



universität
wien

DIPLOMARBEIT

Titel der Diplomarbeit

„Historische Reflexion Jean Piagets genetischer
Epistemologie zum Apriori in der Philosophie“

Verfasser

Alexander Olbort

angestrebter akademischer Grad

Magister der Philosophie (Mag. phil.)

Wien, im Mai 2009

Studienkennzahl lt. Studienblatt: A 190 423 299

Studienrichtung lt. Studienblatt: UF Psychologie und Philosophie

Betreuer: Univ. – Prof. Dr. Josef Rhemann

Danksagung

An dieser Stelle möchte ich mich recht herzlich bei meinem Betreuer Professor Josef Rhemann für die unproblematische Zusammenarbeit und für den Freiraum, sowohl bei der Themenauswahl als auch bei der Arbeit an sich, bedanken.

Ebenfalls danke ich herzlich meiner Familie, im Besonderen meinen Eltern welche mir das Studium ermöglichten und mich außerdem auch in vielerlei anderer Hinsicht motivierend unterstützt haben.

Des Weiteren gebührt großer Dank all meinen Freunden, welche treu zu mir stehen, und mir auch im Zuge dieser Diplomarbeit wertvolle Unterstützung zukommen ließen. Außerdem möchte ich hiermit meiner Freundin fürs Leben Johanna danken, welche stets an meiner Seite ist, und mir auch in schwierigen Zeiten die nötige Kraft für dieses Studium zukommen ließ.

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	S. 1
2. Darstellung der Grundthesen Jean Piagets genetischer Epistemologie	S. 3
2.1 Das Fundament der genetischen Epistemologie	S. 3
2.1.1 Assimilation	S. 3
2.1.2 Schema	S. 5
2.1.3 Akkomodation	S. 7
2.1.4 Exkurs: Das Verhältnis von Struktur und Schema	S. 8
2.2 Die Bildung der Erkenntnisse – Die Entwicklungsstufen als Beschreibung der Psychogenese des Subjekts	S. 9
2.2.1 Die sensomotorische Stufe	S. 11
2.2.2 Die präoperative Stufe	S. 14
2.2.3 Die Stufe der konkreten Operationen	S. 19
2.2.4 Die Stufe der formalen Operationen	S. 23
2.3 Die Bausteine der genetischen Epistemologie	S. 27
2.3.1 Figurative und operative Erkenntnisaspekte	S. 27
2.3.2 Reflektierende und empirische Abstraktion	S. 29
2.4 Die biologischen Voraussetzungen der Erkenntnisse	S. 33
2.4.1 Abgrenzung der genetischen Epistemologie von biologischen, erkenntnistheoretischen und psychologischen Positionen	S. 34
2.4.1.1 <i>Abgrenzung vom Lamarckismus und Darwinismus, sowie der Vorschlag der Phänokopie</i>	S. 34
2.4.1.2 <i>Abgrenzung vom Empirismus und Inneismus</i>	S. 39
2.4.1.3 <i>Abgrenzung von der Ethologie und vom Behaviorismus</i>	S. 42
2.4.2 Die Autoregulationen – Von der Biologie zur Kognition	S. 46
2.5 Die Äquilibration – Der Kreis schließt sich	S. 50

3. Reflexion der genetischen Epistemologie mit der Philosophie	S. 58
3.1 Piaget und Platon	S. 59
3.2 Piaget und Aristoteles	S. 61
3.3 Piaget und R. Descartes	S. 62
3.4 Piaget und G.W. Leibniz	S. 66
3.5 Piaget und I. Kant	S. 69
3.5.1 Piagets Interpretation von Kant	S. 69
3.5.2 Eine theoretische Analyse der genetischen Epistemologie zu Kants Transzendentalphilosophie	S. 75
3.5.2.1 <i>Einheit der Apperzeption vs. Selbstbewusstsein</i> ...	S. 76
3.5.2.2 <i>Reine Anschauung vs. dreidimensionaler Raum und Zeitempfindung</i>	S. 79
3.5.2.3 <i>Kategorien vs. „allgemeines Funktionieren“</i>	S. 82
3.5.2.4 <i>Schlussfolgerungen</i>	S. 86
4. Resümee	S. 89
5. Literatur	S. 93
6. Zusammenfassung	S. 96
7. Abstract	S. 97
8. Curriculum Vitae	S. 98

1. Einleitung

In der weit verbreiteten öffentlichen Meinung wird Jean Piaget (1896 – 1980) – falls überhaupt bekannt – als ein berühmter Entwicklungspsychologe wahrgenommen. Diese Meinung über ihn ist aber oft nicht nur auf die Öffentlichkeit beschränkt, sondern ist auch bei manch geisteswissenschaftlichen Fachkundigen geläufig. Die Verbreitung dieses Vorurteils wird sicher auch durch die mehr als zahlreichen entwicklungspsychologischen Publikationen zu Piaget, die scheinbar jährlich exponentiell zunehmen¹, genährt. Jean Piaget ist aber keineswegs als bloßer Entwicklungspsychologe abzustempeln. Er ist nicht nur Entwicklungspsychologe, sondern auch Erkenntnistheoretiker und daher neben dem Wissenschaftsbereich der Psychologie auch der Philosophie zuzuordnen. Es stimmt, dass Piaget und seine Mitarbeiter zahlreiche entwicklungspsychologische Studien durchgeführt haben. Piaget verfolgte aber grundsätzlich ein philosophisches Programm, das den Namen genetische Epistemologie (frz. épistémologie génétique) trägt. Deshalb bezeichnete er sich meistens auch als ein genetischer Psychologe oder als genetischer Epistemologe, um seine Disziplin der genetischen Epistemologie hervorzuheben, die zugleich ein interdisziplinäres Forschungsgebiet ist. Piaget gründete daher 1955 in Genf das „Centre internationale d'épistémologie génétique“ wo Wissenschaftler aus verschiedensten Disziplinen (u.a. Philosophen, Mathematiker und Logiker, Psychologen, Physiker, Biologen, Embryologen) zusammenarbeiten konnten. Piaget war stets bestrebt bestimmte Erkenntnisse aus all diesen Einzelwissenschaften für seine genetische Epistemologie zu verwenden, mit dem Ziel eine Vereinigung zwischen den Geistes- und den Naturwissenschaften zu erreichen.²

Piaget betont daher auch seine Abgrenzung zur Philosophie: Für ihn ist „die ganze Geschichte des wissenschaftlichen Denkens [...] die Geschichte einer fortschreitenden Absetzung der einzelnen Wissenschaften von der Philosophie.“³ Und so schreibt Piaget weiter, „muß auch die Erkenntnistheorie von den philosophischen Gesamtsystemen abgegrenzt werden. Dies ergibt sich aus dem Fortschritt einiger ihrer spezifischen Methoden, aber auch aus der heutigen Krise der Querverbindungen zwischen den Wissenschaften und der Philosophie.“⁴

¹ vgl. Jean-Piaget-Archiv: <http://www.archivesjeanpiaget.ch/>

² vgl. Kesselring, Thomas: Jean Piaget, Beck'sche Verlagsbuchhandlung, München 1999, S. 45 – 47; in Zukunft abgekürzt als: Kesselring, Jean Piaget

³ Piaget, Jean: Die Entwicklung des Erkennens I, Klett-Verlag, Stuttgart 1972, S. 15; in Zukunft abgekürzt als: Piaget, Die Entwicklung des Erkennens I

⁴ a.a.O. S. 15

Die genetische Epistemologie ist für ihn also eine Erkenntnistheorie, die von der historischen philosophischen Erkenntnistheorie losgelöst zu betrachten ist.

Ziel dieser Arbeit ist es, die essentiellen Grundbausteine der genetischen Epistemologie Piagets vorzustellen, um diese anschließend mit wichtigen historisch philosophischen Erkenntnistheorien – vor allem mit jenen des Rationalismus – zu vergleichen, um Berührungspunkte zwischen denselben zu finden, damit dieser erwähnte Loslösungsprozess, aus einem besseren Blickwinkel betrachtet werden kann.

2. Darstellung der Grundthesen Jean Piagets genetischer Epistemologie

2.1 Das Fundament der genetischen Epistemologie

Assimilation, Akkomodation und Schema

Grundlegende Begriffe der genetischen Epistemologie sind die Assimilation, Akkomodation und das Schema. Diese drei elementaren Begriffe können als das Fundament der genetischen Epistemologie angesehen werden, auf welchem dieselbe aufgebaut wird. Piaget erwähnt diese Begriffe bereits in seinem Frühwerk und nimmt diese bis in sein Spätwerk hinein mit. Das Problem, das bei diesen zentralen Begriffen aber auftritt, ist, dass diese auf verschiedenste Bereiche – sowohl im biologischen als auch im kognitiven Bereich – angewendet und verwendet werden, und daher eine einheitliche Definition schwer zu bestimmen ist. Auf den folgenden Seiten wird der Versuch unternommen, diese wichtigen Begriffe Piagets näher zu erläutern. Zunächst werden wir auf die Assimilation eingehen.

2.1.1 Assimilation

Assimilation ist laut Piaget als eine unveränderliche Grundfunktion anzusehen (im Gegensatz zu den veränderbaren Strukturen oder Organen), die auf allen biologischen und kognitiven Entwicklungsstufen vorkommt: „Wenn die Hypothese der Assimilation wahr ist, dann muß sie auf allen Entwicklungsstufen sein: Zwischen dem Säugling, der seinen Daumen an das Schema des Saugens assimiliert [...], und einem Physiker, der eine neue Erscheinung an ein Korpus von vorausgehenden Lehrsätzen assimiliert [...], muß also irgendein gemeinsames Element bestehen.“⁵ Piaget definiert den Begriff der Assimilation wie folgt: „Wir verwenden den Begriff der Assimilation im weiten Sinn einer Integration in schon bestehende Strukturen.“⁶ Mit diesen Worten führt Piaget in seinem berühmten Werk „Biologie und Erkenntnis“ den Begriff der Assimilation ein. Man kann bereits hier erkennen, dass die

⁵ Piaget, Jean: *Assimilation et connaissance, Études d'épistémologie génétique*, Presses universitaires de France, Paris 1958, S. 55; Anm.: Hinweis und Übersetzung stammen von Kesselring, Thomas: *Entwicklung und Widerspruch*, Suhrkamp-Verlag, Frankfurt am Main 1981, S. 299; in Zukunft abgekürzt als: Kesselring, *Entwicklung und Widerspruch*

⁶ Piaget, Jean: *Biologie und Erkenntnis*, Fischer-Verlag, Frankfurt am Main, 1967, S. 4; in Zukunft abgekürzt als: Piaget, *Biologie und Erkenntnis*

Assimilation mit dem Begriff der Struktur verknüpft sein muss. Was Piaget genau unter einer Struktur versteht, werden wir etwas später erläutern. Zunächst kann man es als etwas Vorhandenes denken, in das etwas integriert werden kann. So kann beispielsweise der Daumen – als äußeres Objekt – an das bereits vorhandene Reflexschema des Saugens assimiliert werden. Piaget ist es wichtig, diesen für ihn so bedeutsamen Begriff vom Assoziationsbegriff der behavioristischen Psychologie abzugrenzen: „Die Assoziation versteht sich indes als eine äußere Verbindung zwischen assoziierten Elementen, während der Assimilationsbegriff eine Integration der Gegebenheiten in eine vorgängige Struktur impliziert [...]“⁷ Laut Piaget ist die Assoziation bloß ein Teilaspekt, der nur im Gesamtzusammenhang des Assimilationsprozesses erklärt und korrekt gedeutet werden kann. Der Assimilationsbegriff hingegen „bringt die fundamentale Tatsache zum Ausdruck, daß jede Erkenntnis an Verhalten oder Handeln gebunden ist und daß einen Gegenstand oder Ereignis erkennen bedeute, sie sich nutzbar machen, indem man sie an Verhaltensschemata assimiliert.“⁸ Nun sind aber diese Verhaltensschemata nicht als angeboren gegeben, sondern werden nach und nach aufgebaut. Sie sind plastisch und können daher auch Veränderungen und Differenzierungen erfahren. Diese Abänderungen werden unter dem Begriff der Akkomodation zusammengefasst, welcher als das Pendant zur Assimilation aufgefasst werden kann. Bevor wir aber die Akkomodation und auch die Schemata näher erläutern werden, wollen wir kurz auf die verschiedenen Arten der Assimilationen auf der Verhaltensebene eingehen:⁹

a.) Reproduzierende Assimilation (= Wiederholung):

Berührt ein Säugling erstmals ein über ihm aufgehängtes Objekt, welches dadurch in Bewegung versetzt wird, und versucht er dieses durch dieselbe Armbewegung erneut zu ergreifen, dann spricht Piaget von reproduzierender Assimilation (da dieselbe Bewegung nochmals ausgeführt wird, welche die Ausbildung eines neuen Schemas einleitet).

b.) Rekognitive Assimilation (= Wiedererkennen):

Versucht der Säugling ein anderes Objekt, das ebenfalls über ihm aufgehängt ist, zu erreichen, so spricht Piaget von rekognitiver Assimilation.

c.) Verallgemeinernde Assimilation (= Verallgemeinerung):

⁷ Jean Piaget: Abriß der genetischen Epistemologie, Walter-Verlag, Olten 1974, S. 37; in Zukunft abgekürzt als: Piaget, Abriß der genetischen Epistemologie

⁸ Piaget, Biologie und Erkenntnis, S. 6

⁹ vgl. Piaget, Abriß der genetischen Epistemologie, S. 37 – 38

Ergibt sich durch Wiederholung der Handlung in dieser neuen Situation.

d.) Gegenseitige bzw. reziproke Assimilation (= Koordination):¹⁰

Ergibt sich dadurch, dass zwei Schemata (z.B. Sehen und Greifen) auf dieselben Gegenstände angewendet und somit untereinander koordiniert werden, wobei sich ein neues Handlungsschema ergibt. In unserem Beispiel kann dies dadurch geschehen, dass die über dem Säugling aufgehängten Gegenstände beim Schütteln z.B. ein Geräusch von sich geben. Der Säugling beginnt dann jede Art von Spielzeug zu schütteln, um sich zu vergewissern, welche Töne diese von sich geben. Die beiden Handlungsweisen – nämlich jene des Erblickens und des Ergreifens eines Gegenstandes – führen also zum neuen Handlungsschema des Schüttelns.

Bei diesem Punkt sollte darauf hingewiesen werden, dass der Assimilationsprozess nicht nur auf die Stufe des Verhaltens beschränkt ist, sondern weit darüber hinausgehen kann. Um sich vor Augen zu halten, welche weiteren Entwicklungsstufen es gibt, muss man die entwicklungspsychologischen Untersuchungen von Piaget klarer beleuchten – ein Versuch, der weiter unten unternommen wird. Im folgenden Kapitel versuchen wir, den Begriff des Schemas bei Piaget näher zu explizieren.

2.1.2 Schema

Wir wissen bereits, dass Assimilation bedeutet, äußere Gegenstände in Verhaltensschemata zu integrieren. Nun kann man sich die Frage stellen, was denn ein Verhaltensschema (frz. „schèmes d’actions“) ist. Piaget gibt darauf eine prägnante Antwort: „Verhaltensschemata nennen wir das an einem Verhaltensakt, was sich [...] von einer Situation zur folgenden transponieren, generalisieren oder differenzieren läßt, oder, anders ausgedrückt, das, was verschiedene Wiederholungen oder Anwendungen des gleichen Verhaltensaktes gemeinsam haben.“¹¹ Ein Verhaltensschema ist daher so etwas wie ein Muster (oder Plan)¹², nach dem ein Reflex (z.B. die Saugtätigkeit beim Baby) oder eine Verhaltensweise (z.B. Begrüßung durch Händedruck beim Erwachsenen) vollzogen wird.¹³ Piaget weist zugleich darauf hin,

¹⁰ vgl. auch Piaget, Jean: Die Äquilibration der kognitiven Strukturen, Klett-Verlag, Stuttgart 1976, S. 13, in Zukunft abgekürzt als: Piaget, Die Äquilibration der kognitiven Strukturen

¹¹ Piaget, Biologie und Erkenntnis, S. 7 – 8

¹² Anm.: Der Piaget-Experte Hans Furth übersetzt Schema (frz. schème) mit Plan.

¹³ vgl. Kesselring, Thomas: Jean Piaget, Beck’sche Verlagsbuchhandlung, München 1988, S. 79; in Zukunft abgekürzt als: Kesselring, Jean Piaget

dass Verhaltensakte nicht zufällig einander folgen, sondern sich wiederholen und in ähnlichen Situationen auf analoge Weise angewendet werden. Der Begriff des Verhaltensschemas kann sehr gut an einem Beispiel veranschaulicht werden: Wenn ein etwas größeres Kind z.B. Gegenstände sammelt und ordnet, so handelt es sich dabei um ein „Schema des Zusammenfassens“. Dieses Schema ist aber schließlich nicht nur auf den sensomotorischen Bereich beschränkt (wie dies jedoch bei anderen Schemata der Fall ist, wie etwa „Ein-Fahrzeug-Ziehen“ oder „Nach-einem-Ziel-schießen“), sondern wird letzten Endes auch auf die viel höher liegenden logisch-mathematischen Operationen übertragen, wo es z.B. bei der Mengeninklusion (d.h. der Zusammenfassung von mehreren Klassen zu einer Klasse) Anwendung findet.¹⁴ Aus dem Gesagten ergibt sich, dass der Begriff des Schemas nicht nur auf das Verhalten beschränkt ist (da es auch kognitive Schemata gibt), sondern von viel allgemeinerer Natur ist. Denn Schemata sind im Allgemeinen vom Organismus konstruierte funktionelle Formen.¹⁵ Die Quelle der Schemata sieht Piaget in der Assimilation: „Die Assimilation ist der Ursprung der Schemata, von den reflexartigen und erblichen Ausgangsschemata abgesehen, die die ersten Assimilationen leiten: die Assimilation ist der Integrationsprozeß, dessen Ergebnis das Schema ist.“¹⁶ Schemata können daher als ein Muster oder Plan aufgefasst werden, nach dem ein Assimilationsvorgang abläuft. Piaget konstatiert den intellektuellen Schemata (also den sensomotorischen und den begrifflichen Schemata) eine selbstregulierende Zirkelstruktur, d.h. sie sind selbst dafür verantwortlich, dass es zu Steuerungsprozessen derselben kommt. Durch diese Steuerung der Schemata untereinander – welche mit Koordination bzw. Differenzierung derselben einhergeht – können schließlich neue Schemata entstehen.¹⁷ Daraus folgt – wie bereits oben angedeutet – dass Schemata keine starren Gebilde sind, sondern plastische funktionelle Formen darstellen, welche verändert werden können und daher entwicklungsfähig sind. Bevor wir zur Akkomodation schreiten, wollen wir zum Abschluss noch die einzelnen Arten der Schemata aufzählen, welche Piaget unterschied:¹⁸

- Sensomotorische Schemata: z.B. Ergreifen oder Schütteln eines Gegenstandes durch den Säugling.

¹⁴ vgl. Piaget, Biologie und Erkenntnis, S. 8

¹⁵ vgl. a.a.O. S. 181

Anm.: Die Eigenschaft „funktionell“ bedeutet, dass die Schemata praktische bzw. kognitive Prozesse sind, und daher nicht auf einer materiellen Assimilation (= Assimilation in der Biologie = Einbau und Umwandlung von chemischen Stoffen) beruhen.

¹⁶ Piaget, Jean: Les praxies chez l'enfant. In: Revue neurologique 102, Paris 1960, S. 62

¹⁷ vgl. Kesselring, Entwicklung und Widerspruch, S. 87 – 88

¹⁸ vgl. a.a.O. S. 88

- Perzeptive Schemata: steuern den Wahrnehmungsprozess.
- Begriffliche (= kognitive) Schemata: steuern die Auffassung von Gemeinsamkeiten und Unterschieden, die Beziehungsbildung, die Klassifikation, die Operation des Zählens und Rechnens usw.
- Des Weiteren überträgt Piaget den Begriff des Schemas auch auf den affektiven Bereich, so dass Piaget auch von „affektiven Schemata“ spricht.¹⁹

2.1.3 Akkomodation

Die Veränderungen und Erweiterungen, die ein Schema erfahren kann, bezeichnet Piaget als Akkomodationen. Diese zeichnen sich erstens durch Differenzierung aus: „Durch kontinuierliche Akkomodation an die neuen Gegebenheiten differenzieren sich diese Schemata auf allen Stufen ständig weiter.“²⁰ Zweitens kommt es zur bereits oben erwähnten Koordination mehrerer unabhängiger Schemata untereinander. Während die Differenzierung der Schemata durch die äußeren Gegenstände – also durch die Umwelt – verursacht wird, verläuft die Koordination der Schemata durch die genannten Selbststeuerungsprozesse untereinander, wobei für diese ein übergeordnetes Gesamtschema angenommen werden muss.²¹

Piaget macht des Weiteren darauf aufmerksam, dass ein Wechselspiel zwischen der Assimilation und der Akkomodation besteht: „Akkomodation nennen wir (in Analogie zum biologischen Anpassungsprozeß) jede Modifikation der Assimilationsschemata unter dem Einfluß der äußeren Gegebenheiten (Umwelt), auf die sie angewendet werden. Aber wie es keine Assimilation ohne (vorangegangene oder gleichzeitige) Akkomodationen gibt, so auch keine Akkomodation ohne Assimilation: das bedeutet, daß die Umwelt den Organismus nicht zu bloßem Registrieren von Eindrücken oder zur Anfertigung von Kopien veranlaßt, sondern zu aktiven Umformungen. Wenn wir von Akkomodation sprechen, ist daher immer mitgemeint Akkomodation von Assimilationsschemata. So ist z.B. das Ergreifen eines Gegenstandes mit beiden Händen bei einem Kind von 5 oder 6 Monaten ein Assimilationsschema. Aber das Mehr-oder-weniger-weit-Auseinandernehmen oder

¹⁹ Anm.: Zur Information über perzeptive Schemata siehe z.B. Jean, Piaget; Inhelder, Bärbel: Die Entwicklung des inneren Bildes beim Kind, Suhrkamp-Verlag, Frankfurt am Main, 1979, S. 479 und für affektive Schemata siehe: Piaget, Jean: Nachahmung, Spiel, Traum. Die Entwicklung der Symbolfunktion beim Kinde, Klett-Verlag, Stuttgart, 1993, S. 263 - 270

²⁰ Piaget, Biologie und Erkenntnis, S. 185

²¹ vgl. Kesselring, Entwicklung und Widerspruch, S. 89

Zusammenbringen der Hände – je nach dem Umfang des Gegenstands – stellt eine Akkomodation dieses Schemas dar.“²²

Hier erscheint es wichtig, die Beziehung von Objektivität und Subjektivität hervorzuheben. Assimilation ist bei Piaget ein Prozess, der vom Inneren des Individuums zu kommen scheint, da ja ein äußeres Objekt in das Subjekt integriert wird. Assimilation beruht wohl daher auf einer endogenen Ursache. Akkomodation hingegen wird hauptsächlich durch exogene Faktoren, also durch die Umwelt beeinflusst und bestimmt. Der Piaget-Experte T. Kesselring erspäht in der Assimilation und der Akkomodation von Piaget jeweils zwei wesentliche Aspekte: „Die Assimilation hat zwei Aspekte: einerseits die *Erhaltung* oder Reproduktion des Organismus und seiner Schemata und andererseits die *Veränderung* dessen, was sich das Subjekt aneignet. Die Akkomodation hat gleichfalls zwei Aspekte: einerseits die *Erhaltung* und Erweiterung des Interaktionsfeldes zwischen Subjekt und Umwelt, andererseits die *Veränderung* des Organismus bzw. der subjektiven Schemata.“²³

Daraus kann schlussgefolgert werden, dass die Akkomodation der Assimilation untergeordnet sein muss. Dazu Piaget: „Die Akkomodation ist natürlich immer der Assimilation untergeordnet (denn sie ist immer die Akkomodation eines Assimilationsschemas).“²⁴ Dieses asymmetrische Verhältnis der Beiden ergibt sich dadurch – obwohl sich Subjekt und Objekt durch die gegenseitigen Interaktionen verändern –, dass sich sowohl das Subjekt und das Objekt durch des Subjektes Willen ändern.²⁵

Dieses Wechselverhältnis zwischen Subjekt und Umwelt, gekennzeichnet durch die Prozesse der Akkomodation und Assimilation, ist bei Piaget von fundamentaler Bedeutung. Dadurch kommt es erstens zur Bildung der Handlungsschemata und zweitens zur Entwicklung der begrifflichen Schemata. Wie diese Entwicklungen – Piaget spricht auch häufig von Konstruktionen – funktionieren bzw. wie der Ablauf derselben aussieht, werden wir im folgenden Kapitel (nach dem Exkurs) feststellen.

2.1.4 Exkurs: Das Verhältnis von Struktur und Schema

In der Einleitung seines Werkes „Der Strukturalismus“ (1968) beschreibt Piaget den Begriff der Struktur (in seinen früheren Werken spricht er auch von „Organisation“) wie folgt:

²² Piaget, Biologie und Erkenntnis, S. 9, Anm. 4

²³ Kesselring, Entwicklung und Widerspruch, S. 90

²⁴ Piaget, Die Äquilibration der kognitiven Strukturen, S. 14

²⁵ Kesselring, Entwicklung und Widerspruch, S. 90

„In erster Annäherung ist eine Struktur ein System von Transformationen, das als System (im Gegensatz zu den Eigenschaften der Elemente) eigene Gesetze hat und das eben durch seine Transformationen erhalten bleibt oder reicher wird, ohne daß diese über seine Grenzen hinaus wirksam werden oder äußere Elemente hinzuziehen. Mit einem Wort: eine Struktur umfaßt die drei Eigenschaften Ganzheit, Transformationen und Selbstregelung.“²⁶

Die Eigenschaft der Selbstregelung und der Transformation haben wir bereits bei den Schemata kennen gelernt (= Steuerung der Schemata untereinander, welche zu Koordinationen derselben führen). Somit überträgt Piaget diesen Strukturbegriff auf den Begriff des Schemas; d.h. ein Schema bzw. eine Gruppe von Schemata können einer solchen Struktur (also einem solchen Transformationssystem) zugehörig sein. Das ist auch der Grund, warum Piaget häufig den Begriff des Schemas mit dem Strukturbegriff gleichzeitig verwendet. Wichtig zu beachten ist jedoch, dass ein einzelnes Schema nur einen Ausschnitt eines solchen Transformationssystems darstellen kann.

2.2 Die Bildung der Erkenntnisse – Die Entwicklungsstufen als Beschreibung der Psychogenese des Subjekts

Laut Piaget durchläuft die psychogene (= kognitive) Ontogenese des Kindes vier Stufen – und zwar vom Säuglingsalter bis ca. zum 15. Lebensjahr. Piaget geht also von einer stufenförmigen kognitiven Entwicklung aus, im Gegensatz zur somatischen und perzeptuellen Entwicklung, welche grundsätzlich kontinuierlich verlaufen. Zu beachten ist, dass Piaget jede dieser vier Stufen wiederum in mehrere Unterstufen – in so genannte Stadien – unterteilt.²⁷ Piaget hat im Laufe seiner Untersuchungen das Stufenmodell immer wieder abgeändert bzw. modifiziert (z.B. ging er zunächst von drei Stufen aus, oder er nahm eine unterschiedliche Stadienzahl bei den einzelnen Stufen an); das Grundprinzip blieb aber immer erhalten.²⁸ Hans

²⁶ Piaget, Jean: Der Strukturalismus, Walter-Verlag, Olten, 1973, S. 8; in Zukunft abgekürzt als:

Piaget, Der Strukturalismus

²⁷ vgl. Kesselring, Jean Piaget, S. 100

²⁸ Anm.: Das Stufenkonzept von Piaget ist von Anfang an zahlreicher Kritik ausgesetzt, welche sich einerseits auf Details bzw. auf die Grundkonzeption desselben richtet. Eine etwas ausführlichere Zusammenstellung der verschiedenen Kritikpunkte findet sich in: Ros, Arno: Die genetische Epistemologie Jean Piagets. Resultate und offene Probleme. Philosophische Rundschau, J.C.B. Mohr-Verlag, Tübingen 1983, S. 17-46; in Zukunft abgekürzt als: Ros, Die genetische Epistemologie Jean Piagets

Furth hat vier allgemeine Merkmale der Stufen (die bei allen Stufen anzutreffen sind) herausgefiltert, die wir hier aufzählen und ergänzend explizieren wollen:²⁹

- a.) „Jede Stufe umfaßt eine Periode der Bildung (Genesis) und eine Periode des Erreichens. Das Erreichen ist durch die fortschreitende Organisation einer aus inneren Operationen zusammengesetzten Struktur gekennzeichnet.“
- b.) „Jede Struktur stellt gleichzeitig das Erreichen der einen Stufe und den Ausgangspunkt der nächsten Stufe, eines neuen evolutionären Prozesses, dar.“ Das Erreichen einer Stufe kann als eine Annäherung an einen bestimmten Grenzwert („passage à la limite“) verstanden werden, der als Sprungbrett für die folgende Stufe dient.³⁰
- c.) „Die Reihenfolge der Stufen ist konstant“, d.h. es ist nicht möglich, dass z.B. eine Stufe übersprungen werden kann, oder dass einige Stufen in umgekehrter Reihenfolge auftreten können. Das Alter des Subjekts kann jedoch in Abhängigkeit von internen und externen Faktoren (z.B. Motivationsfaktoren, Übung, kulturellem Milieu) in bestimmten Grenzen variieren.
- d.) „Der Übergang von einer früheren zu einer späteren Stufe folgt in Analogie zu dem Prozeß der Integration einem Gesetz der Implikation, d.h.: frühere Strukturen werden zu einem Teil spätere Strukturen.“ Dabei muss aber beachtet werden, dass eine jede Stufe etwas qualitativ vollkommen Neuwertiges ist, und nicht durch eine bloße Addition von früheren Strukturen zu einer neuen Struktur erklärt werden kann. Wir werden sehen, dass Strukturen der vorherigen Stufe in die nächste Stufe zwar mitgenommen werden können, aber in dieser folgenden Stufe eine Transformation erfahren. Dazu ein Zitat von Piaget: „Der Erkenntnisfortschritt geht niemals durch eine einfache Addition von Elementen oder neuen Ebenen vor sich, als ob eine reichere Erkenntnis nur eine Ergänzung der früheren, ärmeren wäre: in einem Prozeß, der sich ebenso rückwärts wie vorwärts bewegt, erfordert er zugleich eine beständige Neuformulierung von früheren Gesichtspunkten.“³¹

Die Untersuchung zu den Entwicklungsstufen des Kindes soll nicht nur die daraus resultierende entwicklungspsychologische Relevanz derselben hervorheben, sondern soll gleichzeitig mehr Licht auf das klassische philosophische Erkenntnisproblem werfen, wo die Frage zu beantworten versucht wird, was die Quelle der kognitiven Information ist. Piaget

²⁹ Furth, Hans: Intelligenz und Erkennen, Die Grundlagen der genetischen Erkenntnistheorie Piagets, Suhrkamp-Verlag, Frankfurt am Main, 1972, S. 51; in Zukunft abgekürzt als: Furth, Intelligenz und Erkennen

³⁰ vgl. Fetz, Reto L.: Struktur und Genese, Haupt-Verlag, Stuttgart 1988, S. 92, Anm. 16; in Zukunft abgekürzt als: Fetz, Struktur und Genese

³¹ Piaget, Jean: Comments on Vygotsky's critical remarks concerning the language and thought of the child, and judgment and reasoning in the child. In: Massachusetts Institute of Technology, 8. pp, 1962, S. 3

betont stets, dass ontogenetischen Untersuchungen das Rohmaterial zur Verfügung stellen, das benötigt wird, um eine genetische Epistemologie überhaupt begründen zu können – da phylogenetische Untersuchungen aus praktischen Gründen ausscheiden. Aus diesem Grund ist eine etwas ausführlichere Beschreibung und Erörterung der psychogenen Entwicklung vonnöten. Die folgenden Seiten sind hauptsächlich eine Zusammenfassung des ersten Kapitels aus „Abriß der genetischen Epistemologie“³², in dem Piaget seine Stufentheorie zusammenfassend, aber ausführlich darstellt, ohne sich zu sehr in entwicklungspsychologischen Details zu verfangen.³³

2.2.1 Die sensomotorische Stufe

Diese Stufe umfasst den Zeitraum von der Geburt bis zu einem Alter von eineinhalb oder zwei Jahren und wird grundsätzlich in sechs Stadien unterteilt, die wir aber nicht explizit getrennt voneinander behandeln wollen. Diese Stufe ist durch mehrere wichtige Besonderheiten charakterisiert, wobei ein wichtiges Merkmal ist, dass der Säugling sich seiner Existenz in dieser Stufe nicht bewusst ist.³⁴ Dies führt dazu, dass beim Säugling keine feste Grenze zwischen Innen- und Außenwelt besteht. Piaget bezeichnet diesen Zustand als „Aduialismus“ des Säuglings – eine Theorie die er vom amerikanischen Psychologen und Philosophen James Mark Baldwin übernimmt.³⁵ Die frühe Realitätstruktur enthält also weder ein sich erkennendes Subjekt noch ein erkanntes Objekt. Diese fehlende Grenze zwischen Innen- und Außenwelt ist auch die Ursache für den so genannten *radikalen Egozentrismus*, welcher bedeutet, dass der Säugling sich seiner selbst nicht bewusst ist, und dass der eigene Standpunkt sich nicht von den anderen umgebenden Positionen unterscheiden lässt. Für Piaget hat dieser Egozentrismus folgende Konsequenz: „Weil aber der ursprüngliche Egozentrismus aus einer einfachen Nichtdifferenzierung zwischen dem *ego* und dem *alter* entspringt, ist das Subjekt während dieser Periode jeder Einwirkung und jedem Zwang der

³² vgl. daher für dieses gesamte Unterkapitel: Piaget, Abriß der genetischen Epistemologie, S. 29 – 79

³³ Anm. 1: Eine etwas ausführliche aber trotzdem zusammenfassende Beschreibung des Themas findet sich in Piagets Werk: Die Psychologie des Kindes, Frankfurt 1977

Anm. 2: Eine sehr schön zusammengefasste Darstellung des 1. Kapitels aus „Abriß der genetischen Epistemologie“ findet sich auch in Fetz: „Struktur und Genese“, die auch hier zur Bearbeitung herangezogen wurde.

³⁴ Anm.: Es sei bereits hier darauf hingewiesen, dass die Theorien des Empirismus bzw. des Rationalismus stets ein mehr oder weniger sich selbst bewusstes Subjekt voraussetzen.

³⁵ Piaget, Abriß der genetischen Epistemologie, S. 33

Anm.: James Mark Baldwin (1861-1934), US-amerikanischer Philosoph und Psychologe

Umgebung ausgesetzt, an die es sich kritiklos akkomodieren wird, gerade weil es sich des Charakters seines eigenen Standpunktes nicht bewußt ist.“³⁶

Ein weiteres Charakteristikum in dieser Stufe ist, dass der Säugling im Bereich der Raumwahrnehmung – aber auch in allen anderen perzeptiven Systemen – alles auf seinen eigenen Körper bezieht, als wäre dieser das Zentrum der Welt. Piaget bezeichnet diese Tatsache als *Zentrierung* (auf den eigenen Körper), welche mit dem erwähnten Egozentrismus einhergeht. Voraussetzung für das Fehlen der Differenzierung (zwischen Subjekt und Umwelt) und der Zentrierung, ist die *Unkoordiniertheit der ursprünglichen Handlungen* als drittes Charakteristikum dieser Stufe. Diese ursprünglichen Handlungen (saugen, blicken, ergreifen usw.) stellen ein kleines isoliertes Ganzes dar, welches den eigenen Körper mit einem Objekt verbindet (saugen, blicken, ergreifen usw.). Erst durch Koordination der Handlungen untereinander kommt es zu einer Existenzwahrnehmung des Subjekts, und Objekte werden erst dann wahrgenommen, wenn Positionen oder Bewegungen in einem zusammenhängenden System koordiniert werden können. Durch die kleinen isolierten, voneinander unabhängigen Handlungen erklärt sich auch die unbewusste Zentrierung des Körpers auf die Außenwelt, da der Körper für diese äußere Umwelt das einzige Bezugssystem darstellt.³⁷

Im Alter von 18-24 Monaten kommt es schließlich zu den Prozessen der Differenzierung von Subjekt und Umwelt und zur Dezentrierung. Aus der Folgerung von dem bisher Gesagten kann dies nur durch eine Koordination der Handlungen geschehen. Die Koordination der Handlungen wiederum geschieht durch die bereits weiter oben erwähnte gegenseitige Assimilation. Durch gegenseitige Assimilationen kommt es auf der einen Seite zu einem Zusammenhang zwischen Zielen und Mitteln. Dadurch erkennt sich das Subjekt „als Ursprung der Handlungen und als Sitz der Erkenntnis, da die Koordination von zwei Handlungen einen Entschluß voraussetzt [...]“³⁸ Auf der anderen Seite werden durch die Koordination der Handlungen verschiedenen Objekten entsprechende Positionen zugeordnet, wodurch das Objekt eine *raum-zeitliche Permanenz* erfährt und wodurch *Kausalrelationen* objektiviert und räumlich dargestellt werden können.³⁹ Durch diese neuen Fähigkeiten werden nun die Objekte substantiviert, und der eigene Körper kann als in einen Raum eingegliedertes Objekt wahrgenommen werden: „Während am Beginn dieser Entwicklung das Kind alles auf sich, oder genauer gesagt auf seinen Körper zurückführt, gliedert es sich am Ende, das heißt,

³⁶ Piaget, Jean: Psychologie der Intelligenz, Walter-Verlag, Olten, 1971, S. 182

³⁷ vgl. Piaget, Abriß der genetischen Epistemologie, S. 34 – 35

³⁸ a.a.O. S. 35 – 36

³⁹ vgl. a.a.O. S. 36

wenn Sprache und Denken einsetzen, bereits praktisch als Element oder Körper unter die anderen ein, in eine Welt, die es sich nach und nach aufbaut und die es von da an als außerhalb von sich selbst existierend empfindet.“⁴⁰

Durch gegenseitige Assimilation ergeben sich nun völlig neue Assimilationsschemata, deren sich das Kind wiederum bedienen kann, um zu weiteren neuen Handlungen und Schemata zu gelangen. So kommt es in dieser Stufe der Entwicklung schon sehr früh zu einfachen Koordinationen von Bewegungs- und Wahrnehmungsschemata z.B. von Sehen und Ergreifen oder Ergreifen und Lutschen oder von Hören und Sehen.⁴¹ Das letztere zeichnet sich dadurch aus, dass der Säugling bei Geräuschen sich zur Schallquelle wendet; z.B. sucht er nach dem Gesicht der Mutter, wenn er diese hört: „Selbstverständlich faßt das Kind die Person eines Menschen noch nicht als Ursache der Stimme auf. Umgekehrt darf man aber auch nicht sagen, daß Klang und Sehbild bloß miteinander assoziiert seien. Vielmehr muß angenommen werden, daß sich die visuellen und auditiven Schemata gegenseitig assimilieren: Das Kind sucht das Gesicht zu hören und die Stimme zu sehen.“⁴²

Durch diese, und durch die weiter oben beschriebenen Prozesse der reproduzierenden, rekognitiven, verallgemeinernden und gegenseitigen Assimilation, kann es zur Konstruktion von Abstraktionen, welche aus einem Objekt bzw. aus dem auf das Objekt bezogenen Verhaltensschemata entnommen werden, kommen. Diese Abstraktionen und deren Konstruktionen haben bei Piaget eine zentrale Bedeutung. Piaget wird dabei von „*empirischen Abstraktionen*“ und von „*reflektierenden Abstraktionen*“ sprechen, welche wir weiter unten ausführlich behandeln werden.⁴³

Zusammenfassend sollte betont werden, dass sich in dieser Entwicklungsstufe zwei Arten von Koordinationen herauskristallisieren: Zum einen gibt es die Koordination der Handlungen des Subjekts, zum anderen gibt es die Koordinationen, die die Einwirkungen der Objekte miteinander verbinden. Die erstere fasst Handlungen des Subjekts und dessen Schemata zusammen; durch solche Aktivitäten, die als Mittel zu einem bestimmten Ziel führen, kommt es zu einer gewissen Ordnung im Subjekt. Piaget betont, dass diese allgemeinen Koordinationen die Ausgangsbasis für alle logisch-mathematischen Strukturen sind. Dies deutet also darauf hin, dass die logisch-mathematischen Strukturen ihre Wurzeln im sensomotorischen Bereich, also im Verhalten haben, und nicht – wie Piaget es dem logischen Positivismus vorwirft – in der Sprache zu finden sind. Die Sprache, wie wir noch

⁴⁰ Piaget, Jean: Die geistige Entwicklung des Kindes, In: Theorien und Methoden der modernen Erziehung, Molden-Verlag, Wien 1972 S. 158

⁴¹ Kesselring, Jean Piaget, S. 105 – 106

⁴² Piaget, Jean: Das Erwachen der Intelligenz beim Kinde, Klett-Verlag, Stuttgart 1969, S. 95

⁴³ vgl. Piaget, Abriß der genetischen Epistemologie, S. 37 – 39

sehen werden, baut vielmehr auf den sensomotorischen Aktivitäten auf.⁴⁴ Die zweite genannte Koordination bettet die Objekte in eine raum-zeitliche Organisation und in eine letzters kausale Ordnung ein, sodass diese Koordination den Ausgangspunkt für die Entwicklung der Kausalstrukturen bildet. Diese beiden Arten von Koordinationen haben also ihren Ursprung im sensomotorischen Bereich und beginnen sich in demselben immer mehr und mehr voneinander zu trennen – ein Prozess, der bei den weiteren Stufen fortgesetzt wird.

2.2.2 Die präoperative Stufe

Diese Stufe umfasst den Zeitraum von eineinhalb bis sieben Jahren und wird in zwei Teilstadien unterteilt. Das erste Teilstadium umfasst das Alter von 2-4 Jahren, das zweite Teilstadium das Alter von 5-6 Jahren. Auf dieser Stufe kommt es zunächst zum primären Spracherwerb und später zur Grundlegung des begrifflichen und logischen Denkens – das Piaget als operatorische Intelligenz bezeichnet. Auf dieser Stufe bleibt diese Intelligenz allerdings noch prä-operativ, d.h. Kinder dieser Stufe agieren bereits auf dem Plateau des begrifflichen und logischen Denkens, ohne aber mit eigentlichen Begriffen zu arbeiten und ohne komplexe Denkoperationen durchführen zu können; aus diesem Grund spricht Piaget auch von „Halbbegriffen“ bzw. einer „Halblogik“.⁴⁵

Im Gegensatz zur sensomotorischen Intelligenz, wo die Schemata noch keine eigentlichen Begriffe sind – „da sie noch nicht durch ein Denken manipuliert werden können und nur im Augenblick ihrer praktischen und materiellen Verwendung verfügbar sind“⁴⁶ – kommt es durch das Auftreten der Sprache, des Symbolspiels und des Vorstellungsbildes usw. zu erstaunlichen Fortschritten. Die zunächst bloß partielle Verinnerlichung der Handlungen führt zu Vorstellungen oder Gedanken. Der Piaget-Experte R. L. Fetz drückt dies wie folgt sehr schön aus: „Das Kind lebt nicht mehr bloß in seiner realen, im Hier und Jetzt gegenwärtigen Umwelt, sondern kann auch auf nichtgegenwärtige Gegenstände und Situationen bezugnehmen. Sein Handlungsraum wird größer und schließt neben den aktuellen auch vergangene und mögliche zukünftige Ereignisse ein.“⁴⁷ Diese Verinnerlichung der Handlungen besteht aber keineswegs in einem Wiederholungsablauf der Handlungen oder in einer Vorstellung der Handlung mittels Symbolen und Zeichen – sie entspricht also keiner

⁴⁴ vgl. Piaget, Abriß der genetischen Epistemologie, S. 39 – 40

⁴⁵ vgl. a.a.O. S. 42, 45, 51

⁴⁶ a.a.O. S. 40

⁴⁷ Fetz, Struktur und Genese, S. 88

bloßen Abbildung.⁴⁸ Die Verinnerlichung ist vielmehr ein langwieriger Begriffsbildungsprozess, bei dem die Schemata der Handlungen in Begriffe transformiert werden. Bei diesem Prozess kommt es zu einer Rekonstruktion der Handlungen auf einer neuen Ebene – nämlich der begrifflich-repräsentativen Ebene.⁴⁹ Als Beweis für diesen Prozess genügt es laut Piaget festzustellen, dass Kinder auf dieser begrifflich-repräsentativen Ebene z.B. den Weg in die Schule sich nicht vorstellen, den Schulweg jedoch alleine finden können.⁵⁰ Solch ein Übergang vom Handeln zum Denken, also vom Schema zum Begriff, tritt allerdings nicht plötzlich und unvermittelt auf, sondern ist das Ergebnis einer langsamen und intensiven Differenzierung, die bis zum siebten Lebensjahr andauert. Diese begrifflich-repräsentative Ebene ist eine absolute Neuschöpfung, die auf der vorherigen rein sensomotorischen Stufe nicht zu finden war, was Voraussetzung für die Stufentheorie von Piaget ist. So entstehen bei einem Kind in dieser Stufe unter anderem die Fähigkeiten der *Klassifizierung*, *Reihenbildung* und *Schlussfolgerung*.⁵¹

Die Ursache für diese Entwicklungen sieht Piaget in „einer allgemeinen semiotischen Funktion, die aus den Fortschritten der Imitation (sensomotorisches Verhalten, das der symbolischen Darstellung sehr ähnlich ist, aber nur in Handlungsakten stattfindet) und nicht aus denjenigen der Sprache allein resultiert. Anders ausgedrückt: der Übergang von den sensomotorischen Verhaltensformen zu den Begriffen ist nicht nur die Folge des sozialen Zusammenlebens, sondern auch eines Fortschritts der präverbalen Intelligenz und der Verinnerlichung von Nachahmungen zu Darstellungen.“⁵² Hier ist wiederum eine Relativierung des logischen Positivismus erkennbar, der davon ausgeht, dass die logisch-mathematischen Strukturen alleine durch die Sprache hervorgerufen werden. Piaget hält jedoch dagegen, dass der Spracherwerb ohne Imitation – und daher ohne Handlungsakte – nicht möglich, sondern für denselben Voraussetzung ist.

Durch die nun neuen Erkenntnisinstrumente wird die eigene Handlung in eine vorgestellte raum-zeitliche Struktur eingebettet. Dies wiederum ermöglicht, dass mehrere Handlungen – die zeitlich gegenwärtig, vergangen oder zukünftig, und räumlich entfernt oder sehr nahe sein können – zugleich als eine einzige vorgestellte Gesamtheit gedacht werden können. Diese Verdichtung von mehreren Handlungen zu einer gedachten Gesamthandlung

⁴⁸ Anm.: Piaget gilt als strikter Gegner einer empirischen Abbildtheorie und des traditionellen Empirismus.

⁴⁹ vgl. Fetz, Struktur und Genese, S. 89

⁵⁰ vgl. Piaget, Abriß der genetischen Epistemologie, S. 42

⁵¹ vgl. a.a.O. S. 43 – 44

⁵² a.a.O. S. 44

bewirkt zugleich, dass Einzelheiten der realen Handlungen wegfallen, was mit einer Auswahl und einer Schematisierung einhergeht.⁵³

Es ist erkennbar, dass in dieser Stufe die Assimilation nicht mehr bloß auf Handlungsakte beschränkt ist, sondern eine Transformation erfährt. Der Assimilationsprozess erfolgt nicht mehr an Gegenständen, die an Handlungsschemata assimiliert werden, sondern vollzieht sich nun an Gegenständen, die an klassierten Objekten – in Form von Begriffen und deren Eigenschaften – assimiliert werden: „Diese Assimilation gestattet [...] alle A in eine Klasse zu vereinigen, da sie durch ihre Eigenschaft *a* an einen entsprechenden Begriff assimilierbar sind; oder sie gestattet zu behaupten, daß alle A B sind, da sie nebst ihrer Eigenschaft *a* die Eigenschaft *b* besitzen; daß hingegen nicht alle, sondern lediglich einige B A sind, da nicht alle B die Eigenschaft *a* aufweisen; usw. Diese Assimilation der Objekte, die die Grundlage ihrer Klassifikation darstellt, führt auf eine erste fundamentale Funktion des Begriffs: er regelt die Fragen des ‚alle‘ oder ‚einige‘.“⁵⁴ Die Assimilation von Gegenständen zu Begriffen ist also nichts anderes als eine Klassifikation, die die logische Denkoperation von „*alle*“ und „*einige*“ einschließt. Piaget weist aber darauf hin, dass Kinder auf dieser Stufe sich zwar in dieser begrifflich-repräsentativen Ebene bewegen können, jedoch nicht mit vollkommenen Begriffen arbeiten und schwierige Denkoperationen durchführen, sondern nur im Besitz von „*Vorbegriffen*“ sind, sowie eine „*Halblogik*“ besitzen, wie bereits zu Beginn dieses Unterkapitels erwähnt wurde.⁵⁵ So haben Kinder auf dieser Stufe beispielsweise mit der Klassifikation von „*alle*“ und „*einige*“ große Schwierigkeiten. Piaget beschreibt dies mit folgendem Beispiel: „Man kann z.B. einem Kind einige rote Spielmarken vorweisen, die nicht nur alle rot, sondern auch alle rund sind, und einige blaue Spielmarken, von denen einige rund und andere quadratisch sind. Das Kind wird leicht feststellen, daß alle runden Marken rot sind, es wird aber keineswegs zugeben, daß alle quadratischen Marken blau sind, ‚da es auch runde blaue Marken gibt‘!“⁵⁶ Das Kind hat hier also ein Problem mit der Inklusion von Teilklassen, da es das Prinzip von „*alle*“ und „*einige*“ noch nicht vollständig versteht. Des Weiteren sind in diesem ersten Teilstadium des präoperativen Denkens beim Kind erst Prärelationen vorhanden, wo die Relativität von Begriffen zueinander nicht eingesehen wird. So versteht ein Kind z.B. nicht, dass B zugleich „*größer als*“ A und „*kleiner als*“ C sein kann. Hierbei müsste es das Folgesetz der Transitivität – [A (R) C, wenn A (R) B und B (R) C] – verstehen, was aber erst in der folgenden Erkenntnisstufe möglich ist.⁵⁷

⁵³ vgl. Piaget, Abriß der genetischen Epistemologie, S. 43

⁵⁴ vgl. a.a.O. S. 45

⁵⁵ vgl. a.a.O. S. 42, 45, 51 und Fetz, Struktur und Genese, S. 89

⁵⁶ Piaget, Abriß der genetischen Epistemologie, S. 47

⁵⁷ vgl. a.a.O. S. 48

Bis jetzt wurde auf dieser präoperativen Stufe hauptsächlich auf logisch-mathematische Strukturen Rücksicht genommen. Wie verhält es sich aber mit der Kausalität – mit ihrer räumlichen und kinematischen Struktur? Die Kausalerklärungen – gekennzeichnet durch häufige „*Warum-Fragen*“ – sind laut Piaget *psychomorph*; d.h. Objekte werden als lebendig – mit der Fähigkeit selbst solche Handlungen, wie das Kind sie durchführt, zu vollziehen – wahrgenommen. Diese Art von Animismus ist darauf zurückzuführen, dass die eigene Handlungserfahrung die stärkere ist.⁵⁸ So antwortet ein Kind im Alter von sechs Jahren beispielsweise auf die Frage, ob sich die Sonne bewegt, wie folgt: „Ja, wenn man geht, folgt sie uns. Wenn man abbiegt, biegt sie auch ab.“⁵⁹

Im zweiten Teilstadium (5-6 Jahre) des präoperativen Denkens kommt es nun zu einer Dezentrierung, die die Kausalerklärung mehr und mehr objektiv werden lässt. Der Prozess der Dezentrierung ähnelt dem der sensomotorischen Stufe, wo es zu einem „Übergang vom radikalen Egozentrismus zu einer relativen Dezentrierung durch die Objektivierung und Relativierung im Raum“⁶⁰ kam. Während aber in der sensomotorischen Stufe die unbewusste Zentrierung auf den eigenen Körper erfolgte, werden im ersten Teilstadium dieser Stufe – bei den Vorbegriffen und Prärelationen – die Objekte an die Eigenschaften der eigenen Handlung assimiliert, was zu einer ähnlichen Zentrierung führt. Durch die nun zunehmenden Koordinationen kommt es im zweiten Stadium dieser Stufe zu einer fortschreitenden Dezentrierung. Piaget bezeichnet diese im zweiten Teilstadium des präoperativen Denkens vorhandenen Koordinationen als „*konstituierende Funktionen*“, welche von den „*konstituierten Funktionen*“ unterschieden werden müssen; die letzteren sind erst in der nächst höheren Erkenntnisstufe – der Stufe der konkreten Operationen – ausgebildet, und enthalten eine tatsächliche Klassifizierung, während die ersteren zwar zielgerichtet, aber irreversibel sind, und daher noch qualitativ, d.h. dem Richtungssinn der realen Handlung verhaftet bleiben.⁶¹ Aufgrund der noch fehlenden Einsicht der Reversibilität – da die Erkenntnis an die reale Handlung gebunden ist, welche zielgerichtet aber nicht als umkehrbar empfunden wird – können Kinder auf dieser Stufe nicht die Erhaltung von Größen als notwendig denken. Es ist also keine Quantifizierung möglich. So sehen Kinder zwar ein, dass der eine Schenkel eines gebogenen Drahtes kleiner werden muss, wenn der andere Schenkel vergrößert wird. Die meisten Kinder werden aber gleichzeitig behaupten, dass der eine

⁵⁸ vgl. Piaget, Abriß der genetischen Epistemologie, S. 47

Anm.: Dem Animismus schenkt Piaget in seinem Frühwerk große Beachtung. In seinem Buch „Das Weltbild des Kindes“ widmet Piaget dem kindlichen Animismus ein ganzes Kapitel.

⁵⁹ Piaget, Jean: Das Weltbild des Kindes, Klett-Cotta-Verlag, Stuttgart 1971, S. 177

⁶⁰ Piaget, Abriß der genetischen Epistemologie, S. 49

⁶¹ vgl. a.a.O. S. 49 – 50 und vgl. Fetz, Struktur und Genese, S. 89

Schenkel mehr verlängert wird, als der andere Schenkel verkürzt wird – sie sind sich also der Gleichheit der Änderung nicht bewusst, und können daher nicht einsehen, dass die Gesamtlänge des Drahtes erhalten bleibt.⁶² Die „konstituierende Funktion“ ist aber als eine Neuschöpfung zu betrachten, die nicht in den Vorbegriffen und Prärelationen des vorhergehenden Stadiums enthalten ist. Die Erkenntnis des Kindes, dass z.B. der eine Schenkel des Drahtstücks größer und der andere kleiner wird, ist ein Hinweis dafür, dass mit Hilfe der Koordinationen, aus Prärelationen eigentliche Relationen werden; denn eine Variable – von zwei sich verändernden Variablen (z.B. die kürzer oder länger werdenden Drahtschenkel) – bewirkt durch ihre „Funktion“ eine Modifizierung der anderen Variablen. Piaget vergisst nicht darauf hinzuweisen, dass die Funktion – als neue Struktur – bei den Neukantianern als eine wichtige charakteristische Vernunftgröße angesehen wird.⁶³

Genauso erkennen Kinder beim Umgießen einer Flüssigkeit von einem dünnen und hohen Gefäß in ein etwas breiteres, dafür aber niedrigeres Gefäß zwar, dass die Flüssigkeit dieselbe bleibt – qualitativ funktional denken sie also richtig (da sie zur Identitätsbeziehung fähig sind). Sie meinen aber gleichzeitig, dass die Menge des Wassers zu- bzw. abnimmt, in Abhängigkeit von der Änderung des Wasserspiegels.⁶⁴ Quantifikation, sowie die Erhaltung der Mengen und der Massen sind in diesem zweiten Teilstadium des präoperativen Denkens also noch nicht möglich. Ähnlich verhält es sich auch im Bereich der Kausalität. Durch das mangelnde Verständnis der Reversibilität ist es dem Kind in diesem Stadium nicht möglich, z.B. mittelbare Impulsübertragungen zu verstehen: „Bei einer Reihe sich berührender, ruhender Kugeln, deren erste durch eine ausgelenkte Kugel angestoßen wird – was zur Auslenkung der letzten Kugel der Reihe führt –, sieht das Kind noch keineswegs ein, [...], daß ein Teil des Impulses die dazwischen liegenden Kugeln durchquert hat: Es stellt sich im Gegenteil eine Folge von unmittelbaren Transmissionen vor, wie wenn jede Kugel die andere durch ihre Bewegung angestoßen hätte (d.h. die Kugeln räumlich getrennt gewesen wären).“⁶⁵

Zusammenfassend sollte noch einmal betont werden, dass die konstituierende Funktion als eine halblogische Struktur zu betrachten ist, und daher bestens geeignet erscheint, „die von der Handlung und deren Schemata freigelegten Zusammenhänge zu übersetzen, ohne indessen bereits reversibel zu sein oder die Bildung von Erhaltungsgrößen, wie sie bei den Operationen vorkommen, zu gestatten.“⁶⁶

⁶² vgl. Piaget, Abriß der genetischen Epistemologie, S 50-51

⁶³ vgl. a.a.O. S. 49 – 50

⁶⁴ vgl. a.a.O. S. 52 – 53

⁶⁵ a.a.O. S. 54

⁶⁶ vgl. a.a.O. S. 51

2.2.3 Die Stufe der konkreten Operationen

Diese Entwicklungsstufe liegt bei den meisten Kindern im Alter zwischen sieben und elf Jahren und wird wiederum in zwei Teilstadien (7-8 Jahre und 9-10 Jahre) unterteilt. Bereits im ersten Teilstadium werden die verinnerlichteten bzw. verbegrifflichten Handlungen nun zu *konkreten* Denkoperationen. Piaget bezeichnet sie deshalb als „konkret“, da sich die Operationen (mehr oder weniger) noch auf reale Gegenstände und Umbildungsprozesse beziehen – in der nächsten Stufe (der Stufe der formalen Operationen) kommt es schließlich zu einer vollkommenen Loslösung von denselben. Die nun erreichten konkreten Operationen führen zu zahlreichen Neuerungen, welche durch die immer stärker zunehmenden Koordinationen hervorgerufen werden.

Eine wichtige Neuerung ist die operative Reversibilität, welche durch die Verknüpfung von Vorwegnahme und Rückwirkung – d.h. durch das Wechselspiel zwischen direkten und umgekehrten Operationen – zustande kommt. Dadurch können z.B. bei Reihenbildungen die Relationen „*größer als*“ und „*kleiner als*“ gleichzeitig gedacht werden. Dies wiederum bewirkt, dass – z.B. bei der Reihung unterschiedlich großer Stäbe (in Form von vorgestellten Elementen) nach Größe – die Operationen nicht nur nachträglich korrigiert werden können, sondern dass bereits eine Vorwegnahme des Irrtums möglich ist.⁶⁷ Erwähnenswert ist, dass Piaget zwei verschiedene Arten von Reversibilität unterscheidet: erstens gibt es laut Piaget die Reversibilität als Inversion oder Negation (z.B. $+ A - A = 0$ oder $+ 1 - 1 = 0$); zweitens gibt es die Reversibilität als Reziprozität, welche keine Negation ist, sondern eine Umkehrung der Ordnung darstellt (z.B. $A = B$ ist genauso richtig wie $B = A$).⁶⁸

Ein weiteres entscheidendes Merkmal ist die Abgeschlossenheit des Systems – die bereits im ersten Stadium dieser Stufe erreicht wird. Die Geschlossenheit des Systems bringt den Notwendigkeitscharakter desselben zum Vorschein. Piaget betrachtet die Struktur der konkreten Operationen als die Vollendung eines stetigen Konstruktionsprozesses, der mit der Fusion der Vorwegnahme und Rückwirkungen einhergeht (= Reversibilität) und daher die Abgeschlossenheit des Systems ergibt. Das Ergebnis dieser Abgeschlossenheit mit der resultierenden Notwendigkeit betrachtet Piaget als eine Annäherung an einen bestimmten

⁶⁷ vgl. Piaget, Abriß der genetischen Epistemologie, S. 55-57

Anm.: Piaget vergleicht diese Möglichkeit der Vorwegnahme der jeweiligen Rückwirkung, mit einer „vollkommenen Regelung“ – ein Begriff, den er aus der Kybernetik übernimmt.

⁶⁸ vgl. Piaget, Jean: Einführung in die genetische Erkenntnistheorie, Suhrkamp-Verlag, Frankfurt am Main, 1973, S. 29 – 30; in Zukunft abgekürzt als: Piaget, Einführung in die genetische Erkenntnistheorie

Grenzwert, mit dem eine weitere Erkenntnisstufe erreicht wird. Die Abgeschlossenheit und die Reversibilität des Systems sind daher Neuschöpfungen, die in der vorherigen Stufe nicht vorhanden waren. Trotzdem muss immer beachtet werden, dass die Stufentheorie von Piaget niemals von vollkommenen Neuschöpfungen ausgeht, sondern dass das Neue sich aus dem bereits Vorhandenem der vorhergehenden Stufen ableitet.⁶⁹

Diese absolute Notwendigkeit des Systems manifestiert sich in zwei weiteren zusammenhängenden Merkmalen der operativen Strukturen, nämlich in der Transitivität von Einschachtelungen und Relationen ($A \leq C$, wenn $A \leq B$ und $B \leq C$), sowie in den Erhaltungsgrößen des Systems:

Die Transitivität ergibt sich durch das bereits erwähnte gleichzeitige Erfassen der Relationsbegriffe; durch das Erfassen beider Durchlaufrichtungen ($<$ und $>$) der Relationen, erscheint die Transitivität nun als Systemgesetz, was auch mit der Geschlossenheit des Systems einhergeht und die Position eines jeden Elements im Vorhinein festlegt.

Die Erhaltungsgrößen hängen mit der Transitivität und daher auch mit der Abgeschlossenheit des Systems zusammen. Beim Schließen von $A = B$ und $B = C$ auf $A = C$ bemerken Kinder in dieser Stufe, dass dabei eine Eigenschaft von A bis C notwendig erhalten bleiben muss.⁷⁰

Laut Piaget vollziehen sich all diese genannten komplexen Fortschritte in drei verschiedenen Phasen:⁷¹

1.) Reflektierende Abstraktion:

Diese zeichnet sich dadurch aus, dass „höhere“ Strukturen mit Hilfe von „tieferen“ Strukturen konstruiert werden. So kommt es beispielsweise durch die Reihenbildung zur Bildung von Zweier- und Dreiergruppen.

2.) Die zweite Phase besteht in der Koordination der einzelnen Beziehungen zu einem Gesamtsystem, womit sich das System schließt.

3.) Die dritte Phase besteht in der Autoregulation des genannten Koordinationsprozesses, was letztlich zu einem globalen Gleichgewicht führt. Dieses gewährleistet, dass das System in beiden Richtungen durchlaufen werden kann (= operative Reversibilität).

Piaget erklärt, dass die Synthese der natürlichen Zahl – als weiteres Strukturelement neben der Reihenbildung und der Klassifikation – auf diesen drei genannten Prozessen beruht. Genau genommen basiert die Entwicklung der natürlichen Zahl auf zweierlei: erstens kommt

⁶⁹ vgl. Piaget, Abriß der genetischen Epistemologie, S. 57

⁷⁰ a.a.O. S. 57 – 58

⁷¹ a.a.O. S. 60

es zu einer Fusion der Operation „*Aufreihung von Gegenständen*“ und der Operation der „*Klasseninklusion*“ (= Mengeninklusion oder Einschachtelung). D.h. wenn Kinder zählen, bilden sie eine Reihe von aufeinander folgenden Mengen, wobei jede Menge um einen Gegenstand mehr enthält, als die vorhergehende Menge. Da nun jede Menge alle vorhergehenden Mengen als Teile enthält, kann insgesamt der Prozess des Zählens als eine Reihensbildung von ineinander verschachtelten Mengen, und einer Zuordnung jeder Menge zu einem Gegenstand betrachtet werden. Zweitens spielt bei diesem Prozess auch die „*Stück-für-Stück-Korrespondenz*“ eine essentielle Rolle, welche bedeutet, dass jedem Gegenstand (welchen die Kinder in eine Reihe einordnen) ein Zahlenname zugeordnet wird. Interessant an dieser Theorie der Entwicklung der natürlichen Zahl ist die Tatsache, dass Piaget hier seine allgemeine These bestätigt, dass neue Strukturen sich aus dem Wechselspiel bereits vorhergehender Strukturen entwickeln. Denn nur durch die Interaktion von der Aufreihung der Gegenstände, der Klasseninklusion und der Stück-für-Stück-Korrespondenz kommt es zur neuen Struktur, nämlich jener der natürlichen Zahl. Vergleicht man diese genannten Vorgänge mit den oben erwähnten drei Phasen, so stellt man fest, dass diese einander entsprechen: Die Fusion von Klasseninklusion und Reihensbildung geschieht durch reflektierende Abstraktion. Eine neue Koordination wiederum gliedert diese Fusion in ein neues Ganzes ein. Und zuletzt kommt es durch die Autoregulation zur Reversibilität, die sich bei den ganzen Zahlen in Addition und Subtraktion äußert.⁷²

Eine weitere Erneuerung in diesem Stadium der konkreten Operationen ist die Erweiterung des Kausalitätsbegriffs. Hier kommt es im Alter von sieben Jahren zu einer Loslösung von der psychomorphen (= animistischen) Sichtweise des Verhaltens von Objekten, wo die eigenen Verhaltensweisen den Gegenständen unterschoben wurden. In diesem Alter wird nun die Kausalität als eine Zuordnung der eigenen Operationen zu den Objekten verstanden, was bewirkt, dass dessen Aktionen gedanklich koordiniert werden können. Bei der Impulsübertragung von Kugeln nimmt zwar das Kind in dieser Stufe noch immer an, dass die ausgelenkte Kugel die letzte ruhende Kugel dadurch in Bewegung versetzt, indem die dazwischen liegenden Kugeln verschoben werden. Allerdings spricht das Kind nun von einem „Kraftstrom“ oder „Elan“ der die dazwischen liegenden Kugeln durchquert. Piaget bezeichnet daher diese Art von Kausalität als „operative Kausalität“.⁷³ Allerdings weist Piaget darauf hin, dass diese kausalen Operationen nicht autonom entstehen und anschließend der Realität zugeordnet werden, sondern dass der umgekehrte Fall der wesentlich häufigere ist: „Oft bildet sich die operative Synthese und ihre Zuordnung zu den Objekten sogar gerade bei der Suche

⁷² vgl. Piaget, Abriß der genetischen Epistemologie, S. 59 – 61 und Kesselring, Jean Piaget, S. 124 – 128

⁷³ vgl. Piaget, Abriß der genetischen Epistemologie, S. 63 - 64

nach einer kausalen Erklärung aus, wobei sich zwischen den operativen Formen, die sich aus reflektierenden Abstraktionen ergeben, und dem Inhalt des physikalischen Experiments – der durch ‚einfache‘ Abstraktionen festgestellt wird – und die logische oder räumliche Strukturierung fördern oder hindern kann – verschiedene Wechselwirkungen einstellen.“⁷⁴ Bei diesem Zitat werden die beiden Abstraktionsarten der „reflektierenden Abstraktion“ und der „einfachen Abstraktion“ unterschieden. Wie bereits erwähnt, werden wir diese beiden Abstraktionsformen weiter unten näher untersuchen. Festhalten können wir aber bereits jetzt, dass die „reflektierende Abstraktion“ für die Entwicklung der operatorischen Strukturen und die „empirische Abstraktion“ (= einfache Abstraktion) für das Abstrahieren aus materiellen Gegenständen – also für die Erfahrung – verantwortlich ist, wobei diese beiden Arten miteinander interagieren.

Das zweite Teilstadium der konkreten Operationen bringt zahlreiche Neuerungen hervor: Zunächst sollten die Fortschritte der räumlichen Operationen erwähnt werden. So können Kinder mit 9-10 Jahre erkennen, dass z.B. der Wasserspiegel in einem geneigten Gefäß horizontal bleibt, oder dass der Faden eines Lots auch in der Nähe einer geneigten Wand in die vertikale Richtung zeigt. Laut Piaget sind diese neuen Fähigkeiten auf die Konstruktion von interfiguralen Verbindungen (= Erarbeitung eines Raumes) zurückzuführen. Bei den logischen Operationen kommt es im Alter von 9-10 Jahren zu einem allgemeineren Verständnis, z.B. bei der Zuordnung von aufgereihten Relationen oder Klassen. Außerdem kommt es im Bereich des Kausaldenkens zu besonderen Fortschritten. So vollzieht sich nun eine Differenzierung des dynamischen Denkens vom kinematischen Denken, d.h. die Bewegung wird nun von der Kraft unterschieden. Diese Unterscheidung führt dazu, dass auch Bewegungsrichtungen und der Fall von Körpern besser vorhergesagt werden können.⁷⁵ Durch diese genannten Fortschritte versucht das Kind in diesem Stadium nun dynamische Probleme anzugehen, die es allerdings noch nicht zu lösen vermag. So behaupten viele Kinder, dass z.B. ein Gewicht, welches vertikal in die Tiefe fällt und an einem Faden befestigt ist, am unteren Ende mehr wiege als am oberen Ende des Fadens. Solche Fehlleistungen werden oft als Regressionen fehlinterpretiert. Laut Piaget handelt es sich deshalb um Fehlinterpretationen, da der Versuch, solch schwierige Probleme zu lösen, viel mehr als Fortschritt wahrgenommen werden muss und daher kein Rückschritt ist.⁷⁶

Insgesamt betrachtet ergibt das zweite Teilstadium der konkreten Operationen ein paradoxes Bild. Bisher – in den vorherigen Stufen und im ersten Teilstadium dieser Stufe –

⁷⁴ Piaget, Abriß der genetischen Epistemologie, S. 64

⁷⁵ vgl. a.a.O. S. 67 – 69

⁷⁶ vgl. a.a.O. S. 68, 70

beobachteten wir zwei komplementäre, aber relativ äquivalente Entwicklungsrichtungen: die innere Koordination – zunächst die subjektiven Handlungen und später die logisch-mathematischen Operationen – und die äußere Koordination der Verhaltensformen der Objekte. Diese Entwicklungsrichtungen waren bisher stets miteinander verbunden und auch gleichwertig, da sich diese ständig gegenseitig beeinflussten: die logisch-mathematischen Operationen beeinflussten die Kausalität, so wie eine Form den Inhalt beeinflusst; umgekehrt beeinflusste die Kausalität die Entwicklung der mathematischen Operationen, so wie ein Inhalt der Form Erleichterungen oder Widerstände gewährt bzw. entgegensetzt. Die paradoxe Situation in diesem Teilstadium ist dadurch gegeben, dass einerseits die logisch-mathematischen Operationen zu einem Zustand maximaler Ausdehnung und Anwendbarkeit kommen. Andererseits führt die gleichzeitige Entwicklung des Kausaldenkens zu den bereits erwähnten kinematischen und dynamischen Problem- und Fragestellungen, welche das Kind noch nicht zu lösen vermag. Dies führt zu zahlreichen und sehr fruchtbaren Ungleichgewichtszuständen – welche jenen der vorherigen Stufen zwar analog, aber nun von viel größerer Bedeutung sind – welche zu einer Vervollständigung und Stabilisierung der bereits teilweise ausgebildeten operativen Strukturen führen. Mit diesen nun vollständigen konkreten Operationen – welche dem Kind als operatives Fundament dienen – ist es in der Lage, so genannte „*Operationen zweiten Grades*“ aufzubauen. Dieser Vorgang wird aber bereits in der letzten Entwicklungsstufe – nämlich der Stufe formalen Operationen – vollzogen, auf die wir nun unseren Blick richten werden.⁷⁷

2.2.4 Die Stufe der formalen Operationen

Diese Stufe zählt laut Piaget zu der letzten Stufe der psychogenen Entwicklung, welche im Alter ab elf oder zwölf Jahren beginnt und bei den meisten Kindern im Alter von fünfzehn Jahren abgeschlossen ist. Diese Stufe ist vor allem durch die Loslösung der bereits ausgebildeten Denkoperationen von den konkreten äußeren Gegenständen gekennzeichnet. Durch diese Absonderung von den Objekten kommt es zugleich zu einer zeitlichen Trennung, da Objekte immer mit der zeitlichen Anschauung verbunden sind. Die Denkoperationen können somit in „*überzeitliche mathematische Strukturen*“ übergehen, was den nun genannten „*formalen*“ Operationen gestattet, über die aktuelle wirkliche Welt hinauszugehen. Die bisherige aktuelle Welt wird in „eine“ von vielen „möglichen Welten“ integriert. Dabei

⁷⁷ vgl. Piaget, Abriß der genetischen Epistemologie, S. 71 – 72 und Fetz, Struktur und Genese, S. 96 – 97

handelt es sich um eine Art ideelle Wirklichkeit, die aus logisch-mathematischen Abhängigkeiten und naturwissenschaftlichen Gesetzeszusammenhängen besteht, und die nun für das Kind den eigentlichen Bezugsrahmen darstellt. Beim Schritt *vom materiell Wirklichen zum Möglichen* und daher vom Konkreten zum Abstrakten spricht Piaget sogar von einer Richtungsumkehr des Bewusstseins.⁷⁸ Diese genannten überzeitlichen mathematischen Strukturen – bezeichnet als das „kognitive Mögliche“ – sind z.B. die unendliche Reihe der ganzen Zahlen oder die Mächtigkeit des Kontinuums.⁷⁹

Ein großer Fortschritt bei den formalen Operationen ist die Möglichkeit, Hypothesen zu bilden, welche nun keine Gegenstände mehr, sondern Aussagen sind. Hypothesen bestehen in so genannten *intra-propositionellen* Operationen, d.h. in Klassenbildungen, Relationen usw. Diejenigen Operationen, welche deduktiv wirken, also welche für die Folgerung von der Hypothese zum entsprechenden Schluss verantwortlich sind, nennt Piaget *inter-propositionell*. Sie sind deswegen inter-propositionell, weil sie Operationen sind, welche auf anderen Operationen ausgeführt werden. Piaget spricht hierbei auch von „*Operationen zweiter Stufe*“. Zu solchen hohen und sehr allgemeinen Operationen gehören unter anderem Implikationen z.B. bei der Aussagenlogik, oder Relationen zwischen Relationen (Proportionen, Distributivität...) oder Koordinationen von Koordinationen.⁸⁰ T. Kesselring bringt für eine solche Operation zweiter Stufe ein sehr anschauliches Beispiel: „Der Satz ‚Wenn man ein Pendel verlängert, so nimmt seine Frequenz ab‘, sagt etwas über die Veränderung von Länge und Frequenz eines Pendels (Operation erster Ordnung), indem er sie durch das Bindungsverhältnis wenn – so (eine Operation zweiter Ordnung) miteinander verknüpft.“⁸¹ Eine wesentliche Neuerung in dieser Entwicklungsstufe ist, dass so genannte Inversionen und Reziprozitäten – die bei Problemen der Beziehung vom Teil zum Ganzen auftreten – in eine einzige Vierergruppe (= Klein'sche Vierergruppe oder INRC-Gruppe) zusammengefasst werden können, welche ein aussagenlogisches Gesamtsystem darstellt. Dieses Gesamtsystem stellt ein Transformationssystem dar, bei dem I (= Identität), N (= Negation), R (= Reziprozität) und C (= Korrelat) die entsprechenden Transformationen sind, wobei $NR = C$; $CR = N$; $CN = R$; $NRC = I$ gilt.⁸² Da wir uns hierbei aber nicht in zu genauen Details verstricken wollen, werden wir auf diese INRC-Gruppe nicht genauer eingehen. Es sollte aber festgehalten werden, dass die Stufe der formalen Operationen auffallend mit der

⁷⁸ vgl. Kesselring, Jean Piaget, S. 141

⁷⁹ vgl. Piaget, Abriß der genetischen Epistemologie, S. 72 – 73

⁸⁰ vgl. a.a.O. S. 73 – 74

⁸¹ Kesselring, Jean Piaget, S. 141

⁸² vgl. a.a.O. S. 143 – 145

Aussagenlogik verknüpft zu sein scheint, und dass durch die Entwicklung derselben das Kind nun in der Lage ist, z.B. bestimmte aussagenlogische Schlüsse zu ziehen.⁸³

All diese genannten Neuheiten – vor allem die Fähigkeit zur Hypothesenbildung und die Entwicklung von gewissen formalen logisch-mathematischen Instrumenten (welche sich ja vom konkreten Anschauungsmaterial getrennt haben), versetzen Kinder im Alter von dreizehn bzw. vierzehn in die Lage, experimentell und streng naturwissenschaftlich vorzugehen. So ist es ihnen nun möglich, durch (formale) Induktion physikalische Gesetze herzuleiten. Das naturwissenschaftliche Experimentieren – zu dem auch unter anderem das Ablesen der Ergebnisse eines physikalischen Experiments zählt – basiert aber nicht nur auf der Entwicklung der logisch-mathematischen Instrumente, sondern auch auf den Fortschritten im Bereich der Kausalität: „Dem Bereich des ‚Möglichen‘ in der Mathematik entspricht auf der physikalischen Ebene das ‚Virtuelle‘, etwa die Wirkung von statischen Kräften, die sich im unbewegten Zustand gegenseitig aufheben.“⁸⁴ Die Kräfte selbst und deren Einwirkung auf andere Kräfte oder Gegenstände können nun abstrakt gedacht und begriffen werden, ohne dass diese direkt beobachtet oder anschaulich vorgestellt werden müssen. Dadurch ist es den Kindern möglich, z.B. die Impulsübertragung bei Kugeln als „innere“ Übertragung und nicht mehr als „äußere“ Verschiebung der Kugeln zu begreifen. Außerdem kommt es im physikalischen Bereich zur Ausbildung von Relationen (zweiter Stufe) zwischen einem Gewicht oder einer Kraft und einer räumlichen Größe (z.B. Dichte als Relation zwischen Masse und Volumen, oder Druck als Relation zwischen Kraft und Fläche), was bewirkt, dass solche komplexen Begriffe (wie z.B. Dichte, Druck ...) erst gebildet werden können.⁸⁵

Wir sind nun an jenem Punkt angelangt, wo die wichtigsten Neuerungen auf dieser formalen Entwicklungsstufe zumindest erwähnt worden sind, wobei zugleich gesagt werden muss, dass es auf dieser Stufe, vor allem im mathematisch „Möglichen“, noch zahlreiche weitere spezifischere Fortschritte gibt, auf die wir jedoch nicht näher eingehen können.

Abschließend kann festgestellt werden, dass – durch die auseinanderstrebende Entwicklung der logisch-mathematischen Operationen (= das mathematisch „Mögliche“) und der physikalischen Kausalstrukturen (= das physikalisch „Virtuelle“) – dieser divergierende Prozess, der in der sensomotorischen Stufe begonnen hat, als beendet erklärt werden kann. Aber gerade diese Differenzierung der inneren Subjektwelt und der äußeren Objektwelt führt letzten Endes zu einer Übereinstimmung zwischen dem Denken und der Außenwelt. Piaget

⁸³ vgl. Piaget, Abriß der genetischen Epistemologie, S. 74-76

Anm.: Eine genauere Erläuterung über die INRC-Gruppe findet sich unter: Piaget, Jean; Inhelder, Bärbel: Von der Logik des Kindes zur Logik des Heranwachsenden, Klett-Verlag, Stuttgart 1980, Kapitel 4

⁸⁴ a.a.O. S. 77

⁸⁵ vgl. a.a.O. S. 76 – 78

drückt dies wie folgt aus: “Im Maße, wie sich die logisch-mathematischen Operationen des Subjekts mit Hilfe von reflektierenden Abstraktionen verinnerlichen (die reflektierende Abstraktion gestattet die Konstruktion von Operationen, die sich auf andere Operationen beziehen) und jene Überzeitlichkeit erreichen, die die *möglichen* Transformationen charakterisiert, erlaubt die wirkliche, physikalische Welt mit ihrem raum-zeitlichen Dynamismus (der das Subjekt auf ein winziges Teilchen im Universum reduziert) das objektive Erfassen gewisser ihrer Gesetze – mit Hilfe kausaler Erklärungen, die den erkennenden Geist zur ständigen Dezentrierung seiner unmittelbaren Erfahrungen der Objektwelt zwingen. Die Verinnerlichung und die Veräußerlichung, die vom frühesten Erwachen der Erkenntnis an verkoppelt sind, führen also schließlich zur paradoxen Übereinstimmung des Denkens (das sich endlich von der materiellen Handlung befreit hat) mit dem Universum (das die subjektive Handlung wohl einschließt, sie aber nach allen Seiten übersteigt).“⁸⁶

Es handelt sich laut Piaget deshalb um eine paradoxe Situation, da sich die materielle Welt gerade dann dem Denken (durch die Entwicklung der formalen Strukturen) öffnet, wenn sich dieses Denken von der materiellen Welt befreit. Diese Übereinstimmung zwischen dem Denken und der materiellen Außenwelt entspricht aber gerade dem (natur)wissenschaftlichen Vorgehen; denn gerade die Konvergenz zwischen der Erfahrung und der mathematischen Deduktion entspricht dem Vorgehen der neuzeitlichen Wissenschaft. Piaget streicht jedoch hervor, „daß die Übereinstimmung das Ergebnis einer langen Reihe von sich entsprechenden Neukonstruktionen ist, die nicht im voraus determiniert sind, sondern sich aus einem undifferenzierten Zustand (Vermischung von Subjekt und Objekt) heraus entwickeln [...]“. ⁸⁷ Dies würde letzten Endes bedeuten, dass der wissenschaftliche Erkenntnisgewinn nur im Zusammenhang mit der psychogenetischen Entwicklung – welche im Säuglingsalter beginnt und im Alter von meist fünfzehn Jahren abgeschlossen ist – verstanden werden kann. Aus diesem Grund scheint die genetische Epistemologie für das erkenntnistheoretische – und daher philosophische – Verständnis unverzichtbar zu sein. So werden wir im zweiten Teil dieser Arbeit sehen, dass das nun so entwickelte „epistemische Subjekt“ zur Erkenntnistheorie von Kant eine durchaus fruchtbare Ergänzung darstellen kann.⁸⁸

Wir beenden nun dieses Kapitel über die Stufen der Erkenntnisentwicklung und halten somit das Rohmaterial in Händen, das für den weiteren Aufbau der genetischen Epistemologie unabdingbar ist. In den folgenden Kapiteln werden wir die wichtigsten Thesen und Fakten –

⁸⁶ Piaget, Abriß der genetischen Epistemologie, S. 78 – 79

⁸⁷ a.a.O. S. 79

⁸⁸ vgl. a.a.O. S. 79 und Fetz, Struktur und Genese, S. 100 – 101

also unsere Bausteine – über dieses abgeschlossene Kapitel herausfiltern und genauer unter die Lupe nehmen.

2.3 Die Bausteine der genetischen Epistemologie

2.3.1 Figurative und operative Erkenntnisaspekte

Piaget unterscheidet figurative von operativen Erkenntnisaspekten, wobei die ersteren den zweiten untergeordnet sind. Wir wollen uns nun die einzelnen Aspekte genauer ansehen, um sie anschließend vergleichend zu analysieren.

Der figurative Aspekt:

Dieser besteht in der Imitation von statisch äußeren Zuständen, also von Zuständen der Objektwelt. Diese Imitation geschieht mit Hilfe der figurativen Funktionen des kognitiven Bereiches, welche vor allem Wahrnehmung, Nachahmung und geistige Vorstellung (= internalisierte Nachahmung) sind.⁸⁹ H. Furth weist darauf hin, dass der figurative Aspekt keine eigene Entwicklung aufweist, sondern dass dieser mit dem operativen Aspekt verknüpft ist und daher in enger Beziehung zu den operativen Entwicklungsstufen steht.⁹⁰

Der operative Aspekt:

Der operative Aspekt bezieht sich nicht auf unverformbare äußere Zustände, sondern besteht ganz im Gegenteil in Transformationen von einem Zustand in einen anderen. Diese operativen Transformationen sind auf allen Stufen zu finden. Als Transformationssysteme fungieren die Handlungsschemata, welche die äußeren Objekte an sich assimilieren, und die intellektuellen – also die konkreten und vor allem formalen – Operationen, die dadurch entstehen, dass die Handlungen in den verschiedenen Entwicklungsstufen immer mehr verinnerlicht werden und sich daher durch Reversibilität und Interiorisierung (d.h. sie müssen nicht wirklich sein, da sie durch Repräsentationen ausgeführt werden) auszeichnen. Piaget weist darauf hin, dass das menschliche Erkennen aktiv ist, was bedeutet, dass es die Fähigkeit besitzt, die Realität an solch genannte Transformationssysteme zu assimilieren.⁹¹

⁸⁹ vgl. Piaget, Einführung in die genetische Erkenntnistheorie, S. 21 – 22

⁹⁰ vgl. Furth, Intelligenz und Erkennen, S. 90 – 91, 336 – 338

⁹¹ vgl. Piaget, Einführung in die genetische Erkenntnistheorie, S. 22 – 23

Der operative Aspekt – der also mit der herausragenden Aktivität des Subjekts einhergeht – muss also derjenige sein, der hauptsächlich für Erkenntnis verantwortlich ist. Da operative Erkenntnis also letztlich mit Assimilation einhergeht (welche für all die Transformationen, die wir beim vorherigen Kapitel über die Entwicklungsstufen kennen gelernt haben, verantwortlich ist), kann somit die Assimilation als das eigentliche Erkenntnisinstrument betrachtet werden. Erkenntnis bedeutet daher vor allem Erkennen durch die Operationen der Assimilation.

Den figurativen Erkenntnisaspekt hingegen hält Piaget für den eindeutig untergeordneten. Dieser zeichnet sich durch Imitation, d.h. durch Abbildung der äußeren Welt aus. Piaget ist allerdings ein strikter Gegner einer bloßen Abbildtheorie, welche besagt, dass Erkenntnis auf einer unmittelbar gegebenen Wahrnehmung beruhe: „Erkennen heißt, Realität an Transformationssysteme zu assimilieren. [...] Durch diesen Gesichtspunkt befinde ich mich im Gegensatz zur Abbildtheorie der Erkenntnis, die Erkenntnis als ein passiv empfangenes Abbild der Realität auffaßt. Eine solche Vorstellung beruht auf einem Circulus vitiosus: um ein Abbild herzustellen, müssen wir das Vorbild kennen, das wir abbilden, aber dieser Erkenntnistheorie zufolge besteht die einzige Möglichkeit, das Vorbild zu erkennen, darin, es abzubilden; wir geraten so in einen Zirkel, ohne jemals wissen zu können, ob unser Abbild des Vorbildes diesem entspricht oder nicht. Nach meiner Ansicht bedeutet ein Objekt zu erkennen nicht, es abzubilden, sondern, auf es [aktiv] einzuwirken. Es bedeutet Transformationssysteme zu konstruieren, die sich an oder mit diesem Objekt ausführen lassen.“⁹² Aus dem Gesagten ergibt sich, dass Erkenntnis laut Piaget auf Assimilationsprozessen beruht, und nicht durch eine bloße Abbildung der Umwelt zustande kommt, so wie uns dies vor allem der traditionelle Empirismus lehrt. Wie wir noch sehen werden, spricht sich Piaget vehement gegen die klassisch empiristischen Theorien – so wie sie ein J. Locke oder ein D. Hume vertreten haben – aus.⁹³

Die Handlungsschemata und die intellektuellen Operationen sind bei Piaget also Transformationssysteme, welche bei der Assimilation eine entscheidende Rolle spielen. Doch wie kommt es zur Konstruktion dieser Transformationssysteme? Piaget hat für die Beantwortung dieser Frage eine eigene Theorie entwickelt – nämlich die Abstraktionstheorie – welcher wir uns nun zuwenden werden.

⁹² Piaget, Einführung in die genetische Erkenntnistheorie, S. 22 – 23

⁹³ vgl. z.B. Piaget, Jean: Die Entwicklung des Erkennens III, Klett-Verlag, Stuttgart, 1973 S. 96 – 100; in Zukunft abgekürzt als: Piaget, Die Entwicklung des Erkennens III
Anm.: Die Abgrenzung Piagets zum Empirismus wird in einem eigenen Kapitel weiter unten behandelt.

2.3.2 Empirische und reflektierende Abstraktion

Bis jetzt konnten wir feststellen, dass laut Piaget im Subjekt die Strukturen des Denkens (z.B. die natürliche Zahl, die Klasse oder die Reihe) konstruiert werden – wobei er für diesen Konstruktionsprozess die Eigenaktivität des Organismus verantwortlich macht. Man kann sich nun die Frage stellen, wie solche Konstruktionen zustande kommen. Beim obigen Kapitel über die Entwicklungsstufen haben wir erwähnt, dass die Koordinationen von Handlungsschemata für die Genese der konkreten Operationen verantwortlich sind. Diese konkreten Operationen entwickeln sich schließlich weiter zu formalen Operationen, wobei es hierbei zu Operationen an Operationen kommt. Doch wie kommt es zu diesen Errungenschaften? Was ist der Mechanismus, der diese Entwicklungen vorantreibt? Bei den einzelnen Neubildungen in den Stufen haben wir bereits von „Abstraktionen von Konstruktionen“ gesprochen und bei der Bildung der natürlichen Zahl hat Piaget den Begriff der „reflektierenden Abstraktion“ erwähnt.⁹⁴ Laut Piaget ist es genau diese „reflektierende Abstraktion“ die für diese genannten Prozesse – also letztlich für die Entstehung der logisch-mathematischen Strukturen – verantwortlich ist.

Im Folgenden wollen wir auf diesen bedeutungsvollen Begriff der reflektierenden Abstraktion und auch auf die zweite Abstraktionsart – die empirische Abstraktion – näher eingehen: Piaget erwähnt den Begriff der „reflektierenden Abstraktion“ erstmals um die Mitte seiner Schaffenszeit, vor allem in den Werken „Die Entwicklung des Erkennens“.⁹⁵ Im Werk die „Entwicklung des Erkennens I“ (1950) macht Piaget bereits auf die Unterscheidung zwischen der „Abstraktion einer physikalischen Eigenschaft“ (welche er in seinen späteren Werken als „empirische“ oder „einfache“ Abstraktion bezeichnen wird), und der „reflektierenden Abstraktion“ aufmerksam. Laut Piaget ist es wichtig, zwischen diesen beiden Arten der Abstraktion zu unterscheiden, da man sonst zu der falschen Annahme kommen könnte, dass die Objekte des logisch-mathematischen Denkens dadurch entstehen, dass Eigenschaften aus einer Anschauung oder internen Wahrnehmung (z.B. Anschauung der Dauer oder kinästhetische Empfindung) abstrahiert werden, und direkt in eine Operation (als höhere Verhaltensform) integriert werden, „so wie man von einer äußeren Erfahrung eine beliebige Eigenschaft abstrahieren kann, z.B. die weiße Farbe von verschiedenen Objekten, und so eine

⁹⁴ siehe S. 20 – 21 dieser Arbeit

⁹⁵ Kesselring, Jean Piaget, S. 87

⁹⁶ Piaget, Die Entwicklung des Erkennens I, S. 74

allgemeine Menge bildet, die Menge der weißen Objekte.“⁹⁶ Diese Abstraktion der weißen Farbe stellt laut Piaget eine Abstraktion einer physikalischen Eigenschaft dar, welche sich immer auf äußere Objekte bezieht. Dabei handelt es sich um eine „empirische Abstraktion“. Wesentlich für diese Abstraktionsart ist, dass diese durch die Wahrnehmung einer Eigenschaft eines äußeren Gegenstandes zustande kommt, wobei diese physikalische Eigenschaft dem Subjekt sich aufdrängt. Außerdem wird zu dieser Eigenschaft (z.B. Weiß) nichts hinzugefügt, sondern sie wird direkt vom Objekt übernommen. Dies steht allerdings im Gegensatz zur „reflektierenden Abstraktion“, welche „das Verhalten verändert, indem sie dieses differenziert und damit der durch die Abstraktion isolierten Eigenschaft etwas hinzufügt.“⁹⁷ Piaget erwähnt auch, welche weit reichende Wirkung diese Art der Abstraktion für die Transformation der sensomotorischen Handlungen bis hin zu den formalen Operationen hat: „Die praktische Folge von Handlungen, die sich z.B. beim sensomotorischen Verhalten ergibt, wird dem Subjekt auf dem betrachteten Niveau nicht unbedingt bewußt: abstrahiert man diese Folge der Handlungen von ihrer Umgebung, so transformiert man sie in eine vorgestellte Folge von Handlungen, was die Bildung eines neuen Schemas erfordert, das zu einem höheren Niveau gehört. [...]. Eine neue Abstraktion transformiert sie in eine eigentliche Operation, [...], usw.“⁹⁸

T. Kesselring hat aus dem oben genannten Werk („Entwicklung des Erkennens I“) drei verschiedene Komponenten der reflektierenden Abstraktion herausgefiltert: Erstens wird durch die reflektierende Abstraktion eine Handlung (oder Operation) „*Bewusst gemacht*, zweitens *erweitert* und *differenziert* (d.h. von anderen Handlungen oder Operationen abgehoben und mit ihnen koordiniert) und drittens auf einer höheren Ebene *rekonstruiert*.“⁹⁹ In den sechziger Jahren kommt zu diesen drei genannten Komponenten noch eine weitere hinzu, nämlich die *Projektion*.¹⁰⁰ In „Biologie und Erkenntnis“ beschreibt Piaget diese vier genannten Merkmale – welche den Prozess der reflektierten Abstraktion widerspiegeln – wie folgt: „Daher heißt Abstraktion hier in erster Linie, sich eines dieser Akte oder einer dieser Operationen bewußt zu werden und ihre mögliche Bedeutung für einen Bereich zu erkennen, in dem sie bisher nicht beachtet worden war. [...]. In zweiter Linie geht es darum, die bemerkte Aktion zu ‚reflektieren‘ (im physikalischen Sinn), indem man sie auf eine neue Ebene projiziert, z.B. auf die des Denkens im Gegensatz zum praktischen Handeln, oder auf die der abstrakten Systematisierung im Vergleich zum konkreten Denken (Algebra im

⁹⁷ Piaget, Die Entwicklung des Erkennens I, S. 75

⁹⁸ a.a.O. S. 75

⁹⁹ Kesselring, Entwicklung und Widerspruch, S. 145

¹⁰⁰ vgl. a.a.O. S. 145

Verhältnis zur Arithmetik). Drittens kommt es darauf an, sie in eine neue Struktur zu integrieren, d.h., diese zu konstruieren. Das ist jedoch nur unter zwei Bedingungen möglich: a.) damit Kohärenz und Kontinuität gewährleistet sind, muß die neue Struktur zunächst die vorhergehende rekonstruieren: insofern ist sie auf der gewählten neuen Ebene deren Produkt; b.) damit etwas Neues entsteht, muß sie die vorangehende Struktur aber auch erweitern, indem sie ihr durch Kombination mit den der neuen Reflexionsebene zugehörigen Elementen einen größeren Allgemeinheitsgrad verleiht.“¹⁰¹

Hierbei sollte stets darauf hingewiesen werden, dass die reflektierende Abstraktion – im Gegensatz zur empirischen Abstraktion – nicht zu einer bloßen Verallgemeinerung führt, sondern dass ein neues Schema bzw. eine neue Operation konstruiert wird. Die empirische Abstraktion hingegen – welche von Einzelnem (z.B. Sinnesdaten) ausgeht – führt über den Weg der Generalisierung zu Allgemeinem (also zu den Begriffen).¹⁰²

Aus dem bisher Gesagten ist die wesentliche Erkenntnis für uns, dass die reflektierende Abstraktion für die Konstruktion der logisch-mathematischen Strukturen verantwortlich ist und sich dabei auf die ursprünglichen Handlungen bzw. deren Schemata bezieht, während die empirische Abstraktion hingegen von Gegenständen und Eigenschaften der Subjekt-unabhängigen Umwelt abstrahiert. Außerdem sollte festgehalten werden, dass Piaget bei der reflektierenden Abstraktion vier Komponenten (Bewusstwerdung, Erweiterung und Differenzierung, Rekonstruktion und Projektion) unterschied.¹⁰³

In seinem Spätwerk untersuchte Piaget schließlich die beiden Abstraktionsarten genauer¹⁰⁴, wobei er bei der reflektierenden Abstraktion nun zwei Momente unterscheidet: „diese Abstraktion ‚reflektiert‘ daher im doppelten Sinne des Wortes, in einem quasi physikalischen Sinne, in dem sie (wie ein Strahl) das, was sie auf einer niederen Stufe erfaßt, auf eine höhere Ebene reflektiert, sowie im kognitiven Sinne der geistigen Reflexion.“¹⁰⁵ Erstens zeigt Piaget also, dass die Überführung der einzelnen Schemata von einer Stufe zur nächsten am besten in Form einer *physikalischen* Reflexion veranschaulicht werden kann, welche er als „*réfléchissement*“ (= dt. Reflektieren) bezeichnet. Dieses physikalische Reflektieren erwähnt Piaget an mehreren Passagen seines Werkes – unter anderem in dem weiter oben liegenden

¹⁰¹ Piaget, Biologie und Erkenntnis, S. 327 – 328

¹⁰² vgl. Kesselring, Entwicklung und Widerspruch, S. 145

¹⁰³ Anm.: Den Mechanismus der reflektierenden Abstraktion hat Piaget jedoch bereits früher beschrieben (vgl. z.B. Jean Piaget: Die Psychologie der Intelligenz, Walter-Verlag, Olten 1971, S. 138) ohne aber den Begriff selbst zu erwähnen.

¹⁰⁴ Anm.: Und zwar vor allem in dem Werk „Recherches sur l’abstraction réfléchissante“, Etudes d’*épistémologie génétique* XXXIV, Presses universitaires de France, Paris 1977

¹⁰⁵ Piaget, Jean: Weisheit und Illusionen der Philosophie, Suhrkamp-Verlag, Frankfurt am Main, 1974, Anm. S. 273; in Zukunft abgekürzt als: Piaget, Weisheit und Illusionen der Philosophie

Zitat.¹⁰⁶ Zweitens fasst er die bereits erwähnten Komponenten der Differenzierung und der Rekonstruktion zu einer Art *geistiger* Reflexion zusammen, welche er als „*réflexion*“ (= dt. Reflexion) bezeichnet. Da das Reflektieren bedeutet, dass die einzelnen Handlungen bzw. Schemata von einer Stufe auf eine höhere transportiert werden, muss es vorwärts gerichtet sein, d.h. es ist proaktiv. Durch die Reflexion kommt es zu einer Differenzierung und Rekonstruktion der Schemata aus den vorherigen Stufen, was zu einem neuen Gesamtschema führt. Da diese sich auf die vorherigen Schemata bezieht, welche transformiert werden, wird sie hingegen als rückwärts gerichtet, d.h. als retroaktiv, betrachtet.¹⁰⁷ R. L. Fetz weist darauf hin, dass die Reflexion und auch das Reflektieren nicht gleichzeitig in gleicher Intensität auftreten. Beim Übergang von der sensomotorischen zur präoperativen Stufe hat das Reflektieren eindeutig die Überhand, während bei den folgenden konkreten und formalen Operationen die Reflexion an Bedeutung gewinnt, wobei natürlich das Reflektieren auch hier durchaus notwendig ist, da die mentalen Repräsentationen und die anschließenden konkreten Operationen jeweils in eine andere Stufe projiziert werden müssen. Auf der Stufe der formalen Operationen tritt das Reflektieren dann schließlich eindeutig in den Hinter- und die Reflexion in den Vordergrund, da hier Operationen an Operationen erfolgen, welche hauptsächlich durch reflexive Transformationsprozesse zu Stande kommen.¹⁰⁸ Diese Auffassung geht auch mit Piaget d'accord, der sich in folgender Textstelle dazu äußert: „Wenn man bei der reflektierenden Abstraktion die ‚Reflexion‘ fast geometrisch als Projektion gewisser bereits existierender Bindungen auf eine neue Ebene des Denkens auffaßt, im Gegensatz zu einer noetischen ‚Reflexion‘ im Sinn einer durch die Rekonstruktion dieser Bedingungen auf der neuen Ebene notwendig gewordenen Reorganisation, so wird die letztere immer mehr an Bedeutung gewinnen, denn die Rekonstruktion entwickelt sich durch immer beweglichere und immer freiere Rekombinationen.“¹⁰⁹

Im weiteren Verlauf der Forschungstätigkeit ergänzt Piaget die zwei erwähnten Abstraktionsarten mit einer weiteren, nämlich mit der so genannten „*Pseudo-Empirischen-Abstraktion*“. Diese liegt genau in der Mitte zwischen den zwei anderen Abstraktionen und kommt dann zur Anwendung, wenn die Strukturen der präoperativen Stufe und die konkreten Operationen (hauptsächlich Ordnungs- und Einschachtelungsrelationen) noch nicht von den eigentlichen Gegenständen unterschieden werden können. Diese Strukturen werden dabei

¹⁰⁶ vgl. Piaget, *Biologie und Erkenntnis*, 327 – 328

¹⁰⁷ vgl. Kesselring, *Entwicklung und Widerspruch*, S. 146

¹⁰⁸ vgl. Fetz, *Struktur und Genese*, S. 105 – 106

¹⁰⁹ Piaget, *Abriß der genetischen Epistemologie*, S. 102

zunächst wieder in die Gegenstände hineingelegt, um anschließend wiederum aus ihnen abstrahiert zu werden.¹¹⁰

Zuletzt sollte noch kurz auf das Verhältnis zwischen empirischer und reflektierender Abstraktion eingegangen werden. Piaget betont mehrmals, dass die reflektierende Abstraktionsart die wichtigere ist, bzw. dass die empirische Abstraktion der reflektierenden Abstraktion unterzuordnen sei: Es wurde gezeigt, „daß diese empirische Abstraktion auf allen Stufen nur dank assimilatorischen Strukturen [...] möglich ist, die durch reflektierende Abstraktionen aus den Koordinationen der Aktionen des Subjekts abgeleitet werden.“¹¹¹ Das bedeutet, dass die empirische Abstraktion auf den Fortschritten der reflektierenden Abstraktion beruht und daher von dieser abhängig ist. Denn umso komplexer und ausgereifter die kognitiven Erkenntnisstrukturen durch reflektierende Abstraktion werden, umso besser können bestimmte Eigenschaften von äußeren Gegenständen – durch empirische Abstraktion – abstrahiert werden.

Wir wollen nun dieses Kapitel über die empirische und reflektierende Abstraktion beenden. Bevor wir zur wichtigen Äquilibrationstheorie von Piaget kommen, sollten wir uns zuvor noch mit den biologischen Implikationen von Piaget beschäftigen.

2.4 Die biologischen Voraussetzungen der Erkenntnisse

Laut Piaget ist es bei der Bildung der psychogenetischen Entwicklung unmöglich, nicht auf biologische (d.h. organische) Wurzeln zurückzugreifen. Denn die bereits beschriebene Übereinstimmung zwischen den logisch-mathematischen Operationen, welche einerseits verinnerlicht werden, und der physikalischen Kausalität (= die Erfahrung), welche andererseits veräußerlicht wird, sollte doch entweder erstens auf die äußere Umgebung (d.h. auf das Umweltmilieu) oder zweitens auf innere biologische Mechanismen (d.h. auf Gene als erblich vorgegebene Quelle) zurückgeführt werden können. Eine dritte Möglichkeit einer gemeinsamen Quelle von Logik und Kausalität besteht – wie wir noch sehen werden – ebenfalls in einem biologischen Mechanismus, welcher aber von allgemeinerer Natur ist, als die erbliche Übertragung durch Gene. Bei all diesen drei genannten Punkten erhellt sich

¹¹⁰ vgl. Kesselring, Entwicklung und Widerspruch, S. 148

vgl. auch Piaget, Jean: Biologische Anpassung und Psychologie der Intelligenz, Klett-Verlag, Stuttgart, 1975, S. 90 – 91; in Zukunft abgekürzt als: Piaget, Biologische Anpassung und Psychologie der Intelligenz

¹¹¹ Piaget, Jean: Die Äquilibration der kognitiven Strukturen, Klett-Verlag, Stuttgart 1976, S. 29; in Zukunft abgekürzt als: Piaget, Die Äquilibration der kognitiven Strukturen

dieses erkenntnistheoretische Problem – also die Suche nach dem Ursprung der Übereinstimmung zwischen Logik und Kausalität – vor allem als biologisches Problem. Daher ist es von großer Bedeutung, die entsprechenden biologischen Wurzeln ausfindig zu machen, um diese genauer analysieren zu können.

Dabei werden wir sehen, dass laut Piaget die biologischen Wurzeln der kognitiven Strukturen weder durch eine bloße einseitige Einwirkung der Umwelt (= Lamarckismus), noch durch bloße endogene Mutationen (= Neodarwinismus) erklärt werden können. Daher grenzt sich Piaget auf der biologischen Ebene von diesen gegensätzlichen Evolutionstheorien eines Lamarcks bzw. eines Darwins ab, um letzten Endes festzustellen, dass nur die so genannten „Autoregulationen“ als einzige Erklärung diesbezüglich in Frage kommen können. Bei dieser Analyse bzw. der Suche nach den biologischen Wurzeln weist Piaget immer wieder auch auf die Parallelen hin, welche zwischen der erkenntnistheoretischen, biologischen und auch der psychologischen Ebene bestehen. Denn die entsprechenden Wissenschaftsdisziplinen haben es laut Piaget hierbei mit ähnlichen Problemen – nur jeweils aus einer anderen Perspektive betrachtet – zu tun. Wir werden sehen, dass Piaget daher nicht nur auf der biologischen Ebene Abgrenzungen (Lamarckismus und Darwinismus) von seiner Theorie trifft, sondern auch auf der erkenntnistheoretischen (Empirismus und Apriorismus) und der psychologischen (Behaviorismus und Ethologie) Ebene.

Dieses Verfahren, sich von anderen wissenschaftlichen Disziplinen und Positionen zu distanzieren – welches sich vom Frühwerk bis hin zum Spätwerk nachweisen lässt – beruht bei Piaget darauf, seine eigene Position hervorzuheben und zu festigen. Im folgenden Kapitel werden wir deshalb einerseits auf die genannten Abgrenzungen und die daraus folgenden Konsequenzen bei Piaget näher eingehen.

2.4.1 Abgrenzungen der genetischen Epistemologie von biologischen, erkenntnistheoretischen und psychologischen Positionen

2.4.1.1 Abgrenzung vom Lamarckismus und Darwinismus sowie der Vorschlag der Phänokopie

Abgesehen von jenen biologischen Theorien, welche antigenetisch (Fixismus) bzw. zumindest teilweise agenetisch (Präformismus und Emergenztheorie) sind, kritisiert Piaget auf der Ebene

der Biologie die Theorie von Lamarck¹¹² und die Position von Darwin (welche er im neodarwinistischen Sinne häufig als „Mutationismus“¹¹³ beschreibt). Der Lamarckismus geht von der Annahme aus, dass der Artenwandel auf die Vererbung von phänotypisch erworbenen Organveränderungen an die Nachkommen zurückzuführen ist. Wesentlich ist, dass diese Organveränderungen durch ihren Gebrauch verändert werden, und diese Veränderungen über den somit veränderten Genotyp auf die Nachfolgeneration weitervererbt werden.¹¹⁴ Anders ausgedrückt: Kommt es zu einer Änderung der Umweltbedingungen, dann führt dies zu entsprechenden Veränderungen von Gewohnheiten – und daher auch zu neuen Gewohnheiten – welche morphologisch übersetzt werden und letztlich genetisch fixiert werden können. Es kommt daher dabei insgesamt zur Übertragung der „erworbenen Eigenschaften“.¹¹⁵ Laut Piaget fasst also der Lamarckismus „den Organismus als eine weiche Wachstafel oder eine *tabula rasa* auf, [...] der die äußeren Einflüsse passiv erleidet, [und] selbst keine innere Aktivität [besitzt]. [...] Das einzige Vermögen des Lebewesens reduziert sich auf die Fähigkeit, die Wirkungen der Umgebung zu registrieren und ihre Wirkung und Effekte zu speichern. Jeder Organismus verdankt somit nach Lamarck alle seine Eigenschaften den Akquisitionen seiner Vorfahren, und die Vererbung besteht im Wesentlichen in der Übertragung der ‚erworbenen‘ Eigenschaften.“¹¹⁶ Der Organismus kann daher beim Lamarckismus letzten Endes als Abdruck von äußeren Einwirkungen aufgefasst werden. Der Lamarckismus würde daher in der Theorie von Piaget die Akkomodation widerspiegeln, während die Assimilation – in Form eines aktiven Subjekts – kaum eine Rolle spielt. Piaget erteilt daher dem Lamarckismus eine Absage.¹¹⁷

Darwins Evolutionstheorie beruht hauptsächlich auf zwei Mechanismen: Erstens auf Variation in Folge von zufälligen Mutationen im Erbgut, und zweitens auf einer anschließenden Selektion aufgrund der äußeren Umweltfaktoren. Diejenigen Organismen, welche durch die Variation am besten angepasst sind, haben die größten Überlebenschancen (= „survival of the fittest“). Wesentlich bei dieser Auffassung ist, dass phänotypische Veränderungen zwar möglich sind, aber auf keinen Fall genetisch weitervererbt werden können. Der Genotyp ist daher bis auf die Zufallsmutationen als hart zu betrachten. Daher

¹¹² Anm.: Der klassische Lamarckismus gilt heutzutage eindeutig als widerlegt (siehe z.B. Mayr, Ernst: Das ist Evolution, Goldmann-Verlag, München 2005); das Hauptargument gegen den Lamarckismus ist (dies wusste auch bereits Piaget), dass aus diesem gefolgert werden müsste, dass die Arten in keinsten Weise beständig sind; dies widerspricht aber jeglicher wissenschaftlicher Feststellung.

¹¹³ vgl. z.B. Piaget, Die Entwicklung des Erkennens III, S. 101

¹¹⁴ vgl. Kesselring, Entwicklung und Widerspruch, S. 104

¹¹⁵ vgl. Piaget, Die Entwicklung des Erkennens III, S. 95 – 96

¹¹⁶ a.a.O. S. 95

¹¹⁷ vgl. a.a.O. S. 94 – 101

kann auch der Organismus keinesfalls zu einem Stück Wachs analog sein, so wie dies Piaget dem Lamarckismus vorwirft. Übersetzt in die Theorie von Piaget, hat bei Darwin eindeutig die Assimilation viel mehr Gewicht, die Akkomodation hingegen steigt leer aus. Aus diesem und auch aus anderen Gründen (z.B. durch die transindividuelle Natur der Instinkte, welche bedeutet, dass bei verschiedenen Tierarten gleiche Instinkte auftreten können), erteilt Piaget auch diesem eine doch deutliche Absage: „Der Zufall der Mutationen und die nachträgliche Selektion bilden die für alles brauchbare Lösung, die [...], unablässig wiederholt wird und sich um wirkliche Beweise für bestimmte Fragen so wenig kümmert wie das Drehen einer ‚tibetanischen Gebetsmühle‘. Ist die Theorie schon auf der Ebene der morphologischen und physiologischen Adaptionen unhaltbar, so zeugt sie auf der der Instinkte, wo der transindividuelle Charakter der Adaptionen das Zusammentreffen glücklicher Zufälle in den sehr unterschiedlichen, aber gleichwohl komplementären Verhaltensweisen vieler Individuen voraussetzen würde, von gerade jämmerlicher Dürftigkeit.“¹¹⁸

Piaget weist also auf der einen Seite den Lamarckismus und auf der anderen Seite den Darwinismus zurück, welche beide als vollkommen diametral zu betrachten sind. Die Wurzeln des Organismus und der Erkenntnis sind nach Piaget demnach weder im Inneren durch zufällige Mutationen, noch in der Außenwelt aufgrund eines Drucks durch die Umwelt auszumachen. Wo sind sie aber dann? Was ist die Antwort von Piaget? Dieser meint, dass die genetische Assimilationstheorie von C. H. Waddington¹¹⁹ dieses Problem zu lösen vermag. Dabei handelt es sich um einen Kompromissvorschlag zwischen diesen beiden gegensätzlichen Theorien: „In Wirklichkeit sind die beiden ersten Arten [Lamarckismus und Darwinismus] einander enger benachbart als der dritten [genetische Assimilationstheorie], da sie beide einfache und ungenügend durchdachte Kausalreihen benutzen, während die dritte in dialektischem Sinn über sie hinausgeht (sie ‚aufhebt‘), indem sie, statt der linearen, neue, nämlich kybernetische Erklärungsmodelle einführt, wodurch sich auch die Problemstellung verändert.“¹²⁰

Waddington geht von der Annahme aus, dass erstens Organveränderungen durch die Anpassung an Umweltbedingungen auftreten können, und zweitens, dass ein Teil dieser Veränderungen an den Genotyp assimiliert und daher weitervererbt werden kann. Diese Annahmen ähneln den Hypothesen von Lamarck, allerdings in abgeschwächter Form. Eine Konsequenz, welche sich aus dem Vorherigen ergibt, ist jene, dass die Variationen der Gene auf die Interaktion des Organismus – also auf seine innere Aktivität – mit der Umwelt

¹¹⁸ Piaget, Biologie und Erkenntnis, S. 244

¹¹⁹ Anm.: Conrad Hal Waddington (1905–1975), Biologe

¹²⁰ Piaget, Biologie und Erkenntnis, S. 101

zurückzuführen sind. Aus dem Gesagten folgt, dass erstens der Phänotyp auf die Interaktion zwischen Genotyp und die Umweltbedingungen zurückzuführen sei (was wissenschaftlich unbestritten ist), und zweitens, dass der Genotyp auf diese Veränderung des Phänotyps reagiert, wobei es zu Veränderungen im genetischen Material kommt. Die zweite Folgerung dieses Ansatzes ist auch heute noch vollkommen spekulativ.¹²¹ Obwohl sich Piaget der Probleme dieser Theorie von Waddington durchaus bewusst ist, findet diese dennoch bei ihm große Zustimmung. Piaget versucht schließlich, diese Theorie von Waddington durch seine Theorie der *Phänokopie* zu untermauern. Hier scheint es Piaget vor allem um eine Ergänzung der Theorie von Darwin zu gehen. Nicht nur zufällige Mutationen und Selektion durch die Umwelt, sondern auch der aktive Organismus sollen hierbei von Bedeutung sein.¹²² Unter einer Phänokopie versteht Piaget Folgendes: „Wir definieren die Phänokopie als die Ablösung eines auf den Druck der Umwelt zurückführenden Phänotyps durch einen auf die Genaktivitäten des Organismus zurückführenden Genotyp, der die Merkmale des ursprünglichen Phänotyps endogen reproduziert.“¹²³

Durch den Genotyp – welcher den Phänotyp „kopiert“ (= endogene Reproduktion) – kommt es zu einer „Kopie“ des Phänotyps (= Phänokopie). Piaget geht davon aus, dass der Organismus über einen kybernetischen Steuerungsmechanismus – der aus zahlreichen von unten nach oben geordneten Regelkreisen besteht – verfügt, welcher erstens für die Variation des Genotyps, und zweitens für die Interaktion des Organismus mit der Umwelt verantwortlich ist. Dieser Steuerungsmechanismus (Piaget spricht häufig auch von der „Organisation“ oder „Selbstregulation“ oder „Autoregulation“)¹²⁴ scheint daher für die Phänokopie verantwortlich zu sein. Entscheidend ist, dass die innere Organisation immer nach einem Gleichgewicht strebt; herrscht ein Ungleichgewicht, so wird dieses durch den Genotyp wiederum hergestellt. T. Kesselring fasst den Mechanismus der Phänokopie bei Piaget klar und prägnant wie folgt zusammen: „Die Phänokopie ist die Nachbildung einer phänotypischen Variation, die sich im Ungleichgewicht befindet, durch den Genotyp, der unter Beibehaltung derselben morphologischen Variation das innere Gleichgewicht wiederherstellt. Die Phänokopie beruht also auf einer endogenen (ausschließlich durch Gene gesteuerten) Rekonstruktion einer phänotypischen Variation; durch diese Rekonstruktion wird die betreffende Variation erblich.“¹²⁵ Das Wesentliche dabei ist, dass der Organismus auf die durch die Umweltbedingungen hervorgerufenen phänotypischen Variationen (es handelt sich

¹²¹ vgl. Kesselring, *Entwicklung und Widerspruch*, S. 105 – 107

¹²² vgl. Kesselring, *Jean Piaget*, S. 68

¹²³ Piaget, *Die Äquilibration der kognitiven Strukturen*, S. 181

¹²⁴ Anm.: Im nächsten Unterkapitel wird auf die Autoregulation bei Piaget näher eingegangen.

¹²⁵ Kesselring, *Entwicklung und Widerspruch*, S. 110

dabei um einen phänotypischen Anpassungsprozess) – und die dabei entstehenden Ungleichgewichte – reagiert. Und er reagiert so, dass diese phänotypischen Variationen genetisch rekonstruiert werden. Warum sieht nun diese Rekonstruktion genauso wie der Phänotyp aus? Die Antwort von Piaget: „Weil der Genotyp im Konflikt mit derselben äußeren Umwelt [...] dieselben Probleme zu lösen hatte“¹²⁶, „wie jener Phänotyp, der durch endogene Konstruktion imitiert wird“¹²⁷. Der veränderte Genotyp ist also letzten Endes auf Konflikte und Interaktionen des Organismus mit der Umwelt zurückzuführen. Piaget streicht jedoch mit aller Deutlichkeit hervor, dass es beim Vorgang der Phänokopie „weder eine Übertragung noch auch nur eine ‚Fixierung‘ der Merkmale des Phänotyps gibt, sondern eine endogene Rekonstruktion durch den Genotyp.“¹²⁸ Hier ist auch die Abgrenzung zum klassischen Lamarckismus erkennbar, welcher ja von phänotypischen Fixierungen im Genom ausgeht. Jedoch sollte schon erwähnt werden, dass es beim Vorgang der Phänokopie zur Vererbung von phänotypischen Variationen kommt – auch wenn diese letzten Endes durch den Genotyp hervorgerufen und rekonstruiert werden. Ebenfalls sollte erwähnt werden, dass die Phänokopie von höchst hypothetischer Natur ist, da sich diese empirisch nur schwer beobachten lässt und daher kaum nachweisbar ist.

Für das Theoriegebäude von Piaget ist jedoch der Vorgang der Phänokopie besonders wichtig, da für diesen ein aktiver selbstregulierender Organismus angenommen werden muss, der die phänotypischen Variationen assimiliert, und welcher dadurch den durch die Veränderungen hervorgerufenen inneren Ungleichgewichtszustand wieder aufhebt. Dieser Vorgang stützt daher erstens die Assimilationstheorie, zweitens das Konzept der Autoregulationen, und bringt drittens auch die Äquilibrationstheorie von Piaget ins Spiel.

Zuletzt sollte noch angemerkt werden, dass die ursprünglich von Waddington ausgehende „genetische Assimilation“ – welche Piaget übernimmt und ausbaut – nicht der Evolutionstheorie von Darwin widerspricht. Denn Piaget verneint ja nicht die These der Neo-Darwinisten, dass die Variation auf zufälligen endogenen Mutationen beruhe – auch wenn er diese sarkastisch mit einer Drehung von tibetanischen Gebetsmühlen vergleicht. Piaget meint nur, dass zusätzlich die Möglichkeit bestehe, dass durch die Selbststeuerung des Organismus ungleichgewichtsfördernde und durch die Umwelt bedingte phänotypische Veränderungen im Genom Niederschlag finden können.

¹²⁶ Piaget, Biologische Anpassung und Psychologie der Intelligenz, S. 70

¹²⁷ Kesselring, Entwicklung und Widerspruch, S. 112

¹²⁸ Piaget, Biologische Anpassung und Psychologie der Intelligenz, S. 70

2.4.1.2 *Abgrenzung vom Empirismus und Inneismus*

Übersetzt man die Inhalte des Lamarckismus in ein erkenntnistheoretisches Vokabular, ergeben sich laut Piaget daraus direkt die Thesen des klassischen Empirismus: „Ersetzen wir den Begriff des Organismus durch den des Denkens, betrachten wir das äußere Milieu unter dem Gesichtspunkt dessen, was davon mittels der Sinnesorgane wahrgenommen werden kann, und nennen wir die von der sinnlichen Umgebung auf den Geist des Subjekts ausgeübte Wirkung ‚Druck der Erfahrung‘! Der Lamarckismus kann wörtlich in diese neue Sprache übersetzt werden und ergibt sein Duplikat, die Theorien des klassischen Empirismus.“¹²⁹

Da der traditionelle Empirismus – Piaget hat vor allem die Thesen von J. Locke und D. Hume im Visier – auf der biologischen Ebene mit dem Lamarckismus markante Ähnlichkeiten aufweist, lehnt Piaget diesen auch ab. Piaget kritisiert am klassischen Empirismus vor allem die Passivität des Subjekts. Der Geist gleicht einer *tabula rasa*, welche bloß mit äußeren Sinnesdaten beschrieben werden muss und daher wie ein Stück Wachs durch diese äußeren Einflüsse verformt werden kann. Die Aktivität von Geist und Organismus besteht nur mehr im bloßen Registrieren dieser Sinnesdaten in Form von Vorstellungen und der anschließenden Assoziation derselben. Die bei Lamarck durch die veränderten Umweltbedingungen hervorgerufenen veränderten Gewohnheiten, welche akkumuliert und an das Genom übertragen werden, entsprechen beim Empirismus den Assoziationen und geistigen Gewohnheiten, welche Hume postuliert: „Hume glaubte, daß ein kleines Kind den Begriff der Ursache nur in Funktion seiner Erfahrungen erwirbt, was die Kausalität auf ein Spiel von gewohnheitsmäßigen Assoziationen reduziert: Weil es sich an der Flamme einer Kerze gebrannt hat, weiß es, daß das Feuer Wärme erzeugt.“¹³⁰ Eine innere rationale Konstruktion bzw. Intervention einer endogenen Quelle ist für diese Art der Erkenntnis nicht notwendig. Piaget beschreibt diese Parallelen zwischen Lamarck und Hume in Bezug zum Kausalitätsbegriff wie folgt: „Für Hume wie für Lamarck ist die Umwelt (für eine gegebene Art) unbegrenzt offen, und je nachdem welche regelmäßigen Abläufe das Subjekt vorfindet, kann alles durch jedes hervorgebracht werden. Für Hume wie für Lamarck kehren diese Abläufe dann im Subjekt in der Bildung von Assoziationen und Gewohnheiten wieder, die sich als Kopie der äußeren Sequenzen im Organismus fortsetzen: bei Lamarck durch eine Formveränderung materieller Art im Subjekt, bei Hume durch eine Veränderung der geistigen Formen oder Ideen, da die verschiedenen Kausalbegriffe [...] nur die subjektive Manifestation der so erworbenen Assoziationen oder Gewohnheiten sind. In beiden Fällen

¹²⁹ Piaget, Entwicklung des Erkennens III, S. 96

¹³⁰ a.a.O. S. 89

fehlt der Hinweis auf eine strukturierende Aktivität des Organismus oder des Subjekts.“¹³¹
Die Parallelen zwischen Lamarckismus und Empirismus sind also laut Piaget unübersehbar.

Des Weiteren stellt Piaget fest, dass es kein Widerspruch ist, zugleich einerseits Experimentalpsychologe – welcher ja Piaget schließlich ist – zu sein, und andererseits den klassischen Empirismus als Theorie abzulehnen. Denn es gibt zahlreiche Beispiele, so Piaget, welche zeigen, „daß man ein streng experimentell arbeitender Psychologe sein, die Bildung der Erkenntnisse aber doch antiempiristisch oder unabhängig von der empiristischen Philosophie interpretieren kann, denn die Erfahrung kann den Beobachter lehren (sie hat es mich immer wieder gelehrt), daß die vom Subjekt konstruierten Erkenntnisse nicht allein aus der Erfahrung stammen und die Erfahrung immer bereits in einem Maße strukturiert ist, das die empiristische Philosophie nicht gesehen und dessen Bedeutung sie nicht begriffen hat.“¹³²
Nicht umsonst erwähnt Piaget daher auch F. Gonseth, welcher zu den Arbeiten von Piaget folgendes gesagt haben soll: „Die empirische Untersuchung der Erfahrung widerlegt den Empirismus.“¹³³ Piaget äußert sich aber nicht nur dem klassischen Empirismus gegenüber kritisch negativ, sondern auch dem logischen Empirismus des 20. Jahrhunderts. Diesem hält er zwar zu Gute, dass dieser – im Gegensatz zum neuzeitlichen Empirismus – die Bedeutung der Logik hervorhebt, aber zugleich wirft er diesem vor, dass dieser die Logik auf die Sprache reduziert.¹³⁴ Wie wir ja bereits weiter oben erfahren haben, handelt es sich laut Piaget bei der Logik um ein Konstrukt, welches ursprünglich auf die allgemeinen Koordinationen zurückzuführen ist, welche bereits in der sensomotorischen Stufe vorhanden sind. Wir erinnern uns, dass Piaget immer wieder darauf aufmerksam machen will, dass die Vorbedingungen der Sprache die Handlungen sind. Daher kann es nach Piaget nicht möglich sein, dass die Logik aus der Sprache entspringt, sondern der Ursprung von Logik und Sprache in den koordinierenden Handlungen der sensomotorischen Entwicklungsstufe begraben sein muss. Wir beenden nun unsere Ausführungen zum Empirismus bei Piaget, und wollen uns dem Inneismus (bzw. Apriorismus) zuwenden, welcher dem Empirismus entgegengesetzt ist.

Während beim klassischen Empirismus das Subjekt lediglich dafür verantwortlich ist, die äußeren Sinnesdaten zu abstrahieren und miteinander zu verknüpfen, und somit zu einer Erkenntnis gelangt, welche als Abbild der äußeren Realität gleicht, geht der Inneismus davon aus, dass die Erkenntnis im Inneren des Subjekts entspringen muss und daher eine endogene

¹³¹ Piaget, *Biologie und Erkenntnis*, S. 112

¹³² Piaget, *Weisheit und Illusionen der Philosophie*, S. 74

¹³³ a.a.O. S. 162

¹³⁴ a.a.O. S. 75

Quelle für die Erkenntnis notwendig ist. Piaget meint, dass es kein Zufall ist, dass sich solche inneristischen Theorien parallel zum biologischen Präformismus entwickelt haben. Der Präformismus führt – im Gegensatz zum Fixismus – die Transformation der Arten ein, d.h. er erkennt die Entwicklung der Arten an. Die neuen Arten sind aber nur scheinbar neu, da diese vor ihrer Erscheinung bereits virtuell präexistent vorhanden – d.h. „präformiert“ – waren. Es handelt sich also bei der Variation der Arten bloß um eine scheinbare Transformation. Auf alle Fälle geht diese Lehre des Präformismus davon aus, dass neue Erscheinungsformen auf interne Faktoren bzw. Strukturen zurückgeführt werden müssen, unabhängig von der exogenen Umgebung. Die Umgebung spielt nur insofern eine Rolle, indem durch ihre Modifikationen es zur Variation der Arten kommt – aber bloß im Sinne eines Auslösungsprozesses und nicht durch eine Verursachung. Die neuen Arten als neue Erscheinungsformen sind daher nicht durch die Umgebung bewirkt, sondern sind in den inneren Strukturen präformiert.¹³⁵ Der biologische Präformismus ist also mit den auf der Erkenntnisebene vorhandenen inneristischen bzw. apriorischen Theorien analog, welche jeweils mehr oder weniger stark auch den Einfluss der Umgebung einschränken und hauptsächlich von endogenen Quellen ausgehen. Als wichtige Philosophen des Apriorismus nennt Piaget R. Descartes, G.W. Leibniz und I. Kant, auf welche er alle Bezug nimmt. Da der zweite Teil dieser Arbeit ohnehin auf das Verhältnis zwischen Piaget und diesen genannten Philosophen eingeht, wollen wir hier nicht im Vorhinein auf diese Analyse vorgreifen. Daher werden wir hier nur einige allgemeine Punkte zum Apriorismus von Kant – im Sinne von Piaget – erwähnen. Wie bereits erwähnt, betont der Apriorismus viel mehr das aktiv tätige Subjekt als die äußeren Objekte. Beim „kantischen Apriorismus“ ist laut Piaget das Subjekt „mit verschiedenen Kategorien oder ‚Formen‘ (Kausalität, Raum usw.) ausgestattet, welche die Bedingung jeglicher Erfahrung darstellen. Wenn das Subjekt diese Kategorien auch erst in der Erfahrung entdeckt oder sich ihrer bewußt wird (was ontogenetische Entwicklung von variabler Dauer möglich macht), gewinnt es die Erfahrung doch nicht aus ihnen, sondern ordnet sie mit Hilfe solcher bis dahin virtueller Strukturen. Als Beweis führt Kant an, daß solche Strukturen ‚notwendig‘ sind, während ein Erfahrungstatbestand einfach [...] gegeben und nicht notwendig ist.“¹³⁶ Ergänzend sollte hinzugefügt werden, dass Piaget diese notwendigen Kategorien – welche oft irreführend als kategorialer Apparat bezeichnet werden – nicht als „präformiert“ gegeben und daher als unveränderbar ansieht, sondern dass diese Kategorien im Laufe der ontogenetischen Entwicklung erst konstruiert werden müssen, denn „die Erkenntnisstrukturen [erhalten] ihre innere Notwendigkeit erst am Ende ihrer

¹³⁵ vgl. Piaget, Entwicklung des Erkennens III, S. 84 - 88

¹³⁶ Piaget, Biologie und Erkenntnis, S. 118

Entwicklung [...], ohne es anfänglich zu sein, und ohne einem vorgegebenen Programm zu folgen.“¹³⁷ Da die Kategorien des Erkenntnisvermögens somit nach Piaget einer psychogenetischen Entwicklung unterliegen, muss sich somit auch die Fragestellung nach den Bedingungen der wahren Erkenntnis ändern. Nach Piaget ist daher nicht mehr die alles entscheidende Frage, wie objektive Erkenntnis möglich ist, sondern, wie T. Kesselring anmerkt: „Wie ist sie faktisch möglich geworden, wie ist sie entstanden und wie entsteht sie immer wieder von neuem?“¹³⁸ Diese erwähnte essentielle Notwendigkeit der kantischen Kategorien – welche auch mit der Einmaligkeit und Universalität der Logik und Mathematik einhergeht – wurde im weiteren Verlauf der Geschichte von manchen Verhaltensbiologen angezweifelt. Piaget erwähnt hierbei vor allem den Ethologen Konrad Lorenz, der diesen Notwendigkeitscharakter der Kategorien in Frage stellt. Dies führt uns direkt zu einer weiteren Abgrenzung von Piaget, und zwar zur Abgrenzung seiner Position von bestimmten Theorien auf der Verhaltensebene. Hier grenzt sich Piaget erstens von den Ansichten der Ethologen (vor allem von K. Lorenz), und auch von der psychologischen Schule der Behavioristen ab.

2.4.1.3 Abgrenzung von der Ethologie und vom Behaviorismus

Die traditionelle Schule der Ethologie (vor allem K. von Frisch, N. Tinbergen und K. Lorenz) ging ursprünglich von der Annahme aus, dass das tierische und das menschliche Verhalten ausschließlich auf Instinkten beruhe und daher als angeboren zu betrachten ist. Daher wurden für das Verhalten einzig und allein endogene Prozesse¹³⁹ verantwortlich gemacht, im Gegensatz zur psychologischen Schule des Behaviorismus, welche das Verhalten auf bloß exogene Lernprozesse zurückführten. Piaget geht vor allem gegen den Ethologen Konrad Lorenz vor, welcher den Versuch unternommen hat, die Lehre des Apriorischen von I. Kant in die Biologie zu übersetzen.¹⁴⁰ Transformiert man die Erkenntnistheorie von I. Kant in die Verhaltensbiologie – vor allem in die Theorie von Konrad Lorenz – dann zeigt sich, so Piaget, dass diese beiden Theorien in vielen Punkten Ähnlichkeiten aufweisen. So gehen beide von „Formen“ aus, welche a priori – also vor jeder Erfahrung – gegeben sind. Bei Kant handelt es sich um die bereits erwähnten notwendigen Kategorien – welche im menschlichen Denken zu

¹³⁷ Piaget, Abriß der genetischen Epistemologie, S. 89

¹³⁸ Kesselring, Jean Piaget, S. 67

¹³⁹ Anm.: Diese endogenen Prozesse werden in der Ethologie hauptsächlich durch „Prägung“, „sensible Phase“ und „Reifung“ umschrieben.

¹⁴⁰ vgl. Lorenz, Konrad: Kants Lehre vom Apriorischen im Lichte gegenwärtiger Biologie, in: Die Evolution des Denkens, Hrsg.: Lorenz, Konrad; Wuketits, Franz, Piper-Verlag, München 1983, S. 95 – 124; in Zukunft abgekürzt als: Lorenz, Kants Lehre vom Apriorischen im Lichte gegenwärtiger Philosophie

finden sind – und bei Lorenz um die angeborenen (in diesem Fall vererbte) Instinkte bzw. um die ‚angeborenen auslösenden Mechanismen‘ (AAM).¹⁴¹ Diese Übertragung der kantischen Kategorien in den biologischen Bereich hat allerdings eine folgenschwere Konsequenz, welche zu einer entscheidenden Abweichung zwischen Kant und Lorenz führt: Da diese angeborenen Formen Instinkte sind, und diese Instinkte im biologischen Bereich keine Notwendigkeit aufweisen – so wie dies aber bei den kantischen Kategorien Voraussetzung ist – muss der Notwendigkeitscharakter der Instinkte in Frage gestellt werden. Die Instinkte weisen deshalb keine Notwendigkeit auf, „da sie von einer Art zur anderen variieren und es keine allen Arten gemeinsamen Instinkte gibt [...]“.¹⁴² Da die Instinkte von Art zu Art verschieden sind, sind somit die menschlichen Instinkte – welche auch für die menschliche Erkenntnis verantwortlich sind – nicht mehr universell gültig, sondern nur mehr bloß auf die Spezies Mensch eingeschränkt. Die Naturgesetze wären somit keine Naturgesetze mehr, sondern nur mehr Gesetze, welche für die Art Mensch Gültigkeit besitzen würden. Lorenz löst dieses Problem der inneren Notwendigkeit indem er vorschlägt die Kategorien „*a priori* als ‚ererbte Arbeitshypothesen‘ zu betrachten, mithin [sie] zugleich angeboren und doch nicht notwendig [sind]!“¹⁴³ Piaget bezieht sich hier unter anderem auf folgende Textstelle von Lorenz: „Alles ist Arbeitshypothese. Nicht nur die Naturgesetze, die wir durch individuell-menschliche Abstraktion a posteriori aus den Tatsachen unserer Erfahrung gewinnen, sondern auch die Gesetzmäßigkeiten der reinen Vernunft. Der Verstand ist nicht zur Erklärung der Erscheinungen zu gebrauchen, aber daß er sie uns in einer praktisch verwendbaren Form an die Projektionsleinwand unseres Erlebens wirft, das beruht auf der stammesgeschichtlich gewordenen, durch Jahrmilliarden erprobten Formulierung seiner Arbeitshypothesen!“¹⁴⁴ Und Lorenz meint weiters: „Unsere Auffassung, daß die apriorischen Anschauungs- und Denkformen in ihrer besonderen Form wie jede andere organische Anpassung verstanden werden müssen, bringt es mit sich, daß sie für uns sozusagen ‚ererbte‘ Arbeitshypothesen sind [...]“.¹⁴⁵ Diese Betrachtungsweise die Denkkategorien des Menschen als bloß ererbte, aber nicht notwendige Arbeitshypothesen aufzufassen, lehnt Piaget sicherlich ab, wobei er auch erwähnt, dass I. Kant ganz sicher empört darüber gewesen wäre.¹⁴⁶ Piaget erwähnt aber auch, dass dieser Verzicht der Notwendigkeit der Kategorien auch aufschlussreich ist, da dieser anzudeuten scheint, „daß Erblichkeit und innere Notwendigkeit der logisch-mathematischen

¹⁴¹ vgl. Piaget, Biologie und Erkenntnis, S. 118 – 119

¹⁴² a.a.O. S. 119

¹⁴³ a.a.O. S. 119

¹⁴⁴ Lorenz, Kants Lehre vom Apriorischen im Lichte gegenwärtiger Biologie, S. 109

¹⁴⁵ a.a.O. S. 110

¹⁴⁶ vgl. Piaget, Biologie und Erkenntnis, S. 119

Strukturen unvereinbar sind und man sich infolgedessen für das eine *oder* das andere entscheiden muß.“¹⁴⁷ Der Vorteil, den dieser Verzicht von Lorenz mit sich bringt, ist eindeutig: Sind die Denkkategorien vererbbar, dann unterliegen sie automatisch den Gesetzen des Neodarwinismus – also den zufälligen Mutationen mit der anschließenden Selektion. Dadurch sind diese Kategorien nicht als bereits immer vorgegeben und statisch zu betrachten, sondern können sich phylogenetisch entwickeln. Der Nachteil ist der, dass diese umso mehr den Notwendigkeitscharakter verlieren, da diese auf zufälligen endogenen Mutationsprozessen beruhen. Piaget findet aber einen Ausweg aus dieser Misere, sich *entweder* für die Notwendigkeit *oder* für die Vererbbarkeit der Denkkategorien (und daher der logisch-mathematischen Strukturen) entscheiden zu müssen. Piaget stellt nämlich die Hypothese auf, „der zufolge die logisch-mathematischen Strukturen weder der Objekt-Erfahrung noch einer instinktmäßigen [...] Übermittlung zu verdanken sind, sondern durch reflektierende Abstraktionen aus den allgemeinen Koordinationen des Verhaltens, aus den nervösen Koordinationen und so fort bis hin zu den allgemeinsten organisierenden Funktionsweisen des Lebens gewonnen werden.“¹⁴⁸ Bei diesen „allgemeinsten organisierenden Funktionsweisen“ deutet Piaget auf die Autoregulationen hin, welche wir im nächsten Unterkapitel genauer erörtern werden. Mit Hilfe solcher Regulationen versucht Piaget schließlich die Erkenntnisentwicklung zu erklären. Weder durch einen endogenen Bereich – durch statische (Kant) oder durch Mutationen hervorgerufene (Lorenz) Kategorien – noch durch exogene Objekte (Behaviorismus und Empirismus) soll diese begründet sein. Nur durch die erwähnten Autoregulationen und die vorhandenen Gleichgewichtsprozesse, welche ein Wechselspiel zwischen den inneren Strukturen des Subjekts und den Objekten der Außenwelt zulassen und verursachen, kann es zur Entwicklung der Erkenntnis und daher zur Erkenntnis als solcher kommen. Bevor wir nun aber diese Autoregulationen genauer explizieren werden, möchten wir abschließend noch auf das Verhältnis zwischen Piaget und dem Behaviorismus näher eingehen.

Beim Behaviorismus – welcher vor allem auf I.P. Pawlow, J.B. Watson und B.F. Skinner zurückgeführt wird – handelt es sich um die große Schule der Lernpsychologie, welche von der Annahme ausgeht, dass das tierische und das menschliche Verhalten ausschließlich auf äußeren Lernprozessen beruhe, und von diesen auch gesteuert wird. Das Reiz-Reaktions-Lernen mit den berühmten Prozessen der klassischen und operanten Konditionierung soll hier im Vordergrund stehen, und nicht die interne Struktur des Menschen, welche auf eine „black-

¹⁴⁷ Piaget, Biologie und Erkenntnis, S. 322

¹⁴⁸ a.a.O. S. 350

box“ reduziert wird. Es ist klar ersichtlich, dass Piaget gegen diese große psychologische Schule weit entschiedener vorgeht als gegen die Verhaltensbiologie, welche von einem internen genetischen Plan ausgeht, welcher bloß entfaltet werden muss. Dies ist vor allem darauf zurückzuführen, dass Piaget immer wieder die Potentialität der inneren Aktivität des Subjekts – mit den entsprechenden Autoregulationen – hervorhebt, welche dieses erwähnte Wechselspiel zwischen Innen- und Außenwelt ermöglicht. Und es klingt plausibel, dass diese Aktivität viel mehr im Inneren des Subjekts zu finden sei bzw. von diesem ausgeht, als durch exogene Reize, welche auf das Subjekt einwirken und dort einen festgelegten Reaktionsmechanismus in Gang setzen. Daher kann sich Piaget viel mehr mit den Theorien von I. Kant oder K. Lorenz anfreunden, welche dem endogenen Bereich viel mehr Gewicht zubilligen, als jenen exogenen Theorien des Empirismus oder des Behaviorismus.

Genau genommen kritisiert Piaget am Behaviorismus die Assoziation, welche vom Empirismus eines D. Hume übernommen wurde, und welche sich als eine äußere Verbindung zwischen assoziierten Elementen versteht. Piaget meint, dass die Assoziation aber nur einen Teilprozess des Gesamtprozesses der Assimilation darstelle. Assoziationen werden nämlich durch Assimilation in ein bestehendes Schema integriert. Piaget macht dies am Beispiel des Pawlowschen Hundes deutlich: „Der Pawlowsche Hund ‚assoziiert‘ den in Verbindung mit Futter dargebotenen Glockenton mit dem Futter und sondert in der Folge schon beim Hören des Tons den Speichel ab, als ob das Futter da wäre. Die Assoziation ist aber nur ein künstlich aus dem Prozeß der Assimilation herausgeschnittenes Teilmoment. Der Beweis dafür ist, daß der konditionierte Reflex nicht in sich selbst stabil ist, sondern periodisch ‚verstärkt‘ werden muß: läßt man nur die Glocke klingen, ohne je wieder danach Futter zu reichen, so sondert der Hund auf dieses Signal hin alsbald keinen Speichel mehr ab. Das Signal erhält nur dadurch einen Sinn, daß es an ein Gesamtschema assimiliert ist, das sowohl das anfängliche Bedürfnis nach Nahrung als auch seine schließliche Befriedigung umfaßt. Die Assoziation ist nur ein willkürlicher Ausschnitt aus diesem umfassenderen Prozeß [...].¹⁴⁹ Piaget fordert daher eine Modifizierung des „stimulus-response“-Schemas ($S \Rightarrow R$). Denn damit der Reiz (also der Stimulus) erst eine Reaktion auslösen kann, bedarf der Organismus einer internen Fähigkeit¹⁵⁰ – Piaget spricht in diesem Zusammenhang oft auch von einer Empfindlichkeit oder Sensibilität – gegenüber diesem Stimulus S. Diese Empfindlichkeit gegen S kann aber nur dann vorhanden sein, so Piaget, wenn S bereits an ein Verhaltensschema assimiliert worden ist. Der Ausgangspunkt der Reaktion kann daher laut Piaget nicht der Reiz alleine

¹⁴⁹ Piaget, *Biologie und Erkenntnis*, S. 5 – 6

¹⁵⁰ Anm.: Der Physiologe C.H. Waddington spricht in diesem Zusammenhang auch von der „Kompetenz“ auf einen Reiz gewisse Antworten zu geben.

sein, „sondern die Sensibilität einem Reiz gegenüber, und diese ist die Fähigkeit zur Antwort! Das Schema muß somit nicht als $S \Rightarrow R$ geschrieben werden, sondern als $S \Leftrightarrow R$ oder präziser als $S (A) R$, wobei A die Assimilation des Stimulus an ein gewisses Reaktionsschema bezeichnet, das die Antwort auslöst.“¹⁵¹ Diese Kompetenz gewisse Antworten auf äußere Reize zu geben, muss daher nach Piaget der Schlüssel sein, um kognitive Entwicklung und daher auch Erkenntnis erklären zu können. Piaget erwähnt nämlich auch, dass der sogenannte Reflex-’bogen’ kein Bogen nach $S \Rightarrow R$ ist, „sondern ein Servomechanismus, ein homöostatischer Regelkreis mit ‚feed-backs’, d.h. Rückkopplungen.“¹⁵² Damit wären wir auch bereits beim nächsten Unterkapitel angelangt, wo diese zentralen Autoregulationen von Piaget besprochen werden.

2.4.2 Die Autoregulationen – Von der Biologie zur Kognition

Die Autoregulationen (= Selbstregelungen) stellen eine höchst wichtige Nahtstelle im Werk von Piaget dar, da sie nämlich erstens den Übergang von den biologischen zu den kognitiven Strukturen kennzeichnen, und zweitens den Hauptmechanismus für das immer wieder erwähnte Wechselspiel zwischen dem Subjekt und den Objekten – was Piaget auch mit seiner Theorie über die Assimilation und Akkomodation umschreibt – darstellen.

Wie wir oben gesehen haben, ergibt sich durch das Verfahren von Piaget, zwei gegensätzliche Positionen bzw. Theorien gegenüberzustellen und diese zu analysieren, oft ein Tertium, d.h. eine dritte Theorie, welche sich durch Synthese bzw. durch Aufhebung der beiden anderen ergibt. Auf der Ebene der Biologie handelte es sich dabei um die genetische Assimilation von Waddington, sowie dem ergänzenden Vorschlag der Phänokopie. Dabei bemerkten wir, dass diese Theorie auf Autoregulationsprozessen beruhen muss, wie auch folgendes Zitat belegt: „Die biologischen Wurzeln der kognitiven Strukturen und ihre schließliche Notwendigkeit lassen sich somit weder durch die alleinige Einwirkung der Umgebung noch durch eine angeborene Präformation erklären, sondern nur durch die Autoregulationen, mit ihrer zyklischen Funktionsweise und ihrer inneren Tendenz zum Gleichgewicht.“¹⁵³ Auch auf der Ebene der Erkenntnis ist ein solches Tertium laut Piaget auszumachen: „Erkenntnis besteht [...] nicht nur darin, Informationen aufzunehmen und anzuhäufen, sondern auch und vor

¹⁵¹ Piaget, Abriß der genetischen Epistemologie, S. 86

vgl. hierzu auch: Piaget, Biologie und Erkenntnis, S. 8 – 11

¹⁵² Piaget, Abriß der genetischen Epistemologie, S. 86 Anm.

¹⁵³ a.a.O. S. 94

allem (denn ohne das blieben sie wirkungslos und sozusagen blind) darin, sie zu ordnen und durch Selbstkontrollsysteme, die auf Adaptionen, das heißt, auf Problemlösungen ausgerichtet sind, zu steuern. Im kognitiven Bereich sind deshalb alle Begriffe der Kybernetik von unmittelbarer Bedeutung.“¹⁵⁴ Wiederum sind also die kybernetischen Selbstregelungen von entscheidender Bedeutung. Und zuletzt haben wir auch auf der Verhaltensebene auf die Autoregulationen aufmerksam gemacht, welche Piaget letztlich für das menschliche Verhalten verantwortlich macht.

Aus dem Gesagten ergibt sich, dass die Autoregulationen nicht nur für die Entwicklung der kognitiven Strukturen entscheidend sein müssen, sondern letzten Endes für die Gesamtsteuerung des Organismus. Doch was versteht Piaget unter diesen Autoregulationen genau und wie kommen diese zu Stande? Wo liegen die Wurzeln dieser Selbstregelungen? Und in welchem Verhältnis stehen die Autoregulationen zur Assimilation? Wir werden hier versuchen, all diese Fragen zumindest ansatzweise zu beantworten; eine vollständige Erklärung werden wir allerdings erst im folgenden Kapitel – wo die berühmte Äquilibrationstheorie von Piaget expliziert wird – erhalten.

Bereits bei der genetischen Assimilation und bei der Phänokopie waren die Autoregulationen notwendige Vorraussetzungen für das Funktionieren derselben. Dabei haben wir kurz angedeutet, dass diese Selbstregelungen in hierarchisch angeordneten Regelkreisen, welche zusammen eine kybernetische Systemsteuerung ergaben, bestanden. Piaget verwendet diese kybernetische Betrachtungsweise der Selbstregelung aber nicht nur in Bezug zur Phänokopie und daher im biologischen Bereich, sondern überträgt dieses Prinzip auf alle wesentlichen Bereiche des Menschen. So spielen die Autoregulationen nicht nur auf der gesamten organischen-physiologischen Ebene eine entscheidende Rolle, sondern auch auf der Ebene der Intelligenz – d.h. auf den Ebenen des Verhaltens, mit den daraus folgenden logisch-mathematischen Operationen. Piaget drückt dies Gesagte in einem einzelnen kurzen Satz aus: „Leben ist im wesentlichen Selbstregelung.“¹⁵⁵ Dies zeigt sich vor allem daran, „daß selbstregulierende Systeme auf allen Stufen des Organismus vorkommen, vom Genom bis zum Verhalten; sie scheinen zu den allgemeinsten Eigenschaften der Organisation des Lebens zu gehören. Die Autoregulation dürfte eine seiner wesentlichsten Eigenschaften sein – und gleichzeitig auch der allgemeinste Mechanismus, der die organischen und die kognitiven Reaktionen steuert.“¹⁵⁶ Zwar regelt die Autoregulation sowohl den organischen, als auch den

¹⁵⁴ Piaget, *Logique et connaissance scientifique*. Encyclopédie de la Pléiade, Paris 1967, S. 62

Anm.: Hinweis und Übersetzung des Zitats stammen von : Kesselring, *Entwicklung und Widerspruch*, S. 120

¹⁵⁵ Piaget, *Biologie und Erkenntnis*, S. 27

¹⁵⁶ Piaget, *Abriß der genetischen Epistemologie*, S. 94 – 95

kognitiven Bereich, jedoch geht Piaget davon aus, dass die Wurzeln der kognitiven Strukturen allerdings im biologischen Bereich zu finden sind. Piaget erwähnt hierzu unter anderem das „logische Netz“ von McCulloch und Pitts.¹⁵⁷ Der Übergang zwischen dem organischen und dem kognitiven Bereich ist offenbar auf der einen Seite durch nervliche Koordinationen und auf der anderen Seite durch die allgemeinen Koordinationen der Handlungen (Ordnungsbeziehungen, Einschachtelungen usw.) gekennzeichnet. Als Beleg dafür, dass für die allgemeinen Koordinationen nervliche Koordinationen Voraussetzung sind, erwähnt Piaget oftmals die Ergebnisse der Forscher McCulloch und Pitts, welche annehmen, dass es „einen Isomorphismus zwischen den Transformationen der synaptischen Verflechtungen und den logischen Operationen“¹⁵⁸ geben muss. Diese gehen sogar davon aus, dass diese nervlichen Koordinationen bereits eine vollständige Aussagenlogik enthalten. Diese letzte Annahme weist Piaget jedoch zurück, da sich die Aussagenlogik – wie wir bereits wissen – erst auf der Stufe der formalen Operationen bildet und die Entwicklung der vorherigen Stufen Voraussetzung für die Bildung einer solchen Logik sind. Laut Piaget wäre es daher die Aufgabe der Biologie nachzuweisen, dass diese nervlichen Koordinationen in enger Beziehung zu den organischen Selbstregelungen stehen.¹⁵⁹ Durch diese Verwurzelung der allgemeinen Koordinationen im Organischen wäre man leicht verleitet, Piaget einen biologischen Reduktionismus vorzuwerfen. Doch dies ist niemals im Sinne von Piaget, der oftmals auf das Wechselspiel zwischen dem „Niederen“ und dem „Höheren“ aufmerksam macht, und es daher niemals eine einseitige kausale Richtung vom Niederen zum Höheren geben kann: „Es zeigt sich nämlich immer deutlicher, daß die Reduktion des Höheren auf das Niedere oder des Komplexen auf das Einfache in allen Bereichen, in denen man sich ihrer bedient hat, reziprok wird, das heißt, daß das Niedere durch bestimmte Merkmale des Höheren bereichert wird und daß das ‚Einfachere‘ immer komplexer wird.“¹⁶⁰ Dies zeigt sich bereits in drei wesentlichen Eigenschaften der Autoregulationen, welche Piaget aufzählt: „1. Sie sind Vorbedingung jeder erblichen Übertragung; 2. sie sind allgemeiner als die erblich übermittelten Inhalte und 3. sie führen zu einer Notwendigkeit, die höherer Art ist.“¹⁶¹ Als Vorbedingung jeglicher erblichen Übertragung, können diese daher nicht in einem genetischen Plan präformiert sein, sondern können sich nur aus dem Wechselspiel zwischen dem „Höheren“ und dem „Niederen“ ergeben. Wie immer auch diese organischen Selbstregelungen aufgebaut sind (Piaget spricht hierbei häufig von Regelkreisen, Feedback-

¹⁵⁷ vgl. Piaget, *Biologie und Erkenntnis*, S. 227 – 229

¹⁵⁸ Piaget, *Abriß der genetischen Epistemologie*, S. 96 – 97

¹⁵⁹ vgl. a.a.O. S. 97

¹⁶⁰ Piaget, *Weisheit und Illusionen der Philosophie*, S. 109

¹⁶¹ Piaget, *Abriß der genetischen Epistemologie*, S. 90

Schleifen usw.)¹⁶² – Piaget möchte vor allem zeigen, dass diese die Voraussetzungen für alle kognitiven Prozesse sind. Dieser erwünschte Anspruch der organischen Autoregulation manifestiert sich auch darin, dass dieser als zentraler Punkt in der Leithypothese in „Biologie und Erkenntnis“ aufscheint. Diese lautet wie folgt: „*Die kognitiven Prozesse erscheinen folglich zugleich als die Resultante der organischen Selbstregelung, deren Hauptmechanismus sie reflektieren, und als die differenziertesten Organe dieser Regulation der Interaktionen mit der Außenwelt*, dergestalt, daß sie diese beim Menschen schließlich auf das ganze Universum ausdehnen.“¹⁶³ Demnach wären die kognitiven Prozesse nicht nur als Ergebnis der organischen Autoregulation einzusehen, sondern diese könnten gleichzeitig als Reflexion der organischen Regulationsprozesse aufgefasst werden. Als Reflexion der organischen Selbstregelung, wären daher die kognitiven Prozesse auch als Autoregulationen aufzufassen; allerdings bezeichnet Piaget diese Art der Autoregulation als „innere“ Autoregulation: „Die Begriffe der Regulation und der Äquilibration sind in erster Linie biologische Begriffe; es erscheint daher evident, daß zwischen der organischen Autoregulation, und jener inneren Autoregulation oder Autokorrektion, welche die Logik ist, eine gewisse Kontinuität besteht.“¹⁶⁴ Piaget überträgt daher – wie bereits oben erwähnt – den Autoregulationsbegriff auf den kognitiven Bereich, so dass auch hier entsprechende Vorgänge angenommen werden müssen.

Zuletzt wollen wir noch auf das Verhältnis von Autoregulation und Assimilation aufmerksam machen. Im Spätwerk von Piaget wird der Begriff der Assimilation durch den Begriff der Selbstregelung eigentlich immer mehr in den Hintergrund gerückt, wobei erwähnt werden muss, dass Piaget an dem Konzept der Assimilation festhält. Die Assimilation wird aber in die Theorie der Selbstregelung eingebaut und erfährt daher auch einen leichten Wandel. T. Kesselring fasst diese neue Art von Assimilation bei Piaget sehr prägnant wie folgt zusammen: „Die *Assimilation* ist nun definiert als Integration neuer Elemente in eine ‚organisierte Struktur‘, die sich bei dieser Integration als ‚Kreislauf‘ erhält [...]. Durch die Neuheit eines Elements kann der Kreislauf vorübergehend aufgebrochen und in der Folge modifiziert werden. Eine solche Modifikation ist nichts anderes als die *Akkommodation* des Assimilationszyklus an die neue Gegebenheit.“¹⁶⁵ Da wir nun unsere zu Beginn dieses Unterkapitels gestellten Fragen zumindest ansatzweise beantwortet haben, können wir nun zum letzten Kapitel des ersten Teils dieser Arbeit schreiten.

¹⁶² Anm.: Mehr hierzu gibt es weiter unten im Kapitel über die Äquilibration.

¹⁶³ Piaget, *Biologie und Erkenntnis*, S. 27

¹⁶⁴ Piaget, *Weisheit und Illusionen der Philosophie*, S. 128

¹⁶⁵ Kesselring, *Entwicklung und Widerspruch*, S. 103 – 104

2.5 Die Äquilibration – Der Kreis schließt sich

Die Äquilibrationstheorie von Piaget zählt mit Sicherheit zu den wichtigsten Theorien der genetischen Epistemologie. Dies hat damit zu tun, da sie alle anderen wesentlichen Grundbausteine der genetischen Epistemologie (Assimilation, Akkomodation, Schema, empirische und reflektierende Abstraktion, Autoregulation ...) zu einer – in sich funktionierenden – Einheit zusammenfasst. Die Äquilibration scheint somit diese Grundbausteine so zu setzen, dass sich daraus eine in sich geschlossene Theorie ergibt. Sie ist aber nicht nur die wichtigste, sondern zugleich auch die umstrittenste Theorie bei Piaget.¹⁶⁶ Dies hat vor allem damit zu tun, dass Piaget im Laufe seines Lebens das Konzept der Äquilibration immer wieder abgeändert und modifiziert hat. Zu Beginn seiner Schaffensphase sprach Piaget jedoch noch nicht von der Äquilibration, sondern vielmehr von einem Gleichgewicht. So entwickelte er bereits 1918 eine Gleichgewichtstheorie, welche von verschiedenartigen Gleichgewichten ausging, welche durch Druck und Gegendruck zwischen einem Ganzem (z.B. das Individuum, Gesellschaft etc.) und seinen Teilen (z.B. die Individuen, gesellschaftliche Zwänge etc.) entstehen. Etwas später entwickelte er ein Gleichgewichtskonzept, welches sich vor allem auf eine Balance zwischen Assimilation und Akkomodation (damals sprach er noch von Imitation statt Akkomodation) bezog, wobei er hier den Begriff der Reversibilität mit einbezog. In der Mitte seiner Schaffensphase sprach Piaget von mehreren Äquilibrationsprozessen bzw. von einem Äquilibrationsprozess, welcher sich auf jeder kognitiven Entwicklungsstufe wiederholt. Piaget revidierte immer wieder diese genannten Konzeptionen, um von einer Theorie zur nächsten zu gelangen, bis er 1975 bei seiner eigentlichen Äquilibrationstheorie ankam – welche als eine eigene Theorie anzusehen ist, und sich daher von den anderen erwähnten Konzeptionen abgrenzt.¹⁶⁷ Bei der nun folgenden Erörterung wollen wir uns auf diese letztgenannte Äquilibrationstheorie beziehen, welche Piaget in seinem Spätwerk entwickelt hat und in seinem Buch „Äquilibration der kognitiven Strukturen“ vorstellt, auf welches wir in den folgenden Seiten Bezug nehmen werden. Des Weiteren werden wir hierzu auch R. L. Fetz heranziehen, der diese Äquilibrationstheorie von Piaget in einem Kapitel in „Struktur und Genese“ prägnant zusammengefasst hat, und uns daher den Leitfaden durch dieses Werk von Piaget zeigt.¹⁶⁸

¹⁶⁶ Anm.: Zur Kritik der Äquilibrationstheorie siehe: Ros, Die genetische Epistemologie Jean Piagets, S. 55 – 72

¹⁶⁷ vgl. Kesselring, Entwicklung und Widerspruch, S. 195 – 206

¹⁶⁸ vgl. daher für dieses gesamte Kapitel: Fetz, Struktur und Genese, S. 133 – 146

Piaget führt die Äquilibrationstheorie ein, um die noch offen stehende Frage zu klären, wie die genaue Entwicklung der Erkenntnisse – also die Konstruktion der kognitiven Strukturen – abläuft. Bei den bisherigen Erklärungsversuchen – vor allem mit Hilfe der „reflektierenden Abstraktion“ – handelte es sich bloß um Erklärungsansätze, ohne die entsprechenden Randbedingungen aufzuzeigen, und daher noch nicht um eine in sich geschlossene Theorie. Piaget stellt gleich zu Beginn seiner Äquilibrationstheorie fest, „daß diese Erkenntnisse weder allein aus der Erfahrung der Gegenstände, noch aus einer im Subjekt vorgeformten, angeborenen Programmierung hervorgehen, sondern aus aufeinanderfolgenden Konstruktionen mit fortwährender Elaboration neuer Strukturen.“¹⁶⁹ Piaget lehnt also – wie wir bereits weiter oben beobachten konnten – die Umwelt (sei es die physischen Gegenstände oder das soziale Lernen), bzw. einen in den Genen liegenden endogenen Präformismus für diese Entwicklung ab, und macht dafür einen anderen Mechanismus verantwortlich – welchen er in der Äquilibration und den damit einhergehenden Regulationen sieht. Für Piaget ist es wichtig festzuhalten, dass die Äquilibration ein in sich Bewegung befindender Prozess ist, welcher nicht mit einem statischen Gleichgewichtszustand verwechselt werden darf. Kommt es aus bestimmten Gründen – welche wir gleich erfahren werden – im Subjekt zu einem kognitiven Ungleichgewicht, dann führen gewisse Mechanismen (Piaget spricht hier von Regulierungen) dazu, dass es zu einer Reäquilibration kommt, und somit eine meist verbesserte Erkenntnisstruktur – im Gegensatz zur Ausgangsstruktur, welche vor dem Ungleichgewicht vorhanden war – entsteht. Diese sich wiederholenden Ungleichgewichtszustände mit den folgenden Reäquilibrationen, welche zur Entwicklung von neuen meist verbesserten Strukturen führen, spiegeln den fortschreitenden Prozess der Äquilibration wider. Kommt es bei einer solchen Reäquilibration tatsächlich zu einer „verbesserten“ Erkenntnisstruktur – welche also einen Fortschritt in der kognitiven Entwicklung darstellt –, dann spricht Piaget von einer „majorierenden“ Äquilibration.¹⁷⁰

Im Folgenden wollen wir nun dieses Äquilibrationsmodell von Piaget etwas genauer skizzieren:

Ausgangspunkt der Äquilibrationstheorie von Piaget ist das bereits bekannte Modell der Assimilation und Akkomodation. Aus dem bisher Gesagten wissen wir bereits, dass zwischen dem Subjekt und den Objekten – also zwischen Innen- und Außenwelt – eine Wechselbeziehung besteht. Dabei kommt es zu einer Assimilation der äußeren Elemente an die inneren Schemata, und diese inneren Schemata werden durch diese äußeren Elemente akkomodiert. Piaget meint, dass notwendigerweise zwischen der Assimilation und der

¹⁶⁹ Piaget, Die Äquilibration der kognitiven Strukturen, S. 7

¹⁷⁰ vgl. a.a.O. S. 36 – 45

Akkommodation ein Gleichgewicht herrschen muss. Dies ergibt sich aus zwei Postulaten, die vorausgesetzt werden müssen: „*Erstes Postulat*: Jedes Assimilationsschema hat die Tendenz zu wachsen, das heißt sich die Elemente einzuverleiben, die ihm äußerlich und mit seiner Natur verträglich sind.“¹⁷¹ Dieses erste Postulat spiegelt den Antrieb für die Erkenntnisaktivität des Subjekts wider. Das zweite Postulat lautet: „Jedes Assimilationsschema ist gezwungen, sich an die Elemente zu akkomodieren, die es assimiliert, das heißt sich entsprechend ihren Besonderheiten zu verändern, ohne deshalb seine Kontinuität [...] oder sein früheres Assimilationsvermögen zu verlieren.“¹⁷² Aus diesem zweiten Postulat, welches die Akkommodation der Assimilationsschemata verlangt, folgt, dass notwendig ein kognitives Gleichgewicht zwischen Assimilation und Akkommodation herrschen muss, da nur dann das Assimilationsschema sein ursprüngliches Assimilationsvermögen nicht verlieren kann. Wesentlich ist, dass also das Assimilationsvermögen des entsprechenden Schemas trotz der Modifikationen, welche es durch die zu assimilierenden Gegenstände erfährt, erhalten bleibt; daraus folgt, dass ein kognitives Gleichgewicht zwischen Assimilation und Akkommodation vorhanden sein muss, welches auch als eine Adaption der Assimilationsschemata an die zu assimilierenden Elemente aufgefasst werden kann.¹⁷³

Da es nach Piaget nun drei verschiedene Verhältnisse zwischen Assimilation und Akkommodation gibt, muss es deshalb auch drei verschiedene Gleichgewichtsformen¹⁷⁴ geben, welche diesen Verhältnissen entsprechen:¹⁷⁵

- 1.) Gleichgewicht zwischen den Assimilationsschemata und ihren äußeren (realen oder gedanklichen) Elementen, d.h. also Äquilibration zwischen Subjekt und Objekt.
- 2.) Gleichgewicht zwischen (den gleichwertigen) Assimilationsschemata untereinander. Die Assimilationsschemata (z.B. Sehen und Greifen) werden nun bei Piaget auch als Untersysteme bezeichnet, d.h. man kann auch von einem Gleichgewicht zwischen den nebeneinander liegenden Untersystemen sprechen. Das Gleichgewicht entsteht durch Koordination dieser Untersysteme (oder Schemata) untereinander, und zwar mit Hilfe von reziproker Assimilation (= wenn zwei Schemata auf dieselben Gegenstände angewandt oder koordiniert werden).
- 3.) Gleichgewicht zwischen dem Gesamtsystem und seinen Untersystemen. Das Gesamtsystem besteht aus koordinierten Untersystemen, welche aber nun zusätzlich

¹⁷¹ Piaget, Die Äquilibration der kognitiven Strukturen, S. 14

¹⁷² a.a.O. S. 15

¹⁷³ vgl. a.a.O. S. 15 und Fetz, Struktur und Genese, S. 134, 136

¹⁷⁴ Anm.: Piaget spricht nicht von Gleichgewichtsformen, sondern von Äquilibrationsarten; ich schließe mich jedoch der Schreibweise von Fetz an, der von Gleichgewichtsformen spricht; dies ist meiner Meinung nach sinnvoll damit diese Äquilibrationsarten nicht mit dem Gesamtvorgang der Äquilibration verwechselt werden.

¹⁷⁵ vgl. Piaget, Die Äquilibration der kognitiven Strukturen, S. 16 – 17

hierarchisch angeordnet sind. Die Assimilation entspricht in diesem Fall einer Vereinheitlichung der Untersysteme zu einem Ganzen (= Integration) und die Akkomodation besteht in der Differenzierung zwischen den Untersystemen. Das Gleichgewicht besteht daher zwischen dem Ganzen und seinen Teilen – d.h. also zwischen der Integration und der Differenzierung – welches eine gegenseitige Erhaltung des Ganzen und seiner Teile gewährleistet.

Zu jeder Gleichgewichtsform gibt es auch entsprechende Ungleichgewichte – welche durch bestimmte Störungen auftreten können:¹⁷⁶

ad 1.) Besteht in der Unfähigkeit der Schemata, sich von den äußeren Elementen akkomodieren zu lassen, da diese nicht mit den Schemata kooperieren bzw. denselben Hindernisse entgegensetzen.¹⁷⁷

ad 2.) Da die Untersysteme zunächst von unabhängigen Schemata abhängen können, ist dieses Gleichgewicht nicht automatisch von Anfang an gegeben. Außerdem werden die Untersysteme mit unterschiedlicher Geschwindigkeit gebildet, was zu einem Ungleichgewicht führen kann.

ad 3.) entspricht Punkt 2

Nachdem wir nun die Gleichgewichts- und die entsprechenden Ungleichgewichtsformen beschrieben haben, können wir uns die Frage stellen, wie solche Ungleichgewichte entstehen. Piaget beantwortet diese Frage mit dem Hinweis, dass sie „die Folge momentaner Konflikte sind, wie sie jeder historische Ablauf voraussetzt. In diesem Fall wären sie einfach auf die Verschiedenartigkeit der Systeme und Untersysteme von beobachtbaren Tatsachen und Koordinationen zurückzuführen, auf die Tatsache, daß keines dieser Systeme auf den ersten Antrieb abgeschlossen ist [...] und daß sie sich mit ungleicher Geschwindigkeit entwickeln – mit anderen Worten: auf die Tatsache, daß keine Form des Denkens, auf welcher Stufe man es auch betrachtet, imstande ist, die Totalität des Wirklichen oder des Universum des logischen Denkens in einem kohärenten Ganzen auf einmal zu erfassen.“¹⁷⁸

Piaget erwähnt des Weiteren, dass diese historischen bzw. psychogenetischen Konfliktmöglichkeiten in den Anfangsstadien der Psychogenese weit häufiger sind, als in den höheren Stadien (bzw. Entwicklungsstufen), und außerdem zu Beginn viel schwerer überwunden werden können. Piaget stellt sich nun die Frage, was der Grund dafür sein könnte, dass diese Überwindung der Ungleichgewichte in der frühen Entwicklung auf so viel

¹⁷⁶ vgl. Piaget, Die Äquilibration der kognitiven Strukturen, S. 16 – 17

¹⁷⁷ vgl. auch: Fetz, Struktur und Genese, S. 136

¹⁷⁸ Piaget, Die Äquilibration der kognitiven Strukturen, S. 19 – 20

Widerstand stößt. Er findet die Beantwortung dieses Problems in den kognitiven Negationen: „Weil sich das spontane Vorgehen des Geistes auf die Affirmationen und die positiven Eigenschaften der Gegenstände, der Aktionen und sogar der Operationen konzentriert, werden die Negationen vernachlässigt, sie werden erst sekundär und mit Mühe konstruiert.“¹⁷⁹ Diese Negationen sind als negative Aussagen der beteiligten Schemata, Untersysteme und Gesamtsysteme aufzufassen, während es sich bei den Affirmationen um die entsprechenden positiven Aussagen der genannten Strukturen handelt. Bei der Äquilibration gibt es nun die Notwendigkeit, die Strukturen einer jeden Gleichgewichtsform ihren Affirmationen und ihren Negationen zuzuordnen. Denn nur durch das Vorhandensein der Negationen können die positiven Eigenschaften z.B. der äußeren Gegenstände von den negativen Eigenschaften derselben abgegrenzt werden. Diese Zuordnung kann aber nur dann vollzogen werden, wenn die entsprechenden Negationen vorhanden sind, und somit eine solche Abgrenzung möglich ist. Die Negationen müssen also notwendig vorhanden sein, damit eine solche Zuordnung gewährleistet wird, und daher auch ein Gleichgewicht zu Stande kommen kann. Wie nun aber aus dem obigen Zitat hervorgeht, sind diese Negationen zu Beginn der Psychogenese noch nicht konstruiert, da sich die frühe Realitätsstruktur vor allem auf die Affirmationen und die positiven Eigenschaften bezieht. Denn zu Beginn der Entwicklung werden auf der Ebene der Erfahrung – welche auf die erste der drei genannten Gleichgewichtsformen bezogen ist – vor allem die positiven Eigenschaften der Gegenstände wahrgenommen. Nur in Ausnahmefällen werden hier auch Negationen wahrgenommen, sofern diese von außen aufgezwungen werden.¹⁸⁰ So stellt Piaget schließlich fest: „Mit einem Wort, während der elementaren Stadien trägt alles zum Primat des Positiven bei, weil dieses, auf der Ebene des Erlebten, den ‚unmittelbaren Tatsachen‘ entspricht, während die Negation entweder von abgeleiteten Feststellungen oder je nach der Komplexität der Systeme mit immer mehr Mühe verbundenen Konstruktionen abhängig ist.“¹⁸¹ Da also zu Beginn der kognitiven Entwicklung noch keine Negationen konstruiert werden und sich alles auf diesen Primat des Positiven bezieht, kommt es in dieser Phase zur Ausbildung und Anhäufung der Ungleichgewichte: „Wir stellen [...] fest, daß es während der ersten Perioden eine systematische Ursache für das Ungleichgewicht gibt, nämlich die Asymmetrie zwischen Affirmationen und Negationen, was das Gleichgewicht sowohl zwischen dem Subjekt und den Objekten, als auch zwischen den Untersystemen und zwischen dem Gesamtsystem und seinen Teilen in Frage stellt.“¹⁸²

¹⁷⁹ Piaget, Die Äquilibration der kognitiven Strukturen, S. 22

¹⁸⁰ vgl. a.a.O. S. 17 – 19, 22 – 25

¹⁸¹ a.a.O. S. 24

¹⁸² a.a.O. S. 24

Da wir nun die Ursache für die Ungleichgewichte gefunden haben, muss nur mehr geklärt werden, wie der Ausgleich – also die Reäquilibration – derselben vollzogen wird. Dafür führt Piaget die Regulierungen (= Regulationen) ein, welche er wie folgt definiert: „Man spricht ganz allgemein von Regulierung, wenn die Wiederholung A' einer Aktion A durch deren Ergebnisse verändert wird, also bei einer Rückwirkung der Resultate von A auf den neuerlichen Ablauf A'. Die Regulierung kann sich in einer Korrektur von A (negatives Feedback) oder in einer Verstärkung von A (positives Feedback) äußern, [...]“¹⁸³

Regulationen können also als Feedback-Schleifen gedacht werden, wobei ein Vorgang durch vorherige Vorgänge rückwirkend eine Veränderung – in Form einer Verstärkung oder Korrektor – erfährt. Piaget unterscheidet schließlich zwischen „quasi-automatischen“ und „aktiven“ Regulationen, die sich durch die Wahl der Mittel voneinander unterscheiden. Die ersteren betreffen ganz einfache sensomotorische Aktivitäten – wo beispielsweise beim Ergreifen eines Gegenstandes die Hände mehr oder weniger stark geöffnet werden müssen – und sich daher eigentlich von selber ergeben. Die zweiten beziehen sich auf eine aktive Mittelwahl, um komplexere Aufgaben lösen zu können (z.B. der Bau eines Kartenhauses), was natürlich bereits höhere konstruierte kognitive Strukturen voraussetzt.¹⁸⁴ Laut Piaget gibt es daher eine hierarchische Ordnung der Regulationen: „einfache Regulierungen, Regulierungen von Regulierungen usw. bis zu den Selbstregulierungen mit Selbstorganisation, [...]“¹⁸⁵ Wie es zu dieser Hierarchie der Regulationen kommt, werden wir gleich erfahren. Zuvor sollte aber noch kurz auf das Grundproblem der Steuerung dieser Regulationen eingegangen werden. Piaget fragt sich nämlich, was die Steuerungsinstanz einer kognitiven Regulation ist, „denn eine Regulierung setzt eine programmierte Lenkung wie bei einer Maschine voraus (vgl. einen Thermostaten für die Temperatur).“¹⁸⁶ Wie wir bereits an anderer Stelle dieser Arbeit bemerkt haben, scheidet erstens ein „Druck durch die Erfahrung bzw. Umwelt“ und zweitens ein vererbbares endogen angelegtes Programm für Piaget diesbezüglich aus. Daher kann es sich bei diesem Regulator der Regulationen – wie wir auch bereits erfahren haben – nur um eine kybernetische Selbstregelung (= Autoregulation) handeln. Denn da die Programmierung der kognitiven Regulationen „nicht erblich ist, bleibt nur ein Rückgriff auf die gegenseitigen Erhaltungen, die mit dem funktionellen Prozeß der Assimilation verbunden sind. Das hat eine beunruhigende Ähnlichkeit mit einem Zirkelschluß, denn der Zyklus der Interaktionen wäre damit sowohl Ursache als auch Ergebnis der

¹⁸³ Piaget, Die Äquilibration der kognitiven Strukturen, S. 25

¹⁸⁴ vgl. a.a.O. S. 27 – 28

¹⁸⁵ a.a.O. S. 28

¹⁸⁶ a.a.O. S. 29

Regulierungen. Doch in jedem biologischen und kognitiven System muß man das Ganze als ursprünglich charakterisieren; es geht nicht aus der Verbindung der Teile hervor, sondern die Teile gehen durch Differenzierung aus ihm hervor. Das Ganze weist deshalb eine Kohäsionskraft, also die Eigenschaft Selbsterhaltung auf, durch die es sich von den nicht-organischen physikochemischen Ganzheiten unterscheidet.“¹⁸⁷ Diesen angesprochenen Zirkelschluss überwindet Piaget also durch einen Rückgriff auf die Gestalttheorie, wonach das Ganze mehr als die Summe seiner Teile ist und daher das Ganze auch eine größere Stabilität aufweisen muss: „Das Wesentliche [...] ist somit die Erhaltung der Ganzheit als solcher, die ihre Struktur durch die Assimilation hindurch bewahrt und durch die assimilierten Elemente nicht verändert wird.“¹⁸⁸ Durch diese Voraussetzung der Stabilität der Ganzheit können die andauernden Assimilationen und Akkomodationen bei den Schemata der Untersysteme ständig Verstärkungen und Korrekturen auslösen, und somit die Funktion von Regulierungen einnehmen. Kommt es nun zu einem Misslingen einer Akkomodation bzw. Assimilation bei einem Schema, dann führt dies nach Piaget zu Differenzierungen in dem entsprechenden Untersystem. Da das Gesamtsystem jedoch erhalten bleiben muss, müssen diese Differenzierungen kompensiert werden. Dies geschieht laut Piaget durch Integration dieser veränderten Untersysteme in das Gesamtsystem, das dadurch eine Veränderung erfährt, aber gleichzeitig erhalten bleibt. Daher sind diese Regulationen konstruktiv und erhaltend zugleich. Es ist daher die dritte erwähnte Gleichgewichtsform – nämlich das Gleichgewicht zwischen der Differenzierung und der Integration – welche den Richtungssinn der Regulationen bestimmt, während die beiden anderen Äquilibrationsformen mehr als Mittel für die Erfüllung des Ziels der anderen Form dienen.¹⁸⁹ Durch diesen ständigen Prozess der Differenzierung und der Integration kann es nun zur Konstruktion von neuen Regulierungen kommen, welche auf die ersteren Regulierungen rückwirken können. Dabei kommt es zur Ausbildung von Regulierungen von Regulierungen, was zur bereits erwähnten hierarchischen Klassifikation dieser Regulierungen führt. Piaget vergleicht nun diese Ausformung der Regulierungen von Regulierungen mit dem bereits weiter oben beschriebenen Prozess der reflektierenden Abstraktion. Wenn wir uns zurück erinnern, wissen wir, dass dieser durch zwei Momente gekennzeichnet ist: dem proaktiven „Reflektieren“, wodurch die Schemata von einer niederen Stufe in eine höhere Stufe projiziert werden, und der retroaktiven „Reflexion“, welche die Schema einer vorherigen Stufe differenziert. Übertragen auf den Regulationsprozess bedeutet die reflektierende Abstraktion nun, dass durch das Reflektieren

¹⁸⁷ Piaget, Die Äquilibration der kognitiven Strukturen, S. 29 – 30

¹⁸⁸ a.a.O. S. 30

¹⁸⁹ vgl. a.a.O. S. 31, 36, 38 – 39 und Fetz, Struktur und Genese, S. 140 – 141

die Regulationen auf eine höhere Stufe projiziert werden, und durch die Reflexion eine Transformation erfahren, wodurch neue Regulationen entstehen.¹⁹⁰ Da diese neuen Regulationen nun auf die vorherigen Regulationen rückwirken können, ist somit die Reflexion „der Prototyp einer Regulierung von Regulierungen, weil sie selbst ein Regulator ist und das reguliert, was durch die früheren Regulierungen ungenügend reguliert wurde.“¹⁹¹ Diese Bildung der Regulierungen von Regulierungen führt letzten Endes zu einer Selbstregulierung: „Diese Ausformung der Regulierungen von Regulierungen, die man [...] durch die für die reflektierende Abstraktion eigentümlichen Reflektierungen oder Reflexionen ausdrücken kann, stellt somit einen sehr allgemeinen und scheinbar paradoxen Prozeß dar, daß sich nämlich jedes kognitive System auf das nächste stützt, durch das es gelenkt wird und das seine Regulierung zum Abschluß bringt. Unter diesen Bedingungen [...] bildet sich allmählich eine Selbstregulierung, das heißt ein System von Differenzierungen und Integrierungen aus, so daß die Ganzheiten durch ihre Aktion auf die Untersysteme und die speziellen Schemata als Regulatoren dienen, [...]“¹⁹²

Diese beiden elementaren Prozesse der reflektierenden Abstraktion, welche mit der Bildung von Regulationen von Regulationen und letzten Endes mit den Autoregulationen einhergehen, stellen für Piaget den zentralen Mechanismus für die kognitive Entwicklung dar. Die Konstruktion der kognitiven Strukturen – so wie wir sie weiter oben beschrieben haben – mit allen fruchtbaren Neuerungen auf jeder Erkenntnisstufe – von den elementaren sensomotorischen Handlungen bis hin zur Ausbildung der formalen Operationen – lässt sich somit durch diesen skizzierten Ablauf der Theorie der Äquilibration beschreiben; eine Theorie, in der wahrlich alle wesentlichen Bausteine der genetischen Epistemologie zusammenfallen, und die daher den Gesamtrahmen derselben widerspiegelt.

Wir sind nun am Ende des ersten Teils dieser Arbeit angelangt, welcher als Grundlage für den zweiten Teil dienen soll, in dem eine Gegenüberstellung der genetischen Epistemologie mit der Erkenntnistheorie von I. Kant, aber auch von R. Descartes und G.W. Leibniz erfolgt.

¹⁹⁰ vgl. Piaget, Die Äquilibration der kognitiven Strukturen, S. 41 – 44 und Fetz, Struktur und Genese, S. 141 – 142

¹⁹¹ Piaget, Die Äquilibration der kognitiven Strukturen, S. 43

¹⁹² a.a.O. S. 43

3. Reflexion der genetischen Epistemologie mit der Philosophie

Da wir bereits die Grundgedanken der genetischen Epistemologie von Piaget erläutert haben, können wir in diesem zweiten Teil der Arbeit versuchen, diese mit historisch philosophischen Erkenntnistheorien zu vergleichen. Wir werden dabei auf die Schule des Rationalismus eingehen, wobei wir vor allem das Verhältnis von Piaget zu R. Descartes, G.W. Leibniz und insbesondere I. Kant hervorheben wollen. Dabei soll vor allem die Sichtweise von Piaget zu den genannten Philosophen beleuchtet werden, wobei wir dies mit möglichst vielen Textstellen von Piaget belegen möchten. In Bezug zu Kant werden wir außerdem auf eine Analyse eingehen, in der transzendentalphilosophische Züge von Piaget aufgedeckt werden. Nun wollen wir aber unseren Blick auf das Thema „Piaget und der Rationalismus“ richten.

Wie wir bereits aus dem Kapitel – „Abgrenzung vom Empirismus und Inneismus“ – erfahren haben, ist Piaget dem Rationalismus wesentlich freundlicher gesinnt als dem klassischen Empirismus, welcher im Grundprinzip von einer Abbildung der Realität ausgeht. Dies scheint zunächst verwunderlich zu sein, da Piaget selbst Experimentalpsychologe ist und daher bei seinen Untersuchungsmethoden streng empirisch vorgeht. Doch gerade mit Hilfe dieser empirischen Methoden widerlegt Piaget die klassische Theorie des Empirismus, da er zur Erkenntnis gelangt, dass es ein aktives erkennendes (= „epistemisches“) Subjekt geben muss, das sich seine Wirklichkeit mit Hilfe von selbstregulierenden Autoregulations- (vor allem durch die „reflektierende Abstraktion“) und Gleichgewichtsprozessen selbst konstruiert. Die äußeren Elemente spielen nur insofern eine Rolle, als diese – eine Auswahl durchlaufend – in bestimmte bereits vorhandene Strukturen assimiliert werden, wobei einerseits die Strukturen und andererseits auch die assimilierten Elemente selbst eine Veränderung erfahren. Dabei wäre man leicht verleitet anzunehmen, Piaget könnte ein Idealist gewesen sein. Doch Piaget verwehrt sich gegen diese Annahme: „Um auf einen Gegenstand einwirken zu können, bin ich auf einen Organismus angewiesen, und dieser Organismus ist auch ein Teil der Welt. Ich glaube also, daß die Welt vor der Erkenntnis existiert, aber einzelne Gegenstände entstehen für uns erst durch unsere Aktionen und die Interaktionen zwischen Organismus und Umwelt.“¹⁹³ Da Piaget also eine unabhängige Außenwelt voraussetzt, darf die Theorie von

¹⁹³ Piaget, Weisheit und Illusionen der Philosophie, S. 253 Anm.

Anm.: vgl. den Aufsatz von Piaget „Some impressions of a visit to soviet psychologists“ im International social science bulletin (UNESCO) 8, S. 393 – 396, sowie im American Psychologist 11, S. 343 – 345

Piaget nicht in den Rang einer idealistischen Konzeption erhoben werden – obwohl er sicherlich auch kein „naiver“ Realist – im Sinne eines Materialismus – ist.¹⁹⁴ Meiner Meinung nach befindet sich Piaget schon sehr nahe bei I. Kant – welcher meint, dass wir die „Dinge an Sich“ nicht erkennen können, sondern nur die Erscheinungen, welche wir über die Empfindungen mit Hilfe unserer Sinne affizieren. Ohne die „Dinge an Sich“ – welche wir voraussetzen müssen – wäre keine Erkenntnis möglich. Wenn man bei Piaget die „einzelnen Gegenstände welche entstehen“ mit den „Erscheinungen“ bei Kant gleichsetzt und „die Welt welche vor der Erkenntnis existiert“ nichts anderes ist als die „Dinge an Sich“, dann entspricht der Gedankengang von Piaget in dieser Hinsicht einem wesentlichen Teil der Erkenntnistheorie von Kant. Auf weitere Parallelen zwischen Piaget und Kant werden wir aber in einem gesonderten Teil dieses Kapitels näher eingehen.

Für Piaget ist daher – im Gegensatz zum Empirismus – vor allem die innere Aktivität des Subjekts, mit dem Vermögen zur Assimilation, für die Erkenntnis entscheidend. In einem wichtigen Punkt unterscheidet sich Piaget von den Theorien des Rationalismus aber konsequent: Während diese davon ausgehen, dass das Subjekt einen statischen Erkenntnisapparat besitzt, meint Piaget, dass dieser eine ontogenetische Entwicklung erfährt und daher erst ausgebildet werden muss – so wie wir dies im Kapitel über die Psychogenese des Subjekts bereits festgestellt haben. Dabei haben wir auch bemerkt, dass die frühe Realitätsstruktur des Säuglings keine feste Grenze zwischen Innen- und Außenwelt besitzt. Daher sind zu Beginn der Entwicklung weder ein erkennendes Subjekt, noch außenstehende Objekte auszumachen, wodurch angenommen werden muss, dass die Grenze zwischen diesen beiden Entitäten fließend sein muss. Die apriorischen Theorien des Inneismus setzen jedoch dieses Subjekt – das erkennt – für die Erkenntnis als gegeben voraus.

Wir wollen nun mit Piaget einen Streifzug durch die Philosophiegeschichte – im Bezug zu diesem erkennenden Subjekt – machen, damit wir die Position Piagets zu den einzelnen apriorischen Theorien besser zuordnen können.

3.1 Piaget und Platon

Zunächst erwähnt Piaget in „Weisheit und Illusionen der Philosophie“ den großen Philosophen *Plato*, den er nach dem Ansatz der „Zweiweltenlehre“¹⁹⁵ – mit der dabei

¹⁹⁴ vgl. Kesselring, Jean Piaget, S. 89

¹⁹⁵ vgl. Helferich, Christoph: Geschichte der Philosophie, Deutscher Taschenbuch Verlag, München 1998, S. 31

impliziten Anamnesislehre – interpretiert. Platon vertritt nach Piaget die Ansicht, dass es eine Welt gibt, in der es die hierarchische Ordnung der reinen Ideen gibt, welche der „wirklichen“ Welt gegenübersteht.¹⁹⁶ Piaget beschreibt in „Entwicklung des Erkennens III“, wie bei Platon die Vernunft der menschlichen Seele zur rationalen Erkenntnis gelangt: „Da die Seele die ‚Form‘ (Gestalt) des Körpers bildet, partizipiert aus Analogie jedes Wesen auf allen Stufen der Hierarchie (der Lebewesen oder der anorganischen Körper) an ähnlichen Gestalten. Diese Formen [...] werden nicht nur als System von Begriffen aufgefaßt, die in der Aktivität des Subjekts enthalten sind, sondern als der Ausdruck der Realität: Die Realität besteht in einer Hierarchie von formalen Strukturen, von denen unsere Intelligenz unmittelbar Kenntnis nimmt, zumindest von ihren allgemeinen Elementen (den Universalien), die durch den perzeptiven Kontakt mit einem sinnlichen Inhalt ausgefüllt werden. Der Platonismus projiziert die Formen in eine Welt der Ideen oder der suprasensiblen Gestalten, wobei diese Formen der Realität dank einem Prozeß der ‚Partizipation‘ entsprechen.“¹⁹⁷ Daraus schließt Piaget: „Das Subjekt ist nach dieser Anschauung in der Erkenntnis also nicht aktiv tätig, sondern darauf beschränkt, durch Anamnesis (Wiedererinnerung) an den ewigen Ideen teilzuhaben, die gleichzeitig die höchsten moralischen, ästhetischen und religiösen Werte darstellen.“¹⁹⁸ Dieser für ihn „platonische Realismus“ ist laut Piaget darauf zurückzuführen, dass dieser nur in dieser Form mit den Kenntnissen der damaligen vorherrschenden pythagoreischen Mathematik in Einklang zu bringen war. Zunächst nahm Pythagoras an, dass die Zahlen als räumliche Atome in den Gegenständen zu finden sind, und eine Beziehung durch ganzzahlige Zahlverhältnisse ausdrückbar war. Etwas später, als die irrationalen Zahlen entdeckt wurden, wurde diese pythagoreische Anschauung erschüttert.¹⁹⁹ Piaget meint daher, „wenn es mathematische Größen gibt, die sich nicht auf einfache Beziehungen zwischen zwei ganzen Zahlen reduzieren lassen, dann bedeutet das, daß die Zahl nicht ‚in‘ den Dingen und auch nicht in uns ist. Die Genialität Platons bestand nun darin, die Epistemologie zu formulieren, welche dieser Situation entsprach.“²⁰⁰ Laut Piaget hat demnach Platon seine Erkenntnistheorie auf dem damals vorherrschenden mathematischen Weltbild – und dem Fall desselben – basierend konzipiert. Wir werden sehen, dass nach Piaget auch die Epistemologien der anderen großen Philosophen bzw. Systeme aus – meist eigenen – wissenschaftlichen Entdeckungen bzw. Revolutionen in der eigenen bzw. der vorausgehenden Epoche hervorgegangen sind. Dies ist wissenschaftstheoretisch sicherlich ein höchst

¹⁹⁶ vgl. Piaget, Weisheit und Illusionen der Philosophie, S. 66 – 67

¹⁹⁷ Piaget, Die Entwicklung des Erkennens III, S. 82

¹⁹⁸ Piaget, Weisheit und Illusionen der Philosophie, S. 66

¹⁹⁹ vgl. a.a.O. S. 66 – 67

²⁰⁰ a.a.O. S. 67

interessanter Punkt, da Piaget damit zeigen möchte, dass sich die Einzelwissenschaften nicht aus der Philosophie abgeleitet haben, sondern vielmehr die Einzelwissenschaften selbst die treibende Kraft für die Entwicklung der philosophischen Systeme gewesen sind.²⁰¹

3.2 Piaget und Aristoteles

Piaget erwähnt nun des Weiteren *Aristoteles*, dem er zu Gute hält, dass dieser in der Logik und der Biologie – jene Wissenschaften, von denen er sich hat inspirieren lassen – platonisch ähnliche Formen (Ideen) gefunden hat, welche dieser – im Gegensatz zu Platon – in der menschlichen Sprache bzw. in der Struktur des Organismus verkörpert, und daher in die physikalische oder räumlich-zeitliche Realität zurückholt.²⁰² Daher findet sich „bei Aristoteles [...] ein tiefer Einblick in die Verwandtschaft zwischen der biologischen Organisation (also den strukturellen oder dynamischen ‚Formen‘) und den geistigen, besonders den kognitiven Funktionen.“²⁰³ Diese Verwandtschaft versucht schließlich auch Piaget ausfindig zu machen, wobei er aber gleichzeitig betont, dass sich dieses Verwandtschaftsverhältnis bei ihm geradezu diametral von Aristoteles unterscheidet: „Indes: der Sinn, der dieser Verwandtschaft, so eng sie auch sein mag, heute beigelegt wird, scheint der aristotelischen Auffassung geradezu entgegengesetzt zu sein. Für Aristoteles ist die Seele bekanntlich die Antriebskraft des Körpers, während für die Psychologie die kognitiven Funktionen eine der Resultanten des organischen und motorischen Lebens sind. Für Aristoteles ist ferner das Niedere am Höheren aufgehängt, während vom evolutionistischen Standpunkt aus sich letzteres in einem historischen Prozeß aus ersterem ableitet und die Führung, wo es sie gibt, von Steuerungssystemen und keineswegs von einer finalistischen Prädetermination ausgeht. Das sind zwei grundlegende Umkehrungen des Sinns, und wenn man die Formel [die Seele ist die Form des Leibes] beibehalten wollte, müßte man sie umkehren zu ‚die Form des Leibes ist die Seele‘ oder genauer, ‚die organischen Formen schließen als notwendige Resultante die kognitiven Formen mit ein‘.“²⁰⁴ Dass Aristoteles diese Umkehrschlüsse in seinen Überlegungen nicht gezogen hat, mag laut Piaget darauf zurückzuführen sein, dass Aristoteles erstens das aktiv tätige „epistemische“ Subjekt nicht erkannt hat, und zweitens, dass die Entwicklung der Evolutionstheorien damals noch in weiter Ferne stand: „Hätte er die

²⁰¹ vgl. Piaget, Weisheit und Illusionen der Philosophie, S. 61 – 66

²⁰² vgl. a.a.O. S. 67 – 68

²⁰³ Piaget, Biologie und Erkenntnis, S. 45

²⁰⁴ a.a.O. S. 45 – 46 und vgl. hierzu auch Fetz, Struktur und Genese, S. 192 – 194

Aktivitäten des erkennenden oder operierenden Subjekts und nicht nur die des individuellen Subjekts in seinen Wahrnehmungen oder Sinnesorganen erkannt und hätte er eine Vorstellung von der Evolution der Arten gehabt, wie sie der ‚neue Aristoteles‘ Leibniz gehabt hat, so hätte er zweifellos eine Theorie des allmählichen Aufbaus der logischen Formen aus den organischen Formen entwickelt.“²⁰⁵ Da Aristoteles nicht diese Umkehrschlüsse der beiden oben erwähnten Grundannahmen gezogen hat, sondern bei denselben verharret, läuft die aristotelische Theorie der Formen „auf eine statische Hierarchie hinaus, in der die oberen Stufen die unteren erklären und deren Finalität zusammen mit der Vorstellung eines Übergangs von der Potenz zum Akt jede Epistemologie ausschließt, die von der Aktivität des Subjekts ausgeht.“²⁰⁶ Insgesamt betrachtet ist es nach Piaget auf der einen Seite ein Verdienst von Aristoteles gewesen, die Formen in die physikalische Realität zurückzuholen (was Piaget als „immanenten Realismus“²⁰⁷ bezeichnet), während er auf der anderen Seite auf „demselben systematischen und statischen Realismus [...] wie Plato und das griechische Denken insgesamt [verhaftet geblieben ist].“²⁰⁸

3.3 Piaget und R. Descartes

Im Unterschied zu Platon und Aristoteles, bei denen die Realität „in einer Hierarchie von formalen Strukturen [besteht], von denen unsere Intelligenz unmittelbar Kenntnis nimmt“²⁰⁹, entdeckt *R. Descartes* das „epistemische“ Subjekt, welches keiner dieser präformierten Strukturen (= Formen) bedarf, sondern aktiv erkennend ist. Für Piaget ist daher das „charakteristische Merkmal der Philosophie von Descartes [...] die Entdeckung des Erkenntnissubjekts [...]“²¹⁰ Für Piaget darf daher – und dies gilt auch für die heutige Wissenschaft – Descartes als der große Entdecker des „epistemischen“ Subjekts gefeiert werden. Laut Piaget ist diese Errungenschaft von Descartes jedoch auf drei wichtige Neuerungen in der Mathematik sowie der Physik zurückzuführen, ohne die es dieser nicht geschafft hätte, die aristotelische Erkenntnistheorie zu revidieren: „Erstens hat die Entwicklung der Algebra die Möglichkeit einer auf den Operationen des Subjekts und deren freien Kombinationen [...] begründeten Wissenschaft aufgezeigt. Zweitens hat Descartes’

²⁰⁵ Piaget, Weisheit und Illusionen der Philosophie, S. 67 – 68

²⁰⁶ a.a.O. S. 68 – 69

²⁰⁷ vgl. a.a.O. S. 68

²⁰⁸ a.a.O. S. 68

²⁰⁹ Piaget, Die Entwicklung des Erkennens III, S. 82

²¹⁰ Piaget, Weisheit und Illusionen der Philosophie, S. 69

eigene Entwicklung in der analytischen Geometrie ihm die Möglichkeit einer genauen Entsprechung zwischen der Algebra – dem Bereich der Operationen des Denkens – und der Geometrie – dem Bereich der Ausdehnung – vor Augen geführt: daher das große cartesische Thema von den Beziehungen zwischen Denken und Ausdehnung, die gleichzeitig unauflöslich miteinander verbunden und doch völlig verschiedenartig sind. Drittens sind Galileis Entdeckung der Fallgesetze, seine Methode, die von nun an als gerichtet geltende Zeit als unabhängige Variable aufzufassen, und die Möglichkeit, die Mathematik auf physikalische Transformationen anzuwenden [...], Neuerungen von beträchtlicher Tragweite gewesen, welche die cartesische Auffassung der Kausalität als logisch-mathematische Ursache der Transformationen, die Verwerfung der Finalität sowie die (zu weit gehende) Verwerfung der Idee der Kraft, die Aristoteles als eine substantielle und nicht als eine akzidentelle Eigenschaft der Körper begriffen hatte, erklären [...].“²¹¹

Damit wir die weiteren Bezüge von Piaget zu Descartes nachvollziehen können, sollten wir im Schnelldurchgang auf die wesentlichen Merkmale der Entwicklung des „ego“ – also des „Ich“, das erkennt – bei Descartes zurückblicken: In der ersten Meditation der „Meditationes de prima Philosophia“ beschreibt Descartes seinen berühmten radikalen Zweifel – aus dem zu folgen scheint, dass es keine sichere Grundlage für Erkenntnis geben kann. Doch wie wir wissen, hat Descartes ein gewichtiges Gegenargument gegen diesen radikalen Zweifel gefunden, das er im „Discours de la Méthode“ folgendermaßen beschreibt: „Aber gleich darauf bemerkte ich, dass, während ich auf diese Weise denken wollte, alles sei falsch, doch notwendig ich, der dies dachte, irgendetwas sei. Und indem ich bemerkte, dass diese Wahrheit: ‚*ich denke also bin ich*‘, so fest und sicher ist, dass sämtliche ausgefallensten Unterstellungen der Skeptiker nicht in der Lage sind, sie zu erschüttern, urteilte ich, dass ich sie ohne Bedenken als das erste Prinzip der Philosophie, die ich suchte, annehmen konnte.“²¹² Dieses – unter Descartes-Interpreten bekannte – „Cogito-Argument“ führt Descartes schließlich zu seiner Ideenlehre. Denn Descartes erkennt schließlich, dass für die Errichtung eines vollkommenen neuen Wissenssystems – welches er anstrebt – es nicht ausreicht, sich nur auf diese absolut unbezweifelbare Grundlage – „*je pense donc je suis*“ – zu beziehen. Für dieses Wissenssystem sind Meinungen notwendig, welche sich auf diese unbezweifelbare Grundlage stützen. Und um zu solchen Meinungen zu gelangen, sind nach Descartes wiederum Ideen notwendig, welche in der Lage sind, die ihnen entsprechenden Meinungen zu

²¹¹ a.a.O. S. 69 – 70

²¹² Descartes, René: Discours de la Méthode/Bericht über die Methode, Reclam-Verlag, Stuttgart 2001, S. 63, 65; in Zukunft abgekürzt als: Discours

verifizieren bzw. zu falsifizieren.²¹³ Descartes stellt gleich zu Beginn der dritten Meditation in den „Meditationes“ fest, dass diese Ideen nicht den äußeren wahrnehmbaren Gegenständen ähnlich sind, bzw. denselben gleichen – ein Irrtum, dem er bisher erlegen ist: „Es war aber [...] etwas, das ich behauptete [...]: nämlich das Dasein von Dingen außerhalb meiner, von denen jene Vorstellungen [Ideen] ausgingen und denen sie ganz ähnlich wären. Hierin aber irrte ich [...].“²¹⁴ Bei diesen Ideen handelt es sich also nicht um innere Bilder von äußeren Gegenständen – sondern vielmehr um Denkakte, welche einen repräsentativen Gehalt haben.²¹⁵ Wesentlich ist nun, dass Descartes drei verschiedene Arten von Ideen mit ihren entsprechenden Gehalten unterscheidet: „Von diesen Vorstellungen nun stellen sich mir die einen als angeboren, andere als von außen gekommen, wieder andere als von mir selbst gebildet dar.“²¹⁶ Diejenigen Ideen, die Descartes als von außen kommend charakterisiert, sind nichts anderes als jene, die durch Wahrnehmungsvorgänge hervorgerufen werden: Höre ich [...] ein Geräusch, sehe ich die Sonne, fühle ich das Feuer [...].“²¹⁷ Durch diese Vorgänge kommt es schließlich zu den Ideen mit den entsprechenden Gehalten „Geräusch“, „Sonne“ und „Feuer“. Des Weiteren gibt es die „selbst gebildeten Ideen“, die auf der Verknüpfung zwischen Wahrnehmungsgegenständen und Vorstellungen beruhen, wobei ihr repräsentativer Gehalt durch den Vorstellungsgegenstand bestimmt wird: „Vorstellungen schließlich wie Sirenen, Hippogryphen und dergleichen bilde ich mir selbst.“²¹⁸ Im Gegensatz zu den erst genannten Ideen benötigen diese zur Bildung ihrer repräsentativen Gehalte neben der Aktivität der Wahrnehmung auch noch zusätzlich die Vorstellungskraft. Und zuletzt gibt es bei Descartes noch die berühmten „angeborenen Ideen“, deren Gehalt durch Begriffe wie z.B. „Gott“, „Wahrheit“ oder „Bewusstsein“ ausgedrückt wird. Bei der Bildung dieser Ideen sind weder eine Wahrnehmungsaktivität noch eine Vorstellungskraft des Subjekts notwendig, wie Descartes am Beispiel des Begriffs von Gott darlegt: „Ich habe nun noch zu untersuchen, in welcher Weise ich jene Vorstellung von Gott erhalten habe. Ich habe sie nicht aus den Sinnen geschöpft, auch hat sie mich nie überrascht wie die Vorstellungen sinnlicher Dinge, welche sich meinen äußeren Sinnesorganen darbieten oder sich ihnen darzubieten scheinen. Ich habe mir auch die Gottesvorstellung nicht selbst gebildet, denn ich kann von ihr nichts wegnehmen und kann ihr nichts hinzufügen. Es bleibt demnach nur übrig,

²¹³ vgl. Perler, Dominik: René Descartes, Beck'sche Verlagsbuchhandlung, München 1998, S. 149; in Zukunft abgekürzt als: Perler, René Descartes

²¹⁴ Descartes, René: Meditationes de Prima Philosophia, Reclam-Verlag, Stuttgart 1986, S. 101 ; in Zukunft abgekürzt als: Meditationes

²¹⁵ vgl. Perler, René Descartes, S. 153 – 154

²¹⁶ Meditationes, S. 105

²¹⁷ a.a.O. S. 105

²¹⁸ a.a.O. S. 105

daß sie mir angeboren ist, wie auch die Vorstellung meiner selbst.“²¹⁹ Begriffe wie z.B. „Gott“ sind daher nach Descartes angeboren (= eingeboren) – d.h. also potentiell vorhanden – und müssen daher nur mehr bloß aktiviert werden, damit die entsprechenden Ideen entstehen.²²⁰

Diese offensichtliche Ähnlichkeit – der angeborenen Ideen – zu Platons Ideenlehre²²¹ kritisiert nun Piaget, indem er Descartes vorwirft, bei einer Anschauung stehen geblieben zu sein, „die zwischen dem Nichtvorhandensein des Subjekts bei Plato und Aristoteles und dem strukturierenden Subjekt des Kantischen Apriorismus angesiedelt ist. Diese dritte Form von Epistemologie können wir als Lehre von einer ‚prästabilierten Harmonie‘ bezeichnen, wenn dieser Begriff auch von Leibniz stammt [...]. Für Descartes sind die für die Vernunft konstitutiven Ideen angeboren; wenn man die Entsprechung zwischen den angeborenen Ideen und der Realität nicht als eine *apriorische* Strukturierung versteht, kann man (in einer Anschauung, die den Menschen als festgelegtes Wesen und nicht evolutionistisch betrachtet) natürlich nur auf eine prästabilierte Harmonie rekurren.“²²²

Piaget macht hier auf einen wunden Punkt bei Descartes aufmerksam, da sich dieser letzten Endes auf Gott bezieht – dessen Existenz er daher auch zu beweisen versucht – der der Garant für die Übereinstimmung zwischen den angeborenen Ideen (ausgedrückt durch eine denkende Substanz – einer *res cogitans*) und der äußeren Realität (in Form einer *res extensa*) ist, welche er bereits als prästabilierte Harmonie bezeichnet – ein Ausdruck, den Leibniz, wie wir sehen werden, in seiner „Monadologie“ verwendet. Während Piaget Descartes in dieser Hinsicht kritisiert, hebt er andererseits seine Größe hervor: „Indes, die große Bedeutung der Position Descartes‘ liegt darin, daß sie nicht alles auf angeborene Ideen reduziert, sondern neben diesen und den erworbenen Ideen, die von den Sinnen herrühren (*idées adventices*) auch die Existenz von Menschen gemachter Ideen (*idées factices*) anerkennt, von Ideen, die aus den operationellen Tätigkeiten des Geistes hervorgehen.“²²³

Zum Abschluss wollen wir noch folgendes Zitat von Piaget betrachten, indem dieser seine Meinung über Descartes zusammenfasst: „Descartes, der sich der aristotelischen Doktrin der Formen und der Essenzen widersetzte, entdeckte einen neuen Denkmodus, der auf die Aktivität des Subjekts und auf eine operative Deduktion zurückging, die beide sowohl algebraisch als auch geometrisch waren. Er weigerte sich, die rationalen Strukturen als

²¹⁹ Meditationes, S. 133

²²⁰ vgl. Perler, René Descartes, S. 155

²²¹ Anm.: Die angeborenen Ideen von Descartes sind nicht mit den vorgefertigten, im Geiste festgelegten Ideen von Platon gleichzusetzen; die angeborenen Ideen bei Descartes sind nicht präexistent gegeben, sondern sind als eine Fähigkeit bzw. Disposition des Verstandes aufzufassen.

²²² Piaget, Weisheit und Illusionen der Philosophie, S. 70

²²³ a.a.O. S. 70

Universalien anzusehen, die in sich bestehen, distanzierte sich aber nicht im selben Maße von einem gewissen Fixismus, sondern erklärte die allgemeinsten geistigen Strukturen als angeborene Ideen: er legte sich somit in einer präformistischen Richtung fest, statt die Mechanismen der Operationen, die er selbst so schön verwendete, mit einer geistigen, konstruktiven Aktivität zu verbinden.“²²⁴

Bevor wir nun zu Kant kommen – der laut Piaget von einem strukturierenden Subjekt ausgeht – wollen wir noch kurz auf Leibniz eingehen, den Piaget ebenfalls erwähnt.

3.4 Piaget und Leibniz

G.W. Leibniz der als der große Nachfolger von Descartes im Rationalismus gilt, erweitert schließlich die Ideenkonzeption von Descartes, erstens mit der Einführung seiner zwei bedeutungsvollen Prinzipien – nämlich dem „Prinzip der Identität und des Widerspruchs“ (Mon. § 31) und dem „Prinzip des zureichenden Grundes“ (Mon. § 32) – sowie zweitens mit der Hervorhebung der These der Potentialität der eingeborenen Ideen, welche Descartes in Briefen und Notizen nur angedeutet, selbst aber nicht explizit hervorgehoben hat.²²⁵ Leibniz versteht unter einer Idee folgendes: „Unter der Bezeichnung Idee verstehen wir etwas, das in unserem Geist ist.“ (A VI.4.1370)²²⁶ Weiters schreibt er: „Die Idee besteht für mich nicht in einem bestimmten Akt des Denkens, sondern in einem Vermögen, so dass wir die Idee eines Dinges haben können, auch wenn wir nicht an es denken, aber bei gegebener Gelegenheit darüber nachdenken können.“ (A VI.4.1370)²²⁷ Mit diesem Vermögen der Ideen streicht Leibniz dessen Fähigkeit oder Disposition hervor, was bedeutet, dass diese Ideen – in Form von Gedanken – nicht selbst gegeben sein müssen, sondern nur ihre Potentialität. Bei Leibniz gibt es – im Gegensatz zu Descartes – nicht nur eine Art von eingeborenen Ideen, sondern mehrere. Er unterscheidet erstens „einfache“ eingeborene Ideen – welche einzelne Begriffe ausdrücken – und zweitens „allgemeinste“ (z.B. Prinzip des Widerspruchs) und „moralische“ Prinzipien bzw. alle notwendigen Wahrheiten – also Vernunftwahrheiten.²²⁸ Um von diesen einfachen Ideen zu den Vernunftwahrheiten zu gelangen genügt aber laut Leibniz nicht nur der Hinweis auf die

²²⁴ Piaget, Die Entwicklung des Erkennens III, S. 88

²²⁵ vgl. Poser, Hans: Gottfried Wilhelm Leibniz, Junius-Verlag, Hamburg 2005, S. 96; in Zukunft abgekürzt als: Poser, G. W. Leibniz

²²⁶ Anm.: Hinweis und Übersetzung stammt von: Poser, G. W. Leibniz, S. 96

²²⁷ a.a.O. S. 96

²²⁸ vgl. Poser, G. W. Leibniz, S. 94

ihnen zugrunde liegende Potentialität, sondern hier bedarf es einer Kraft, nämlich in Form eines aktiven Geistes: „Es gibt eingeborene Prinzipien, die allen bekannt und sehr leicht fasslich sind; es gibt gleichfalls Lehrsätze, die man auf den ersten Blick entdeckt und aus denen sich ein natürliches Wissen bildet, das bei einem breiter angelegt ist als bei einem anderen. Endlich können in einem noch weiteren Sinne [...] alle diejenigen Wahrheiten eingeboren genannt werden, die man aus den ursprünglichen eingeborenen Erkenntnissen ableiten kann, weil der Geist auch sie aus seinem eigenen Inneren zu schöpfen vermag, auch wenn dies oft nicht leicht ist.“ (A VI.6.78).²²⁹

Piaget weist nun direkt auf diesen aktiv tätigen Geist bei Leibniz – den *intellectus ipse* – hin, den er als „operationelle Dynamik der Intelligenz“ beschreibt. Piaget meint, dass Leibniz diese operationelle Dynamik der Intelligenz hauptsächlich durch seine eigene Entdeckung der Infinitesimalrechnung erfassen konnte. Des Weiteren erwähnt er, dass Leibniz mit seinem *intellectus ipse* den Empirismus von J. Locke in Schranken weisen konnte.²³⁰ Dabei macht er auf die wohl bekannteste Ergänzung einer philosophischen Grundthese in der Philosophiegeschichte aufmerksam: Der Erkenntnisgrundsatz des Empirismus, von J. Locke im „*An Essay concerning human understanding*“ dargelegt, lautet, dass „Nichts im Verstande ist, was nicht zuvor im Sinne war“. Leibniz ergänzt diesen Satz mit seinen bedeutenden Worten: „[...] excipe: nisi ipsi intellectus“ (A VI.6.111).

Um diesen aktiven Verstand näher erklären zu können, schreitet Leibniz, ausgehend von seiner erkenntnistheoretischen Ideenlehre, in seine metaphysische Monadenlehre – auf die wir kurz eingehen wollen. Dabei betrachtet er die menschliche Seele als Monade. Monaden sind immaterielle Einheiten, einfache Substanzen, die keine Teile haben und daher auch nicht zerlegt werden können. Monaden werden aber verkörpert – beim Menschen in Form des menschlichen Körpers. Sie sind aber nicht nur auf den Menschen bezogen, sondern auf alle Lebewesen. Aus diesem Grund werden sie auch von Tieren und Pflanzen verkörpert. Monaden sind außerdem durch verschiedene Eigenschaften gekennzeichnet (wie z.B. Perzeption, Apperzeption, Appetitus usw.) auf die wir alle – bis auf eine – nicht eingehen wollen.²³¹ Diese eine wesentliche Eigenschaft der Monaden ist, dass diese nicht durch andere Monaden beeinflusst werden können – Leibniz bezeichnet dies als Fensterlosigkeit (vgl. Mon. § 7). Man kann sich nun die Frage stellen, wie dies möglich ist, da doch die Monaden in der materiellen Welt die Körper der Organismen – welche die Monaden verkörpern – repräsentieren. In dieser materiellen phänomenalen Welt gibt es nun aber Zweck-Wirk-

²²⁹ Anm.: Hinweis und Übersetzung stammt von: Poser, G. W. Leibniz, S. 98

²³⁰ vgl. Piaget, Weisheit und Illusionen der Philosophie, S. 71

²³¹ vgl. Poser, G.W. Leibniz, S. 129 – 135

Zusammenhänge – also Kausalrelationen. Wie kann man diese erklären, wenn doch die Monaden untereinander nicht interagieren können? Leibniz löst dieses Problem durch seine Konzeption der prästabilierten Harmonie: „Die Seele folgt ihren eigenen Gesetzen, wie der Körper den seinen; und sie treffen aufeinander kraft der prästabilierten Harmonie zwischen allen Substanzen [...]“ (Mon. § 78). Leibniz meint, dass diese Harmonie – die zwischen den Körpern und den Seelen herrscht – auf eine Harmonie der Monaden untereinander zurückzuführen sei. Und diese Harmonie unter den Monaden wird nach Leibniz erst durch Gott möglich, der die einzelnen Monaden bereits vor oder während des Schöpfungsaktes so aufeinander eingestellt hat, dass sie untereinander so koordiniert sind, wie sich dies im phänomenalen Bereich unter den Körpern zeigt: „In den einfachsten Substanzen gibt es aber nur einen idealen Einfluß einer Monade auf eine andere, der nur durch die Intervention Gottes wirksam werden kann, weil in den Ideen Gottes eine Monade mit Grund fordert, daß Gott, welcher die anderen seit dem Anfang der Dinge regelt, sie berücksichtigt. Denn eine geschaffene Monade kann keinen physikalischen Einfluß auf das Innere der anderen haben, und nur durch jenes Mittel kann eine abhängig von der anderen sein“ (Mon. § 51).

Für Leibniz besteht des Weiteren die prästabilierte Harmonie auch zwischen den Final- und den Kausalursachen: „Die Seelen handeln gemäß den Gesetzen der Zweckursachen [...]. Die Körper handeln gemäß den Gesetzen der Wirkursachen [...]. Die beiden Reiche [...] sind miteinander harmonisch“ (Mon. § 79).

Piaget meint nun, dass Leibniz sich zwar in die Richtung eines Idealismus bewegt hat, dem er aber deshalb nicht erlegen ist, da er sich nicht weiterhin auf die neu entdeckten Kräfte – die Aktivitäten des epistemischen Subjekts – konzentriert hat, sondern sich auf die „prästabilierte Harmonie“ bezog: „Statt dessen hat er [Leibniz], da er diese Aktivitäten als in sich geschlossen auffaßte, [...], in der Hypothese von den Monaden, deren Funktionskreis als geschlossen und doch allen Ereignissen im Universum entsprechend vorgestellt wird, einen Kompromiß gefunden: daher jene prästabilierte Harmonie oder jener ‚vollkommene Parallelismus‘, der von experimenteller Erkenntnis und von Beziehungen zwischen Seele und Leib ebenso zeugt wie von Spuren der Intuition, die man noch in den abstraktesten Ideen findet.“²³²

Die prästabilierte Harmonie, welche folglich auch für die Übereinstimmung zwischen der logisch-mathematischen Erkenntnis und der physikalischen Realität verantwortlich ist, kann nach Piaget – so wie dies auch der Empirismus herausgefunden hat – nicht haltbar sein. Entweder so Piaget, gibt es kein erkennendes Subjekt – wie bei Platon oder Aristoteles – oder

²³² Piaget, Weisheit und Illusionen der Philosophie, S. 71 – 72

es gibt eines, „das eine aktive Rolle im Prozeß der Erkenntnis spielt, indem es jede Erfahrung *a priori* strukturiert oder allmählich konstruiert, [...] allerdings nicht mehr in statischer, sondern in dynamischer Form. An angeborenen Ideen [wie bei Descartes oder bei Leibniz] festzuhalten bedeutet, diese Konstruktion [...] zugunsten einer Präformation oder Prädetermination einzuschränken [...]“²³³

Mit diesem strukturierenden bzw. konstruierenden epistemischen Subjekt sind wir direkt bei Immanuel Kant angelangt, den wir nun im Bezug zu Piaget etwas genauer analysieren wollen.

3.5 Piaget und I. Kant

3.5.1 Piagets Interpretation von Kant

Piaget bezeichnet *I. Kant* – der sich bekanntlich von der Monadologie Leibniz distanziert – als „den Vater von uns allen“²³⁴. Dies erscheint zunächst klar zu sein, ist es doch Kant gewesen, der mit seiner „kopernikanischen Wende“ (B XVI)²³⁵ zeigt, dass es – um zu sicherem Wissen zu gelangen – ein aktiv strukturierendes Subjekt gibt, nach dem sich die objektive Gegenstandswelt richten muss, und nicht umgekehrt. So ein dynamisches strukturierendes Subjekt – mit derselben erkenntnistheoretischen Forderung – propagiert auch Piaget.²³⁶ Bevor wir jedoch auf weitere Gemeinsamkeiten und auch Divergenzen zwischen Piaget und Kant aufmerksam machen wollen, wäre es sinnvoll einen kurzen Abriss über die Erkenntnistheorie von Kant – welche man eigentlich auch als Erkenntniskritik bezeichnen kann – zu geben: In der Zeit von Kant gab es zwei bedeutungsvolle erkenntnistheoretische Denkrichtungen. Auf der einen Seite gab es den Rationalismus, der von Descartes begründet und von Leibniz erweitert worden ist. Die leibnizische Metaphysik wurde schließlich von C. Wolff und A.G. Baumgarten wiederum weiter ausgebaut, so dass letzten Endes ein beeindruckendes metaphysisches Gesamtsystem vorhanden war. Auf der anderen Seite stand der Empirismus und Skeptizismus eines D. Hume, welcher Kant aus seinem „dogmatischen Schlummer“ (vgl. PM 13)²³⁷ erwachen ließ. Während es bei Leibniz die angeborenen Ideen gibt, welche eine

²³³ Piaget, Weisheit und Illusionen der Philosophie, S. 72

²³⁴ a.a.O. S. 271

²³⁵ Anm.: B steht für die 2. Ausgabe der „Kritik der reinen Vernunft“ von Immanuel Kant (1787); diese wird in Zukunft mit „B“ abgekürzt; die erste Ausgabe (1781) wird mit „A“ abgekürzt; zitiert wird nach der Werkausgabe von I. Kant, Hrsg.: Weischedel, Wilhelm, Suhrkamp-Verlag, Frankfurt a.M. 1974

²³⁶ Anm.: Dies hat einige Autoten – u.a. Arno Ros – dazu veranlaßt die Parallelität zwischen dem epistemischen Subjekt von Piaget und dem „transzendentalen“ Subjekt von Kant hervorzuheben: vgl. Ros, Arno: S. 63 – 64

²³⁷ Anm.: PM steht für „Prolegomena zu einer jeden künftigen Metaphysik die als Wissenschaft wird auftreten

Vernunftkenntnis ermöglichen, meint Hume, dass diese Ideen nur durch „impressions“ – d.h. Sinneseindrücke – erklärt werden können. Nur durch Erfahrung soll also Erkenntnis (d.h. ein Urteil) möglich sein. Da bereits die Skeptiker – allen voran Sextus Empiricus – gezeigt haben, dass die Sinne uns täuschen können, ist daher nach Hume keine objektive Erkenntnis möglich – d.h. alles bleibt subjektiv – was daher auch den Skeptizismus von Hume charakterisiert. Nach diesen beiden Theorien ist also Erkenntnis entweder nur mit Hilfe des Verstandes vor jeglicher Erfahrung (a priori) oder bloß aufgrund von Sinnlichkeit – also mit Erfahrung (a posteriori) – möglich. Kant gelingt es schließlich, diese beiden gegensätzlichen Ansätze zu vereinen. Um zu einem Urteil zu gelangen, bedarf es erstens der sinnlichen Erfahrungen, und zweitens des Verstandes. Nun stellt Kant fest, dass es Urteile gibt, welche keiner Erfahrung (a posteriori) bedürfen, sondern welche a priori begründet und außerdem „erweiternd“ sind. Kant bezeichnet solche Urteile als *synthetisch a priori*, welche zugleich das Wesen der Metaphysik ausmachen (vgl. B 11). In einem solchen synthetisch-apriorischen Urteil wird ein Satzsubjekt mit einem Prädikat verbunden, ohne dass die Erfahrung im Spiel ist – was laut Empiristen nicht möglich sein kann. Hume zeigte nämlich, dass wir z.B. den Begriff der Kausalität – der Ursache und Wirkung miteinander verbindet – dadurch bilden, dass wir zwei Wahrnehmungen (z.B. Blitz und Donner) gewohnheitsmäßig zusammen vorfinden – was bedeutet, dass dieser Begriff nur a posteriori gebildet werden kann. Kant stellt aber entgegen Hume fest: „Erfahrung kann es nicht sein, weil der angeführte Grundsatz [jener der Kausalität] nicht allein mit größerer Allgemeinheit, sondern auch mit dem Ausdruck der Notwendigkeit, mithin gänzlich a priori und aus bloßen Begriffen, diese zweite Vorstellungen zu der ersteren *hinzugefügt*.“ (B 13). D.h., da der Begriff der Kausalität zugleich mit Notwendigkeit und Allgemeinheit einhergeht, kann dieser nur rein a priori sein, denn „Notwendigkeit und strenge Allgemeinheit sind [...] sichere Kennzeichen einer Erkenntnis a priori, und gehören auch unzertrennlich zu einander.“ (B 4). Ziel müsse es nach Kant sein, solche notwendigen und allgemeinen Begriffe, also synthetisch apriorische Urteile – die nicht aus der Erfahrung stammen können – zu finden, damit eine vernunftbegründete Metaphysik und daher eine objektive Erkenntnis – bei der unsere subjektive Erkenntnis auf äußere Objekte bezogen wird – möglich ist. Kant fasst diese Problemstellung in einem einzigen Satz zusammen: „Wie sind synthetische Urteile a priori möglich?“ (B 19). Beim Versuch diese Frage zu beantworten, zeigt Kant zugleich die Bedingungen der Möglichkeit von Erfahrung auf. Erfahrung – also Erkenntnis – ist durch die beiden Anschauungsformen von Raum und Zeit, sowie durch die

können“, von Immanuel Kant (1783); zitiert nach der Werkausgabe von I. Kant, Hrsg.: Weischedel, Wilhelm, Suhrkamp-Verlag, Frankfurt a.M. 1974

Verstandesbegriffe – also die zwölf Kategorien²³⁸ (wo die Kausalität dazuzählt) – möglich. Diese Anschauungsformen und Begriffe – welche rein a priori sind – sind die Voraussetzungen für jegliche Erkenntnis. Denkt jemand an irgendetwas, dann sind diese Formen und Begriffe bereits im Denkakt vorhanden, da diese die logischen Bedingungen sind, damit überhaupt etwas gedacht werden kann. Die Anschauungsformen und die Kategorien reichen aber alleine für Erkenntnis nicht aus – da es noch eine Entität geben muss, welche verschiedene Vorstellungen miteinander verbindet und daher die Einheit des Bewusstseins widerspiegelt. Dabei handelt es sich um die so genannte „synthetische Einheit der Apperzeption“ (B 134, Anm.) oder auch „transzendente Einheit des Selbstbewußtseins genannt.“ (B 132). Für Erkenntnis sind nach Kant also drei Bedingungen notwendig: erstens die Kategorien, zweitens die Anschauungsformen und drittens die Einheit der Apperzeption. Wesentlich ist nun, dass es sich bei diesen apriorischen Voraussetzungen der Erkenntnis nicht um feste Gegenstände handelt, welche unabhängig voneinander existieren, sondern dass diese nur in Wechselwirkung mit der äußeren Erfahrung in Erscheinung treten können. D.h. äußere Erfahrung muss beim Erkenntnisakt ebenfalls vorhanden sein, ansonsten würden wir uns in einem metaphysischen Schein – wie in der Welt der Monaden von Leibniz – bewegen: Wesentlich ist, „daß wir von äußeren Dingen auch *Erfahrung* und nicht bloß *Einbildung* haben; welches wohl nicht anders wird geschehen können, als wenn man beweisen kann, daß selbst unsere *innere*, dem Cartesius unbezweifelte, Erfahrung nur unter Voraussetzung *äußerer* Erfahrung möglich sei.“ (B 275). Anders ausgedrückt: „Ohne Sinnlichkeit würde uns kein Gegenstand gegeben, und ohne Verstand keiner gedacht werden. Gedanken ohne Inhalte sind leer, Anschauungen ohne Begriffe sind blind.“ (B 75). Sinnesdaten sind also für die Erkenntnis ebenso unentbehrlich. Mit Hilfe der „synthetischen Einheit der Apperzeption“ werden nun die Sinnesdaten – welche durch die Anschauungsformen gegeben werden – zu einer Einheit zusammen gefasst, und anschließend mit den Kategorien zu einem Urteil geformt.²³⁹ Diesen Vorgang – den Kant als „Synthesis“ bezeichnet – beschreibt dieser folgendermaßen: „Raum und Zeit enthalten nun ein Mannigfaltiges der reinen Anschauung a priori, gehören aber gleichwohl zu den Bedingungen der Rezeptivität unseres Gemüts, unter denen es allein Vorstellungen von Gegenständen empfangen kann, die mithin auch den Begriff derselben jederzeit affizieren müssen. Allein die Spontaneität unseres Denkens

²³⁸ Anm.: Kant teilt die zwölf Kategorien in die vier Gruppen der Quantiät, Qualität, Relation und Modalität ein, wobei drei Kategorien jeweils in einer Gruppe vorhanden sind, so wie Kant dies in seiner Kategorientafel darstellt (B 106 – 107, A 80 – 81); die Kategorientafel leitet Kant aus der Urteilstafel (B 95, A 70) ab. Die Urteilstafel wiederum leitet Kant nach seinen eigenen Aussagen zufolge aus dem Verstand ab. Diese Deduktion gilt in der Wissenschaft als umstritten; das gleiche gilt auch in Bezug zur Vollständigkeit der Urteilstafel.

²³⁹ vgl. Scruton, Roger: Kant, Herder-Verlag, Freiburg 1999, S. 41; in Zukunft abgekürzt als: Scruton, Kant

erfordert es, daß dieses Mannigfaltige zuerst auf gewisse Weise durchgegangen, aufgenommen, und verbunden werde, um daraus eine Erkenntnis zu machen. Diese Handlung nenne ich Synthesis.“ (B 102).

Wir wollen hier unseren kurzen Abriss von Kant beenden, um nun die Sichtweise von Piaget zu Kant näher zu beleuchten.

Auf der einen Seite ist Piaget von Kant sicherlich begeistert, hebt er doch hervor, dass Kant eine „natürliche Synthese“ zwischen einem „statischen Präformismus“ – wie ihn Leibniz vertreten hat – und einem „unvollständigen Konstruktivismus“ – à la Locke und Hume – hergestellt hat.²⁴⁰ So kam Kant „zu der großen Idee der synthetischen Urteile *a priori* und der aus dieser abgeleiteten Idee, daß auch im Falle synthetischer Urteile *a posteriori* die Funktion der Intelligenz nicht darauf beschränkt ist, wie eine *tabula rasa* Eindrücke zu empfangen, sondern daß sie das Reale vermittels der *apriorischen* Formen der Anschauung und des Verstandes strukturiert.“²⁴¹

So wie Piaget Kant in dieser Hinsicht schätzt, so kritisiert er diesen auch, was sich in folgendem Zitat sehr schön zeigt: „[...] Kant [hat] also einen zu reichen Begriff entwickelt, der nicht nur, was erforderlich war, die Merkmale der Allgemeinheit und Notwendigkeit enthielt (das zweite hat der Empirismus nicht gesehen oder als gegenstandslos betrachtet), sondern darüber hinaus auch das der Vorgängigkeit vor der Erfahrung: logische Vorgängigkeit als notwendige Bedingung, auch teilweise zeitliche Vorgängigkeit (das *Apriori* kann sich nur im Vollzug der Erfahrung manifestieren, nicht vorher und auf keinen Fall nachher) und vor allem Vorgängigkeit im Hinblick auf das Niveau, das heißt, Vorgängigkeit im Hinblick darauf, daß das Subjekt, das sich der Erfahrung aussetzt, bereits über eine zugrunde liegende Struktur verfügt, die seine Aktivitäten bestimmt.“²⁴² Obwohl also Piaget die Allgemeinheit und die Notwendigkeit bei Kant schätzt, kritisiert er jedoch bei diesem die offenbar vorhandene „zugrunde liegende Struktur“, welche Erkenntnis ermöglicht. Denn, „so reich die für das Erkenntnissubjekt charakteristische Konstruktion in der Perspektive Kants auch erscheinen mag – sie ist noch zu arm, weil sie von Anfang an als etwas Fertiges gegeben ist.“²⁴³ Dieses von „Anfang an Fertige“ scheint das Hauptargument zu sein, das Piaget gegen Kant anführt. Während Piaget lobend erwähnt, dass Kant den „statischen Präformismus“ seiner Vorgänger mit einem dynamischen, strukturierenden Subjekt überwindet, bezichtigt er den „kantischen Apriorismus“ eine „reine und generalisierte

²⁴⁰ vgl. Piaget, Weisheit und Illusionen der Philosophie, S. 77

²⁴¹ a.a.O. S. 77

²⁴² a.a.O. S. 78

²⁴³ a.a.O. S. 78

Präformationslehre“ zu sein²⁴⁴: Das „Subjekt ist mit verschiedenen Kategorien oder ‚Formen‘ (Kausalität, Raum usw.) ausgestattet, welche die Bedingung jeglicher Erfahrung darstellen. Wenn das Subjekt diese Kategorien auch erst in der Erfahrung entdeckt oder sich ihrer bewußt wird (was ontogenetische Entwicklung von variabler Dauer möglich macht), gewinnt es die Erfahrung doch nicht aus ihnen, sondern ordnet sie mit Hilfe solcher bis dahin virtueller Strukturen. Als Beweis führt Kant an, daß solche Strukturen ‚notwendig‘ sind, während ein Erfahrungsstatbestand einfach als ‚das, was er ist‘ [...] gegeben und nicht notwendig ist.“²⁴⁵

Während also nach Piaget Kant nur den statischen Präformismus aufhebt, bleibt bei Kant dennoch ein – zwar nicht statischer, sondern nun strukturierender – Präformismus zurück, da dieser nur durch die offenbar fertig gegebenen Kategorien und Anschauungsformen funktioniert. Nach Piaget besteht daher die Möglichkeit, dass man sich zwar dem „Geist der Kantischen Philosophie sehr nahe fühlen“ kann, und doch der Ansicht sein, „das *Apriori* lasse sich von den Begriffen der zeitlichen Vorgängigkeit und der Vorgängigkeit im Hinblick auf das Niveau ablösen: die für die Synthese [zwischen Rationalismus/Idealismus und Empirismus] spezifische Notwendigkeit wird dann zu einem *terminus ad quem* und hört auf, jener *terminus ad quo* zu sein, der noch zu sehr der prästabilierten Harmonie verhaftet ist.“²⁴⁶

Piaget meint also, dass eine genetische Entwicklung der Bedingungen der Erkenntnis von Kant berücksichtigt werden muss, damit der Präformismus von Kant überwunden werden kann, denn im „Bereich der wissenschaftlichen Erkenntnis gibt es auf einem gegebenen Niveau logisch notwendige Folgerungen, aber keine Kategorie mit notwendiger Struktur, weil sich die Kausalität, der Raum, die Zeit usw. alle im Laufe der Geschichte gewandelt haben.“²⁴⁷ Es ist also klar ersichtlich, dass Piaget die kantischen Bedingungen der Erkenntnis (Kategorien usw.) nicht als absolut gegeben charakterisiert, sondern annimmt, dass sich diese im Laufe der Zeit verändern – d.h. einer Entwicklung unterliegen. Wenn dies stimmt, dann stellt sich sofort die Frage, was dann mit dem Universalitäts- und Notwendigkeitsanspruch der Bedingungen der Möglichkeit der Erkenntnis passiert? Diese Ansprüche würden dann selbstverständlich ins Wanken geraten. Dabei sind wir nun wieder bei dem Problem gelandet, welches wir im biologischen Bereich bereits weiter oben beim Vergleich von Piaget mit Konrad Lorenz besprochen haben. Piaget möchte – wie wir sehen konnten – sich nicht mit dem Verlust der Notwendigkeit der kantischen Kategorien abfinden. Denn die logisch-mathematischen Strukturen – welche er als das Resultat der strukturellen Entwicklung

²⁴⁴ Piaget, Biologie und Erkenntnis, S. 118

²⁴⁵ a.a.O. S. 118

²⁴⁶ Piaget, Weisheit und Illusionen der Philosophie, S. 78

²⁴⁷ Piaget, Biologie und Erkenntnis, S. 119

betrachtet – sind nach Piaget wiederum mit dem Notwendigkeitscharakter verbunden.²⁴⁸ Piaget möchte also nicht an der Notwendigkeit dieser Strukturen rütteln. Er möchte vielmehr zeigen, „daß die wichtigen endogenen Faktoren nicht aus fertigen oder statischen Strukturen bestehen, sondern in einer organisierenden und konstruierenden Funktion, die sich im Aufbau solcher Strukturen zeigt [...]“. ²⁴⁹ Und Piaget folgert weiters: „Die logisch-mathematischen Strukturen z.B. sind weder als fertige Strukturen im Subjekt präformiert noch aus den Objekten abgeleitet. Sie setzen vielmehr in ihren ersten Phasen eine ganze Periode von Einwirkungen auf die Objekte und von Erfahrungen, für die diese Einwirkungen unentbehrlich sind, voraus. Trotzdem werden solche Strukturen nicht den Objekten selbst entnommen. Sie werden nämlich nicht mittels der Objekte konstruiert, sondern mittels abstrakter operatorischer Elemente der Einwirkungen des Subjekts auf die Objekte sowie mittels der Koordinierungen zwischen sich zugleich entwickelnden und von Anfang an notwendigen Akten des Subjekts. Wir haben es also hier mit einer organisierenden und regulierenden Funktion zu tun. Der Fehler des Apriorismus war, diese Funktion in vornherein fertige Strukturen übersetzen zu wollen. Dabei hat er übersehen, daß diese Strukturen nicht ohne Interaktionen zwischen dem Subjekt und den Objekten, in deren Verlauf letztere den Anlaß (nicht die Ursache) für die formgebenden Regulationen bilden, konstruiert werden können.“ ²⁵⁰

Da wir nun unmissverständlich den Standpunkt von Piaget zur Erkenntniskritik von Kant kennen, wären wir nun am Ende der historischen Analyse der genetischen Epistemologie – welche wir bei Platon begonnen haben und welche wir bei Kant beenden – angelangt. Da die Ausführungen von Piaget zu Platon, Aristoteles, Descartes und Leibniz meiner Meinung nach im Großen und Ganzen unproblematisch sind, sollte man bei Kant einige Punkte näher analysieren. Stimmt es z.B. wirklich, dass Kant von fertig gegebenen Strukturen ausgeht, oder ist es möglich, dass Piaget hier eine etwas einseitige Vorstellung hat? Was passiert wirklich mit der Notwendigkeit der Bedingungen der Möglichkeit der Erkenntnis, wenn dieselben entwicklungs-genetisch betrachtet werden? Diesen Fragen sollten wir schon deshalb nachgehen – nicht nur um eventuell vorhandene Knoten zu entwirren – sondern vor allem darum, da die Transzendentalphilosophie von Kant als die Vorläufertheorie der genetischen Epistemologie betrachtet und daher von derselben erweitert wird. So schreibt beispielsweise R. L. Fetz: „Piagets genetische Epistemologie ordnet sich insofern bewußt in die Nachfolge Kants ein, als auch sie eine – nun allerdings betont wissenschaftliche – Theorie des

²⁴⁸ Piaget, Biologie und Erkenntnis, S. 336

²⁴⁹ a.a.O. S. 120

²⁵⁰ a.a.O. S. 121

erkennenden Subjekts sein will. Piaget gibt Kant auch insofern Recht, als er keineswegs mit den Empiristen im Subjekt den bloßen Rezipienten einer vorgegebenen Objektwelt sehen will, sondern vielmehr mit Kant die Objektwelt nur durch Vermittlung der dem Subjekt eigenen Strukturen erkannt sein läßt. Aber diese Strukturen sind nun für Piaget nicht apriori gegeben, wie Kant es sah; sie sind vielmehr die Resultante einer vorgängigen Konstruktion des Subjekts. Piagets *genetische* Erkenntnistheorie kann darum gerade als solche den Anspruch erheben, tiefer zu gehen als Kant: Wenn dieser bei den apriorischen Formen, beim konstituierten Subjekt und damit gewissermaßen an der Oberfläche stehenbleibt, so verfolgt die genetische Epistemologie die Genese dieser Formen zurück bis zu ihren biologischen Anfängen; sie kann damit das Zustandekommen dessen erklären, was Kant einfach apriori gegeben annahm. So erweisen sich Kants apriorische Formen als ein relatives Apriori, das sich beim Zurückverfolgen seiner Genese immer mehr reduziert, um sich schließlich auf ein rein funktionales Apriori zu beschränken, nämlich auf die Funktion der Selbstregulation eines lebendigen Organismus, der durch Äquilibration seine kognitiven Strukturen aufbaut. [...]. Kants philosophische ‚Kritik der reinen Vernunft‘ wird damit partiell zu einer wissenschaftlichen ‚Kritik der konstruktiven Vernunft‘, wie wir in Anlehnung an Piagets ‚Konstruktivismus‘ sagen können.“²⁵¹ Fetz führt also die Kritik von Piaget gegen Kant fort. Um diese These – dass das Apriori von Kant bei Piaget tatsächlich relativiert wird und somit durch ein funktionales Apriori ersetzt werden kann – zu prüfen, wollen wir uns im Folgenden auf die interessante Arbeit von J.W. Schmidt konzentrieren, der versucht hat, in „Geltung und Struktur“²⁵² das Verhältnis von Piaget zu Kant genauer zu analysieren. Wir werden dabei seine wichtigsten Argumente und Schlussfolgerungen in komprimierter Form nachzeichnen, um mehr Klarheit über die Kluft zwischen Piaget und Kant zu bekommen.²⁵³

3.5.2 Eine theoretische Analyse der genetischen Epistemologie zu Kants Transzendentalphilosophie

Schmidt versucht in seiner Arbeit Missverständnisse zwischen der genetischen Epistemologie und der Transzendentalphilosophie aufzudecken. Seiner Meinung nach ist die erwähnte Kluft

²⁵¹ Fetz, Reto L.: Piaget als philosophisches Ereignis, S. 31 – 32, in: Die Psychologie des 20. Jahrhunderts. Piaget und die Folgen. Band VII; Hrsg.: Steiner, Gerhard, Kindler-Verlag, Zürich 1978

²⁵² Schmidt, Jörg W.: Geltung und Struktur, Königshausen & Neumann-Verlag, Würzburg 1998; in Zukunft abgekürzt als: Schmidt

²⁵³ Anm.: Um die Argumentation von Schmidt zu stärken, wurde an manchen Stellen von mir unvermerkt zusätzliche Anmerkungen und Zitate gebracht, welche Schmidt selbst nicht erwähnt hat.

zwischen Piaget und Kant nur eine scheinbare, da sich beide Theorien in keinsten Weise widersprechen, sondern im Gegenteil sogar ergänzen – eine Konsequenz, welche man aufgrund der doch eindeutigen Kritik von Piaget zu Kant nicht erwarten würde. Schmidt deckt schließlich bei den drei bedeutungsvollen Apriori der Transzendentalphilosophie – erstens die „synthetische Einheit der Apperzeption“, zweitens die „Anschauungsformen von Raum und Zeit“ und drittens den „Kategorien“ – Konvergenzen zwischen Piaget und Kant auf – welche Piaget irrtümlich als Divergenzen interpretierte.

3.5.2.1 *Einheit der Apperzeption vs. Selbstbewusstsein*

Zunächst geht Schmidt auf das Missverständnis zwischen dem Selbstbewusstsein, das Piaget meint und der „synthetischen Einheit der Apperzeption“ von Kant näher ein. Nach T. Kesselring wird bei Piaget das Subjekt sich seiner selbst „nur im Zusammenhang mit den Objekten, womit es sich auseinandersetzt, [bewusst]. Daraus erklärt sich, inwiefern in der Bewußtwerdung auch die *Grenzen des Subjekts* Konturen gewinnen.“²⁵⁴ H. Hoppe meint daher, dass es nach Piaget kein Objektbewusstsein ohne ein Selbstbewusstsein geben kann.²⁵⁵ Bei Kant muss man – wenn man vom Selbstbewusstsein spricht – zweierlei unterscheiden, wie man durch folgende Aussage von Kant erkennen kann: „[...] dadurch, daß ich ein Mannigfaltiges gegebener Vorstellungen *in einem Bewußtsein* verbinden kann, ist es möglich, daß ich mir die *Identität des Bewußtseins in diesen Vorstellungen* selbst vorstelle, d.i. die *analytische* Einheit der Apperzeption ist nur unter der Voraussetzung irgend einer *synthetischen* möglich.“ (B 133). Kant unterscheidet also zwischen der „synthetischen Einheit der Apperzeption“ und der „analytischen Einheit der Apperzeption“ – wobei die erstere für die letztere deshalb Voraussetzung ist, weil die „synthetische Einheit der Apperzeption [...] der Verstand selbst [ist].“ (B 134, Anm.). Kant schreibt weiters: „Der Gedanke: diese in der Anschauung gegebene Vorstellungen gehören mir insgesamt zu, heißt demnach soviel, als ich vereinige sie in einem Selbstbewußtsein, oder kann sie wenigstens darin vereinigen, und ob er gleich selbst noch nicht das Bewußtsein der *Synthesis* der Vorstellungen ist, so setzt er doch die Möglichkeit der letzteren voraus, d.i. nur dadurch, daß ich das Mannigfaltige derselben in einem Bewußtsein begreifen kann, nenne ich dieselbe insgesamt *meine* Vorstellungen; denn sonst würde ich ein so vielfärbiges verschiedenes Selbst haben, als ich Vorstellungen habe,

²⁵⁴ Kesselring, *Entwicklung und Widerspruch*, S. 132

²⁵⁵ Hoppe, Hansgeorg: *Die Bedeutung der Empirie für transzendente Deduktionen.*; in: *Kants transzendente Deduktion und die Möglichkeit von Transzendentalphilosophie*, Hrsg.: Forum für Philosophie Bad Homburg, Suhrkamp-Verlag, Frankfurt a.M. 1988, S. 116

deren ich mir bewußt bin.“ (B 134). Schmidt folgert daraus, dass das „mir psychologisch bewußte Selbstbewußtsein [...] die analytische Einheit der Apperzeption [ist], denn es ist aus der Erfahrung abstrahiert. Um diese Abstraktion aus der Erfahrung heraus aber überhaupt erst anstellen zu können, muß ich ein Vermögen haben, das als Bedingung von Erfahrung diese Abstraktion erst ermöglicht. Und dieses Vermögen ist die transzendente Apperzeption, der Verstand, die Bedingung der Möglichkeit von Erfahrung. [...] Das kleine Kind kann nicht einmal die elementarsten Erfahrungen machen, wenn es diese transzendente Einheit des Selbstbewußtseins nicht ‚besitzt‘. Andernfalls würde der ‚Schnittpunkt‘ fehlen, der als Ich überhaupt erst Erfahrungen machen kann.“²⁵⁶ Und Schmidt folgert weiters: „Wenn das Kind mit ca. 18 Monaten einen Objektbegriff und damit verbunden ein Selbstbewußtsein entwickelt, kann dies nur geschehen, wenn ein transzendentes Selbstbewußtsein als ‚objektive Bedingung aller Erkenntnis‘ diesem als logische Bedingung vorausgeht. Selbstbewußtsein bei Piaget und die transzendente Einheit des Selbstbewußtseins sind also zwei völlig verschiedene Dinge.“²⁵⁷ Nach Schmidt besteht also zwischen Piaget und Kant in Bezug zum Selbstbewusstsein ein „fatales Mißverständnis“²⁵⁸. Nach Piaget zeigt Kant zwar erstens „daß das ‚Ich‘ [...] seine Identität der ‚Einheit der Apperzeption‘ verdankt [...]“²⁵⁹ und zweitens, dass das „Ich“ „nur eine ‚Wahrnehmungsform‘ der gelebten Erfahrung ist.“²⁶⁰ Laut Schmidt deutet Piaget hier aber nur auf die analytische Einheit des Selbstbewusstseins hin, während er die transzendente Einheit damit nicht berührt.²⁶¹ Piaget verwechselt also offenbar die synthetische mit der analytischen Einheit der Apperzeption, was sich nach Schmidt auch im folgenden Zitat von Piaget zeigt: „entweder ist das Subjekt ‚die Struktur der Strukturen‘ des transzendentalen Ich im Sinne des Apriorismus, [...], oder aber das Subjekt hat dieses Vermögen nicht und besitzt keine Strukturen, bevor es sie konstruiert, und dann muß man es bescheidener, aber wirklichkeitsnaher bloß als ein Zentrum des Funktionierens charakterisieren.“²⁶² Piaget entscheidet sich für die zweite Möglichkeit, denn nach ihm „gibt [es] keine Struktur aller Strukturen im Sinne einer Gesamtheit aller Gesamtheiten [...]“²⁶³. Da die Assimilation laut Piaget die Schemata und dadurch die Strukturen erzeugt²⁶⁴, kann die Assimilation keine Struktur sein, sondern „sie ist nur ein funktioneller Aspekt der strukturalen

²⁵⁶ Schmidt, S. 15 – 16

²⁵⁷ a.a.O. S. 16

²⁵⁸ a.a.O. S. 17

²⁵⁹ Piaget, Weisheit und Illusionene der Philosophie, S. 112

²⁶⁰ Piaget, Biologie und Erkenntnis, S. 95

²⁶¹ vgl. Schmidt, S. 17

²⁶² Piaget, Der Strukturalismus, S. 68 – 69

²⁶³ a.a.O. S. 69

²⁶⁴ a.a.O. S. 70

Konstruktion [...].²⁶⁵ Dem widerspricht nun Schmidt: Dieser meint, dass es sehr wohl eine Struktur aller Strukturen geben muss, nämlich das „Zentrum des Funktionierens“ selbst, von dem Piaget spricht: „Das allgemeine Funktionieren ist somit die von Piaget verneinte ‚Struktur aller Strukturen‘, was das Erkenntnissubjekt betrifft“, denn „Funktion und funktionalisierte Größe gehören untrennbar zusammen.“²⁶⁶ Während also das oben von Piaget erwähnte und kritisierte „transzendente Ich“ nichts anderes ist, als die „analytische Einheit der Apperzeption“ – also jenem Selbstbewusstsein des Subjekts von dem Piaget ausgeht – handelt es sich bei dem „Zentrum des Funktionierens“ – welches Piaget propagiert – um nichts anderes als die „synthetische Einheit der Apperzeption“ (auch transzendente Einheit genannt) von der auch Kant ausgeht. Das Selbstbewusstsein, von dem Piaget spricht, ist also bei Kant nichts anderes als das analytische Selbstbewusstsein, und das bedeutungsvolle „Zentrum des Funktionierens“, von dem Piaget ebenfalls spricht, ist nichts anderes als das synthetische (also transzendente) Selbstbewusstsein bei Kant. Es zeigt sich also, dass zwischen Piaget und Kant in Bezug zum Selbstbewusstsein überhaupt kein Widerspruch besteht – eine Tatsache, die Piaget offenbar übersieht. Das „Zentrum des Funktionierens“ – in Form der synthetischen Einheit der Apperzeption – spiegelt somit den logischen Einheitspunkt wider, „in dem sich die Anschauungen verknüpfen, modifizieren und bestimmen lassen, um Erkenntnis zu ermöglichen.“²⁶⁷ Somit ist daher nach Schmidt auch folgende Behauptung von A. Ros nicht korrekt: „Während Kant [...] ein seiner selbst bewußtes transzendentes Subjekt, das Subjekt der ‚transzendentalen Synthesis der Apperzeption‘, postuliert, greift Piaget auf den ‚Prozeß‘ der Äquilibration, und auf dessen ‚Funktionszentrum‘, das ‚epistemische Subjekt‘ zurück.“²⁶⁸ Diese Annahme ist nach Schmidt deshalb falsch, da „das epistemische Subjekt [...] mit der analytischen Einheit des Selbstbewußtseins ausgestattet [ist]“, und das „‚sich-seiner-selbst-bewußt-sein‘ [...] kein Merkmal des transzendentalen Selbstbewußtseins [ist].“²⁶⁹ Die Einheit des Selbstbewußtseins bleibt daher für Schmidt „etwas unhintergebares Erstes, hinter das auch Piaget niemals logisch zurückgehen kann. Denn auch Piaget muß die Einheit des Selbstbewußtseins als Grundlage für alle Verhaltensweisen bei Kleinstkindern und besonders für die Entwicklung eines empirisch-psychologischen Selbstbewußtseins anerkennen.“²⁷⁰

²⁶⁵ Piaget, Der Strukturalismus, S. 70

²⁶⁶ Schmidt: S. 18

²⁶⁷ a.a.O. S. 18

²⁶⁸ Ros, Die genetische Epistemologie Jean Piagets, S. 64

²⁶⁹ Schmidt: S. 19

²⁷⁰ a.a.O. S. 19

Da nun das Kapitel über das Selbstbewusstsein abgeschlossen ist, geht Schmidt weiters auf die scheinbaren Divergenzen und daher Konvergenzen von Piaget bei den Anschauungsformen von Kant näher ein.

3.5.2.2 *Reine Anschauung vs. dreidimensionaler Raum und Zeitempfindung*

Der Raum

Wie wir bereits wissen, ist der Raum bei Kant – als eine der beiden Anschauungsformen – eine Bedingung von den Bedingungen der Möglichkeit von Erkenntnis: „Der Raum ist kein empirischer Begriff, der von äußeren Erfahrungen abgezogen wird“ (B 39), sondern „der Raum ist eine notwendige Vorstellung, a priori, die allen äußeren Anschauungen zum Grunde liegt.“ (B 39). Die räumliche Anschauung bei Kant ist also die Voraussetzung dafür, dass man überhaupt etwas räumlich wahrnehmen kann, bzw. eine Raumvorstellung entwickelt. Der Kant-Experte R. Scruton drückt dies folgendermaßen aus: „Der Raum stellt die Form des ‚äußeren Sinnes‘ dar – d.h. solcher ‚Anschauungen‘, die wir auf eine unabhängige Wirklichkeit beziehen und deshalb als ‚Erscheinungen‘ objektiver Gegenstände ansehen. Nichts kann mir als ein unabhängig von mir bestehender Gegenstand erscheinen, ohne daß ich ihn zugleich als ‚äußerlich‘ erfahre und damit in ein räumliches Verhältnis zu mir setze. [...]. Bereits meine Sinneseindrücke tragen die Form des Raumes an sich, wie sich am Phänomen des ‚Gesichtsfeldes‘ aufweisen läßt.“²⁷¹ Piaget stellt gleich zu Beginn in seinem Buch „*Die Entwicklung des räumlichen Denkens beim Kinde*“ fest: „Die Wahrnehmung des Raumes enthält eine fortschreitende Konstruktion und ist nicht gleich zu Anfang der geistigen Entwicklung fertig vorhanden“²⁷², wobei „der Raum [...] von einem reinen wahrgenommenen Raum teilweise zu einem vorgestellten Raum [wird], [...]“²⁷³ Also auch das räumliche Denken – so wie wir dies bereits bei der psychogenetischen Entwicklung angedeutet haben – entwickelt sich ontogenetisch. Zu Beginn gibt es offensichtlich nur einen „wahrgenommenen“ Raum, welcher sich zu einem komplexen dreidimensionalen „vorgestellten“ Raum ausbildet.²⁷⁴ Schmidt stellt nun fest, dass Piaget, wenn er im Allgemeinen vom „Raum“ spricht, nicht denjenigen Raum meint, von dem Kant spricht: „Zu Anfang der Entwicklung existiert noch kein einheitlicher dreidimensionaler Raum, der für das

²⁷¹ Scruton, Kant, S. 47

²⁷² Piaget, Jean: Die Entwicklung des räumlichen Denkens beim Kinde, Klett-Verlag, Stuttgart 1971, S. 25; in Zukunft abgekürzt als: Piaget, Die Entwicklung des räumlichen Denkens beim Kinde

²⁷³ Piaget, Die Entwicklung des räumlichen Denkens beim Kinde, S. 33

²⁷⁴ vgl. a.a.O. S. 23 – 33

Kind notwendig wäre. Für Piaget heißt ‚Raum‘ nämlich *Erlebnisraum* als mehrdimensionale räumliche Strukturierung im Erfahrungsvollzug. Doch für Kant wäre dies kein Problem. Denn die vielen zu Beginn der Entwicklung für das Kind existierenden Räume, wie der ‚orale Raum‘, der ‚visuelle Raum‘ oder der ‚auditive Raum‘ sind für Kant nur ‚Teile eines und desselben alleinigen Raumes‘.²⁷⁵ Weiters: „Kants Untersuchung gilt [daher] dem ‚Raum im Allgemeinen‘, während Piaget ‚die Objektivierung der Räumlichkeit‘ untersucht.“²⁷⁶ „Das Kind ist sich dieses globalen Raumes natürlich nicht bewußt. Das ist aber auch nicht erforderlich. Entscheidend ist nur die Tatsache, daß eine – wie auch immer geartete – elementare Raumvorstellung von Geburt an vorhanden ist.“²⁷⁷ Schmidt schlussfolgert daher, dass es sich bei dieser von Geburt an vorhandenen Raumvorstellung „nur um den ‚wahrgenommenen Raum‘ und nicht um den ‚vorgestellten Raum‘“²⁷⁸ handeln kann. Interessant ist nun die Hypothese, dass Piaget – scheinbar unbewusst – die reine Anschauungsform des Raumes von Kant bei seiner Theorie voraussetzt, wie folgende Aussagen belegen: „Wir müssen [...] zu rekonstruieren versuchen, welche räumlichen Relationen in der primitiven Wahrnehmung gegeben sind [...]“²⁷⁹ Die „primitive Wahrnehmung“ scheint hier die räumliche Anschauungsform von Kant zu sein. Oder: „Die Wahrnehmungs- oder sensomotorischen Strukturen bilden jedoch meist den Ausgangspunkt und dann die Substruktur der gesamten Raumkonstruktion [...]“²⁸⁰ Damit wird für Schmidt eindeutig klar, „daß Piaget die reine Struktur in seinem System voraussetzt. Diese reine Anschauungsform als Raumkonstruktion ist also eine Metastruktur, die Piaget inhaltlich jedoch nicht zur logischen Begründung seines Strukturalismus verwendet.“²⁸¹ Wenn also Piaget die reine Anschauungsform des Raumes – zwar unbewusst aber doch – voraussetzt, dann passt somit „der kantische Raum nahtlos in das System von Piaget“ und „bildet sogar die Grundlage von dessen Raumstrukturen und deren Entwicklung.“²⁸² Wie wir also sehen können, gibt es – ohne dass Piaget direkt darauf hinweist – auch in diesem Bereich fruchtbare Überschneidungen zwischen den beiden Positionen. Gilt dies für die zweite Anschauungsform bei Kant auch? Dies werden wir als nächstes untersuchen.

²⁷⁵ Schmidt, S. 22

²⁷⁶ a.a.O. S. 21 – 22

²⁷⁷ a.a.O. S. 22

²⁷⁸ a.a.O. S. 21

²⁷⁹ Piaget, Die Entwicklung des räumlichen Denkens beim Kinde, S. 25

²⁸⁰ a.a.O. S. 23

²⁸¹ Schmidt, S. 22 – 23

²⁸² a.a.O. S. 23

Die Zeit

Während der Raum „auf äußere Erscheinungen eingeschränkt [ist]“, ist die Zeit „die formale Bedingung a priori aller Erscheinungen überhaupt.“ (B 50). Alle „Erscheinungen überhaupt, d.i. alle Gegenstände der Sinne, sind in der Zeit, und stehen notwendiger Weise in Verhältnissen der Zeit.“ (B 51). Nach R. Scruton stellt daher bei Kant „die Zeit die Form des ‚inneren Sinnes‘, dar, d.h. aller Bewußtseinszustände, ob sie auf eine objektive Realität bezogen sind oder nicht. Es kann keinen Bewußtseinszustand geben, der nicht der Zeit unterworfen wäre; durch diese Ordnung in unserer Erfahrung wird die Zeit für uns als wirklich gesetzt.“²⁸³

Bei Piaget unterliegt – wie der Raum – auch die Zeit einer Entwicklung, wobei „der Aufbau der Zeit parallel zu dem des Raumes“²⁸⁴ verläuft: Während Poincaré behauptet, „daß die Zeit vor dem Raum da ist, da der Begriff der Verlagerung ein ‚Vorher‘ und ein ‚Nachher‘ voraussetzt“, kann man „auch ebensogut behaupten, daß die Zeit den Raum voraussetzt, da die Zeit nichts anderes ist, als eine In-Beziehung-Setzung der Ereignisse, die sie ausfüllen, und daß diese ihrerseits zu ihrer Konstituierung den Objektbegriff und die räumliche Organisation implizieren.“²⁸⁵ Piaget beschreibt den Aufbau der Zeit wie folgt: Der Aufbau der Zeit geht „von dem charakteristischen Unmittelbaren des radikalen Egozentrismus zu einer solchen In-Beziehung-Setzung über, daß sich der Geist von seinem eigenen Standpunkt befreit, um sich nun in ein kohärentes Universum einzuordnen. Der Zeitbegriff wird also an seinem Ursprung noch mit den Eindrücken der psychologischen Dauer vermischt [...]. Diese Dauer wird dann in immer engere Beziehungen mit den Ereignissen der Umwelt gesetzt. An seinem Endpunkt ist der Zeitbegriff in den Rang einer objektiven Struktur des Universums als solchem aufgestiegen.“²⁸⁶ Aus dem Gesagten ergibt sich, dass der Begriff der Zeit bei Piaget wiederum etwas anderes ist als wie Kant ihn verwendet, da bei Kant die Zeit eine logische Voraussetzung für Erkenntnis ist, während Piaget dieselbe offensichtlich als eine Struktur auffasst, welche sich entwickelt. Wenn aber Piaget vom „Unmittelbaren“ oder vom „Ursprung“ der Zeit schreibt, dann scheint er hier dem Zeitbegriff von Kant schon sehr nahe zu kommen. Diese Nähe zeigt sich auch in folgendem Zitat: „In einem gewissen Sinne kann man von der Zeit wie vom Raume sagen, daß sie schon in jeder elementaren Wahrnehmung

²⁸³ Scruton, Kant, S. 46 – 47

²⁸⁴ Piaget, Jean: Der Aufbau der Wirklichkeit beim Kinde, Klett-Verlag, Stuttgart 1975, S. 310, in Zukunft abgekürzt als: Piaget, Der Aufbau der Wirklichkeit beim Kinde

²⁸⁵ a.a.O. S. 309

²⁸⁶ a.a.O. S. 310

gegeben ist, denn jede Wahrnehmung hat eine Dauer und eine gewisse Breite.“²⁸⁷ Es scheint also – wie auch beim Raum – so zu sein, dass Piaget die reine Anschauungsform der Zeit in seiner Theorie voraussetzt. Beim Begriff der Zeit – als sich entwickelnde Struktur – dürfte es sich jedoch um etwas anderes handeln, denn „diese ursprüngliche Dauer ist ebenso weit entfernt von der eigentlichen Zeit wie die Breite der sensorischen Stimulation es vom organisierten Raume ist.“²⁸⁸

Bei beiden Anschauungsformen von Kant scheint es bis jetzt keinen Widerspruch mit der Theorie von Piaget zu geben. Schmidt begründet dies folgendermaßen: „Piaget geht es um die psychologische Erlebnisebene. Seine Strukturen sind Resultate aus Erkenntnishandlungen. Diese Erkenntnisse müssen jedoch wiederum von reinen Anschauungen strukturiert werden, sonst sind sie keine Erkenntnisse.“²⁸⁹ Und weiters: „Kant liefert die Ausgangsstrukturen als notwendigen nicht logisch hintergehbaren Rahmen, Piaget zeigt die Entwicklung dieser Ausgangsstrukturen zu Substrukturen auf.“²⁹⁰ Die reinen Anschauungsformen von Kant können daher als Voraussetzung für die Entwicklung der Raum- und Zeitstrukturen aufgefasst werden, mit denen Piaget schließlich die Theorie von Kant erweitert. Die Kritik von Piaget gegenüber den angeblich „fertigen Strukturen“ von Kant dürfte daher bis jetzt ungerechtfertigt sein. Wir wollen nun untersuchen, ob dies im Bereich der Kategorien ebenfalls zutrifft.

3.5.2.3 *Kategorien vs. „allgemeines Funktionieren“*

Nach R. Scruton sind die Kategorien bei Kant „Begriffe die nicht aus der Erfahrung gewonnen werden können, da sie *in* der Erfahrung vorausgesetzt sind. Sie liegen jeder Vorstellung der Wirklichkeit zugrunde, die ich mir als die meine vor Augen führen kann. Ohne sie gibt es keine Erfahrung, sondern nur bloße Anschauung, aus der sich keine Erkenntnis gewinnen läßt“²⁹¹, denn „Gedanken ohne Inhalt sind leer, und Anschauungen ohne Begriffe sind blind.“ (B 75). Da wir bereits wissen, dass die Kategorien nur während des Erkenntnisaktes vorhanden sind – und daher nicht mit einem fertigen kategorialen Apparat verwechselt werden dürfen, dem die Anschauungen in der Synthesis unterworfen werden – wäre es falsch die Kategorien als fertig gegebene Strukturen – wie Piaget dies tut – zu betrachten. Wenn er die logischen Vorbedingungen für Erkenntnis bzw. – seiner Meinung

²⁸⁷ Piaget, Der Aufbau der Wirklichkeit beim Kinde, S. 309

²⁸⁸ a.a.O. S. 309

²⁸⁹ Schmidt, S. 25

²⁹⁰ a.a.O. S. 25

²⁹¹ Scruton, Kant, S. 43

nach – die vorgegebenen Strukturen verneint, stellt sich sofort die Frage, woraus die später gebildeten Strukturen – wie z.B. die logisch-mathematischen Strukturen – entstehen bzw. woher diese kommen. Wie wir bereits wissen macht Piaget hier immer wieder auf die Autoregulationen mit der Äquilibrationsfunktion aufmerksam, und dringt oft auch in den biologisch-kognitiven Bereich vor (er erwähnt des Öfteren die Forschungen von Mc Culloch und Pitts mit ihrer Entdeckung des neuronalen logischen Netzwerkes). Doch bei Kant stellt sich diese Frage nicht: „Denn die Frage lautet hier nicht: ‚Woher kommen sie?‘, sondern: ‚Was ist der letzte Grund (im Sinne einer logischen Bedingung) für Erfahrung?‘. Die Frage nach dem Woher stellt zum Beispiel die ‚Evolutionäre Erkenntnistheorie‘, die aber zu den Fragen der geltungstheoretischen Erkenntnis**begründung** nichts beitragen kann.“²⁹² Zu beurteilen, ob diese letzte Behauptung von Schmidt gerechtfertigt ist, ist nicht Aufgabe dieser Arbeit. Piaget würde allerdings dieser Behauptung zustimmen, denn die evolutionäre Erkenntnistheorie à la Konrad Lorenz zielt schließlich darauf ab, die „Strukturen, selbst wenn sie ‚allgemein‘ sind, als erbliche Eigenschaften zu betrachten, was letztlich einer Reduktion auf ein statisches a priori und die quasi instinktiven Mechanismen gleichkäme [...]. Die Hauptschwierigkeit dieses Versuchs liegt darin, daß die Mathematik dann jeden Charakter von ‚Notwendigkeit‘ verliert, da eine erbliche Eigenschaft nur das ist, was sie ist [...].“²⁹³ Piaget entscheidet sich daher für eine andere Lösung, die Frage nach dem Ursprung der logisch-mathematischen Strukturen zu beantworten: Geht man dagegen auf ein „übergreifendes Funktionieren“ einer „Gesamtorganisation“²⁹⁴ zurück, „um an die Wurzeln der logisch-mathematischen Strukturen zu gelangen, so orientiert man sich damit mehr an der organisierenden als an der organisierten Organisation und infolgedessen an noch allgemeineren Koordinationen, die mithin auch in höherem Maße notwendig sind als zu einem bestimmten Zeitpunkt vererbte oder spezielle Eigenschaften.“²⁹⁵ Dieses „übergreifende Funktionieren“ – Piaget bezeichnet es auch als „allgemeines Funktionieren“ bzw. als „allgemeine Koordinationen“ – scheint also über die Vererbung hinaus zu gehen, so wie es nach Piaget auch über ein „kognitives a priori“ hinausgeht: „Von diesem ‚allgemeinen Funktionieren‘ läßt sich auch kein kognitives *a priori* im Sinne vorgängiger oder von Anfang an statischer Strukturen (wie bei Kant) ableiten.“²⁹⁶ Hier sind wir nun beim springenden Punkt angelangt. Da Piaget ein offenbar falsches Verständnis von Kant hat, scheint er mit seinem „allgemeinen Funktionieren“ diesem viel näher zu sein, als er

²⁹² Schmidt, S. 26

²⁹³ Piaget, *Biologie und Erkenntnis*, S. 332 – 333

²⁹⁴ a.a.O. S. 332

²⁹⁵ a.a.O. S. 333

²⁹⁶ a.a.O. S. 334 – 335, Anm.

glaubt. Wie wir bereits wissen, handelt es sich bei den Kategorien (und dies gilt auch für die Anschauungsformen) nicht um fertig gebene Strukturen welche nicht entwicklungsfähig sind, sondern sie ähneln im Gegenteil sogar jenem „allgemeinen Funktionieren“ von Piaget: „Obwohl dieses allgemeine Funktionieren notwendig ist, bildet es [...] mittels einer Reihe nicht präeterminierter Rekonstruktionen [vor allem durch reflektierende Abstraktion] nur den Ausgangspunkt für die höheren Formen der Notwendigkeit (logisch-mathematische Strukturen), präformiert sie aber nicht.“²⁹⁷ Nach Schmidt verdeckt dieses „nur“ „die eigentliche Bedeutung der Aussage. Denn Strukturen, die notwendig sind und den Ausgangspunkt für Erkenntnisse bilden, sind Kategorien und reine Anschauungsformen im Sinne Kants.“²⁹⁸ Diese Parallelität zwischen dem „allgemeinen Funktionieren“ und den Kategorien (und den Anschauungsformen) wird umso deutlicher, wenn Piaget dieses „Funktionieren“ „unlösbar mit ständigem Konstruieren“²⁹⁹ verbindet, es als „Ausdruck der jedem Transformationssystem inhärenten funktionellen Invariante“³⁰⁰, und es mit einem „übergreifenden Regelsystem“³⁰¹ gleichsetzt. Schmidt fasst daher die Bedeutung dieses „allgemeinen Funktionierens“ bei Piaget wie folgt zusammen: „Das allgemeine Funktionieren ist zu jeder Zeit in allen Bereichen des Organismus an dessen Funktionieren beteiligt [...]. Es ist somit eine notwendige und allgemeine Bedingung für alle Aktivität einschließlich der Erkenntnistätigkeit. Hier haben wir also das Pendant zu Kants reinen synthetische Urteilen a priori.“³⁰² Wenn nun dieses „allgemeine Funktionieren“ denselben Notwendigkeits- und Allgemeinheitscharakter der „reinen synthetischen Urteile a priori“ aufweist, kann man sich die Frage stellen, inwiefern die logisch-mathematischen Strukturen hier hinzugehören. Laut Schmidt handelt es sich bei der Notwendigkeit der logisch-mathematischen Strukturen um eine eigene Notwendigkeit. Schmidt erspürt nämlich in Piagets Theorie drei Arten von Notwendigkeiten:

1.) „An unterster Stufe die momentane, sachgebundene Notwendigkeit der geöffneten Strukturen.“³⁰³ Hier handelt es sich nach Piaget um „auf Erfahrung der äußeren Umwelt beruhende oder empirische Erkenntnisse“.³⁰⁴ Hierbei dürfte es sich offenbar um die „empirische Abstraktion“ handeln. Wesentlich ist, dass die diesen geöffneten Strukturen inhärente Notwendigkeit „sich nur auf eine momentane Notwendigkeit“ beschränkt. „Mit

²⁹⁷ Piaget, Biologie und Erkenntnis, S. 333

²⁹⁸ Schmidt, S. 27

²⁹⁹ Piaget, Biologie und Erkenntnis, S. 335, Anm.

³⁰⁰ a.a.O. S. 335, Anm.

³⁰¹ a.a.O. S. 332

³⁰² Schmidt, S. 53

³⁰³ a.a.O. S. 56

³⁰⁴ Piaget, Biologie und Erkenntnis, S. 336

neuen Erfahrungen verliert diese zeitlich gebundene Notwendigkeit ihre Aktualität, wird abgelöst durch eine neue Notwendigkeit.“³⁰⁵

2.) „Darüber finden wir die logische Notwendigkeit der logisch-mathematischen Strukturen.“³⁰⁶ Diese werden durch die im Äquilibrationsmodell beschriebenen „reflektierenden Abstraktionen“ gebildet: Sie werden aus den niedrigsten Strukturen – und hier kann man bis zu jenen der Instinkte zurückgehen – vor allem durch die „reflektierende Abstraktion“ zu immer höheren Strukturen aufgebaut, bis es schließlich zur Schließung der logisch-mathematischen Strukturen kommt, wobei diese dadurch ihre Notwendigkeit erhalten – welche man am „intellektuellen Verhalten des Subjekts“³⁰⁷ erkennt – und daher einen mehr oder weniger angenäherten Gleichgewichtszustand darstellen. Für Umwelteinflüsse gibt es dabei – wie wir gesehen haben – durchaus einen gewissen Spielraum, so dass exogene Einflüsse bis zur Schließung dieser Strukturen zu Modifikationen – also zu Akkomodationen – führen.

3.) „Und schließlich gibt es allumfassend die Denknötwendigkeit des allgemeinen Funktionierens. Die Denknötwendigkeit des allgemeinen Funktionierens ist notwendig für alle Erkenntnishandlungen. Diese Notwendigkeit ist absolut, wir können nicht in alternativen Strukturen denken, uns dies auch nicht vorstellen.“³⁰⁸

Da also das allgemeine Funktionieren – als „Mutterstruktur“ oder „Referenzsystem“³⁰⁹ – den universellen Rahmen für jeden Denkakt vorgibt, in dem die einfachen Substrukturen (elementare Schemata) bis zu den logisch-mathematischen Substrukturen durch „reflektierende Abstraktion“ gebildet werden, kann dieses nur die Bedingung der Möglichkeit der Erkenntnis sein – muss also jenen Bedingungen entsprechen, welche Kant in seiner „Kritik“ voraussetzt. Alle anderen Strukturen – die Substrukturen – können somit nur durch und in diesem Rahmen gebildet werden. Dieser Rahmen – um es noch einmal zu wiederholen – ist aber nicht als fertig gegeben konstituiert – sondern ist nur im Erfahrungsakt vorhanden, vorausgesetzt wir geben Kant und Schmidt recht.³¹⁰

Die Substrukturen sind daher nicht von Anbeginn an vorhanden, sondern werden durch die „reinen Bedingungen der Möglichkeit der Erkenntnis“ erst konstituiert und können sich daher auch entwickeln. Dieser Gedankengang impliziert allerdings eine folgenschwere Konsequenz:

³⁰⁵ Schmidt, S. 56

³⁰⁶ a.a.O. S. 56

³⁰⁷ Piaget, Biologie und Erkenntnis, S. 323

³⁰⁸ Schmidt, S. 56

³⁰⁹ a.a.O. S. 55

³¹⁰ vgl. a.a.O. S. 54 – 57

Die Substrukturen verlieren dadurch ihren absoluten Allgemeinheits- und Notwendigkeitscharakter, denn sie besitzen nur mehr eine logische Notwendigkeit. Wenn Schmidt – und offenbar auch unbewusst Piaget – die Bedingungen der Erkenntnis von den logisch-mathematischen Strukturen – also von mathematischen Wahrheiten – unterscheidet, dann können diese keine „reinen synthetischen Urteile a priori“ sein. Schmidt meint, dass solch mathematische Sätze zwar „einfache“ synthetische Urteile a priori sind, welche aber nicht „rein“ sind. Solche „einfachen synthetischen Urteile apriori“ – wie z.B. „eine jede Veränderung hat ihre Ursache“ (B 3) – sind Sätze, welche sich dadurch auszeichnen, dass sie sich nicht direkt aus der Erfahrung ableiten lassen – und daher nicht a posteriori sind – , sondern dies nur indirekt mit Hilfe bereits vorhandener Erfahrungserkenntnisse möglich ist.³¹¹ Dies bedeutet daher, „daß diese Urteile auf keinen Fall absolute Notwendigkeit und Allgemeinheit besitzen, sondern nur eine mehr oder minder hohe Wahrscheinlichkeit.“³¹² Dieser Punkt wird unter Kant-Experten sicherlich nicht unbestritten sein. Damit die These von der Vereinbarkeit zwischen Kant und Piaget aufrechterhalten bleiben kann, muss Schmidt diese Konsequenz ziehen. Denn wären mathematische Sätze reine synthetische Urteile a priori, dann wäre absolut keine Intervention von Erfahrung möglich. Die logisch-mathematischen Strukturen werden jedoch auch unter Einfluß von „empirischer Abstraktion“ – also von äußerer Erfahrung gebildet. Mathematische Sätze dürfen daher nicht vollkommen „rein“ sein.

Schmidt meint auch, dass Piaget Kant deshalb missverstanden hat, „indem er die nicht-reinen synthetischen Urteile a priori als die eigentlichen ‚Apriori‘ betrachtet.“ Daher „verkennt er die Bedeutung der reinen Begriffe a priori und der reinen Anschauungen a priori.“³¹³

3.5.2.4 *Schlussfolgerungen*

Insgesamt kann man daher mit Schmidt sagen: „Piaget baut also ein System der Entwicklung von kognitiven Strukturen auf der transzendentalen Erkenntnisbestimmung implizit auf, ohne sich dessen explizit bewußt zu sein.“³¹⁴ Bei dem „allgemeinen Funktionieren“ handelt es sich nur um eine andere Terminologie, welche in Wirklichkeit der „synthetischen Einheit der Apperzeption“ mit den „reinen Begriffen“ und „reinen Anschauungsformen“ entspricht. Die besondere Leistung von Piaget zeigt sich aber vor allem darin, dass dieser hier nicht stehen

³¹¹ vgl. Schmidt, S. 31 – 34

³¹² a.a.O. S. 32

³¹³ a.a.O. S. 59

³¹⁴ a.a.O. S. 27

bleibt: „Er geht über die reinen Verstandesbegriffe und die reinen Anschauungsformen bzw. das allgemeine Funktionieren hinaus, und beschreibt den Weg der logisch-mathematischen Strukturen aus dem allgemeinen Funktionieren. Er bietet somit eine Theorie des Übergangs von den reinen Strukturen zu den logisch-mathematischen Strukturen bzw. einfachen synthetischen Urteilen a priori. Dieser Weg zählte für Kant stets zu den Problemen seiner Philosophie. Kant war sich immer bewußt, daß der heikle Punkt der Transzendentalphilosophie im Übergang von Erkenntniskritik zur Erkenntnistheorie und zur Wissenschaftstheorie liegt.“³¹⁵

Piaget liefert also mit seiner genetischen Epistemologie eine wunderbare Theorie, mit der er den Weg von Kant fortsetzt, da er dieselbe offenbar auf dem gleichen Fundament aufbaut – ohne sich dieser Tatsache bewusst zu sein. Im Gegensatz zu Kant untersucht Piaget dieses Fundament nicht näher, wie man an folgenden Zitaten von Piaget erkennen kann: „Nachdrücklich sei betont, daß dieser Begriff des allgemeinen Funktionierens nur eine vorläufige Bezeichnung ist, solange wir über die Struktur organisierter Systeme nicht mehr als heute wissen.“³¹⁶ Denn „ehe wir uns jedoch auf Spekulationen darüber einlassen, was das allgemeine Funktionieren sein kann, stellen wir schlicht fest, daß schon die Hypothese seines Intervenierens einige Approximationen möglich macht.“³¹⁷

An diesem Punkt sollte nun erwähnt werden, dass die erwähnten Gedanken von Schmidt nur Hypothesen sind, welche noch gründlich untersucht werden müssen. Meines Erachtens sind seine Argumente und Schlussfolgerungen durchaus nachvollziehbar und einleuchtend. Man könnte Schmidt natürlich vorwerfen, dass er bloß versucht die Transzendentalphilosophie von Kant zu verfechten, um diese ins „richtige“ Licht zu rücken, und dabei die genetische Epistemologie auf den Boden der Transzendentalphilosophie stellt. Obwohl für Piaget Kant „der Vater von uns allen“ ist, wäre es sicherlich nicht in seinem Sinne, seiner genetischen Epistemologie ein transzendentalphilosophisches Fundament unterzuschieben. Doch diese Kritik halte ich nur für teilweise gerechtfertigt, da er auf der einen Seite zeigt, dass die beiden Theorien einander nicht widersprechen, sondern im Gegenteil sogar ergänzen.³¹⁸ Denn die offensichtlichen Parallelen zwischen beiden Ansätzen können definitiv nicht ohne weiteres wegdiskutiert werden. Auf der anderen Seite kann man bei Schmidt seine Überzeugung kritisieren, dass das „allgemeine Funktionieren“ mit den „Bedingungen der Möglichkeit der

³¹⁵ Schmidt, S. 57

³¹⁶ Piaget: Biologie und Erkenntnis, S. 335, Anm.

³¹⁷ a.a.O. S. 335, Anm.

³¹⁸ Anm.: Schmidt bezeichnet die Fusion zwischen der genetischen Epistemologie und der Transzendentalphilosophie als „transzendentalgenetischer Strukturalismus“. (vgl. Schmidt, S. 73).

Erkenntnis“ unbedingt übereinstimmt. Obwohl – wie wir sehen konnten – dieses „Funktionieren“ deutliche Ähnlichkeiten mit den reinen Anschauungsformen und den Kategorien aufweist, bedeutet dies noch lange nicht, dass sich diese beiden Entitäten unbedingt entsprechen müssen. Sie können sich zwar ähneln – können, aber müssen nicht unbedingt das Selbe sein. Möglicherweise irrt sich Schmidt mit seinen Annahmen. Denn „Möglicherweise reduziert sich [...] das ‚allgemeine Funktionieren‘ [...] ganz oder zum Teil auf kontinuierliche Auto-Äquilibrationsprozesse, die als Prozesse biologisch, doch insofern das bewegliche Gleichgewicht zur Reversibilität führt, die [...] das wichtigste Merkmal der logisch-mathematischen Operationen darstellt, auch die Quelle der kognitiven Strukturen wären.“³¹⁹ Würden die kognitiven Strukturen auf solchen biologischen Prozessen beruhen, dann wären wir wiederum bei den einzelwissenschaftlichen Erkenntnistheorien angelangt, und würden für die genetische Epistemologie kein transzendentalphilosophisches Fundament benötigen. Hierzu sollte es daher sicherlich noch weitere Diskussionen geben.

Trotzdem wurde meiner Meinung nach auf den letzten Seiten gezeigt, dass Piaget die Erkenntniskritik von Kant teilweise missverstanden haben könnte – vor allem wenn er die logischen Bedingungen der Möglichkeit für jegliche Erkenntnis als „fertige Strukturen“ charakterisiert. Diese fertigen Strukturen sind nämlich keine Strukturen, sondern – als „allgemeines Funktionieren“ – vielmehr die logischen Bedingungen für Erkenntnis, welche erst im Erfahrungsakt auftreten. Diese logischen Bedingungen – als „Referenzsystem“ – bilden den Gesamtrahmen, konstituieren und koordinieren den Aufbau der elementaren Substrukturen und deren Weiterentwicklung bis zu den logisch-mathematischen Strukturen. Auch die Kritik von Fetz – aus dem weiter oben liegenden Zitat – würde selbst relativiert werden, wenn dieser meint, dass das Apriori von Kant (und hier meint er sicherlich die reinen Begriffe und Anschauungsformen) bei Piaget durch ein funktionales Apriori ersetzt wird; denn wie wir sehen konnten deutet einiges darauf hin, dass dieses „funktionale Apriori“ dem „reinen Apriori“ viel näher sein könnte, als man auf den ersten Blick annehmen würde. Insofern geht Piaget nicht tiefer als Kant, sondern umgekehrt weit über Kant hinaus.

So hoffe ich, dass durch die Einbringung der Gedanken von Schmidt noch mehr Licht auf das Verhältnis zwischen Piaget und Kant gefallen ist, was letzten Endes auch die Zielsetzung dieser Arbeit ist.

³¹⁹ Piaget: Biologie und Erkenntnis, S. 335, Anm.

4. Resümee

Wir wollen unseren Vergleich der genetischen Epistemologie mit dem „Apriori“ in der Philosophie unter Einbeziehung von F. Wetzel resümieren, der einige bedeutende rationalistische Grundzüge in der genetischen Epistemologie herausgefiltert hat, welche in dieser Arbeit bereits thematisiert wurden.

Wie bereits Wetzel feststellt, ist ein wesentlich philosophisch rationalistischer Grundzug der genetischen Epistemologie „die Grundannahme von der Bedeutung des (universalen, „epistemischen“) Subjekts und der kreativen, formgebenden Aktivitäten seiner ‚raison‘ als Erkenntnisquelle sowie die Geringschätzung von Wahrnehmungen und Vorstellungsbildern in ihrem Erkenntniswert.“³²⁰

Wetzel betont hier, dass die Konzeption von Piaget „sogar konsequenter rationalistisch“ ist als die klassisch rationalistischen Erkenntnistheorien: „D.h. mit seiner Betonung des Tätigkeitsaspekts der Erkenntnisgenese sowie desjenigen von Allgemeinheit und Notwendigkeit rationaler Erkenntnisse aus Prozessen sich differenzierender und reflektierter Handlungsabstraktionen denkt Piaget rationalistischer als die philosophischen Rationalisten selbst, die die Kategorien der ‚ratio‘ noch als platonisch vorgegebene ‚ewige Wahrheiten‘, als Ergebnis einer Art von ‚Wesensschau‘ oder eines aprioristisch verdinglichten ‚intellectus ipse‘ im Sinne von Leibniz betrachteten. Während bei diesen damit die eigentliche ontologische Ebene der rationalen Begriffe gar nicht im Subjekt, sondern letztlich in einer substantialisierten metaphysischen Sphäre lokalisiert wurde, rettet Piaget das erkennende Subjekt vor dieser idealistischen Spiritualisierung und bewahrt es prinzipiell als effektiven autonomen Schöpfer aller universal-rationalen Erkenntnisse insgesamt – und dies sogar trotz seiner ausgeprägten biologischen Neigungen auch vor deren Reduktion auf etwaige biologische „Aprioris“ [...].“³²¹ Wetzel betrachtet daher die genetische Epistemologie als „eine genuin sozialwissenschaftliche Entwicklungs- und Handlungstheorie“ – im Gegensatz zur rationalistischen „präformistischen ‚Ideen- und Kategorienlehre‘ – welche er daher als „verhaltenswissenschaftlichen und konstruktivistischen Rationalismus“ bezeichnet.³²² Daher konnte Piagets Theorie zur Schlussfolgerung gelangen, „daß der Mensch sowohl sein Ich als auch seine Umwelt erst

³²⁰ Wetzel, Fred: Elemente des Rationalismus in der Erkenntnistheorie Jean Piagets, in: Die Psychologie des 20. Jahrhunderts. Piaget und die Folgen. Band VII. Hrsg.: Steiner, Gerhard, Kindler-Verlag, Zürich 1978, S. 42; in Zukunft abgekürzt als: Wetzel

³²¹ a.a.O. S. 45

³²² vgl. a.a.O. S. 45

praktisch und geistig ‚konstruieren‘ muß, um sie zu erkennen und adaptiv bewältigen zu können – zumal ihm weder der Subjekt- noch der Objektpol des Erkennens kognitiv etwa ‚unmittelbar gegeben‘ sind.“³²³ Für diese Konstruktion ist eine „operative Grunddynamik“ verantwortlich, welche aus „Formenbildung- und Abstraktions-, Organisations- und Äquilibrations-, Differenzierungs-, und Integrierungs-, Dezentrierungs-, und Erweiterungsvorgänge“ besteht.³²⁴ Um die Realität zu erklären bedarf es daher nicht der Fähigkeit „diese möglichst ‚bildgetreu widerzuspiegeln‘, sondern vielmehr ihre gerade nicht vordergründig erfassbaren [...] ‚Tiefenstrukturen‘ mit Hilfe rationaler Operationen zu rekonstruieren, also den Denk- und Handlungsstrukturen des in uns lebendigen ‚epistemischen Subjekts‘ zu unterwerfen und dadurch zu erklären und zu bewältigen. Nach Piagets Forschungen gilt dies bereits für die elementarsten Handlungskoordinationen des menschlichen Säuglings und geschieht in reinster Form bei der Unterordnung physikalischer Phänomene unter mathematische Strukturen.“³²⁵

Die Übereinstimmung zwischen Denken und Sein – also zwischen „der präzisen Mathematik mit der Erfahrungswirklichkeit“³²⁶ – ist ein weiterer wesentlicher Grundzug rationalistischer Philosophie bei Piaget. Während Leibniz – wie wir sehen konnten – eine metaphysische prästabilisierte Harmonie annimmt, welche nur durch einen göttlichen Schöpfungsakt erklärt werden kann, genügt Piaget eine „etablierte“ Harmonie: „Während die aprioristische Schule eine ‚prästabilisierte‘ Harmonie zwischen dem Universum und dem Denken einführen muß [...] postuliert unsere Auffassung lediglich eine ‚etablierte‘ Harmonie, die sich allmählich durch einen Prozeß entwickelt, der im Organischen wurzelt und sich ins Unendliche erstreckt.“³²⁷ Wetzel expliziert dies folgendermaßen: „Während für den klassischen Rationalismus die mit theologischer Gewißheit ausgestattete Annahme einer ontologischen Identität im Sinne einer prädeterminierten, apriorischen und statischen Übereinstimmung zwischen Denkwelt und Körperwelt charakteristisch ist, so ist diese Konvergenz bei Piaget vielmehr das nur a posteriori feststellbare, ‚denkwürdige‘ und gerade wissenschaftlich zu erklärende Produkt eines unabschließbaren Entwicklungsprozesses mit allenfalls determinierten [...] Ablaufscharakteristiken und Strukturbildungsgesetzlichkeiten: die ‚harmonie préétablie‘ kann daher aus seiner Sicht [...] in Wirklichkeit nur eine allmähliche entstandene ‚harmonie établie‘ sein. Da der Mensch immer wieder neue Übereinstimmungen zwischen seinem logisch-mathematischen Denken und den Strukturen

³²³ Wetzel, S. 45

³²⁴ a.a.O. S. 47

³²⁵ a.a.O. S. 47

³²⁶ a.a.O. S. 60

³²⁷ Piaget, Abriß der genetischen Epistemologie, S. 98

des physikalisch-chemischen Seins entdeckt und die unterschiedlichsten Realitätsbereiche daher immer präziser zu erklären vermag, beruft sich die genetische Erkenntnistheorie keineswegs auf eine immer ‚gütiger‘ werdende ‚göttliche Offenbarung‘, sondern verweist auf den kontinuierlichen Fortschritt des Menschen in der Konstruktion jeweils umfassenderer und differenzierterer Denkstrukturen, der von einer Abstraktionsstufe zu immer wieder höheren Abstraktionsniveaus vorankommt.“³²⁸ Die Harmonie zwischen den Strukturen des Denkens und des Seins wird dabei mit Hilfe der „kreativen, adaptiven und organisierenden Kognitionsaktivität“³²⁹ des Menschen errichtet. Daher muss diese im Inneren des Organismus zu suchen sein, wobei Piaget – so wie wir dies bisher beobachten konnten – hierbei bis in den biologischen Bereich vordringt: „Da die elementaren Strukturen auf den allgemeinen Koordinationen der Handlungen beruhen, und diese ihrerseits auf nervlichen Koordinationen, muß man bis auf die biophysischen und organischen Koordinationen zurückgehen, um zu den eigentlichen Quellen der Strukturen zu gelangen.“³³⁰ Danach haben – ohne bei Piaget auf einen biologischen Reduktionismus zu rekurreren – die „logisch-mathematischen Strukturen [...] ihre Wurzeln in der biologischen Organisation, ‚die gleichzeitig die Quelle des Subjekts und die Ursache der grundlegenden Anpassungen ist‘.“³³¹

Die Konstruktion der logisch-mathematischen Strukturen gelingt dabei mit Hilfe der „allgemeinsten Koordinationen der menschlichen Handlungen durch das ‚epistemische oder universale Subjekt‘, das in uns allen lebendig ist und auf dem Wege kreativer Spontaneität unter günstigen sozialen Entwicklungsbedingungen“³³² zu diesen Strukturen vorstößt. Piaget warnt aber davor, die Rolle dieses Subjekts idealistisch zu überschätzen: „Wenn man die Logik und die Mathematik auf die allgemeinen Koordinationen der Akte des Subjekts zurückführt, so wird damit die Rolle dieses Subjekts nicht idealistisch überschätzt, sondern nur daran erinnert, daß der Reichtum seines Denkens sich wohl aus den inneren Quellen des Organismus speist, die Wirksamkeit seines Denkens aber darauf beruht, daß der Organismus nicht unabhängig von der Umwelt ist, sondern nur in Wechselwirkung oder Interaktion mit ihr lebt, sich verhält und denkt.“³³³

Damit wären wir wiederum bei der Assimilations- und Akkomodationshypothese angelangt, welche sich durch das Gesamtwerk von Piaget zieht. Die Erforschung dieses Interaktionismus gilt es zu forcieren – so wie dies heute 30 Jahre nach Piaget in unbegrenztem

³²⁸ Wetzel, S. 60 – 61

³²⁹ a.a.O. S. 61

³³⁰ Piaget, Abriß der genetischen Epistemologie, S. 116

³³¹ Wetzel, S. 61 – 62; Zitat im Zitat: Piaget, Weisheit und Illusionen der Philosophie, S. 128

³³² Wetzel, S. 62

³³³ Piaget, Biologie und Erkenntnis, S. 354

Aufwärtstrend durch immer spezialisiertere Wissenschaften – man denke nur an die Informatik, Kybernetik, Biotechnologie usw. – vollzogen wird, wobei diese Wissenschaften – so wie Piaget sich dies immer gewünscht hat – selbst immer interaktionistischer, d.h. interdisziplinärer, werden. Wo bleibt hier die Philosophie? Die Philosophie wird meiner Meinung nach immer als überwachende Instanz – welche das Geschehen der Einzelwissenschaften überblickend beobachtet – als Wissenschaft erhalten bleiben. Außerdem wird die Erkenntnistheorie immer Gebiet der Philosophie bleiben, denn „ob nun die letztliche Erklärung für die strukturelle Konvergenz zwischen Denken und Sein eine biologische und verhaltenswissenschaftliche ist, wie bei Piaget, oder eine metaphysisch-theozentrische, wie bei den klassischen Rationalisten – die Schlußfolgerung bleibt in beiden Fällen formal und ontologisch die gleiche: die ‚eingeborenen Ideen‘ (Descartes) respektive die logisch-mathematischen Denkstrukturen (Piaget) der ‚raison humaine‘ ‚sind auf die Wirklichkeit anwendbar, weil sie derselben Quelle wie diese entstammen und weil demgemäß zwischen ihrer eigenen Struktur und der Struktur der Dinge nirgends ein Gegensatz besteht.“³³⁴ Piaget hat sich dieser Quelle mit seiner genetischen Epistemologie beträchtlich approximativ angenähert. Diese Approximation gilt es in seinem Sinne fortzusetzen.

³³⁴ Wetzel, S. 62; Zitat im Zitat v. Cassirer, Ernst: Die Philosophie der Aufklärung, Mohr-Verlag, Tübingen 1932

5. Literatur

Primärliteratur zu Piaget:

- Piaget, Jean: Biologie und Erkenntnis, Fischer Verlag, Frankfurt am Main, 1967
- Piaget, Jean: Das Weltbild des Kindes, Klett-Cotta-Verlag, Stuttgart 1971
- Piaget, Jean: Psychologie der Intelligenz, Walter-Verlag, Olten, 1971
- Piaget, Jean: Die geistige Entwicklung des Kindes, In: Theorien und Methoden der modernen Erziehung, Molden-Verlag, Wien 1972
- Piaget, Jean: Die Entwicklung des Erkennens I, Klett-Verlag, Stuttgart 1972
- Piaget, Jean: Die Entwicklung des Erkennens II, Klett-Verlag, Stuttgart 1973
- Piaget, Jean: Die Entwicklung des Erkennens III, Klett-Verlag, Stuttgart 1973
- Piaget, Jean: Der Strukturalismus, Walter-Verlag, Olten 1973
- Piaget, Jean: Einführung in die genetische Erkenntnistheorie, Suhrkamp-Verlag, Frankfurt am Main, 1973
- Piaget, Jean: Abriß der genetischen Epistemologie, Walter-Verlag, Olten, 1974
- Piaget, Jean: Weisheit und Illusionen der Philosophie, Suhrkamp-Verlag, Frankfurt am Main, 1974
- Piaget, Jean: Biologische Anpassung und Psychologie der Intelligenz, Klett-Verlag, Stuttgart, 1975
- Piaget, Jean: Der Aufbau der Wirklichkeit beim Kinde, Klett-Verlag, Stuttgart 1975
- Piaget, Jean: Das Erwachen der Intelligenz beim Kinde, Klett-Verlag, Stuttgart 1975
- Piaget, Jean: Die Äquilibration der kognitiven Strukturen, Klett-Verlag, Stuttgart 1976
- Piaget, Jean: Autobiographie, in: Geist und Psyche, Jean Piaget – Werk und Wirkung, Hrsg.: Kindler, Nina; Kindler-Verlag, München 1976
- Piaget, Jean: Probleme der Entwicklungspsychologie. Kleine Schriften, Syndikat-Verlag, Frankfurt a.M. 1976
- Piaget, Jean; Inhelder, Bärbel: Die Entwicklung des räumlichen Denkens beim Kinde, Klett-Verlag, Stuttgart 1975
- Piaget, Jean; Inhelder Bärbel: Von der Logik des Kindes zur Logik des Heranwachsenden, Walter-Verlag, Olten 1977

- Piaget, Jean; Inhelder, Bärbel: Die Entwicklung des inneren Bildes beim Kind, Suhrkamp-Verlag, Frankfurt am Main 1978

Weitere Literatur:

- Ausubel, David; Sullivan, Edmund: Historischer Überblick über die theoretischen Ansätze, in: Die Psychologie des 20. Jahrhunderts. Piaget und die Folgen, Band VII; Hrsg.: Steiner, Gerhard, Kindler-Verlag, Zürich 1978
- Bringuier, Jean-Claude: Jean Piaget. Ein Selbstporträt in Gesprächen, Beltz-Verlag, Weinheim und Basel 1996
- Fetz, Reto Luzius: Piaget als philosophisches Ereignis, in: Die Psychologie des 20. Jahrhunderts. Piaget und die Folgen, Band VII; Hrsg.: Steiner, Gerhard, Kindler-Verlag, Zürich 1978
- Fetz, Reto Luzius: Struktur und Genese, Haupt-Verlag, Stuttgart 1988
- Furth, Hans: Intelligenz und Erkennen, Suhrkamp-Verlag, Frankfurt am Main, 1972
- Descartes, René: Discours de la Méthode/Bericht über die Methode, Hrsg.: Ostwald, Holger, Reclam-Verlag, Stuttgart 2001
- Descartes, René: Meditationes de Prima Philosophia/Meditationen über die erste Philosophie, Hrsg.: Schmidt, Gerhard, Reclam-Verlag, Stuttgart 2005
- Hoppe, Hansgeorg: Die Bedeutung der Empirie für transzendente Deduktionen, in: Kants transzendente Deduktion und die Möglichkeit der Transzendentalphilosophie; Hrsg.: Forum für Philosophie Bad Homburg, Suhrkamp-Verlag, Frankfurt am Main 1988
- Kant, Immanuel: Kritik der reinen Vernunft; Werkausgabe Band 3 – 4, Hrsg.: Weischedel, Wilhelm; Suhrkamp-Verlag, Frankfurt am Main 1974
- Kant, Immanuel: Prolegomena zu einer jeden künftigen Metaphysik, die als Wissenschaft wird auftreten können; in Werkausgabe Band 5, Hrsg.: Weischedel, Wilhelm; Suhrkamp-Verlag, Frankfurt am Main 1974
- Kesselring, Thomas: Entwicklung und Widerspruch, Suhrkamp-Verlag, Frankfurt am Main 1981
- Kesselring, Thomas: Jean Piaget, Beck'sche Verlagsbuchhandlung, München 1988
- Helferich, Christoph: Geschichte der Philosophie, Deutscher-Taschenbuch-Verlag, München 1998

- Leibniz, Gottfried Wilhelm: Monadologie und andere metaphysische Schriften, Hrsg.: Schneider, Ulrich Johannes, Felix-Meiner-Verlag, Hamburg 2002
- Leibniz, Gottfried Wilhelm: Philosophische Schriften, Hrsg.: Leibniz-Forschungsstelle der Universität Münster, Band 4, Berlin 1999
- Leibniz, Gottfried Wilhelm: Philosophische Schriften, Hrsg.: Leibniz-Forschungsstelle der Universität Münster, Band 6, Berlin 1962
- Liske, Michael-Thomas: Gottfried Wilhelm Leibniz, Beck-Verlag, München 2000
- Lorenz, Konrad: Kants Lehre vom Apriorischen im Lichte gegenwärtiger Biologie, in: Die Evolution des Denkens, Hrsg.: Lorenz, Konrad; Wuketits, Franz, Piper-Verlag, München 1983
- Maier, Ferdinand: Intelligenz als Handlung, Schwabe-Verlag, Basel/Stuttgart, 1978
- Michiels, Marie-Paule, Vauclair-Visseur, Anne-Sylvie: Piaget und seine Zeit. Daten zu Leben, Werk und Wirkung, in: Die Psychologie des 20. Jahrhunderts. Piaget und die Folgen, Band VII; Hrsg.: Steiner, Gerhard, Kindler-Verlag, Zürich 1978
- Perler, Dominik: René Descartes, Beck-Verlag, München 1998
- Poser, Hans: Gottfried Wilhelm Leibniz zur Einführung, Junius-Verlag, Hamburg 2005
- Römpp, Georg: Kant leicht gemacht, Böhlau-Verlag, Köln 2005
- Ros, Arno: Die genetische Epistemologie Jean Piagets. Resultate und offene Probleme. Philosophische Rundschau, J.C.B. Mohr-Verlag, Tübingen 1983
- Schmidt, Jörg Werner: Geltung und Struktur. Die Geltung der Kategorien und Anschauungsformen bei Kant und Piaget, Königshausen & Neumann Verlag, Würzburg 1998
- Schmitz, Hermann: Was wollte Kant?, Bouvier-Verlag, Bonn 1989
- Scruton, Roger: Kant, Herder-Verlag, Freiburg im Breisgau 1999
- Wetzel, Fred: Elemente des Rationalismus in der Erkenntnistheorie Jean Piagets ; in: Die Psychologie des 20. Jahrhunderts. Piaget und die Folgen, Band VII; Hrsg.: Steiner, Gerhard, Kindler-Verlag, Zürich 1978
- Jean-Piaget-Archiv, <http://www.archivesjeanpiaget.ch/>

6. Zusammenfassung

Die „genetische Epistemologie“ von Jean Piaget ist eine Erkenntnistheorie welche zeigt, dass die Psychogenese des Subjekts stufenförmig durch „Assimilation“ und „Akkommodation“ erfolgt, wobei dafür übergeordnete Autoregulations- und Äquilibrationsprozesse verantwortlich sind. Die Erkenntnisfunktionen sind daher nicht präterminiert vorgegeben, sondern entwickeln sich im Laufe der Kindheit.

Im ersten Teil der Arbeit werden die zentralen Begriffe und Thesen der genetischen Epistemologie detailliert zusammengefasst. Dabei wird zunächst auf das Fundament der genetischen Epistemologie eingegangen, welches aus den zentralen Begriffen der „Assimilation“, „Akkommodation“ und „Schema“ besteht. Darauf folgend wird eine komprimierte Explizierung über die berühmten Entwicklungs- bzw. Erkenntnisstufen von Piaget gegeben, wobei anschließend eine theoretische Auswertung diesbezüglich erfolgt. Dabei wird vor allem auf den „figurativen“ und den „operativen“ Erkenntnisaspekt, sowie auf die wichtige „reflektierende“ und die „empirische Abstraktion“ näher eingegangen. Anschließend erfolgt eine vergleichende Gegenüberstellung der genetischen Epistemologie mit biologischen (Lamarckismus und Neodarwinismus), erkenntnistheoretischen (Empirismus und Innismus) und psychologischen (Ethologie und Behaviorismus) Positionen. Am Ende des ersten Teils folgt ein Beitrag über die Autoregulationen und über die Äquilibrationstheorie von Piaget.

Im zweiten Teil der Arbeit kommt es zunächst zu einem historischen Vergleich der genetischen Epistemologie mit anderen erkenntnistheoretischen Positionen aus der Philosophie – wobei der Schwerpunkt im Vergleich mit dem Rationalismus liegt. Daher wird neben Platon und Aristoteles vor allem auf R. Descartes, G.W. Leibniz und I. Kant eingegangen. Während bei den ersten vier genannten Philosophen hauptsächlich die Sichtweise und Interpretation von Piaget zu denselben hervorgehoben wird, erfolgt bei Kant zusätzlich eine theoretische Konfrontation. Dabei werden die Kernaussagen der genetischen Epistemologie mit der Transzendentalphilosophie vergleichend analysiert, wobei wir zum Ergebnis gelangen, dass die beiden Theorien sich nicht widersprechen, sondern sich möglicherweise sogar ergänzen. Daher werden neben den Parallelen auch auf vorhandene Konvergenzen zwischen den beiden aufmerksam gemacht.

Am Ende der Arbeit werden die wichtigsten rationalistischen Grundzüge der genetischen Epistemologie resümiert.

7. Abstract

Jean Piaget's genetic epistemology is a theory of knowledge which shows that the psychogenesis of the subject happens in several stages, namely by assimilation and accommodation. Besides, autoregulation and equilibration processes are responsible for this. Thus, the functions of cognition are not predetermined, but develop in the course of childhood.

In the first part of the paper the central terms and theses of genetic epistemology are summarised in detail. First the basis of genetic epistemology is described, which consists of the central terms "assimilation", "accommodation" and "schema". Subsequently, the most important steps of development and stages of cognition of Piaget are made explicit. After that a theoretical analysis about this topic will be provided. The focus is laid on the figurative and the operative aspect of knowledge, as well as on reflective and empirical abstraction.

Furthermore, genetic epistemology will be compared with biological (Lamarckism and Neodarwinism), theory of knowledge (empirism and innatism) and psychological (ethology and behaviorism) positions. At the end of the first part a description of the autoregulations and the theory of equilibration of Piaget is given.

In the second part of the thesis genetic epistemology is compared with other philosophical epistemological positions, in which historical aspects are stressed. The main focus is laid on comparing them with rationalism. This is the reason why R. Descartes, G.W. Leibniz and I. Kant are mentioned, apart from Plato and Aristotle. In describing Descartes, Leibniz, Plato and Aristotle Piaget's view and interpretation of their philosophies is taken into consideration, while in analysing Kant a theoretical interpretation is added. The main points of genetic epistemology are analysed and compared with transcendental philosophy. What results from this comparison is that the theories do not contradict themselves, but possibly even complement one another. Therefore, apart from several parallels, convergences among them are stressed.

Finally, a summary of the most important rationalistic features of genetic epistemology is provided.

8. Curriculum Vitae

Ich, Alexander Olbort wurde am 03.01.1984 in Wien geboren. Von 1990 bis 1994 besuchte ich die Volksschule in der Kleinen Sperlasse im 2. Wiener Gemeindebezirk. Danach besuchte ich das Wirtschaftskundliche Realgymnasium in der Kleinen Sperlasse und legte dort meine Reifeprüfung mit gutem Erfolg ab. Nach Absolvierung des Zivildienstes inskribierte ich im September 2003 an der Universität Wien die Lehramtsfächer Chemie und Philosophie und Psychologie. Im April 2006 legte ich die erste Diplomprüfung in diesen Fächern ab.

Im Rahmen meines Studiums liegt mein Interesse besonders bei Fragestellungen, welche sich mit der Grenze zwischen den Natur- und Geisteswissenschaften beschäftigen.