

DER KONSTRUKTIVISTISCHE STRUKTURFUNKTIONALISMUS PIAGETS

Die in neuerer Zeit in der Psychologie erwachende Popularität von PIAGETs Arbeiten macht es teilweise sehr schwer, einen echten Überblick über sein Werk zu gewinnen. Das liegt einerseits daran, daß es nicht nur äußerst umfangreich ist, sondern auch daran, daß PIAGET im Verlaufe seiner jahrzehntelangen Forschungen immer Veränderungen und Verbesserungen seiner Theorien vornahm. Ein wesentliches Merkmal der Rezeption der PIAGETschen Gedanken ist aber die Tatsache, daß viele seiner theoretischen Begriffe einfach falsch verstanden bzw. interpretiert wurden (vgl. FURTH 1972, S. 14f; V. GLASERSFELD 1987, S. 221). Auf einige dieser "Mißverständnisse" ist im folgenden auch einzugehen. Das beginnt schon bei der Bezeichnung seines Konzeptes. Ich habe hier den Begriff des Strukturfunktionalismus im Anschluß an die Überlegungen von HERZOG (1984) gewählt, da er sowohl den theoretischen als auch den praktischen Aspekt seines Modells umfaßt. PIAGET selber bezeichnete sich selber oft als "Relativist" im nicht-skeptischen Sinn des Wortes, aber auch die Bezeichnung "Aktivist", die ihm einige Kommentatoren verliehen haben, scheint recht gut auf ihn zu passen (vgl. INHELDER 1972, S. 47). Das alles verweist darauf, wie schwierig PIAGET in die traditionellen wissenschaftstheoretischen Kategorien einzuordnen ist.

Ein wesentliches Merkmal der Forschungen PIAGETs ist sein universeller epistemologischer Ansatz, wobei gerade dieser Ansatz von allen seinen Arbeiten am wenigsten verstanden und daher auch kaum in der Psychologie rezipiert wurde. Eher erregten seine Gedanken in für philosophische Fragen sehr aufgeschlossenen Intellektuellenkreisen Frankreichs Aufmerksamkeit. Das liegt einerseits an der Sprache - er publizierte original fast ausschließlich in Französisch - und andererseits am Übersetzungsproblem, das letztlich im sensiblen Bereich erkenntnistheoretischer Fragen auf ein Interpretationsproblem hinausläuft. Auch der Autor dieser Arbeit konnte leider aufgrund unzureichender Kenntnisse dieser Sprache nicht auf die Originalarbeiten zurückgreifen, doch folgt er im wesentlichen den Ausführungen FURTHs (1972) und V. GLASERSFELDS (1987), also zwei Autoren, die sich m.W. am ausführlichsten mit der epistemologischen Grundlage von PIAGETs Arbeiten auseinandergesetzt haben. Vor allem diese beiden Autoren sind es, die das meist als bloßes formallogisches Intelligenzmodell im traditionellen Sinn (Gedächtnis- und Lerntheorien) verstandene Konzept wieder in seinen biologischen Kontext bzw. Bezugsrahmen einordnen, sodaß es kein artifizielles Schlußsystem ohne Bedeutung für das wirkliche "sinn"liche (beachte die Doppelbedeutung!) Leben bleibt. FURTH (1972) versucht außerdem noch, das PIAGETsche Modell in eine allgemeine evolutionäre Erkenntnistheorie zu integrieren, was im Zusammenhang mit der radikal konstruktivistischen Psychologie dieser Arbeit gut in Einklang zu bringen ist.

Es kann hier nicht näher auf alle biologisch-genetischen Grundlagen eingegangen werden, vielmehr sollen hier nur jene Aspekte zusammengefaßt werden, die im Hinblick auf unser allgemeines Modell psychologischen Handelns wesentlich sind, also in direktem Zusammenhang mit einem epistemologischen Modell stehen. Es werden die Grundkenntnisse seines Ansatzes beim Leser vorausgesetzt (s. etwa PIAGET 1976b), allerdings sollen einige scheinbar allgemein bekannte Begriffe wie Äquilibration, Akkommodation und Assimilation in den epistemologischen Rahmen eingeordnet werden, in welchem sie nach den Intentionen PIAGETs ursprünglich eingebettet sind. Einige wesentliche Überlegungen PIAGETs bleiben in diesem Abschnitt auch deshalb ausgeklammert, da sie schon in anderem Zusammenhang erwähnt wurden bzw. noch erwähnt werden. Hierzu zählen etwa seine Einstellungen zum Repräsentationsproblem bzw. zur Wahrnehmungsproblematik.

PIAGETs Erkenntnis- und Intelligenzbegriff

Ziel beinahe aller Arbeiten PIAGETs ist der Versuch, die impliziten Regeln der erwachsenen und wissenschaftlichen logischen Intelligenz aufzuspüren. Für ihn ist Intelligenz eine Totalität, die in weitestem Sinne die Gesamtheit möglicher Koordinationen, die das Verhalten eines Organismus strukturieren, bestimmt. Intelligenz ist das Verhaltensanalogon zu einem

biologischen Organ, das den Verhaltensaustausch des Organismus mit der Umwelt reguliert. Diese Interaktion konstituiert das Verhalten, sodaß man letzteres als Funktion des Organismus bezeichnen kann, die die Anpassung gewährleisten soll. "Jedes adaptive Verhalten impliziert ein Erkennen in der Form einer zumindest minimalen Erkenntnis der Umwelt" (FURTH 1972, S. 331). Dieser Erkenntnisbegriff deckt sich in seinem Umfange weitgehend mit dem des Radikalen Konstruktivismus, wobei er in den meisten Fällen auch mit dem allgemeinen und umfassenden Intelligenzbegriff PIAGETs übereinstimmt. Dabei kommt dem Intelligenzbegriff keine ontische Existenz zu, sondern besteht - von manchen, die das PIAGETsche Konzept nicht begriffen haben, sicher als leere Definition verstanden - aus der "Gesamtheit der Verhaltensmuster oder -koordinationen, wie sie sich im Verhalten manifestieren, das wir intelligent nennen" (FURTH 1972, S. 243). Eine vergleichbare und daher von vielen Psychologen auch kritisierte Zirkeldefinition findet sich auch bei LEWIN, der den Lebensraum als Interaktion von Person und Umwelt definierte und gleichzeitig die Umwelt immer psychologisch sieht, d.h., daß die Umwelt nicht objektiv zu erfassen ist, sondern immer nur durch die Eigenschaften, Merkmale und Aktivitäten der in ihr lebenden Menschen. Die psychologische Umwelt ist daher bereits ein Produkt der Interaktion von Person und Umwelt (vgl. MILLER 1986, S. 92). Allerdings kann dieses formal-logische Problem nichts daran ändern, daß beide Begriffe durchaus einen hohen Erklärungswert besitzen und sich bisher auch bewährt haben. Wie im Abschnitt über die Teleologie bereits ausgeführt, sind im Bereich des Lebendigen vermutlich alle Erklärungen zirkulär, wenn man das klassische linear-kausale Logikmuster unterlegt. Das aber ist ein Problem der Logik, nicht des Phänomens.

Der Intelligenz kommt es im Rahmen des Verhaltens nun zu, Ordnung, Gesetzmäßigkeit, Zweckhaftigkeit, Bedeutung, das alles heißt letztlich "Struktur" in das Verhalten zu bringen. Die individuelle Entwicklung eines Menschen ist daher als der Versuch zu verstehen, sich selber zu strukturieren. Somit ist die kognitive Entwicklung des Menschen letztlich nichts anderes als der Versuch, Erkenntnis zu erlangen. *

* Dabei geht er etwa wie CHOMSKY (1965 nach KREPPNER S. 51) in seiner generativen Grammatik nicht so vor, indem er "einzelne Phänomene" auseinandernimmt oder sie als "Einzelvariable zu isolieren" trachtet, sondern er versucht, "das komplexe Phänomen und ihre Beziehungen untereinander als Struktur zu erkennen und zu beschreiben, um so zu Erklärungen zu gelangen, die über die von den bisher in der Disziplin geleisteten Einzelerklärungen hinausgehen" (KREPPNER 1975, S. 51). Allerdings grenzt sich PIAGET von CHOMSKY insofern ab, als er nicht von einer angeborenen Fähigkeit des Spracherwerbs ausgeht, sondern hierfür sensumotorische Schemata verantwortlich macht (vgl. KREPPNER 1975, S. 52).

PIAGETs Auffassung der Intelligenz ist nicht weniger revolutionär als FREUDs Theorie der Motivation, weil sie jahrhundertealte Distinktionen und Definitionen verwirft. Sie wendet sich gegen viele Annahmen, die zum festen Bestandteil unserer kulturellen Tradition gehören. Seine vorwiegend operationale Auffassung von Intelligenz führt zu einem völlig anderen Objektivitätsbegriff, als er in den Wissenschaften bisher üblich ist. Er meint, daß je differenzierter und maßgebender der subjektive Anteil der operationalen Intelligenz ist, desto differenzierter und objektiver wird die daraus resultierende Erkenntnis (vgl. FURTH 1972, S. 26). V. GLASERSFELD (1987, S. 222) schreibt dazu, daß die konstruktivistische Denkweise PIAGETs die herkömmlichen Auffassungen von Wissen und Wirklichkeit und damit von Wahrheit und Objektivität verläßt. PIAGET vermeidet eine Definition dieser Begriffe, stattdessen legt er lediglich in unterschiedlichen Zusammenhängen nahe und deutet an, wie diese Ausdrücke zu verstehen seien. Das führt natürlich zu Unsicherheiten auf Seiten der Rezipienten. Allerdings ist diese "Unklarheit" der Begriffsverwendung auch ein möglicher Schlüssel zu einer echten konstruktivistischen Rezeption seines Modells, denn er ermöglicht eine individuelle und persönliche Auslegung, die letztlich von einer radikal konstruktivistischen Position aus ohnehin unvermeidlich ist. Vielleicht ist sie dadurch nur bewußter nachzuvollziehen.

Der epistemologische Aspekt des Intelligenzkonzepts

Für PIAGET ist Erkenntnis letztlich immer wissenschaftliche Erkenntnis (vgl. HERZOG 1984, S. 189). Damit stellt er sich in eine Reihe mit anderen, für die wissenschaftliche Erkenntnis die höchste Form der Erkenntnis überhaupt ist. Die Behandlung der Theorie der kognitiven Entwicklung fällt somit zusammen mit seiner Entwicklung eines rationalen Modells von Wissenschaft, womit auch sein für manche sicherlich ungewöhnliches gleichzeitiges Interesse für Kinder **und** Wissenschaftstheorie erklärt werden kann (vgl. PIAGET 1973a, S. 21).

Da der Mensch sich niemals der Natur entziehen kann, ist es bei der Betrachtung des Menschen notwendig, vor allem die biologische Frage nach dem Leben im Zusammenhang mit Wissenschaft zu stellen. "... Da das erkenntnistheoretische Problem in der Frage nach der Möglichkeit von Wissenschaft besteht, ist es ratsam, zunächst die Ressourcen der immanenten Organisation auszuschöpfen, ehe man zu einer transzendentalen Organisation Zuflucht nimmt. ... Wenn es aber das Merkmal des Lebens ist, sich unaufhörlich zu evolvieren (über sich hinauszugehen), und wenn man das Geheimnis der rationalen Organisation in der vitalen Organisation *und ihren Evolutionen sucht*, so besteht die Methode in dem Versuch, die Erkenntnis aus ihrer Konstruktion zu verstehen, ein keineswegs widersinniges Verfahren, da Erkenntnis *wesentlich Konstruktion* ist" (PIAGET 1967, übersetzt von FURTH 1972, S. 268f).

PIAGET verwendet das Paradigma von Äquilibration bzw. Assimilation bzw. Akkommodation immer in bezug auf alle Manifestationen von Erkenntnisaktivitäten, wobei das aus der Philosophiegeschichte bekannte Universalienproblem in diesen beiden Aspekten des Erkenntnisaktes auftritt. PIAGET versuchte mit seinem Modell, das Universalienproblem auf eine solide empirische Basis zu heben, sodaß Erkenntnistheorie aufhört, eine philosophische Frage zu sein und zu einem echten wissenschaftlichen Problem wird (vgl. FURTH 1972, S. 25 u. S. 250f). Damit deckt sich diese Auffassung mit den Anschauungen des Radikalen Konstruktivismus, wie sie im zweiten Teil der Arbeit dargelegt wurden.

Wie schon V. GLASERSFELD (1987) erwähnt, gibt es einen zentralen konstruktivistischen Kern von PIAGETs Theorie, der in der Regel von seinen Interpreten nicht ernstgenommen wird. "Für PIAGET ist eine Reaktion immer die Reaktion eines lebenden Organismus, immer etwas, das zum Teil den seiner eigenen Struktur innewohnenden Determinanten gemäß konstruiert ist. Auch ein Stimulus ist etwas mit der Struktur innig verbundenes oder ... etwas, das von der Struktur 'assimiliert' werden kann" (FURTH 1972, S. 33). Der Assimilationsbegriff ist somit der Zentralbegriff des PIAGETschen Adaptationsmodells, denn er drückt die Beziehung eines Stimulus zum Agierenden aus und bezeichnet die innere Korrespondenz oder Gleichheit zwischen einem Phänomen der Umwelt und der Struktur innerhalb des Organismus. Dieser Struktur verleiht PIAGET eine nach innen

gerichtete Tendenz, Umweltereignisse an sich heranzuziehen. Dieser Begriff ist aber keine im Raum schwebende Entität, sondern ein konzeptueller Aspekt eines integralen Erkenntnisprozesses, der auf allen Stufen eine konstruktive Tätigkeit des biologischen Organismus ist (vgl. FURTH 1972, S. 33f). Auch diese Auffassung deckt sich weitgehend mit dem aktiven Begriff der Kognition im Radikalen Konstruktivismus, wie er schon oben dargelegt wurde. Erkennen ist immer die Aktivität eines Subjektes, und Erkenntnis ist eine Konstruktion im eigentlichen Sinne des Wortes. Allerdings trennt PIAGET meist die dynamischen Komponenten des Erkenntnisprozesses - etwa motivationale Aspekte, Interessen, Affekte und Werte - von den kognitiven (vgl. FURTH 1972, S. 35). Dieser Auffassung ist zu widersprechen, denn wie im Abschnitt über die evolutionäre Entwicklung der menschlichen Kognition noch zu zeigen ist, stellen diese emotionalen - in dieser Arbeit auch als irrationale bezeichnet - Phänomene nur stammesgeschichtlich ältere Formen von Kognitionen dar.

Hieraus ergibt sich schon eine grundsätzliche Problematik für unseren Zusammenhang, denn wie schon an anderer Stelle ausgeführt, scheint uns das menschliche (alltägliche wie wissenschaftliche) Erkenntnisstreben durchaus nicht dem zu entsprechen, das gemeinhin als wissenschaftliches Denken oder wissenschaftliche Logik bezeichnet wird. PIAGET suchte neben den biologisch-genetischen Voraussetzungen immer die psychologische Basis des menschlichen Erkenntnisstrebens aufzufinden und ordnete so der Psychologie eine wichtige Funktion auch innerhalb der Wissenschaftstheorie zu. Das kommt bei ihm u.a. eben in dem viel weiter gefaßten Intelligenzbegriff zum Ausdruck, als er in der Psychologie und auch in anderen Wissenschaften üblicherweise verwendet wird. Er ist bei PIAGET nicht nur dynamischer sondern auch umfassender konzipiert. Intelligenz ist demnach kein Zustand - wie durch die Verwendung eines Substantivs nahegelegt wird - sondern ein Prozeß: das intelligente Verhalten selber ist die Intelligenz (vgl. FURTH 1972). Damit deckt sich der Intelligenzbegriff weitgehend mit dem Kognitionsbegriff im Radikalen Konstruktivismus.

Zwei Begriffe sind bei PIAGET zentral: Struktur und Funktion. Eine Struktur besteht aus Elementen, die bestimmten Aufbaugesetzmäßigkeiten unterworfen sind. Die kognitive Struktur regelt sich selbst, sie stellt eine Gesetzmäßigkeit dar und besteht aus einem System von Transformationen. Diesen Strukturen stellt er die beiden Funktionen der Assimilation und Akkommodation gegenüber, die in einem kognitiven Gesamtprozeß als Adaptation zusammengefaßt sind (vgl. ZUREK 1986, S. 521). Struktur und Funktion sind dabei nicht zu trennen (PIAGET 1973a, S. 58). Auch diese Auffassung deckt sich weitgehend mit den Anschauungen des Radikalen Konstruktivismus, sodaß hier nicht näher darauf einzugehen ist. Es ist nur darauf zu verweisen, daß die Interpreten PIAGETs die Funktionen der Assimilation und Akkommodation somit in einem ontologisierenden Sinn verstehen, d.h. aufgrund dieser beiden Adaptationsprozesse auf eine extern gegebene Realität schließen und somit in einem erkenntnistheoretischen Repräsentationismus verhaftet bleiben, den PIAGET niemals vertreten hat. Wie FURTH (1972, S. 96) ausführt, hat dazu vor allem sein weitgehend sorg- und argloser Sprachgebrauch (Symbol, Zeichen, Wahrnehmung, Sprache) beigetragen und zu einem Trugschluß seiner Rezipienten geführt. Auf den Punkt gebracht: "In der Repräsentationstheorie des Erkennens wird das repräsentationale Zeichen als das Objekt des Erkennens angesehen, als das worauf das Individuum reagiert. Das Zeichen soll in einem realen Prozeß der Internalisierung nach innen genommen worden sein und ein inneres Abbild oder eine Repräsentation eines Objektes darstellen, das sich ursprünglich außerhalb des Organismus befand. Hier liegt die Krux der empiristischen Position: Erkenntnis hat ihren Ursprung ausschließlich in der äußeren Realität oder in äußeren Akten und wohnt in inneren Repräsentationen. Der Piagetschen Theorie zufolge ist Erkenntnis grundsätzlich auf allen Entwicklungsstufen mit der inneren biologischen Organisation verknüpft. Erkenntnis entspringt nicht allein aus der Aufnahme äußerer Daten; in seiner Interaktion mit der Umwelt transformiert oder konstruiert der Organismus die äußere Realität in bzw. als Objekt der Erkenntnis. ... Wenn Piaget Ausdrücke wie 'in Symbolen oder Wörtern denken' verwendet, so müssen die in dem Sinn verstanden werden, daß das Denken sich repräsentationaler Instrumente bedient, nicht in dem, daß eine Repräsentation entweder ein konstitutives Element oder das Objekt des Denkens ist. Für Piaget sind Operationen oder Konzepte als solche nicht dingliche Objekte, die wir erkennen, sondern vielmehr das, wodurch wir mit der Welt und der Gesell-

schaft in eine intelligente Beziehung treten und sie für uns selbst als objektive Realität konstituieren" (FURTH 1972, S. 124f).

Mit dieser Auffassung kann auch der Radikale Konstruktivismus konform gehen, wobei sich hier wie dort Erkenntnisgewinnen im Sinne von Kognizieren (Intelligenz) stets auf ein "Sinn-Machen" beziehen, wobei dieses unter einem Prinzip des Überlebens (Entwicklung der Art) steht. "Struktur in ein Verhalten zu bringen" bedeutet eben nichts anderes als Zweckhaftigkeit allen lebendigen Handelns, wobei Sinn und Zweck immer in den internen Referenzwerten der aktiv-regulatorischen Kreisprozesse festgelegt sind. Auf diese den beiden Modellen gemeinsame semiotisch-teleologische bzw. finale Komponente ist weiter unten noch einzugehen.

Der Aspekt der selbstregulierenden Aktivität

PIAGETs Konzept des selbsttätigen Handelns, des aktiven Einwirkens auf die Umwelt ist m.E. der Kern seines Modells, denn das Subjekt übernimmt die Strukturen der Objekte nicht bloß passiv, sondern erwirbt sie aktiv handelnd in der Interaktion. Die Prozesse der Akkommodation und Assimilation sind hier der kreative Akt, bei dem Umwelt (re)konstruiert wird (vgl. KREPPNER 1975, S. 52). Hier wird die Abgrenzung bzw. Gegenposition zu den traditionellen (vor allem behavioristischen) Lerntheorien sichtbar. Dem handelnden Subjekt wird die Fähigkeit zugeschrieben, selbsttätig erlernte Regeln in neuen Situationen anzuwenden bzw. neue Regeln zu generieren. Hierin zeigt sich bei PIAGET die Zuschreibung einer generativen Potenz an ein handelndes Subjekt, wie das bisher in keinem psychologischen Modell so explizit der Fall war. Damit ist dieser Ansatz aber auch prinzipiell wesentlich dynamischer konzipiert als die Gestaltpsychologie.

Intelligenz, Kognition und Erkennen meinen bei PIAGET dasselbe Verhalten, das auch durch affektive Komponenten beeinflusst wird (vgl. HERZOG 1984, S. 171). Dieser energetischen Aspekt im Modell PIAGETs kann etwa dem "Bewegungsbegriff" im Modell des Gestaltkreises (V. WEIZSÄCKER 1947) gleichgesetzt werden (vgl. STANGL 1988). Erkenntnis ist keine statische Qualität, sondern eine dynamische und unauflösbare Beziehung von Subjekt und Objekt. Diese Auffassung ist an sich trivial, doch PIAGET verfolgt diesen Punkt bis in die letzte Konsequenz, worin er sich von den üblichen interaktionistischen Auffassungen radikal unterscheidet (vgl. auch V. GLASERSFELD 1984). "Eines der Ergebnisse des 'radikalen Konstruktivismus' Piagets ist seine entschiedene Weigerung, Objektivität in einem anderen als konstruktivistischen Sinne aufzufassen. Ein Ding in der Welt ist erst dann ein Objekt der Erkenntnis, wenn der erkennende Organismus mit ihm in Interaktion tritt und es als Objekt konstituiert" (FURTH 1972, S. 41).

V. GLASERSFELD (1987, S. 228f) betont in diesem Zusammenhang, daß Realisten die Frage, wie ein wissendes Subjekt denn überhaupt entsteht, ignorieren, indem sie sowohl das Subjekt als auch die Welt der Objekte voraussetzen und dem erlebenden Subjekt stillschweigend die Aufgabe zuteilen, die Welt aufgrund von Informationen, die bloß gesammelt werden müssen, zu erkennen. "Descartes *cogito ergo sum* scheint die 'Existenz' des Subjekts durch des Subjekts eigenes Bewußtsein von einer bestimmten privaten Tätigkeit zu begründen. Das kommt der radikalen Ansicht, die ich hier vorschlage, recht nahe, doch der Konstruktivismus macht einen elementaren Unterschied: 'Existenz' darf nicht ontologisch, sondern muß epistemologisch interpretiert werden. Das heißt, 'Existenz' muß im Bereich des kognitiven Operierens und Strukturierens definiert werden, nicht im Bereich des 'Seins', wie die herkömmliche Philosophie es versucht".

PIAGET aber geht bei seiner Diskussion des Problems vom "Wissens des Ursprung des Wissenden" immer von einem epistemischen Subjekt aus, das entsteht, weil ein erlebendes Ich kognitive Strukturen produziert hat. Er wechselt daher die Perspektive vom Subjekt zum Beobachter. "Ausgehend von einem Zustand der Zentrierung auf ein Selbst, das nichts von sich selber weiß und in dem das Subjektive und das Objektive unzertrennlich vermischt sind, führt die fortschreitende Dezentrierung des Subjekts zu einer zweifachen Bewegung: einerseits Externalisierung, die zu tatsächlicher Objektivität tendiert, und andererseits Internalisierung, die zu logisch-mathematischer Kohärenz tendiert. Doch tatsächliches Wissen wäre ohne das logisch-mathematische Netzwerk unmöglich, und ebenso unmöglich wäre es, dieses Netzwerk

zu konstruieren, wenn es sich nicht auf jedwedes Objekt (Objekt im allgemeinsten Sinn) anwenden ließe" (PIAGET 1971, S. 115 in der Übersetzung von V. GLASERSFELD 1987, S. 228). Ein Ich, das seiner selbst unwissend ist, kann daher eine Unterscheidung zwischen Externalisierung und Internalisierung gar nicht treffen, denn diese ist ja das Ergebnis eigenen Handelns, d.h. in diesem Fall, des Bewußtseins seines Ich. Selbstheit ist daher immer ein attributiver Prozeß, der diese Selbstheit natürlich schon voraussetzt. Nur ein Beobachter kann ein "Selbst, das nichts von sich weiß" überhaupt postulieren. Die Unterscheidung von Organismus und Dingen außerhalb eines Organismus ist immer apudiktisch, d.h., ein Ich kann diese Unterscheidung niemals treffen, bevor er nicht gewisse Teile seines Erlebens externalisiert und andere wieder internalisiert hat (vgl. V. GLASERSFELD 1987, S. 228f). "Der Beobachter, der Epistemologe, ist nun aber selbst auch ein erlebendes Ich, und das epistemische Subjekt, das er erdenkt, ist darum auch ein Produkt kognitiver Konstruktion. Kurz, nach Piagets Ansicht liegt der Ursprung des kognitiven Abenteuers im Handeln, und da es 'Verwendung' einschließt, ist es ein Handeln, das jeweils auf ein bestimmtes Ziel zustrebt" (V. GLASERSFELD 1987, S. 229).

Die Intelligenz im PIAGETschen Sinne wird bzw. muß von Individuum eingesetzt werden, um sich als Organismus an seine Umwelt anzupassen. Allerdings ist diese Umwelt - wie der aktive Charakter des Anpassungsprozesses impliziert - keine stabile, vielmehr ihrerseits in einer ständigen Veränderung (nicht zuletzt durch das handelnde Subjekt selber) begriffen. Intelligenz im PIAGETschen Sinne kann daher nicht als Emanation einer dispositionellen Intelligenz erklärt werden, weil Verhalten und dessen Struktur miteinander verflochten sind. Daher kann eine Erklärung eines intelligenten Verhaltens nicht allein in der Disposition eines Individuums gefunden werden, sie kann nur genetisch erfolgen (vgl. HERZOG 1984, S. 172). "Die Intelligenz psychologisch erklären heißt ihre Entwicklung nachzeichnen, indem man zeigt, wie sie notwendigerweise zu dem beschriebenen Gleichgewichtszustand gelangt" (PIAGET 1976b).

Aufgrund des universalistisch-biologischen Ansatzes ist PIAGETs Konzeption daher auch und im besonderen ein Modell für Lebensprozesse eines Organismus schlechthin: Die Entwicklung und der Bestand dessen, was menschliches Leben ausmacht, ist im wesentlichen durch diesen **Funktionskreis der Selbstregulation Individuum-Umwelt und seine Relationen** bestimmt. Der zentrale Begriff dieses Modells ist die Adaptation, d.h., die Anpassung an Umweltbedingungen ist eine permanente Funktion des Organismus (vgl. HERZOG 1984, S. 165). Auch dieser Aspekt der PIAGETschen Theorie findet im Konzept des Radikalen Konstruktivismus seine Entsprechung, denn auch dort besteht eine enge Beziehung zwischen den Selbstregulationen, die einen Organismus determinieren, und dem Erkenntnisverhalten, das die "Interaktion" mit der Umwelt strukturiert und reguliert. Sowohl die individuelle als auch die phylogenetisch-evolutionäre Weiterentwicklung ist für PIAGET ein Prozeß, der selbstregulierenden Gesetzen folgt (vgl. FURTH 1972, S. 40).

Allerdings muß von Anfang an hervorgehoben werden, daß der relationale Prozeß zwischen Individuum und Umwelt nicht allein im Sinne der Herstellung bzw. Wiederherstellung eines Gleichgewichtes gesehen werden darf, denn in keinem Fall kommt es zu einer Rückkehr zu einem früheren Gleichgewicht. Vielmehr haben wir es mit **offenen Systemen** zu tun, in welchen Austauschprozesse eine funktionelle und strukturelle Ordnung (re)konstruieren bzw. aufrechterhalten. PIAGET selber umreißt den Ort der Erkenntnis in einer evolutionstheoretischen Perspektive, indem er die Ansicht vertritt, daß eine biologische Organisation als ein offenes System den Veränderungen der Umwelt zwar unterworfen ist, doch gleichzeitig neben dem Streben zur Umwelt auch eine Tendenz hat, das System zu schließen, um sich als Organismus zu erhalten (vgl. PIAGET 1974a). Verhalten hat daher immer eine doppelte Funktion. Das Problem liegt dabei immer in der notwendigen Doppelstrategie jedes Organismus, der sich bei der Erkenntnis einerseits auf eine unendliche Vielfalt von Situationen beziehen muß, d.h. offen sein muß, andererseits aber auch danach trachten muß, die Stabilität seiner Struktur, also letztlich seine Identität - oder - ethisch betrachtet - seine Freiheit zu bewahren. Nach PIAGET (1974a) vermag dies die Evolution dadurch zu bewerkstelligen, indem sie eine Trennung zwischen allgemeinen Formen der Erkenntnis und dem besonderen Inhalt vornahm, wobei diese Trennung sich in der Möglichkeit und letztlich Notwendigkeit

sozialer Interaktion manifestiert. "Das menschliche Subjekt, der Träger der Erkenntnis, ist daher kein isoliertes Individuum. Die biologische Intelligenz ... ist ebenso eine soziale wie eine individuelle Intelligenz" (FURTH 1972, S. 266).

OERTER (1987, S. 18ff) hebt etwa für die Pädagogische Psychologie hervor, daß der interaktionale und kommunikative Akt der Realitätskonstruktion in Systemen von zentraler Bedeutung ist. Vor allem die aktuelle Herstellung und Veränderung von Realität durch wechselseitige Anpassung, durch gemeinsame Deutung von Gegenständen und die Einigung auf abgestimmte Handlungen demonstriert, wie notwendig für die Psychologie eine konstruktivistische Perspektive ist. Seiner Meinung nach erfüllt nur ein solcher Ansatz - in Zusammenhang mit ganzheitlichen und systemischen Konzepten - die ökologische Validität, die in diesem Bereich der Forschung und Anwendung zu fordern ist. Er ortet in der Nichtberücksichtigung dieser Merkmale sozialer Prozesse eine der wesentlichsten Ursachen, daß die Forschung, die sich mit dem Einfluß von Lehrerverhalten auf den Erfolg des Schülers befaßt, bisher so wenig Fortschritte gemacht hat.

Der Bezug aller organismischen Systeme auf ein allgemeines Anpassungskriterium impliziert bei PIAGET einen universal-evolutionistischen Anspruch, d.h., daß er bei seiner Konzeption nicht so sehr auf die individuelle Entwicklung abhebt (vgl. HERZOG 1984, S. 199), sondern letztendlich auf die Einbettung des Organismus in die Entwicklung der Art bzw. des Lebens überhaupt. "Die Folge dieser organismischen Theorie der Evolution ist, daß dem Verhalten als Evolutionsmotor Priorität zugesprochen wird" (HERZOG 1984, S. 200). Allerdings weist V. GLASERSFELD (1987, S. 223) darauf hin, daß der Anpassungsbegriff bei PIAGET eine eher unglückliche Bezeichnung darstellt. "Er spricht von 'kognitiver Anpassung' ... und wiederholt auch andernorts die These, daß Intelligenz im wesentlichen eine adaptive Funktion hat. Da Anpassung im allgemeinen so verstanden wird, als bewirke sie eine Art Spiegelung gewisser Umweltfaktoren im Organismus ..., ist man versucht, unter 'kognitiver Anpassung' den Aufbau eines Wissens zu verstehen, das sich mehr und mehr an die Außenwelt angleicht. Das hieße aber Piaget völlig mißzuverstehen, denn für ihn ist Wissen stets an Handeln gebunden und hat keineswegs die Funktion, die Umwelt zu beschreiben oder bildhaft wiederzugeben. Die Angepaßtheit des Wissens läßt sich nie durch einen Vergleich mit der 'Wirklichkeit' beurteilen, und Piaget weiß sehr gut, daß ein solcher Vergleich ausgeschlossen ist. Das Kriterium, mit dem er sowohl die biologische als auch die kognitive 'Anpassung' mißt, ist Erfolg, sei es in bezug auf Überleben oder in bezug auf Verstehen".

V. GLASERSFELD schlägt daher den Begriff "Viabilität" vor, wobei er diesen immer im Hinblick auf einen bestimmten Zweck verstanden wissen will. Kognitive Anpassung bzw. Viabilität bedeuten demnach etwa für die Wissenschaft - genaugenommen natürlich nur für den Wissenschaftler -, daß Paradigmen, Modelle, Theorien, Begriffe und kognitive Strukturen solange überleben, als sie die Zwecke erfüllen, denen sie dienen bzw. den Wissenschaftlern zu dem verhelfen, was sie wollen. M.E. ist dieser Begriff eng mit dem *anything goes* FEYERABENDs verbunden, aber auch mit dem hier vertretenen paradigmatischen Konzept KUHNs in Einklang zu bringen. In dieser Arbeit wird dennoch der - vielleicht manchmal mißverständliche - Begriff der Anpassung beibehalten, auch wenn er meist im Sinne des hier skizzierten Viabilitätsbegriffes verwendet wird. Auch der erkenntnistheoretische Begriff der Wahrheit müßte demnach durch Viabilität ersetzt werden, doch dürfte eine solche Begriffsverwendung den Leser - noch - überfordern.

Diese letztlich nomologische Position stellt zu dem hier vertretenen idiographisch-konstruktivistischen Ansatz in Gegensatz. Die Psychologie hat sicherlich in ihrem epistemologischen Modell auch den historisch-evolutionären Aspekt mitzuberücksichtigen, sie ist aber - ähnlich wie die Pädagogik - zunächst auf das Individuum und seine Ontogenese verwiesen. Erst in zweiter Linie ist nach den phylogenetischen Einbettungen und sozialen Beziehungen zu fragen, wobei sich die Psychologie in dieser Perspektive ihren Gegenstand mit anderen Disziplinen "teilen" muß - etwa der Soziologie oder der Biologie.

Der funktionale Aspekt

Die Prozesse der Assimilation und Akkommodation - die zusammen die Adaptation ergeben - sind dergestalt aufeinander bezogen, daß sie ohne Ergänzung durch die andere Komponente

nicht denkbar bzw. definierbar sind. Sie sind funktional aufeinander bezogen. Diese funktionale Bezogenheit aller Prozesse zur Aufrechterhaltung der organismischen Struktur unterscheidet PIAGET von anderen Strukturalisten (wie etwa CHOMSKY). Daher gilt: Subjekt und Objekt sind funktional in den Prozessen der Assimilation und Akkommodation aufeinander bezogen. FURTH (1972, S. 117) nennt das in seiner Arbeit "funktionelle Interiorisation", indem er die spezifische Bedingung eines Erkennens charakterisiert, für das die externe motorische Reaktion keine notwendige Voraussetzung mehr bildet. "Ein operationeller Plan (ist) ein internes Erkennen. Im Hinblick auf das innere Erkennen gebraucht Piaget verschiedene Begriffe: *Operationen*, wenn er hervorhebt, daß sie Elemente einer reversiblen Struktur sind; *Urteil*, wenn er die Assimilationstätigkeit betrachtet, die ein Ereignis einer bestimmten Struktur zuordnet; *Konzept*, wenn er sich auf den operationellen Plan als die Bedingung der Assimilation bezieht. Psychologisch gesehen haben alle diese Begriffe den gleichen Realitätsstatus. Eine aktive Struktur, eine Operation, ein Konzept und ein Urteil sind für Piaget alle in ein und derselben Weise real und werden nicht als Gebilde mit unterschiedlichem Realitätsgrad aufgefaßt. Diesen Begriffen kommt ihre Realität überdies nicht aus sich selbst zu, sie sind bloß Weisen, das einzige reale Ereignis, das existiert, auszudrücken, das Faktum nämlich, daß 'ein Individuum etwas erkennt'" (FURTH 1972, S. 117). Diese Bezogenheit aller Erkenntnis auf ein Subjekt wird auch vom Radikalen Konstruktivismus betont. Kein "Objekt" läßt sich vom Denker "externalisieren", es ist stets das Produkt einer Aktivität im wörtlichen und kreativen Sinne. Symbole etwa besitzen demnach eine "geliehene" Existenz ihrer selbst. "Wenn es keinen Erkennenden gäbe, der die Symbole erst einmal produziert, und keinen Erkennenden, der sie reproduzieren kann, blieben die Zahlen und Wörter des Buches nichtssagende Linien und Striche, die jeder intellektuellen Bedeutung ermangeln" (FURTH 1972, S. 95).

Erkenntnis ist daher für PIAGET kein Abbild einer objektiv gegebenen Realität, sondern es ist immer eine Subjektivität beteiligt, die er aber nicht als introspektionistisch-individuell verstanden wissen will, sondern stets als kollektiv-artspezifisch. Objektivität und Subjektivität sind keine Tatsachen, sondern ebenfalls menschliche Konstrukte bzw. Fähigkeiten, die der Mensch allmählich im Verlaufe der phylogenetischen Entwicklung erworben hat. Gerade hier wird das prinzipiell entwicklungspsychologisch-evolutionäre Denken PIAGETs sichtbar. Er betont immer wieder, daß sein Forschungsgegenstand der Mensch als Erkennender im allgemeinen ist und nicht so sehr der einzelne Erkennende in seiner einzigartigen Individualität. "Dies ist der entscheidende Punkt des Piagetschen Arguments gegenüber jenen, die glauben, seine konstruktivistische Theorie beseitige jede objektive Wahrheit und überlasse Erkenntnis den Launen bloß subjektiver Einbildung. ... die subjektiven Strukturen (gehören) nicht einer individualistischen Phantasie an... (und haben) nichts mit einer subjektiven, egozentrischen Meinung zu tun ..., sondern (es sind) normative Regeln, denen ein Organismus unausweichlich unterworfen (ist), solange er lebe. Piagets Subjektivismus hat daher eine objektive Qualität, doch jedem äußeren Objektivismus einer transzendentalen oder physikalischen Realität ist er entgegengesetzt" (FURTH 1972, S. 37).

Diese Auffassung spiegelt sich auch in seiner Methodologie wider, die im wesentlichen einer idiographischen Explorationsmethode gleichkommt, indem von unzähligen Einzelbeobachtungen und unter Berücksichtigung des Individualen und seiner Entwicklung ausgegangen wird. Diese hierarchische und quantitative Analyse verzichtet - zumindest in ihrer ersten Phase - weitgehend auf statistische Auswertungstechniken. PIAGETs Interesse galt immer den logischen Strukturen seiner Daten, wobei er seine Modelle für die Analyse des Denkprozesses meist der modernen Mathematik entlehnte, etwa den Gitter und Strukturen von BOURBAKI (algebraische, Ordnungs- und topologische Strukturen) (vgl. INHELDER 1972, S. 49). Hierin gleicht er LEWIN, der zur Kennzeichnung des topologischen Lebensraumes die Jordankurve verwendete, also ebenfalls eine Repräsentation vornahm, doch ist die Jordankurve nach LEWINs Überzeugung nicht eine Illustration, sondern eine Wiedergabe der Wirklichkeit (vgl. MILLER 1986, S. 89). Darin unterscheidet sich PIAGET von LEWIN. Darauf soll hier aber nicht näher eingegangen werden.

Wenn man ein entstandenes (Fließ)Gleichgewicht allein den Prozessen der Assimilation oder der Akkommodation zuordnen möchte, so würde aufgrund ihrer funktionalen Beschreibung

jeweils ein definitorisches Vakuum entstehen. PIAGET (1976a) präzisiert diese Problematik mit den Begriffen der "majorierenden Äquilibration" bzw. der "Reziprozität"). In diesem Sinne ist auch das erste Postulat von PIAGET (1976a, S. 14 f) zu verstehen, als jedem Assimilationsschema die Tendenz zugeschrieben werden muß, zu wachsen, d. h., sich die Elemente einzuverleiben, die ihm äußerlich und mit seiner Natur verträglich sind. Dieses Postulat beschränkt sich darauf, dem Forschen bzw. Erkenntnisgewinnen einen Antrieb zuzuweisen, also eine Tätigkeit (Bewegung) des Subjekts als notwendig zu betrachten. Darum gilt für jedes organismische Schema eine Prämisse des Agens: Erkenntnisgewinnen (also auch wissenschaftliches und alltägliches Handeln) ist nur unter der Annahme der Bewegung (Antrieb) eines Subjekts denkbar. Diese Vorannahme ist - wie an anderer Stelle schon ausgeführt - nur von einer metatheoretischen Ebene aus zu treffen, was letztlich zumindest einen aktiven Beobachter impliziert. Für die Untersuchung alltäglichen Handelns gilt von einer einzelwissenschaftlich-theoretischen Ebene aus Analoges.

Im zweiten Postulat spricht PIAGET (1976a, S. 15) vom Zwang, daß jedes Assimilationsschema sich an die Elemente akkommodieren muß, die es assimiliert. Dies bedeutet, daß es sich entsprechend den Umweltbesonderheiten verändern muß, ohne deshalb seine Kontinuität (Zyklus) zu verlieren. Damit ist die Möglichkeit der Veränderung von relationalen Beziehungen eines Systems gegeben, wobei keine Präjudizierung hinsichtlich endogen bzw. exogen verursacht vorgenommen werden muß. "Die Entwicklung ist nicht eine Funktion antezedenter externer Kausalfaktoren. Der Organismus ist eine Einheit. Seine Veränderung und Entwicklung kann dementsprechend nicht als etwas verstanden werden, was von außen auf ihn einwirkt, sondern Veränderung ist ein definierender Aspekt des Organismus. Da der Organismus selbst aktiv ist, kann Erfahrung kein ausschließlich determinierender Faktor von Entwicklung sein; Erfahrung (Lernen) kann Entwicklung beeinflussen, nicht aber bewirken. Der Organismus wird nicht erst durch Umwelteinwirkungen aufgebaut, sondern er hat von Anfang an eine Struktur, die seinen Austausch mit der Umwelt regelt. Ein Umweltreiz kann also nicht unmittelbar auf den Organismus einwirken, sondern wird gebrochen durch die Assimilationsmuster der organismischen Struktur. Die stimulierende Bedeutung der Umwelt wird vom Organismus selbst bestimmt" (HERZOG 1984, S. 167f). In diesem Punkt wird ebenfalls die Nähe zum Radikalen Konstruktivismus deutlich, der diesen Aspekt mit der Unspezifität der Perturbationen zum Ausdruck bringt.

Dadurch ist diese Konzeption unter einer epistemologischen Betrachtung originär konstruktivistisch, daher gibt es in einem solchen System keine Kausalität im Sinne einer wechselseitigen Beeinflussung oder Verursachung. Subjekt und Umwelt sind letztendlich - trotz oder wegen ihres Bezuges aufeinander - isoliert und autonom. "Die grundsätzliche Umweltgerichtetheit des Verhaltens erklärt sich aus der Notwendigkeit, die Assimilations-schemata zu "unterhalten", d.h. sie mittels Außenreizen zu "ernähren". "... jedes Aktions- oder Erkenntnis-system (enthält) eine innere Organisation in Form von Schemata ..., die aber nur funktioniert, wenn sie durch eine Gesamtheit von äußeren Elementen ernährt wird, woraus sich eine permanente Interaktion zwischen den Aktionen und der Umwelt ergibt" (Piaget 1980, p. 20). Dieser funktionelle Austausch zwischen Organismus und Umwelt tendiert dazu, sich auszuweiten, solange das Überleben des Organismus nicht gefährdet ist (Piaget 1980, p. 111f). Jedes Verhalten ist also telonomisch, d.h. an einer Ausweitung der bewohnbaren und erkennbaren Umwelt orientiert (Piaget 1975 b, p. 111; 1980, p. 14)" (HERZOG 1984, S. 199).

Von diesem einfachen Prämissenrahmen ausgehend, können alle Interaktionsprozesse als Austauschprozesse zwischen Individuum (Subjekt) und Umwelt (Objekt) definiert werden, wobei diese analytische Unterscheidung an eine metatheoretische Ebene, d.h. immer an ein (konstruktiv "außerhalb" stehendes) definierendes Subjekt gebunden ist. Veränderungen in einem dynamischen System können grundsätzlich nie auf eine der Komponenten allein zurückgeführt werden, sodaß analytisch vorgenommene Typisierungen und Einordnungen von Perturbationen durch ein handelndes Subjekt immer das Gesamtsystem betreffen müssen. Struktur und Totalität bedingen einander. Hierin zeigt sich die ganzheitliche Sicht PIAGETS. "Dilemmata, Störungen des Gleichgewichtes in Zusammenhang mit subjektiven und objektiven Erkenntnisbedingungen, sind dort gegeben, wo das subjektive Erkenntnisvermögen

hinter den objektiven Erkenntnismöglichkeiten und Notwendigkeiten zurückbleibt" (GRÜTER 1986, S. 565).

Der Aspekt der Entwicklung

Allerdings kommt bei PIAGET noch ein weiteres Moment hinzu, das der Entwicklung. Dieser Entwicklungsaspekt ist die Betrachtung der Systemveränderung unter einem finalen bzw. telomenen Gesichtspunkt. Da ein Organismus nie einen idealen Zustand seiner Anpassung erreicht, sind die zu einem bestimmten Zeitpunkt erreichten Stadien des Veränderungsprozesses stets vorläufig. (Austausch)Prozesse kommen daher nie zu einem Ende, denn jedes Gleichgewicht in einem organismischen System hat keine Permanenz, es ist stets Fließgleichgewicht. Daraus ergibt sich, daß Strukturen als Regulierungsprozesse (die nach irgendwelchen Transformationsregeln ablaufen) zu verstehen sind. Diese Regeln zu finden bedeutet, die Regeln des Lebens (Anpassung) zu finden. Damit kommt aber auch ein normatives Moment etwa im Sinne einer bewertenden bzw. bedeutungs- und sinnverleihenden Teleologie hinzu, die durch ein Kriterium des Ausmaßes der Angepaßtheit gekennzeichnet ist. Auch dieser Punkt des PIAGETschen Modells deckt sich mit den Annahmen des Radikalen Konstruktivismus. "Das teleologische Moment des Entwicklungsbegriffes entspricht nicht einer ontologischen Position, sondern ist ein regulatives Prinzip. Der Gedanke, die Entwicklung von ihrem Endzustand her zu analysieren, entspricht dem Marxschen Vorgehen der historischen Analyse: ' ... Die sogenannte historische Entwicklung beruht überhaupt darauf, dass die letzte Form die vergangenen als Stufen zu sich selbst betrachtet' (Marx, zit. nach Holzkamp 1973, p. 50). Dieses Prinzip gilt letztlich für jede Entwicklungspsychologie. Sei das Ziel der Entwicklung abstrakt-formales Denken (wie bei Piaget), genitale Sexualität (wie bei Freud), personale Integration (wie bei Ericson), Orientierung an ethischen Prinzipien (wie bei Kohlberg) etc." (HERZOG 1984, S. 166f).

Im Aspekt der Entwicklung findet man bei PIAGET eine Integration von Erfahrung und Regulationsprozessen, deren Prinzipien weitgehend mit den Tatsachen des Lernens übereinstimmen (vgl. MEILI 1975, S. 72). PIAGET insistiert nach Meinung von FURTH (1972, S. 283) deshalb so auf dem Äquilibrationsfaktor, da er in seinem Modell ein Prinzip braucht, das die Entwicklung eines Organismus "vorantreibt". Das Merkmal einer biologischen Organisation ist die Erhaltung ihres Zustandes. Während auf der Ebene der inneren physiologischen Umwelt die Tendenz zur Homöostase dominiert, die aber letztlich die Entwicklung des Systems irgendeinmal zum Stillstand bringen würde, gibt es eine kompensierende Balance zwischen subjektiver Organisation und objektiver Realität, zwischen nach innen gerichteter Assimilation und nach außen gerichteter Akkommodation, zwischen der Gefahr aus der Offenheit für die Umwelt und dem daraus erwarteten Gewinn: das Prinzip der Äquilibration. Sie führt zu in der Entwicklung aufeinanderfolgenden Regulationen, die von der primitivsten Erkenntnis, wie sie in einem adaptiven Verhalten zum Ausdruck kommt, bis zur allgemeinen Erkenntnis, wie sie etwa im intelligenten Verhalten eines Erwachsenen sichtbar wird (vgl. FURTH 1972, S. 330f). Äquilibration ist als Prozeß daher ein Regulationsfaktor, der Evolution und Entwicklung miteinander verbindet, sie ist aber auch ein Zustand im Sinne eines Gleichgewichtes, der durch aktive Kompensationen angestrebt wird. In diesem Janusgesicht der Äquilibration finden sich auch jene zahlreichen Mißverständnisse, die bei der Interpretation PIAGETs immer wieder auftauchen. Dazu hat auch PIAGET selber beigetragen, der versuchte, sich von der Gestalttheorie zu distanzieren. Vermutlich liegt das daran, daß ihm die Gestaltpsychologie mit ihrem eingeschränkten Forschungsrahmen zu statisch erschien. Es muß aber hervorgehoben werden, daß zahlreiche Annahmen PIAGETs durchaus mit der Gestaltpsychologie vereinbar sind, wobei vor allem das konstruktive Moment bei der Bildung von Gestalten aber auch die Isomorphiethese zu den gemeinsamen Bezugspunkten zu zählen sind (vgl. MEILI 1975).

Die Stufentheorie

Mit dem Aspekt der Entwicklung ist bei PIAGET vor allem sein Konzept der Stufen der Intelligenz(entwicklung) verbunden. Wie schon erwähnt, war PIAGET besonders an der Entwicklung des kindlichen Denkens interessiert, denn er glaubte, in der ontogenetischen

kognitiven Individualentwicklung eine Rekapitulation der Phylogenese entdecken zu können. Allerdings ist nicht ganz klar, wie weit er das "biogenetische Grundgesetz" (HALL) ausgelegt wissen möchte (vgl. HERZOG 1984, S. 188). In den drei Stufen (sensumotorische Intelligenz, konkrete und formale Operationen) unterscheidet er sich von den anderen klassischen deskriptiven Stufentheorien insofern, als dafür klare Kriterien der inneren Strukturierung und ihrer Sequenz vorliegen, die nicht an das Lebensalter gebunden sind. Diese sind die Konstanz der Stufenfolge, die gesamtstrukturelle Dimension und der Implikationszusammenhang der Stufen (vgl. PIAGET 1974b). Besonders der hierarchische Aspekt dieser Theorie zeigt den Konstruktivismus PIAGETs deutlich (vgl. HERZOG 1984, S. 184) und ist für unsere psychologisch-epistemologische Fragestellung wichtig, denn hier ist eine bloß empirische Erklärung ausgeschlossen. Das spricht dafür, "die logische Notwendigkeit der kognitiven Entwicklung als Modellaussage und nicht als empirische Aussage zu verstehen. Die Logik ist ein Mittel der Repräsentation theoretischer Aussagen und nicht etwa von psychischer Realität" (HERZOG 1984, S. 186). Diese Aussagen sind keine, die einer empirischen Überprüfung zugänglich wären, sondern es sind Aussagen über die Struktur der Erkenntnis.

PIAGET (1974a) spricht auch von einer "kopernikanischen Revolution" in der kognitiven Entwicklung des Kindes und überträgt dies auf den Prozeß der Phylogenese der Wissenschaften hin zur objektiven Erkenntnis. "Eine psychologische Analyse der wissenschaftlichen Erkenntnis ist auf Kriterien verwiesen, die eine inhaltliche Aussage darüber machen, was wissenschaftliche Erkenntnis ist. Diese Aussage selbst ist keine psychologische Aussage; sie wird von Logikern oder Wissenschaftstheoretikern (bzw. 'Spezialisten auf einem bestimmten Gebiet der Wissenschaft') getroffen (Piaget 1972a, p. 20). Das meint Piaget, wenn er vom "zentralen Problem" seiner Position sagt: '... es gibt keine mögliche Psychologie der kognitiven Funktionen ohne den Rückgriff auf die logischen Modelle und vor allem ohne eine ständige epistemologische Analyse' (Piaget 1976b, p. 53)" (HERZOG 1984, S. 189).

Die Methodik PIAGETs, durch Störung des Äquilibrationsprozesses, d.h., durch Konfrontation des kindlichen Erkenntnisystems mit widersprechenden empirischen Daten, die zugrundeliegenden Entwicklungsregeln sichtbar zu machen, läßt sich u.U. auch auf den wissenschaftlichen Erkenntnisprozeß übertragen, indem durch die notwendige Rekonstruktion des "irritierten Selbstverständnisses" auf seiten des Wissenschaftlers ein vergleichbarer Äquilibrationsprozeß auszulösen sein müßte. Bestimmte Formen der Psychotherapie arbeiten mit solchen Methoden recht erfolgreich, und eine (Eigen?)Therapie der Psychologie bzw. der Psychologen könnte mithelfen, das Jammern über diverse Krisen in sinnvolle Bewältigungsstrategien überzuleiten. Die hier in diesem Zusammenhang häufig zitierten Arbeiten von HERZOG (1984) und von GROEBEN (1987) könnten m.E. eine solche heilsame Irritation auslösen, denn in ihnen steckt eine gesunde Portion an Kynismus aber auch an Optimismus.

Das Konstruieren von Invarianten

In der Stufensequenz der Entwicklungspsychologie PIAGETs spielt vor allem auch der Begriff der Invariantenbildung eine wichtige Rolle. Dabei geht es um die praktische Frage, wie ein Organismus eine Erfahrung als die Wiederholung einer bereits gehaltenen Erfahrung wiedererkennt, wenn doch beide Erfahrungen in ihren sensorischen oder anderen Erlebniselementen, aus denen sie bestehen, nicht kongruent sind. PIAGET hat dieses Problem durch den schon erwähnten Begriff der Assimilation gelöst. Assimilieren bedeutet wörtlich, etwas gleich machen (vgl. V. GLASERSFELD 1987, S. 157): "Am Anfang der assimilatorischen Tätigkeit ist jedes von der Außenwelt der Tätigkeit des Subjekts angebotene Objekt etwas zum Saugen, zum Anschauen oder zum Anfassen. In ihren Anfängen ist Assimilation im wesentlichen die Nutzung der Außenwelt durch das Subjekt, um die ihm angeborenen oder erworbenen Schemata zu stärken" (PIAGET 1937/1971, S. 396; Übersetzung nach V. GLASERSFELD 1987, S. 157).

Assimilieren bedeutet daher aus der Sicht des Organismus (nicht aus der des Beobachters!), eine aktuelle Erfahrung so zu modifizieren, daß sie in ein bereits erworbenes perzeptuelles oder motorisches Schema paßt, welches bereits in gewissem Sinne den Charakter einer Invariante

besitzt. "Mit anderen Worten, Invarianten erzeugen Wiederholung ebenso sehr wie Wiederholung Invarianten erzeugt" (V. GLASERSFELD 1987, S. 157). Dabei werden Abweichungen von den "internen" Schemata, die mit den aktuellen verglichen werden, ignoriert bzw. reduziert. Kann diese Reduktion nicht erfolgreich durchgeführt werden, dann führt das über die Akkommodation zur Entwicklung eines neuen Schemas oder zu einer Modifikation eines "alten". Diese unterschiedliche "Verarbeitung" ist natürlich nur dann sinnvoll, wenn wir einen Organismus als ein zielorientiertes System betrachten, wobei das Ziel immer in einer bestimmten Form der Anpassung (im oben diskutierten Sinne) liegt. Ein typisches Beispiel für diesen Prozeß bei Kleinkindern wird in einem späteren Abschnitt der Arbeit noch darzulegen sein. Wie V. GLASERSFELD (1987, S. 158) ausführt, ist die komplexe Interaktion von Assimilation und Akkommodation mit dem - schon im Abschnitt über Teleologie dargelegten - Prozeß der negativen Rückkoppelung gleichzusetzen, denn Assimilation tendiert immer dahin, die Erzeugung von Störungsmeldungen zu reduzieren. Die Akkommodation tritt nur dann auf, wenn es eine Differenz gibt und der Organismus kein probates Mittel der Abhilfe besitzt.

In diesen Prozessen werden Invarianten erzeugt, die für die Assimilation neuer Erfahrungen genutzt werden können. Dabei ist es die einfache Wiederholung, die den kognitiven Strukturen die erste primitive und relative Dauerhaftigkeit verleiht. Eine Handlung, auf die ein Erlebnis folgt, das für den Akteur interessant oder befriedigend ist, wird wiederholt (zirkuläre Reaktionen). Die Wiederholung verleiht der Verbindung von Handlung und Resultat (Aktionsschema) eine vorläufige dürftige Permanenz. Ein Beobachter könnte dann von "Wiedererkennen" sprechen, für den Organismus selber bedeutet das aber nur, daß ein Etwas "existiert" bzw. verfügbar ist. Man kann hier von der ersten "Ahnung einer Wirklichkeit" sprechen (vgl. V. GLASERSFELD 1987, S. 230), die aber die wichtigste Grundlage dessen ist, was der erwachsene Mensch so selbstverständlich hinnimmt. Die Wirklichkeit kann daher als ein Produkt eines Lernprozesses im weitesten Sinne verstanden werden (vgl. die Diskussion im Abschnitt über die Kategorien der Wahrnehmung).

Diese erste Invariantenbildung auf der Ebene der sensumotorischen-propriozeptiven Kreisprozesse führt natürlich noch nicht zu dem, was allgemein als Objektpermanenz bezeichnet werden kann. Erst auf der nächsten Stufe wird - allerdings mit den auf dieser ersten Stufe entwickelten Schemata - diese "erworben", wobei hier bereits ein praktisches Konstrukt der Konstanz, Permanenz bzw. Identität vorauszusetzen ist. Diese sind, wie Kausalität, Zeit und Raum, erworbene Schemata und erlauben es dem Organismus, die Existenz eines Objektes im Sinne eines naiven Realismus zu externalisieren, d.h., wie im naiven alltäglichen Umgang die "Dinge" eben als außerhalb liegend zu konstruieren. Die Beobachtung eines Kleinkindes in dieser Lebensphase kann uns anschaulich verdeutlichen, wie mühsam und langwierig dieser Prozeß ist, auch wenn wir aufgrund unserer "kognitiven Sozialisation zum Realisten" diesen Prozeß auch nicht annähernd nachvollziehen können - nicht allein aufgrund unseres prinzipiellen Beobachterstatus, sondern auch aufgrund einer verdorbenen oder verschütteten kognitiven Fähigkeit.

Vergleichbar den sensumotorisch-praktischen Invarianten der ersten Ebene werden nun auf dieser kognitive Invarianten gebildet, die dadurch ausgezeichnet sind, daß sie vom aktuellen Erregungsgeschehen unabhängig sind. Sie bilden eine zweite Erfahrungsebene, die durch unser Gedächtnis ermöglicht wird. Auf dieser Ebene kann man daher von Repräsentationen - in einem eingeschränkten Sinne natürlich - sprechen, wobei auf der Stufe der operationalen Intelligenz Schemata für die Konstruktion von neuen Schemata benützt werden. Voraussetzung dafür ist aber, daß sich der Handelnde der Struktur der eigenen Handlungsschemata bewußt wird, d.h. eine reflexive Abstraktion durchführt. Dabei werden die Handlungsfolgen von dem sensumotorischen Material getrennt, aufgrund dessen sie ausgeführt wurden. Handlungsschemata werden auf dieser Ebene zu operationalen Invarianten ausgebildet, welche nicht nur im Rahmen des Handelns, sondern auch in jenem der Prognose und Erklärung verwendet werden können (vgl. V. GLASERSFELD 1987, S. 230).

Auf der dritten Stufe konstruiert schließlich der Organismus sein eigenes Ich als Erlebenden unter anderen Erlebenden, wobei hier als neue Kognitionsmöglichkeit die Kommunikation auftritt. "Auf dieser Stufe eröffnet sich somit nicht nur ein neues Niveau von

Aktionsschemata, Assimilation und Akkommodation, sondern auch ein neuer und weit wirksamerer Weg, kognitive Strukturen und Wissen zu bewerten, nämlich durch gegenseitige Übereinstimmung und Bestätigung" (V. GLASERSFELD 1987, S. 230). Die schon oben behandelten Aspekte von Wahrheit bzw. Objektivität werden erst auf dieser Ebene im "wissenschaftlichen Sinne" relevant, wobei diese vermutlich schon auf den ersten beiden Ebenen in gewissem Sinne postulierbar sind: etwa auf der ersten Ebene als "Wahrheit der Wiederholung", auf der zweiten vielleicht als "empirische Wahrheit". Erst auf der dritten Ebene der kognitiven Entwicklung kann man den traditionellen philosophischen Wahrheitsbegriff rekonstruieren, wobei unter einer radikal konstruktivistischen Perspektive diese nur konsensual bzw. im Sinne von Viabilität individual definiert werden kann.

PIAGETs Stufenmodell der Invariantenbildung, die ausdrücklich biologisch-genetisch ist, räumt mit dem traditionellen Wahrheits- und Wirklichkeitsbegriff auf. "Statt einer Wirklichkeit, die für sich selbst und unabhängig vom erlebenden Organismus 'existiert', postuliert Piagets genetische Epistemologie eine stufenweise artikulierte Wirklichkeit, die durch die Anwendung jener kognitiven Invarianten geschaffen wird, welche dem Erleben des Subjekts die Struktur von Gegenständen, Ereignissen und Beziehungen aufprägen. Dank der ununterbrochenen Funktion der Assimilations- und Akkomodationstätigkeit ..., ermöglichen die verhältnismäßigen invarianten Strukturen, die da gebildet werden, Vorhersagen und werden somit mehr und mehr unerlässlich für den Organismus in seinem unentwegten Bemühen, dem Fluß des Erlebens sein Gleichgewicht zu bewahren" (V. GLASERSFELD 1987, S. 230).