

Seminar zur Entwicklungspsychologie

Thema: Die kognitive Höherentwicklung beim Kind und Jugendlichen

Leitung: Herr Dr. H. Fillbrandt

Wintersemester 1999/2000

**Die Stadien der kognitiven Entwicklung
nach Jean Piaget:**

Die sensu-motorische Entwicklung des Kindes

Verfasserin: Cornelia Busse

Kiel, den 29.2.2000

Gliederung

| | | |
|-------|---|----|
| 1 | Einleitung | 1 |
| 2 | Hauptteil | 3 |
| 2.1 | Methoden | 3 |
| 2.2 | Ergebnisse: Die sensu-motorische Intelligenz..... | 5 |
| 2.2.1 | Stufe 1: Übung angeborener Reflexmechanismen | 5 |
| 2.2.2 | Stufe 2: Primäre Kreisreaktionen | 6 |
| 2.2.3 | Stufe 3: Sekundäre Kreisreaktionen | 7 |
| 2.2.4 | Stufe 4: Die Koordination der erworbenen Handlungsschemata | 8 |
| 2.2.5 | Stufe 5: Tertiäre Kreisreaktionen | 9 |
| 2.2.6 | Stufe 6: Übergang von sensu-motorischer Intelligenz zur Vorstellung ... | 9 |
| 3 | Schlussfolgerung | 11 |
| 4 | Literaturverzeichnis | 13 |

1 Einleitung

Die vorliegende Arbeit basiert auf der Theorie der geistigen Entwicklung, die von dem wohl bekanntesten Wissenschaftler auf diesem Gebiet stammt: Jean Piaget (1896-1980). Piaget war der Entwicklung der Intelligenz auf der Spur. Er machte die Beobachtung, dass Kinder verschiedenen Alters unterschiedliche Arten des Denkens zu haben schienen. Seine Theorie geht daher von der Annahme aus, dass die zur Erkenntnis der Welt notwendigen Funktionen ihre Entwicklungsgeschichte haben, die zwar nicht bei allen Individuen zeitlich gleich, aber doch aufgrund ihrer logischen Struktur in der gleichen Reihenfolge ablaufen müsse. Dies wird auch als die **Rekapitulationshypothese** bezeichnet: Die geistige Ontogenese des Kindes sei eine verkürzte geistige Phylogenese der Menschheit. Jedoch kann man daraus nicht ableiten, Piaget gehe von einer rein genetischen Überlieferung des Wissens aus, vielmehr vertritt er die Ansicht, Wissen werde zum größten Teil durch Lernen angeeignet.

Der in Neuchâtel in der Schweiz geborene Piaget zeigte schon im Kindesalter ein starkes Interesse an der Natur. Er widmete sich später sowohl der Biologie, dem Studium des Lebens, als auch der Epistemologie, dem Zweig der Philosophie, der das Studium des Erkennens beinhaltet. Piaget war jedoch bald davon überzeugt, dass es nötig sei, beide Disziplinen miteinander zu verbinden, da ihm der philosophische Weg zu spekulativ, der wissenschaftliche hingegen zu sehr von Fakten bestimmt war. Er kam zu dem Schluss, dass in der Psychologie die Nahtstelle zwischen Biologie und Epistemologie zu sehen sei. Nach dem Erhalt des Doktorgrades der Philosophie im Alter von 21 Jahren beschloss Piaget also, sich der Psychologie zuzuwenden. Er studierte in Zürich und an der Pariser Sorbonne. 1920 begann er, im Binet-Laboratorium in Paris zu arbeiten, was den Weg seiner zukünftigen Arbeit entscheidend bestimmen sollte. Piagets Aufgabe war es, standardisierte Tests des schlussfolgernden Denkens zu entwickeln und an Kindern anzuwenden. Die Idee eines standardisierten Tests liegt darin, dass jede Versuchsperson mit denselben Fragen in exakt derselben Reihenfolge konfrontiert wird. Die sich ergebenden Leistungsdifferenzen sind demzufolge nicht auf unterschiedliche Befragungsmodi, sondern nur auf Unterschiede in der Intelligenz der Versuchsperson zurückzuführen. Beim Befragen machte Piaget folgende Beobachtungen, die den Grundstein für seine spätere Theorie bildeten:

Er entdeckte, dass gleichartig falsche Antworten häufig bei Kindern gleichen Alters vorkamen, dass es sogar mehrere Gruppen gleichartig falscher Antworten gab, die jeweils verschiedenen Altersstufen zugeordnet werden konnten. Piaget schloss hieraus, dass die falschen Antworten nicht einen Mangel an Intelligenz bedeuteten, sondern dass die Gedanken jüngerer Kinder qualitativ verschieden waren von denen älterer Kinder. Das eigentliche Problem der Intelligenz sah Piaget also darin, die verschiedenen Methoden des Denkens zu trennen, deren sich Kinder verschiedenen Alters bedienen. Er war der festen Überzeugung, intellektuelle Entwicklung müsse als eine Evolution beschrieben werden, die durch qualitativ unterschiedliche Stufen des Denkens führt. Nach Piaget gibt es in der intellektuellen Entwicklung vier Stufen: die sensu-motorische (Geburt bis ca. 2 Jahre), die präoperative (ca. 2-7 Jahre), die der konkreten Operationen (ca. 7-11 Jahre) und die der formalen Operationen (ca. ab dem 11. Lebensjahr). Die Triebkräfte dieser Evolution sah Piaget zunächst in sozialen Faktoren, wie Sprache und Kontakt mit Eltern und Gleichaltrigen. Nach der Untersuchung des Säuglingsalters, wo die Rolle der Sprache zu vernachlässigen ist, die eigene Aktivität des Kindes dagegen im Vordergrund steht, vermutete er im Handeln den Ursprung des Denkens. Eben dieses

Handeln findet sich in den verschiedenen Definitionsversuchen Piagets zur Frage, was Intelligenz sei, wieder. In seinem Basiswerk „Das Erwachen der Intelligenz beim Kinde“ (Originaltitel: „La naissance de l’intelligence chez l’enfant“) spricht er davon, Intelligenz sei ein „Sonderfall der biologischen Anpassung“¹. Damit meint er, dass menschliche Intelligenz jene biologische Errungenschaft sei, die die Person befähige, sich auf einer psychologischen Ebene effizient mit ihrer Umgebung auseinanderzusetzen. Eine andere Definition sagt, Intelligenz sei „die Gleichgewichtsform, zu der alle [kognitiven] Strukturen hinstreben“.² Hier sieht Piaget ein Gleichgewicht zwischen den Aktionen der Person und ihrer Umwelt. Obwohl die Umwelt das Gleichgewicht stören könne, sei die Person in der Lage, durch Aktionen die Balance wiederherzustellen. Diese Balance wird nach Piagets Ansicht nicht unmittelbar und schlagartig erworben; es sei vielmehr ein ständiges Streben des wachsenden Organismus nach diesem Gleichgewicht. Piaget nennt es das **Prinzip der Äquilibration**. Die Äquilibration betrifft eine kognitive Entwicklung im Sinne einer Erkenntnistheorie. Die aktive Auseinandersetzung des lebenden Organismus mit den immer neuen Herausforderungen der Umwelt führen Schritt für Schritt zur Erkenntnis der sie regierenden Zusammenhänge. Von der Notwendigkeit eben dieser Aktivität war Piaget überzeugt; er glaubte, dass im Gegensatz zur aktiv-handelnden, die passiv-beobachtende Person kein Wissen erlange. Kenntnis der Realität müsse von der kindlichen Aktivität entdeckt und aufgebaut werden.

Es wird deutlich, dass Piaget sich nicht mit individuellen Intelligenzunterschieden beschäftigte. Er nahm diese Differenzen der Leistungsfähigkeit zwar zur Kenntnis; sein Hauptbestreben war es jedoch, eine Grundform des Denkens zu abstrahieren. Ohne Frage spielen erbbedingte Faktoren bei der Entwicklung von Intelligenz eine Rolle. Je nach Spezies besitzen Lebewesen unterschiedliche physische Strukturen, die gewisse intellektuelle Fähigkeiten begünstigen und die Entwicklung anderer blockieren. Das menschliche Auge beispielsweise ist aufgrund seiner Struktur dazu in der Lage, dreidimensionales Sehen zu ermöglichen; das Auge einer Fliege dagegen weist eine völlig andere Struktur auf, die demzufolge auch zu anderen Fähigkeiten verhilft. Ein weiterer erbbedingter Faktor sind Reflexe. **Reflexe** sind automatische Verhaltensreaktionen, die immer dann auftreten, wenn ein spezieller Umweltreiz auf das Individuum einwirkt. Der Reiz aktiviert den Mechanismus, die Reaktion läuft in stets gleicher Weise ab. Die Notwendigkeit solch angeborener Verhaltensweisen liegt darin begründet, dass sie für das Überleben des Individuums – und damit der ganzen Art – von elementarer Bedeutung sind. Als Beispiel sei der Saugreflex genannt, der im Verlauf der Arbeit noch ausführlicher behandelt wird. Laut Piagets Forschung sind die Reflexe jedoch für die menschliche Intelligenz nur von anfänglicher Bedeutung. Bereits nach den ersten Lebenstagen werden die Reflexe durch die Erfahrungen des Säuglings modifiziert und in neue psychologische Strukturen umgewandelt. Dieses ist der erste Schritt auf dem Wege der kognitiven Höherentwicklung, der mit fortschreitendem Alter wieder und wieder erfolgen wird. Ausgehend von einer Kenntnisstand-Stufe macht das Individuum Erfahrungen und passt seine Kenntnis daraufhin an: Eine neue Stufe ist erklommen (siehe Prinzip der Äquilibration). Als dritten erbbedingten Faktor bezeichnet Piaget das Vorhandensein zweier sogenannter „invarianter Funktionen“, nämlich Organisation und Anpassung.

¹ Jean Piaget, *Das Erwachen der Intelligenz beim Kinde* (Stuttgart, 1969), S.14. (Alle Seitenangaben im Text beziehen sich auf diese Ausgabe, zitiert als *Erwachen*.)

² Jean Piaget, *Psychologie der Intelligenz* (Zürich und Stuttgart, 1948), S.9.

Organisation bezeichnet die allen Organismen gemeinsame Tendenz, ihre Strukturen, die physisch oder psychologisch sein können, in Strukturen höherer Ordnung zu integrieren. Nach Piagets Theorie kommt das Kind mit einigen Reflexen zur Welt und hat dann zunächst so viele Welten wie Sinneskanäle, die noch unverbunden sind. Reize, die über die Zeit verteilt auftauchen, erkennt es zunächst nicht als dieselben wieder. Dann lernt es, die Reize durch seine Blickzuwendung und durch das Betasten andauern, verschwinden und wieder auftauchen zu lassen, und erst danach bilden sich Überlappungen zwischen der Seh- und der Greifwelt und damit eine Organisation der Strukturen. Als Beispiel für physische Strukturen könnte man bei einem Fisch Kiemen, Flossen, Kreislaufsystem etc. betrachten, die wiederum alle gleichzeitig Teil der höheren Ordnung sind, die das Leben im Wasser überhaupt ermöglichen. Als Beispiel für psychologische Strukturen kann man beobachten, wenn ein Kind mit der Mutter Ball spielt und gleichzeitig ein Lied singt; beide Strukturen sind zur selben Zeit Teil der höheren Ordnung, nämlich der Interaktion mit der Welt. **Anpassung** bezeichnet die allen Organismen gemeinsame Tendenz, sich der Umwelt anzupassen. Hierbei gibt es zwei komplementäre Prozesse, die Piaget als Assimilation und Akkomodation bezeichnet. Auch wenn beide Begriffe im Folgenden einzeln erklärt werden, so darf man dennoch nicht vergessen, dass Piaget sie lediglich als zwei voneinander nicht trennbare Aspekte des gleichen grundlegenden Anpassungsprozesses sieht, oder, um es bildlich auszudrücken, sie seien zwei Seiten der gleichen Medaille. Man spricht von **Assimilation**, wenn der Organismus versucht, neue Umweltgegebenheiten an seine bereits vorhandenen Strukturen anzupassen. Bei dem kleinen Kind, das behauptet, das Holzstück in der Badewanne sei ein Schiff, bedeutet dies also nach Piagets Vorstellung, dass das Kind das Holzstück an sein eigenes Konzept von Schiff assimiliert; es gliedert das Objekt in die gesamte Struktur seiner Kenntnisse von Schiffen ein: Eine Verallgemeinerung hat stattgefunden. **Akkomodation** bedeutet, dass der Organismus sich der Umwelt anpasst, indem er seine vorhandenen Strukturen verändert oder neue entwickelt, um die veränderten Umweltbedingungen wieder unter Kontrolle zu bekommen. Die beiden genannten Anpassungsprozesse finden in ständigem Wechsel statt, resultierend aus Regelkreisen zwischen dem Organismus und seiner Umwelt. Zuerst wird die Assimilation versucht und bei Erfolg fortgeführt. Stellt sich Misserfolg ein, muss etwas verändert werden, also kommt die Akkomodation zum Zuge. Hiermit wird wiederum die Beziehung der beiden Prozesse zueinander deutlich: Sie sind zwar komplementär, aber dennoch simultan gegenwärtig in jedem Akt. Nach Piagets Ansicht verhelfen genau diese Regelkreise auch später dem Erwachsenen dazu, immer höhere Formen der Erkenntnis zu erreichen. Er war daher auch der Meinung, das Ende der Entwicklung sei noch nicht erreicht. Zunächst musste Piaget jedoch bei den Anfängen der Entwicklung beginnen, bei der „Wurzel des Denkens“, wie er es nannte, also beim Säugling. Diese Anfänge sollen in dieser Arbeit näher betrachtet werden: Im Stadium der sensu-motorischen Intelligenz.

2 Hauptteil

2.1 Methoden

Zu Beginn seiner Untersuchungen bildeten Piagets eigene Kinder Lucienne (geboren 1925), Jacqueline (geboren 1927) und Laurent (geboren 1931) die Basis für seine Theorie, was zu der Zeit eine allgemein übliche Praxis war. Es war die Zeit der genau beobachteten Einzelfälle, von denen dann induktiv verallgemeinernd auf den Rest der

Menschheit geschlossen wurde. Später, nach dem zweiten Weltkrieg, arbeitete Piaget mit Schülern der „besseren Gymnasien Genfs“, an denen er Experimente durchführte und systematische Beobachtungen machte.

Sowohl in seinen frühen, als auch in seinen späten Forschungen hat Piaget zahlreiche verschiedene Methoden angewandt. Er ging von der Überlegung aus, dass man den verschiedenen Problemen und Altersgruppen entsprechend die jeweils am besten passende Methode auswählen müsse. So macht es beispielsweise keinen Sinn, kleine Kinder mit Fragebögen zu konfrontieren, nur um empirischen Forderungen Rechnung zu tragen. Genau dies ist aber wiederum auch der große Vorwurf, der Piaget gemacht wurde: Da er zu einem großen Teil mit der naturalistischen Methode arbeitete, hatte dies zur Folge, dass die empirische Nachprüfbarkeit darunter litt. Unter der naturalistischen Methode versteht man, die zu Untersuchenden unter natürlichen Bedingungen zu beobachten. Piaget saß also beispielsweise am Bett eines seiner Kinder und machte detaillierte Aufzeichnungen über dessen Spiel oder über die Augenbewegungen und die Blickrichtung des Kindes. Bewusst verzichtete Piaget auf spezielle Forschungsinstrumente und experimentelle Verfahren. Er wollte sich ohne Geräte allein auf genaues Beobachten verlassen, um möglichst viel über den natürlichen Zustand des kindlichen Verhaltens herauszufinden. Dieses Verfahren unterschied sich deutlich von den üblichen Experimenten, bei denen das Verhalten oder die physiologischen Reaktionen von Kindern oft mit speziellen Instrumenten und unter sorgfältig kontrollierten Bedingungen im Laboratorium gemessen werden. Piagets Verfahren ist jedoch kein Sonderfall und verstößt nicht gegen wissenschaftliche Regeln. Naturalistische Methoden finden ebenfalls in der Zoologie Anwendung, wenn es zum Beispiel darum geht, das Verhalten der Tiere in ihrer natürlichen Umgebung zu erforschen. Zusätzlich zur naturalistischen Methode führte Piaget später die sogenannte klinische Methode ein. Diese wird so bezeichnet, weil dabei, wie in der Psychiatrie, versucht wird, mit individuell auf die jeweils vorangehenden Reaktionen abgestimmten Fragen und Aufgaben an die Denkschemata der zu untersuchenden Person heranzukommen. Piaget beobachtete das Kind und stellte dann eine Hypothese auf, mit der das Verhalten erklärt werden konnte. An dem zweiten Kind überprüfte er diese Hypothese, modifizierte sie bei Bedarf und prüfte erneut. Wenn das Verhalten immer nach dem gleichen Schema erklärt werden konnte, sprach er von einer Entwicklungsstufe. Der Ursprung dieser Methode wird Sigmund Freud zugeschrieben. Piaget favorisierte die klinische Methode gegenüber der Methode der standardisierten Tests, mit denen er im Binet-Laboratorium in Paris gearbeitet hatte. Letztere betrachtete er als zu wenig flexibel und auch als zu sehr den Probanden beeinflussend, da durch die Form der Fragen eine mögliche Antwort schon antizipiert werden könne. Piaget zog die klinische aber auch seiner anfänglichen, der naturalistischen Methode, vor. Er meinte, die reine Betrachtung völlig ohne Einflussnahme sei zu unökonomisch, da man zu lange warten müsse, bis das zu beobachtende Verhalten auftrete. Laut Piaget vermeidet die klinische Methode die Nachteile beider anderen Vorgehensweisen, indem sie versucht, den Gedanken des Kindes zu folgen, ohne sie zu beeinflussen. Diese Vorteile werden jedoch nicht von jedermann so gesehen; Kritiker meinen, das Ergebnis der klinischen Methode sei stark vom Untersucher abhängig, da dieser unter Umständen seinen Blick nur noch auf das fixiere, was er aufgrund der bereits bestehenden Theorie zu sehen erwarte. Mögliche wichtige Abweichungen im Verhalten des Probanden könnten so übersehen werden. Auf die besonderen Vor- und Nachteile des Piagetschen Verfahrens soll jedoch ausführlich in der Schlussfolgerung eingegangen werden.

2.2 Ergebnisse: Die sensu-motorische Intelligenz

In der Periode zwischen Geburt und Erwerb der Sprache stehen die sensorischen und motorischen Erfahrungen des Kindes deutlich im Vordergrund. Es sind Erfahrungen, die sich aus den angeborenen Reflexen heraus entwickeln. Reflexe sind gewissermaßen die Voraussage der Umwelt, wie ein Schlüssel zu einem ihn erwartenden Schloss. Wenn auch das geistige Leben des Säuglings am Anfang vollständig auf diese Reflexmechanismen reduziert ist, so zeigt er dennoch eine gänzlich praktische, durch Wahrnehmung und Tun gekennzeichnete, aktionsgebundene Art von intellektuellem Funktionieren; man spricht daher auch vom „aktionalen Bild der Umgebung“. Der Säugling „weiß“ etwas im Sinne von Wiedererkennen und Antizipieren von vertrauten, wiederkehrenden Objekten und Ereignissen und „denkt“ mit Mund, Hand, Augen und anderen sensomotorischen Instrumenten auf eine voraussagbare Weise. Alles dies geschieht völlig unbewusst und kann nicht durch Begrifflichkeit wiedergegeben werden. Wir finden hier dieselbe Art von nicht-reflektierter Intelligenz, die auch den Tieren eigen ist. Damit wird deutlich, wie entscheidend das Hinzukommen der Sprache für die kognitive Höherentwicklung des Menschen ist; ohne sie würden wir auf demselben intellektuellen Level wie Tiere verharren. In der im Folgenden beschriebenen Phase der sensu-motorischen Entwicklung, die wiederum in sechs Unterstufen eingeteilt ist, betrachten wir also die Entwicklung des Säuglings bis zum Hinzukommen der Komponente „Sprache“. Die Altersangaben der jeweiligen Stufen sind nur als durchschnittliche Angaben zu verstehen; die einzelnen Kinder mögen also durch die Stufen schneller oder langsamer hindurchgehen, als hier vorgegeben. Von der Reihenfolge glaubte Piaget jedoch, sie sei konstant für alle Kinder, und weiter, keine Stufe würde jemals übersprungen werden.

2.2.1 Stufe 1: Übung angeborener Reflexmechanismen (ungefähr der erste Lebensmonat)

Schon bei der Geburt ist der Säugling mit einer Vielfalt von Reflexen ausgestattet. Einige von ihnen bleiben mit zunehmendem Alter unverändert (z.B. das Niesen), andere verschwinden vollkommen (z.B. der Moro-Schreckreflex, der Greifreflex). Andere, wie der Saugreflex, die Augenbewegungen und die Bewegungen der Hand und des Arms sind dazu bestimmt, unter konstanter Übung signifikante entwicklungsmäßige Veränderungen durchzumachen. Übung führt zur Konsolidierung der gegebenen Verhaltensweisen und zu deren Anpassung an die Umwelt. Die Reflexe, besonders der Saugreflex, werden als Selbstzweck geübt, also auch bei Abwesenheit äußerer und innerer auslösender Reize. Das zeigt folgende Beobachtung:

„Am zweiten Tag beginnt Laurent zwischen Mahlzeiten im Leeren zu saugen... : Die Lippen öffnen und schließen sich wie beim richtigen Saugen, aber ohne Gegenstand. Dieses Verhalten ist bei ihm in der Folge immer häufiger geworden...“ (*Erwachen*, S.36)

Andere Erklärungsmöglichkeiten als das Üben aus Selbstzweck kommen deshalb nicht in Frage, weil zum einen kein äußerer Reiz, beispielsweise in Form eines Fingers, dargeboten wurde und zum anderen auch kein innerer Reiz wie Hunger vorlag, da die Saugbewegungen direkt nach der Fütterung Laurents beobachtet wurden.

Bei der Anwendung des Schemas „Saugen“ auf andere Objekte, z.B. den Daumen, findet eine Assimilation statt. Bald kann der Säugling die verschiedenen saugbaren Objekte voneinander unterscheiden. Durch Akkomodation erwirbt er ein zunehmend

effektives Verfahren, die Brustwarze seiner Mutter zu finden. So ändert sich das Saugverhalten vom groben, angeborenen Saugreflex, der auf alles angewendet wurde, was die Lippen berührte, zu einer komplexen Suchstrategie.

2.2.2 Stufe 2: Primäre Kreisreaktionen

(ungefähr die Lebensmonate 1-4)

Der Begriff primäre Kreisreaktion bedeutet, dass der Säugling zufällige Handlungen, die zu angenehmen Ergebnissen geführt haben, zu wiederholen versucht. Nach einer Phase von Versuch und Irrtum gelingt dieses. Danach können Verhalten und Resultat beliebig wiederholt werden; die ersten Fähigkeiten und Gewohnheiten bilden sich dadurch aus. Piaget berichtet dazu folgendes Beispiel:

„Laurents rechte Hand nähert sich dem Mund. Da aber nur der Zeigefinger ergriffen wurde, entweicht die Hand wieder. Sie entfernt sich, kehrt aber schneller wieder zurück. Diesmal gelangt der Daumen in den Mund. Ich ziehe die Hand hinaus und führe sie an der Seite hinunter. Aber nach einigen Minuten beginnen sich die Lippen wieder zu bewegen, und sogleich nähert sich ihnen die Hand. Es folgt eine ganze Reihe von Misserfolgen... . Beim 8. Mal bleibt der Daumen allein zurück, und es folgt pausenloses Lutschen. Ich entführe die Hand noch einmal. Neue Pause ohne Bewegung der Lippen, dann neue Versuche, 9. und 10. Erfolg, worauf der Versuch abgebrochen wird.“ (A.a.O., S.61 ff)

Laurents Entdeckung des Daumenlutschens beinhaltet funktionale Assimilation, indem das Saugen geübt wurde, sowie Akkomodation, wenn statt des Daumens die Finger in den Mund genommen wurden.

Das Kind ist in diesem Alter zu sogenannten „einfachen Antizipationen“ fähig. Das bedeutet, dass der Säugling mehrere Umweltreize gleichzeitig wahrnimmt und in Folge dessen ein bekanntes Ereignis erwartet. Am Beispiel des Saugschemas meint dies, dass das Kind ursprünglich nur saugt, wenn ihm die Brustwarze in den Mund geschoben wird. Nach und nach wird dieses Verhaltensmuster abgeändert, indem der Säugling schon zu saugen beginnt, sobald er in die Arme des Erwachsenen gelegt wird und schließlich nur noch dann, wenn er sich in den Armen seiner Mutter, nicht aber beispielsweise seines Vaters, befindet. Aus dem ursprünglich begrenzten Saugschema ist nun ein komplexeres geworden, das mehr Reize aus der Umwelt mit einbezieht, z. B. visuelle Reize vom Gesicht, vielleicht auch Geruch und Geräusche.

Als neues Motivationsprinzip tritt Neugierde auf. Das Kind beginnt mit der sensorischen Entdeckung der Umwelt, es „übt“ das Sehen. Laut Piaget strebt das Seh-Schema des Säuglings danach, die Anzahl der Gegenstände, die er benutzt, zu vergrößern. Dabei blickt er bevorzugt auf Dinge, die gemäßigt neu sind:

„... man kann feststellen, dass das Kind weder allzu bekannte Gegenstände fixiert, weil es von ihnen gleichsam übersättigt ist, noch allzu neue, weil sie keinem seiner Schemata entsprechen.“ (A.a.O., S.77)

Ein weiterer bedeutender Aspekt des Säuglingsverhaltens ist Nachahmung. Piaget sieht Nachahmung als Ausdruck von Anstrengungen des Säuglings, Wirklichkeit zu verstehen und wirksam mit seiner Umwelt zu interagieren. Laute, Mimik und Greifbewegungen werden nachgemacht, aber nur solche, die das Kind auch vorher schon beherrscht hat. Bei der Lautimitation unterscheidet man zwei charakteristische

Merkmale. Zum einen gibt es das Phänomen der „Vokalansteckung“, bei dem der Säugling versucht, einen Laut zu reproduzieren, den er zuvor von dem Erwachsenen gehört hat. Zum anderen findet man die sogenannte „wechselseitige Nachahmung,“ bei der der Erwachsene den Laut reproduziert, den der Säugling gerade ausgestoßen hat und ihn damit zu weiteren Wiederholungen animiert. Einige Verhaltensmuster, die während der zweiten Stufe erscheinen, bereiten die Formung des Objektbegriffs vor. Das Kind bildet sich jetzt eine Vorstellung von der Außenwelt. Dazu sind Objektpermanenz und –konstanz erforderlich. Objektpermanenz ist die Erkenntnis, dass die Gegenstände der Außenwelt unabhängig von der Betrachtung durch das Kind existieren; Objektkonstanz meint die Erkenntnis, dass sie sich nicht ändern. Raum, Zeit und Kausalität existieren in dieser Stufe ausschließlich auf der Ebene der Handlung, erst später auch auf der Ebene des Denkens.

2.2.3 Stufe 3: Sekundäre Kreisreaktionen

(ungefähr die Lebensmonate 4-8)

Während die primären Kreisreaktionen der vorangegangenen Phase immer auf den eigenen Körper des Säuglings ausgerichtet sind, erweitert das Kind nun seinen Horizont. Es beginnt zu krabbeln und ausführlich mit den Gegenständen seiner äußeren Umgebung zu hantieren, weshalb diese Kreisreaktionen als sekundär bezeichnet werden. Wie bereits zuvor werden Aktionen wiederholt, die zufällig entdeckt wurden und zum Erfolg geführt haben, allerdings jetzt mit einer Differenzierung von **Mittel und Zweck**, z.B. Schreien, um damit zu bezwecken, dass die Mutter kommt. Der Säugling entdeckt, dass eine bestimmte Handlungsweise immer wieder zu einem bestimmten Ergebnis führt, also dass sie ein Mittel zum Erreichen eines Zweckes ist. Hellgard Rauch illustriert dies wie folgt:

„Etwa ab dem vierten Lebensmonat kann man bei Kindern feststellen, dass sie z.B. nicht mehr strampeln, weil ihnen das Strampeln selbst Freude macht. [...] Zufällig stellen sie einen Effekt dieser Handlung fest, z.B. das Klingeln von Glöckchen am Bett, und sie wiederholen daraufhin ihre Handlung, um den Effekt noch einmal auszulösen oder ihn zumindest andauern zu lassen. Handlung und Effekt werden miteinander verbunden; [...] Es strampelt mal heftig, mal sachte, nur mit einem oder mit beiden Beinen und beobachtet beinahe fasziniert die Variationen in den Wirkungen, dem Klingeln der Glöckchen.“³

Nun beginnt der Säugling auch, Klassen oder Bedeutungen zu bilden. Wenn ihm ein vertrauter Gegenstand gezeigt wird, antwortet er oft nur noch mit einer Andeutung des Verhaltens, zu dem ihn der Gegenstand normalerweise bewegt. Damit scheint eine Vorstufe der Fähigkeit erreicht zu sein, Gegenstände zu erkennen und zu verstehen. Allmählich gewinnt das Kind Verständnis für mehr oder weniger starke Relationen, für Unterscheidungen stark/schwach oder laut/leise, worin Piaget den Ursprung quantitativer Vorstellungen sieht. Vorbilder werden jetzt genauer und systematischer nachgeahmt, und das Kind sucht mehr Gelegenheit zur Imitation. Schließlich vervollständigt sich der Objektbegriff weitgehend. Wenn der Säugling einen Gegenstand verloren hat, versucht er selbst, ihn durch visuelle oder taktile Anstrengungen wiederzufinden. Objekte können jetzt bereits dann erkannt werden, wenn nur Teile davon zu sehen sind; allerdings muss das Kind vorher ausreichend

³ Hellgard Rauch, *Entwicklung des Denkens*. In: Weinert, F.E., Graumann, C.F. u.a.: Funkkolleg Pädagogische Psychologie, Bd.1 (Frankfurt: Fischer 1974), S.239.

Erfahrung mit dem betreffenden Gegenstand gemacht haben. Das Kind ist nun zu sogenannten „aufgeschobenen Kreisreaktionen“ fähig: Kreisreaktionen werden unterbrochen und später spontan wieder aufgenommen. Piaget schließt daraus, dass das Kind annehmen muss, das Objekt der Handlung existiere bei der Wiederaufnahme der unterbrochenen Handlung immer noch.

2.2.4 Stufe 4: Die Koordination der erworbenen Handlungsschemata (ungefähr die Lebensmonate 8-12)

In diesem Lebensabschnitt erfolgt eine vermehrte objektgerichtete Auseinandersetzung mit der Umwelt. Der Säugling lernt sein Verhalten noch besser zu systematisieren und zu organisieren. Die Verhaltensweisen sind weder nur Selbstzweck, noch führen sie zufällig zu Zielen, sondern werden jetzt als bewusstes Mittel zu deren Erreichen eingesetzt. Dabei findet Akkomodation statt: Schemata, die früher gelernt wurden, werden jetzt für den gegenwärtigen Zweck modifiziert. Außerdem können mehrere Schemata miteinander koordiniert werden: Nachdem der Säugling sich einen Gegenstand als Ziel gesetzt hat, benutzt er ein Schema dazu, um den Gegenstand zu bekommen, und ein zweites, um mit ihm etwas anzufangen. Dieses Zusammenspiel mehrerer Handlungsschemata könnte beispielsweise so aussehen, dass ein Bauklötzchen ergriffen, danach geschüttelt, geworfen und in den Mund genommen wird. Durch die **Interaktion mit seiner Umgebung** lernt das Kind, welche Beziehungen zwischen Gegenständen bestehen; zudem kommt bereits jetzt ein Element der Quantität ins Spiel:

„Mit neun Monaten ahmt Laurent die Laute nach, die er auf spontane Weise hervorzubringen vermag. Ich spreche ihm ‚Papa‘ vor, er antwortet mit ‚Papa‘ oder ‚Baba‘. Wenn ich ‚Papapapa‘ sage, antwortet er ‚Apapa‘ oder ‚Bababa‘. Sage ich schließlich ‚Papapapapapapa‘, dann antwortet er manchmal ‚Papapa‘ usw. Es liegt also eine globale Abschätzung der Silben vor. Die Menge, die zwei Silben entspricht, wird in jedem Fall von den drei, vier oder fünf Silben, die als viel empfunden werden, unterschieden.“ (A.a.O., S. 246)

Das wachsende Verständnis des Kindes für seine Umwelt ist auch daran erkennbar, dass es in der Lage ist, Ereignisse zu antizipieren, die mit seinen eigenen Handlungen nichts zu tun haben. Hier ein Beispiel, das Jacqueline betrifft:

„Sie liebt den Traubensaft, den man in ihr Glas gießt, aber schätzt die Suppe gar nicht, die sich in ihrer Schale befindet. Sie achtet nun genau auf das, was die Mutter tut: Wenn der Löffel vom Glas kommt, öffnet sie weit den Mund, wenn er dagegen aus der Schale kommt, bleibt der Mund geschlossen. [...]“
(A.a.O., S.254)

Es ist klar ersichtlich, dass die Reaktion Jacquelines antizipatorisch ist; sie lehnt die Suppe nicht erst ab, wenn sie sie im Mund spürt, sondern schon vorher. Die Antizipation entsteht dabei aus der Verbindung von früher in Aufeinanderfolge erlebten Ereignissen. Auch die Imitation ist nun gegenüber den vorherigen Stufen weit mehr ausgebaut. Das Kind ahmt Handlungen nach, bei denen es nicht sehen kann, wie es sie ausführt, z.B. beim Zunge herausstrecken.

Der Objektbegriff ist in dieser vierten Stufe nahezu ganz ausgebildet. Dies ist das Ergebnis der größeren motorischen Geschicklichkeit des Kindes; weil es jetzt seine Hand- und Augenbewegungen besser koordinieren kann, hat es die Möglichkeit, mehr

Gegenstände genauer zu erforschen als bisher. Indem es einen Gegenstand hält, ihn von nahem oder weitem betrachtet oder in der Hand dreht, lernt es, dass der Gegenstand derselbe bleibt. Mit einer Vielfalt von Verhaltensweisen sucht das Kind nach verschwundenen Dingen; jedoch kann es einem Gegenstand noch nicht folgen, wenn dessen Bewegungen zu komplex werden, sondern sucht ihn dann an dem Ort, wo er normalerweise zu finden ist.

2.2.5 Stufe 5: Tertiäre Kreisreaktionen (ungefähr die Lebensmonate 12-18)

In dieser Stufe erreicht die sensu-motorische Phase ihren Höhepunkt und das Verhalten des Kindes verliert seinen konservativen Grundzug. Das Kind bemüht sich durch aktives Experimentieren, neue Verhaltensweisen und neue Ereignisse hervorzubringen. Die Grenzen der Anwendbarkeit alter und neuer Schemata werden ausprobiert. Dieses Interesse am Neuen um seiner selbst willen wird tertiäre Kreisreaktion genannt. Das Kind hat eindeutig einen experimentellen, auf **Erforschung und Entdeckung** ausgerichteten Drang zur Außenwelt. Zeigt man ihm einen neuen Gegenstand, so wird es gleich versuchen, seine strukturellen und funktionellen Eigenschaften zu erfahren, indem es neue Verfahren dafür sucht, statt sich bloß auf Schemata zu verlassen, die früher zum Erfolg geführt haben. Oftmals werden Verhaltensmuster probiert, die eine Variante eines alten Schemas sind. Während ein Kleinkind der Stufe 4 fähig ist, ein Mittel-Zweck-Schema auf eine relativ festgelegte Art und Weise auszuführen, wird das Kind der Stufe 5 wahrscheinlich die Schemata variieren, nach dem Motto „Mal schauen, was da passiert“. Die verschiedenen Lösungswege werden durchgespielt und das Kind sucht förmlich nach neuen und unerwarteten Ergebnissen. Es gelingt nun auch in zunehmendem Maße, neue Handlungsweisen eines Vorbilds, beispielsweise des Vaters, nachzuahmen:

„Mit 12 Monaten schließlich entdeckt Jacqueline ihre Stirn: Als ich die Mitte meiner Stirn berühre, reibt sie sich zunächst das Auge, sucht dann darüber und berührt ihre Haare; danach schiebt sie ihre Hand ein wenig herunter und drückt schließlich ihren Finger auf ihre Stirn. An den folgenden Tagen gelingt es ihr von Anfang an, diese Bewegungen zu imitieren, und lokalisiert selbst mehr oder weniger genau die Region der Stirn in Anlehnung an das Vorbild.“⁴

Auch versucht das Kind, Laute zu bilden, die es vorher noch nie hervorgebracht hat. Die Entwicklung des Objektbegriffs hat schließlich eine noch höhere Stufe erreicht. Das Kind kann den sichtbaren Bewegungen eines Gegenstandes folgen und ihn stets am richtigen Ort suchen, egal wo er verschwunden ist. Der Gegenstand ist also nicht mehr an eine praktische Situation gebunden, sondern hat eine eigene Permanenz gewonnen: Die Abbildung der Außenwelt in einem eigenen Innern findet statt.

2.2.6 Stufe 6: Übergang von sensu-motorischer Intelligenz zur Vorstellung (ungefähr die Lebensmonate 18-24)

Im Laufe seiner fünf Entwicklungsstufen hat das Kind sicherlich große Fortschritte gemacht, aber die Fähigkeiten, die es bis zu diesem Zeitpunkt erworben hat, halten einen Vergleich mit dem nächsten Entwicklungsstadium nicht stand. Vor der Stufe 6 konnte das Kind weder denken noch sprechen und war deshalb weitgehend auf die

⁴ Jean Piaget, *Nachahmung, Spiel und Traum* (Stuttgart, 1969), S. 78. (Alle Seitenangaben im Text beziehen sich auf diese Ausgabe, zitiert als *Nachahmung*.)

unmittelbaren Erfahrungsdaten angewiesen. Die jetzige Stufe jedoch bildet den Übergang zum nächsten Entwicklungsabschnitt, in dem das Kind sich mit Hilfe von symbolischen Vorstellungen und Wörtern auch auf abwesende Gegenstände bezieht. Das **Symbolische Denken** führt langsam vom konkreten Hier und Jetzt des Kindes zur neuen Welt des Möglichen. Es beginnt beispielsweise, ein Wort hervorzubringen und zu verstehen, dass es für einen anderen Gegenstand steht. Das Kind ist zunehmend in der Lage, geistig zu unterscheiden zwischen dem Symbol und dem Gegenstand, wofür es steht. Außerdem kann es in der Vorstellung die Ergebnisse seiner Handlungen antizipieren; praktisches Probieren ist nicht mehr notwendig, die Handlungen scheinen innerlich vollzogen zu werden. Diese Verinnerlichung von Handlungen charakterisiert den Übergang zum Denken. Durch eben diese Verinnerlichung kann das Kind nun auch dann ein Vorbild nachahmen, wenn es selbst nicht mehr anwesend ist. Aufgeschobene Nachahmung wird sehr gut an folgendem Beispiel deutlich:

„Mit 16 Monaten bekommt Jacqueline Besuch, und zwar von einem kleinen Jungen von 18 Monaten, den sie von Zeit zu Zeit sieht und der sich im Verlauf des Nachmittags in eine fürchterliche Wut hineinsteigert: Er heult und versucht, aus seinem Laufstallchen herauszukommen, und stampft mit den Füßen auf den Boden des Ställchens. Jacqueline, die noch niemals solche Szenen gesehen hat, betrachtet ihn überrascht und bewegungslos. Doch am folgenden Tag ist sie es, die im Laufstallchen schreit und es zu verschieben versucht, wobei sie mehrfach nacheinander leicht mit dem Fuß aufstampft.“ (*Nachahmung*, S.85)

Die Verinnerlichung der Handlung ist augenfällig. Jacqueline wiederholt die Szene nicht in dem Moment, als sie stattfindet, sondern einige Zeit später; dafür benötigt sie die innere Repräsentation. Auf Stufe 6 der Phase der sensu-motorischen Intelligenzentwicklung bildet sich die Fähigkeit heraus, ein Objekt durch ein anderes zu ersetzen: Beispielsweise kann ein Flugzeug durch eine Handbewegung oder ein Bild repräsentiert werden. Dies wird als ein Brückenschlag zum präoperativen Stadium bezeichnet, welches sich an das sensu-motorische Stadium anschließt.

Während der sechs Stufen der sensu-motorischen Intelligenzentwicklung findet eine zunehmende **Dezentralisierung** statt. Zu Beginn unterscheidet der Säugling weder zwischen Selbst und Umgebung, noch zwischen Wunsch und Realität. Er ist völlig zentriert auf sich selbst. Im Laufe der Entwicklung verlagert sich das Augenmerk des Säuglings jedoch mehr und mehr auf Objekte und andere Personen. Sein Weltbild wird zunehmend stabiler und er erkennt, dass unabhängig von ihm eine Außenwelt existiert. Es wird deutlich, dass in dieser ersten Lebensphase der Grundstein für die weitere Entwicklung des Kindes gelegt wird. Daher ist ein bestimmtes Maß an emotionaler Zuwendung pro Tag von essentieller Bedeutung für eine positive Entwicklung von Stufe zu Stufe. Unterbleibt dies und hat das Kind nicht die notwendige aktive Auseinandersetzung mit der Umwelt, können Störungen bis hin zu schweren Schäden die Folge sein. Erinnert sei hier an die sogenannten „wilden Kinder“ wie z.B. das Mädchen Genie.

3 Schlussfolgerung

Piagets Theorie der geistigen Entwicklung ist ohne Frage eine der meistzitierten auf dem Gebiet. Kritiker begründen diese Beliebtheit jedoch eher mit ihrer logischen Konsistenz als mit ihrer empirischen Bewährung. Ohne Frage hat Piagets Verfahren seine besonderen Vor- und Nachteile, wobei bei einer Beurteilung oftmals die Nachteile herausgehoben werden während die vorteilhaften Aspekte unerwähnt bleiben. Aus diesem Grund soll im Folgenden gleichermaßen Positives wie Negatives zur Sprache kommen.

Der Hauptkritikpunkt zielt auf den Vorwurf ab, Piaget habe eine zu geringe Datenbasis für seine Theorie gehabt. Für die oben beschriebene Phase der sensu-motorischen Intelligenzentwicklung stützen sich die Schlussfolgerungen Piagets nur auf seine drei eigenen Kinder, kaum eine ausreichende Grundlage, um die Gültigkeit seiner Resultate abzusichern. Außerdem wurden alle Beobachtungen von Piaget selbst und seiner Frau gemacht, was sofort den Kritikpunkt nach sich zieht, Eltern seien meist zu befangen, um die Leistung der eigenen Kinder objektiv beurteilen zu können. Drittens wird bezweifelt, dass es bei einer naturalistischen Untersuchung möglich sei, die Beziehung von Ursache und Wirkung genau voneinander zu trennen. Während der Beobachter ein bestimmtes Ereignis für die Ursache einer Handlung hält, könnten andere unkontrollierbare Dinge in Wahrheit das Geschehen bestimmen. Beispielsweise könnten die Saugbewegungen ohne Gegenstand, die vom Neugeborenen nach Piagets Vermutung lediglich zum Selbstzweck geübt werden, durchaus manchmal das Resultat eines äußeren oder inneren Reizes sein, welchen der Beobachter in dem Moment nur nicht wahrnimmt, z.B. das Bestehen eines Hungergefühls, auch selbst wenn die letzte Mahlzeit noch nicht lange zurückliegt. Weiterhin wurden von Piaget die grundlegenden statistischen Tests außer acht gelassen, obwohl sie nach heutigem Stand der Forschung als unentbehrlich gelten.

Diesen sicherlich nachvollziehbaren Kritikpunkten können jedoch einige ebenso deutliche Vorteile entgegengesetzt werden. Man könnte sogar sagen, es gibt auch hier zwei Seiten der Medaille: Was auf der einen Seite die Qualität der Untersuchungen beeinträchtigen kann, kann andererseits einen bedeutenden Vorteil gegenüber anderen Vorgehensweisen bedeuten. So wird ein wichtiger Pluspunkt für Piagets Art der Methodik in seinen überdurchschnittlichen Fähigkeiten bei der Beobachtung von Kindern gesehen. Seine sensitive Art und damit die Zuverlässigkeit seiner Beobachtungen wird Piaget durch die erfolgreiche Wiederholung der Versuche von unabhängigen Forschern bestätigt. Ein weiterer Vorteil, der in direktem Zusammenhang mit einem oben erwähnten Nachteil steht, erwächst aus dem engen Kontakt zwischen Kind und Beobachter: Piaget war durch das intime Verhältnis zu den Probanden in der Lage, Phänomene zu entdecken, die mit großer Wahrscheinlichkeit bei einer Laboratoriumsarbeit nicht zum Tragen gekommen wären.

Bei zeitlich begrenzten Beobachtungsintervallen (z.B. ein Kind wird zweimal in der Woche vom Forscher besucht und dabei beobachtet) konzentriert sich der Forscher in aller Regel auf das ihn interessierende und womöglich bereits erwartete Verhalten. Hierbei besteht natürlich die Gefahr, dass andere Verhaltensäußerungen des Kindes nicht wahrgenommen oder vielleicht sogar unterdrückt werden, was das Ergebnis stark verfälschen würde. Piagets große Vertrautheit mit seinen Kindern lieferte ihm oft den nötigen Einblick, um schwierig einzuordnende Beobachtungen interpretieren zu können. Wenn das Kind beispielsweise Schwierigkeiten hatte, mit einem Spielzeug umzugehen, konnte Piaget genau sagen, ob dieses Versagen auf eine tatsächlich bestehende

Unfähigkeit zurückging oder ob es sich lediglich um Müdigkeit oder einen Mangel an Interesse handelte. Außerdem war es Piaget möglich, die Kinder über einen langen Zeitraum zu beobachten; solche Art von Längsschnittuntersuchungen sind relativ selten in der Psychologie. Dabei öffnen sie andere Perspektiven, als die meisten experimentellen Studien. Der Kritik, seine Theorie sei nur mangelhaft statistisch abgesichert, begegnete Piaget selbst, indem er die Ansicht vertrat, dass die Anwendung von statistischen Verfahren während der Aufbauphase eines Forschungsbereiches noch verfrüht sei und erst dann zum Einsatz kommen solle, wenn die signifikanten Entwicklungsprozesse gefunden seien, die dann zum Gegenstand der intensiveren empirischen Forschung werden sollten.

Ein Kritikpunkt, der erst in den 60er Jahren aufkam, war der, dass Piaget die soziale Lernumgebung, in die ein Kind hineingeboren wird, nicht in seine Beobachtungen mit einbezogen hat. Er ging von einer freien Entfaltung der Kinder aus, was sich jedoch als nicht grundsätzlich voraussetzbar erwiesen hat. In dieser Zeit entwickelte Bandura eine sogenannte „soziale Lerntheorie“, die besagt, dass die Entwicklung des Kindes in starkem Maße von seiner sozialen Umwelt geprägt werde, d.h. der Lernkontext wirke sich stärker aus als die genetische Anlage. Nach derzeitiger Ansicht ist auch diese Theorie bereits überholt; stattdessen geht man heute davon aus, dass die Entwicklung jeweils zur Hälfte auf genetischer Grundlage und auf sozialem Umfeld beruhe. Man spricht davon, die Anlage potenziere zu 50% der Fähigkeiten, die Umwelt realisiere die anderen 50%.

Zum Abschluss soll noch die Theorie von Robbie Case (1985) erwähnt werden, die als eine Weiterentwicklung der Weiterentwicklung der Piagetschen Theorie gilt und sich auf die Erkenntnisse von Pascual-Leone stützt. Dieser wollte eine Verbesserung herbeiführen, indem er auf den Stärken der Piagetschen Theorie aufbaute und ihre Schwächen zu überwinden suchte. Dazu ließ er neue Erkenntnisse aus der Lerntheorie und der Informationsverarbeitungstheorie mit einfließen. Er behielt Begriffe wie *Schema*, *Assimilation* und *Akkommodation* bei und fügte einige neue Prinzipien hinzu, wie beispielsweise das Ausmaß der Aktivierung eines Schemas oder verschiedene Lernarten. Er ging davon aus, dass das Kind zum Lösen von bestimmten Aufgaben bestimmte Schemata aktivieren müsse, wobei der Erfolg davon abhängt, wie viele und welche Schemata das Kind zuvor gelernt oder gerade gebraucht habe. In seiner Weiterentwicklung der Theorie greift Case auf mehrere Ansätze verschiedener Forscher gleichzeitig zurück und versucht sie alle in einem Gesamtwerk zu vereinen. Im Gegensatz zu Piaget belegt Case seine Theorie mit einer großen Zahl von eigenen Untersuchungen. Hierbei kam die neue Erkenntnis zu Tage, dass Kinder in einem geeigneten Lernumfeld bereits früher zu weitaus mehr kognitiven Leistungen fähig sind, als Piaget es annahm. Nichtsdestotrotz bleibt auch Case bei einer Einteilung in vier Entwicklungsstufen, allerdings mit dem Unterschied der flexibleren Altersgrenzen.

So lässt sich abschließend sagen, dass die Arbeit Piagets zu seiner Zeit als absolute Pionierleistung betrachtet werden muss, die trotz der zwangsläufigen Modifizierungen aufgrund von neuen Erkenntnissen im Verlauf der Zeit immer noch als Grundlage gelten und ihre Popularität behalten wird.

4 Literaturverzeichnis

FLAVELL, John H. (1979): Kognitive Entwicklung. Stuttgart: Klett-Cotta.

GINSBURG, Herbert & OPPER, Sylvia (1991): Piagets Theorie der geistigen Entwicklung. Stuttgart: Klett-Cotta.

MONTADA, Leo (1987): Die geistige Entwicklung aus der Sicht Jean Piagets. Kap.8 in: OERTER, Rolf & MONTADA, Leo (Hrsg.): Entwicklungspsychologie. München; Weinheim: Psychologie-Verlags-Union.

PIAGET, Jean (1973): Das Erwachen der Intelligenz beim Kinde. Stuttgart: Klett.

WENDT, Dirk (1997): Jean Piagets Theorie der geistigen Entwicklung. in: WENDT, Dirk: Entwicklungspsychologie: eine Einführung. Stuttgart; Berlin; Köln: Kohlhammer.

|