

7. Piagets Theorie der geistigen Entwicklung des Kindes – wiedergelesen

›Wir sind, aber wir haben uns nicht,
also werden wir erst.«

Ernst Bloch (1885–1977) (zitiert nach 1:5)

Unsere jüngste Enkelin Lotta ist 4 $\frac{1}{2}$ Jahre alt. Vor über einem halben Jahr hatte meine Frau (ehemals Studienrätin für Biologie und Chemie) unserer Tochter ein Buch aus ihrem Pädagogik-Bücherregal, Helen Bachmanns *Malen als Lebensspur* (1) zusammen mit einer Reihe von Buntstiften geschenkt, um Lotta zum Malen zu ermuntern. Nach anfänglichem gelegentlichen wilden Kritzeln mit verschiedenen Buntstiften – von Malen konnte noch keine Rede sein – wurden erste halbwegs zu erahnende Objekte wie Blume, Haus oder Auto erkennbar. Sie entwickelte eine große Freude beim Malen und konnte sich z.T. tief versunken längere Zeit selbst mit Malen beschäftigen. Vielleicht war es alten Kinderbüchern wie Celestino Piattis *ABC der Tiere* (2) geschuldet, dass sie auch ein Gefühl für Buchstaben entwickelte und seit 4 Monaten ihre selbstgemalten Bilder mit LOTTA verzierte. Als Opa hatte ich ihr vor gut 2 Monaten auf einem großen Stück Papier Lotta geschrieben und dann O, T und A mit unterschiedlichen Farben herausgehoben und mit den entsprechenden Farben in der Zeile unterhalb von

L O T T A
O P A

und in der Zeile darunter OTTMAR geschrieben, was sie lustig fand und sich über unsere Gemeinsamkeiten im Namen freute. Doch als ich ihr vorschlug, der Opa schenkt ihr aus seinem Namen den letzten Buchstaben R und sie schenkt dem Opa den ersten Buchstaben ihres Namens L, so dass sie in LOTTAR ›umgetauft‹ würde und ich in LOTTMAR, protestierte sie heftig, insistierte auf Lotta als ihren Namen und beendete abrupt unser Buchstabenspiel. Vor 4 Wochen schickte uns unsere Tochter ein kürzlich gemaltes Bild von Lotta, das ein Kind darstellte, unter dem in Großbuchstaben LOTTA stand und schrieb, dass Lotta beim Auspacken der gemeinsam eingekauften Lebensmittel den

Rechnungsbeleg sah, auf dem in knapp 1cm großen Buchstaben am Ende TOTAL stand. Verdutzt sagte sie: ›Mama, die haben sich vertan, die haben meinen Namen LOTTA falsch geschrieben.‹ Ich war fasziniert über den geistigen Entwicklungssprung und bin es immer noch, wenn ich daran denke. Das war der Ausgangspunkt, weswegen ich zu Ginsburgs und Oppers Buch *Piagets Theorie der geistigen Entwicklung* (3) griff und mit der Re-Lektüre dieses und Piagets eigener Schriften (4–8) begann.

Biographische Daten zu Jean Piaget (1896–1980)

Heutzutage ist es üblich, bei einer solchen Frage erst einmal bei Wikipedia nachzuschlagen und nachzulesen. Ich bin – um ein Schimpfwort des ehemaligen amerikanischen Verteidigungsministers Donald Rumsfeld zu Zeiten des Irakkriegs zu gebrauchen – ›ein Alteuropäer‹ mit einem Faible für Gedrucktes und Unterstreichbares. Wo möglich, greife ich lieber zu einem Buch. Um mehr über Jean Piaget zu erfahren, besorgte ich mir sein Buch *Weisheit und Illusionen der Philosophie* (4). In der Einleitung hat Piaget autobiographisch beschrieben, wie ›aus einem, der im Begriff war, Philosoph zu werden, schließlich ein Psychologe und Epistemologe der Entwicklung des Denkens geworden ist.‹ (4:10)

›Jean Piaget wurde am 9. August 1896 in der kleinen Universitätsstad Neuchatel in der Schweiz geboren. Sein Vater war Historiker, Spezialist für mittelalterliche Literatur, seine Mutter eine dynamische, intelligente und fromme Frau.‹ (3:13) In der Schule interessierte sich Piaget insbesondere für die Biologie. Mit 11 Jahren wurde er ›Famulus des alten Zoologen Paul Godet [...], der ohne finanzielle Unterstützung das Museum von Neuchatel leitete‹ (4:14) und half ihm bei der Klassifizierung der zoologischen Sammlung. 15-jährig veröffentlichte er einen *Catalogue des Mollusques neuchatelois*. In den Ferien las er bei seinem Patenonkel Bergsons *Schöpferische Entwicklung*, was dazu führte, dass er als ›Sohn eines ungläubigen Vaters, von einer gläubigen Mutter im protestantischen Glauben erzogen [...] den Konflikt zwischen Wissenschaft und Religion schon früh zu spüren bekam.‹ (4:15)

Sein Lehrer Reymond, der ihn ›wenn auch in zwei einander entgegengesetzten Richtungen stark beeinflusste‹ (4:16), kritisierte zwar die Philosophie Bergsons, ermutigte ihn aber, eine philosophische Laufbahn einzuschlagen. Piaget wollte eine ›längere Arbeit über allgemeine Erkenntnistheorie in biologischer Perspektive in Angriff nehmen‹ (4:18) und war zu der Überzeugung gelangt, ›dass es für die Analyse der Beziehungen zwischen Erkenntnis und organismischem Leben wahrscheinlich nützlich sei, ein wenig Experimentalpsychologie zu treiben‹ (4:19), worüber es zu Meinungsverschiedenheiten zwischen seinem Lehrer und ihm kam, da er als biologisch Interessierter sich wissenschaftlicher Methoden bedienen wollte, während sein philosophischer Lehrer erkenntnistheoretische Spekulationen präferierte.

›1916 bestand er sein Vordiplom in Naturwissenschaften an der Universität seiner Heimatstadt Neuchatel. Nur 2 Jahre später, mit 21 Jahren, unterbreitete er derselben Universität seine Dissertation über die Mollusken des Schweizer Kantons Wallis und erhielt den Doktorgrad der Philosophie.‹ (3:14) In seine Autobiographie schreibt Piaget: ›Nachdem ich meinen Doktor gemacht hatte, verbrachte ich einige Monate in Zürich, um bei G.E. Lipps und Wreschner Psychologie und bei Bleuler ein wenig Psychiatrie zu hören.‹

(4:21) 1920 ging er nach Paris an die Sorbonne, wo er sich ›der Psychopathologie, der Logik, der Erkenntnistheorie und der Wissenschaftstheorie‹ (3:15) widmete. In Paris ›nahm er eine Stelle bei Doktor Theophile Simon in Binets Laboratorium‹ an. Ihm ›oblag es, eine standardisierte Version einiger englischer Tests des schlussfolgernden Denkens zu entwickeln.‹ (3:15) Dabei entdeckte Piaget, dass die falschen Antworten eines Kindes weit faszinierender waren als die richtigen, dass gleichartige falsche Antworten häufig bei Kindern gleichen Alters vorkamen und dass die Gedanken jüngerer Kinder qualitativ verschieden von denen älterer Kinder waren.

›1921 bot ihm der Direktor des Jean-Jaques Rousseau-Instituts in Genf, Edouard Claparede, beeindruckt von Piagets ersten Artikeln über Entwicklungspsychologie, einen Posten als Forschungsleiter am Institut an. Piaget nahm das Angebot an. Das bot ihm die günstige Gelegenheit, seine Untersuchungen über das kindliche Denken weiterzuführen. Das Ergebnis seiner Forschung war eine Serie von Artikeln und die Veröffentlichung seiner ersten fünf Bücher über Kinder in der Zeit von 1923 bis 1932‹ (3:17), z. B. 1926 *La representation du monde chez l'enfant* (*Das Weltbild des Kindes* (5)) und 1932 *Das moralische Urteil beim Kinde* (6). Neben seiner Forschungsarbeit hielt Piaget ›gleichzeitig verschiedene Kurse in Psychologie, Soziologie und Wissenschaftstheorie in Genf und Neuchatel. Seine drei Kinder wurden in diesen Jahren geboren: eine Tochter 1925, eine zweite Tochter 1927 und ein Sohn 1931. Piaget und seine Frau – eine seiner ehemaligen Studentinnen – beobachteten das Verhalten ihrer Kinder. Die Ergebnisse dieser Zeit – sie betraf die ›sensomotorische Phase‹ von der Geburt bis ungefähr 2 Jahre – wurden in zwei Bänden dargelegt: *Das Erwachen der Intelligenz beim Kinde* (7) und *Der Aufbau der Wirklichkeit beim Kinde* (3:19).

Von 1929 bis 1939 war Piaget Professor für Wissenschaftsgeschichte an der naturwissenschaftlichen Fakultät der Universität Genf, ›stellvertretender Direktor und kurz darauf Ko-Direktor des Jean-Jaques-Rousseau-Instituts, an dessen Neuorganisation er mitwirkte, als es der Universität angeschlossen wurde‹ (3:20). Ferner lehrte er experimentelle Psychologie an der Universität Lausanne und saß dem ›Bureau International d'Education‹ vor, das später in die UNESCO eingegliedert wurde. Nach dem Tode des 1940 verstorbenen Edouard Claparede, Direktor des Jean-Jaques Rousseau-Instituts, wurde er dessen Nachfolger.

›1952 wurde Piaget ordentlicher Professor für Entwicklungspsychologie an der Universität von Paris (Sorbonne), wo er bis 1962 blieb.‹ (3:22) In seiner Autobiographie schreibt Piaget: ›Einige Jahre später, als Merleau-Ponty ans College de France ging, wurde ich als sein Nachfolger auf den Lehrstuhl berufen, den er an der geisteswissenschaftlichen Fakultät der Sorbonne innegehabt hatte.‹ (4:37) ›Ich bin jedoch nicht wieder Philosoph geworden; im Gegenteil, während meiner Jahre an der Sorbonne habe ich auf ganz neue Weise erfahren, welche Gefahren für die psychologische und wissenschaftliche Forschung von der Philosophie ausgehen.‹ (4:38) Piaget musste ›feststellen, dass die französische Psychologie sich nur am Rande der offiziellen Institutionen und in ständigem Kampf gegen die Machtpositionen der Philosophie hat entwickeln können.‹ (4:39) Piaget träumte von einer interdisziplinären *genetischen Epistemologie*, [genetisch im Sinne von Genesis: sie aus ihren Ursprüngen heraus verstehen (O.L.)] ›welche die Probleme der Erkenntnis dadurch eingrenzt, dass sie sich auf die Frage ›wie vermehren sich die Erkenntnisse‹ konzentriert, eine Frage, die sich gleichzeitig auf die Bildung von

Erkenntnissen *und* ihre historische Entwicklung bezieht.« (4:43) Neben der Psychologie hielt Piaget in Paris und Genf weiterhin Vorlesungen über genetische Epistemologie und blieb Leiter des Jean-Jaques Rousseau-Instituts in Genf. Von der Überzeugung getrieben, dass eine genetische Epistemologie interdisziplinär sein müsse, schickte er 1956 »der *Rockefeller Foundation* ein schönes Forschungsprogramm« (4:44) Auch wenn es hochinteressant ist, Details der Prüfungsprozedur und der Fragen, die er der *Rockefeller Foundation* beantworten musste, zu lesen, kann hier nicht darauf eingegangen werden. In Piatets Worten: »Kurz, ich bemühte mich meine Sache klar zu vertreten; einige Monate später erhielt ich die zur Gründung eines »Internationalen Zentrums für genetische Epistemologie« an der naturwissenschaftlichen Fakultät der Universität Genf notwendigen Zuschüsse.« (4:46) »In den ersten sieben Jahren wurde das Zentrum von der *Rockefeller Foundation* subventioniert, danach vom Schweizer Nationalfonds für wissenschaftliche Forschung. Unsere Arbeit hat sich in bisher etwa 20 Bänden niedergeschlagen, die in der Reihe »*Etudes d'epistemologie genetique*«, Presses Universitaires de France, erschienen sind. Die Themen: Bildung, Erlernen und Genealogie der logischen Strukturen, Interpretationen der Erfahrung; Probleme der Zahl und des Raumes; die Begriffe der Funktion, Zeit, Geschwindigkeit und Kausalität.« (4:51)

»1971, mit 75 Jahren, gab Piaget die Leitung des Rousseau-Instituts auf, widmete sich aber weiterhin aktiv seiner Forschungsarbeit als Leiter des Zentrums für genetische Erkenntnistheorie« (3:25) und seinen Interessen am kindlichen Verständnis von wissenschaftlichen und mathematischen Begriffen und den theoretischen Problemen der Erkenntnistheorie und der Biologie. Piaget starb am 16.9.1980.

Was ist das Besondere an Piatets entwicklungsgeschichtlichen Beobachtungen und Untersuchungsmethoden?

Piaget hatte in den 20er Jahren in Paris den Binet-Simon-IQ-Test kennengelernt, war jedoch mit der starren Methodik des Testverfahrens nicht zufrieden und der Meinung, »dass Methoden sich den Bedingungen der verschiedenen Probleme und Altersgruppen anpassen müssten« (3:44) und wollte sich ohne Instrumente allein auf genaues Beobachten verlassen. Er hat die bei Bleuler und Binet erlebte *klinische Methode* zu seiner präferierten, flexiblen und unorthodoxen Methode erweitert.

Piatets 1936 erschienenes Buch *Das Erwachen der Intelligenz beim Kinde* (7) ist die Zusammenfassung seiner und seiner Frau's mehrjährigen minutiösen Beobachtungen zur sensomotorischen Entwicklung ihrer drei Kinder in den ersten 18 Monaten ihres Lebens und die darauf aufbauende Deutung der geistigen Entwicklung des Kleinkindes. Piaget nähert sich dem Verhalten des Säuglings von der Biologie und von den Wechselwirkungen des Organismus mit der Umwelt her. Er beschreibt, wie das Kleinkind die Dinge seiner Umwelt kennenlernt, sie in seine angeborenen Verhaltensschemata einbezieht, diese modifiziert und assimiliert. Piaget zufolge stellen diese Schemata des handelnden Erfassens der Wirklichkeit die praktischen Vorläufer der begrifflichen Instrumente dar, mit deren Hilfe es später die Wirklichkeit »begrift«. Piaget betont die aktive Tätigkeit des Kleinkindes, seinen Drang zur Nachahmung und zur spielerischen Modifikation seiner Schemata. Wie Ginzburg und Oppen in ihrem Buch *Piatets Theorie der geistigen Ent-*

wicklung (3) anmerken, glaubte Piaget, dass die Anwendung von statistischen Verfahren während der Aufbauphase eines Forschungsprojekts verfrüht sei (3:45), ihm ging es nicht darum, seine Beobachtungen an einer großen Anzahl von Kindern zu untermauern, sondern darum, unter natürlichen Bedingungen Details der kleinen Veränderungen zu erfassen. Piaget ging ähnlich vor, wie dies wissenschaftsgeschichtlich Karin Knorr-Cetina und Bruno Latour anhand anderer Beispiele in ihren Büchern beschrieben haben (9,10).

In seinen Untersuchungen zum Sprachgebrauch kleiner Kinder hatte Piaget festgestellt, dass »die Wörter eng an Handlungen, die das Kind gerade ausführt, oder an Wünsche, die es gerade hegt, gebunden sind« und das Kind erst später beginnt, »die Sprache auch zu verwenden, um auf abwesende Dinge oder Ereignisse zu verweisen.« (3:111) Piaget zufolge ist das kindliche Denken reich an Bildern und Symbolen und beginnt vor dem Gebrauch der Sprache. Er baute daher in seine Untersuchungsverfahren zum Spracherwerb der Kinder auch die Verwendung von Bildern und Figuren ein.

Zusammenfassend kann man festhalten, dass das Besondere an Piagets Methode die Kombination aus minutiöser Beobachtung, einer situationsadaptierten revidierten klinischen Methode mit Ergänzung verbaler Testverfahren durch praktische Übungen im Umgang mit Objekten und die Differenzierung der Intelligenz in operative und logisch-mathematische Fähigkeiten ist.

Piagets Theorie der geistigen Entwicklung des Kindes

Nach Piagets Theorie gibt es in der Entwicklung der Intelligenz beim Kind 4 Stufen: die sensomotorische Stufe (Geburt bis 2 Jahre), die präoperative Stufe (2 bis 7 Jahre), die der konkreten Operationen (7 bis 11 Jahre) und die der formalen Operationen (11 Jahre und älter).

Die sensomotorische Stufe (Geburt bis 2 Jahre)

»Piaget entdeckt ganz gegensätzliche Züge am Neugeborenen. Für ihn ist der Säugling kein überwiegend hilfloses und untätiges Geschöpf, sondern aktiv und handelnd. Er lernt schnell, zwischen den verschiedenen Merkmalen der unmittelbaren Umgebung zu unterscheiden und sein Verhalten auf ihre Erfordernisse abzustellen.« (3:43) Der Saugreflex des Neugeborenen ist eine der angeborenen Fähigkeiten. Er wird nicht einfach durch äußere Reize ausgelöst, das Neugeborene beginnt oft die entsprechende Aktivität von sich aus (3:46). Piagets Deutung ist, dass das Saugen ohne Nahrungsaufnahme »schlicht die Tendenz des Saugreflexes darstellt, sich selbst zur Anwendung zu bringen« (3:48), was er als *funktionale Assimilation* bezeichnet. Eine verwandte Tendenz ist die *verallgemeinernde Assimilation*, d.h. die aktive Suche nach Reizen im Bemühen, sein Schema zu üben (funktionale Assimilation). Des Weiteren schließt Piaget aus seinen Beobachtungen, der Säugling könne »in den ersten Lebensmonaten sehr einfache Akte des Wiedererkennens vollziehen« (3:49), was er *wiedererkennende Assimilation* nennt. Piaget ist fasziniert, »wie intensiv der Säugling während der ersten Monate lernt« (3:50), er passt sein Verhalten den Erfordernissen neuer Situationen an und entwickelt neue Handlungsmuster (*Akkommodation*).

Im zweiten Stadium der sensomotorischen Entwicklung (erster bis vierter Monat) erwirbt der Säugling gewisse Gewohnheiten. So wird das Saugschema über die Situation der Nahrungsaufnahme hinaus auf andere Situationen angewendet, z.B. auf das spontane Ergreifen der eigenen Hand. Er lernt, den Daumen vom Rest der Hand zu unterscheiden und den Daumen gezielt in den Mund zu stecken. »Das Ergebnis dieses Lernens ist eine reibungslos organisierte und gelenkte Bewegungsfolge, ein neues Schema, eine neue Struktur, die beliebig wiederholt werden kann.« (3:54) Ein anderes Beispiel ist die Beschäftigung des Säuglings mit konkreten Details seiner Umgebung. Mit der Betrachtung des vom Kinderbett herabhängenden Spielzeugs trainiert er – den Prinzipien der *funktionalen* und *verallgemeinernden Assimilation* folgend – die von der Erbanlage vorhandenen Strukturen, die Augen. »Das Seh-Schema des Säuglings strebt also danach, die Anzahl der Gegenstände, die es »benutzt«, zu vergrößern. [...]. Seine Aufmerksamkeit ziehen solche Dinge an, die *gemäßigt neu* sind [...].« (3:57) Weitere Beispiele sind die wechselseitige Nachahmung und das Phänomen der Vokalansteckung, eine Frühform der Lautimitation. Im Stadium 2 der sensomotorischen Entwicklung »wird der Säugling versuchen, sich dem Laut, den er gehört hat, zuzuwenden, um zu sehen, was ihn hervorgerufen hat. [...]. Dieser Koordination von Sehen und Hören zufolge wird äußere Wirklichkeit nicht länger nur von jeweils einem Sinnesorgan erfasst, sondern von zwei oder mehr Sinnen gleichzeitig.« (3:61)

Im Stadium 3 der sensomotorischen Entwicklung (4 bis 10 Monate) sind die Zirkulärreaktionen des Säuglings nicht mehr auf den eigenen Körper ausgerichtet, er »beginnt zu krabbeln und ausführlich mit den Dingen zu hantieren.« (3:62) Auch hier werden Schemata geübt und verallgemeinert, das anfängliche Ausprobieren nach dem Prinzip von Versuch und Irrtum wird allmählich weniger chaotisch, die Nachahmungsversuche zunehmend systematischer. »Kennzeichen von Stadium 3 ist der Erwerb von vier neuen Verhaltensmustern, die wesentlich bei der Vorbereitung des Objektbegriffs beteiligt sind« (3:68): die visuelle Antizipation zukünftiger Positionen von Gegenständen, das unterbrochene Greifen (und Suchen eines Gegenstands), die aufgeschobene Zirkulärreaktion, die später spontan wieder aufgegriffen wird, und die Rekonstruktion der unsichtbaren Form des Ganzen aus sichtbaren Teilen (3:68-71).

Im Stadium 4 (10 bis 12 Monate) werden Schemata, die in anderen Situationen entwickelt wurden, verallgemeinernd auf neue Probleme angewendet, es können Anfänge eines Mittel-Zweck-Verhaltens, der Antizipation und der Unterscheidung verschiedener Silbenzahlen beobachtet werden. Das Verhalten des Säuglings weist im Stadium 4 eine größere motorische Geschicklichkeit auf, Hand- und Augenbewegungen sind besser koordiniert, das Verhalten ist zielstrebig, der Säugling versucht, einen verschwundenen Gegenstand durch aktives Suchen wiederzufinden.

Im Stadium 5 (12 bis 18 Monate) kann das Kind gehen und beginnt, das Neue zu suchen. Es ergreift Gegenstände, hantiert mit ihnen herum, um die Eigenschaften zu entdecken, sucht den Gegenstand stets dort, wo es ihn zuletzt gesehen hat, und schreibt Gegenständen Permanenz zu. Im Stadium 6 (18 bis 24 Monate) beginnen Denken und Sprechen des Kleinkindes. Es kann sich mittels symbolischer Vorstellungen und Wörter auch auf abwesende Dinge beziehen (3:84) und kann ein Vorbild nachahmen, auch wenn dieses nicht mehr anwesend ist, d.h. es hat Vorstellungsbilder entwickelt, die unabhängig von der Präsenz eines Gegenstands oder einer Person sind.

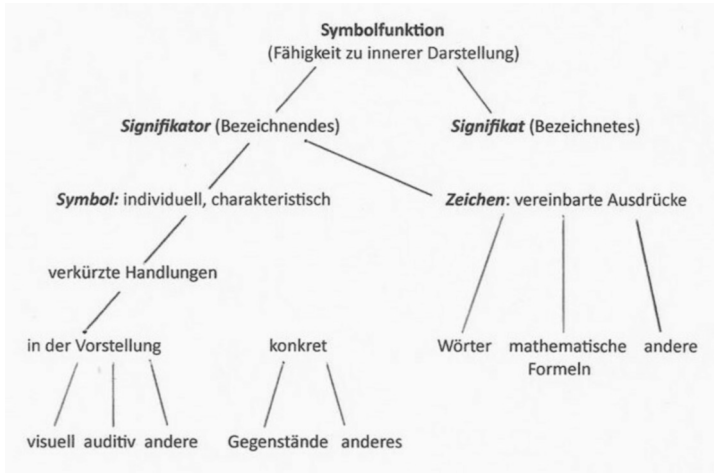
Piaget betont, dass sich die kindliche Entwicklung graduell und kontinuierlich vollzieht. Piagets ›Stadien sind in Wirklichkeit Idealtypen, die er von dem kontinuierlichen Zusammenhang der Säuglingsentwicklung abstrahiert hat.‹ (3:91) Piaget versteht die Entwicklung des Säuglings weder als alleiniges Ergebnis eines biologischen Reifeprozesses noch – im Sinne der behavioristischen Tradition – als Ergebnis von Einflüssen der Umwelt. ›Er versteht sich selbst als ›Interaktionisten‹ und betont in seiner Theorie, dass die intellektuelle Entwicklung sich aus einem Zusammenwirken äußerer und innerer Faktoren ergebe.‹ (3:93)

Die präoperative Stufe (2 bis 7 Jahre) und die der konkreten Operationen (7 bis 11 Jahre)

Die Jahre von 2 bis 11 werden in Ginsburgs und Oppers einführendem Buch (3) hinsichtlich Schwerpunkte im frühen und späteren Werk Piagets unterschieden. Im Frühwerk arbeitet er die Genese symbolischer Vorstellungen heraus und stellt fest, dass sie teilweise visuelle Bilder sind und aus der aufgeschobenen Nachahmung und damit weitgehend aus dem Handeln des Kindes entstehen. Piaget unterscheidet die Mittel, etwas zu bezeichnen (*Signifikatoren*) in individuelle und charakteristische *Symbole* und in vereinbarte Ausdrücke, in *Zeichen*, wie z.B. Wörter, mathematische Formeln und anderes. Symbole können in kindlichen Handlungen, insbesondere im Spiel, konkret verwendet werden (z.B. ein Klötzchen als Auto, *als ob* es Räder hätte und fahren könnte), Symbole und verschiedene Symboltypen wie visuelles Bild, auditive Bilder und andere Typen können später auch *in der Vorstellung* räumlich und zeitlich hin- und hergeschoben werden (Abb.1, modif. nach (3)). Die ›Sache, für die Symbol oder Wort stehen, die Bedeutung, [das *Signifikat* [Einfügung O.L.)], ist nicht der reale Gegenstand, sondern eher das, was das Kind unter ihm versteht oder das intellektuelle Konstrukt des realen Gegenstandes. Anders gesagt: Symbole oder Wörter beziehen sich nicht auf Dinge, sondern eher auf das, was wir von ihnen wissen.‹ (3:103)

Piaget zufolge entwickelt das Kind im Spiel wichtige intellektuelle Fähigkeiten und ist im Alter von 2 bis 4 Jahren in der Lage, verschiedene Arten von begrenzten Schlussfolgerungen zu ziehen (3:111). Trotz seiner neuen Sprechfähigkeit denkt das Kind in diesem Alter oft nonverbal. Im Alter von 4 bis 11 Jahren wandelt sich das nicht-kommunikative oder egozentrische Sprechen kleiner Kinder (Wiederholungen, Monologe); das Sprechen wird kommunikativ, egozentrische Äußerung gehen zurück, das Wiedererzählen einer Geschichte wird fragmentarisch möglich, aber häufig durch eigene Phantasien ergänzt. Den Inhalt des kindlichen Denkens hat Piaget in seinen Büchern *Das Weltbild des Kindes* (5) und *Das moralische Urteil beim Kind* (6) dargestellt. Drei Vorstellungsweisen dominieren: 1. Der *Animismus*: ›Das Kind glaubt, dass Sonne und Mond lebendig seien, so wie Menschen lebendig sind.‹ 2. Der *Artifizialismus*: ›Das Kind meint, die Sonne sei aus Handlungen einer von ihr unabhängigen Person hervorgegangen. Die Sonne bildet sich nicht in einem natürlichen Prozess, sondern ist dem aktiven Eingriff Gottes zu verdanken.‹ 3. Die *Partizipation*: ›Das Kind ist überzeugt, dass eine fortwährende Verbindung, eine Partizipation, zwischen den Aktivitäten der Menschen und denen der Dinge bestehe.‹ (3:127)

Abb.1: Schematische Darstellung der Symbolfunktion (übersetzt, modifizierte Figure 1 (1b:92)).



Piaget zufolge besteht ›der entscheidende Gesichtspunkt der Moral in der Tendenz, ein Regelsystem anzunehmen und zu befolgen, das gewöhnlich zwischenmenschliches Verhalten regelt.« (3:128) Das moralische System einer Gesellschaft ist ein Produkt der Kultur, das von Generation zu Generation überliefert wurde. Im *Murmelspiel*, einem fast ausschließlich von Kindern gespielten Spiel, zeigen Kinder im Alter von 4 bis 7 Jahren ein egozentrisches Verhalten: Sie kennen die Regeln nicht oder befolgen sie nicht, geben aber vor, es zu tun. Sie glauben, dass die Regeln des Murmelspiels von irgendeiner Autorität geschaffen und unveränderbar seien. Im Alter von 7 Jahren beginnt das Kind, fremde Standpunkte zu berücksichtigen und im 11. oder 12. Lebensjahr kennt und beherrscht das Kind die Grundregeln korrekt, kooperiert oder konkurriert mit anderen Kindern und streitet mit andern, wie die Regeln auszulegen seien, erfindet neue oder verfeinert alte Regeln.

Piagets Untersuchungen zum moralischen Urteil des Kindes (6) zufolge berücksichtigen Kinder bis zum 10. Lebensjahr Motive und subjektive Verfassung der handelnden Person in der Geschichte und meinen, über die Schuld einer Person entscheide die Art ihrer Motive. Ein zweiter Urteilstyp sieht im Ausmaß des Schadens den entscheidenden Faktor für die Schuld, was Piaget als *moralischen Realismus* bezeichnet.

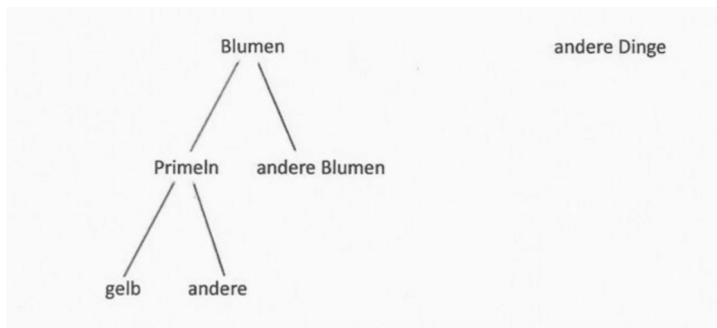
Im späteren Werk von Piaget (etwa ab 1940) widmet sich Piaget den Begriffen, die sich Kinder vom Zufall, vom Raum, von der Geometrie, von der Bewegung, von Ordnungsrelationen, von der Zahl u.a.m. machen. ›Piaget entdeckt drei Entwicklungsstadien. Die beiden ersten – die als *präoperativ* bezeichnet werden können – kommen im Alter von zwei bis sieben Jahren vor. Das dritte Stadium – das der *konkreten Operationen* – fällt in die Zeit von ungefähr sieben bis elf Jahren.« (3:154) Kinder über 2 Jahre können im Stadium 1 erste partielle Klassifikationen durchführen und z.B. aus einem großen Haufen verschieden geformter Holzklötzchen einige, jedoch nicht alle kreisförmigen zu einem kleineren Haufen zusammenlegen. Im Stadium 2 (von 5 bis 7 Jahren) bilden Kinder Kollektionen, die echte Klassen zu sein scheinen, und unterscheiden z.B. vieleckige von

kurvenförmigen Gegenständen und die vieleckigen wiederum in Quadrate und Dreiecke und die kurvenförmigen in Ringe und Halbringe (Abb. 2 aus (3)). Das Kind gruppiert jetzt alle Gegenstände und bildet hierarchisch geordnete Gruppen. Sobald das Kind 2 Untergruppen aus dem Ganzen gebildet hat, ist es nicht mehr in der Lage, zugleich in den Kategorien der großen Kollektion zu denken und in den Kategorien ihrer Untergruppen (Quadrate in blaue und weiße einzuteilen), die es daraus konstruiert hat. Letzteres ist erst später möglich (3:159, Abb.2 aus (3b:142)).

Abb.2: Klassifikation geometrischer Objekte (übersetzte und modifizierte Figure 2 (1b:142)).



Abb.3: Klassifikation von Blumen und anderen Dingen (übersetzte und modifizierte Figure 2 (1b:144)).



Im Stadium 3, dem der konkreten Operationen (zwischen 7 und 11 Jahren), können Kinder »sowohl hierarchische Klassifikationen vornehmen als auch Inklusionen verstehen.« Das Kind kann jetzt eine Hierarchie bilden, weil es eine definierende Eigenschaft verwenden kann, um zu bestimmen, welche Objekte in welche Gruppe gehören und ist in der Lage, Inklusionsbeziehungen zu begreifen, weil es die unmittelbar vorhandenen Kollektionen zugleich mit der größeren Kollektion berücksichtigen kann, aus der jene hervorgegangen sind (3:161, Abb. 3 aus (3b:144)).

In ähnlicher Weise hat Piaget die Reihenbildung, die Äquivalenz der relativen Position in der Reihe und die Genese des Begriffs der Zahl untersucht und dabei entdeckt, dass das Kind sein Urteil in Stadium 1 und 2 auf räumliche Beziehungen gründet. Im Stadium 3, d.h. vom 6. bis 7. Lebensjahr an, gelingt ihm die Reihenbildung von unterschiedlich langen Stäben problemlos, es hat eine Strategie entwickelt, »mit dem kleins-

ten zu beginnen und aus dem Rest so lange wieder den kleinsten Stab herauszusuchen, bis keiner mehr übrig ist.« (3:179) »In ähnlicher Weise stellt das Kind auf der Stufe der konkreten Operationen die Stück-für-Stück-Korrespondenz zwischen zwei Reihen ohne Schwierigkeit her.« (3:179)

Wird die Wahrnehmungsstruktur der Stück-für-Stück-Korrespondenz gestört und die Anordnung der Elemente, wie in Teil B der Abb. 4 (aus (3b)) dargestellt, verändert, ergibt sich die Frage, ob bei veränderter materieller Anordnung die Äquivalenz der Elemente, d.h. die Zahlengleichheit, erhalten bleibt oder nicht. Für Erwachsene hat sich die Zahlengleichheit zwischen Teil A und B natürlich nicht verändert, dem Kind jedoch entgeht bei veränderter materieller Anordnung die Dauerhaftigkeit seiner Umgebung.

Abb.4: Die Erhaltung der Zahl (übersetzte und modifizierte Figure 9 (1b:165)).



Im Stadium der konkreten Operationen (7–11 Jahre) ist das Kind dann in der Lage, die Zahl zu erhalten. »Wenn die sieben Bonbons enger zusammengedrückt werden, damit sie eine kürzere Reihe bilden, während die Reihe der sieben Groschen unverändert bleibt, gleichen sich die beiden Sätze dennoch nach wie vor hinsichtlich ihrer Zahl. Die Äquivalenz wird erhalten.« (3:190)

Ähnliche Untersuchungen hat Piaget hinsichtlich der Erhaltung der Quantität einer Flüssigkeit beim Umgießen in Behälter unterschiedlicher Form (siehe Figure 11 in (3b:175)) oder bei der Erhaltung der Substanz (Bildung einer Wurst aus zwei gleich großen Knetkugeln) durchgeführt.

Das Stadium der konkreten Operationen vollendet sich während der **Adoleszenz**. Piagets Untersuchungsverfahren werden komplexer. Er lässt Jugendliche experimentell untersuchen, welcher der 4 Faktoren – Länge, Gewicht, Höhe oder Kraft – allein oder gemeinsam mit anderen die Schwingungsgeschwindigkeit (Pendelfrequenz) beeinflusst. Sein Beobachtungsfokus liegt darauf, wie planvoll und systematisch Jugendliche in der Testung der einzelnen Faktoren vorgehen. Piaget stellt fest, dass Jugendliche sich zunächst die Möglichkeiten, die der Situation innewohnen, überlegen, dass sie Hypothesen bilden, welche Dinge passieren könnten und aus den Hypothesen deduktiv Experimente ableiten, die die Hypothese stützen würden. »Das Denken des Jugendlichen ist also im Unterschied zu dem auf der Stufe der konkreten Operationen hypothetisch-deduktiv.« (3:258) Für den Jugendliche hat das Mögliche mehr Bedeutung als seine Erfahrung mit der Realität kombiniert. Sein Denken ist flexibel und reversibel, er beschäftigt sich mit abstrakten oder theoretischen Dingen, und kann in seinem Denken eine bestimmte Richtung einnehmen und dann seine Schritte bis zum Ausgangspunkt zurückverfolgen. Piaget ist der Auffassung, dass die Entwicklung des Nervensystems während der Pubertät die Grundlage dafür schafft, dass die formalen Operationen auftreten können und dass dabei die soziale Umwelt eine wichtige Rolle spielt, die die Entwicklung der formalen Strukturen beschleunigt oder verzögert. »Möglicherweise bedienen sich Jugendli-

che wie Erwachsene der formalen Operationen nur in solchen Situationen, die mit ihren Interessen und beruflichen Belangen in Einklang stehen.« (3:261) Der Kontakt zur und Umgang mit der Außenwelt ziehe – Piaget zufolge – die *dinglich-konkrete* und die *logisch-mathematische Erkenntnis* nach sich. Erkenntnisse, die über Erfahrungen mit Gegenständen in der Außenwelt gewonnen werden, »werden stets im Hinblick auf einen größeren mentalen Bezugsrahmen aus Schemata, Begriffen und Beziehungen interpretiert.« (3:275) Dazu ist ein bestimmtes geistiges Rüstzeug nötig, das mittels früherer logisch-mathematischer Erfahrungen entstanden ist. Logisch-mathematische Beziehungen stecken nicht in den Gegenständen, sondern stellen Erkenntnisse dar, die man durch innere Verknüpfung und Koordination der eigenen Handlungen gewinnt. Am Beispiel der Abb. 5 (aus (1b:292)) hat das Kind »nicht aus dem unmittelbaren Umgang mit den Steinen an sich etwas über die Zahl gelernt, sondern indem es über sein eigenes Handeln [zählen von rechts nach links und von links nach rechts und zählen im Uhrzeigersinn und entgegen dem Uhrzeigersinn (Einfügung O.L.)] nachdachte.« (3:277)

Abb. 5: Zwei Konfigurationen (modifiziert nach Figure 17 (1b:292)).



Die logisch-mathematischen Erfahrungen werden im *Prozess der reflektierten Abstraktion* gewonnen und spielen sich auf einer anderen Ebene ab als die *empirische Abstraktion* aus dem praktischen Umgang mit Gegenständen. Bei der physikalischen Erkenntnis ist die Quelle *exogen*, bei der logisch-mathematischen Erkenntnis ist die Quelle der Erkenntnis *endogen*.

Piaget und seine biologisch-entwicklungsgeschichtlich fundierte Erkenntnistheorie

Piagets lebenslange Beschäftigung mit naturwissenschaftlichen Forschungen auf dem Gebiet der Psychologie und philosophischen Fragen der Erkenntnistheorie haben ihn nach seinen Erfahrungen an der Pariser Sorbonne (1952–1962) veranlasst, 1965 ein Buch über *Weisheit und Illusionen der Philosophie* (4) zu schreiben. Er resümiert, dass es für die ersten griechischen Denker keinen Unterschied zwischen Philosophie und Wissenschaft gab. »Wenn Aristoteles die Arbeit von dreihundert Assistenten leitete, die das für seine

Biologie erforderliche Material sammelten, und dabei Tatsachen entdeckte wie z.B. die, dass die Wale keine Fische, sondern Säugetiere sind, kann wohl kaum bezweifelt werden, dass er als Wissenschaftler gearbeitet hat. [...]. Wenn er hingegen ein System, seine Ideen über Potenz und Akt oder seine allgemeine Interpretation der Formen – die er nicht mehr wie Plato in die Welt der Ideen verlegte, sondern als der Materie immanent auffasste – entwickelte, war er Philosoph. Es ist daher nicht sinnlos anzunehmen, dass der wesentliche Unterschied zwischen den Systemen Platos und Aristoteles' in der mathematischen Orientierung des einen und der biologischen Orientierung des anderen begründet ist, es ist sogar recht banal. Dagegen ist es wichtig, sich zu fragen, ob diese großen Geister nicht gerade deshalb groß sind, weil sie sich auf logisch-mathematische Wege oder durch methodische Beobachtung gewonnene *Resultate* und nicht *ausschließlich* auf Ideen gestützt haben, wie notwendig diese auch immer gewesen sein mögen.« (4:64) Piaget zufolge ist es unbestreitbar, »dass die großen Systeme in der Geschichte der Philosophie [...] alle aus der Reflexion über die wissenschaftlichen Entdeckungen ihrer Autoren oder über eine wissenschaftliche Revolution in ihrer oder der dieser unmittelbar vorausgegangenen Epoche hervorgegangen sind.« (4:65) Systeme ohne Verbindung mit den Wissenschaften »haben keine eigene Epistemologie entwickelt, sondern – so in der transzendenten Philosophie Plotins, in der streng immanenten Theologie Spinozas oder im radikalen Idealismus deutscher Kantianer – ausschließlich auf die Verteidigung und Interpretation von Werten Gewicht gelegt.« (4:66)

Piaget merkt an – und hier kommt ihm seine Kenntnis der Philosophie zugute –, dass die großen Systeme der Philosophie sich in epistemologischer Hinsicht auf Bedeutung und Form derjenigen Erkenntnistheorie stützten, die in der von ihren Protagonisten vertretenen Wissenschaft vorherrschte. Er unterscheidet verschiedene Formen oder Varianten von Erkenntnistheorie:

- 1) Der transzendente Ideenrealismus Platos, der mit dem damals aktuellen Stand der Mathematik vereinbar war und in dem das Subjekt nicht an einer sinnlichen Welt und nicht aktiv tätig an der Erkenntnis beteiligt war, sondern sich darauf beschränkte, sich durch Wiedererinnerung an den ewigen Ideen teilzuhaben, die gleichzeitig die höchsten moralischen, ästhetischen und religiösen Werte darstellten.
- 2) Die Lehre von Aristoteles ist von der Logik und der Biologie inspiriert. Aristoteles »schreibt dem Subjekt nur zwei Kräfte zu: eine Erkenntnis der Formen und eine von den Wahrnehmungen ausgehende Abstraktion, die den Formen einen Inhalt gibt.« (4:68)
- 3) »Das charakteristische Merkmal der Philosophie von Descartes ist die Entdeckung des Erkenntnissubjektes, die ohne drei bedeutsame Neuerungen im mathematischen und physikalischen Wissen [Entwicklung der Algebra, Descartes eigene Entdeckung in der analytischen Geometrie und Galileis Entdeckung der Fallgesetze (u. der Möglichkeit, die Mathematik auf physikalische Transformationen anzuwenden) (Einfügung O.L.)] unerklärbar wäre (4:69). 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 [...], auch die Existenz von Menschen gemachter Ideen [...] anerkennt, von Ideen, die aus der operationellen Tätigkeit des Geistes hervorgehen.« (4:70)

- 4) Das System von Leibniz ist von der eigenen Entdeckung der Infinitesimalrechnung beeinflusst worden, aus der er die Prinzipien der Kontinuität und der ununterscheidbaren Größen abgeleitet hat. Die Aktivitäten des erkennenden Subjekts hat er als in sich geschlossen aufgefasst und eine Übereinstimmung zwischen der logisch-mathematischen Erkenntnis und der physikalischen Realität angenommen. »In der Hypothese von den Monaden, deren Funktionskreis als geschlossen und doch allen Ereignissen im Universum entsprechend vorgestellt wird, [hat er (Einfügung O.L.)] einen Kompromiss gefunden« (4:71-2). »Während Descartes und Leibniz das Angeborensein der wichtigsten Ideen aus deduktiven Gründen anerkannten [...] haben sich die Empiristen das große Verdienst erworben, nach Bestätigung durch die Tatsachen zu suchen« (4:73) und zu fragen, wie sich die Ideen bilden und zu der Form entwickeln, in der sie in der Beobachtung und im Experiment erscheinen.
- 5) Die psychologischen Überlegungen der englischen Empiristen, zunächst von Locke, dann von Hume, haben die Hypothese vom Angeborensein der Ideen in Frage gestellt. Beide haben für eine auf methodische Beobachtung und das Experiment gegründete Psychologie plädiert. Sie sind dabei jedoch noch *more philosophico* verfahren, das heißt, sie haben viel nachgedacht und Tatsachen als Beispiele und Rechtfertigungen für ihre Reflexionen eingeführt, so dass die Tatsachen die Hypothesen natürlich immer bestätigten.« (4:73) Sich eigenen, methodisch durch Beobachtung und Experiment gewonnenen Tatsachen zu unterwerfen, haben sie sich jedoch nicht getan.
- 6) Kant hat eine Form von Epistemologie begründet, die von der Konstruktion *a priori* ausgeht. Vor ihm hatte die Alternative zwischen der Hypothese vom Angeborensein der Ideen und der Hypothese, die Ideen würden aufgrund der Erfahrung erworben, bestanden. »Kant stellte die natürliche Synthese dieser beiden Positionen her, wenn er in Gestalt der Hypothese von den synthetischen Urteilen am Begriff der Konstruktion und in Gestalt der Hypothese von ihrer Vorgängigkeit vor der Erfahrung an der Vorstellung vom Angeborensein der Ideen festhielt. So kam er zu der großen Idee der synthetischen Urteile *a priori* und der aus dieser abgeleiteten Idee, dass auch im Fall synthetischer Urteile *a posteriori* die Funktion der Intelligenz, nicht darauf beschränkt ist, wie eine *tabula rasa* Eindrücke zu empfangen, sondern dass sie das Reale vermittle der *apriorischen* Form der Anschauung und des Verstandes strukturiert.« (4:77). Er schreibt damit »dem Erkenntnissubjekt eine sehr viel fruchtbarere Konstruktivität zu.« (4:79)
- 7) Die Dialektik von Hegel ordnet Piaget auf eine ähnliche Stufe wie die der Empiristen ein, »das Interesse an soziologischer Erkenntnis« habe bei ihm »dieselbe Rolle gespielt wie das Interesse an psychologischer Erkenntnis bei den Empiristen.« (4:79)
- 8) Mit Bergson und Husserl sei die Epistemologie auf einen Standpunkt zurückgekehrt, der zwischen Plato und Aristoteles angesiedelt sei, dem sie allerdings ein transzendentes Subjekt hinzugefügt hätten (4:80).

Piaget kritisiert, dass man zur Lösung des Problems wie zeitlose Strukturen (wie in Logik und Mathematik) zu erkennen seien, nicht auf eine *eidetische* Erkenntnis (Husserl) hätte rekurren müssen, sondern auf eine interdisziplinäre Zusammenarbeit hätte setzen müssen – »eine Übung, die sich unter Wissenschaftlern zu verbreiten beginnt und das

wichtigste Gegenmittel gegen wissenschaftliche und vor allem epistemologische Abkapselung darstellt. (4:84)

Piagets Interesse an Jakob von Uexkülls Umweltlehre und seiner *Theoretischen Biologie*

Ich bewundere Piagets unorthodoxe, situationsgerechte und flexible methodische Herangehensweise, seine klare Gegenposition gegen philosophisch-metaphysische Spekulationen zur psychologischen Entwicklung und sein Insistieren auf einen interdisziplinären experimentellen Ansatz und sein wissenschaftlich untermauertes *Standing* in philosophischen Debatten. Dies erinnert mich sehr an Jakob von Uexkülls Position gegen anthropomorphe Interpretationen tierischen Verhaltens inkl. der Spekulationen über eine Tierseele und sein Insistieren auf experimentellen Reiz-Reaktions-Untersuchungen (siehe einleitenden Essay zu Jakob von Uexkülls biologische Schriften – 100 Jahre später).

Mich fasziniert, dass Piagets *genetische Erkenntnistheorie* (8) Gedanken fortschreibt, die in Jakob von Uexkülls kleinem, posthum veröffentlichtem Buch *Der unsterbliche Geist in der Natur* (14) anklingen (siehe Kapitel 3 im vorliegenden Buch) und dass beide von Kants Synthese aus a priori-Strukturen und darauf aufbauenden Erkenntnis Konstruktionen ausgehen. Piaget beschreibt in seinem autobiographischen Rückblick, dass sich in ihm schon Ende der Jugendzeit zwei in seinen Augen zentrale Ideen festgesetzt hätten, die er zeitlebens für richtig hielt. »Die erste Idee: jeder Organismus besitzt eine dauerhafte Struktur, die sich unter dem Einfluss der Umwelt zwar modifizieren kann, aber niemals als Gesamtstruktur zugrunde geht; daher ist Erkenntnis immer Assimilation eines in der Außenwelt Gegebenen an Strukturen des Subjekts (4:19). Piaget verlagert den Fokus von Jakob von Uexkülls *Merkorganen* und *Wirkorganen* ins Innere des Organismus, auf Strukturen, die sich ändern, die lernen, ermöglichen und Verhalten modifizieren. Während Thure von Uexküll in seinem modifizierten Situationskreis in der Innenwelt des Organismus die *neuen Funktionen* wie Bedeutungserteilung, Probehandeln und Abschätzung von möglichen Handlungsfolgen herausstellt (13:225), rückt Jean Piaget die *Veränderungen der Strukturen*, wie z.B. der logisch-mathematischen Verknüpfung neuronaler Netzwerke in den Vordergrund. Die Ähnlichkeit zwischen den Schemata von Jakob von Uexkülls Funktionskreis und Piagets Assimilation und Akkommodation ist frappierend, beiden geht es um die Interaktionen eines Subjekts mit seiner Umwelt, beide betonen die Aktivität des Organismus.

Piagets Feststellung, dass sich sensomotorische, operative und geistige Fähigkeiten in Säuglingsalter, Kleinkindalter und Jugend erst entwickeln, fügt der Sicht von Jakob von Uexküll (a priori-Ausstattung = genetischer Ausstattung des Organismus mit Sinnesorganen, die zur speziellen Umwelt des betreffenden Organismus passen), eine genetisch-entwicklungsgeschichtliche *Ausreifung* der für eine Interaktion mit der Umwelt erforderlichen Sinnesorgane und ihrer neurobiologischen Strukturen der Informationsverarbeitung hinzu, die über eine initial fixe, reflexartige Kopplung hinaus eine Entwicklung und allmählich flexiblere Anpassung an die Umwelt ermöglichen.

Thure von Uexkülls Interesse an Piagets Theorie der geistigen Entwicklung des Kindes

Piagets ›zweite Idee: Die normativen Elemente des Denkens entsprechen der biologischen Notwendigkeit eines sich durch Autoregulation erhaltenden Gleichgewichts; die Logik könnte also einem Äquilibrationsprozess entsprechen.« (4:19) *passt* zu Thure von Uexkülls Überzeugung von Richtigkeit und Wichtigkeit von Ludwig von Bertalanffys Konzept des Fließgleichgewichts offener Systeme und knüpft an sein systemtheoretisches Denken (13:83-100) und an das systemtheoretische Denken von Maturana und Varela zum Konzept der *Autopoiesis* (15,16) an. Besonders fasziniert haben mich die Ausführungen zur Verwendung von Symbolen und Zeichen (siehe oben Abb.1) bei Kleinkindern – das ist *Charles S. Peirce's Semiotik in statu nascendi*, ihre Einbettung in die Erkenntnistheorie und in die Lebenswelt! (Siehe Kapitel 14 zur Semiotik als philosophische Disziplin im vorliegenden Buch). Beides, Piagets Gedanken zu Äquilibrationsprozessen und zur Verwendung von Symbolen und Zeichen im Denken von Kleinkindern, verdienten eine ausführlichere eigene Besprechung, auf die hier jedoch verzichtet werden muss.

Thure von Uexküll ist in seinem, mit W. Wesiak verfassten Buch *Theorie der Humanmedizin* (13) bei den erkenntnistheoretischen Grundlagen der Medizin heute (13:4-11) auf Piagets psychologisch-epistemologische Untersuchungen eingegangen (13:6). Uexküll und Wesiak zufolge haben sich im Laufe des zu Ende gegangenen Jahrhunderts in drei Disziplinen wissenschaftliche Revolutionen im Sinne von Thomas Kuhn (17) ereignet:

1. In der Quantenphysik haben N. Bohr und W. Heisenberg festgestellt, ›dass der Beobachter das beobachtete Phänomen in eine Form bringt, die seiner Fragestellung und seinen Möglichkeiten einer Beantwortung entspricht«. (13:5)
2. In der Biologie hat J. von Uexküll ›aufgrund seiner experimentellen Untersuchungen an niederen Organismen die These aufgestellt, dass Lebewesen in einer *subjektiven*, von ihren Rezeptoren für ihre Verhaltensweisen geschaffenen ›artspezifischen Umwelt‹ leben. H. v. Foerster formulierte diese Feststellung allgemein als die Formel, dass *Lebewesen* ›beobachtende Systeme‹ sind, die ihre Umgebung für ihre Bedürfnisse und die Möglichkeiten ihres Verhaltens ›in Form-bringen‹. (13:5-6)
3. ›Für die Psychologie stellte Piaget fest, dass die *Abbildungstheorie*, nach der die Beobachtung in einer möglichst genauen Wiedergabe der Umgebung bestehen soll, *allen Entwicklungsstufen der Intelligenz widerspricht*. Wahrnehmung ist kein passiver, sondern ein aktiver und kreativer Prozess, der Umgebung für die Bedürfnisse und Verhaltensmöglichkeiten des Subjekts ›in-Form-bringt‹. (13:6)

Diese Zuordnung von Piagets Erkenntnistheorie zum Beobachterproblem der Quantenphysik und zur Umweltlehre Jakob von Uexkülls unterstreicht die erkenntnistheoretische Bedeutung dieser Wissenschaftler. Um es kurz und mit einem für Thure von Uexküll wichtigen Begriff auf den Punkt zu bringen: Das Denken Piagets *passt* in Stil und Inhalt zum Denken von Jakob und Thure von Uexküll.

Literatur

1. Bachmann H. Malen als Lebensspur – Die Entwicklung kreativer bildlicher Darstellung. Ein Vergleich mit den frühkindlichen Loslösungs- und Individuationsprozessen. Stuttgart: Klett-Cotta; 1985.
2. Piatti C. ABC der Tiere. Zürich – Stuttgart: Artemis Verlag; 1965.
3. Ginsburg HP, Oppen S. Piagets Theorie der geistigen Entwicklung. Stuttgart: Klett-Cotta, 8. Aufl., 1998. Zitiert nach dieser nicht mehr verfügbaren Aufl. Originalpublikation: Ginsburg HP, Oppen S. Piaget's theory of intellectual development. An introduction. New Jersey: Prentice Hall, Simon & Schuster; 1988. Ebenfalls nicht mehr verfügbar <https://www.freepsychotherapybooks.org/ebooks@theipi.org>, Exemplar zum persönlichen Gebrauch downloadbar.
4. Piaget J. Weisheit und Illusionen der Philosophie. Frankfurt a.M.: Suhrkamp Verlag, suhrkamp taschenbuch wissenschaft stw 539; 1985.
5. Piaget J. Das Weltbild des Kindes. Stuttgart: Klett-Cotta im Ullstein Taschenbuch; 1980.
6. Piaget J. Das moralische Urteil beim Kinde. Frankfurt a.M.: Suhrkamp Verlag, suhrkamp taschenbuch wissenschaft stw 27, 3. Aufl.; 1979.
7. Piaget J. Das Erwachen der Intelligenz beim Kinde. München: Klett-Cotta im Deutscher Taschenbuch Verlag; 1992.
8. Piaget J. Einführung in die genetische Erkenntnistheorie. Frankfurt a.M.: Suhrkamp Verlag, suhrkamp taschenbuch wissenschaft; 1973.
9. Knorr Cetina K. Wissenskulturen – Ein Vergleich naturwissenschaftlicher Wissensformen. Frankfurt a.M.: Suhrkamp Verlag, suhrkamp taschenbuch wissenschaft 1594; 2002.
10. Latour, B. Die Hoffnung der Pandora: Untersuchungen zur Wirklichkeit der Wissenschaft. Frankfurt: Suhrkamp Verlag, suhrkamp taschenbuch wissenschaft. Stw 1595; 2002.
11. Deacon TW. The Symbolic Species – The Co-Evolution of Language and the Brain. New York – London: W.W. Norton & Company, 1997.
12. Taylor C. Das sprachbegabte Tier. Grundzüge des menschlichen Sprachvermögens. Berlin: Suhrkamp Verlag; 2017.
13. von Uexküll Th., Wesiack W. Theorie der Humanmedizin. Grundlagen ärztlichen Denkens und Handelns. München – Wien: Urban & Schwarzenberg, 3. überarbeitete Auflage 1998.
14. von Uexküll J. Der unsterbliche Geist in der Natur – Gespräche. Hamburg: Christian Wegner Verlag; 1947.
15. Maturana HR, Varela FJ. Autopoiesis and Cognition. The Realization of the Living. Boston: D. Reidel, 1979.
16. Maturana HR, Varela FJ. The Tree of Knowledge. Boston: New Science Library 1987. Deutsch: Maturana HR, Varela FJ. Der Baum der Erkenntnis. Bern/München/Wien: Scherz, 1987.
17. Kuhn TS. Structure of Scientific Revolutions. Chicago: University of Chicago Press; 1963. Deutsch: Kuhn TS. Die Struktur wissenschaftlicher Revolutionen. Frankfurt: Suhrkamp Verlag, suhrkamp taschenbuch wissenschaft stw 25; 1996.

8. Von Damasio Kern-Selbst und der Theory of Mind zum Selbst im Spiegel der anderen – eine neurobiologische *bottom-up*-Perspektive

›dass das Selbst stufenweise aufgebaut wird. Die einfachste Stufe erwächst aus jenem Gehirnteil, der den Organismus vertritt (dem Protoselbst) [...]. Die zweite Stufe ergibt sich aus dem Aufbau einer Beziehung zwischen dem Organismus[...] und jedem Teil des Gehirns, der ein zu kennendes Objekt repräsentiert. Das Ergebnis ist das Kern-Selbst. Die dritte Stufe lässt mehrere Objekte, die zuvor als erlebte Erfahrung oder vorhergesehene Zukunft aufgezeichnet wurden, mit dem Proto-selbst in Wechselbeziehung treten und eine Fülle von Kern-Selbst-Pulsen erzeugen. Hieraus entsteht das autobiografische Selbst.‹

Antonio Damasio (1:193)

›Menschen leben nicht nur, sie haben ihr Leben aus dem Wissen von sich selbst zu führen. Darum ist ihr Selbstbewusstsein gegenüber allem, was sie als Menschen ausmacht, elementar und unmittelbar.‹

Dieter Henrich (2:9)

Dass sich Kleinkinder häufig und heftig darum streiten, wem das Spielzeug gehört (›mein Auto‹, ›nein, meins‹), hatte sich irgendwie in meinem Kopf mit der Vorstellung verbunden, dass Besitzansprüche für Kleinkinder etwas fundamental Wichtiges seien. Ich musste erst mehrfacher Großvater werden, bevor mir klar wurde, dass dies falsch ist. Bei den inzwischen über 10 Jahre alten Enkelkindern habe ich das noch nicht so mitbekommen, weil ich selbst in deren jungen Jahren noch berufstätig war und weil der Besuch der über 300 und 400 km entfernt wohnenden jungen Familien überwiegend an Wochenenden stattfand und von kurzer Dauer war. Das ist bei der jüngsten Enkelin mit ihren jetzt über 4 $\frac{1}{2}$ Jahren anders, da die Mutter im Juli/August ihre Home-Office-Arbeit vom heißen Madrid in ihr altes Kinderzimmer in Wiesbaden verlegt und die Großeltern Lotta 5 Wochen lang *live* erleben und Astrit Lindgrens Geschichten in *Lotta kann fast alles* nur bestätigen können.

Und vor allem muss ich Peter Janisch (1942–2016) zustimmen: ›Die Vermutung des Großvaters, diese Wörter [*ich* und *selbst* (Einfügung O.L.)] würden sich im gemeinsamen