31] Hier wendet er sich gegen Newtons rein mathematische Beschreibung des Planetensystems. Es findet sich also bereits der Gedanke, dass eine bloße Natur*beschreibung* (die Angabe physikalischer Gesetze in Form von Gleichungen oder vorgestellt anhand von geometrischen Zeichnungen) keine Natur*erklärung* darstellt und insofern tautologisch ist.

Hegel versucht in der Enzyklopädie der philosophischen Wissenschaften, §262 ff., eine Antwort darauf zu geben, was Materie ist. Empirische Forschung alleine kann hierauf keine Antwort geben. Hegels Anspruch ist es, das Wesen der Materie aus den Begriffen der Bewegung bzw. Kraft abzuleiten.

Hegel nennt die Tendenz der Vereinzelung von Materie die Repulsion. Im Gegensatz dazu ist die Attraktion die Eigenschaft von Materie, kontinuierlich (oder auch zusammenhängend) zu sein[i]. (EpW S. 60) Der Massenmittelpunkt eines Körpers ist für Hegel keine bloße Rechengröße, ein Ortsvektor, wie ihn Newton verwendet (der Raumpunkt, an dem die Kräfte angreifen), sondern er ist *ideelle Einheit* der Materie. Dies ist keine bloße Abstraktion, denn die Materie strebt in der Tat zu dieser Einheit. Die Schwere von Materie ist eben nichts anderes als diese Attraktion, oder, wie Hegel auch sagt, das „Aufheben des Außereinanderseins“, bzw. die „Reduktion zur Einheit“. Daher ist der Massenmittelpunkt gleichzeitig der *Schwer*punkt. Dass die Einheit nicht hergestellt wird (also die Materie nicht zu einem Punkt zusammenstürzt), weiß die ebenso wesentliche Repulsion zu verhindern (EpW S. 63).[ii]

Dies wirft die Frage auf, was ein Massenpunkt eigentlich ist. Newton ist ein Anhänger des Atomismus (er geht sogar soweit, die Natur des Lichts mittels „Korpuskeln“ zu beschreiben). Die Körper konstituieren sich nach Newton aus einer großen Anzahl von Massenpunkten. Dieses für die Theoretisch Mechanik sehr fruchtbare Modell (die Masse eines Atoms ist in einem Punkt vereint, also nicht ausgedehnt) kann aber zur Klärung der Frage nicht beitragen. Norbert Ihmig stellt im Namen Hegels die Frage, inwiefern Massenpunkte überhaupt als Orte bezeichnet werden können.[32]

---

[i] Es ist an dieser Stelle sinnvoll, sich zu vergegenwärtigen, dass die Auffassung, Materie habe die Eigenschaft, kontinuierlich zu sein, eine weit verbreitete Meinung war und das Gegenstück zur Atomhypothese darstellt. Denn der Kontinuitätsgedanke behauptet gerade, dass Materie unendlich oft teilbar ist. Die Atomhypothese wurde lange Zeit von vielen Naturwissenschaftlern als unbegründet abgewiesen. Erst aufgrund der in der Chemie entdeckten Gesetze von der Erhaltung der Masse, von den konstanten Proportionen und von den multiplen Proportionen wurde die Atomhypothese von John Dalton im Jahre 1809 neu aufgestellt und dann allgemein akzeptiert.

[ii] Dem Stoß zweier Körper, in dem das Spiel der Kräfte (von Attraktion und Repulsion) der Materie stattfindet, hat Hegel in der Enzyklopädie einen Paragraphen gewidmet (§265). Ich werde hierauf noch ausführlich eingehen.

In §263 kommt Hegel auch auf die „Träge Materie“ zurück.[33] Nach Hegel ist die Grundbestimmung von Materie die *Bewegung*. Allerdings handelt es sich bei der Bewegung eines Körpers um eine äußerliche Eigenschaft (bzw. in den Termini der Kräfte um eine Äußerung). Ihr entgegengesetzt ist die *Ruhe*, und sie manifestiert sich in der Trägheit des Materie.

Hier bietet sich ein kleiner Exkurs über die Äquivalenz von schwerer und träger Maße an, welche in zwei Versionen formuliert wird. Das schwache Äquivalenzprinzip geht auf Galileo Galilei zurück. Es besagt, dass die schwere Masse proportional zur trägen Masse ist. Dieser Zusammenhang ergab sich aus den berühmten Fallexperimenten Galileis, die er in seinem Werk „Discorsi e dimostrazioni matematiche“ [34] dargestellt hat. Er erkannte, dass (bei Vernachlässigung von Reibungskräften) alle Körper gleich schnell fallen. In Newtons Mechanik äußert sich dieser Sachverhalt darin, dass zwischen träger Masse (wie sie in der Formel $F=m\cdot a$ auftaucht) und schwerer Masse (wie sie im Gravitationsgesetz $G=m_1\cdot m_2/r^2$ vorkommt) die gleiche Variable m verwendet wird. Newton unterscheidet also in seinen Formeln nicht weiter zwischen schwerer und träger Masse, obwohl sie für ihn zwei unterschiedene Aspekte von Materie sind. Wodurch ihre mathematische Äquivalenz zustande kommt, konnte Newton nicht angeben. (Dies wurde erst durch Einsteins Allgemeinen Relativitätstheorie erklärt, innerhalb der schließlich das starke Äquivalenzprinzip formuliert ist.[i])

Hegel kritisiert an Newton genau diese zweifache Verwendung des Begriffs der Materie. Dieses Problem macht sich auch in Newtons Definition von Materie bemerkbar. In der Principia heißt es:

> **Definitio I. Quantitas materiae est mesura ejusdem orta ex illus densitate et magnitudine conjunctam.** [35]

[i] Es lautet: Schwerkraft lässt sich lokal weg transformieren, will heißen: ein Schwerefeld ist lokal äquivalent zu einer Beschleunigung. Eine globale Transformation hingegen ist unmöglich. Eine Folge des starken Äquivalenzprinzips ist, dass ein Beobachter zwischen Schwerkraft und beschleunigter Bewegung (etwa im Fahrstuhl) nicht unterscheiden kann.

Viele Naturwissenschaftler nach Newton sahen in dieser Definition einen Zirkelschluss. [i] Ihmig meint sogar, dass Hegel diese Definitionen für fehlerhaft hält.[36] Die Ursache für die Differenz zwischen Newton und Hegel scheint hauptsächlich darin zu liegen, dass Newton die Atomhypothese vertritt und Hegel stattdessen die Kontinuität der Materie behauptet. Denn für Hegel ist Materie ein abgeleiteter Begriff, so dass sich Kontinuität und die Äquivalenz von Schwere und Trägheit automatisch ergeben. Vereinfacht gesagt, sieht er hinter der Materie nur die auf sie einwirkenden und sich an ihr äußernden Kräfte. Hegel kann also als Anhänger des Dynamismus gelten. Für Newton sind dagegen die Atome die wahren Entitäten, sie sind es, die sich bewegen. Er versucht also, aus dem Vorhandensein der Materie die Bewegung zu erklären. Dies erklärt auch, warum Newton die Idealisierung von Materie zu Massenpunkten als angemessen einschätzt (neben mathematischen Gründen) und warum Hegel gerade dieses Modell ein Dorn im Auge ist.

Die Einschätzung einiger Interpreten, Hegels Kritik an Newtons Umgang mit den Begriffen Kraft und Materie habe fruchtbar zur Entwicklung der Allgemeinen Relativitätstheorie beigetragen, ist insofern berechtigt, als Hegels Kritik in die gleiche Richtung geht wie die Newton-Kritik der Positivisten Ende des 19. Jahrhunderts, allen voran Ernst Mach[ii]. Sie wurde später aber so formuliert, dass viele Physiker, unter anderem auch Einstein, sich mit ihr konstruktiv auseinandersetzen konnten.

[i] Insbesondere Ernst Mach hat auf den Zirkelschluss hingewiesen hat: Masse ist „Quantität von Materie". Newton bestimmt die Masse eines Körpers daher das Produkt von Dichte und Volumen (vorausgesetzt, die Dichte ist konstant, der Körper besteht dann z. B. aus einem bestimmten Material). Die Dichte ist aber definiert als Masse pro Volumen, und Newton hat keine alternative Definition gegeben. Man kann diesem Teufelskreis entgehen, indem man die Materie als aus Atomen aufgebaut denkt, die alle die gleiche Masse tragen. Dann kann man die Dichte auch als Teilchendichte mal Atommasse definieren.

[ii] Hier sei insbesondere an Machs Kritik an Newtons Eimerversuch erinnert, die als das Mach'sche Prinzip bekannt wurde und aus dem die Äquivalenz von träger und schwerer Masse ableitbar ist.

Hegels Dialektik der Kraft contra Newtonsche Dynamik

Der Stoß zweier Körper kann als Paradebeispiel gelten für die Dialektik der Kraft, wie sie in „Kraft und Verstand" entwickelt wurde. Auch hierin liegt eine Auseinandersetzung mit Newton. Hegel versucht ohne den Rückgriff auf Massenpunkte den Stoß zu erklären. Nach ihm handelt es sich beim Stoß um „den Kampf um einen Ort" [37]. Auf die Schwierigkeiten, zwischen Raumpunkt und Ort zu unterscheiden, habe ich bereits hingewiesen.

Dieser Kampf ist die Äußerung der *Attraktion.* Sie wird sollizitiert von Schwere der Materie. Insofern ist Schwere aufgestaute Kraft. *(1) Die Schwere ist das Sollizitierende und der Kampf (also der Stoß) ist das Sollizitierte.* Andererseits: Die Elastizität des Stoßes ist die Äußerung der *Repulsion.* („Die Massen sind aber auch für sich.") *(2) Hier ist die Trägheit das Sollizitierende und das Auseinanderstreben der Körper das Sollizitierte.* Die Vertauschbarkeit dieser beiden Bestimmungen wird nun auf zwei Ebenen ersichtlich: einmal im Spiel der Kräfte, das beiden Kräften (Attraktion und Repulsion) das ihrige zugesteht. Die Attraktion nämlich wirkt dahin, dass der Massenmittelpunkt erhalten bleibt (dieses Prinzip ist nichts anderes als die Impulserhaltung des Stoßes); die Repulsion wirkt dahin, dass die beiden Körper nicht miteinander verschmelzen, sondern wieder auseinander streben (dies gilt für elastische Stöße und ist eine Folge der Energieerhaltung). Die Kräfte konkurrieren, aber keine dominiert.

Die Vertauschbarkeit von Attraktion und Repulsion ist aber auch dadurch gegeben, dass es begrifflich keinen Unterschied macht, zu sagen, das Sollizitierende sei die Schwere (1) oder die Trägheit (2). Ich möchte auf eine Eigenart der Hegelschen Interpretation des Stoßes eingehen, die sich vom modernen physikalischen Standpunkt nicht rechtfertigen lässt, die aber hilft, Hegels Standpunkt besser nachzuvollziehen: Er schreibt, dass Körper aufgrund ihrer Schwere Widerstand leisten, und dass es sich dabei nicht um absolute, sondern relative Schwere handelt.[38] Das bedeutet aber, dass die Schwere nicht nur für die Attraktion, also für das Zustandekommen des Stoßes verantwortlich ist (da beide Körper den gemeinsamen Schwerpunkt einnehmen wollen), sondern auch für die Repulsion, denn sofern man akzeptiert, dass Schwere den (Stoß-) Widerstand impliziert, sich also als Träge Masse gebärdet, lässt sich die Argumentation aus (2) auf (1) anwenden. Meiner Meinung nach ist hiermit die Äquivalenz von Schwerer und Träger Masse ausgesprochen.[i]

Laut Falke bekämpft Hegel in „Kraft und Verstand" mit seinem Begriff der Kraft insbesondere Newtons versteckte Metaphysik der Kräfte, außerdem mit seinem Begriff des Verstandes „die Begriffslosigkeit der naturwissenschaftlichen Gesetzesbildung".[39]

[i] Zu zeigen bliebe Hegel dann noch, dass aus (2) auch (1) folgt.

Nach Ihmig[40] besteht Hegels Kritik konkret etwa darin, dass Newton einen Fehler begehe, die Kräfte in Form von Linien zu geometrisieren. Hegel schreibt: „Die Zentripetalkraft ist der Radius, die Zentrifugalkraft die Tangente[i]; der Bogen ist die Diagonale der Tangente und des Radius. Das sind aber nur mathematische Linien; physisch dies gesondert, ist eine leere Vorstellung.“[41] Die Darstellung hat mathematisch ihren Sinn: Kräfte überlagern sich (Superpositionsprinzip), sie lassen sich addieren wie Vektoren, wie es etwa im Kräfteparallelogramm zum Ausdruck kommt. Allerdings verwendet Newton die zugrundeliegende Struktur (Vektoralgebra) implizit, ohne diese zu hinterfragen. Es bleibt offen, *warum* sich Kräfte wie Vektoren verhalten. Newtons Dynamik ist deskriptiv, nicht explanativ. Andererseits müssen Hegel auch die algebraischen Fassungen der newtonschen Beweise (wie sie etwa Lagrange mittels der newtonschen Differentialrechnung[ii] aufstellte) suspekt gewesen sein (denn sie bedienten sich der „Beihilfe des Nebels des Unendlichkleinen“, so Hegel).

Ihmig zitiert Hegel aus den Jenaer Systemenwürfen II, S. 63: „Die Kraft, ihrer überflüssigen Bestimmtheit entkleidet, ist das Kausalverhältnis.“ Diese Interpretation geht weiter als Newtons Charakterisierung der Kraft. Für Newton ist Kraft Ursache von Bewegung, für Hegel ist Kraft die Ursache schlechthin, und die Bewegung ist Äußerung der Kraft schlechthin, nicht bloß Wirkung.

Es gibt noch eine Reihe weiterer Differenzen zwischen Hegels und Newton, insbesondere die Trägheitskraft betreffend. Newton hat sie entgegen der aristotelischen Tradition („vis insita“) als eine Scheinkraft entlarvt. Bei der Planetenbewegung (um ein Zentralgestirn) ist die Gravitation eine Zentripetalkraft. Die Planeten halten ihre Bahn ein *aufgrund* dieser Zentripetalkraft. Die Fliehkraft tritt dagegen nur im mitrotierenden Bezugssystem – also aus Perspektive des Planeten – auf. Hier scheint es, dass Gravitation und Fliehkraft einander gegenseitig aufheben. Wichtig hieran ist, dass die in einem System auftretende Trägheitskräfte vom Bezugssystem abhängig sind und durch Transformation zum Verschwinden gebracht werden können. Hegel polemisiert: „In der neueren Physik erhalten die himmlischen Körper Schwere, wollen in die Sonne stürzen, - aber thun’s nicht, wegen einer anderen Kraft.“ [42] Es scheint, als habe Hegel den Unterschied zwischen realen Kräften bzw. Scheinkräften nicht verstanden.[iii] Vom Unverständnis der Zentrifugalkraft zeugt insbesondere §270 der Enzyklopädie[43].

---

[i] Hier irrt Hegel, die Zentrifugalkraft ist der Zentripetalkraft entgegengesetzt, zeigt also vom Mittelpunkt weg.

[ii] Hegel spricht vom „Fundamentalsatz der analytischen Geometrie“

[iii] Auch die Gravitation wird in der allgemeinen Relativitätstheorie als Scheinkraft entlarvt. Dies lässt die Frage aufkommen, inwieweit Kräfte denn überhaupt etwas reales darstellen, bzw. realer sein sollen als Materie.

Hegels Deutung des Gravitationsgesetzes

Auch Newton war bewusst, dass sein Konzept der Kraft erklärungsbedürftig bleibt. Ein Feldbegriff, wie er heute in der Physik verwendet wird, war noch nicht entwickelt. Wie „geschieht" Gravitation? Wird sie durch ein Medium, das den ganzen Raum erfüllt, vermittelt, oder ist sie eine Fernwirkung und bedarf somit keiner Vermittlung? Newtons Antwort fiel unbefriedigend aus. Er verwies auf Agenten, die bestimmten Gesetzen gehorchen, von denen aber nicht klar war, ob sie materiell oder immateriell sind. Newton wurde (unter anderem von Leibniz) vorgeworfen, die universelle Anziehungskraft zu einer „okkulten Qualität der Materie" zu machen. [44]

Kutschmann glaubt, dass Newtons das Gravitationsgesetz bewusst in Opposition zum Trägheitsgesetz formuliert hat: „Das Gesetz der Trägheit ist ein passives Prinzip, nach welchem die Körper in ihrer Bewegung oder Ruhe beharren [...] Durch dieses Prinzip allein würde es niemals Bewegung in der Welt geben. Es war noch ein anderes Prinzip notwendig, um die Körper in Bewegung zu setzen, und noch ein anderes, um sie in Bewegung zu erhalten." [45]

Hegels Begriff der Kraft, der über den bloßen mathematischen Zusammenhang messbarer Größen weit hinaus geht, ist ganz und gar immateriell, wie oben dargestellt wurde. Hegel versucht nun in der Enzyklopädie der philosophischen Wissenschaften aus seinem Begriff der Kraft in Verbindung mit den Begriffen Raum und Zeit[i] das Gesetz der Gravitation abzuleiten.

Zuvor behandelt Hegel aber auch das Fallgesetz. Er behandelt es ebenso wie den Stoß in der sogenannten „Endlichen Mechanik". Das Gravitationsgesetz dagegen behandelt Hegel erst in der „Absoluten Mechanik". Diese Abgrenzung mag etwas merkwürdig zumuten, da Hegel doch oft genug (auch in der Phänomenologie) hervorgehoben hat, dass es die größte Leistung Newtons war, die Fallgesetzte und die Gesetze der Planetenbewegung auf *ein* Gesetz zurückzuführen. Andererseits ist die Unterscheidung zwischen „Endlicher Mechanik" und „Absoluter Mechanik" durchaus sinnvoll, nicht nur in praktischer Hinsicht (keiner kommt auf die Idee, das Gravitationsgesetz anzuwenden, wenn die Fallzeit eines Körpers aus nicht allzu großer Höhe zu bestimmen ist), sondern auch in philosophischer Hinsicht: Denn wie wir gesehen haben spricht Hegel allgemeinen Gesetzen ihren Wert ab, da sie kaum noch etwas über die Wirklichkeit aussagen (das Dilemma der ersten übersinnlichen Welt). Die „Endliche Mechanik" zeichnet sich nun dadurch aus, dass sie einen Zentralkörper voraussetzt (meist die Erde). Alle Bewegungen und Kräfte werden dann relativ zu diesem betrachtet. Ist dieser groß genug, so darf man die Schwerkraft als konstant annehmen. Dies

[i] wie sie in der Enzyklopädie in den Paragraphen §253-§261 (A. Raum und Zeit) entwickelt wurden, worauf ich hier aber nicht näher eingehen kann

äußert sich im Fallgesetz etwa dadurch, dass die Gewichtskraft[i] proportional zur Masse des Körpers ist, die Proportionalitätskonstante ist die Erdbeschleunigung g: ($F_G = m \cdot g$)

Auch die Stoßgesetze werden in der „Endlichen Mechanik" abgehandelt, denn die geringe Gravitationswirkung zwischen den sich stoßenden Körpern kann (im Vergleich zur Gravitationswirkung eines Zentralkörpers) vernachlässigt werden.

Die eigentliche Abhandlung des Gravitationsgesetzes in der Enzyklopädie bietet philosophisch gesehen wenig neues. Hegel fasst die Ergebnisse der Astronomie zusammen und versucht, sie in sein System einzugliedern. Dabei verliert er sich oft in Detailfragen und lässt keine Gelegenheit aus, Newton anzugreifen, oft wenig konstruktiv. Hegel bezeichnet das „Inverse-square-law" [ii] als den „Fundamentalsatz der Theorie der Gravitation" [46], doch bemerkt er dass nicht Newton (der den mathematischen Beweis vorgelegt hat) die Ehre hierfür gebührt, sondern Kepler, der die drei Keplerschen Gesetze aufgestellt hatte. Dies zeigt wiederholt, dass Hegel mathematische Herleitungen nicht als eigenständige wissenschaftliche Leistung ansieht.[iii]

Eng mit Hegels Begriff der Gravitation verknüpft sind die Begriffe Attraktion und Repulsion: Unter Attraktion versteht Hegel die differente Einheit, unter Repulsion die differente Vielheit. Gravitation ist die Einheit aus Attraktion und Repulsion. Ihmig weist darauf hin, dass es sich bei diesen Kräften nun um logische Kategorien des reinen Denkens handelt.[47] Er zeigt, dass sie als solche in der Tat ihren Platz in der Seinsdialektik haben, die Hegel in der Wissenschaft der Logik ausarbeitet.

Kurz umrissen lautet die Argumentation[48]: Materie als Vielheit ist auf ein immaterielles Zentrum bezogen (auf ihre Einheit), dieses wird als Raumpunkt begriffen. Im Raum sind keine Bestimmungen vorhanden, die Unterschiede zwischen Raumpunkte setzen. Der Raumpunkt hat nur in der Zeit Wirklichkeit, gedacht in der Einheit von Raum und Zeit wird er zum Ort. Die Beziehung von Orten in Raum und Zeit ist Bewegung. Die Grundbestimmung der Materie ist also nichts anderes als Bewegung, der Schwerpunkt ist das ideelle Zentrum einer in sich zurückkehrenden Bewegung. Diese Ableitung einer Dynamik aus den Kategorien Vielheit, Raum und Zeit ist Idealismus in Reinform. Hegels Naturphilosophie bedarf der Physik (als empirische Wissenschaft) nicht. Zudem kann die Physik keine allgemeine Erkenntnisse hervorbringen, als diese Innenschau schon ans Licht gebracht hat (sondern sie beschäftigt sich mit dem Konkreten).

---

[i] Die Unterscheidung von Masse und Gewicht ist also ganz wesentlich: Gewicht ist eine Kraft und setzt einen Zentralkörper voraus. Die Masse ist eine innere Eigenschaft von Materie, das Gewicht von äußeren Umständen abhängig (ein Apfel wiegt auf dem Mond weniger als auf der Erde, hat aber auf beiden die gleiche Masse).

[ii] d. h. die Proportionalität der Gravitationskraft $F \sim 1/r^2$

[iii] Es sei erwähnt, dass sich vor Newton viele Gelehrte an der Ableitung eines Kraftgesetzes aus den Keplerschen Gesetzen ohne Erfolg versuchten.

Abschließende Bemerkungen

Der schwerwiegendste Vorwurf Hegels lautet wohl: Die empirischen Wissenschaften bedienen sich der Kategorien auf völlig unkritische Weise. Dieser Einwand ist berechtigt, allerdings muss berücksichtigt werden, dass die Naturwissenschaft anderen Fragestellungen nachgehen als die Naturphilosophie – insbesondere erforschen will, wie etwas geschieht und nicht warum etwas geschieht – und daher auf pragmatische Konzepte (etwa Messvorschriften) angewiesen sind. Ein aufgeklärter Naturwissenschaftler wird auch kaum für sich in Anspruch nehmen, die Natur zu beschreiben, wie sie ist, sondern nur so, wie sie sich uns zeigt.

Die konsequente Geringschätzung der Empirie seitens Hegels ist einer der großen Schwächen[i], die seine Naturphilosophie und die romantische Naturphilosophie insgesamt zu Fall brachte. Hans-Dieter Mutschler schreibt in seinem Band über Naturphilosophie[49]: „[...] Denker wie Schelling oder Hegel konnten auf die Dauer nicht überzeugen, denn es zeigte sich im Verlauf des 19. Jahrhunderts, dass die metaphysischen Spekulationen des Deutschen Idealismus zu eng und zu prätentiös waren, um der empirischen Wissenschaften voranzuleuchten, ihre Ergebnisse zu synthetisieren oder letztzubegründen."

Zum Schluss möchte ich mit allem Vorbehalt einen kühnen Gedanken wagen: Sofern Subjekt und Objekt letztlich tatsächlich ununterschieden sind, handelt es sich bei einem naturwissenschaftlichen Experiment auch nicht um etwas gänzlich anderes als um eine Bewusstseinserfahrung. Beides sind Selbstbeschäftigungen. Zu welchen Schlüssen sich das Bewusstsein durch ein Experiment berechtigt fühlt, hängt nicht nur vom „objektiven" Ausgang des Experiments ab, sondern auch von den anderweitig erworbenen Überzeugungen (hier sei auf den *Kohärentismus* hingewiesen). Der Blick nach „draußen" (Experiment) ist daher genauso zulässig wie der Blick nach „drinnen" (Reflexion). Beide wirken dahin, dass sich im Bewusstsein ein Überlegungsgleichgewicht einstellt. Meine These: Hegel verfolgt durch seine dialektische Methode den Ansatz des Kohärentismus. Solange er jedoch glaubt, hierbei die Empirie außer acht lassen zu können, besteht die Gefahr, dass sein gewonnenes System, so kohärent es auch sein mag, nichts mit der Welt zu tun hat (Problem der Isolation[ii]).

---

[i] Die Fähigkeit, mittels einer Theorie Vorhersagen zu machen bzw. Erscheinungen einzuordnen darf meiner Meinung nach als eine Form von Verständnis zählen, wenn auch nicht die höchste Form davon. Erst diese Eigenschaft macht eine Theorie zuverlässig. Hegels Naturphilosophie fehlt dieses Element völlig und muss darum der Naturwissenschaft eine gewisse Berechtigung zugestehen.

[ii] Dieses Problem stellt sich innerhalb der Erkenntnistheorie. Es fordert, Kriterien anzugeben, die zwei gleichermaßen kohärente Systeme (in Bezug auf ihre Umfassendheit und inneren Zusammenhang) voneinander unterscheiden, um so etwa Wissenschaft von einem komplexen und umfassenden Märchen über die Welt zu unterscheiden.

QUELLENNACHWEIS

Verwendete Ausgabe:

G.W.F. Hegel, „Phänomenologie des Geistes“, Felix Meiner Verlag GmbH, 1988

Verwendete Literatur ohne Quellenangaben:

Charles Taylor, “Hegel”, Cambridge University Press, 1975
Joseph C. Flay, “Hegel’s Inverted World”, in:
“Klassiker auslegen: Phänomenologie des Geistes”, Hrsg.: Dietmar Köhler und Otto Pöggler, Akademie Verlag, 1998
Michael Inwood, “A Hegel Dictionary”, Blackwell Publishers, 1992

Quellenangaben:

[1] **Robert B. Pippin**, „Hegel’s Idealism“, Cambridge University Press 1989 – S. 4
[2] **Armin Hermann**, Lexikon Geschichte der Physik, Aulis Verlag Deubner & CO KG, 1987 – Naturphilosophie, S. 247
[3] **Hans-Georg Gadamer,** „Die verkehrte Welt“, in: „Klassiker der Philosophie“, Hrsg.: Otfried Höffe, Verlag C.H. Beck, 1981 – S. 107
[4] **Ludwig Siep**, „Der Weg der Phänomenologie des Geistes“, Suhrkamp Verlag, 2001 – S. 91
[5] **Gustav-Hans H. Falke**, „Begriffne Geschichte“, Lukas Verlag, 1996 – S. 110
[6] Gadamer – S. 110
[7] Siep – S. 93
[8] **Wolfgang Bonsiepen** „Die Begründung einer Naturphilosophie bei Kant, Schelling, Fries und Hegel“, Vittorio Klostermann GmbH, 1997 – S. 27
[9] Siep – S. 94
[10] Gadamer – S. 114
[11] Gadamer – S. 116
[12] Siep – S. 94
[13] Siep – S. 93
[14] Siep – S. 95
[15] Pippin – S. 139
[16] Gadamer – S. 109
[17] Gadamer – S. 120
[18] Pippin – S. 135
[19] Pippin – S. 112
[20] Pippin – S. 131
[21] Siep – S. 92
[22] **John Locke** „Versuch über den menschlichen Verstand“, Felix Meiner Verlag, 1981 – Kapitel 2.21.2
[23] **Rudolf Eisler**, „Kant Lexikon“, Georg Olms Verlag, 1889 – S. 309
[24] Siep – S. 92
[25] Bonsiepen – S. 39
[26] **Karl-Norbert Ihmig**, „Hegels Deutung der Gravitation“, Athenäum Verlag, 1989 – S. 20

[27] Kutschmann – S. 176
[28] Isaac Newton, "Philosophiae naturalis **principia** mathematica", volume 1, edited by Alexandre Koyré & I. Bernaard Cohen, Cambridge university press, 1972 – S. 54
[29] Ihmig – S. 56 (Zitat nach Koyrê)
[30] Principia, volume 2 – S. 576
[31] **Heinz Kimmerle** – „Georg Wilhelm Friedrich Hegel", in: „Klassiker der Naturphilosophie, Hrsg.: Gernot Böhme, Verlag C. H. Beck, 1989 – S. 264
[32] Ihmig – S. 15
[33] G.W.F. Hegel, „**Enzyklopädie** der philosophischen Wissenschaften im Grundrisse, Band 2", Suhrkamp Taschenbuch Verlag (Werke 9), 1986 – S. 64
[34] Deutscher Titel: **Galileo Galilei**, „Unterredungen und mathematische Demonstrationen über zwei neue Wissenszweige, die Mechanik und die Fallgesetze betreffend", 1638 in Leiden veröffentlicht.
[35] Principia – S. 39
[36] Ihmig – S. 15
[37] Enzyklopädie – S. 67
[38] Enzyklopädie – S.68
[39] Falke – S. 111
[40] Ihmig – S. 33 f.
[41] Enzyklopädie – S. 95
[42] Ihmig – S. 44
[43] Enzyklopädie – S. 90 ff.
[44] **Werner Kutschmann**, „Isaac Newton", in: „Klassiker der Naturphilosophie, Hrsg.: Gernot Böhme, Verlag C.H. Beck, 1989 – S. 182
[45] Kutschmann – S. 180 f.
[46] Ihmig – S. 37
[47] Ihmig – S. 96 f.
[48] Ihmig – S. 104
[49] **Hans-Dieter Mutschler**, „Naturphilosophie", Verlag W. Kohlhammer, 2002 – S. 8