

HANS AEBLI · LEO MONTADA · UTE SCHNEIDER

Über den Egozentrismus
des Kindes

ERNST KLETT VERLAG
STUTTGART

1972

68-4582

Universitätsbibliothek
Saarbrücken

1. Auflage

Alle Rechte vorbehalten

Fotomechanische Wiedergabe nur mit Genehmigung des Verlages

© Ernst Klett Verlag, Stuttgart 1968 · Printed in Germany

Satz und Druck: Ernst Klett, 7 Stuttgart, Rotebühlstraße 77

EINLEITUNG	9
----------------------	---

KAPITEL 1

<i>Der Versuch</i>	15
I. Der Grundgedanke des Versuchs	15
II. Die Versuchsanordnung und die spezifizierte Hypothese	16
III. Das Versuchsmaterial	20
IV. Die Durchführung des Versuchs	23
1. Die Instruktion der Versuchspersonen	24
2. Die Versuchspersonen	29

KAPITEL 2

<i>Die Ergebnisse des Versuchs</i>	31
<i>Zusammenfassung</i>	31
<i>Die Ergebnisse im einzelnen</i>	34
I. Bildwahlen	34
1. Können die Versuchspersonen die Eigenansicht bestimmen?	34
2. Richtige Lösungen, egozentrische Fehler und nicht-egozentrische Reaktionen in der Gesamtgruppe	35
a) Richtige Lösungen	36
b) Die egozentrischen Bildwahlen	38
c) Die nicht-egozentrischen Fehler	39
3. Lernfortschritte vom ersten zum zweiten Durchgang	40
4. „Prinzipieller Egozentrismus“ und „Egozentrismus der Bildwahl“	41
5. Egozentrische und nicht-egozentrische Fehler in den Gruppen E und F	43

R

ps

6. Der Zusammenhang zwischen der Schwierigkeit der Aufgaben und der Häufigkeit der einzelnen Fehler . .	49
a) Die relative Schwierigkeit der fünf Positionen . .	50
b) Die relative Auftretenshäufigkeit der einzelnen Fehler	52
II. Zur Verbalisierung der Ansichten	57
1. Rechts-links an der Puppe	58
2. Rechts-links am Haus (Stellung „über Eck“)	58
3. Vorne-hinten am Haus	59
4. Vorne-hinten und rechts-Mitte-links bei der Eigenansicht	59
5. Die Vorne-hinten-Beziehung bei den Fremdansichten	61
6. Die Rechts-links-Beziehung und die Mitte-Beziehung bei den Fremdansichten	65
7. Egozentrismus bei der Bestimmung der Seitenbeziehungen	67
8. Die relative Häufigkeit der „egozentrischen“ Antworten bei der Frage nach der Seitenlage in den Experimentalgruppen EV und FV	68

KAPITEL 3

<i>Exploratives Experiment mit jüngeren Kindern</i>	74
---	----

KAPITEL 4

<i>Interpretation</i>	81
I. Kennzeichnen egozentrische Reaktionen einen Entwicklungsabschnitt?	82
1. Die Bildwahlen	82
2. Die Verbalantworten	85

3. Inkonsistenz der egozentrischen Reaktionen	87
4. Lernprozesse	89
II. Die Substitutions-Regressions-Hypothese	90
III. Die verallgemeinerte Substitutions-Regressions-Hypothese	95
IV. Weiterführende Probleme	96

KAPITEL 5

<i>Der Prozeß und seine Entwicklung</i>	98
I. Der Prozeß der Lösung des Drei-Berge-Problems	98
II. Abschluß: Aktuelle Elaboration und Entwicklung	104

ANMERKUNGEN	109
-----------------------	-----

BIBLIOGRAPHIE	112
-------------------------	-----

Die vorliegende Arbeit fragt nach dem Wesen und der Entstehung einer charakteristischen Reaktion des 5- bis 8jährigen Kindes, welche Piaget mit dem Begriff des „Egozentrismus“ gekennzeichnet hat. Es handelt sich dabei um eine Problemlösung, welche im Sinne des erwachsenen Denkens ungenügend ist. Ihr Ungenügen ist jedoch besonderer Art: Sie stellt nicht einfach ein Versagen und Nichtreagierenkönnen des Kindes vor einer neuen Aufgabe dar, sondern sie teilt mit den richtigen Antworten ihre Bestimmtheit. Das heißt mit anderen Worten, daß sie formuliert werden kann und verstehbar ist. In ihrer positiven Bestimmtheit interessiert sie den Entwicklungspsychologen: Hier scheint eine Reaktion vorzuliegen, die nicht bloß unzureichend oder falsch, sondern anders als diejenigen des Erwachsenen ist. Dies ist ein Gedanke, den schon Rousseau betont und den Claparède¹ oft wiederholt hat: Das Denken des Kindes besitzt seine „funktionelle Autonomie“², d. h. seine eigene Gesetzmäßigkeit und innere Kohärenz.

Zur Lösung der gestellten Frage nehmen wir unsere Elaborationshypothese³ auf und untersuchen, ob sie sinnvollerweise auf das Phänomen des „Egozentrismus“ angewendet werden kann. Es liegt ja in der Tat nahe, sich zu fragen, ob nicht nur richtige Problemlösungen in der Experimentalsituation selbst konzipiert und aufgebaut werden, sondern auch charakteristische Fehllösungen, die damit ebenfalls Züge der aktuellen Elaboration aufweisen. Sollte dies der Fall sein, so erkennt man schon jetzt, daß sich mit dem Verständnis der Entstehung der egozentrischen Reaktion auch dasjenige seines Wesens verändern könnte. Es geht dabei um nichts anderes als die Frage, *ob „Egozentrismus“ als ein grundlegender Zug des kindlichen Seelenlebens und die geistige Entwicklung als Überwindung dieses Egozentrismus verstanden werden müssen.* Dies ist über die Frage der Anwendbarkeit der Elaborationshypothese hinaus das tiefere Problem, das dieser Arbeit zugrunde liegt.

Der Begriff des kindlichen „Egozentrismus“ stammt von Piaget. Er hat diesen Begriff schon in seinen ersten Werken der zwanziger Jahre gebraucht. Die Bedeutung, welche er diesem Begriffe damals gab, war vorwiegend sozialpsychologischer Natur. Sie bezeichnete die Tatsache, daß es dem Kinde nur unvollkommen gelingt, mit seinen Altersgenossen in Kommunikation zu treten. Die Diskussion über die Eigenart und die Häufigkeit dieses Verhaltens hat gewaltet und ist in Carmichaels „Manual of Child-Psychology“ zusammengefaßt⁴. Sie soll uns hier nicht beschäftigen. Eine zweite Bedeutung hat Piaget dem Egozentrismusbegriff

im Zusammenhang mit seinen Untersuchungen über die ersten anderthalb Lebensjahre gegeben. Sie geht auf Baldwins Konzeption einer adualistischen Welt des Säuglings zurück, in der das Kind nicht zu unterscheiden vermag, was zu seinem eigenen Körper gehört und von ihm daher unmittelbar gesteuert werden kann und was „Objekt“ ist und daher der unmittelbaren Verfügbarkeit entzogen ist. Von Egozentrismus konnte Piaget auch hier sprechen, weil das Kind nicht weiß, welche Prozesse es selbst erzeugt und welche anderen in den Dingen begründet sind. Ich und Umwelt, Subjekt und Objekt verschmelzen für den Säugling zu einem undifferenzierten Ganzen: daher ein zweiter Begriff des „Egozentrismus“⁵.

Auch zu diesem Begriff des Egozentrismus soll in dieser Arbeit nichts gesagt werden. Wir wenden uns vielmehr einem dritten Begriff zu. Er bezieht sich wie der zweite auf das Weltbild des Kindes, ist aber spezieller und daher auch leichter zu operationalisieren. Allerdings hat Piaget auch hier die wohlumschriebenen Reaktionen des Kindes in einer Weise gedeutet, welche eine Vielzahl von Annahmen über intervenierende und vermittelnde (mediating) Prozesse in sich schließt. Diese Tatsache, sowie die geringe Systematik von Piagets Aussagen machen schon die Darstellung seiner Position und noch mehr ihre empirische Verifikation zum schwierigen Unterfangen. Trotzdem soll hier zu Beginn der Versuch gemacht werden, Piagets letzte und relativ durchsichtigste Deutung des intellektuellen Egozentrismus⁶ kurz zusammenzufassen. Unsere eigene Untersuchung wird sich daraus ableiten und für die erhobenen Daten eine Alternativdeutung anbieten.

Piagets Konzeption des intellektuellen Egozentrismus läßt sich sehr schön in seinem „Drei-Berge-Experiment“ exemplifizieren. Er legt der Vp — wie bekannt — ein Relief von drei Bergen vor, die eine Puppe von verschiedenen Seiten her „fotografiert“ oder „malt“. Das Kind hat die Aufgabe, sich vorzustellen, wie diese Abbildungen herauskommen. Bei einer der angewandten Techniken, der einzigen, welche in diese Untersuchung aufgenommen werden soll, hat das Kind die Möglichkeit, die am Modell gewonnene Vorstellung von einer gegebenen Ansicht dadurch kundzugeben, daß es sie aus einer Anzahl von Bildern, welche die Berge von verschiedenen Seiten wiedergeben, herausucht. Von dieser Aufgabe hatten die Vpn Piagets bis zum neunten Altersjahr Tendenz, die eigene Ansicht herauszusuchen und sie als diejenige zu bezeichnen, welche auch die Puppe in ihrer Position sehen, malen oder auf einer Fotografie festhalten würde. Das ist die operationale Bedeutung des Egozentrismus: die Wahl der Eigenansicht für irgendeine der verlangten Fremdansichten⁷. Der Begriff des „Egozentrismus“ erscheint hier mindestens von der Ety-

mologie des Wortes her berechtigt: Vor der Aufgabe, eine Ansicht von einem fremden Standpunkt oder „Zentrum“ her zu bestimmen, wählt das Kind die Eigenansicht, identifiziert also die Fremdansicht mit der vom eigenen Standpunkt oder vom Projektionszentrum des eigenen Ich her gewonnenen Ansicht: daher der Begriff des „Ego-zentrismus“. Nun ist es aber wichtig zu sehen, daß Egozentrismus im bisher referierten Sinn bloß eine bestimmte „Darstellungsform“ eines vorgegebenen Objektes bedeutet. Dieser Tatbestand wird durch den experimentalpsychologischen Kunstgriff, das Kind ein bestimmtes Bild der Berge auswählen zu lassen, teilweise verdunkelt. Verwendete man das äquivalente, aber aufwendigere Verfahren, das Kind die Ansicht der Puppe selbst zeichnen zu lassen, so würde dies unmittelbar klar.

Piaget gibt dieser Erscheinung aber eine viel weitergehende Deutung. Der Grundtatbestand, den er in allen Reaktionen seiner Vpn immer wieder zu entdecken meint, ist die „Nicht-Differenzierung der Perspektiven“ (l'indifférenciation des perspectives) im Denken des Kindes. Häufig spricht er auch von der Nicht-Differenzierung der Standpunkte, welche mit derjenigen der Perspektiven zusammenhänge. Dieser Zustand entspreche der Nicht-Differenzierung von Ich und Umwelt, welche beim Säugling zu beobachten ist. Das Konstruktum einer Nicht-Differenzierung der Perspektiven basiert weiter auf der Annahme, daß das Kind die Fremdansichten mit der Eigenansicht „identifiziere“. Das Kind sei sich dieser Identifikation von Fremd- und Eigenansicht jedoch nicht bewußt: Der Egozentrismus sei unbewußt.

Mit diesem grundlegenden Tatbestand hängt nach Piaget ein weiterer zusammen. Das Kind nimmt an, daß die eigene Ansicht die Berge so wiedergebe, „wie sie sind“⁸. Die standpunktabhängigen Bestimmungen der Ansicht, also vor allem die relativen Seiten- und Tiefenlagen der Berge, werden in diesem Prozeß verabsolutiert und als standpunktunabhängig angesehen. Piaget spricht daher vom „Realismus“, der in dieser Haltung zum Ausdruck komme: Die relativen Lagebestimmungen des „Links-“ oder „Rechts-“, des „Vorne-“ oder „Hintenliegens“, sind für das Kind so in der Sache begründet und haften ihr als unveränderliche Eigenschaften so an, wie dies bei Form oder Farbe der Fall ist⁹. Diese Verabsolutierung der standpunktabhängigen Bestimmungen, insbesondere der Seiten- und Tiefenlage, ist nun im Gegensatz zu den vorgängig beschriebenen Zuständen der Nicht-Differenzierung der Ansichten und ihrer Identifikation mit der Eigenansicht dem Kind durchaus bewußt: Es spricht sie als seine Meinung oder Überzeugung aus. „Sie (die Kinder) stellen sich vor, . . . daß das Männchen die Berge immer so sieht, wie man sie von der Stellung aus erblickt, welche das Kind einnimmt.“¹⁰ Und:

„Das Kind ... bleibt ... davon überzeugt, daß die Beziehungen zwischen den Bergen starr und unveränderlich sind ...“¹¹. Man erkennt, daß hier also ein unbewußter Zustand und Mechanismus, nämlich die Nicht-Differenzierung der Perspektiven und die Identifikation der Fremdansichten mit der Eigenansicht, doch zu gewissen bewußten Prozessen führt: Wir nennen sie hier im engen Anschluß an Piagets Formulierungen „Meinungen“ oder „Überzeugungen“ des Kindes.

Hier wird — unabhängig von den Einzelheiten der Deutung des Egozentrismus — ein entscheidender Schluß vollzogen: der Schluß von einer bestimmten „Darstellung“ der Fremdansicht auf eine „Meinung“ über das Aussehen der Fremdansichten und daher der Objekte überhaupt. In dieser Deutung erscheint Egozentrismus als die Meinung, die Objekte dieser Welt und somit diese selbst sähen von allen Seiten gleich aus, sie hätten also keine verschiedenen Aspekte und, auf den Betrachter bezogen, es gäbe nur eine einzige Perspektive der Wirklichkeit: die eigene.

Was soll man von diesem theoretischen Modell halten? Nehmen wir seine Elemente Punkt für Punkt vor. Der Begriff der „Nicht-Differenzierung der Perspektiven und Standpunkte“ ist nicht ohne weiteres klar. Einmal kann der Eindruck erweckt werden, als ob in diesem Versuch Perspektiven und Standpunkte für das Kind Erkenntnisobjekte darstellen und deren Nicht-Differenzierung ein handlungsmäßiges oder erkenntnis-mäßiges Nichtunterscheiden bedeute. Das Kind unterscheidet damit die einzelnen Perspektiven und Standpunkte des Bergmodells ebenso wenig, wie es — in jüngerem Alter — Bienen und Wespen, Hunde und Katzen unterschied. Nun sind aber weder Perspektiven noch Standpunkte Objekte. Eine Perspektive ist vielmehr eine Blickrichtung auf einen Gegenstand, und ein Standpunkt definiert sich wiederum als Ursprung einer Perspektive. Das eine *ist* ein Akt eines Subjektes, das andere impliziert ihn, in keinem Falle aber ist die Bezeichnung als zu differenzierendes, d. h. zu unterscheidendes Objekt am Platze.

Folglich müßte man von der Nicht-Differenzierung der eigenen und der fremden Perspektiven nicht im Sinne einer Nicht-Unterscheidung von Gegebenheiten, sondern höchstens im Sinne einer Nicht-Differenzierung von Akten oder Operationen, also von Verhaltensweisen sprechen. Der Entwicklungsfortschritt bestände damit in der Differenzierung der Bestimmung fremder Perspektiven aus der Bestimmung der eigenen Perspektive. (In ähnlicher Weise stellt man ja auch in der Entwicklung des Kleinkindes fest, daß sich das Laufen aus dem Gehen, das Hüpfen aus dem Laufen „herausdifferenziert“.) Aber sind wir wirklich berechtigt, die Bestimmung einer Fremdansicht als „Differenzierung“ des Aktes der Bestimmung der eigenen Perspektive anzusehen? Soll diese Frage ent-

schieden werden, so muß geklärt werden, wo der Begriff der Differenzierung von Verhaltensweisen am Platze sei. Dabei wird sichtbar: Wo sich eine Verhaltensweise aus einer undifferenzierteren Vorläuferin entfaltet, muß die Grundstruktur der differenzierten und der ursprünglichen Verhaltensweise identisch, mindestens nahe verwandt sein. So sind beispielsweise Gehen und Laufen, und Laufen und Hüpfen strukturell verwandt. In diesen Fällen kann man sagen, im Rahmen einer sich erhaltenden Gesamtstruktur spiele sich „Differenzierung“ ab, d. h. es tauchen neue Züge und Artikulationen auf. Ist diese gemeinsame Gesamtstruktur hingegen nicht aufweisbar, so ist auch der Begriff der Differenzierung der einen aus der anderen Verhaltensweise nicht am Platze. Er ist es insbesondere auch dort nicht, wo sich eine komplexe Verhaltensweise aus einer einfacheren aufbaut und diese als Teil in sich aufnimmt. Das höhere Ganze kann nicht als Differenzierung des Teils angesehen werden. So sprechen wir beispielsweise nicht davon, daß das Rudern „durch Differenzierung“ aus dem Greifen hervorgehe, weil das Rudern das Fassen (Greifen) der Ruder in sich schließt. Der genau gleiche Zusammenhang von Teil und Ganzem besteht aber, wie wir sehen werden, zwischen dem Bestimmen der Eigenansicht und der Fremdansicht: Die Konzeption einer Derivation der einen aus der anderen Reaktion nach dem Modus der Differenzierung ist daher der Sache nicht *adäquat*. Daher bleibt auch die Deutung der egozentrischen Reaktion als eine Reaktion der „Nicht-Differenzierung“ von Eigen- und Fremdansicht von fraglichem Erkenntniswert.

Ja, man könnte einen Schritt weitergehen und sich fragen, ob die Rede von der „Nicht-Differenzierung“ der abgeleiteten Verhaltensweise von einer primitiveren, also etwa des Laufens vom Gehen, nicht den Eindruck erweckt, als präexistiere die höhere Verhaltensweise schon irgendwie in der niedrigeren, ohne daß sie noch sichtbar sei. Präexistiert das Laufen wirklich im Gehen und das Hüpfen im Laufen? Wird hier nicht eine Existenz vorausgenommen, die es noch gar nicht gibt? Und kann über sie eine Aussage, eben die Aussage ihrer „Nicht-Differenziertheit von einem primitiveren Verhalten“, gemacht werden? Die Leser dieser Arbeit werden, so hoffen wir, ihren Begriff des „Egozentrismus“ bei der Lektüre dieser Arbeit irgendwie „differenzieren“. Ist es sinnvoll, zu sagen, der neue, differenziertere Begriff sei einfach noch nicht vom gegenwärtigen Begriff des Egozentrismus „differenziert“? Der Erkenntniswert einer solchen Aussage ist sicherlich gering. Die Gefahr einer Hypostase liegt nahe. Diese Bemerkungen gelten auch für Piagets Begriff einer „Identifikation der Fremdansichten mit der Eigenansicht“. Die Kinder können die Fremdansichten noch nicht bestimmen. Ist es da sinnvoll, von der Identifikation eines noch nicht existierenden Verhaltens mit seinem Vorläufer

zu sprechen? Identifizieren die Leser dieser Arbeit den Begriff des Egozentrismus, den sie im Verlaufe dieser Arbeit entwickeln werden, den sie aber jetzt noch gar nicht besitzen, mit ihrem gegenwärtigen, einfacheren Egozentrismus-Begriff? Was sollte das bedeuten! Was man noch nicht besitzt, kann man auch mit nichts identifizieren.

Man erkennt, daß schon die rein gedankliche Analyse des Egozentrismus-Begriffs eine vereinfachende Deutung der Erscheinungen nahelegt. Unser Experiment zielt in diese Richtung. Es bleibt aber noch die Annahme einer Verabsolutierung der relativen Lageeigenschaften der drei Berge zu untersuchen. Meint das Kind, daß „rechts liegend“ eine ebenso am Ding haftende Eigenschaft sei wie „felsig“, „bewaldet“, „grau“ oder „grün“? Wir sind nicht so sicher. Die Kinder, die gelernt haben, an einem vor ihnen liegenden Objekt eine rechte und eine linke Seite, ein Vorn und ein Hinten zu unterscheiden, haben uns keinen Hinweis dafür gegeben, daß sie dieses Rechts und Links als invariabel ansehen. Interessanterweise sagt dies ja auch keines der Genfer Kinder *expressis verbis*. Bei der Beurteilung dieser Tatsachen muß als erstes klargesehen werden, wie neu und unerwartet die Frage nach dem Rechts und Links und, allgemeiner, nach dem Aussehen eines Gegenstandes von einer anderen Seite aus für die kleinen Vpn ist. Es ist wohl kein Zufall, daß man als VI immer wieder große Mühe hat, den Kindern diese Frage überhaupt verständlich zu machen. Wenn die Kinder bei der Technik der Bildwahl ihre eigene Ansicht wählen, wo sie eine Fremdansicht bestimmen sollten, manifestieren sie damit wirklich „die Überzeugung, daß die Beziehungen zwischen den Bergen unveränderlich sind“? Vermögen sie nicht einfach ihr Rechts-links-Schema nicht von einem fremden Betrachter aus anzuwenden, und wenden sie es vielleicht von ihrem eigenen Standpunkt aus an, um überhaupt eine Antwort liefern zu können? Allgemeiner: Meint das Kind wirklich, die Wirklichkeit sehe von allen möglichen Standpunkten aus gesehen so aus, wie es sie selber wahrnimmt, oder kann es bloß in gewissen Situationen den anderen Standpunkt nicht einnehmen, und urteilt es daher, *wenn es zum Urteil gezwungen wird*, von seinem eigenen Standpunkt aus?

So lauten die Fragen, welche sich bei der bloßen theoretischen Analyse des Piagetschen Egozentrismusbegriffs einstellen. Nun sind aber die Fakten fraglos vorhanden. Es gibt Kinder, welche vor der Frage, wie die drei Berge von der Puppe gesehen werden, ihre eigene Ansicht auswählen oder, wenn man sie zeichnen oder Bergkulissen zusammenstellen läßt, die Eigenansicht herstellen. Wie kommen diese Reaktionen zustande? Unser Versuch bietet dazu eine Alternativklärung, welche einfacher als diejenige Piagets ist.

KAPITEL I

Der Versuch

I. Der Grundgedanke des Versuchs

Unserem Versuch lag die folgende Experimentalidee zugrunde: Die sogenannten egozentrischen Reaktionen könnten dadurch entstehen, daß das Kind vor einer unlösbaren Aufgabe ganz einfach eine Reaktion vollzieht, die es meistert: die Bestimmung der eigenen Ansicht. Ein solches Verhalten könnte verschieden verstanden werden. Man könnte daran denken, daß das Kind in einem erfolgreichen Lösungsmodus *perseveriert*: Es tut in einer neuen Situation weiter das, was es vorher erfolgreich getan hat, nämlich die eigene Ansicht bestimmen. In zweiter Linie könnte man an *Regression* denken. Vor der unlösbaren Aufgabe der Bestimmung der Fremdansicht regrediert das Kind auf eine Aufgabe, welche es als lösbar kennengelernt hat: Es bestimmt die Eigenansicht. Sowohl die Perseverations- als auch die Regressionshypothese lassen sich unter dem Oberbegriff einer Substitutionshypothese zusammenfassen. Diese Hypothese erscheint auch von der Sache her plausibel. Es könnte nämlich sein, daß die im vorliegenden Versuch erfragten relativen Lagebestimmungen der Berge an Begriffe appellieren, welche gemäß ihrer Natur ursprünglich mit Bezug auf die eigene Person aufgebaut werden, nämlich die Begriffe „rechts-links“, „vorne-hinten“. Vor der Aufgabe, diese begrifflichen Schemata auf einen fremden Betrachter zu übertragen, und vor der Unmöglichkeit, diese Übertragung zu bewerkstelligen, könnte sich das Kind die leichtere Aufgabe stellen, die Lagebeziehungen der Berge von seinem eigenen Standpunkt aus zu bestimmen.

In der vorliegenden Untersuchung haben wir zudem einen Problembe- reich zu eröffnen versucht, der sich noch nicht in spezifischen und wohl- artikulierten Hypothesen verdichtete, den Problembereich des Einflusses der *Sprache* auf die Denkleistungen, welche das Drei-Berge-Experiment erfordert. Dies legte den Gedanken nahe, die Vpn ihre Reaktionen nicht nur in der Form einer Bildwahl vollziehen, sondern sie die eigene und die fremden Ansichten auch sprachlich beschreiben zu lassen. Und zwar ge- dachten wir, dies in streng strukturierter Form durch eine Befragung über die relativen Lagebeziehungen durchzuführen. („Liegt der grüne Berg links, in der Mitte oder rechts, liegt er vorne oder hinten?“) Ohne

daß wir sehr artikuliert Voraussagen über die Ergebnisse der Verbalisation und ihrer Beziehungen zu den Bildwahlen machen konnten, erwarteten wir doch die eine und andere Einsicht aus dem Vorgehen. So ermöglichte diese exakte Befragung die Bestimmung der relativen Schwierigkeit der Seitenbeziehungen (links, Mitte, rechts) und der Tiefenbeziehungen (vorne, hinten). Weiter konnte man an einen Versuch denken, die relative Schwierigkeit der sprachlichen Beschreibung mit der Bildwahl zu vergleichen. Schließlich konnte an die Einwirkungen der Verbalisationen auf die Bildwahlen gedacht werden. Es schien nämlich die Hypothese plausibel, daß eine vorgängige sprachliche Beschreibung der Ansichten die Häufigkeit der egozentrischen Bildwahlen reduzieren würde. Dieser Gedanke legte es nahe, die Experimentalgruppen derart in zwei Untergruppen zu teilen, daß die eine mindestens einzelne Ansichten vor der Bildwahl verbal beschreiben mußte, während die andere ohne ein solches Vorspiel direkt zur Bildwahl kommen sollte.

II. Die Versuchsanordnung und die spezifizierte Hypothese

Die geschilderten Hypothesen und Leitgedanken unserer Untersuchung legten folgende Versuchsanordnung nahe: 120 Kinder in einem Alter, das einesteils sinnvolle Reaktionen auf unser Problem, andererseits aber keine durchgängig richtigen Antworten, sondern zum Teil egozentrische Reaktionen erwarten ließ, sollten mit dem Drei-Berge-Problem konfrontiert werden. Dabei sollte einesteils der Einfluß der vorgängigen Bestimmung der Eigenansicht auf die nachfolgende Bestimmung der Fremdansicht, andernteils der Einfluß der Verbalisation auf die Güte der Bildwahlen untersucht werden. Dieser Gedanke bestimmte die Gestaltung der Hauptphase des Versuchs. Bevor diese jedoch einsetzte, hielten wir es für unumgänglich, daß unsere Vpn in die Problematik des Versuchs eingeführt wurden. Die Vorversuche hatten nämlich ergeben, daß egozentrische Reaktionen relativ häufig auf Mißverständnissen und nicht auf einer genuinen Unfähigkeit des Kindes beruhen, die Fremdansicht zu bestimmen. Solche Fälle sind dadurch charakterisiert, daß ein Kind mehrere Male egozentrisch reagiert und dann plötzlich nach einem „Aha-Erlebnis“ eine ununterbrochene Serie von richtigen Bestimmungen der Fremdansichten liefert. Wir hatten kein Interesse, unsere Ergebnisse von diesem Pseudoegozentrismus beeinflussen zu lassen. Aus diesem Grunde wurde eine einleitende Phase in unserem Versuch vorgesehen, welche dazu diente, einesteils sicherzustellen, daß das Kind auch die entscheidenden, im Versuche vorkommenden Begriffe verstand und

daß es andererseits die Problemstellung erfaßte. In einer ersten Phase stellten wir daher fest, ob das Kind die Ausdrücke „rechts“ und „links“ verstand, indem wir es aufforderten, die rechte und die linke Hand, das rechte und das linke Auge und Ohr zu zeigen. Sodann ließen wir an einem Männchen, das von links nach rechts und — in der Folge — auf das Kind hinblickte, die rechte und die linke Hand zeigen. Dann wurde das Problem der Bestimmung von Fremdansichten an einem vereinfachten Gegenstand ein erstes Mal vorgeführt. Dazu diente ein kleines Haus von quadratischem Grundriß, dessen vier Seiten verschieden gefärbt waren. Dieses Haus wurde einmal mit einer Kante parallel zur Tischkante, sodann um 45° gedreht, über Eck, vor das Kind gestellt. Das Männchen wurde in zwei Fremdpositionen gebracht, und das Kind mußte einmal verbal und einmal durch Bildwahl die jeweiligen zwei Fremdansichten bestimmen.

Nach dieser vorbereitenden Phase setzte die Hauptphase ein, welche nunmehr für die vier Experimentalgruppen unterschiedlich verlief. Die Gesamtzahl der Vpn wurde unter zwei verschiedenen Gesichtspunkten, sozusagen senkrecht zueinander, in zwei Hälften geteilt. Die eine Hälfte der Vpn bestimmte dreimal die Eigenansicht, indem sie sie aus einem jedesmal wechselnden Bogen von sechs Bildern herausuchte. Sodann wurden fünf ausgewählte Fremdansichten je zweimal bestimmt und aus den ständig wechselnden Bilderbogen herausgesucht. Wir nennen diese Gruppe in der Folge die Gruppe E, was daran erinnern soll, daß die Eigenansicht zuerst bestimmt wurde. Die andere Hälfte der Vpn bestimmte dieselben Fremdansichten, *ohne jedoch vorher die Eigenansicht bestimmt zu haben*. An die Stelle der Bestimmungen der Eigenansichten trat lediglich eine neutrale Betätigung, deren Ziel es war, die Kinder mit dem Relief in ähnlicher Weise vertraut zu machen, wie dies bei der Bestimmung der Eigenansicht geschah. Wir nennen diese Gruppe in der Folge die Gruppe F.

Im Hinblick auf unsere Versuchsanordnung kann nun auch die Substitutions-Regressions-Hypothese spezifiziert werden. Wenn unsere Vpn nur darum „egozentrische“ Reaktionen produzieren, weil sie der unlösbaren Aufgabe der Bestimmung von Fremdansichten die lösbare Aufgabe der Bestimmung der Eigenansicht substituieren, so wird diese Ersatzlösung dann besonders häufig gewählt werden, wenn sie unmittelbar vorher als erfolgreich erfahren worden ist. Sie wird also bei der Gruppe E häufiger auftreten als bei der Gruppe F, welche vor der Bestimmung der Fremdansichten die Eigenansicht nicht bestimmt hat. Sollte sich dieses Ergebnis einstellen, so fanden wir uns berechtigt, entweder von einer Perseveration der Gruppe E im erfolgreichen Antwortmodus oder aber von einer

Regression auf denselben zu sprechen. Dabei war von vornherein klar, daß eine Unterscheidung von Perseveration und Regression nicht leichtfallen würde. Ein Perseverationseffekt schien uns nur dann empirisch belegt, wenn er in der Gruppe E unmittelbar nach der Bestimmung der Eigenansichten am stärksten aufträte und in der Folge abklänge, die Zahl der egozentrischen Antworten also bei den ersten zu bestimmenden Fremdansichten höher wäre als bei den folgenden. Ein Regressions-effekt schien uns diesen Verlaufsscharakter dagegen nicht aufweisen zu müssen. Vielmehr schien die Deutung der „egozentrischen“ Antworten als Regressionsprodukt bei der Gruppe E schon dann am Platze, wenn sie mehr solche Reaktionen produzieren würde als die Gruppe F. Denn in diesem Falle schien der Gedanke berechtigt, daß die effektive Erfahrung eines erfolgreichen Reaktionsmodus (die Bestimmung der Eigenansicht) dazu führen würde, ihn häufiger zu wählen, als wenn diese Ersatzlösung ohne vorherige Erfahrung gefunden werden mußte.

Man sieht: Wenn dem Begriff der Regression ein überprüfbarer Sinn gegeben werden soll, so darf er eigentlich nur auf das Verhalten der Gruppe E bezogen werden, denn nur sie hat etwas wirklich getan, auf das sie zurückfallen kann. Eventuell auftretende egozentrische Reaktionen bei Gruppe F dürften eigentlich nur als Substitutionsphänomene bezeichnet werden; denn diese Vpn taten effektiv nichts, auf das sie zurückfallen konnten. Eine plausible, aber doch sehr theoretische Überlegung erlaubt es bestenfalls auch bei ihr, von einer Art Regression zu sprechen: der Gedanke nämlich, daß die Unterscheidungen von links und rechts und von vorne und hinten von allen Menschen ursprünglich auf den eigenen Körper bezogen und vom eigenen Standpunkt aus vollzogen werden und daß die Loslösung dieser Systeme von der eigenen Person sicherlich später erfolgt und schwieriger ist. Wenn dem so ist, so kann man von einer Vpn, welche diese Lagebestimmungen statt von einem fremden Betrachter vom eigenen Standpunkt aus vollzieht, sagen, daß sie auf jenen Anwendungsmodus der Lokalisierungsschemata rechts-links/vorne-hinten regrediere, den sie zuerst erlernt habe. Damit aber fällt der Erwerb der Regressionsbasis außerhalb des Versuchs, was ein unschönes Element der Unkontrollierbarkeit und damit der relativen Beliebigkeit in die Deutung einführt.

So lautete also die zentrale Hypothese unserer Arbeit. Man erkennt, daß der Begriff der „Häufigkeit“ der egozentrischen Reaktionen hier noch recht vage ist. Wir waren in der Tat vor der Durchführung des Versuchs nicht in der Lage, den Begriff so zu fassen, wie wir ihn in der statistischen Auswertung schließlich gebraucht haben. Eine Zeitlang hofften wir, daß sich schon die Summen der „egozentrischen“ Reaktionen in den

beiden Gruppen E und F signifikant unterscheiden würden. Dies war nicht der Fall. Warum es nicht sein konnte, wurde uns bei der Inspektion der Daten klar, ebenso der Grund dafür, daß ein differenzierterer, nämlich relativer Begriff der Häufigkeit gewählt werden mußte. Aber es soll hier nun eben nicht der Eindruck erweckt werden, als hätten wir all dies vor dem Versuch schon gewußt. Wir stellen daher die vergleichsweise undifferenzierte, von uns wirklich aufgestellte Hypothese einer größeren — wie immer gearteten — Häufigkeit der egozentrischen Antworten in Gruppe E als in Gruppe F an den Anfang dieser Arbeit.

Sozusagen quer zu der Zweiteilung unserer 120 Vpn in die Gruppen E und F teilten wir sie noch einmal in zwei Gruppen, nämlich in diejenige der verbalisierenden und der nicht verbalisierenden Vpn. Sowohl die 60 Kinder der Gruppe E wie auch die 60 Kinder der Gruppe F wurden also in je zwei Hälften geteilt, von denen die eine vor der Bestimmung der Eigenansicht und vor der Bestimmung der drei ersten Fremdansichten jedesmal die betreffenden Ansichten verbal beschrieb (Gruppen EV und FV), während die andere Hälfte diese sprachliche Aufgabe nicht zu lösen hatte, sondern einzig und allein durch Bildwahl antwortete (Gruppen EO und FO).

An diese Hauptphase schloß sich ein letzter Teil des Versuchs an, welcher, wie die Einleitung, von allen Vpn in gleicher Weise absolviert wurde. Diese letzte Phase versuchte, die Vpn *grundsätzlich* über die mögliche Identität von Fremdansichten und Eigenansichten zu befragen. Nachdem die Vpn noch einmal die eigene Ansicht herausgesucht hatten, stellten wir die Puppe noch einmal in eine Fremdposition und fragten das Kind: „Nun sag' mir mal, wenn das Männchen von dort aus ein Bild von den Bergen macht, sieht das Bild genauso aus wie dein Bild hier?“

Dies ist der grobe Ablauf des Versuchs. Wie man sieht, entspricht das Verfahren weitgehend der Technik von Piaget. Es ist aber insofern standardisiert, als sämtliche Handlungen und Fragen des V1 genau festgelegt sind. Damit meinen wir, das psychologische Geschehen im Versuch in höherem Maße zu kontrollieren, als dies in der sogenannten „klinischen“ Methode der Genfer der Fall ist. Sämtliche Untersuchungen wurden im Einzelversuch durchgeführt, wobei es ein sinnvoll konzipierter Erhebungsbogen einem einzigen V1 erlaubte, sowohl die Befragung als auch die Registrierung der Reaktionen vorzunehmen. Die praktische Durchführung des Versuchs lag in den Händen von Leo Montada, Ute Schneider und Bernhard Seiler.

III. Das Versuchsmaterial

Das Versuchsmaterial bestand aus einer kleinen Puppe, welche als „Betrachter“ figurierte, einem Haus, einer Bildtafel mit 6 verschiedenen Ansichten des Hauses, einem Bergrelief, 3 Bildtafeln mit je 6 Ansichten des Bergreliefs und 6 kleinen Bildern, welche einzelne Berge darstellten.

Der *Betrachter* wurde durch eine 9 cm große Puppe dargestellt. Sie war sitzend an einem Ende eines Pappstreifens (6×10 cm) festgeklebt (Augenhöhe 4 cm). Durch den Streifen wurde einerseits die Blickrichtung der Puppe verdeutlicht und andererseits ein konstanter Abstand der Puppe vom betrachtenden Gegenstand gesichert. Der Puppe wurde zum gegebenen Moment ein „Zeichenblatt“ (weiße Pappe: $1,5 \times 2$ cm) zwischen die Hände geklemmt.

Das *Haus* hatte eine quadratische Grundfläche (10×10 cm), die Hauswände waren 8 cm hoch und von verschiedener Farbe (gelb, grün, blau und rot). Jede Wand war sowohl innen wie auch außen mit dem gleichen Buntpapier beklebt. Das Dach hatte die Form einer Pyramide (Höhe: 4 cm), es war durchsichtig, so daß das Kind die Farbe der unsichtbaren, hinteren Wand durch das Dach hindurch auf der Innenseite erkennen konnte und sich daher nicht an die Farbe der unsichtbaren Wand zu erinnern brauchte.

Eine *Bildtafel* gab 6 Eckansichten des Hauses wieder (Abb. 1). Vier der dargestellten Eckansichten, nämlich gelb-grün, grün-blau, blau-rot, rot-gelb, entsprachen wirklichen Ansichten des Hauses. Die erste ist die Eigenansicht, die zweite und dritte stellen die vom Betrachter gesehenen Fremdansichten dar. Diese beiden Ansichten wurden auch mit vertauschten Farben dargestellt, nämlich blau links und grün rechts bzw. rot links und blau rechts. Die Größe der Bilder betrug etwa zwei Drittel der natürlichen Maße des Hauses. Sie waren aus demselben Farbpapier hergestellt, mit dem die Wände des wirklichen Hauses beklebt waren.

Das *Bergrelief* war bedeutend kleiner als das von Piaget verwendete¹². Auf einer grauen, kreisförmigen Pappunterlage (Durchmesser 26 cm) waren 3 geometrische Kegel derart angeordnet, daß ihre Spitzen ein nahezu gleichseitiges Dreieck bildeten. Diese „stilisierten“ Berge unterschieden sich nur durch drei Kennzeichen voneinander: durch die Höhe (6, 7 und 8 cm), die Farbe (braun, grün und grau) und durch die Oberflächenbeschaffenheit, welche mit Tusche aufgezeichnet war (Tannen auf dem braunen Berg, Gras und wenige Sträucher auf dem grünen Berg, Steine auf dem grauen Berg). Das ganze Relief war mit einer durchsichtigen Plastikfolie überklebt (Abb. 2). Der „Betrachter“ schaute immer

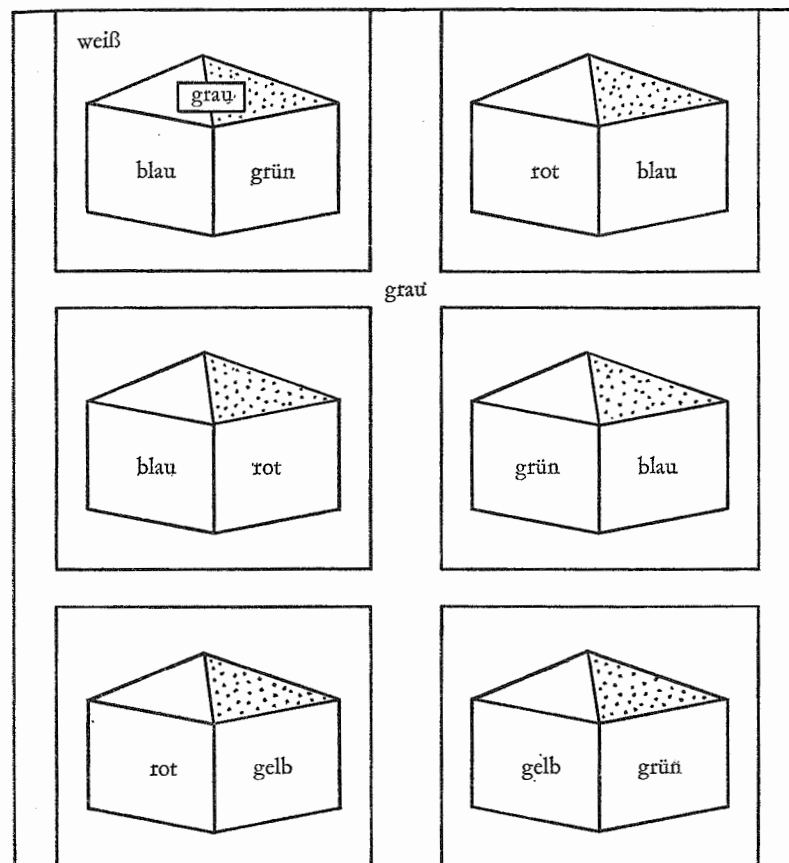


Abb. 1. Bildtafel mit 6 Eckansichten des Hauses; natürliche Größe: 28×25 cm.

auf den Mittelpunkt des Reliefs. Dabei sah er entweder vorn in der Mitte oder hinten in der Mitte einen der Berge. Die Blickrichtungen bildeten also nicht wie bei Piaget Winkel von 90° , sondern von 60° .

Die 3 *Bildtafeln* enthielten die 6 verschiedenen Ansichten der 3 Berge in je verschiedener Reihenfolge. Dadurch suchten wir zu verhindern, daß die Kinder die einmal bezeichneten Ansichten bei den folgenden Wahlen nicht mehr in Betracht zogen. Abb. 3 zeigt eine solche Bildtafel.

Mit einem schwarzen *Papprähmchen* wurde in der letzten Phase des Versuchs die Eigenansicht gekennzeichnet. Seine Innenmaße entsprachen einem einzelnen Bild der Tafel (12×10 cm, Breite des Rähmchens: 1 cm).

6 Bildtäfelchen (7×6 cm), welche einzelne Berge wiedergaben, dienten dazu, die Kinder, welche von allem Anfang an die Fremdansichten des Bergreliefs bestimmen mußten (Gruppen FO und FV), mit dem

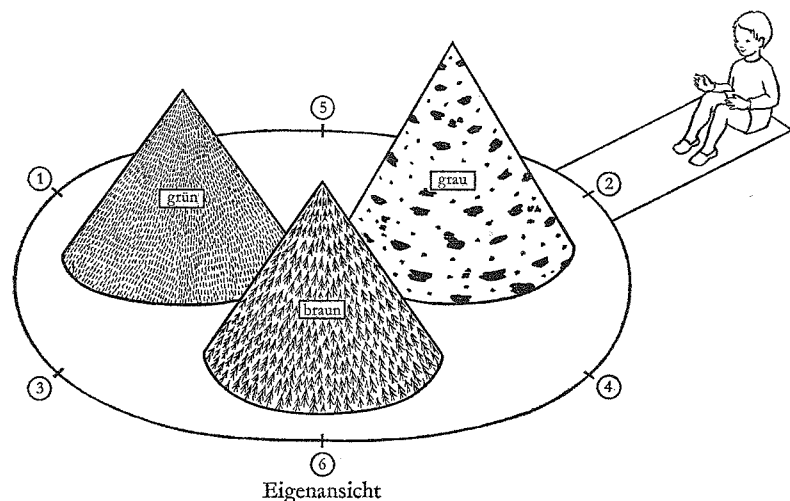


Abb. 2. So sieht die Vp das Bergrelief. Der „Betrachter“ befindet sich hier in Position „grau vorne“. Die Zahlen 1 bis 5 kennzeichnen die Reihenfolge, in der die 5 Fremdansichten bestimmt wurden, allerdings unter Einhaltung eines Rotationsschemas (erste Untergruppe von Vpn 1, 2, 3, 4, 5; zweite Untergruppe 2, 3, 4, 5, 1; dritte Untergruppe 3, 4, 5, 1, 2; usw.). Die Positionen werden aber in der Folge nicht durch diese Ordnungszahlen, sondern durch die Tiefenlage des in der Mitte sichtbaren Berges charakterisiert: Eigenansicht = „braun-vorne“, Ansicht 5 = „braun-hinten“, Ansicht 3 = „grau-hinten“ usw.

Material vertraut zu machen. Auf kleinen weißen Kärtchen waren einzelne Berge in derselben Größe und Farbe wie auf den Bildtafeln aufgeklebt. Die Kombination von Farbe und Oberflächenbeschaffenheit entsprach jedoch nicht den Bergen des Reliefs. Während auf den letzteren der niedrige grüne Berg mit Wiese, der mittlere braune Berg mit Wald und der hohe graue Berg mit Steinen bedeckt waren, kamen hier folgende Kombinationen vor: grauer Berg mit Tannen, brauner Berg mit Steinen, grüner Berg mit Tannen, grauer Berg mit Wiese, grüner Berg mit Steinen, brauner Berg mit Wiese. Die Kinder hatten herauszufinden, was an diesen Kärtchen „falsch“ sei.

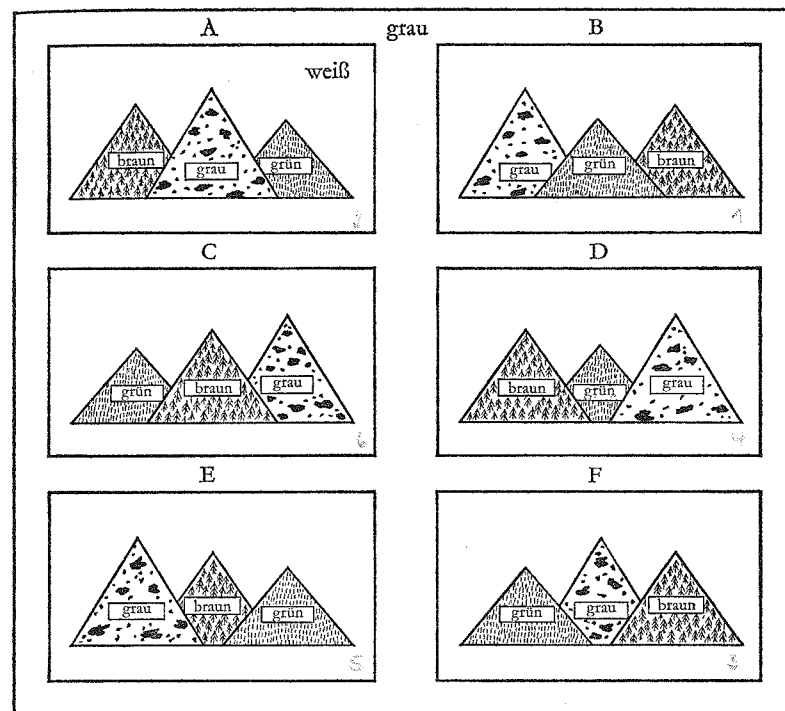


Abb. 3. Bildtafel zum Bergrelief. Die Berge waren aus dem gleichen Farbpapier geklebt wie das Relief. Die Farbbezeichnungen fehlten selbstverständlich, ebenso die Buchstaben A, B, C, D, E, F. Die zweite und dritte Bildtafel enthielten dieselben Ansichten in anderer Anordnung, nämlich Tafel 2: D, C, B, A, F, E, und Tafel 3: F, A, D, E, B, C. Alle Tafeln waren mit durchsichtiger Plastikfolie überklebt. Natürliche Größe der Tafeln: 28×25 cm.

IV. Die Durchführung des Versuchs

Der Versuch wurde in leeren Klassenräumen der Schulen, in denen uns Kinder zur Verfügung gestellt wurden, durchgeführt. Die Vp saß an einem Schultisch, rechts neben ihr der VI. Haus oder Relief waren in einem Abstand von etwa 40 cm von der Tischkante aufgestellt, so daß die Kinder in einem Winkel von knapp 45° darauf blickten. Die Bildtafeln wurden zwischen die Vp und das Haus oder das Relief gelegt. Alles Material wurde vom VI manipuliert. Die Vpn beschränkten sich darauf, verbal oder durch Bezeichnung eines Bildes auf der Bildtafel zu antworten. Für

Kinder, welche ihre Antworten teilweise verbalisieren mußten, dauerte der Versuch 20 bis 35 Minuten, für Kinder, die nur mit Bildwahl reagierten, 15 bis 25 Minuten. In der Mitte des Versuchs wurden die Kinder aufgefordert, einmal aufzustehen und sich ein wenig zu bewegen, indem sie beispielsweise den Stuhl einmal um sich selber drehten. Damit hofften wir, die Spannung etwas zu mindern und die Kinder sich in einem gewissen Maße erholen zu lassen.

1. Die Instruktion der Versuchspersonen

In der Folge geben wir die exakten Instruktionen der Vpn wieder, wobei einzelne Maßnahmen in den Fußnoten gerechtfertigt werden. Um dem Leser die Übersicht zu erleichtern, wird das Vorgehen mit den 2 Experimentalgruppen EO und FO in synoptischer Weise dargestellt. Die geringfügigen Zusätze, welche die Gruppen EV und FV zum Verbalisieren auffordern, sind im Anschluß an die synoptische Tafel verzeichnet. Die Instruktion lautete folgendermaßen:

A. Rechts-links-Unterscheidung¹³

- I. a) „Zeig mir deine rechte Hand, ... deine linke.“
 b) „Zeig mir dein rechtes Auge, ... dein linkes.“
 c) „Zeig mir dein rechtes Ohr, ... dein linkes.“
 d) „Zeig mir dein rechtes Bein, ... dein linkes.“
 (Frage d wird nur gestellt, wenn eine der drei ersten falsch beantwortet wird.)
- II. „Hier ist ein Männchen (der ‚Betrachter‘, siehe Versuchsmaterial). Es schaut so an dir vorbei (front-parallel, von rechts nach links, Handbewegung durch VI). Zeig mir seine rechte Hand, ... seine linke.“
- III. „Nun schaut dich das Männchen an. Zeig mir seine rechte Hand. Nun die linke.“

B. Einführung in die Problemstellung: Fremdansichten des Hauses¹⁴

Material: Haus, „Betrachter“, Bildtafel mit 6 Eckansichten des Hauses.

I. Haus in Parallellage zur Tischkante

„Schau, hier habe ich ein Haus. Welche Farbe hat diese, diese ... Wand? (Alle 4 Wände benennen lassen, dabei Haus drehen.) Man kann ein bißchen durch das Dach hindurchsehen, und die Wände sind innen und außen mit der gleichen Farbe

angestrichen. (Rote Wand hinten:) Wie ist nun diese Wand (hintere zeigen) angestrichen? (Haus nun wie in Abb. 4 hinstellen.) Hier ist ein Männchen. Das Männchen schaut sich das Haus von allen Seiten an und denkt, ob es wohl ein schönes Bild gäbe, wenn man es von hier oder hier oder hier aus malen würde. (Männchen um das Haus bewegen.) Nun stellt es sich hierher (Position 1, 10 cm von der gelben Hauswand), und wir geben ihm das Papier zum Malen in die Hand“ (ausführen).

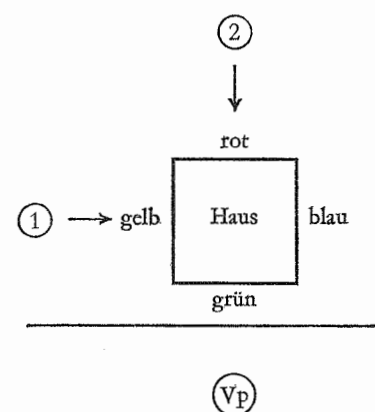


Abb. 4. Haus parallel zur Tischkante

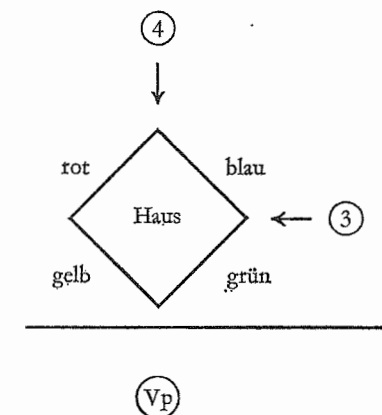


Abb. 5. Haus über Eck

- a) „Welche Wand sieht es, wenn es von hier aus ein Bild macht?“
- b) „Welche Wand kann es nicht sehen, weil sie hinten ist?“
- „Nun stellt sich das Männchen hierher“ (Position 2).
- a) „Welche Wand sieht es, wenn es von hier aus ein Bild macht?“
- b) „Welche Wand kann es nicht sehen, weil sie hinten ist?“

II. Haus über Eck

Haus um 45 Grad drehen, so daß es über Eck steht (Abb. 5).

„Nun stellt sich das Männchen hierher.“

Position 3 (grüne und blaue Wand sichtbar)

- a) „Welche von den Wänden sieht es nun?“
 (Zusatz 1 für die Gruppen EV und FV, s. u.!)
- b) „Hier habe ich verschiedene Bilder vom Haus (Bildbogen vorlegen). Du darfst das Bild herausuchen, das genauso ist, wie es das Männchen von hier aus sieht.“
 Nach der Bildwahl:
- c) „Schau, hier ist noch ein ähnliches Bild, welches ist richtiger? Warum?“
 (Hat die Vp das richtige Bild gezeigt, wird sie auf das seitenvertauschte aufmerksam gemacht. Hat sie das seitenvertauschte gezeigt, wird sie auf das richtige Bild hingewiesen. Hat sie ein falsches Bild herausgesucht, wird sie

zunächst auf das richtige hingewiesen. Erkennt sie dieses als richtiger, wird ihr danach das seitenvertauschte Bild gezeigt.)

Position 4 (blaue und rote Wand sichtbar)

Die Fragen a bis c werden für die Position 4 entsprechend gestellt.

C. Fremdansichten des Bergreliefs mit und ohne vorangehende Bestimmung der Eigenansicht

Gruppe EO

I. Bestimmung der Eigenansicht

Material: Bergrelief, „Betrachter“, 3 Bildtafeln.

Erster Durchgang

„Schau, hier sind drei Berge, ein hoher, grauer, ganz mit Steinen bedeckt; ein mittelhoher, brauner, mit vielen Tannen, und ein niedriger, grüner, ganz mit Gras bedeckt. Und hier habe ich wieder das Männchen. Wir stellen uns vor, es habe von allen Seiten Bilder von den Bergen gemacht. Hier und hier und hier (Männchen um den Berg herumbewegen) ist es gewesen und hat Bilder von den Bergen gemacht. Hier sind solche Bilder (Bildtafel 3 vorlegen, Relief wegstellen). Hier ist zum Beispiel der (braune) Berg links gemalt, der (graue) in der Mitte und der (grüne) rechts. Und der (graue) steht vorne, und die beiden anderen stehen hinten. Hier ist ein anderes Bild. Steht der (braune) Berg vorne oder hinten? Und der (graue) Berg vorne oder hinten? Der (grüne) Berg vorne oder hinten?“¹⁵

(Das 4. Bild des Durchganges wird vom VI beschrieben, das 5. wird von der Vp beschrieben. Wenn Fehler: sofort richtigstellen, evtl. weitere Beispiele. Hier sind zwei willkürlich herausgegriffene Ansichten beschrieben, daher Farbangaben in Klammern.)

„Ein Bild hat es auch von da aus gemacht, wo du jetzt sitzt. (Männchen

Gruppe FO

I. Vertrautwerden mit den Objektkennzeichen

Diese Phase verfolgt das Ziel, die Vpn der Gruppen FO und FV im gleichen Maße mit den Objektkennzeichen vertraut zu machen, wie dies bei den Gruppen EO und EV im Verlaufe der Bestimmung der Eigenansicht der Fall ist. Es muß aber vermieden werden, daß sich dabei Probleme des Gesichtspunktes stellen. Insbesondere soll das Kind nicht schon die Eigenansicht wählen lernen.

Diese Einübungsphase sichert eine bessere Vergleichbarkeit der Leistungen bei der nachfolgenden Bestimmung der Fremdansichten durch die Gruppen E und F.

Material: 6 Bildtäfelchen mit einzelnen Bergen, Bergrelief, das mit einem Halter senkrecht vor die Vp gestellt wird, so daß diese das Relief in der Aufsicht sieht.

„Schau, hier sind drei Berge, ein hoher, grauer, ganz mit Steinen bedeckt; ein mittelhoher, brauner, mit vielen Tannen, und ein niedriger, grüner, ganz mit Gras bedeckt. Und hier habe ich viele kleine Täfelchen. Sie sind wie ausgeschnittene Berge. Mit diesen könnte man ein Bild von den Bergen zusammensetzen. Aber bei allen ist etwas falsch. Ich zeige dir jetzt ein Bild nach dem anderen, und du zeigst mir immer, welcher Berg es sein sollte, und sagst mir, was dabei falsch ist.“

Alle 6 Täfelchen nacheinander zeigen

in Position 0 stellen.) Man sieht darauf die Berge ganz genau so, wie du sie siehst“ (Männchen wegstellen). (Zusatz 2 für die Gruppe EV, s. u.!) „Jetzt zeige ich dir die Bilder. Du schaust dir die Bilder eins nach dem anderen genau an und versuchst, das Bild herauszufinden, auf welchem man die Berge genau so sieht, wie du sie siehst.

Ich sage dir dann, ob du das richtige Bild gezeigt hast.“

(VI legt die Bildtafel 1 mit den 6 Ansichten vor und fragt, auf die linken drei deutend:) „Ist es eines von diesen Bildern?“ und dann sofort — auf die rechten drei deutend: „Oder ist es eines von diesen drei?“

Richtig erkannte Eigenansicht loben, auf die Eigenansicht deutend:

„Sehr gut. Das ist das richtige Bild. So sieht man die Berge von hier aus.“

Zweiter und dritter Durchgang¹⁶

„Jetzt schaust du dir die Berge noch einmal genau an, und dann gebe ich dir noch einmal sechs Bilder von den Bergen, und du suchst wieder das Bild mit den Bergen heraus, das du siehst.“

Zweite und dritte Bildtafel verwenden¹⁷. Richtig erkannte Eigenansicht wieder loben. Wenn Eigenansicht im ersten Durchgang richtig, folgende Kurzform verwenden:

„Jetzt nehmen wir diese Bilder hier, und du suchst wieder das Bild heraus, das du siehst.“

Wenn in einem Durchgang das richtige Bild nicht erkannt wird, einen zusätzlichen, vierten Durchgang machen.

II. Bestimmung der Fremdansichten

„Jetzt geht unser Spiel weiter. Es ist wieder ähnlich wie beim Haus. Du mußt jetzt die Bilder herausuchen, die das Männchen von den anderen Seiten her gemacht hat.“

keine Korrekturen, alle Antworten werden angenommen.

II. Bestimmung der Fremdansichten

Material: Bergrelief, „Betrachter“, 3 Bildtafeln.

„Schau, hier habe ich wieder ein Männchen. Jetzt ist es wieder ähnlich wie beim Haus. Man muß herausfinden, wie die Berge von den anderen Seiten her aussehen. Wir stellen uns vor, das Männchen wäre um die Berge herumgegangen und hätte sich an verschiedenen Orten bei den Bergen aufgestellt. Einmal hier, einmal hier und hier (Fremdpositionen andeuten). Es malt von überall Bilder von den Bergen. Hier sind sie (Bildtafel 3 vorweisen, Relief wegstellen). Hier ist zum Beispiel der (braune) Berg links gemalt, der (graue) in der Mitte und der (grüne) rechts. Und der (graue) steht vorne, und die beiden anderen stehen hinten. Hier ist ein anderes Bild. Steht der (braune) Berg vorne oder hinten? Und der (graue) Berg vorne oder hinten? Und der (grüne) Berg vorne oder hinten?“¹⁵

(Das vierte Bild des Durchganges wird vom VI beschrieben, das fünfte wird von der Vp beschrieben. Wenn Fehler, sofort richtigstellen. Evtl. weitere Beispiele. Hier sind zwei willkürlich herausgegriffene Ansichten beschrieben, daher die Klammern.)

„Nun stellen wir das Männchen einmal hierher (erste Position, gemäß Rotationschema), und es macht ein Bild von hier aus. Es malt diesen Berg (Männchen, dann Berg berühren) und diesen Berg (dto.) und diesen Berg“ (dto.). (Reihenfolge: erst vordere, dann hintere Berge.)

(Zusatz 3 für die Gruppen EV und FV, s. u.!)

„Du suchst nun das Bild heraus, welches das Männchen von dort aus gemacht hat.“ (Männchen berühren und in Blickrichtung über das ganze Relief fahren. Jedesmal Worte und Bewegung wiederholen.)

VI legt Bildtafel vor, fragt, auf die linken, dann auf die rechten 3 Bilder deutend: „Ist es eines von diesen Bildern, oder ist es eines von diesen?“

Reihenfolge der Fremdpositionen gemäß Rotationsschema, siehe Legende von Abb. 2¹⁸. Mit jeder neuen Fremdposition Bildtafel wechseln. Gleiches Vorgehen bei allen 5 Fremdpositionen (= 1. Durchgang).

Vor dem 2. Durchgang: „Jetzt hast du aber fleißig gearbeitet. Du bist sicher schon ein bißchen müde. Steh einmal auf. Drehe den Stuhl. Nun setze dich wieder.“

„Das hast du vorhin gut gemacht. Aber jetzt wollen wir versuchen, ob man es nicht noch besser machen kann. Du darfst jetzt noch einmal probieren. Paß gut auf, daß ganz sicher kein Fehler dabei ist.“

Im zweiten Durchgang alle 5 Fremdpositionen in gleicher Reihenfolge wie im ersten Durchgang, also total 10 Reaktionen.

Gruppe FO

III. Bestimmung der Eigenansicht nach Fremdansichten

„Jetzt kommt noch etwas anderes. Unter den Bildern, die ich dir gezeigt habe, ist immer auch eins, das das Männchen von da aus gemacht hat, wo du jetzt sitzt. (Männchen in Position O stellen.) Von hier aus hat es ein Bild gemacht. (Männchen auf die Seite stellen.) Man sieht darauf die Berge ganz genau so, wie du sie siehst.

Ich zeige dir die Bilder jetzt noch einmal, und du suchst das Bild heraus, auf welchem man die Berge genau so sieht, wie du sie siehst.“

Vorgehen wie bei den Gruppen EO unter Abschnitt C I. Gruppe FV verfährt wie EV. (Zusatz 2, s. u.!)

D. Befragung über die prinzipielle Möglichkeit der Identität von Fremdansichten und Eigenansicht

Material: Bergrelief, „Betrachter“, eine Bildtafel, Papprähmchen.

„Jetzt kommt noch eine letzte Frage. Such mir noch einmal das Bild heraus, auf dem die Berge so sind, wie du sie siehst.“ (Bild mit Rähmchen kennzeichnen. Wenn Fehler: helfen.)

„Nun stellen wir das Männchen noch einmal hierher (erste Fremdansicht des ersten Durchgangs). Nun sag mir mal: Wenn das Männchen von dort aus ein Bild macht, sieht das Bild dann genau so aus wie dein Bild hier?“ (Auf Eigenansicht zeigen.)

„Warum...?“ (Formulierung des Kindes in die Frage einbeziehen.)

Zusätze für die Gruppen EV und FV

Zusatz 1 für EV und FV: „Sieht es die grüne, ... blaue Wand auf seiner rechten oder auf seiner linken Seite?“

Zusatz 2 für EV (und FV unter C III): „Bevor du dieses Bild jetzt dann heraussuchst, sollst du mir sagen, was man darauf sehen kann. Ist der grüne Berg vorne oder hinten hingemalt? (Vp antworten lassen.) Und ist er auf die linke Seite, in die Mitte oder auf die rechte Seite hingemalt?“ (Berge jeweils mit der rechten Hand von oben berühren.) Ebenso mit braunem und grauem Berg. Die Eigenansicht wird nur einmal verbalisiert.

Zusatz 3 für EV und FV: „Bevor du aber das Bild heraussuchst, sagst du mir noch etwas. Ich möchte nämlich wissen, wo das Männchen von hier aus (Blickrichtung andeuten) die Berge malen muß. Malt es den ... (Farbe) Berg (mit rechter Hand von oben berühren) auf seinem Bild vorne oder hinten hin? (Antworten lassen.) Und malt es ihn auf seinem Bild auf der linken Seite, in der Mitte oder auf der rechten Seite?“

Alle drei Berge, von links nach rechts. Nur die ersten drei Fremdansichten verbalisieren.

Die Bildwahl wird jedesmal angeschlossen¹⁹.

2. Die Versuchspersonen

Unsere Versuchspersonen sollten z. T. fähig sein, das Projektionsproblem zu lösen, z. T. aber auch falsche Reaktionen produzieren, unter denen wir die egozentrischen Reaktionen vorzufinden hofften. Dies legte nahe, Schüler der ersten und zweiten Grundschulklasse zu wählen. Die Versuchsanordnung erforderte im weiteren die Konstituierung von 4 vergleichbaren Untergruppen. Wir stellten uns die Aufgabe, diese in bezug auf ihr Alter und ein Intelligenzmaß vergleichbar zu machen. Die Intelligenz mußte aus praktischen Gründen kollektiv gemessen werden. Zu diesem Zwecke stand für die vorliegende Altersgruppe nur der Good-enough-Männchen-Zeichentest zur Verfügung (Ziler, H., 1958). Aus je 6 ersten und 6 zweiten Grundschulklassen des Bezirks Steglitz in Berlin mit insgesamt 340 Schülern wurde eine Stichprobe von 120 Vpn ausgewählt: 60 Erstkläßler und 60 Zweitkläßler und diese wiederum zu gleichen Teilen Knaben und Mädchen. Sowohl die Erstkläßler als auch die Zweitkläßler wurden sodann in die 4 Untergruppen EV, EO, FV und FO eingeteilt. Jede einzelne Untergruppe der Erstkläßler wies sowohl bei den Knaben als auch bei den Mädchen das Durchschnittsalter von

6;7 Jahren auf. Keine dieser Vpn war jünger als 6;3 und älter als 7;0 Jahre. Die entsprechenden Werte für die Untergruppen der zweiten Klasse waren: Durchschnitt 7;9 Jahre, Extreme 7;3 und 8;0 Jahre. Der Goodenough-Männchen-Zeichentest hatte bei sämtlichen 340 geprüften Schülern einen durchschnittlichen MZQ (Männchen-Zeichen-Quotienten, nämlich das Männchen-Zeichen-Alter dividiert durch das jeweilige Lebensalter) von 114 ergeben. Die Standardabweichung betrug 18,4 Punkte. Man erkennt, daß die verwendeten Normen²⁰ für die Berliner Kinderbevölkerung zu „milde“ sind. Für den Zweck der Kontrolle der Intelligenz in den 4 Experimentalgruppen spielt aber diese Tatsache keine Rolle. Die Verteilung der 120 Kinder war nahezu normal. Zwischen den MZQ 96 und 132 ($= M \pm 1\sigma$) befanden sich 239 Vpn; 230 Vpn ($= 68\%$) ist der theoretisch zu erwartende Wert. Die Durchschnitte der MZQ variierten bei den einzelnen Untergruppen der beiden Klassen zwischen den Werten 113,5 und 116,3. Die entsprechenden durchschnittlichen Männchen-Zeichen-Alterswerte variierten in der ersten Klasse zwischen 7;5 und 7;8 Jahren, in der zweiten Klasse zwischen 8;9 und 9;0 Jahren. Man erkennt daraus, daß die 4 Versuchsgruppen als vollkommen homogen in bezug auf ihre Altersdurchschnitte und, in den Grenzen der Validität des Männchen-Zeichen-Tests, als nahezu homogen in bezug auf ihr Intelligenzniveau angesehen werden können.

Die Ergebnisse des Versuchs

An den Anfang unserer Darstellung der Ergebnisse stellen wir eine Zusammenfassung. Der Leser, der sich nicht beim technischen Detail des Versuchs aufzuhalten gedenkt, kann von der Zusammenfassung direkt zur Darstellung der Antworten der jungen Vpn (S. 74) und zur Interpretation der Ergebnisse (S. 81) überspringen.

Zusammenfassung

I. Bildwahlen

A. Allgemeines

1. Von 120 Vpn bestimmten 107 oder 89 % die *Eigenansicht* alle drei Male richtig. Von den 13 Vpn, welche Fehler machten, bestimmten 3 die *Eigenansicht* dreimal falsch.
2. 43 % der Sechsjährigen und 68 % der Siebenjährigen lösten die Aufgabe der Bestimmung der *Fremdansichten* richtig ($=$ „signifikante *Plus-Tendenz*“: 5 oder mehr von 10 Fremdansichten werden richtig bestimmt; $p = 0,015$). Piaget setzt die Meisterung des Problems der Bestimmung von Fremdansichten eines Bergreliefs auf 9 Jahre an.
3. 30 % der Sechsjährigen und 17 % der Siebenjährigen zeigten eine signifikante Tendenz, *egozentrisch* zu reagieren, d. h. die *Eigenansicht* als das Bild zu bezeichnen, das von den Fremdpositionen aus gesehen wird ($=$ „signifikante *E-Tendenz*“: 5 oder mehr egozentrische Antworten auf 10 Fremdansichten; $p = 0,015$). 40 % der Sechsjährigen und 50 % der Siebenjährigen produzierten gar keine oder eine einzige egozentrische Antwort.
4. Vom ersten zum zweiten Durchgang wurden die Zahlen der egozentrischen Fehler nur unbedeutend und in statistisch nicht signifikanter Weise reduziert. Die Zahl der nicht-egozentrischen Fehler nahm jedoch in signifikanter Weise ab, und zwar am stärksten in der Experimentalgruppe F, d. h. bei den Vpn, welche die Fremdansichten bestimmen mußten, ohne vorher die *Eigenansichten* zu bestimmen. In gleicher Weise nahmen die Zahlen der richtigen Antworten zu. Die *Lernprozesse* bestehen also vor allem in einer Elimination der nicht-egozentrischen Fehler, in geringerem Maße und in nicht signifikanter Weise in einer Reduktion der egozentrischen Fehler.

5. 87 von 120 Vpn (72 %) verneinten die Frage nach der Identität von Eigen- und Fremdansicht und gaben dafür eine sinnvolle Begründung. 11 von diesen Vpn gehörten der Gruppe der 28 Kinder an, die bei den Bildwahlen systematischen „Egozentrismus“ an den Tag gelegt hatten.

B. Zur Hypothese

6. Die Gruppen E und F unterschieden sich nicht in bezug auf die Zahl der Vpn mit „signifikanter E-Tendenz“ (14 : 14 Vpn). Auch die Summen der egozentrischen Fehler über die gesamten Gruppen E und F unterschieden diese nicht (177 : 158 E-Fehler).

7. Die Gruppe E produzierte dagegen bedeutend weniger nicht-egozentrische Fehler als die Gruppe F (89 : 153). Daher beträgt der Anteil der egozentrischen Fehler an der Gesamtfehlerzahl in Gruppe E 69 % und in Gruppe F 51 %, was in die Richtung unserer Hypothese eines Vorherrschens der egozentrischen Fehler in Gruppe E weist.

8. Bildet man Untergruppen von Vpn mit 10, 9, 8 ... 2 und 1 Fehlern (egozentrische und andere), so findet man, daß die Vpn mit hohem Anteil an egozentrischen Fehlern vor allem der Gruppe E, diejenigen mit geringem Anteil an egozentrischen Fehlern der Gruppe F angehören. Die Tendenz wiederholt sich in 9 der 10 Untergruppen. Der erwartete Effekt ist also in jeder Untergruppe schwach, die Konsistenz von Gruppe zu Gruppe aber groß (die Verteilung der 10 p-Werte der einzelnen Gruppen (p_u) weicht signifikant von einer zufällig zu erwartenden Streuung um 0,5 ab; das p der Verteilung der 10 p_u ist kleiner als 0,05).

9. Berechnet man für jede Vp den prozentualen Anteil der egozentrischen Fehler an der Gesamtfehlerzahl und vergleicht man die Gruppen E und F in bezug auf die Höhe des „Egozentrismusprozentes“ mit dem Mann-Whitney-U-Test, so ergibt sich ein auf dem 0,4 %-Niveau signifikanter Unterschied in der erwarteten Richtung: In Gruppe E herrschen die hohen, in Gruppe F die niedrigen „Egozentrismusprozente“ vor.

C. Fehleranalyse

10. Die relative Schwierigkeit der fünf Fremdansichten ist an der Summe der für jede Position der Puppe gegebenen richtigen Antworten abzulesen. Die vorderen beiden Schräg-Ansichten sind am leichtesten, die hintere linke Schrägansicht (grün vorne) schwieriger und die andere hintere Schrägansicht sowie die hintere gerade Ansicht (braun hinten) sind am schwierigsten zu bestimmen.

11. Sieht man von der Eigenansicht als häufigstem Fehler bei der Be-

stimmung der Fremdansichten ab, so werden die folgenden Tendenzen sichtbar: In jeder Position besteht die Tendenz, die Ansicht zu wählen, welche für die Position richtig wäre, welche der Puppe gegenüberliegt (die „Gegenansicht“). Schaltet man diesen Fehler aus, so wird die signifikante Tendenz sichtbar, eine der vorderen Schrägansichten als Fehler zu wählen.

12. Es besteht daher eine Korrelation zwischen der Leichtigkeit einer Aufgabe und der Beliebtheit der entsprechenden Ansicht als Fehler. Mit anderen Worten: Leicht zu bestimmende Ansichten werden gerne als Fehler gewählt.

II. Verbalisationen

A. Vorübungen

13. Rund die Hälfte unserer Vpn vermochten bei der Puppe, welche (1) in frontparalleler Richtung an der Vp vorbei- oder (2) auf sie hinblickt, die rechte und die linke Hand zu zeigen.

14. Rund die Hälfte der Kinder vermochten anzugeben, auf welcher Seite die Puppe, welche einmal in frontparalleler Richtung, das andere Mal in Richtung auf das Kind hin auf die Ecke eines Hauses blickt, die (je verschieden gefärbten) für sie sichtbaren Hauswände sieht. (Stellung des Hauses „übereck“.)

15. Bei den gleichen Blickrichtungen der Puppe konnten alle 120 Vpn angeben, welche Hauswände sichtbar und welche unsichtbar, weil hinten gelegen, sind. (Stellung des Hauses parallel zur Tischkante.)

B. Eigenansichten

16. 75 % der Vpn gaben bei der Eigenansicht des Bergmodells von allen drei Bergen richtig an, ob sie „vorne oder hinten“ liegen.

17. 60 % der Vpn gaben bei der Eigenansicht die Lage „rechts“ oder „links“ der beiden hinteren Berge richtig an.

18. 67 % der Vpn gaben bei der Eigenansicht die Lage „in der Mitte“ des vorderen Berges richtig an.

C. Fremdansichten

19. 14 von 30 Sechsjährigen (47 %) und 18 von 30 Siebenjährigen (60 %) manifestierten eine signifikante Tendenz („weiches“ Kriterium $p =$

0,063), die Vorne-hinten-Beziehung bei den Fremdansichten richtig zu bezeichnen.

20. Nur 2 von 60 Vpn, ein Erstkläßler und ein Zweitkläßler, bezeichneten das „Vorne-Hinten“ konsistent falsch und lassen daher die Annahme zu, daß sie die Vorne-hinten-Verhältnisse der Eigenansicht beschrieben, also egozentrisch reagierten.

21. 8 von 30 Sechsjährigen (27 %) und 12 von 30 Siebenjährigen (40 %) wiesen eine signifikante Tendenz auf (Kriterium: $p = 0,05$), die Rechts-links-Beziehungen bei den Fremdansichten richtig zu bezeichnen.

22. 3 von 60 Vpn (5 %) wiesen eine signifikante Tendenz (Kriterium: $p = 0,05$) auf, die Rechts-Mitte-links-Beziehungen egozentrisch zu bestimmen.

23. 2 von diesen 3 Vpn bestimmten die Vorne-hinten-Beziehungen vollständig korrekt; eine einzige reagierte bei der Bestimmung der Seiten- und der Vorne-hinten-Beziehungen konsistent egozentrisch.

D. Zur Hypothese

24. In der Gruppe EV finden wir 13 Vpn, welche bei der Bestimmung der Rechts-links-Beziehungen mehr egozentrische als gewöhnliche Fehler, und 5 Vpn, welche mehr gewöhnliche als egozentrische Fehler machten. Dieser Unterschied ist auf dem 5 %-Niveau signifikant. In der Gruppe FV lauten die entsprechenden Zahlen 14 : 10. Dieser Unterschied ist nicht signifikant. Auch im Verbalteil dieses Versuchs besteht also eine schwache Tendenz dahin gehend, daß in der Gruppe EV die egozentrischen Fehler in höherem Maße vorherrschen als in der Gruppe FV.

Die Ergebnisse im einzelnen

I. Bildwahlen

Als Hintergrund für die auf die Hypothese bezogenen Versuchsergebnisse soll die Gesamtgruppe der 120 Vpn durch einige charakteristische Werte beschrieben werden. Die Unterschiede der einzelnen Untergruppen sind, wie man in der Folge erkennen wird, von einer Art, die eine solche Zusammenlegung legitim erscheinen läßt.

1. Können die Versuchspersonen die Eigenansicht bestimmen?

In der Folge wird immer wieder die Rede von Vpn sein, welche „egozentrisch“ reagieren, d. h. die Aufgabe der Bestimmung von Fremdansichten dadurch zu lösen glauben, daß sie die Eigenansicht wählen. Nun ist

es aber von entscheidender Bedeutung, vor aller Untersuchung dieser „egozentrischen“ Reaktionen festzustellen, ob unsere Vpn überhaupt fähig sind, die Eigenansicht zu bestimmen, d. h. unter den sechs angebotenen Bildern dasjenige herauszufinden, das ihrer eigenen Ansicht des Bergmassivs entspricht. Tabelle 1 zeigt, daß die überwiegende Zahl unserer 120 Vpn diese Aufgabe löst. Von den 60 Erstkläßlern wählen 52 in drei Versuchen die Eigenansicht richtig aus, von den 60 Zweitkläßlern sind es 55. Wenn wir die 120 Vpn in die Experimentalgruppen EV, EO, FV und FO einteilen, so ergeben sich 26, 29, 25 und 27 Vpn, welche wiederum die Eigenansicht dreimal richtig bestimmen. Wir können also davon ausgehen, daß die Vpn, welche im Verlaufe des Versuchs auch die Fremdansichten des Reliefs bestimmen müssen, die Eigenansicht korrekt identifizieren können. Wo dies nicht der Fall ist, werden wir diesen Tatbestand erwähnen und die theoretischen Konsequenzen daraus ziehen.

	3	2	1	0
Sechsjährige (N = 60)	52	2	4	2
Siebenjährige (N = 60)	55	3	1	1
EV (N = 30)	26	1	2	1
EO (N = 30)	29	1	0	0
FV (N = 30)	25	2	2	1
FO (N = 30)	27	1	1	1

Tabelle 1: Anzahl der Vpn, welche bei der Bestimmung der Eigenansicht 3-, 2-, 1- und 0mal richtig antworten.

2. Richtige Lösungen, egozentrische Fehler und nicht-egozentrische Reaktionen in der Gesamtgruppe

Der Kern der Tabelle 2 ist eine dreieckige Tafel mit doppeltem Eingang. Hier findet man sämtliche 120 Vpn nach zwei Gesichtspunkten geordnet. In der Abszisse liest man von jeder eingetragenen Vpn ab, wie viele egozentrische Fehler sie gemacht hat. In der Ordinate findet man die Zahl der nicht-egozentrischen Fehler. Da alle Vpn 10 Fremdansichten bestimmen mußten, ergibt sich aus der Summierung der egozentrischen und der nicht-egozentrischen Fehler die Gesamtfehlerzahl und durch Ergänzung

b) Die egozentrischen Bildwahlen

Haben wir bisher die Summen der richtigen Antworten und damit auch die Summen sämtlicher Fehler betrachtet, so finden wir nun in den unmittelbar unterhalb der Verteilungstafel liegenden drei Randsummenzeilen die Häufigkeitsverteilung jener Fehlerart, die uns an dieser Arbeit hauptsächlich interessiert: die „egozentrischen Fehler“. Sie entstehen, wie erinnerlich, dadurch, daß die Vpn statt der Fremdansicht, welche der Stellung des Betrachters entspricht, ihre eigene Ansicht auswählen. Da $2 \times 5 = 10$ Fremdansichten zu bestimmen sind, könnte die Vp theoretisch auch zehnmal die eigene Ansicht wählen und somit konsequent „egozentrisch“ reagieren. (Zur Bedeutung des Begriffs der „egozentrischen“ Reaktion ist zu bemerken, daß wir damit zunächst nichts anderes als die operational definierte Tatsache bezeichnen, daß die Vp für eine Fremdansicht die Eigenansicht bezeichnet, wobei wir noch nichts darüber wissen, ob diese Bildwahl zufällig oder aus systematischen Gründen zustande gekommen ist und ob diese möglichen systematischen Gründe in der Weise zu interpretieren sind, wie dies Piaget tut.)

Auch in diesen drei Randsummenzeilen ist die Verteilung der Vpn einerseits nach den beiden Altersgruppen getrennt und sodann gesamthaft für sämtliche 120 Vpn angegeben. Man erkennt bei den getrennten Altersgruppen ebenso wie bei der gesamten Stichprobe eine stark asymmetrische Verteilung. Sowohl bei den Sechs- als auch bei den Siebenjährigen sind die Spalten weitaus am stärksten besetzt, welche die Kinder mit gar keiner oder nur einer einzigen egozentrischen Reaktion enthalten. Bei den Sechsjährigen sind dies 25 von 60 Kindern, also mehr als 40 %, bei den Siebenjährigen 30 von 60 Kindern, also genau 50 %.

Die Wahrscheinlichkeit, bei wahlloser Bezeichnung irgendeines Bildes dasjenige zu treffen, das der Eigenansicht entspricht, ist genau gleich groß wie die Wahrscheinlichkeit, zufällig das richtige Bild zu treffen, nämlich $\frac{1}{6}$. Folglich ist es auch in diesem Falle nötig, daß mindestens 5 „egozentrische“ Reaktionen produziert werden, damit von einer „signifikanten Tendenz, egozentrische Reaktionen zu liefern“ gesprochen werden kann ($p(5-10) = 0,015$). Wieder trennen wir den so definierten Bereich der Häufigkeitsverteilung durch einen senkrechten Strich, wodurch wir die Vpn mit signifikanter E-Tendenz von der Gesamtverteilung abtrennen. Es handelt sich bei den Sechsjährigen um 18 von 60 Vpn, d. h. also um genau 30 %; bei den Siebenjährigen um 10 Vpn, also genau $\frac{1}{6}$ oder 17 %. Vier Sechsjährige und ein Siebenjähriger reagieren ganz konsequent egozentrisch, indem sie als Fremdansicht jedesmal die eigene Ansicht auswählen.

c) Die nicht-egozentrischen Fehler

In den drei Randsummenspalten, welche sich links neben der Verteilungstafel befinden, finden wir entsprechend den bisherigen Verteilungen die Randsummen für die nicht-egozentrischen Fehler, wiederum nach den beiden Altersgruppen unterteilt und für die gesamte Stichprobe summiert.

Faßt man nun diese drei Spalten ins Auge, so erkennt man die gleiche asymmetrische Verteilung wie bei den egozentrischen Fehlern: die Mehrzahl der Vpn macht null „nicht-egozentrische Fehler“. (31 Erstkläßler oder 52 % und 32 Zweitkläßler oder 53 % machen gar keinen oder bloß einen einzigen nicht-egozentrischen Fehler.)

Interessant sind die Vpn, welche sehr hohe Zahlen von nicht-egozentrischen Fehlern machen: ein Zweitkläßler macht 10 nicht-egozentrische Fehler, löst also keine einzige Aufgabe richtig, liefert aber zugleich auch keine einzige egozentrische Reaktion, und 4 Erstkläßler liefern 9, 8, 7 oder 6 nicht-egozentrische Fehler bei gar keiner oder höchstens einer egozentrischen Reaktion. Diese Vpn sind offenbar unfähig, die Fremdansichten zu bestimmen, ohne daß sie indessen egozentrisch reagieren. Nun stellt sich sofort die Frage, ob diese Vpn überhaupt fähig sind, die Eigenansicht zu bestimmen. Wir sind dieser Frage nachgegangen und haben herausgefunden, daß die vier Vpn mit den höchsten Zahlen von nicht-egozentrischen Fehlern (10—7) zugleich auch die Eigenansicht mindestens dreimal²² falsch bestimmt haben. Diese Vpn erscheinen entwicklungspsychologisch hoch interessant. Ihre Reaktion könnte als eine „vor-egozentrische“ bezeichnet werden. Wir kommen weiter unten auf dieses Phänomen zurück.

Dies führt zum Verhältnis der egozentrischen zu den nicht-egozentrischen Fehlern. Als erstes fällt auf, daß es viel mehr Vpn gibt, welche hohe Zahlen von egozentrischen, als solche, welche hohe Zahlen von nicht-egozentrischen Fehlern machen: den soeben genannten 5 Vpn mit 10 bis 6 nicht-egozentrischen Fehlern entsprechen 21 Vpn mit 10 bis 6 egozentrischen Fehlern. Derselbe Tatbestand ergibt sich, wenn man die gesamte Verteilungstafel ins Auge faßt und untersucht, welche Zahlenverhältnisse von nicht-egozentrischen und von egozentrischen Fehlern am häufigsten vorkommen. Würden die Vpn, welche bei der Bestimmung von Fremdansichten Fehler machen, die Eigenansicht den übrigen falschen Ansichten nicht vorziehen, so fände man egozentrische und nicht-egozentrische Fehler im Verhältnis 1 : 4; denn von den 6 angebotenen Abbildungen ist eine die Eigenansicht, während 4 sonst irgendwie falsch sind. Mit anderen Worten: die Zufallswahrscheinlichkeit, einen nicht-egozentrischen Fehler zu machen, ist viermal so groß wie diejenige, einen egozentrischen zu machen ($\frac{4}{6} : \frac{1}{6}$). Daher müßten in unserer Verteilungstafel

alle jene Zellen am dichtesten besetzt sein, welche auf oder nahe bei einem Strahl liegen, der durch die Zellen geht, welche die Vpn mit 0/0, 1/4 und 2/8 egozentrischen und nicht-egozentrischen Falschantworten enthalten. Nun liegt aber die Mehrzahl der Fälle rechts von diesem Strahl, was bedeutet, daß die egozentrischen Fehler gegenüber den übrigen Fehlern häufiger auftreten, als dies bei zufälliger Bildwahl zu erwarten wäre. Wenn unsere Vpn Fehler machen, so manifestieren sie also eine mehr als zufällige Tendenz, egozentrische Fehler zu produzieren. Die Signifikanz dieser Tendenz geht schon aus der oben erwähnten großen Zahl von 28 Vpn (= 23 % von 120 Vpn) hervor, welche 5 bis 10 egozentrische Antworten geliefert haben, wo diese Fehlerhäufigkeit doch nur in 1,55 % der Fälle, also bei 120 Vpn nur bei etwa 2 Vpn, vorkommen sollte.

3. Lernfortschritte vom ersten zum zweiten Durchgang

Wir haben, wie erinnerlich, das Männchen in 5 Fremdpositionen aufgestellt. Die Bestimmung der entsprechenden fünf Ansichten nennen wir einen Durchgang. Das Experiment setzt sich aus zwei Durchgängen zusammen, wobei diese nach Inhalt und Abfolge der Ansichten genau vergleichbar sind. Dies ermöglicht die Untersuchung möglicher Lernfortschritte innerhalb der beiden Durchgänge. Tabelle 3 gibt darüber Auskunft.

Zur Prüfung möglicher Lernfortschritte haben wir einen sehr einfachen statistischen Test verwendet. Wir haben für jede Vp in beiden Durchgängen die Anzahl der egozentrischen und der nicht-egozentrischen Fehler sowie die Anzahl der richtigen Antworten verglichen und dabei fest-

Gruppen	mehr egozentrische Fehler im			mehr nicht-egozentrische Fehler im			mehr richtige Bildwahlen im		
	1. Dg	2. Dg	p	1. Dg	2. Dg	p	1. Dg	2. Dg	p
E (N = 60)	18	12	n.s.	16	10	n.s.	10	17	n.s.
F (N = 60)	18	12	n.s.	30	9	0,01	11	32	0,01
Eu. F (N = 120)	36	24	0,2	46	19	0,01	21	49	0,01

Tabelle 3: Lernfortschritte vom ersten zum zweiten Durchgang. Anzahl der Vpn, welche im ersten Durchgang mehr egozentrische Fehler als im zweiten oder im zweiten Durchgang mehr egozentrische Fehler als im ersten produziert haben. Dasselbe für nicht-egozentrische Fehler und für richtige Antworten.

gestellt, in welchem der beiden Durchgänge mehr Fehler (bzw. richtige Antworten) geliefert wurden. Vpn mit gleichen Anzahlen fallen für diesen Vergleich weg. So stellen wir also beispielsweise fest, daß in der Gruppe E wie in der Gruppe F 18 Vpn im ersten Durchgang und 12 Vpn im zweiten Durchgang mehr egozentrische Antworten produziert haben. Dieses Zahlenverhältnis entspricht der Erwartung einer Abnahme der egozentrischen Reaktionen im Verlaufe des Versuchs. Der Unterschied ist jedoch so klein, daß höchstens von einer schwachen Tendenz gesprochen werden kann. Anders stehen die Dinge in bezug auf die nicht-egozentrischen Fehler. Hier finden wir in der Gruppe E zwar auch nur einen kleinen, nicht signifikanten Unterschied: 16 Vpn haben im ersten Durchgang und 10 Vpn im zweiten Durchgang mehr nicht-egozentrische Fehler gemacht. In der Gruppe F jedoch, welche damit beginnt, die Fremdansichten zu bestimmen, ohne vorher die Eigenansichten bestimmt zu haben, finden wir einen auf dem 1 %-Niveau signifikanten Unterschied: 30 Vpn machen im ersten Durchgang und nur 9 Vpn im zweiten Durchgang mehr nicht-egozentrische Fehler. Genau gleich sieht es in bezug auf die Anzahl der richtigen Antworten aus. In der Gruppe E liegt eine schwache Tendenz im erwarteten Sinne vor. 10 Vpn geben mehr richtige Antworten im ersten Durchgang und 17 Vpn mehr richtige Antworten im zweiten Durchgang. In der Gruppe F dagegen sind es nur 11 Vpn, welche entgegen der Erwartung im ersten Durchgang mehr richtige Antworten produzieren, 32 Vpn geben im zweiten Durchgang mehr richtige Antworten und haben daher gelernt. Dieser Unterschied ist auf dem 1 %-Niveau signifikant.

Zusammenfassend kann also gesagt werden, daß in der Versuchsgruppe, welche die Eigenansichten vor der Fremdansicht bestimmen, nur eine schwache Tendenz dahin gehend vorliegt, im zweiten Durchgang besser zu antworten als im ersten. Die Vpn hingegen, welche sofort mit der Aufgabe der Bestimmung der Fremdansichten konfrontiert waren, reduzieren zwar die Zahl der egozentrischen Fehler nur unbedeutend, sie zeigen aber eine signifikante Tendenz, die nicht-egozentrischen Fehler zu reduzieren und die Zahl der richtigen Antworten zu erhöhen. Faßt man beide Gruppen zusammen, so findet man den gleichen Zusammenhang in höherem Grad ausgeprägt.

4. „Prinzipieller Egozentrismus“ und „Egozentrismus der Bildwahl“

Bisher sind wir davon ausgegangen, daß sich der Egozentrismus unserer Vpn in ihren Bildwahlen zeige. Dabei ist der Begriff des „Egozentrismus“ im Sinne Piagets eigentlich nur dort am Platze, wo die Vpn eine

„signifikante E-Tendenz“ aufweisen, also vor der Aufgabe der Bestimmung von zehn Fremdansichten fünfmal oder häufiger die Eigenansicht wählen. Vor diesem beobachtbaren Tatbestand ist es plausibel, die intervenierende Variable oder — noch weitergehend — das hypothetische Konstruktum des „intellektuellen Egozentrismus vor einem Problem der Perspektive“ anzunehmen. (Worauf diese Reaktion beruht, bleibt dabei noch offen. Das hier gemeinte Konstruktum sagt darüber — wie auf S. 38 vermerkt — nichts aus.)

Nun haben wir aber in unserer Versuchsanordnung eine zweite Methode verwendet, um einen etwaigen „Egozentrismus“ zu erfassen: am Schluß des Versuchs haben wir von unseren Vpn noch einmal die Eigenansicht bestimmen lassen, das entsprechende Bild mit einem schwarzen Rähmchen von den übrigen 5 abgehoben, die Puppe sodann in die erste der 10 vorher bestimmten Fremdpositionen gebracht und das Kind gefragt: „Wenn das Männchen von dort aus ein Bild macht, sieht das Bild dann genauso aus wie das (eingerahmte) Bild hier?“ Nachdem das Kind diese Frage beantwortet hat, verlangen wir eine Begründung für seine Antwort. Hier wird nun also nicht eine Bildwahl erfordert, sondern die Frage nach der Gleichheit der Eigenansicht mit einer bestimmten Fremdansicht gestellt. Wir nennen den damit erfaßbaren Egozentrismus einen „prinzipiellen“.

Unsere Auswertung geschieht derart, daß wir mit Rücksicht auf die Antwort und ihre Begründung drei Gruppen von Vpn unterscheiden: solche nämlich, welche die Gleichheit verneinen und dazu eine verständliche und stichhaltige Begründung geben; solche mit schwankendem Urteil und schließlich solche, die die Gleichheit bejahen und dazu entweder eine verständliche, eine sinnlose oder gar keine Begründung geben.

Wir setzen nun das Vorkommen dieses „prinzipiellen Egozentrismus“ in Beziehung zum „Egozentrismus der Bildwahlen“, den wir bisher untersucht haben, indem wir für die soeben unterschiedenen drei Gruppen von Vpn jedesmal angeben, ob sie bei der Bildwahl eine „signifikante E-Tendenz“ an den Tag gelegt haben oder nicht. Das Ergebnis findet man in der Tabelle 4. Man ersieht daraus, daß 87 der 120 Vpn die Frage nach der Identität von Eigen- und Fremdansichten verneinen und dazu eine sinnvolle Begründung geben. Dies sind 72 % unserer Vpn.

Die interessantesten Versuchspersonen stellen indessen die 11 Kinder dar, welche gemäß ihren Bildwahlen eine signifikante E-Tendenz an den Tag legen, die aber zugleich die Gleichheit der Fremdansicht und der Eigenansicht verneinen, also expressis verbis sagen und begründen, daß die Eigenansicht nicht mit einer bestimmten Fremdansicht übereinstimmen könne. Diese 11 Kinder repräsentieren 39 % der 28 Kinder, welche in

		Gleichheit von Fremdansicht und Eigenansicht			Summe
		verneint	schwankend beurteilt	bejaht	
Egozentrische	5—10	11	3	14	28
Bildwahlen	0—4	76	11	5	92
	Summe	87	14	19	120

Tabelle 4: Der Zusammenhang von „prinzipiellem Egozentrismus“ und „Egozentrismus der Bildwahlen“: Zahl der Vpn, welche bei 5—10 und bei 0—4 egozentrischen Bildwahlen die Gleichheit von Fremdansicht und Eigenansicht verneint und bejaht haben.

ihrer Bildwahl einen systematischen Egozentrismus an den Tag gelegt haben. Nun kann man sich fragen, ob diese Kinder ihre egozentrischen Antworten etwa zu Anfang der 10 Fremdansichten manifestiert und diesen Irrtum im Verlaufe des Versuchs überwunden, also einen sehr deutlichen Lernfortschritt durchgemacht hätten. Wir haben daher von jeder einzelnen der 11 Vpn die letzten 3 der 10 Bildantworten untersucht. Nur ein einziges Kind hat diese letzten drei Aufgaben vollständig richtig gelöst und daher offensichtlich seinen Egozentrismus überwunden. Bei 6 Vpn (21 % der 28 Kinder mit signifikanter E-Tendenz) ist die letzte der 10 Antworten noch eine egozentrische. Dies ist ein beachtliches Ergebnis. Es zeigt, daß der sogenannte „Egozentrismus“ eine viel unstabilere Erscheinung ist, als dies Piaget angenommen hat: je nach der Fragestellung kann „Egozentrismus“ in Erscheinung treten oder fehlen.

5. Egozentrische und nicht-egozentrische Fehler in den Gruppen E und F

Die wichtigste der in dieser Arbeit gestellten Fragen geht nach dem Einfluß der Versuchsanordnung auf die — absolute oder relative — Häufigkeit der egozentrischen Reaktionen. Wir hatten in der Tat vermutet, daß die Tatsache der erfolgreichen Bestimmung der eigenen Ansicht diejenigen Vpn, welche Schwierigkeiten bei der nachfolgenden Bestimmung der Fremdansichten hätten, dazu führen könnte, statt irgendeiner falschen Ansicht die Eigenansicht zu wählen und damit „egozentrisch“ zu reagieren. Dies mußte bei unserer Experimentalgruppe E sichtbar werden, während die Gruppe F, welche die Eigenansichten erst nach den Fremdansich-

Verteilung der Vpn nach der Zahl der nicht-egozentrischen Fehler, unterteilt nach den Gruppen:
E F V O Σ
(je Gr. N = 60)

Zahl der nicht-egozentrischen Fehler

* Anordnung der Zahlen in den Zellen:

EV FV
EO FO

V = verbalisierende Vpn
O = nicht verbalisierende Vpn
E = Eigenansicht vor Fremdansicht
F = Fremdansicht vor Eigenansicht bestimmt

Zahl der egozent. Fehler	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
E (N = 60)	15	14	7	4	6	3	1	0	2	4	4
F (N = 60)	15	11	11	5	4	4	4	2	1	2	1
V (N = 60)	19	12	8	5	5	2	2	1	1	3	2
O (N = 60)	11	13	10	4	5	5	3	1	2	3	3
Summe (N = 120)	30	25	18	9	10	7	5	2	3	6	5

signifikante E-Tendenz

Gesamtfehlerzahl oder Zahl der richtigen Lösungen	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Verteilung der Vpn nach der Gesamtfehlerzahl, unterteilt nach den Gruppen:											
E (N = 60)	8	10	7	2	6	4	6	1	3	5	8
F (N = 60)	5	9	5	3	2	6	4	7	5	8	6
V (N = 60)	9	8	8	1	4	7	4	5	4	5	5
O (N = 60)	4	11	4	4	4	3	6	3	4	8	9
Summe (N = 120)	13	19	12	5	8	10	10	8	8	13	14
signifik. Plus-Tendenz											

Tabelle 5: Verteilung der Vpn nach der Zahl der egozentrischen Fehler und der nicht-egozentrischen Fehler in den vier Experimentalgruppen EV, EO, FV und FO. Die Randsummen beziehen sich jedoch nicht auf diese vier Untergruppen, sondern fassen je zwei von diesen das eine Mal unter dem Gesichtspunkt der Versuchs-

ten bestimmte, diesen Effekt nicht aufweisen, also eine geringere absolute oder relative Anzahl von egozentrischen Reaktionen liefern würde.

In Tabelle 5 sind die relevanten Daten in gleicher Anordnung wie in Tabelle 2 zusammengefaßt. Wiederum erlaubt die zweidimensionale Verteilungstafel, in der Abszisse die Zahl der egozentrischen und in der Ordinate die Zahl der übrigen Fehler abzulesen. Wiederum sind die Zahlen der Vpn, welche die entsprechenden Resultate erreicht haben, in den 66 Zellen der Tafel abzulesen. Die Summen der Vpn innerhalb der einzelnen Zellen sind dabei die gleichen wie in Tabelle 1. Diese sind hier nun einfach statt nach den beiden Altersklassen nach den 4 Versuchsgruppen EV, EO, FV und FO aufgelöst, wobei wir von der Zugehörigkeit der einzelnen Vpn zu den beiden Altersgruppen absehen.

Es stellt sich nun die Frage, welche Werte als repräsentativ für die zu untersuchenden Prozesse anzusehen sind. Mit anderen Worten: in welchen Werten soll die erwartete größere Häufigkeit der egozentrischen Reaktionen in den Gruppen EV und EO aufgesucht werden? Die von uns ausgesprochene Hypothese war zu global, um eine a-priori-Entscheidung über diese Repräsentanz zu fällen. Wir fassen daher verschiedene Größen ins Auge und untersuchen, in welcher Weise sie sich in den beiden Gruppen unterscheiden.

Als erstes liegt es nahe, wie in Tabelle 2 die Zahl der Vpn mit signifikanter E-Tendenz in den beiden Gruppen festzustellen. Wenn wir bei einem Kriterium von mindestens 5 egozentrischen Antworten bleiben ($p = 0,015$), so finden wir in der E-Gruppe wie in der F-Gruppe je 14 Vpn mit signifikanter E-Tendenz. Diese massivste mögliche Einwirkung der Versuchsanordnung, nämlich in der E-Gruppe eine höhere Zahl von Vpn dazu zu bestimmen, systematisch E-Antworten zu geben, liegt also nicht vor.

Nun stellt sich natürlich die Frage, ob denn die beiden Gruppen überhaupt gleich gut gearbeitet hätten. Diese Frage kann anhand der Zahl der Vpn mit signifikanter Plus-Tendenz beantwortet werden: in der Gruppe E sind es 37 Vpn, in der Gruppe F 30 Vpn. Diese Unterschiede sind nicht signifikant, geben aber doch den Hinweis, daß die beiden Versuchsanordnungen eventuell verschieden schwer sein können, eine Spur, die wir weiter unten verfolgen werden.

Statt die vermuteten Unterschiede in der Zahl der Vpn mit signifikanter E-Tendenz zu suchen, können die Summen der egozentrischen und der

variablen „Eigenansicht zuerst — Fremdansicht zuerst“ (E und F) und das andere Mal unter dem Gesichtspunkt der Versuchsvariablen „Mit Verbalisation — Ohne Verbalisation“ (V und O) zusammen.

nicht-egozentrischen Fehler und der richtigen Lösungen in beiden Gruppen betrachtet werden. Die Gruppe E macht 177 egozentrische Fehler, die Gruppe F 158. Dieser Unterschied ist nicht signifikant. Wenn wir nun aber die nicht-egozentrischen Fehler ins Auge fassen, so erkennen wir plötzlich einen frappanten Unterschied. Die Gruppe E produziert ein Total von 89 nicht-egozentrischen Fehlern, die Gruppe F ein solches von 153. Summiert man für jede der beiden Gruppen die Zahl der egozentrischen und der nicht-egozentrischen Fehler, so entsteht eine Gesamtfehlerzahl von 266 für die Gruppe E und von 311 für die Gruppe F. Das letztere Ergebnis, obschon seinerseits wahrscheinlich nicht signifikant, führt doch noch einmal zur Frage, ob die beiden Versuchsanordnungen nicht verschieden schwierig seien; d. h. ob es nicht schwieriger sei, fremde Ansichten zu bestimmen, ohne vorher die Eigenansicht bestimmt zu haben, als umgekehrt. Zudem bemerkt man jetzt einen weiteren wichtigen Tatbestand: daß sich nämlich die Gesamtfehlerzahl in den beiden Gruppen sehr verschieden zusammensetzt: von den 266 Fehlern der Gruppe E sind 177 oder 69 % egozentrisch, während von den 311 Fehlern der Gruppe F nur 158 oder 51 % egozentrisch sind. Diese Ergebnisse legen den Gedanken nahe, das Verhältnis der egozentrischen und der übrigen Fehler genauer zu untersuchen. Dies sollte aber nicht anhand der Betrachtung der Durchschnitte über die gesamten Experimentalgruppen geschehen. Wenn man nämlich die Verteilungstafel von Tabelle 5 genauer betrachtet, so erkennt man rasch, wie sehr diese Durchschnittswerte charakteristische Tatbestände verdunkeln können. Die Verteilung der Häufigkeiten ist alles andere als normal oder rechteckig. In der linken unteren Ecke finden wir eine starke Konzentration von Vpn, welche gar keine oder nur wenige Fehler machen; in der rechten äußeren Ecke einen zweiten relativ isolierten Gipfel von Vpn, welche eine überwiegende Zahl von egozentrischen Fehlern liefern, während in der linken oberen Ecke die vier Vpn zu finden sind, welche fast immer falsch, aber nicht egozentrisch reagieren. Dazwischen dehnt sich das relativ weite Mittelfeld der Schüler, welche ziemlich viel egozentrische und andere Fehler machen. Hier handelt es sich um qualitativ sehr verschiedene Reaktionen, und es erscheint von vornherein fraglich, ob hier Summen und Durchschnittswerte, welche über die gesamten Experimentalgruppen gewonnen werden, charakteristische Züge der Reaktionen unserer Vpn sichtbar machen können.

Folglich drängt sich eine Betrachtung von Untergruppen auf. Wie sollen sie aber zusammengefaßt werden? Wir sind zu dem Schlusse gekommen, daß es am sinnvollsten ist, die gesamte Stichprobe in Untergruppen einzuteilen, die jeweils die gleiche Gesamtfehlerzahl aufweisen. Damit kon-

stituieren wir Gruppen, deren Glieder die Aufgabe der Bestimmung von Fremdansichten gleich gut oder schlecht lösen. Für jede dieser Gruppen ist es nun sinnvoll, zu fragen, welches der Anteil der egozentrischen Fehler an der Gesamtfehlerzahl sei. Unsere ursprüngliche Hypothese vom Vorherrschen der egozentrischen Fehler in der Gruppe E gegenüber der Gruppe F finden wir nun in folgender Form wieder: Innerhalb einer jeden Untergruppe ist zu erwarten, daß die Vpn der Experimentalgruppe E einen höheren Anteil von egozentrischen Fehlern als die Angehörigen der Experimentalgruppe F aufweisen. Dies kann man anschaulich ausdrücken, indem man sich auf die Verteilungstafel von Tabelle 5 bezieht. Hier finden wir die Untergruppen mit gleichen Gesamtfehlerzahlen in den Zellenreihen wieder, welche in den von links oben nach rechts unten abfallenden Diagonalen angeordnet sind. Die äußerste dieser schrägen Zellenreihen konstituiert die Untergruppe der Vpn mit insgesamt 10 Fehlern. In der Zelle links oben sind es 10 nicht-egozentrische und 0 egozentrische, sodann 9 nicht-egozentrische und 1 egozentrischer und schließlich am anderen Ende dieser Zellenreihe 0 nicht-egozentrische und 10 egozentrische Fehler. Die nächste Diagonalreihe konstituiert die Untergruppe mit insgesamt 9 Fehlern etc. Gemäß unserer Hypothese werden wir nun erwarten, daß sich die Vpn der Gruppe E am rechten unteren Ende der schrägen Zeilenreihen und die Vpn der Experimentalgruppe F am linken oberen Ende der schrägen Zellenreihen ansammeln werden.

Diese Hypothese kann mit dem Mann-Whitney-U-Test²⁸ geprüft werden. Wir haben ihn für jede Untergruppe getrennt durchgeführt. So bilden wir also zuerst für die Vpn mit einer Gesamtfehlerzahl von 10 eine einzige Rangreihe gemäß der zunehmenden Zahl der E-Fehler und bilden sodann die Summen der Rangplätze für die Gruppen E und F getrennt. Auf diese Weise müssen gemäß unserer Hypothese die Angehörigen der Gruppe F die niedrigen Rangplätze erhalten und somit eine niedrigere

Ges.-Fehlerzahl	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
p-Werte	0,041	0,336	0,196	0,2	0,881	0,457	0,214	0,2	0,5	0,6

Tabelle 6: p-Werte für den Mann-Whitney-U-Test zur Prüfung der Hypothese eines Vorherrschen der Vpn mit hohem Anteil der egozentrischen Fehler bei den Angehörigen der Experimentalgruppe E, geprüft in Untergruppen mit gleicher Gesamtfehlerzahl. p-Werte kleiner als 0,5 besagen, daß sich unsere Hypothese eines Vorherrschen der egozentrischen Reaktionen bei den Angehörigen der Experimentalgruppe E bestätigt. (Der p-Wert für die Untergruppe mit einer Gesamtfehlerzahl von 1 ist nicht mit dem Mann-Whitney-U-Test, sondern mit einem Chi-Quadrat gewonnen.)

Rangsumme aufweisen als die Angehörigen der Gruppe E, denen die hohen Rangzahlen zugeteilt werden, welche ihrer höheren Zahl von egozentrischen Reaktionen entspricht. Der Mann-Whitney-U-Test prüft die Signifikanz der Abweichung der Rangzahlen von der aufgrund des Zufalls zu erwartenden gleichen Höhe.

Die Tabelle 6 gibt die p-Werte für die 10 Untergruppen von abnehmender Gesamtfehlerzahl an. Man erkennt, daß 9 von 10 p-Werten in der erwarteten Richtung ausfallen, daß also bei der Gruppe E die egozentrischen Fehler relativ häufiger sind als bei der Gruppe F, wie wir es erwartet haben. Nur ein einziges p unterschreitet zwar den Wert von 0,05, dasjenige der Untergruppe mit 10 Fehlern, aber die Tatsache, daß die Tendenzen, wenn auch nur schwach, mit einer einzigen Ausnahme in die gleiche Richtung weisen, ist doch eindrucksvoll.

Es ist nun möglich, über diese verschiedenen p-Werte eine zusammenfassende Aussage für alle 120 Vpn zu machen. Wenn man nämlich von der Null-Hypothese gleicher relativer Anteile von egozentrischen Fehlern in beiden Experimentalgruppen ausgeht, so müßte man erwarten, daß sich die 10 p-Werte in zufälliger Weise um ein Mittel von 0,5 gruppieren. Die effektive Verteilung der p-Werte kann somit auf die Signifikanz der Abweichung von dieser zufälligen Verteilung geprüft werden. Man tut dies, indem man die Abweichung des Mittelwertes (\bar{x}) der 10 p-Werte vom erwarteten Mittelwert (K) = 0,5 mit dem „estimated standard error of the mean“ ($s_{\bar{x}} = \sigma/\sqrt{N-1}$) vergleicht, d. h. die Differenz der Mittelwerte durch $s_{\bar{x}}$ dividiert und somit also ein t gewinnt (Mc Nemar, 1949, S. 221). Das mittlere p beträgt 0,31, die Division der Differenz zwischen beobachtetem und erwartetem mittleren p durch $s_{\bar{x}}$ ergibt ein t von 2,395, was bei $df = 9$ zu einem $p < 0,05$ führt. Die beobachtete Verteilung der p-Werte weicht also in signifikanter Weise von einer zufälligen Verteilung ab, was nichts anderes bedeutet, als daß das schwache Vorherrschen der egozentrischen Reaktion bei den Vpn der Experimentalgruppe E einem systematischen Faktor zugeschrieben werden kann.

Derselbe Tatbestand kann noch auf eine einfachere Weise geprüft werden, welche jedoch eine zusätzliche Verarbeitung der Daten erfordert. Der dem soeben geschilderten Verfahren zugrunde liegende Gedanke einer Rangreihenbildung nach dem Anteil der E-Fehler an der Rangsumme der Fehler kann derart verallgemeinert werden, daß sämtliche 120 Vpn derart in eine einzige Rangreihe gebracht werden, daß sie nach einem zunehmenden *prozentualen* Anteil der egozentrischen Antworten an ihrer Gesamtfehlerzahl aufgereiht werden. Am einen Ende dieser Rangreihe stehen also die Vpn, welche 100 % ihrer Fehler als egozentri-

sche Fehler produziert haben, ob es sich nun um 10 egozentrische Fehler auf eine Gesamtfehlerzahl von 10, um 9 egozentrische Fehler auf eine Gesamtfehlerzahl von 9 oder um einen egozentrischen Fehler auf eine Gesamtfehlerzahl von 1 handele. In der Mitte dieser Rangreihe werden wir die Vpn finden, welche die Hälfte ihrer Gesamtfehler als egozentrische Fehler produziert haben, und am Ende der Rangreihe werden die Vpn stehen, welche bei einer beliebigen Gesamtzahl der Fehler 0 egozentrische Fehler produziert haben. Hier ist wiederum der Mann-Whitney-U-Test anwendbar, indem wir nach der Herstellung der Rangreihe über alle 120 Vpn wiederum die Gruppen E und F trennen und ihre Rangsummen bestimmen. Die Rechnung führt bei Korrektur für „ties“ über ein z von 2,647 zu einem $p = 0,004$ (Siegel, 1956, S. 124—125). Diese neue Betrachtungsweise läßt den Effekt, der vorhin nur schwach signifikant erschien, hoch signifikant erscheinen. Die Gründe liegen wahrscheinlich darin, daß die kleinen N der Untergruppen jeweils sehr schwache p-Werte ergeben, deren Verarbeitung in einem t mehr Informationsverlust in sich schließt als die Bildung einer einzigen Rangreihe über alle 120 Vpn und die direkte Anwendung des Mann-Whitney-U-Tests.

6. Der Zusammenhang zwischen der Schwierigkeit der Aufgaben und der Häufigkeit der einzelnen Fehler

Die bisherigen Untersuchungen stehen alle im Dienste der These, daß die „egozentrische“ Wahl der Eigenansicht als Ausflucht oder Notlösung zustande komme, wenn den Vpn eine Fremdansicht als allzu schwer oder unlösbar erscheint. Damit ist implizit eine Hypothese über einen Zusammenhang zwischen der Schwierigkeit der Aufgabe und der Häufigkeit der Wahl eines bestimmten Fehlers aufgestellt. Nur ist diese Aussage bisher eine sehr summarische: als „schwierige Aufgaben“ werden ganz einfach die Fremdansichten bezeichnet, und als „häufigster Fehler“ wird die Eigenansicht angesehen. Einer der drei Autoren dieser Arbeit hat nun angeregt, die Betrachtungsweise zu differenzieren und mit größerer Präzision die Schwierigkeit der einzelnen Aufgaben und die Häufigkeit der einzelnen Fehler zueinander in Beziehung zu setzen. Er versprach sich daraus eine verallgemeinerte Fassung unserer Substitutions-Regressions-Hypothese. Grundlage dieser Untersuchung ist die Tabelle 7. Sie gibt einestails Auskunft über die Schwierigkeit der einzelnen Aufgaben („Positionen“), andernteils über die Häufigkeit der einzelnen Fehler. Die weitere Durchführung des in dieser Tabelle angedeuteten Gedankens führt schließlich zur Bestimmung der korrelativen Beziehung zwischen

Aufgabenschwierigkeit und Fehlerhäufigkeit und damit zu einer Verallgemeinerung der dieser Arbeit zugrunde liegenden These.

Tabelle 7 zeigt für jede der fünf zu bestimmenden Fremdansichten („Positionen“) die von den Vpn gewählten Bilder, von denen eins richtig und fünf falsch sind. Vier der fünf falschen Antworten bezeichnen eine beliebige unrichtige Fremdansicht (Spalten 1—5), und eine fünfte bezeichnet die Eigenansicht („braun vorn“ = egozentrische Reaktion, Spalte 6). Spalten 7 und 8 geben sodann die Summen der nicht-egozentrischen Fehler und der richtigen Antworten. Unterhalb der Spaltensummen geben wir noch die Fehler an, welche unsere Vpn bei den drei Bestimmungen der Eigenansicht gemacht haben.

a) Die relative Schwierigkeit der fünf Positionen

Beginnen wir mit der Anzahl der richtigen Antworten für jede einzelne der 5 Fremdansichten. Diese beträgt 149 und 147 für die beiden Positionen, welche der Eigenansicht benachbart sind (grau hinten und grün hin-

Fehler Position	1 braun hinten	2 grün vorn	3 grau vorn	4 grau hinten	5 grün hinten	6 braun vorn = egoz. Antwort	7 Summe der nicht-ego- zentrischen Fehler	8 Summe der richtigen Antworten
1 braun hinten (2 ×)	(104)	4	5	5	8	114	22	104
2 grün vorn (2 ×)	5	(120)	6	20	22	67	53	120
3 grau vorn (2 ×)	10	14	(101)	23	30	62	77	101
4 grau hinten (2 ×)	5	4	19	(149)	17	46	45	149
5 grün hinten (2 ×)	6	11	14	14	(147)	48	45	147
6 Summe	26	33	44	62	77	337	242	621
7 Eigenan- sicht (3 ×)	20	6	3	6	9	(316)	44	316

Tabelle 7: Für jede Position der Puppe sind in den Spalten 1 bis 6 die Bildwahlen der 120 Vpn angegeben. Die Fehlerzahlen geben über die Schwierigkeit der einzelnen Positionen sowie über die Häufigkeit der einzelnen Fehlertypen Auskunft.

ten, Zeilen 4 und 5), und 101, 104 und 120 für die übrigen drei Fremdansichten. Aus diesen Zahlen beziehen wir den Hinweis, daß die vorderen beiden Schrägansichten leichter sind als die hinteren beiden Schrägansichten und als die hintere Gegenansicht (braun hinten, Zeile 1). Die Prüfung dieser Annahme muß allerdings auf relativ komplizierte Weise erfolgen. Wir haben zu diesem Zwecke die 10 möglichen Zweierkombinationen der 5 Aufgaben gebildet (Tabelle 8) und die Häufigkeiten der Vpn mit ++, +—, —+ und —— Scores in einem 4-Felder-Schema untergebracht. Nun sind zur Bestimmung der relativen Schwierigkeit zweier so kombinierter Aufgaben die Vpn mit ++ und mit —— Scores irrelevant. Wir vergleichen also die Zahl der +— und der —+ Scores. Die Nullhypothese nimmt an, daß bei gleicher Schwierigkeit der Aufgaben die Zahlen der +— und —+ Scores gleich sind. Die Abweichung von dieser Gleichheit ist mit dem Binomial-Test (Siegel, 1956, S. 36—42) zu prüfen. Dabei muß der erste und der zweite Durchgang getrennt untersucht werden, damit die Einheiten, welche die Zahlenwerte konstituieren, unabhängig sind, ein wahrhaftes „Random Sample“ vorliegt und daher keine „inflated N's“ entstehen.

Es ergibt sich, daß die beiden vorderen Schrägansichten „grau hinten“ und „grün hinten“ leichter als die beiden hinteren Schrägansichten „grün

	braun hinten	grün vorn	grau vorn	grau hinten
Grün vorn ist	leichter als ($p < 0,25$) ($p < 0,25$)	.	.	.
Grau vorn ist	= (n.s.) (n.s.)	schwerer als ($p < 0,25$) ($p < 0,05$)	.	.
Grau hinten ist	leichter als ($p < 0,001$) ($p < 0,001$)	leichter als ($p < 0,01$) ($p = 0,05$)	leichter als ($p < 0,001$) ($p < 0,001$)	.
Grün hinten ist	leichter als ($p < 0,001$) ($p < 0,02$)	leichter als ($p = 0,01$) ($p = 0,25$)	leichter als ($p < 0,001$) ($p < 0,001$)	= (n.s.) (n.s.)

Tabelle 8: Relative Schwierigkeit der Findung der richtigen Ansicht für die 5 Fremdpositionen der Puppe (alle möglichen Paarvergleiche). Die Tabelle liest sich waagrecht nach rechts zu einer gegebenen Zelle und von dort senkrecht nach oben. Die Signifikanz der Unterschiede ist angegeben, wobei sich der erste p-Wert auf den ersten, der zweite auf den zweiten Durchgang bezieht (alle p zweiseitig). Das Gleichheitszeichen (=) bedeutet „gleich schwer wie“.

vorn“ und „grau vorn“ sind. Vergleichen wir die beiden vorderen Schrägansichten untereinander, so stellen wir gleiche Schwierigkeit fest, während die eine der beiden hinteren Schrägansichten, nämlich „grau vorn“, schwerer ist als die andere. „Grün vorn“ scheint wegen gewissen speziellen Faktoren leicht zu bestimmen zu sein, denn sie wird auch besser gefunden als die hintere Gegenansicht „braun hinten“, welche ihrerseits gleich schwer wie die andere hintere Schrägansicht „grau vorn“ ist. Schließlich sind die vorderen Schrägansichten auch leichter als die hintere Gegenansicht. Stellt man aus diesen Paarvergleichen eine einzige Rangordnung der 5 Fremdansichten her, so kommt man auf folgende Reihe der ansteigenden Schwierigkeit: grün hinten und grau hinten gleich leicht, grün vorn schwieriger, braun hinten und grau vorn bei gleicher relativer Schwierigkeit am schwierigsten von den 5 Ansichten.

b) Die relative Auftretenshäufigkeit der einzelnen Fehler

Die egozentrischen Fehler

Im vorangehenden Abschnitt haben wir, vereinfachend gesprochen, die waagerechten Zeilen von Tabelle 7 betrachtet und aus der Zahl der Fehler und der richtigen Antworten auf die Schwierigkeit der betreffenden Aufgaben oder Positionen geschlossen. Nunmehr fassen wir die Spalten ins Auge und untersuchen die Auftretenshäufigkeit der einzelnen Fehler. Wir beginnen mit den egozentrischen Fehlern und vergleichen ihre Summe mit den übrigen Fehlern (Spalten 6 und 7). Hier erkennt man, daß bei der Fremdposition, welche der eigenen gegenüberliegt (braun hinten, Zeile 1), eine sehr hohe Zahl von egozentrischen Antworten (113) einer ganz geringen Zahl (23) von nicht-egozentrischen Fehlern gegenübersteht. Die übrigen 4 Fremdansichten (Zeilen 2—5) ergeben jedesmal ungefähr gleich viele egozentrische wie übrige Fehler. Mit anderen Worten: bei der Bestimmung der Fremdansicht, welche der Eigenansicht gegenüberliegt, besteht eine sehr starke Versuchung, die Eigenansicht zu wählen. Aber auch bei den übrigen 4 Fremdansichten überwiegen die egozentrischen Fehler gegenüber jedem *einzelnen* möglichen anderen Fehler sehr stark. Wenn man nämlich davon ausgeht, daß die Summen der nicht-egozentrischen Fehler aus der Addition der Werte für 4 verschiedene fälschlich gewählte Fremdpositionen (Spalten 1—5) zustande kommen, so bedeutet die ungefähre Gleichheit dieser Summen mit der Anzahl der egozentrischen Fehler, daß diese im Durchschnitt viermal häufiger gewählt werden als die einzelnen übrigen Fremdansichten. Alle diese Tendenzen sind so stark, daß sich eine Signifikanzprüfung erübrigt.

Die nicht-egozentrischen Fehler

Die große Häufigkeit der egozentrischen Fehler überrascht nach den vorangehenden Abschnitten nicht, sie bestätigt lediglich schon Bekanntes. Nunmehr ist aber die Frage zu stellen, in welcher Häufigkeit die übrigen Fehler auftreten und, schließlich, in welcher Beziehung diese Auftretenshäufigkeit zur Schwierigkeit der Aufgaben steht.

Unter den nicht-egozentrischen Fehlern stechen zwei Typen hervor: die Verwechslung einer gesuchten Ansicht mit der für die gegenüberliegende Position richtigen Ansicht („die Gegenansicht“) und die Wahl einer der vorderen schrägen Ansichten, also der Ansichten, welche der Eigenansicht benachbart sind.

Die relative Häufigkeit der Wahl der *Gegenansicht* muß für die einzelnen Positionen getrennt untersucht werden. Wir fassen nun also die einzelnen Zeilen der Tabelle 7 ins Auge und versuchen, die Auftretenshäufigkeit der Gegenansicht als Fehler zu beurteilen. Die Tabelle 7 scheint zu zeigen, daß dieser Fehler sehr häufig ist: so wird beispielsweise der Fehler „grün hinten“ bei der Aufgabe „grün vorn“ 22mal, also häufiger als jeder andere Fehler gemacht. Indessen ist zu beachten, daß „grün hinten“ auch eine der vorderen Schrägansichten ist, von denen wir zeigen werden, daß sie ihrerseits häufiger als zufällig auftauchen. Wenn wir diese beiden Effekte auseinanderhalten wollen, so dürfen wir nur die drei vorderen Positionen ins Auge fassen, deren Gegenansichten hinten „liegen“ und keine Bevorzugung als „vordere Ansichten“ genießen. Die relevanten Daten sind in Tabelle 9 zusammengefaßt. Wir vergleichen, wie man sieht, für die vorderen schrägen Ansichten die Häufigkeit der fälschlichen Wahl der Gegenansicht mit der summierten Häufigkeit der anderen hinteren Schrägansicht und der hinteren geraden Ansicht („braun hinten“), und wir schließen die egozentrischen Fehler und die fälschliche Wahl der anderen vorderen Schrägansichten aus der Betrachtung aus.

Hier erkennt man, daß für die linke vordere Schrägansicht („grau hinten“) die fälschliche Wahl der Gegenansicht hochsignifikant häufiger ist als die beiden anderen vergleichbaren Fehler (9 und 10 Gegenansichten gegenüber 3 + 3 und 1 + 2 fälschlichen Wahlen der anderen beiden Ansichten). Im Falle der Position „grün hinten“ wird dieser Effekt nicht sichtbar, was wir nicht zu erklären vermögen. Faßt man jedoch die Eigenansicht ins Auge, so erkennt man, daß bei der ersten Wahl die Gegenansicht „braun hinten“ sehr viel häufiger als andere Fehler gemacht wird (10 gegen 2 Fehler, bei erwarteten Häufigkeiten von 4 bzw 8). Dieser Fehler wird aber bei den zwei folgenden Wahlen immer seltener:

bei der letzten Wahl ist er kaum mehr häufiger, als dies aufgrund der Zufallswahrscheinlichkeit zu erwarten ist.

Es wird relativ leicht sein, diesen Effekt zu erklären. Wichtig ist seine Erkenntnis vor allem daher, weil er bei der Analyse des zweiten angekündigten Effektes ausgeschaltet werden muß. Dieser besteht darin, daß beide vorderen schrägen Ansichten unterschiedslos als Fehler bevorzugt werden.

Aus Tabelle 10 ist abzulesen, wie wir vorgehen: für jede Position vergleichen wir jene vordere(n) Schrägansicht(en), welche weder richtig noch die Gegenansicht der richtigen Antwort ist (sind), mit den übrigen falsch gewählten hinteren Ansichten. Der Effekt der Bevorzugung der vorderen Schrägansichten tritt bei 4 von 5 Fremdpositionen in Erscheinung, und er ist dabei in mindestens einem Durchgang hoch signifikant. Wie schon im Falle der Gegenansichten, fällt die Position „grün hinten“ aus dem Rahmen. Auch bei der Eigenansicht wird der Effekt nicht sichtbar.

Zusammenfassend können wir sagen, daß unsere Versuchspersonen, wenn sie Fehler machen, in erster Linie die Eigenansicht wählen, daß die übrigen

Position	Durchgang	Fehlertyp			Erwartete Häufigkeit	Summe	χ^2	p
		Gegenansicht	Andere Fehler					
grau hinten		grau vorn	grün vorn	braun hinten				
	1.	9	3	3	5	15	4,8	<0,05
	2.	10	1	2	4,33	13	11,13	<0,001
grün hinten		grün vorn	grau vorn	braun hinten				
	1.	7	6	2	5	15	1,2	<0,30
	2.	4	8	4	5,33	16	0,49	<0,50
Eigenansicht (braun vorn)		braun hinten	grün vorn	grau vorn				
	1.	10	1	1	4	12	13,5	<0,001
	2.	6	3	2	3,67	11	2,23	<0,20
	3.	4	3	0	2,33	7	1,79	<0,20

Tabelle 9: Relative Häufigkeit der Fehlertypen „Gegenansicht“ vs. „andere Fehler“ und Signifikanz der Abweichung von einer Verteilung mit gleicher Häufigkeit der Fehler (Chi-Quadrat, one-sample-case, Siegel, 1956, S. 42—47).

gen Fehler jedoch ihrerseits nicht zufällig verteilt sind, sondern die Tendenz sichtbar werden lassen, die Gegenansicht sowie die vorderen Schrägansichten als Fehler zu bevorzugen. Dieser letztere Tatbestand scheint uns mit dem Effekt der Bevorzugung der Eigenansicht verwandt zu sein: die vorderen Schrägansichten sind ja der Eigenansicht unmittelbar benachbart. In der Folge schließen wir daher den Sondereffekt der Bevorzugung der Gegenansicht aus der Betrachtung aus und suchen für die übrigen Tatbestände einen zusammenfassenden Ausdruck. Zu diesem Zwecke greifen wir einesteils auf die Rangreihe der Schwierigkeit der Position zurück, welche wir aufgrund des Vergleichs der Zahl der falschen Antworten gewonnen haben (S. 52): Eigenansicht; grün hinten und grau hinten; grün vorn; grau vorn und braun hinten. Andernteils stellen wir für jede Position eine Rangreihe der Häufigkeit der Fehler, jedoch unter Ausschuß der Gegenansicht, auf. Schließlich korrelieren wir

Position	Durchgang	Fehlertyp		Erwartete Häufigkeit	Summe	χ^2	P
		Vordere Schrägansicht(en)	Andere Fehler				
grün vorn		grau hinten	grau vorn braun hinten				
	1.	9	5 3	5,67	17	2,94	<0,10
grau vorn	2.	11	1 2	4,67	14	13	<0,001
		grün hinten	grün vorn braun hinten				
braun hinten	1.	19	9 4	10,67	32	9,71	<0,01
	2.	11	5 6	7,33	22	2,91	<0,10
grün hinten		grau hinten	grün hinten grau vorn braun hinten				
	1.	2	3 4 4	3,25	13	0,692	<0,50
grau hinten	2.	3	5 0 1	2,25	9	5,48	<0,02
		grün hinten	grün vorn braun hinten				
grün hinten	1.	11	3 3	5,67	17	7,52	<0,01
	2.	6	1 2	3	9	4,5	<0,05
grün hinten		grau hinten	grau vorn braun hinten				
	1.	7	6 2	5	15	1,2	<0,30
	2.	7	8 4	6,33	19	0,11	<0,95

Tabelle 10: Relative Häufigkeit der Fehlertypen „vordere Schrägansicht“ vs. „andere Fehler“ und Signifikanz der Abweichung von gleicher Häufigkeit der Fehler (Chi-Quadrat, one-sample-case, Siegel, 1956, S. 42—47).

jede einzelne dieser letzteren Rangreihen mit der Rangreihe der Schwierigkeit der 6 Positionen mit Hilfe von Kendalls Rangreihenkorrelation (Siegel, 1956, S. 213—223). Das Ergebnis erkennt man in Tabelle 11. Man ersieht daraus, daß die Korrelationen für alle Fremdansichten schwach signifikant in die erwartete Richtung weisen, ausgenommen für den ersten Durchgang von „braun hinten“, bei dem die sehr kleinen

Positionen und deren Rangreihe, geordnet nach Schwierigkeit (I)								
		Eigen- ansicht	grün hinten	grau hinten	grün vorn	grau vorn	braun hinten	
		1.	2,5.	2,5.	4.	5,5.	5,5.	
Posi- tion	Durchgang	Fehler (II) (Häufigkeit und Rangreihe der Beliebtheit)					τ	P
		Eigen- ansicht	grün hinten	grau hinten	grün vorn	grau vorn	braun hinten	
grün vorn	1.	(36) 1.		(9) 2.	Rich- tige	(5) 3.	(3) 4.	0,91 < 0,10
	2.	(31) 1.	Gegen- ansicht	(11) 2.	Ansicht	(1) 4.	(2) 3.	0,91 < 0,10
grau vorn	1.	(29) 1.	(19) 2.		(9) 3.	Rich- tige	(4) 4.	1 < 0,04
	2.	(33) 1.	(11) 2.	Gegen- ansicht	(5) 4.	Ansicht	(6) 3.	0,67 < 0,167
braun hinten	1.		(3) 3,5.	(3) 3,5.	(4) 1,5.	(4) 1,5.	Rich- tige	—0,89 < 0,167
	2.	Gegen- ansicht	(5) 1.	(3) 2.	(0) 4.	(1) 3.	Ansicht	0,55 ~ 0,25
grün hinten	1.	(27) 1.	Rich- tige	(7) 2.		(6) 3.	(2) 4.	0,91 < 0,10
	2.	(21) 1.	Ansicht	(7) 3.	Gegen- ansicht	(8) 2.	(4) 4.	0,55 ~ 0,25
grau hinten	1.	(25) 1.	(11) 2.	Rich- tige	(3) 3,5.		(3) 3,5.	0,91 < 0,10
	2.	(21) 1.	(6) 2.	Ansicht	(1) 4.	Gegen- ansicht	(2) 3.	0,67 < 0,167

Tabelle 11: Rangreihe der Schwierigkeit der einzelnen Positionen (I) und Rangreihen der Häufigkeit der einzelnen Fehler (II), korreliert nach Kendalls Rangreihenkorrelation (τ). Fehlerzahlen in Klammern.

Zahlen und die minimalen Unterschiede für die negative Korrelation verantwortlich sein könnten. Die neunmalige Wiederholung der — isoliert betrachtet — schwachen Korrelation, bei nur einer Ausnahme, ergibt in ihrer Gesamtheit eine wahrscheinlich signifikante Beziehung in der erwarteten Richtung.

Wir können also in allgemeinsten Form sagen, daß ein Zusammenhang zwischen der Leichtigkeit einer Aufgabe und der Beliebtheit der entsprechenden Ansicht als Fehler besteht. Vor einer unlösbaren Aufgabe haben unsere Vpn die Tendenz an den Tag gelegt, eine Ansicht um so eher als Fehler zu wählen, je leichter diese Ansicht im übrigen zu bestimmen war. Wir werden aus dieser Tatsache eine „verallgemeinerte Substitutions-Regressions-Hypothese“ ableiten.

II. Zur Verbalisierung der Ansichten

Die Vpn antworten in unserem Versuch in zwei grundsätzlich verschiedenen Weisen: einesteils durch Bildwahl, andernteils durch die verbale Beschreibung bestimmter Ansichten und durch Zeigen gewisser Teile des betrachteten Objektes auf die verbale Aufforderung durch den VI hin. Im letzteren Falle ist es entscheidend, ob die Vp die Begriffe „vorne-hinten“ und „links-Mitte-rechts“ entweder selbst verwendet, oder aber diese Ausdrücke in der Aufforderung des VI versteht. Im Gegensatz dazu erfordert die Bildwahl die verbale Verwendung dieser Begriffe weder durch die Vp noch durch den VI. Wir sprechen daher in der Folge von „verbal“ und „nicht verbal vermittelten Daten“, wobei die unausgesprochene Meinung ist, daß sich die Verbalisationen, sei es durch die Vp oder durch den VI, auf die Begriffe „links-Mitte-rechts“ und „vorne-hinten“ beziehen.

Wir besitzen folgende verbal vermittelte Daten:

- das Zeigen der rechten und linken Hand bei der Puppe, welche einmal an der Vp vorbeiblickt und sie einmal anblickt,
- die Bezeichnung der Wände des Hauses, welche von verschiedenen Stellungen aus sichtbar und unsichtbar sind (durch Angabe ihrer Farbe),
- die Bezeichnung der Seiten, auf der die zwei sichtbaren Wände des Hauses liegen, wenn dieses in Eckstellung vor dem Betrachter steht (durch Angabe ihrer Farbe),
- die Beschreibung der Eigenansicht des Bergmassivs,
- die Beschreibung von drei Fremdansichten des Bergmassivs.

1. Rechts-links an der Puppe

Die beiden Vier-Felder-Schemata von Tabelle 12 zeigen in den unteren Summen die Häufigkeit der richtigen und falschen Bezeichnungen von linker und rechter Hand an der Puppe, welche an der Vp vorbeiblickt, getrennt nach den sechs- und siebenjährigen Kindern. Von den jüngeren Vpn löst nur eine Minderheit die Aufgabe (25 von 60 Vpn, d. h. 42 %), während es bei den älteren etwas mehr als die Hälfte ist (36 von 60 Vpn, d. h. 60 %). Das gleiche Bild ergeben die Werte für die Puppe, welche der Vp gegenübersteht und sie anblickt (rechte Randsummen). Das Vier-Felder-Schema erlaubt sodann den Vergleich der Schwierigkeit der beiden Aufgaben: die Plus-Minus- und die Minus-Plus-Felder sind jeweils ungefähr gleich besetzt, woraus wir die gleiche Schwierigkeit der beiden Aufgaben erschließen. Der Vergleich der Lösungshäufigkeiten bei den beiden Altersgruppen ergibt sodann den zu erwartenden Altersfortschritt, der auf dem 3 %-Niveau signifikant ist, wenn man die Zahlen der Plus-Plus-Reaktionen in den beiden Altersgruppen mittels des Binomial-Tests vergleicht.

2. Rechts-links am Haus (Stellung „über Eck“)

Die beiden Vier-Felder-Schemata der Tabelle 13 entsprechen denjenigen der soeben besprochenen Tabelle 12. Die Reaktionen der Vpn bestehen hier in der Nennung der Seiten, auf der je zwei sichtbare Wände des Hauses vor dem Betrachter liegen. („Sieht das Männchen die grüne Wand auf der rechten oder der linken Seite?“) Die Blickrichtungen sind wiederum frontparallel an der Vp vorbei und senkrecht auf sie hin gerichtet.

Sechsjährige				Siebenjährige			
Puppe blickt auf Vp	Puppe blickt von rechts nach links an der Vp vorbei			Puppe blickt auf Vp	Puppe blickt von rechts nach links an der Vp vorbei		
	+	—	Σ		+	—	Σ
+	19	7	26	+	29	4	33
—	6	28	34	—	7	20	27
Σ	25	35	60	Σ	36	24	60

Tabelle 12: Zahl der Vpn, welche die rechte oder linke Hand der Puppe in zwei Stellungen (Positionen 1 und 2) richtig (+) und falsch (—) bezeichnet haben.

In beiden Altersklassen werden beide Aufgaben von je etwa der Hälfte der Vpn gelöst. Es wird also kein Altersfortschritt sichtbar. Während aber die Werte für die Erstkläßler durch rein zufällige Wahl zustande gekommen sein könnten (die Zufallswahrscheinlichkeit, die Aufgabe richtig zu lösen, beträgt 1/2), zeigt die zweite Klasse eine Polarisierung der Lösungen: 9 und 12 von 30 Vpn lösen beide Aufgaben richtig bzw. beide falsch, und nur 5 und 4 Personen lösen eine Aufgabe richtig und die andere falsch. Es ist möglich, daß sich hier zwei Gruppen von Vpn abzeichnen, von denen die eine die Aufgabe beide Male meistert, während die andere „egozentrisch“ und daher zweimal falsch reagiert. Ist diese Deutung richtig, so müßte von den 7 + 9 Erstkläßlern, welche einmal richtig und einmal falsch reagieren, angenommen werden, daß sie *noch nicht einmal* egozentrisch reagieren.

3. Vorne-hinten am Haus

Die Vpn gaben beim Haus in frontparalleler Stellung an, welche Hauswand „das Männchen sieht“ und welche es „nicht sehen kann, weil sie hinten ist“. Das Männchen befand sich einesteils links vom Haus und blickte auf dessen gelbe Wand und andernteils hinter dem Haus und blickte auf die Vp hin und damit auf die rote Wand.

Hier wird also an einem einfachen Objekt eine einfache Fremdansicht bestimmt. Alle 120 Vpn lösten diese Aufgabe; es zeigten sich weder Fehler noch egozentrische Reaktionen.

4. Vorne-hinten und rechts-Mitte-links bei der Eigenansicht

Bevor wir nun die Frage stellen, wie unseren Vpn die Bestimmung der Vorne-hinten- und der Rechts-Mitte-links-Beziehung in den Fremdan-sichten des Bergmodells gelingt, muß geprüft werden, in welchem Maße

Sechsjährige				Siebenjährige			
Von hinten (Pos. 4)	Puppe blickt von rechts nach links auf die Ecke des Hauses			Von hinten (Pos. 4)	Puppe blickt von rechts nach links auf die Ecke des Hauses		
	(Pos. 3) +	—	Σ		(Pos. 3) +	—	Σ
+	8	9	17	+	9	4	13
—	7	6	13	—	5	12	17
Σ	15	15	30	Σ	14	16	30

Tabelle 13: Zahl der Vpn, welche die Seite richtig (+) und falsch (—) bezeichnen, auf der die Puppe in den Positionen 3 und 4 die beiden Hauswände sieht.

Richtige Lösungen	3	2	1	0
Zahl d. Vpn (Sechsjährige), (N = 30 Vpn)	21	3	4	2
Zahl d. Vpn (Siebenjährige), (N = 30 Vpn)	24	1	3	2
Insgesamt (N = 60 Vpn)	45	4	7	4

Tabelle 14: Zahl der Vpn, welche die Vorne-hinten-Beziehung an 3, 2, 1 oder 0 Bergen richtig bestimmten (Eigenansicht).

ihnen dies bei der Beschreibung der Eigenansicht gelingt. Man erinnert sich ja, daß bei den Gruppen EV und FV vor der Bestimmung der Eigenansicht durch Bildwahl diese verbal beschrieben wurde, indem von jedem Berg einzeln gefragt wurde, ob er „vorne oder hinten“ und ob er „auf der linken Seite, in der Mitte oder auf der rechten Seite hingemalt“ werden müsse, wenn man die Berge aus der Lage der Vp abzeichnen wolle. Überraschenderweise (Tabelle 14) lösen nur 45 von 60 Vpn alle drei Fragen nach der Vorne-hinten-Beziehung richtig. 15 oder genau 25 % geben falsche Auskunft über die relative Lage von mindestens einem Berg in bezug auf die beiden anderen Berge.

Wir haben dieselbe Frage in bezug auf die „Rechts-links-“ und die „Mitte-Beziehung“ gestellt: die Tabellen 15 und 16 geben darüber Auskunft.

Man erkennt, daß diese Beziehungen noch einmal von einem größeren Teil der Vpn falsch bezeichnet werden: nur 60 % unserer Erst- und Zweitkläßler sagen bei der Eigenansicht richtig, ob die hinteren beiden Berge rechts oder links liegen, und nur 67 % unserer Vpn vermögen zu sagen, daß der ihnen zunächst liegende braune Berg in bezug auf die

Richtige Lösungen	2	1	0
Zahl d. Vpn (Sechsjährige) (N = 30 Vpn)	16	7	7
Zahl d. Vpn (Siebenjährige) (N = 30 Vpn)	20	2	8
Insgesamt (N = 60 Vpn)	36	9	15

Tabelle 15: Zahl der Vpn, welche die Rechts-links-Beziehung an 2, 1 oder 0 Bergen richtig angaben (Eigenansicht).

beiden anderen, weiter hinten liegenden Berge „in der Mitte“ liegt. Altersfortschritte sind zwar in allen drei Gruppen in der erwarteten Richtung vorhanden, sind aber nur im Falle der Beziehung „Mitte“ signifikant ($\chi^2 = 6,1$; $df = 1$, $p < 0,02$). Es möchte zudem scheinen, daß die Vorne-hinten-Beziehung die leichtest zu bestimmende und die Rechts-links-Beziehung die schwerste ist, was dem unmittelbaren Eindruck entspricht. Die Unterschiede sind aber auch hier zu klein, um signifikant zu sein.

5. Die Vorne-hinten-Beziehung bei den Fremdansichten

Nun mußten unsere Vpn auch bei den Fremdansichten die Berge in bezug auf ihre Lage „vorne oder hinten“ situieren. Dabei ist daran zu erinnern, daß wir unsere Vpn nur drei Fremdansichten verbal beschreiben ließen, wohingegen 10 Fremdansichten mittels Bildwahl bestimmt werden mußten. Dies war notwendig, weil die Vorversuche gezeigt hatten, daß unsere stereotype Fragestellung als relativ langweilig empfunden wurde. Wir hätten nicht erwarten können, für mehr als 3 Fremdansichten sinnvolle Verbalantworten zu bekommen, mußten sie doch von jedem der drei Berge sagen, ob er „vorne oder hinten“ und „links, in der Mitte oder rechts“ liege. („Malt das Männchen den ... [Farbe] Berg auf seinem Bild vorne oder hinten?“ usw.) Wir haben diese Fragen daher nur für drei Ansichten, also für 3×3 Berge gestellt und dabei 9 Antworten auf die Frage nach dem „Vorne oder Hinten“ und 9 Antworten auf die Frage nach der Lage „links, in der Mitte oder rechts“ registriert. Nun stellte sich noch die Frage, ob wir alle Vpn die gleichen drei Fremdansichten bestimmen lassen sollten. Wir haben uns anders entschieden und von den 30 Vpn der Gruppe EV ebenso wie von den 30 Vpn der Gruppe FV je 6 Vpn die gleiche Auswahl von 3 Fremdansichten bestimmen lassen,

Richtige Lösungen	1	0
Zahl d. Vpn (Sechsjährige) (N = 30 Vpn)	15	15
Zahl d. Vpn (Siebenjährige) (N = 30 Vpn)	25	5
Insgesamt (N = 60 Vpn)	40	20

Tabelle 16: Zahl der Vpn, welche die „Mitte-Beziehung“ an 1 oder 0 Bergen richtig angaben (Eigenansicht).

derart, daß jede Fremdansicht von 18 Vpn, 9 Erstkläßlern und 9 Zweitkläßlern, bestimmt wurde. Dies macht zwar die Fehlersummen für jede Fremdansicht grob vergleichbar (wobei allerdings auch hier schon die Untergruppen von jeweils 18 Vpn in bezug auf ihre geistige Leistungsfähigkeit nicht als egalisiert gelten können), ein Vergleich der Vpn wird aber durch diese Maßnahme sehr erschwert: sie haben ja zum Teil verschieden schwere Fremdansichten bestimmen müssen. Immerhin können die Gruppen EV und FV als „matched“ gelten, denn in einer jeden kommen 5 Sechsergruppen vor, denen je gleiche Fremdansichten zugeteilt waren. Der Übersicht halber geben wir in Tabelle 17 die von einer jeden Gruppe bestimmten Ansichten an.

Wenn man nun untersuchen will, wie oft unsere Vpn die Vorne-hinten-Beziehung bei den einzelnen Bergen richtig bestimmt haben, ergibt sich sofort eine Schwierigkeit, welche wir bei der Planung des Experimentes zugestandenermaßen nicht bedacht hatten: die Tatsache nämlich, daß die verschiedenen Fremdansichten in bezug auf die Vorne-hinten-Beziehung in verschiedenem Maße mit der Eigenansicht übereinstimmen. Während bei der hinteren geraden Ansicht („braun hinten“) alle Vorne-hinten-Beziehungen gegenüber der Eigenansicht vertauscht sind, stimmen bei den hinteren schrägen Fremdansichten *eine* und bei den vorderen schrägen Fremdansichten *zwei* Vorne-hinten-Beziehungen mit der Eigenansicht überein. Es sind daher bei der hinteren geraden Ansicht drei echte Fehler, bei den hinteren schrägen Ansichten zwei und bei den vorderen schrägen Ansichten nur ein „echter“ Fehler möglich. (Als „echte Fehler“ bezeichnen wir diejenigen, welche sich dort ergeben, wo die Vorne-hinten-Beziehung bei der Eigen- und der Fremdansicht nicht übereinstim-

Untergruppe	Fremdansichten		
	1.	2.	3.
1	grün vorne	grau vorne	grau hinten
2	grau vorne	grau hinten	grün hinten
3	grau hinten	grün hinten	braun hinten
4	grün hinten	braun hinten	grün vorne
5	braun hinten	grün vorne	grau vorne

Tabelle 17: 5 Untergruppen von je 6 Vpn in den Gruppen EV und FV bestimmten mit ihren Verbalantworten die in diesem Schema angegebenen drei Ansichten. Jede Fremdansicht wird daher von 3 Untergruppen (= 18 Vpn) bestimmt. Die Gruppen EV und FV unterscheiden sich nur dadurch, daß die Gruppe EV die Eigenansichten vorher, die Gruppe FV aber nachher bestimmt.

men. Natürlich gibt es noch die „unechten Fehler“, welche dadurch zustande kommen, daß eine Vp eine Vorne-hinten-Beziehung bei einer Fremdansicht falsch bestimmt, obschon diese Beziehung mit der Eigenansicht übereinstimmt. Wir lassen diese Fehler außer acht, weil wir es als praktisch unmöglich erachten, sie zu deuten.) Die Tatsache der verschiedenen Anzahlen von möglichen „echten Fehlern“ ergeben für die verschiedenen Untergruppen auch verschiedene Zahlen von möglichen („echt“) richtigen Antworten. Je nach den drei Ansichten, welche einer Untergruppe von Vpn zugeteilt wurde, kann diese Zahl zwischen 7 und 4 variieren (die Untergruppe 1 kann beispielsweise bei der Fremdansicht „grün vorne“ 2, bei „grau vorne“ 2 und bei „grau hinten“ 1, total also 5 „Vorne-hinten-Beziehungen“ bestimmen, welche von der Eigenansicht abweichen). Man könnte nun die Vpn dadurch vergleichbar machen, daß man die Zahl der richtigen durch die Zahl der möglichen Antworten dividierte, um so einen „Fehlerquotienten“ zu gewinnen, den man als Dezimalbruch ausdrücken würde. Wir verzichten darauf, die Ergebnisse in dieser Form wiederzugeben, und halten uns nur an zwei extreme Gruppen: an die Vpn, von denen man sagen kann, daß sie die Aufgabe der Bestimmung der Vorne-hinten-Beziehungen lösen, und an diejenigen, welche dabei konsequent falsch antworten.

Bei der Beantwortung der ersten Frage, wieviel Vpn nämlich die Vorne-hinten-Beziehungen bestimmen können, muß als erstes bedacht werden, daß auch eine Vp, welche die Frage nach dem „Vorne“ oder „Hinten“ der Berge völlig zufällig beantwortete, eine gewisse Anzahl richtiger Antworten produzieren würde. Wir müssen also hier wie bei den Bildwahlen ein Kriterium definieren, das uns erlaubt, von einer „signifikanten Plus-Tendenz“ zu sprechen, also davon, daß die vorgefundenen Ergebnisse nur mit geringer Wahrscheinlichkeit zufällig zustande gekommen sein können. Wenn von 4 zu berücksichtigenden Vorne-hinten-Beziehungen alle 4 richtig gelöst werden, so kann dies auch bei rein zufälliger Reaktion in 6,3 % der Fälle ($p = (1/2)^4 = 0,063$) vorkommen. Bei 5/5 richtigen Antworten sinkt die Zufallswahrscheinlichkeit auf 3,1 %, bei 6/6 richtigen Antworten auf 1,6 % und bei 7/7 auf 0,8 %. Wenn wir also die Vpn, welche nur 4 Vorne-hinten-Beziehungen zu bestimmen hatten, die von der Eigenansicht abwichen, nicht unberücksichtigt lassen wollen, müssen wir ein relativ „weiches“ Kriterium für die Beherrschung der gestellten Aufgabe wählen und bei der Lösung von 4 von 4 gestellten Aufgaben schon von ihrer Beherrschung sprechen: das Kriterium für die Beherrschung der Aufgabe wird also auf einem Leistungsniveau angesetzt, das zufällig in 6,3 % der Fälle erreicht wird. Unter diesen Umständen müssen wir auch bei einem einzigen imperfekten Score, nämlich

bei 6 richtigen Lösungen auf 7 zu berücksichtigenden Beziehungen von der Beherrschung der Aufgabe sprechen, denn auch diese und eine bessere Leistung würden 6,3 % der Vpn zufällig richtig lösen:

$$p[6,7] = \sum_{i=6}^7 \binom{N}{i} \left(\frac{1}{2}\right)^N = 0,063; \text{ Siegel 1956, S. 37).}$$

Andere nicht perfekte Scores, also etwa 5/6 oder 4/5 richtige Antworten fallen nicht in den Bereich der so abgegrenzten Leistungshöhen.

Der so definierte Grad der Beherrschung der Aufgabe wird von 14 oder 47 % der 30 Sechsjährigen und von 18 oder 60 % der 30 Siebenjährigen erreicht (Tabelle 18). Von einem Egozentrismus kann also schon gemäß der Anzahl der richtigen Antworten in der Gruppe unserer Siebenjährigen nicht mehr die Rede sein. Die auf die Altersgruppe bezogene Lösungshäufigkeit erreicht hier genau den Prozentsatz, der bei der Testkonstruktion gemeinhin festgesetzt wird, wenn eine Aufgabe als „alterstypisch“ in die betreffende Batterie aufgenommen wird.

Wir stoßen damit wieder auf das Problem des Egozentrismus. Bisher haben wir von ihm nur *per exclusionem* gesprochen. Es muß nun aber gefragt werden, ob wir positive Indikationen dieser Erscheinung feststellen können. Hier fällt als erstes ins Auge, daß wir im Fall der Unterscheidung vorne-hinten keine Möglichkeit haben, „egozentrische“ Reaktionen von „gewöhnlich falschen“ zu unterscheiden, wie dies bei den Bildwahlen geschehen ist. Mit anderen Worten, wo die richtige Antwort „hinten“ lautet, gibt es nur eine falsche: „vorne“. Von ihr kann nicht entschieden werden, ob sie durch irgendeinen Irrtum oder dadurch zustande gekommen ist, daß die Vp die Eigenansicht beschreibt. Es besteht nur eine beschränkte Möglichkeit des indirekten Erschließens von Egozentrismus: wenn man annimmt, daß die zufälligen Irrtümer nicht zu konsequent falschen Antworten führen, sondern zufällig auch richtige

Gruppe	EV	FV	Summe
Sechsjährige (N = 30)	9	5	14
Siebenjährige (N = 30)	12	6	18
Summe (N = 60)	21	11	32

Tabelle 18: Anzahl der Vpn, welche bei 3 nach der Tiefenlage der Berge („vorne“ oder „hinten“) zu beschreibenden Fremdansichten eine mindestens auf dem 6,3 %-Niveau signifikante Tendenz aufweisen, richtig zu antworten, d. h., entweder 4 von 4 ($p = 0,063$), 5 von 5 ($p = 0,031$), 6 von 6 ($p = 0,016$), 7 von 7 ($p = 0,008$) oder 6 von 7 ($p(6,7) = 0,063$) „Vorne-hinten-Beziehungen“, welche von der Eigenansicht abweichen, richtig bezeichnen.

Antworten ergeben, während eine konsequent egozentrische Haltung diese zufällig richtigen Antworten ausschließt, so kann mit einer gewissen Plausibilität angenommen werden, daß konsequent falsche Antworten egozentrische Antworten sind. Nur zwei Vpn, eine Sechsjährige und eine Siebenjährige, haben Reaktionen gezeigt, welche durch die Konsequenz ihrer Falschheit die Annahme des Egozentrismus zulassen²⁴. Dies sind 3,3 % sämtlicher Sechsjährigen und 3,3 % sämtlicher Siebenjährigen! Dabei hat, wie wir in der Folge sehen werden, nur der Sechsjährige auch bei der Bestimmung der Rechts-Mitte-links-Beziehung eine signifikante Tendenz zum Egozentrismus gezeigt, während der Siebenjährige die Seitenlage der Berge fehlerlos bestimmt hat. Beide Vpn finden sich zudem in der Gruppe EV, in der die *Versuchsbedingungen* ebenso sehr wie das Entwicklungsstadium die „egozentrische“ Reaktion bedingt haben können.

Wenn aber die Zahl der auch nur möglicherweise als egozentrisch zu bezeichnenden Reaktionen so gering ist, kann nicht erwartet werden, daß in unseren Experimentalgruppen EV und FV eine systematische Differenz in bezug auf die Häufigkeit der egozentrischen Antworten sichtbar würde, und dies um so mehr, als ja auch bei den Bildwahlen der von uns erwartete Effekt erst sichtbar wurde, als wir die Zahl der egozentrischen Fehler auf die Gesamtfehlerzahl bezogen. Da der letztere Begriff auf die Vorne-hinten-Beziehung nicht anwendbar ist, kann die einzige erfolversprechende Betrachtungsweise hier überhaupt nicht angewendet werden. Im Gegensatz zur Bildwahl werden hier auch keinerlei signifikante Unterschiede bei den Altersgruppen sichtbar.

6. Die Rechts-links-Beziehung und die Mitte-Beziehung bei den Fremdansichten

Außer der Frage nach der Lage „vorne oder hinten“ mußten unsere Vpn bei drei Fremdansichten von jedem der drei Berge die Frage beantworten, ob er von der Puppe „links, in der Mitte oder rechts“ gesehen werde. („Malt das Männchen den ... [Farbe] Berg auf seinem Bild auf der linken Seite, in der Mitte oder auf der rechten Seite?“) Wie im Falle der Tiefenlage registrierten wir also $3 \times 3 = 9$ Reaktionen zur Seitenlage der Berge. Auch hier bestimmten 5 Untergruppen der Gruppen EV und FV je 3 der 5 Fremdansichten (Tabelle 17). Die Seitenbeziehungen der Fremdansichten stimmen wiederum in verschiedenem Maße mit denjenigen der Eigenansicht überein: Bei der hinteren Gegenansicht (braun hinten) sind links und rechts gegenüber der Eigenansicht vertauscht, während der mittlere Berg in der Mitte bleibt. Bei den hinteren schrägen Ansich-

ten (grün vorne und grau vorne) sind die Attribute der Seitenlage bei allen drei Bergen anders als bei der Eigenansicht, während bei den vorderen schrägen Seitenansichten (grau hinten und grün hinten) wiederum nur zwei Berge von der Eigenansicht verschieden sind, während der dritte die gleiche relative Seitenlage einnimmt. Wir werden in der Folge nun noch die Situierung der außen, also rechts und links liegenden Berge, von derjenigen des in der Mitte liegenden Berges unterscheiden und kommen dann bei drei Fremdansichten zu folgenden Zahlen von zu berücksichtigenden, weil von der Eigenansicht abweichenden Beziehungen (je nach den einer Vpn-Untergruppe zugeteilten Ansichten): 4, 5 oder 6 Rechts-links-Beziehungen und 2 oder 3 Mitte-Beziehungen oder, sofern wir die Rechts-links- nicht von den Mitte-Beziehungen unterscheiden, 6, 7 oder 8 Rechts-Mitte-links-Beziehungen. So viele „echte Fehler“ können unsere Vpn also machen. Wiederum werden wir nicht versuchen, die unechten Fehler zu registrieren, welche unsere Vpn bei Seitenbeziehungen machen, welche bei der Fremd- und Eigenansicht übereinstimmen.

Als erstes stellen wir wiederum die Frage, wie viele Vpn aus unserer Stichprobe die Rechts-links-Beziehung richtig zu bezeichnen vermögen. Zu diesem Zwecke müssen wiederum Kriterien der „signifikanten Plus-Tendenz“, d. h. der Beherrschung der Frage definiert werden. Die Überlegungen und die Berechnungsmethoden sind die gleichen wie bei der Vorne-hinten-Beziehung, mit dem einzigen Unterschied, daß hier nun die Wahrscheinlichkeit p , zufällig eine richtige Antwort zu treffen, gemäß der Anzahl der möglichen Antworten („rechts“, „in der Mitte“ und „links“) ein Drittel ist. Es ergeben sich folgende Wahrscheinlichkeiten für die zufällig richtige Bezeichnung der zu berücksichtigenden Rechts-links-Beziehungen: 4 von 4 Beziehungen richtig: $p(4) = 0,012$; 5 von 5 richtig: $p(5) = 0,004$; 4 oder 5 von 5 richtig: $p(4,5) = 0,045$; 6 von 6 richtig: $p(6) = 0,001$; 5 oder 6 von 6 richtig: $p(5,6) = 0,018$. Alle schlechteren Scores weisen eine Zufallswahrscheinlichkeit von $p > 0,10$ auf.

Experimentalgruppen	EV	FV	Σ	EV	FV	Σ
	Kriterium: $p < 5\%$			Kriterium: $p < 2\%$		
Sechsjährige (N = 30)	4	4	8	4	2	6
Siebenjährige (N = 30)	9	3	12	7	2	9
Alle Vpn (N = 60)	13	7	20	11	4	15

Tabelle 19: Anzahl der Vpn, welche eine auf dem 5 %- bzw. 2 %-Niveau signifikante Tendenz aufweisen, die Lage „rechts“ oder „links“ der beiden äußeren Berge des Reliefs bei drei Fremdansichten richtig zu bezeichnen.

Nun können wir feststellen, wie viele Vpn die so definierten Kriterien der richtigen Bezeichnung der Rechts-links-Beziehung erreichen. Tabelle 19 gibt darüber Auskunft. Man erkennt daraus, daß 20, also genau $1/3$ von unseren 60 Vpn, nämlich 8 (27 %) Erstkläßler und 12 (40 %) Zweitkläßler das „weichere“ 5 %-Kriterium der Beherrschung der Aufgabe erreichen. Wenn wir die Anforderungen etwas höher schrauben, so sind es noch 15 oder 25 % der 60 Vpn, nämlich 6 (20 %) Erstkläßler und 9 (30 %) Zweitkläßler.

Im Falle der Mitte-Beziehung ist eine entsprechende Auswertung praktisch ausgeschlossen, denn je nach der Art der beschriebenen Fremdansichten sind nur 2 oder 3 Antworten zu berücksichtigen. Im ersteren Falle ist es unmöglich, ein scharfes Kriterium der Beherrschung zu definieren, denn 2 richtige Antworten werden von einem Neuntel oder 11,11 % der Fälle auch zufällig richtig gegeben. Da dies in EV und FV bei 18 von je 30 Vpn zutrifft, bleiben nur je 12 Vpn übrig, welche überhaupt eine signifikante Plus-Tendenz aufweisen können. Von diesen 24 Vpn lieferten 7 oder fast 30 % das perfekte Score von drei richtigen Antworten ($p = 0,037$). Die Zahl ist zu klein, um einen Vergleich mit der Rechts-links- oder der Vorne-hinten-Reaktion zuzulassen oder die Experimental- und die Altersgruppen zu vergleichen.

7. Egozentrismus bei der Bestimmung der Seitenbeziehungen

Wir stellen nun die Frage nach der Häufigkeit der egozentrischen Reaktionen bei der Bestimmung der Rechts-links- und der Mitte-Beziehung. Als erstes sollen die Vpn untersucht werden, welche eine „signifikante E-Tendenz“ aufweisen. Die Wahrscheinlichkeit, zufällig eine „egozentrische“ Antwort zu geben, ist gleich groß wie diejenige, zufällig eine richtige Antwort zu geben: $1/3$. Wir können also die gleichen Kriterien festsetzen wie im Falle der „signifikanten Plus-Tendenz“. Dort, wo vier der Reaktionen zu berücksichtigen sind, weil die Attribute „rechts“ oder „links“ bei der Fremdansicht von der Eigenansicht abweichen, müssen alle vier Reaktionen egozentrisch sein, damit von einer signifikanten E-Tendenz gesprochen werden kann ($p = 0,012$). Bei 5 oder 6 zu berücksichtigenden Reaktionen kann auch dann noch von signifikanter E-Tendenz gesprochen werden, wenn eine Antwort nicht-egozentrisch ist, genau wie bei den Summen der richtigen Antworten. Wie man aber sehen wird, sind unsere Ergebnisse so einfach, daß sie gar keine so feinen Kriterien erfordern.

Von 60 Vpn haben überhaupt nur 2 Vpn (3,3 %) eine signifikante Ten-

denz zur egozentrischen Verwendung der Begriffe „rechts“ und „links“ an den Tag gelegt: ein Erstkläßler der Gruppe EV, der von 5 zu berücksichtigenden Rechts-links-Antworten 4 egozentrische gegeben hat, und ein Zweitkläßler der Gruppe FV, der alle 6 zu berücksichtigenden Rechts-links-Antworten egozentrisch gegeben hat! Beide Vpn haben auch die Mitte-Beziehung konsequent egozentrisch angegeben, die erste 3 auf 3mal, die zweite 2 auf 2mal. Fragen wir andererseits, wie viele Vpn bei der Bestimmung der *Mitte-Beziehung* signifikant egozentrisch reagiert haben, so finden wir außer den genannten zwei nur noch eine einzige dritte, welche 3 auf 3 egozentrische Reaktionen gegeben hat. Bei ihr sind auch 3 von 4 Rechts-links-Beziehungen egozentrisch, was zwar nur auf dem 11 %-Niveau signifikant ist; aber wenn man die Rechts-links- und die Mitte-Fehler addiert und sie auf die Summe von 7 zu berücksichtigenden Antworten bezieht, so ergibt der Egozentrizitätsquotient von $6/7$ immer noch die hohe Signifikanz von $p(6,7) = 0,0069$. Somit kann man sagen, daß wir 3 Vpn (5 %) von 60 Vpn gefunden haben, welche in bezug auf die Seitenbeziehungen signifikant egozentrisch reagieren. Aber nun folgt das zweite überraschende Ergebnis. Zwei von diesen drei Vpn, nämlich die erstgenannten, haben bei der Bestimmung der Vorne-hinten-Beziehung keinen einzigen Fehler, also auch keinen, der möglicherweise einer egozentrischen Tendenz entsprungen wäre, gemacht, sondern 5 auf 5 bzw. 7 auf 7 richtige Antworten gegeben. Nur die dritte Vp hat auch die Vorne-hinten-Attribute konsequent falsch angegeben, und sie ist damit die einzige Vp im Verbalteil dieses Versuchs, welche möglicherweise einen konsequenten „Egozentrismus“ aufweist. Sie ist eine der beiden Vpn, von denen wir anlässlich der Besprechung der Vorne-hinten-Reaktionen signifikant falsche Antworten melden konnten. Es bleibt, daran zu erinnern, daß die andere Vp, welche 5 von 5 Vorne-hinten-Attribute falsch gegeben hatte, alle 6 Seitenbeziehungen fehlerlos bezeichnet hat! Außer den genannten fanden wir keine Vpn, welche unter irgendeinem Gesichtspunkt, etwa durch geeignete Kombination der Ergebnisse der Vorne-hinten-, der Rechts-links- und der Mitte-Beziehungen, als egozentrisch zu erweisen wären.

8. Die relative Häufigkeit der „egozentrischen“ Antworten bei der Frage nach der Seitenlage in den Experimentalgruppen EV und FV

Wenn eine Vp bei der Frage, ob die Puppe einen gegebenen Berg rechts, in der Mitte oder links sehe, falsch antwortet, besteht in den von uns berücksichtigten Fällen eine gleiche Zufallswahrscheinlichkeit, daß sie

egozentrisch oder „gewöhnlich falsch“ antwortet. So ist etwa bei der Fremdansicht, in der die Puppe vorne links schräg auf das Relief blickt (grau hinten), der graue Berg nicht wie in der Eigenansicht rechts zu situieren; die richtige Antwort lautet: „In der Mitte“. Es stehen daher zwei falsche Antworten, nämlich „rechts“ und „links“, zur Verfügung, wobei die erstere egozentrisch und die zweite „gewöhnlich falsch“ ist. So ist es bei allen hier berücksichtigten Antworten.

Wenn wir nun auch festgestellt haben, daß nur verschwindend wenige Vpn konsequent egozentrisch reagieren, so bleibt dennoch die Möglichkeit offen, daß die gelegentlichen egozentrischen Antworten, welche von unseren Vpn produziert werden, gemäß unserer Hypothese in der Gruppe EV relativ häufiger vorkommen als in der Gruppe FV. Nun legt das Ergebnis des nicht-verbalen Versuchsteils (Bildwahl) nahe, den Unterschied nicht in der einfachen Summe der egozentrischen Antworten über alle Vpn der beiden Gruppen zu suchen, sondern vielmehr das Verhältnis der egozentrischen zu den übrigen Fehlern oder, was dasselbe bedeutet, zur Gesamtfehlerzahl und damit zur Zahl der richtigen Antworten ins Auge zu fassen. Zwar zeigt auch das einfache Verhältnis der Gesamtsumme der egozentrischen Fehler zu der Gesamtfehlerzahl noch keinen Unterschied: in der Gruppe EV sind 52 von 87 Fehlern oder 60 % egozentrischer Natur, bei der Gruppe FV 64 von 104 Fehlern, was auch 61 % sind. Aber die Untersuchung der Bildantworten hat uns ja gezeigt, daß es notwendig ist, Gruppen mit je verschiedener Gesamtfehlerzahl herzustellen, um im Innern einer jeden zeigen zu können, daß die Vpn der Gruppe E einen höheren Anteil von egozentrischen Antworten, bezogen auf die Gesamtfehlerzahl der Gruppe, aufweisen. Ein ähnliches, allerdings etwas einfacheres Verfahren ist bei den Verbalantworten notwendig. Wir wählen daher eine Darstellungsform, welche weitgehend unserem Verfahren bei den Bildwahlen entspricht. In den Zellen der Tabelle 20 findet man die 60 Vpn, welche die Seitenbeziehungen verbalisiert haben, nach der Zahl der egozentrischen und der gewöhnlichen Fehler eingeordnet, und zwar derart, daß man in der Abszisse den Quotienten der egozentrischen Fehler und in der Ordinate denjenigen der gewöhnlichen Fehler ablesen kann. Diese Fehlerquotienten kommen dadurch zustande, daß wir die entsprechende Fehlerzahl durch die Zahl der zu berücksichtigenden Antworten dividieren, so daß also ein Fehlerquotient von 1 dann entsteht, wenn 4, 5 oder 6 zu berücksichtigende Rechts-links-Antworten 4-, 5- bzw. 6mal egozentrisch (Abszisse) oder gewöhnlich falsch (Ordinate) gegeben wurden. Da die Brüche mit den Nennern 4, 5 und 6 verschieden weit voneinander entfernte Werte ergeben, haben wir die Quotienten in einer Weise gruppiert, welche die

natürlichen Gruppen der Verteilungstafel möglichst wenig auseinanderreißen.

Verteilung der Vpn nach der Höhe des Quotienten der nicht-egozentrischen Fehler, unterteilt nach den Gruppen:

EV	FV	6 J.	7 J.	Σ
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
2	3	2	3	5
4	7	7	4	11
7	11	10	8	18
17	9	11	15	26

Quotient der nicht-egozentrischen Fehler

1
0,99
-0,76
0,75
-0,51
0,50
-0,26
0,25
-0,01
0

Anordnung der Zahlen in den Zellen:

EV	FV
	6 J.
	7 J.

— —							
— —							
— —	— —						
— —	— —	1 —	— 1				
1 —	— 2	— —	— —				
1 —	— 3	1 1	1 —				
— —	— 1	— 2	1 —				
— 2	1 —	1 3	1 2	— —			
2 1	— 1	1 1	1 1	— —			
4 1	1 2	1 —	1 —	1 —	— —		
6 2	1 2	1 1	1 —	— —	— 1		

Quotient der egozentrischen Fehler

0	0,01	0,26	0,51	0,76	1
	-0,25	-0,50	-0,75	-0,99	

Verteilung der Vpn nach der Höhe des Quotienten der egozentrischen Fehler, unterteilt nach den Gruppen:	EV (N = 30)	14	4	5	6	1	0
	FV (N = 30)	6	11	9	3	0	1
	6 J. (N = 30)	8	8	8	5	1	0
	7 J. (N = 30)	12	7	6	4	0	1
	Σ (N = 60)	20	15	14	9	1	1

Quotient der Gesamtfehlerzahl	0	0,01	0,26	0,51	0,76	1
		-0,25	-0,50	-0,75	-0,99	

Verteilung der Vpn nach der Höhe des Quotienten der Gesamtfehlerzahl, unterteilt nach den Gruppen:	EV (N = 30)	10	4	4	5	5	2
	FV (N = 30)	3	7	2	8	8	2
	6 J. (N = 30)	5	5	3	8	7	2
	7 J. (N = 30)	8	6	3	5	6	2
	Σ (N = 60)	13	11	6	13	13	4

Tabelle 20: Verteilung der Vpn nach der Höhe der Quotienten der nicht-egozentrischen, der egozentrischen und der Gesamtfehlerzahl, unterteilt nach den Experimental- und den Altersgruppen. Die Randsummen der Vpn mit verschiedenen Quotienten der Gesamtfehlerzahl entstehen durch die Addition der Zellenwerte, welche in den von links oben nach rechts unten abfallenden Diagonalen liegen.

Fassen wir nun als erstes die Gesamtfehlerzahl oder — was dasselbe ist — die Zahl der richtigen Antworten ins Auge, so finden wir in den untersten Zeilen der Tabelle den zu erwartenden Altersunterschied: bei den Sechsjährigen sind gegenüber den Siebenjährigen die Felder mit den kleinen Gesamtfehlerzahlen relativ weniger, diejenigen mit den hohen Gesamtfehlerzahlen relativ stärker besetzt. Weiter fällt in den unmittelbar darüber liegenden beiden Zeilen in die Augen, was wir schon weiter oben festgestellt haben, daß nämlich die Gruppe EV eine geringere Gesamtfehlerzahl aufweist als die Gruppe FV.

Der darüberliegende Block von Daten betrifft Vpn mit verschiedenen Quotienten von egozentrischen Fehlern. In ihnen tauchen rechts außen die zwei Vpn (1 Erstkläßler und 1 Zweitkläßler) auf, welche eine signifikante E-Tendenz manifestieren; das übrige Bild zeigt einen geringen Altersunterschied zugunsten der Siebenjährigen. Vergleicht man sodann die Verteilungen für die Gruppe EV und die Gruppe FV, so fällt als erstes auf, daß — scheinbar entgegen unserer Hypothese — 14 Vpn in EV und nur 6 Vpn in FV gar keine egozentrischen Fehler (Quotient = 0) gemacht haben. Ein Blick auf die Zelle der Verteilungstafel, welche zu äußerst links unten liegt, zeigt jedoch, daß 10 (4 + 6) der 14 Vpn der Gruppe EV und 3 (1 + 2) der 6 Vpn der Gruppe FV auch keinen nicht-egozentrischen Fehler gemacht haben (Fehlerquotient 0). Diese Vpn sagen also nichts über die relative Häufigkeit der egozentrischen und der gewöhnlichen Fehler aus, und es ist daher auch kein Schluß aus der ersten Spaltensumme (EV : FV = 14 : 6) zu ziehen.

Von entscheidendem Interesse für unser Problem sind vielmehr die Vpn, welche sowohl mehrere E-Fehler als auch mehrere gewöhnliche Fehler machen. Bei ihnen gilt es nun, zu untersuchen, in welcher Weise sich diese Fehler verteilen. Im Falle der Bildwahlen haben wir dies mit Hilfe des Mann-Whitney-U-Tests für jede Gruppe einer bestimmten Gesamtfehlerzahl getan. Im vorliegenden Falle führt schon ein einfacheres Verfahren zum Ziel. Wir fragen uns von jeder Vp, welche sowohl egozentrische als auch gewöhnliche Fehler macht, ob sie mehr egozentrische oder mehr gewöhnliche Fehler produziert habe. Dieser Tatbestand wird in ihrer Lage in der Verteilungstafel anschaulich sichtbar: Hat sie mehr egozentrische als gewöhnliche Fehler gemacht, so befindet sie sich in der rechten unteren Hälfte der Verteilungstafel, hat sie mehr gewöhnliche als egozentrische Fehler produziert, so befindet sie sich in der linken oberen Hälfte des Dreiecks, und sind die beiden Fehlerzahlen schließlich gleich, so sind die Vpn in den Zellen zu finden, welche in der Diagonale von links unten nach rechts oben aufsteigen, jenen Zellen also, denen gleiche oder nahezu gleiche Zahlen von egozentrischen und gewöhnlichen

Fehlern entsprechen. Nun können wir uns einfach sowohl für die Gruppe EV als auch für die Gruppe FV fragen, wie sich die Vpn auf die beiden Hälften der Tafel verteilen.

In der Gruppe EV finden wir auf diese Weise 13 Vpn, welche mehr egozentrische als gewöhnliche Fehler, und 5 Vpn, welche mehr gewöhnliche als egozentrische Fehler aufweisen. In der Gruppe FV lauten die entsprechenden Zahlen 13 : 10. Vor diesen Verhältnissen können zwei verschiedene Nullhypothesen gebildet werden. Die erste behauptet, daß zwischen den Zahlenverhältnissen in den beiden Gruppen nur ein zufälliger Unterschied besteht. Diese Nullhypothese wird mit dem χ^2 -Test geprüft, und sie kann nicht zurückgewiesen werden. Es ist aber eine zweite Nullhypothese möglich. Sie sagt für eine jede der beiden Gruppen getrennt und aus apriorischen Gründen aus, daß die Zahl der Vpn, bei denen die egozentrischen Fehler vorherrschen, gleich groß sein müßte wie die Zahl der Vpn, bei denen die gewöhnlichen Fehler vorherrschen. Diese Hypothese wird mit dem Binomial-Test geprüft. Er ergibt $p = 0,048$ für die Gruppe EV; der entsprechende Wert der Gruppe FV ist nicht signifikant: $p = 0,34$.

Was bedeutet dieses Resultat? Es besagt, daß das Vorherrschen der egozentrischen Reaktionen über die gewöhnlichen Fehler mindestens auf zwei Faktoren zurückgeführt werden muß: Einmal die in beiden Versuchsanordnungen zum Ausdruck kommende schwache Tendenz, mehr egozentrische als gewöhnliche Fehler zu machen. Dies muß aus der Tatsache geschlossen werden, daß auch in der Gruppe FV die Vpn mit vorherrschender egozentrischer Reaktion leicht überwiegen. Stünde diese Deutung nicht im Einklang mit den Ergebnissen der Bildwahlversuche, so müßte sie als sehr gewagt gelten. So kann sie mit großer Vorsicht geäußert werden.

Sodann überwiegt nun aber im Falle der Versuchsanordnung EV, d. h., wenn die Eigenansicht von der Fremdansicht bestimmt wird, die Zahl der Vpn mit überwiegender egozentrischer Reaktion ganz bedeutend: hier kann die Nullhypothese mit 4,8 % Irrtumswahrscheinlichkeit zurückgewiesen werden. Die plausible Erklärung für diesen Tatbestand bildet der Hinweis auf die Versuchsanordnung. Hier scheint zu der allgemeinen Tendenz unserer Vpn, eher egozentrische als gewöhnliche Fehler zu machen, die Tatsache hinzuzukommen, daß vorher die eigene Ansicht bestimmt worden ist. Sie lieferte möglicherweise die Reaktion, auf die die Vpn vor einer unlösbaren Aufgabe zurückfallen konnten. Dieser Gedanke soll im Abschnitt „Interpretation“ weiterverfolgt werden. Abschließend muß jedoch darauf hingewiesen werden, daß die Tendenz, wie im Falle der Bildwahl, eine schwache ist. Möglicherweise vermöchte

allerdings eine höhere Vpn-Zahl die Signifikanz zu verbessern: Die N von EV und FV sind ja nur je 30 Vpn.

Wie verhalten sich die Dinge nun bei der „Mitte-Beziehung“? Wir haben diese Antworten genau entsprechend ausgewertet. Es zeigt sich dabei, daß in beiden Experimentalgruppen genau gleich viele Vpn vorkommen, bei denen die egozentrischen und die gewöhnlichen Fehler vorherrschen: In EV sind es 5 : 5, in FV 8 : 8 Vpn. Die Aussagen über die Lage des mittleren Berges scheinen weder von der Versuchsanordnung abzuhängen, noch eine allgemeine Anfälligkeit auf Egozentrismus aufzuweisen. Aus diesem Grunde würde auch eine Kombination der Antworten über den mittleren Berg mit denjenigen über die rechten und linken Berge das schwach signifikante Ergebnis in bezug auf die letzteren nur verwässern.

Exploratives Experiment mit jüngeren Kindern

Die Vpn des Hauptexperimentes sind — wie erinnerlich — Erst- und Zweitkläßler der Berliner Volksschulen. Das Durchschnittsalter der jüngeren Altersgruppe beträgt 6;7 Jahre. Die jüngsten Vpn sind 6 Jahre und 3 Monate alt. Nun ist es aus verschiedenen Gründen interessant, zu fragen, wie noch jüngere Vpn in unserem Experiment reagieren. Piaget berichtet über keine Vp, welche jünger als 6;3 Jahre alt ist. Diese Altersgruppe repräsentiert für ihn die unterste egozentrische Stufe. Wir haben außer den 120 Vpn des Hauptversuchs noch 73 Vpn untersucht, welche sich ungefähr gleichmäßig auf die Altersspanne von 6;3 Jahren bis 5;1 Jahre verteilten. Die Hälfte der Vpn wurde nach der Technik der Experimentalgruppe E, die andere nach der Technik F geprüft. Auf die systematische Verbalisation der Ansichten haben wir verzichtet, da sie — wie oben schon erwähnt — auch von den älteren Vpn als relativ langweilig empfunden wurde. Dagegen erlaubten sich die VI, die Vpn in freier, „klinischer“ Weise zu befragen, wo dies angezeigt und interessant erschien. Das ganze Verfahren kann daher nicht auf die methodische Strenge Anspruch erheben, welche den Hauptversuch kennzeichnet. Immerhin ist es viel stärker strukturiert als der durchschnittliche Genfer Versuch.

Nun sind an den gewonnenen Ergebnissen verschiedene Aspekte interessant. Einmal haben wir zu sehen versucht, bis zu welchem Alter unsere Kinder das Problem der Bestimmung der Eigenansichten und der Fremdansichten zu lösen vermochten. Sodann war noch einmal zu fragen, ob sich die Gruppen E und F gemäß unserer Hypothese unterscheiden würden, und schließlich ergaben die Reaktionen gerade der jüngsten Kinder interessante Hinweise auf den Aufbau der komplexen Leistung, welche das Drei-Berge-Experiment erfordert. Alle Ergebnisse sind nicht in gleicher Weise gesichert wie im Hauptversuch; denn wir bewegen uns hier an der unteren Grenze der auswertbaren Leistungen. Die folgenden Ausführungen haben daher vor allem heuristischen Wert und vermögen vielleicht zu weiteren Versuchen anzuregen.

Als erstes vergleichen wir die 5- bis 5¹/₂- und die 5¹/₂- bis 6jährigen und fragen uns, ob und wie viele richtige Lösungen bei diesen jüngsten Kindern noch möglich sind. Unter den 34 5;1- bis 5;6jährigen Vpn haben wir noch fünf gefunden, welche 5 oder mehr von 10 *Fremdansichten*

richtig bestimmten („signifikante Plus-Tendenz“). Von den 32 5;7- bis 6;0jährigen wiesen 7 eine signifikante Plus-Tendenz auf. Wir haben die Intelligenz aller jungen Vpn mit dem Männchen-Zeichen-Test von Good-enough abgeschätzt. Dabei zeigte sich, daß einige dieser Kinder unter dem Durchschnitt, die meisten leicht darüber und nur ein einziges hoch über dem Durchschnitt lagen. Wir haben hier also kaum kleine Wunderkinder des räumlichen Denkens vor uns.

Die *Eigenansichten* wurden natürlich viel besser bestimmt. Von den 34 5;1- bis 5;6jährigen haben 11, also etwa 32 %, die Eigenansicht dreimal richtig bestimmt, von den 32 5;7- bis 6;0jährigen 17, also 53 %. 28 von den 66 Vpn dieser Altersklassen (42 %) können also die Eigenansicht richtig bestimmen. Von diesen machen 7, d. h. genau 25 %, keinen oder nur einen einzigen egozentrischen Fehler! Von der gleichen Untergruppe von 28 Vpn machen 11 (39 %) fünf oder mehr egozentrische Fehler und weisen damit eine „signifikante Tendenz, egozentrisch zu reagieren“, auf. Dazu ist natürlich in Erinnerung zu rufen, daß diese egozentrischen Reaktionen nun nicht etwa dem geringen Alter dieser Vpn zugeschrieben werden müssen. Mindestens bei der Hälfte dieser Vpn kann bloße Regression am Werke sein.

Zum Vergleich der Experimentalgruppen E und F und damit zur Beantwortung der Frage, ob auch bei unseren jüngsten Vpn dieselben Substitutions- und Regressionseffekte zu beobachten seien, wie wir sie im Hauptversuch beobachtet haben, dehnen wir die Betrachtung über die bisher besprochenen 5;1- bis 6;0jährigen auf die gesamte Gruppe unserer „jungen Vpn“ aus, die, wie oben gesagt, 73 Kinder von 5;1 bis 6;3 Jahren umfaßte. Als erstes ist die interessante Tatsache zu melden, daß sich die Experimentalgruppen bei diesen jüngsten Vpn in bezug auf die Zahl der Vpn mit signifikanter E-Tendenz in schwach signifikanter Weise in der erwarteten Richtung unterscheiden. Von den 73 Vpn bestimmten nämlich 32 die Eigenansicht dreimal richtig. 19 von diesen gehörten der Gruppe E an, 13 der Gruppe F. Von diesen 32 Vpn weisen 11 eine signifikante Tendenz, egozentrisch zu reagieren, auf. Interessanterweise gehören 9 der Gruppe E und nur 2 der Gruppe F an. Der Fisher Exact Probability Test (Siegel, 1956, S. 96—101) ergibt für diese Verteilung $p = 0,06$. Die Differenz zwischen den Gruppen E und F ist also schwach signifikant.

Andererseits haben wir die Gruppen E und F wiederum in bezug auf den prozentualen Anteil der egozentrischen Antworten an der Gesamtfehlerzahl verglichen, wie das auch im Hauptversuch geschehen ist. Der Mann-Whitney-U-Test ergab eine Tendenz in der erwarteten Richtung, die aber nicht signifikant ist ($p < 0,10$).

Schließlich haben wir die Reaktionen der Vpn, welche das Problem der Bestimmung der Eigen- und der Fremdsichten nicht meisterten, einer qualitativen Analyse unterzogen und dabei einige interessante Vorstufen der richtigen Antworten gefunden. Unsere jüngsten Vpn zeigten sich sehr häufig unfähig, mehr als einen Berg auf einmal ins Auge zu fassen. Die Erklärung des VI, daß „das Männchen ein Bild von den Bergen male“, wurde von diesen Vpn regelmäßig dahin gehend interpretiert, daß er einen einzigen Berg male. Auf das Relief bezogen, sagten diese Kinder: „Er malt den braunen (oder den grünen, den grauen) Berg.“ Wenn man ihnen die 6 Bilder von den Bergen vorlegte, wählten sie entweder scheinbar zufällig eines aus, zeigten darauf einen bestimmten Berg und sagten: „Das Männchen malt den braunen Berg“, oder aber sie akzeptierten jedes Bild und zeigten darauf den Berg, welchen das Männchen nach ihrer Meinung male: „Hier, diesen Berg malt es.“

Im Vorversuch, in dessen Verlauf unsere Vpn sagen mußten, welche beiden Hauswände bei einer gegebenen Stellung der Puppe sichtbar seien (die Puppe blickte auf eine Hausecke), nannten die gleichen Kinder häufig spontan nur eine einzige der beiden verschiedenfarbigen Wände („Das Männchen sieht die rote Wand“). Nachdem sie durch den VI dahin geführt worden waren, beide sichtbaren Hauswände zu benennen, und sie dies richtig getan hatten, wählten die gleichen Kinder unter den Bildern häufig eine Eckansicht des Hauses aus, bei der nur eine Farbe den als sichtbar genannten Farben entsprach. Das psychische Feld dieser Kinder ist offenbar so eng, daß sie nur ein Element auf einmal verarbeiten können: Das Männchen malt einen einzigen Berg; die Ansicht der Berge ist dann richtig, wenn darauf ein einziger gemeinter Berg sichtbar ist; die Puppe sieht eine einzige Hauswand von einer bestimmten Farbe, und jedes Bild des Hauses ist richtig, auf dem eine der sichtbaren Wände vorkommt. Allerdings scheint den Kindern die Konjunktion zweier nebeneinanderliegender Hauswände bedeutend leichter zu fallen als diejenige zweier nebeneinanderliegender Berge. Dies ist plausibel, wenn man bedenkt, daß die Hauswände Seiten ein und desselben Gegenstandes, eben eines Hauses, sind, während die Berge verschiedene Objekte darstellen und nicht nur in der Seiten-, sondern auch in der Tiefendimension voneinander getrennt liegen. Diese getrennten Elemente zu einer Ansicht zu verschmelzen, stellt zweifellos eine höhere Leistung der Kolligation dar.

Von dieser einfachsten Leistung ausgehend, scheinen Lernfortschritte in verschiedenen Richtungen möglich zu sein. Der eine führt zu einer „Inventarisierung“ aller sichtbaren Berge. Das Kind stellt fest, daß alle 3 Berge sichtbar seien („das Männchen malt den braunen, den grünen

und den grauen Berg“), und es akzeptiert alle Bilder, weil auf ihnen die 3 Berge sichtbar sind. Alle Bilder sind gleich richtig. Entscheidend an dieser Leistung ist die Tatsache, daß die Berge offensichtlich nicht lokalisiert, d. h. in eine räumliche Beziehung zueinander gesetzt werden. Festgestellt wird nicht ihre Lage, sondern ihr bloßes Vorhandensein. Daher kann auch nicht die Rede von einer „Ansicht“ der 3 Berge sein; denn eine Ansicht setzt notwendig einen Standpunkt des Betrachters und eine Lokalisierung der Elemente vom Betrachter aus voraus. Die entsprechende Reaktion von den Bildtafeln mit den Eckansichten des Hauses besteht darin, die beiden Ansichten, welche die richtigen Farben einmal in der richtigen und das andere Mal in vertauschter Anordnung darstellen, als unterschiedslos richtig zu bezeichnen, eine Reaktion, welche bei unseren Vpn häufig vorkam. Man ist vor diesen Antworten an die häufigen spiegelbildlichen Seitenvertauschungen in der Schrift der Schulneulinge erinnert (q statt p, d statt b usw.). Wenn unsere Deutung richtig ist, so „inventarisieren“ diese Kinder einfach die Elemente einer solchen graphischen Gegebenheit, also die senkrechten Striche und die Kreise, ohne deren gegenseitige räumliche Lage zu beachten, wobei dann eben richtige und seitenvertauschte Anordnungen gleich gültig sind.

Die einfachsten und daher zuerst erkannten räumlichen Beziehungen scheinen sodann diejenigen der Nähe zum Betrachter und — eng damit verwandt — diejenigen der vollen Sichtbarkeit sowie die Lage „gerade vor“ dem Betrachter und „in seiner Blickrichtung“ zu sein. In der Tat scheinen die Kinder diese Lagebeziehungen zwischen einem bestimmten Berg und dem Männchen zum Anlaß für die Entscheidung zu nehmen, daß es gerade diesen Berg als einzigen male. Man erkennt, daß diese Lokalisierungen erst den Betrachter und ein ausgewähltes Element zueinander in Beziehung setzen, daß hier mit anderen Worten also eine dyadische Beziehung zwischen dem Betrachter und einem Gegenstandselement hergestellt wird. Dabei wird diese Beziehung häufig noch gar nicht verbalisiert, sondern sie bleibt unbewußtes Auswahlprinzip des „Berges, den das Männchen malt“. Diese Reaktionen setzen sich unmittelbar in der Auswahl des „mittleren“ Berges fort. Zwar sagen dies nur wenige Kinder expressis verbis, aber in der Bildwahl wird sichtbar, daß die Kinder diese Beziehungen herstellen. Sie beginnen nun, die Ansichten auszuwählen, in denen der Berg, „den das Männchen malt“, in der Mitte liegt. Diese Beziehung des „mittleren Berges“ setzt voraus, daß ein Berg in bezug auf das ganze Relief lokalisiert wird, wobei aber die äußeren Berge noch durchaus unbestimmt gesehen werden können. Die Vpn brauchen deren Farbe und deren Lage rechts oder links in keiner Weise zu beachten. Immerhin wird die Beziehung nun schon eine triadische, denn

damit ein Berg als von einem bestimmten Betrachtungspunkt aus „in der Mitte liegend“ erkannt wird, müssen 1. der Betrachter, 2. der zu situierende Berg und 3. die außenliegenden Berge zu einem einzigen Beziehungsgefüge verknüpft werden.

Ein anderer Fortschritt wird sichtbar, wenn die „ganz sichtbaren“ Berge von den „ein wenig verdeckten“ Bergen abgehoben werden und zugleich damit das „Vorne“ und „Hinten“ unterschieden zu werden beginnt. Auch diese Beziehung ist offensichtlich triadischer Natur, denn das Verdecken impliziert offensichtlich, daß ein Berg (1. Element) einen zweiten Berg (2. Element) einem Betrachter (3. Element) ganz oder teilweise verbirgt. Diese Beziehung „sichtbar — unsichtbar“ und „vorne — hinten“ scheint sehr elementarer Natur zu sein. Man erinnert sich bei dieser Gelegenheit, daß 100 % der älteren Vpn im Hauptversuch fähig waren, vom Haus zu sagen, welche Wände sichtbar und unsichtbar waren. Wiederum scheint hier allerdings eine Verschiebung zwischen Bergen und Haus zugunsten des letzteren vorzuliegen: Das „Sichtbar — Unsichtbar“ und das „Vorne — Hinten“ an einem einzigen Gegenstand scheint leichter bestimmbar zu sein als an einer Ansammlung von isolierten Gegenständen, die sich zudem nur teilweise verdecken.

Die letzteren Lokalisierungen betreffen nun nicht mehr bloß die unbewußte Auswahl des einen Berges, „den das Männchen malt“. Sie werden vom Kind schon formuliert, wenn es seine Auswahl des Bildes begründet: Ein Bild ist darum richtig, „weil man hier den Berg, den das Männchen malt, ganz sieht“ oder weil er „in der Mitte steht“. In beiden Fällen scheint nun der hinter dem ganz sichtbaren Berg teilweise verdeckt liegende und der außen liegende Berg immer genauer gesehen zu werden. Das Kind stellt nun z. B. fest, daß der braune Berg „ganz sichtbar“ und der grüne und der graue Berg „ein bißchen verdeckt“ sind oder daß der braune Berg in der Mitte, der grüne und der graue aber außen liegen. Damit aber sind alle Beziehungen in der Endform konstituiert, und die Elemente des Reliefs können vollständig und exakt beschrieben werden.

Die genannten Aussagen und Bildwahlen führen die Tiefenbeziehung „vorne — hinten“ mit ihrer Vorstufe „sichtbar — verdeckt“ (teilweise oder ganz) und die Beziehung „in der Mitte — außen“ ins Spiel, noch nicht aber das „Links“ und das „Rechts“. Ganz wenige unserer jungen Vpn scheinen über diese Beziehung zu verfügen. Zwar konnten die meisten an ihrem eigenen Körper die linke und die rechte Hand, das linke und das rechte Auge und Ohr zeigen, aber schon wenn sie diese Unterscheidungen an der Puppe machen sollten, verstanden einige diese Aufgabe überhaupt nicht mehr. Auf die Aufforderung hin, an der Puppe die

rechte und die linke Hand zu zeigen, zeigten sie ihre eigene rechte und linke Hand. Damit manifestieren diese Kinder sehr deutlich den subjektiven Ursprung der Unterscheidung von rechts und links. Dieser bezieht sich auf den eigenen Körper und ist an einem anderen Körper noch sinnlos.

Wenn unsere jungen Vpn sodann den Versuch machten, an der Puppe, an den Hauswänden und an den Bergen rechts und links zu unterscheiden, so zeigte sich als nächstes die Unfähigkeit, diese Unterscheidung 1. auf einen anders orientierten Menschen zu übertragen und 2. von einem solchen Menschen aus die Unterscheidung an einem Gegenstand zu treffen, der von ihm betrachtet wird.

Zusammenfassend kann man sagen, daß die Schwierigkeiten unserer jungen Vpn auf das deutlichste zeigen, daß sie nicht bloße Abbilder der Wirklichkeit reproduzieren, sondern daß sie darauf angewiesen sind, diese mit Hilfe verschiedener Ordnungsschemata zu strukturieren. Vor dem Relief müssen sie ein Beziehungsgefüge zwischen dem Betrachter und einem oder mehreren Elementen des Gegenstandes herstellen. Vor den Bildtafeln müssen sie die dargestellten Elemente zueinander in Beziehung setzen und daraus auf deren Beziehung zu einem Betrachter schließen. Die Beziehungen der „Sichtbarkeit — Unsichtbarkeit“ und, davon abgeleitet, das „Vorne — Hinten“ erscheinen darin als die elementarsten räumlichen Beziehungen, diejenigen der Mitte nur wenig schwieriger, während die Unterscheidung von rechts und links sehr viel schwieriger zu sein scheint.

Aber die Analyse der Assimilationsschemata erhellt nur einen Aspekt der hier zur Diskussion stehenden Leistungen. Ein anderer ist in ihrer zeitlichen Erstreckung gegeben. Die Schwierigkeiten unserer jungen Vpn zeigen auf das deutlichste, wie komplex und anspruchsvoll die Abfolge der zu vollziehenden Operationen ist.

Als erstes müssen die räumlichen Beziehungen zwischen Betrachter und den Bergen hergestellt werden. Diese müssen in geeigneter Weise codiert und gespeichert werden — wie, darüber wissen wir sehr wenig. Sodann müssen die hergestellten Strukturen als ein inneres Schema an die 6 bildlichen Ansichten der Berge herangetragen werden. Die Ansichten der Berge aber bedürfen ihrerseits der Strukturierung: Das „Vorne-Hinten“ muß aus der ganzen oder teilweisen Sichtbarkeit erschlossen, und die Seitenlage muß diskriminiert werden. Sodann müssen die beiden Schemata, nämlich die am Relief elaborierte Ansicht der Berge, und das angebotene und seinerseits strukturierte Bild der Berge sozusagen gegeneinandergehalten und ihre Kongruenz oder Nicht-Kongruenz festgestellt werden. Darum können auch nach erfolgreicher Strukturierung der Ge-

gegebenheiten noch viele Pannen und Schwierigkeiten auftreten: Die einzelnen Strukturen können sich verwirren und/oder können nur unvollkommen erinnert werden. Zeichen solcher Schwierigkeiten sind zahlreich. So benennen gewisse Kinder die sichtbaren Wände des Hauses richtig, wählen aber trotzdem falsche Bilder aus, andere bestimmen die Eigenansicht der Berge zweimal richtig, bei einer dritten Wahl aber gelingt die Identifikation nicht mehr. Desgleichen sind auch die vollkommenen Scores sowohl bei den jungen als auch bei den älteren Vpn selten. Auch wenn eine signifikante Tendenz, richtig zu antworten, vorliegt, werden meistens einzelne Ansichten falsch bestimmt. Und schließlich fanden wir bei den jungen Vpn wie bei denjenigen des Hauptversuchs viele, welche bei der Bestimmung der Fremdansichten egozentrische Bildwahlen gaben, aber bei der „prinzipiellen Frage“ mit guten Gründen die Nicht-Identität der Eigenansicht und einer gegebenen Fremdansicht behaupteten. Alle diese Phänomene lassen sich unter dem Stichwort der Instabilität der Leistung zusammenfassen. Sie deuten auf die Tatsache hin, daß die elaborierten Strukturen relativ leicht zerfallen können oder aber die Elaboration selber ein Prozeß ist, in dessen Verlauf vieles schiefgehen kann.

Interpretation

Das hier besprochene Experiment scheint wie kein anderes geeignet, das Phänomen des Egozentrismus zu erhellen. Es bietet eine sachliche Gelegenheit, ein Bergrelief, an, welches von verschiedenen Standpunkten aus betrachtet werden kann. Die „Standpunkte“ sind hier im ursprünglichen Sinn des Wortes zu verstehen: Es sind „Punkte“, an denen der Betrachter „steht“. Ebenso sind die verschiedenen „Ansichten“ über die Sache zu verstehen. Es handelt sich um „Perspektiven“, welche gewonnen werden, wenn die verschiedenen „Standpunkte“ räumlich eingenommen und von ihnen aus die Seiten- und Tiefenlage der Berge bestimmt werden. Die Vpn betrachten in diesem Experiment die Gegebenheit eines-teils von ihrem eigenen Standpunkt aus, andernteils wird in Form der Puppe ein anderer Betrachter eingeführt, der einen Standpunkt einnimmt, der von demjenigen der Vp verschieden ist. Die Frage lautet, wie sich das dargebotene Objekt einesteils der Vp, andernteils dem anderen Betrachter darstelle, wie mit anderen Worten die „Eigenansicht“ und die „Fremdansicht“ aussehen.

Nun handelt es sich bei den hier zur Diskussion stehenden Leistungen um Wahrnehmungs- und Denkakte, welche nicht direkt beobachtbar sind: Wir müssen sie aus verschiedenen Daten erschließen. Drei Hauptgruppen von Daten konnten gewonnen werden: die Bildwahlen, die Antworten auf die „prinzipielle Frage“ nach der Identität von Eigenansicht mit einer gegebenen Fremdansicht und verbal vermittelte Daten, darunter, von der Hälfte der Vpn, die Beschreibung der Eigenansicht und dreier Fremdansichten.

Der von Piaget postulierte „Egozentrismus“ kann sich im vorliegenden Versuch entsprechend den drei Datengruppen in drei Formen äußern. In den 10 Versuchen, in denen die Ansicht der Puppe von fünf Positionen aus bestimmt werden muß, ist eine egozentrische Reaktion dann gegeben, wenn das Bild gewählt wird, das die Eigenansicht darstellt. Vor der „prinzipiellen Frage“ besteht eine egozentrische Reaktion in der Behauptung, daß Eigenansicht und Fremdansicht gleich aussehen. Im Verbalteil ist die Lagebeschreibung eines Berges dann egozentrisch, wenn sie die Seiten- und Tiefenlage so angibt, wie sie sich von der Vp aus darstellen. Dabei ist die letztere Aussage nur dann sinnvoll, wenn sich die Lagen der Berge, vom Betrachter und von der Vp aus gesehen, unter-

scheiden und wenn außer einer egozentrischen Lagebeschreibung auch noch eine andere, unspezifisch falsche Lagebeschreibung möglich ist. Denn egozentrische Reaktionen stellen ja nicht einfach irgendwie falsche Reaktionen dar; vielmehr konstituieren sie eine spezifische Untergruppe der falschen Reaktionen. Allgemein kann gesagt werden, daß mit dem Begriff des Egozentrismus nicht bloß die Unfähigkeit der Vp bezeichnet wird, eine Fremdansicht zu bestimmen, sondern darüber hinaus die spezifische Gleichbehandlung oder Gleich„erklärung“ von Eigen- und Fremdansicht. So wenigstens scheint den Verfassern dieser Arbeit der Begriff des Egozentrismus die einzig präzise und brauchbare Bedeutung zu erhalten, und so definiert, führt er zu einer Gruppe von nicht banalen und verifizierbaren Hypothesen. Piaget hat leider seinen Begriff des Egozentrismus stellenweise derart ausgeweitet, daß er damit nur mehr die Unfähigkeit der Bestimmung oder des Verständnisses von Fremdansichten bezeichnet.

I. Kennzeichnen egozentrische Reaktionen einen Entwicklungsabschnitt?

1. Die Bildwahlen

Nun stellt sich als erstes die Frage, ob die so definierten egozentrischen Reaktionen einen Entwicklungsabschnitt zu kennzeichnen vermögen, wie dies Piaget behauptet. Dabei ist allerdings noch die Vorfrage zu klären, was mit dem Satz, daß eine Reaktion einen Entwicklungsabschnitt kennzeichne, überhaupt gemeint sein könne, welche exakte operationale Bedeutung ihm — mit anderen Worten — zuzulegen sei. Hier zeigen sich sogleich verschiedene Möglichkeiten. Kennzeichnung einer Entwicklungsstufe oder eines Entwicklungsabschnitts durch eine bestimmte Reaktion kann bedeuten, daß diese Reaktion in einem Lebensabschnitt von allen Vpn in allen relevanten Situationen produziert wird. Damit ist einerseits eine Aussage über die Auftretenshäufigkeit in der ins Auge gefaßten Population bzw. in der untersuchten Stichprobe gemacht, andererseits aber eine Aussage über die Auftretenshäufigkeit der Reaktion bei jeder einzelnen Vp in einer gegebenen Anzahl von Aufgaben. Sollte es sich nun zeigen, daß weder im ersten noch im zweiten Fall das Ideal eines ausnahmslosen Auftretens der untersuchten Reaktion erreicht würde, so müßte ein Kriterium definiert werden, das die Aussage, eine Reaktion kennzeichne einen Entwicklungsabschnitt, trotzdem sinnvoll erscheinen ließe. Im Falle der Auftretenshäufigkeit in der Gruppe ist ein solches

Kriterium relativ leicht zu finden: Es muß gesagt werden, daß die gemeinte Reaktion bei mindestens der Hälfte der Vpn vorkommt, damit sie die betreffende Altersstufe kennzeichnet. Gewisse Autoren haben den Prozentsatz bekanntlich auf 75, andere auf 60 bis 65 % angesetzt (Bobertag, 1914, Terman, 1937, McNemar, 1942).

Schwieriger ist die Findung eines intraindividuellen Kriteriums. Wenn die untersuchte Reaktion nicht in allen Versuchen einer Vp zum Ausdruck kommt, so könnte als erstes gefordert werden, daß sie doch in einem Prozentsatz der Reaktionen auftritt, der zufällig nur in einer festzusetzenden, relativ kleinen Häufigkeit vorkäme. Auf diese Weise haben wir unsere „signifikanten Tendenzen“ definiert: Wenn in 10 Versuchen fünf oder mehr Reaktionen eines Typs auftreten, der zufällig nur in einem Sechstel der Fälle zu erwarten ist, so sprechen wir von einer „signifikanten Tendenz“, egozentrisch oder richtig zu antworten; denn Scores von der genannten Höhe sind zufällig nur in 1,55 % der Fälle zu erwarten.

Nun ist es aber möglich, die „Kennzeichnung eines Entwicklungsabschnittes durch eine bestimmte Reaktion“ noch mit Hilfe eines weiteren, weichen Kriteriums zu definieren. Man wird dann feststellen, daß die untersuchten Reaktionen in der Gruppe häufiger, als es zufällig zu erwarten ist, vorkommen. Hier sind die interindividuelle und die intra-individuelle Betrachtungsweise gekoppelt. Ein Wahrscheinlichkeitsmodell ermöglicht es, auszusagen, wie häufig die vorgefundene Häufigkeitsverteilung auftreten würde, wenn die zu untersuchende Erscheinung in einem Zufallsmodell produziert würde.

Man sieht jedoch sofort die großen Schwierigkeiten, welche ein so weiches Kriterium der Kennzeichnung eines Entwicklungsabschnittes in sich schließt. In einem Versuch, der drei verschiedene Reaktionen zuläßt, nämlich eine richtige, eine egozentrische und eine gewöhnlich falsche, können 2 Reaktionsweisen häufiger als zufällig auftreten: außer der egozentrischen die richtige oder die „unspezifisch falsche“. Sollte es nun beispielsweise eintreffen, daß sowohl die richtigen als auch die egozentrischen Reaktionen häufiger als zufällig auftreten, und sollte dabei der Häufigkeitswert der richtigen Reaktionen ein höherer sein als derjenige der egozentrischen, so würde es sehr schwerhalten, immer noch von der Kennzeichnung eines Entwicklungsabschnittes durch die egozentrische Reaktion zu sprechen. Die Aussage müßte dann derart eingeschränkt werden, daß man sagen würde, die egozentrische Reaktion charakterisiere das Verhalten der betreffenden Vpn nur in den Fällen, in denen sie falsch reagierten. Der Egozentrismus würde damit zu einem Charakteristikum nicht der Antworten der Vpn überhaupt, sondern zu einem Charakteristikum ihrer falschen Antworten.

Wenn wir nunmehr auf unsere *Ergebnisse* blicken, so erkennen wir, daß unsere Vpn weit davon entfernt sind, hundertprozentig egozentrisch zu reagieren. In jeder Altersgruppe reagieren mehrere Vpn ganz oder teilweise richtig, und auch, wenn sie falsch reagieren, so herrschen meistens die nicht-egozentrischen Fehler vor.

Folglich wird es zunächst sinnvoll, die Vpn mit einer signifikanten E-Tendenz ins Auge zu fassen. Bei den jungen Vpn, von denen weniger als die Hälfte fähig waren, die Eigenansichten richtig zu bestimmen, war es sinnvoll, die Zahl der Vpn mit signifikanter E-Tendenz nur auf die Zahl derjenigen zu beziehen, welche die Eigenansicht dreimal richtig bestimmten. Dies waren 32 Vpn. Von diesen haben 11, d. h. 34 %, fünf oder mehr egozentrische Antworten geliefert, d. h. eine „signifikante E-Tendenz“ manifestiert. Von diesen 32 Vpn haben aber auch 14 oder 44 % fünf oder mehr richtige Fremdansichten bestimmt, also eine „signifikante Plus-Tendenz“ an den Tag gelegt.

Bei den älteren Vpn wird der Anteil der Vpn mit signifikanter E-Tendenz noch kleiner: 30 % bei den Sechsjährigen und 17 % bei den Siebenjährigen; bei gleichzeitiger Erhöhung des Anteils der Vpn mit signifikanter Plus-Tendenz auf 43 % (Sechsjährige) und 68 % (Siebenjährige). Die Vpn mit einer signifikanten E-Tendenz kommen also in jeder Altersstufe vor, und zwar in Prozentsätzen, welche viel höher als die zufällig zu erwartenden 1,55 % sind, aber die Anteile erreichen nirgends die 50 %, welche notwendig wären, wenn man mit einiger Plausibilität davon sprechen wollte, daß die signifikante E-Tendenz eine Altersgruppe kennzeichne. Mit diesem Tatbestand geht der weitere einher, daß in jeder Vergleichsgruppe die Zahl der Vpn mit signifikanter Plus-Tendenz größer als diejenige mit signifikanter E-Tendenz ist. Dies führt zur nächsten Betrachtungsweise, welche darin besteht, die vorgefundene Häufigkeit der einzelnen E- und Plus-Scores mit der aufgrund eines Zufallsmodells zu erwartenden Häufigkeit zu vergleichen. Dabei ist in Erinnerung zu rufen, daß die Wahrscheinlichkeit, zufällig das egozentrische Bild zu wählen, genau gleich groß wie die Wahrscheinlichkeit, zufällig das richtige Bild zu treffen, nämlich ein Sechstel, ist. Die „signifikanten Tendenzen“ sind sowohl für die egozentrischen Fehler als auch für die richtigen Lösungen so definiert, daß sie zufällig bei 1,55 % der Vpn zu erwarten sind. Die vorgefundene Prozentsätze von 34, 30 und 17 % (egozentrische Tendenz) und von 44, 43 und 68 % (richtige Bildwahlen) lassen sich also unmittelbar mit den zufällig zu erwartenden 1,55 % vergleichen.

Hier trifft nun genau das ein, was wir in der theoretischen Vorbetrachtung als mögliches Ergebnis vorausgesehen haben, daß nämlich die Zahl

der egozentrischen Reaktionen zwar signifikant von der erwarteten Häufigkeit abweicht, daß dies aber auch, und zwar in noch viel höherem Maße, für die richtigen Antworten der Fall sei. Von der Altersstufe der Fünf- bis Sechs- und Siebenjährigen kann also nicht gesagt werden, daß sie durch die egozentrische Reaktion gekennzeichnet werde. Wir müssen die Aussage auf die Form abschwächen, welche feststellt, daß die richtigen Antworten gegenüber den egozentrischen vorherrschen und daß nur dann, wenn Fehler gemacht werden, die egozentrischen auf Kosten der unspezifischen Fehler in signifikanter Weise hervortreten. Egozentrismus erscheint unter diesem Gesichtspunkt als ein Kennzeichen der Fehl- oder Versagerreaktionen, ein Hinweis, der weiter unten wiederaufzunehmen sein wird.

2. Die Verbalantworten

Wie wir sehen, ist es aufgrund der Bildwahlen nicht möglich, in sinnvoller Weise davon zu sprechen, daß egozentrische Reaktionen einen Entwicklungsabschnitt kennzeichnen. Auch wenn man die Verbalantworten zu Hilfe nimmt, wird dies nicht möglich. Die Schwierigkeiten setzen schon dort ein, wo wir feststellen, daß nur 60 % der älteren Vpn (Hauptversuch) fähig sind, bei den Eigenansichten die Lage „rechts“ oder „links“ der beiden äußeren Berge, 67 % die Lage „in der Mitte“ des mittleren Berges und 75 % die Lage „vorne“ oder „hinten“ der drei Berge richtig anzugeben. Auch wenn sie egozentrische Reaktionen produzieren wollten, so gelänge es diesen Kindern wohl nicht besser, als wenn sie die Eigenansicht zu beschreiben suchen: Sie würden dabei Fehler machen. Hinzu kommt die Schwierigkeit, daß sich bei der Lagebeziehung „vorne — hinten“ ein gewöhnlicher Fehler gar nicht von einem egozentrischen unterscheidet.

Trotz dieser notwendigen Einschränkungen bleibt es erstaunlich, wie wenige egozentrische Reaktionen wir in den verbalen Beschreibungen der Ansichten von unseren Vpn haben feststellen können. Als erstes ist zu sagen, daß sie sich größtenteils angestrengt haben, die 3 Fremdansichten, welche zu beschreiben waren, richtig zu kennzeichnen. Für wirklich egozentrische Kinder wäre eine solche Aufgabe ja sinnlos, mindestens hätte sie die dreimalige Wiederholung derselben Antworten erfordert. Sie hätten dabei wohl bald einmal erklärt oder zu merken gegeben, daß es unnötig sei, die drei verschiedenen Fremdansichten zu beschreiben, da sie ja alle gleich, nämlich so wie die Eigenansicht, aussähen. Dies haben sie nicht getan, und schon daraus geht hervor, daß sie sich der Verschiedenheit der Fremd- und der Eigenansicht irgendwie bewußt waren.

Sodann ist an den erstaunlich kleinen Prozentsatz von Vpn mit signifikanter egozentrischer Tendenz der Verbalantworten zu erinnern. Nur 3 von 60 Kindern (5 %) haben die Seitenlage der Berge in einer Weise beschrieben, welche es erlaubt, von einer signifikanten E-Tendenz zu sprechen. Da wir das Kriterium der Signifikanz seinerseits auf 5 % ansetzen mußten (siehe oben S. 67), entspricht die Auftretenshäufigkeit genau dem, was zufällig zu erwarten ist. Das Ergebnis könnte mit anderen Worten ein reines Zufallsprodukt sein. Dazu kommt die Tatsache, daß von diesen drei Vpn nur eine einzige auch die Vorne-hinten-Beziehungen in einer Weise gekennzeichnet hat, welche egozentrisch sein könnte. Die beiden anderen Vpn mit signifikanter E-Tendenz in der Bestimmung der Seitenlage haben die Vorne-hinten-Beziehungen vollständig richtig angegeben.

Da also in der Häufigkeit der Vpn mit signifikanter E-Tendenz keine Grundlage für die Kennzeichnung ihrer Altersklasse durch Egozentrismus zu finden ist, muß geprüft werden, ob wenigstens die egozentrischen Fehler gegenüber den nicht-egozentrischen vorherrschen. Wir haben dies für die Rechts-links-Unterscheidung geprüft. Sie tun dies in der Experimentalgruppe EV in signifikanter Weise, in FV nicht. Faßt man die beiden Gruppen zusammen, so findet man 27 Vpn, welche mehr egozentrische als gewöhnliche, und 15 Vpn, welche mehr gewöhnliche als egozentrische Fehler machen, wobei die Wahrscheinlichkeit, zufällig eine egozentrische oder eine gewöhnlich falsche Antwort zu produzieren, gleich, nämlich $P = \frac{1}{2}$, ist. Dieser Unterschied ist gemäß dem Binomial-Test auf dem 5 %-Niveau signifikant. Die egozentrischen Fehler herrschen also vor, aber es ist wiederum festzustellen, daß mit diesem Resultat eine hohe Zahl von Vpn einhergeht, welche das Problem lösen (13 von 60 Vpn machen überhaupt keinen Fehler, und bei weiteren 11 sind mehr als $\frac{2}{3}$ der Lagebeschreibungen richtig, bei einer Wahrscheinlichkeit, die richtige Antwort zufällig zu treffen, von $P = \frac{1}{2}$). Für die „Mitte-Beziehung“ gilt genau dasselbe in noch viel stärkerem Maße. So kann auch von den Verbalantworten gesagt werden, daß die egozentrischen Reaktionen in keiner Weise das Bild beherrschen. Die richtigen Antworten beherrschen es. Nur wenn Fehler gemacht werden, sind die egozentrischen häufiger, als dies zufällig zu erwarten wäre. Wiederum erscheint der Egozentrismus als eine charakteristische Art des falschen Reagierens bei Vpn, welche in der Regel richtig reagieren. Es muß hierzu allerdings in Erinnerung gerufen werden, daß diese Aussagen die sechs- und siebenjährigen Vpn betreffen, da wir von unseren jungen Vpn keine Verbaldaten gewonnen haben.

3. Inkonsistenz der egozentrischen Reaktionen

Piaget faßt den Egozentrismus als eine strukturelle Eigenart des kindlichen Denkens auf. Die Standpunkte und die Ansichten sind noch nicht gruppiert, sondern stehen noch relativ unkoordiniert nebeneinander. Im Vordergrund steht die Eigenansicht, welche als einzige eine bestimmte Differenzierung erfährt. Das Kind meint, daß alle Ansichten gleich aussehen wie die Eigenansicht. Die damit definierte Struktur oder Meinung kennzeichnet eine Entwicklungsstufe, welche in einem gewissen Moment durch Prozesse der Äquilibration und der Gruppierung der Elemente überwunden und durch eine neue operatorische Stufe abgelöst wird. Von einem so verstandenen Egozentrismus muß gefordert werden, daß er von den Vpn in konsistenter Weise an den Tag gelegt wird. Es müßte mit anderen Worten gefordert werden, daß unsere drei Erfassungsmodi des Egozentrismus, die Bildwahl, die Verbalbeschreibung und die Antwort auf die prinzipielle Frage nach der Identität von Eigen- und Fremdan-sicht, übereinstimmende Antworten ergeben. Es wäre ja mindestens erstaunlich, wenn man erfahren sollte, daß ein Kind die Bilder egozentrisch auswählte, das Relief aber nicht egozentrisch beschrieb und die Identität von Eigen- und Fremdan-sicht mit guten Gründen verneinen würde.

Wir haben gesehen, daß 72 % der Vpn des Hauptversuchs die prinzipielle Frage nach der Identität von Eigenansicht und einer ausgewählten Fremdan-sicht verneinen und zur Begründung sinnvolle Argumente anführen. Zwischen den Erst- und den Zweitklässlern bestand nur ein geringer zahlenmäßiger Unterschied (68 vs. 77 %). Die Begründungen sind aber bei den Zweitklässlern im Durchschnitt — wie zu erwarten — etwas besser. Bei den jungen Vpn ist die Auswertung zu schwierig, als daß wir sie in die Betrachtung einbeziehen konnten.

Dieser hohe Prozentsatz der Vpn, welche *expressis verbis* die Verschiedenheit von Eigen- und Fremdan-sicht erklären, ist erstaunlich. Prinzipiell, so könnte man schließen, haben diese Kinder den „Egozentrismus“, falls er je bestanden haben sollte, überwunden, so schwer ihnen im übrigen die Findung der richtigen Bilder und die Lagebeschreibung der Berge fallen mochte. Andererseits ist es natürlich eine gesunde Haltung des Verhaltenspsychologen, solchen allgemeinen Aussagen zu mißtrauen und sie ohne spezifische Leistungen, welche beweisen, daß die „prinzipielle Unterscheidung“ auch im Einzelfall gelingt, nicht überzubewerten. Allerdings brauchen „gewöhnliche Fehler“ die „prinzipielle Entscheidung“ des Kindes nicht in Frage zu stellen, sind doch Reliefs und bildliche Darstellungen von einer Komplexität denkbar, bei denen auch der

Erwachsene, der genau weiß, daß Eigenansicht und Fremdansicht verschieden sind, eine gegebene Ansicht nicht zu finden vermag. Es sind vielmehr die egozentrischen Fehler, deren Bedeutung überall dort neu geprüft werden muß, wo die „prinzipielle Frage“ richtig beantwortet wird. Die überraschenden Fälle stellen ja die Vpn dar, welche einesteiis bei der Bildwahl eine signifikante Tendenz, egozentrisch zu reagieren, an den Tag legen und die andernteils die prinzipielle Frage verneinen, d. h. richtig antworten. Es sind dies 11 von 28 Vpn mit signifikanter E-Tendenz, d. h. 40 %.

Vor dieser Frage ist es nun nicht ohne weiteres klar, welche Daten welche anderen abschwächen, ob wir aufgrund der Beantwortung der prinzipiellen Frage den Egozentrismus der Bildwahl in Frage stellen sollten, oder aber aufgrund der Bildwahl die Validität der Antworten auf die prinzipielle Frage. Die Validität einer jeden der beiden Reaktionen erscheint in gewissem Maße fraglich. Dennoch muß wahrscheinlich folgendes bedacht werden: Begründete Verneinungen der prinzipiellen Frage stellen richtige Antworten dar, wie sie sie auch erwachsene Vpn geben. Ihre Begründungen sind nachvollziehbar, und diese Reaktionen erscheinen relativ durchsichtig. Die Bildwahlen dagegen stellen Endpunkte eines Entscheidungsprozesses dar, über dessen Zustandekommen wir keine direkten Daten besitzen. Wir müssen sie, wie man insbesondere im Kapitel „Fehleranalyse“ gesehen hat, zum Teil auf höchst indirektem Wege erschließen. Die Deutung einer Wahl der Eigenansicht für eine Fremdposition wird von Piaget als Manifestation von „Egozentrismus“ gedeutet. Wir werden sie anders, als Substitutions-Regressions-Phänomen, deuten. Allein schon diese Tatsache zeigt auf das deutlichste, wie unsicher die Deutung der Bildwahlen als Manifestationen von „Egozentrismus“ ist. Aus diesen Gründen kann man wohl annehmen, daß die Beantwortung der „prinzipiellen Frage“ durch unsere Vpn eine größere Validität besitzt und daß der Schatten der Inkonsistenz nicht in erster Linie auf sie, sondern auf die Bildwahlen fällt. Diese scheinen nicht notwendigerweise ein festes kognitives System, eine vorhandene Struktur zu manifestieren, sondern könnten ebenso gut durch die augenblickliche Situation determiniert sein. Denn von einem kognitiven System wird man wohl Widerspruchslosigkeit erwarten dürfen, während ein Substitutions- oder Regressionsakt als Notlösung oder Ausflucht vor einer unlösbaren Aufgabe durchaus im Widerspruch zu einer Antwort auf eine „prinzipielle Frage“ stehen könnte.

4. Lernprozesse

Vom ersten zum zweiten Durchgang vermindert sich die Zahl der nicht-egozentrischen Fehler in signifikanter Weise, diejenige der egozentrischen aber kaum: Dies ist das Hauptergebnis in bezug auf die Lernfortschritte im Verlaufe des Experimentes. Dieses Ergebnis wäre einer genaueren Untersuchung würdig. Wir möchten hier bloß eine Vermutung wiedergeben, daß nämlich die Eliminierbarkeit der gewöhnlichen Fehler und Nicht-Eliminierbarkeit der egozentrischen Fehler ihrerseits mit ihrer verschiedenen Natur zusammenhängt. Wir überlegen uns folgendes: Geben die egozentrischen Reaktionen genau gleich wie die unspezifischen Fehler ein einfaches kognitives Unvermögen wieder, das durch die geeignete Erfahrung früher oder später überwunden wird, so ist nicht einzusehen, warum die Zahl der egozentrischen Reaktionen im Verlaufe der 10 Versuche nicht zurückgeht, die Leistung sich in dieser Hinsicht also verbessert. Denn man weiß heute, daß die meisten Genfer Probleme lernbar sind²⁵. Insbesondere wenn die Entwicklungsprozesse, welche über die egozentrischen Reaktionen hinausführen, so beschaffen sind, wie sie Piaget schildert, daß sie nämlich die Koordination und das Beweglichwerden von bisher unkoordinierten und starren Strukturen in sich schließen, so müssen sie durch die 10 Wiederholungen mit verschiedenen Positionen des Betrachters ebenso wie durch die Befragung und die verbale Beschreibung des Bergmodells bei einem guten Prozentsatz der Vpn ausgelöst werden. Da dies nicht der Fall ist, wird man auch von diesen Tatsachen her zu der Vermutung geführt, daß die egozentrischen und die unspezifischen Fehler von verschiedener Natur sind, und dies vielleicht derart, daß die letzteren zwar das schlichte Unvermögen der jüngeren und derjenigen Vpn widerspiegeln, welche die geeignete Erfahrung noch nicht gemacht haben, während hinter den egozentrischen Reaktionen ein Substitutions-Regressions-Mechanismus im Sinne unserer Hypothese steht. In diesem Falle ist die Nicht-Eliminierbarkeit dieser Fehler vielleicht ähnlich wie andere, vor unlösbaren Problemen auftretende Reaktionen zu deuten. Man erinnert sich in diesem Zusammenhang an die Verhaltensfixierungen, welche bei Ratten und Hunden festgestellt wurden, denen man unlösbare Aufgaben stellte (Hamilton, J. A., und Krechewsky, I., 1933, Maier, N. R. F., Glaser, N. M., und Klee, J. B., 1940). Diese Fixierungen waren ja auch durch weitere Lernversuche nicht aufzulösen, und Maier mußte z. B. ganz besondere Techniken der „Anleitung“ („Guidance“) entwickeln, um die Stereotypen wieder abzubauen.

Diese Überlegungen sind natürlich sehr hypothetischer Natur. Wir hätten sie hier nicht wiedergegeben, wenn sie nicht einesteiis zu interessan-

ten neuen Untersuchungen weiterführen könnten und andernteils im Einklang mit der gesamten Deutung ständen, welche wir den „egozentrischen“ Reaktionen geben.

II. Die Substitutions-Regressions-Hypothese

Die Hypothese, welche den Anlaß zu der vorliegenden Untersuchung lieferte, bietet eine Alternativdeutung des Egozentrismus an. Es ist daher sinnvoll, Piagets Auffassung kurz in Erinnerung zu rufen. Er verwendet diesen Begriff, wie erinnerlich, in verschiedenen Bedeutungen. Nur von demjenigen, der sich auf das Problem der Perspektiven bezieht, soll hier die Rede sein. In diesem engen Sinne ist Egozentrismus einesteils eine Meinung über das Aussehen der Welt, andernteils aber eine Weise der Darstellung dieser Welt. Die „Meinung“ besteht darin, daß die Dinge, von allen Seiten gesehen, so aussehen, wie sie sich dem Kinde selber darbieten, daß also keine verschiedenen, vom Standpunkte des Betrachters abhängigen Ansichten bestehen. Der gleiche Tatbestand äußert sich aber auch in der Art und Weise, wie die Kinder die verschiedenen möglichen Ansichten eines Gegenstandes beschreibend oder auswählend „darstellen“. Für jede Fremdansicht wählen oder beschreiben sie nämlich die Eigenansicht. In der generelleren „Meinung“ wie in den spezifischen Bildwahlen und Beschreibungen äußert sich für Piaget eine kognitive Struktur des kindlichen Denkens, eine Struktur also, welche auf eine vorliegende Sache bezogen ist und diese Sache mindestens in der Intention adäquat wiederzugeben versucht. Eine Struktur weiterhin, welche im Geiste des Kindes in gleicher Weise konsolidiert ist wie dies andere Meinungen, Auffassungen, Begriffe und Operationen sind. Das Experiment deckt also diese Meinung und die ihnen entsprechende Reaktion in gleicher Weise auf, wie etwa die Versuche zur Mengenkonstanz die Meinung des Kindes aufdecken, daß Substanz, Gewicht oder Volumen eines Körpers variabel oder invariant seien, oder wie die Versuche zum Maßverhalten die kindliche Tendenz aufdecken, Gegenstände mit Hilfe des eigenen Körpers zu messen oder zu vergleichen. Die Strukturen werden also einesteils als vor der Versuchssituation, im spontanen Verhalten des Kindes ausgebildet und konsolidiert verstanden und können daher im Versuch einfach aufgedeckt werden. Sie werden andernteils als kognitive Strukturen insofern verstanden, als sie mindestens gemäß ihrer Intention ein Wissen um die Eigenart der Wirklichkeit wiedergeben, ein Wissen nämlich, wie die Dinge, von verschiedenen Seiten aus betrachtet, aussehen. Da Piaget den Egozentrismus so versteht, beschreibt er die Kinder,

welche ihn rein repräsentieren, auch als durchaus selbstsicher und ungebrochen in ihrer Reaktion vor dem Problem der drei Berge. Er meint, seine Vpn empfinden die gestellten Aufgaben gar nicht als schwierig oder unlösbar, sondern sie im Gegenteil als leicht und gut lösbar: Weil Eigenansichten und Fremdansichten identisch sind, braucht man nur die erstere zu bestimmen und löst damit die gestellte Aufgabe richtig und zur Zufriedenheit des VI.

Diese Meinung und dieses Lösungsverhalten vor dem Drei-Berge-Problem definiert nach Piaget auch eine Entwicklungsstufe. Im Verhalten eines jeden Kindes findet man während einer gewissen Zeit eine Phase des Egozentrismus verwirklicht. Die beschriebene Reaktion kennzeichnet also das Denken des Kindes während dieses Entwicklungsabschnittes; mehr als das: diese Reaktionen *konstituieren* die eigentliche Substanz des egozentrischen Denkens. Hier liegt jener Zusammenhang zwischen denkpsychologischem „Substantialismus der Strukturen“ und entwicklungspsychologischem Stufendenken vor, der von Rousseau bis Piaget reicht. Man stellt sich die psychische Entwicklung als die aufeinanderfolgende Entfaltung gewisser Strukturen (Begriffe, Operationen, Meinungen, Auffassungen, Denk- und Verhaltensmechanismen) vor. Jede neu ausgebildete und konsolidierte Struktur kennzeichnet eine Entwicklungsstufe und konstituiert deren Substanz.

Unsere Hypothese ist anders geartet. Sie geht, wie oben schon angedeutet, von der Idee der „situationalen Determiniertheit“ der Reaktion aus, welche Piaget eine egozentrische nennt. Wir wandeln damit einen Gedanken ab und weiten ihn über den reinen kognitiven Bereich hinaus in denjenigen der affektiven Prozesse aus, der uns schon in unserer ersten Untersuchung zum Drei-Berge-Problem bewegt hat. Waren wir dort nämlich davon ausgegangen, daß die richtigen Lösungen nicht einfach direkte Manifestationen von vorhandenen und konsolidierten kognitiven Strukturen darstellten, sondern daß richtige Lösungen aufgrund vorhandener Lösungselemente in der Problemsituation selbst aufgebaut, aktuell „elaboriert“ werden müssen, so nehmen wir jetzt an, daß auch die egozentrischen Reaktionen nicht schon vorhandene Auffassungen oder Meinungen oder auch nur Auswirkungen vorhandener kognitiver Mechanismen darstellen. Wir nehmen sozusagen auch hier einen „Elaborationsprozeß“ an, aber keinen rein kognitiven, sondern einen zum Teil affektiv bedingten: Die Vpn finden oder erfinden in der schwierigen und unlösbaren Problemsituation eine Ersatzlösung, genauer eigentlich ein Ersatzproblem, das sie zu lösen vermögen. Sie stellen sich vor der Aufgabe, eine Fremdansicht zu bestimmen, die einfachere und lösbare Aufgabe, die eigene Ansicht zu finden. Natürlich basiert auch eine sol-

che Lösung auf vorhandenen kognitiven Elementen, genau gleich wie ein kognitiver Elaborationsprozeß ausgebildete Begriffe und Operationen, vorhandene Lösungselemente und Methoden zur gesuchten Struktur koordiniert oder integriert. Entscheidend aber ist, daß die egozentrische Reaktion aus der sachlichen Situation allein nicht zu erklären ist. Es ist die affektive Situation des Kindes vor einer unlösbaren Aufgabe, welche es dahin lenkt, eine Ersatzaufgabe zu finden. Man erkennt, daß der Begriff der „aktuellen Situation“ hier weiter gefaßt ist als in unserer ursprünglichen Elaborationshypothese. Waren wir dort der Meinung, daß die Findung der richtigen Lösung in der Versuchssituation selbst geschieht und von vielen Zügen dieser Situation (Anschaulichkeit, Komplexität des Gegenstandes, Motivation der Vpn etc.) beeinflusst wird, so meinen wir hier zu sehen, wie der affektive Aspekt der aktuellen Situation, nämlich die Hilflosigkeit des Kindes vor einem unlösbaren Problem, seine Regression auf eine Ersatzreaktion determiniert. Der Begriff der aktuellen Situation ist also hier ganz einfach vom sachlichen Bereich auf den affektiven ausgedehnt, ohne daß natürlich die sachlichen Züge der Situationen aufhörten, ihre Rolle zu spielen. Man erkennt nun aber auch, daß hier nicht mehr die Rede von einer kognitiven Reaktion sein kann. Zwar meint das Kind immer noch, eine Aussage über den vorliegenden Gegenstand zu machen; die Reaktion ist jedoch nicht nur von der Sache, sondern wesentlich auch von der affektiven Situation her bedingt. Seine Antwort ist in einem gewissen Maße willkürlich gewählt. Ihr einziger Wert besteht darin, überhaupt zu einer Antwort zu führen und den VI scheinbar zu befriedigen. Diese Reaktion kann auch nicht als konsolidierte Reaktion gelten, denn sie gibt nicht eine vor dem Versuch ausgebildete und zur Anwendung oder Reproduktion bereite, spezifische Reaktion wieder. Wenn man im vorliegenden Fall von einer konsolidierten Reaktionsbereitschaft sprechen wollte, so könnte man höchstens von der Bereitschaft sprechen, in unlösbaren Situationen eine Ersatzlösung zu suchen und dieselbe anzubieten. Eine solche Reaktionstendenz aber ist unspezifisch, nicht sachlich fundiert und kann daher nicht als eine kognitive bezeichnet werden.

Wie nun aber eine solche Hypothese experimentell prüfen, wie sie in eine Versuchsanordnung umsetzen, welche unsere Hypothese zu „repräsentieren“ vermag (Holzkamp, 1964)? Hier muß nun der Begriff der Substitution auf denjenigen der Regression eingeschränkt werden. Die letztere ist es nämlich, welche unser Experiment in gezielter Weise auszulösen versucht.

Wir sprechen von der Substitution einer Aufgabe, um den bloßen Gedanken ihrer Ersetzung durch eine andere auszudrücken, wobei es offen

bleibt, wo die Ersatzaufgabe hergenommen und wie sie von der Vp gefunden wird. Wir sprechen andererseits von Regression in jenen Fällen, in denen die Vp auf eine ihr „bekannte“ Ersatzaufgabe „zurückfallen“, regredieren kann. Bekannt ist ihr die Ersatzaufgabe in der bisherigen Erfahrung geworden.

So ergibt sich nun unsere spezifische Versuchsidee. Wir versuchen, der einen Hälfte unserer Vpn die Ersetzung der unlösbaren Aufgabe durch Regression auf eine als lösbar erfahrene Aufgabe leicht zu machen. Wir tun dies, indem wir sie vor der Bestimmung der Fremdansichten die eigenen Ansichten finden lassen und die gelungene Lösung deutlich als solche kennzeichnen und sie „verstärken“, indem wir sie loben. Damit ist sozusagen die Plattform vorbereitet, auf die die Vp vor der schwierigen Aufgabe der Bestimmung der Fremdansichten zurückfallen kann. Die andere Hälfte der Vpn lernt diese Ersatzlösung nicht kennen. Sie muß von Anfang an die Fremdansichten bestimmen. Natürlich können wir unsere Vpn nicht daran hindern, ohne unsere Mithilfe, d. h. ohne die vorherige Bestimmung der Fremdansichten, auf die Ersatzlösung der Bestimmung der Eigenansicht zu kommen. Sogar im Verhalten der Ratten ist es ja möglich gewesen, „Regression auf eine ungelernete Präferenz“ des Links- oder Rechtsabbiegens zu zeigen (Aebli, 1952). Hinzu kommt die Tatsache, daß die Versuchsanordnung F schwieriger ist als die Anordnung E. Die Bestimmung der Eigenansicht vor den Fremdansichten führt das Kind auf natürliche Weise in eine ganze Reihe von Überlegungen ein, welche es bei der Bestimmung der Fremdansichten machen muß: Hier wird schon der Begriff der „Ansicht“ klar, es hat schon Gelegenheit, das Modell kennenzulernen, und es macht sich schon mit den 6 angebotenen Bildern und dem Prozeß des Auswählens einer Ansicht vertraut. Kein Wunder also, daß die Vpn der Gruppe E weniger Fehler machen als diejenigen der Gruppe F. Die schwierige Aufgabe der sofortigen Bestimmung von Fremdansichten eines Bergreliefs führt zu mehr Versagern und daher auch zu einer relativ hohen Zahl von selbstentdeckten Substitutions-Reaktionen. Daher ist die Division der egozentrischen Reaktionen durch die gesamte Fehlerzahl notwendig. Durch diese Operation wird die nicht zu vermeidende Benachteiligung der Gruppe F ausgeglichen und die Zahl der egozentrischen Reaktionen auf die individuell verschiedene, sich in der Gesamtfehlerzahl ausdrückende Schwierigkeit der Aufgabe bezogen. So betrachtet, stellen die Ergebnisse unseres Versuchs wenn nicht eine Verifikation unserer Hypothese, so doch eine eindruckliche Zahl von Befunden dar, welche mit ihr im Einklang stehen. Dabei sind wir uns natürlich bewußt, daß empirische Daten Hypothesen nur zu falsifizieren, nie aber endgültig zu verifizieren ver-

mögen. Allen voran steht die Tatsache, daß der Anteil der egozentrischen Fehler an der Gesamtfehlerzahl in der Gruppe E höher ist als in der Gruppe F. Bei den jungen Vpn überwiegt in der Gruppe E sogar die Zahl der Vpn mit „signifikanter E-Tendenz“. Viele weitere Befunde weisen indirekt auf die Richtigkeit unserer Auffassung hin. Die Tatsache, daß auf allen Altersstufen mehr Vpn richtig antworten als egozentrisch reagieren, schließt die Annahme eines fundamentalen Zustandes des egozentrischen Denkens auf irgendeiner Altersstufe aus und ruft nach einer eingeschränkteren Hypothese von der Art der unsrigen. Die geringe Zahl der egozentrischen Reaktionen in den Verbalantworten weist in die gleiche Richtung. Die Inkonsistenz der egozentrischen Reaktionen in den Bildwahlen, den Verbalantworten und den Antworten auf die „prinzipielle Frage“ schließt ihrerseits die Hypothese eines fundamentalen Zustandes aus; ebenso die Verschiebungen (*décalages*) innerhalb der Vorfragen, die sich auf das Haus beziehen, und der Hauptfragen, die sich auf die Berge beziehen. Schließlich zeigt die Tatsache, daß Lernprozesse nur die Zahl der richtigen Antworten erhöhen, nicht aber diejenige der egozentrischen Reaktionen vermindern, daß diese nicht in der gleichen Dimension liegen können, daß mit anderen Worten die Entwicklung von den unspezifisch falschen Antworten zu den richtigen verläuft, und daß die egozentrischen Reaktionen auf einer Seitenlinie des atypischen, eben des regressiven, Verhaltens liegen müssen.

Soweit unsere eigene Deutung. Wir sehen andererseits nicht, wie Piagets Konzeption des Egozentrismus als grundlegendes kognitives Entwicklungsphänomen die in unserem Versuch gefundenen Effekte voraussagen könnte. Wer Egozentrismus als einen grundlegenden Wesenszug des kindlichen Denkens betrachtet, kann nicht annehmen, daß er von den situationalen Faktoren abhängig ist, welche wir eingeführt haben. Egozentrismus als die Meinung, die Dinge sähen von allen Seiten gleich aus, müßte sich mit gleicher Häufigkeit zeigen, ob die Eigenansichten vor oder nach den Fremdansichten bestimmt wurden. Auch die fast ausschließliche Konzentration der Lernfortschritte auf die Elimination der nicht-egozentrischen Fehler und die Persistenz der egozentrischen Fehler scheint kaum in das System Piagets zu passen. Wenn schon Lernfortschritte möglich sind, ist nicht einsehbar, warum sie nicht die grundlegenden, die Entwicklung des Kindes kennzeichnenden egozentrischen Reaktionen eliminieren sollten, sondern bloß die nicht-egozentrischen Fehler.

III. Die verallgemeinerte Substitutions-Regressions-Hypothese

Die Substitutions-Hypothese nimmt an, daß unsere Vpn vor der unlösbaren Aufgabe der Bestimmung einer Fremdansicht auf eine leichtere Ersatzlösung verfallen. Die erste sich anbietende Ersatzlösung ist die Regression auf die Eigenansicht. Nun ergibt sich aber aus der Analyse der Fehlerhäufigkeiten, daß auch die vorderen Schrägansichten, welche der Eigenansicht benachbart sind, relativ wenige Fehler ergeben und daher als leicht zu bezeichnen sind. Wenn dem so ist, so müssen unsere Vpn auch versucht gewesen sein, vor unlösbaren Aufgaben diese vorderen Schrägansichten zu substituieren. Dies ist in der Tat der Fall. Wenn unsere Vpn eine Ansicht nicht bestimmen können, so wählen sie häufiger, als dies aufgrund des Zufalls zu erwarten ist, eine der vorderen Ansichten. Daher die Korrelation zwischen der Leichtigkeit der Bestimmung einer Ansicht und ihrer Beliebtheit als Fehler. Es handelt sich nun darum, diesen Tatbestand als psychologischen Prozeß zu interpretieren. Als erstes stellt sich die Frage, worauf die Leichtigkeit der vorderen Schrägansichten beruht. Darüber wissen wir aus einer Vordiplom-Arbeit Bescheid, welche nach dem hier dargestellten Experiment durchgeführt worden ist. Herr I. Drechsler hat auf unseren Vorschlag die Versuchsanordnung, welche hier angewendet wurde, in dem Sinne abgeändert, daß zwischen der Vp und dem Bergrelief ein Schirm eingeschoben wurde. Darin war ein schräg nach unten verlaufender Durchblickschacht eingebaut, durch den die Vp bequem auf das Relief sehen konnte. Allerdings war der Schacht so eng bemessen, daß gewisse Bewegungen, welche wir in der normalen Versuchsanordnung beobachtet hatten, ausgeschlossen waren: die Tendenz der Vpn nämlich, ihren Körper in einem gewissen Maße auf die Seite zu bewegen, auf der die Puppe stand. Das Relief konnte also wirklich nur gerade von vorne gesehen werden. Das Ergebnis war frappant: Die Fehlerzahl der vorderen und der hinteren Schrägansichten glichen sich einander an. Die Schwierigkeit der beiden Aufgabepaare erwies sich nun als gleich groß. Entsprechend waren auch die vorderen Schrägansichten nicht mehr als Fehler bevorzugt.

Wir erkennen daraus, daß die geringere Schwierigkeit der vorderen Schrägansichten mit hoher Wahrscheinlichkeit dadurch zustande kommt, daß unsere Vpn ohne böse Absicht ein wenig „mogeln“: Sie erleichtern sich die Aufgabe der Bestimmung einer Fremdansicht, indem sie ihren Körper seitlich in deren Richtung bewegen, sich ihr annähern und sie daher ganz oder doch teilweise zu ihrer Eigenansicht machen. Damit wird die Aufgabe leichter, und sie wird für viele Vpn lösbar. Es ist nun hoch interessant, festzustellen, daß diese Erleichterung und die daraus

resultierende Lösbarkeit der Aufgabe der Bestimmung der vorderen Schrägansichten sofort auch die Möglichkeit der Substitution eröffnet. Die als lösbar erfahrene Aufgabe wird zum Substituens für die unlösbare Aufgabe der Bestimmung der hinteren Schrägansichten. Wir können hier also von einer echten Verallgemeinerung unserer Hypothese sprechen. Wir können nicht nur sagen, daß unsere Vpn die Eigenansicht einer nicht findbaren Fremdansicht substituieren, sondern auch, daß sie generell die leichter (wenn auch „mogeinanderweise“) lösbaren Aufgaben den schwerer lösbaren substituieren bzw. auf sie regredieren, wenn sie sie vorgängig kennengelernt haben. Dies ist der Sinn unserer „verallgemeinerten Substitutions-Hypothese“.

Damit ist aber der Mechanismus der Entstehung des Egozentrismus vollends in den Bereich der allgemein psychologischen Mechanismen zurückgeholt. Es gilt nun nur noch, die allgemeinen und weiterführenden, aus dieser Konzeption sich ergebenden Probleme zu formulieren.

IV. Weiterführende Probleme

Der erste und naheliegendste Gedanke besteht darin, gewisse Fremdansichten so leicht findbar erscheinen zu lassen, wie es im vorliegenden Versuch die Eigenansicht ist. Man könnte z. B. daran denken, mit dem Kinde zusammen, ohne Bezug auf einen Standpunkt des Betrachters, ein Bild von drei Bergen in den Farben, welche auf den Tafeln auftreten, zu malen und dann die entsprechende Ansicht auf die Sechsertafel heraussuchen zu lassen. Es ist denkbar, daß die gelungene Auswahl der gezeichneten Ansicht eine genügende Plattform für Regression darstellen würde.

Eine Variation dieses Gedankens bestände darin, daß das Kind das Relief immer senkrecht von oben beobachten würde, daß es also keine der sechs möglichen Ansichten als Eigenansicht kennenlernte. Immer noch in dieser Betrachtungsweise aus der Vogelschau, könnte der VI die Ansicht einer auf einer bestimmten Seite des Reliefs hingestellten Puppe mit dem Kinde zusammen erarbeiten und das entsprechende Bild heraussuchen. Es wäre festzustellen, ob die Vpn auf diese erfolgreich bestimmten Ansichten zurückfallen, wenn sie neue Ansichten ohne Hilfe des Versuchsleiters bestimmen müßten. Diese und ähnliche Versuchsanordnungen dienen zur Sicherung des Tatbestandes der Regression und zur Ablösung dieses Phänomens von der Eigenansicht.

Als weiteres wäre zu untersuchen, ob im Kinde eine größere Tendenz zur Substitution und Regression vorliegt als im Jugendlichen oder Er-

wachsenen. Zwar stellen sich einem solchen Vergleich große Schwierigkeiten entgegen, da es schwerfallen dürfte, Aufgaben von gleicher Schwierigkeit für Kinder und Erwachsene zu finden. Sollte dies aber möglich sein, so wäre es interessant, zu sehen, ob und in welchem Maße Erwachsene dieselbe Tendenz zur Substitution und Regression an den Tag legen wie unsere kindlichen Vpn. Wenn man an den Lewinschen Begriff der Realitäts- und der Irrealitätsebene (Lewin, 1954, S. 925) und an den Freudschen Begriff des Realitätsprinzips denkt, so könnte man erwarten, daß die Unterscheidung von Realitäts- und Irrealitätsebene beim Kinde eine weniger scharfe und die Bereitschaft zur Regression daher eine größere wäre. All dies braucht aber nicht so zu sein, denn die allgemeine Erfahrung scheint zu zeigen, daß Erwachsene in ihrem Bereich ebenso wie die Kinder zu Substitutions- und Regressionsmechanismen tendieren.

Der Prozeß und seine Entwicklung

Es bleibt uns die Aufgabe, einige Überlegungen darüber anzustellen, wie nun die Entwicklung der Fähigkeit, die hier besprochene Aufgabe zu lösen, zu denken sei. Diese Überlegungen haben notwendigerweise einen gewissen spekulativen Charakter, denn das hier beschriebene Experiment ist nicht auf die Beantwortung dieser Frage angelegt. Seine Anlage tendierte auf die Lösung einer Vorfrage, ob nämlich die Entwicklung wesentlich als ein Fortschreiten des kindlichen Denkens vom Egozentrismus zum Heterozentrismus zu verstehen sei. Nachdem wir nun gesehen haben, daß dies — mindestens im vorliegenden Fall — nicht der Fall ist, stellt sich die Frage nach den positiven Zügen dieser Entwicklung erneut und mit besonderer Dringlichkeit.

I. Der Prozeß der Lösung des Drei-Berge-Problems

Was tut — so fragen wir zuerst — eine Vp, welche das Drei-Berge-Problem richtig löst? Wir fassen zuerst die Aufgabe der Bestimmung der Eigenansicht ins Auge. Soll diese Aufgabe gelingen, so muß die Vp am Gegenstand zwei grundsätzlich verschiedene Arten von Kennzeichen zu erfassen vermögen und sie zueinander in Beziehung setzen: gewisse Objektkennzeichen einesteils und gewisse Lagekennzeichen andernteils. Als *Objektkennzeichen* definieren wir alle diejenigen Kennzeichen eines Gegenstandes, welche es der Vp erlauben, den Gegenstand oder seine Teile von anderen zu diskriminieren und ihn bzw. sie wiederzufinden, mit anderen Worten: den Gegenstand oder seine Teile zu identifizieren. Wir haben die Objektkennzeichen, welche dies ermöglichen, genannt: es ist die Höhe, die Farbe und die Oberflächenbeschaffenheit.

Mit diesen Objektkennzeichen verbinden sich nun die *Lagekennzeichen*. Die Lage eines Gegenstandes kann auf sehr viele verschiedene Weisen erfaßt werden. In unserem Experiment sind zwei Gruppen von Lagekennzeichen besonders wichtig: Kennzeichen der Tiefen- und solche der Seitenlage: „vorne — hinten“, gehören der ersten Kategorie an, „rechts — links“ der zweiten. Die Lagebeziehung „in der Mitte“ kann sich prinzipiell sowohl auf die Tiefenlage als auch auf die Seitenlage beziehen; in unserem Experiment ist jedoch die Lage „in der Mitte“ nur in ihrer lateralen Bedeutung anzuwenden.

Bevor wir die Natur dieser Lagekennzeichen genauer ins Auge fassen, ist es vielleicht gut, sich zu vergegenwärtigen, daß die Beschreibung der Lage eines Gegenstandes notwendig die Erfassung eines Objektkennzeichens erfordert: Man kann die Lage eines Gegenstandes nur dann bestimmen, wenn man ihn zu identifizieren und von anderen zu unterscheiden vermag. Stellt man sich z. B. ein Relief und entsprechende Abbildungen vor, auf denen sich die Berge nicht voneinander unterscheiden, so kann ihre gegenseitige Lage nicht mehr beschrieben werden. (Wir lassen hier die Möglichkeit der Identifikation durch „Zeigen“ oder „Hinweisen“ außer acht, denn diese — im übrigen interessante — Methode erlaubt es nicht, einen gegebenen Berg des Reliefs in der Abbildung wiederzufinden und seine dort dargestellte Lage mit derjenigen auf dem Relief zu vergleichen.)

Was nun die Kennzeichen der Seiten- und der Tiefenlage betrifft, so stellen wir als erstes die Tatsache fest, daß ihre Definition in jedem Fall die Annahme eines weiteren Punktes im Raum erfordert, von dem aus die Tiefen- oder Seitenlage beurteilt wird. Wir nennen ihn in der Folge den Punkt O (O für origo, Ursprung). Entwicklungspsychologisch gesehen, stellt dieser Punkt ursprünglich die Lage des die Objekte betrachtenden oder be„handelnden“ Subjektes dar. Man kann daher im doppelten Sinn des Wortes vom „subjektiven Ursprung“ des Beziehungssystems „rechts — links“ und „vorne — hinten“ sprechen. Die Lagebeziehung „in der Mitte“ bedarf dagegen keines solchen „Punktes O“. Sie kann überall dort definiert werden, wo zwei Punkte in einer wie immer gearteten Dimension (Raum, Zeit, Tonhöhe usw.) festgelegt sind. (Zwischen der Lagebeziehung „vorne“ und der Beziehung „in der Mitte“ besteht ein offensichtlicher Zusammenhang insofern, als ein „vorne“ liegender Gegenstand „in der Mitte“ zwischen dem Subjekt [dem Punkt O] und einem weiteren Gegenstand liegt. Die Lagebeziehung „vorne“ stellt daher einen Spezialfall der Beziehung „in der Mitte“ dar. Die Lage „hinten“ kann in dieser Situation entsprechend als „der Punkt außen, der nicht O ist“, definiert werden.)

Das „Links — Rechts“ als Lagekennzeichen von Objekten erfordert, daß von Punkt O ein gerichteter Strahl auf das Objekt gedacht werde, durch den man meist eine senkrechte Ebene legt. „Links“ und „Rechts“ bezeichnen dann die Tatsache, daß sich die beschriebenen Teilobjekte auf verschiedenen Seiten der Ebene befinden, ohne daß die Angabe, welche Seite nun die „linke“ und welche die „rechte“ sei, auf eine einfachere geometrische Aussage zurückgeführt und damit erklärt werden könnte. Zwei Individuen können sich nur erklären, was sie unter „links“ und „rechts“ verstehen, indem sie die gleiche Lage einnehmen und sich sodann zeigen,

welche Seiten der durch die oben definierte Ebene in zwei Hälften geteilte Welt (oder konkreter, welche darin vorgefundenen, identifizierbaren Gegenstände) sie als „links“ und welche sie als „rechts“ liegend bezeichnen wollen. Womit sich noch einmal der „subjektive Ursprung“ dieser Lagebeziehung erweist (Gardner, 1964).

Nun ist auch klar, inwiefern man davon sprechen kann, die Feststellung der Seiten- und der Tiefenlage stelle eine Projektionsoperation dar. Insofern, als jede Projektion die Annahme eines Punktes O erfordert, von dem aus gewisse Gegebenheiten auf einer Fläche abgebildet werden, gleicht sie der Feststellung der Seiten- und der Tiefenlage eines Gegenstandes von einem Punkte O aus. In der Projektionsoperation ist jedoch sowohl mehr als auch weniger enthalten als in den genannten räumlichen Lagebestimmungen: mehr insofern, als die Projektionsoperation eine Vielzahl von Formbestimmungen der abgebildeten Objekte erfaßt und auf der gewählten Fläche abbildet, weniger insofern, als der Begriff der Projektion keine Ebene, welche vom Punkte O durch den Gegenstand gelegt wird, einführt. Konkreter, aber etwas ungenauer ausgedrückt: In der Projektion bilde ich zwar den „ganzen“ Gegenstand auf einer Fläche ab; ich sage aber nichts über die Seitenlage einzelner Teile des Gegenstandes. Wenn diese Überlegungen richtig sind, so ist es also eigentlich falsch, den Kern der Leistung, welche unser Versuch verlangt, als eine Projektionsoperation zu bezeichnen. Nur eine der von uns verwendeten Techniken führt ein Element der Projektion ein, nämlich diejenige der Bildwahl. Hier weisen sich die Vpn über das Verständnis der Lagebeziehungen aus, indem sie aus einer Reihe von flächigen Abbildungen des Reliefs die richtige auswählen. In der verbalen Befragung fehlt aber dieses Element der Abbildung, so daß nur mehr die bescheidene, oben erwähnte Ähnlichkeit zwischen den Lagebestimmungen und der Projektionsoperation übrigbleibt.

Wenn diese Analyse das Wesen der Sache trifft, so ergibt sich daraus die folgende Hypothese über die Entwicklung der in unserem Versuch verlangten Leistung: In einer ersten Phase muß das Kind an seinem eigenen Körper eine rechte und eine linke Seite unterscheiden lernen. Man weiß, daß dies dem Kind nicht leichtfällt, und daß mit seiner motorischen Ambidextrie, also der Fähigkeit, sich mit gleichem Erfolg der rechten und der linken Hand zu bedienen, die anfängliche Unfähigkeit einhergeht, die rechte und die linke Hand als solche richtig zu benennen und bestimmte Handlungen immer mit einer bestimmten Hand auszuführen. („Gib schön die rechte Hand!“) In einer nächsten Phase lernt das Kind wahrscheinlich von seinem Standpunkt aus, links und rechts an Gegenständen zu unterscheiden, also jene Leistung zu vollziehen, welche wir

provoziert haben, indem wir die Kinder angeben ließen, ob, von ihnen aus gesehen, die Berge des Reliefs links oder rechts liegen. Hier überträgt nun also das Kind die Unterscheidung von links und rechts von seinem Körper auf vor ihm liegende Objekte. Sind diese Leistungen einmal möglich, so müssen wir annehmen, daß sich im Geiste des Kindes ein System konstituiert hat, welches wir das „Rechts-Links-System“ zu nennen vorschlagen. Es handelt sich um ein in der Achse des eigenen Körpers orientiertes Bezugssystem, das es an alle Gegenstände anwenden kann, die vor ihm liegen, und welches ihm erlaubt, diese Gegenstände nach ihrer Lage links oder rechts zu unterscheiden. Wir finden also hier das oben definierte System wieder und erkennen, daß hier nun der eigene Körper den Punkt O darstellt und daß die oben beschriebene Trennungsebene durch die Körperachse läuft und auf beliebige, vor dem Kinde liegende Punkte eingeschwenkt werden kann.

Eine neue Phase der Entwicklung dieser Leistung ist dann erreicht, wenn das Kind das Rechts-Links-System von der eigenen Person lösen und es in einem anderen Punkt, meistens in einem fremden Betrachter, verankern kann. Diese Leistung ist unseren Vpn zum Teil nur unvollkommen gelungen. Die Leistung scheint folgende Teilaspekte aufzuweisen: erstens die Lösung des Rechts-Links-Systems vom Subjekt und die Neuverankerung des Ursprungs O in einem fremden Betrachter, in unserem Versuch also in der Puppe; zweitens das Einschwenken und Festlegen der Trennungsebene vom neuen Ursprung O auf die Mitte des zu beurteilenden Gegenstandes, also in unserem Falle auf die Mitte des Reliefs; drittens die Unterscheidung der Seitenlage der Teilobjekte im neu festgelegten Rechts-Links-Bezugssystem. Es könnte gut sein, daß gerade die letzte Leistung eine starke Fehlerquelle darstellte. Ähnlich, wie man einem anderen nur erklären kann, was rechts ist, indem man sich in seine Lage begibt, so haben Kinder und erwachsene Vpn Tendenz, bei der Bestimmung des Rechts und Links von einem fremden Betrachter aus sich in die Lage desselben zu bewegen, und dies nicht nur in der Vorstellung, sondern häufig, indem sie die notwendigen Bewegungen effektiv skizzieren (siehe oben Seite 95).

Im Falle der Vorne-hinten-Unterscheidung liegen die Dinge ganz ähnlich. „Vorne-hinten“ unterscheiden wir wahrscheinlich zunächst am eigenen Körper und vom Zentrum des eigenen Verhaltens aus. Das Kind lernt, daß es das Hemdlein so anziehen muß, daß die Knöpfe „vorn“, d. h. unter dem Kinn und nicht am Rücken sind. Ist diese Unterscheidung einmal gelungen, so folgt wahrscheinlich die Unterscheidung von „vorne“ und „hinten“ an Gegenständen, genauso wie die Unterscheidung von „rechts“ und „links“ auf Gegenstände übertragen wird. Die Tatsache,

daß dem „Vorne-Hinten“ als dem Sichtbaren und Unsichtbaren und der Handlung unmittelbar Zugänglichen bzw. schwer Zugänglichen eine direktere praktische Bedeutung zukommt als der relativ willkürlichen Unterscheidung von „rechts“ und „links“, erklärt vielleicht die größere Leichtigkeit und den früheren Erwerb der Begriffe „vorne“ und „hinten“.

In einer dritten Phase erwirbt dann das Kind wahrscheinlich die Fähigkeit, das Vorne-hinten-System von seiner eigenen Person abzulösen und es in einem fremden Betrachter aufzubauen. Dies erfordert wiederum, daß das System im neuen „Punkte O“ verankert und sodann auf den Gegenstand eingeschwenkt und in ihm festgelegt wird. Dann ist wiederum der hintere Gegenstand der entferntere, der vordere dagegen der nahe liegende.

Über die Genese der Beziehung „in der Mitte“ oder „zwischen“ wissen wir wenig. Sie ist, wie Hilbert gezeigt hat, von sehr elementarer Natur. Ihr handlungsmäßiges Korrelat (entsprechend dem „Vorne“ als dem direkt Greifbaren oder Sichtbaren) ist weniger klar. Man könnte daran denken, daß die Beziehung „in der Mitte“ im Zusammenhang mit einer guten, nämlich symmetrischen Wahrnehmungsgestalt erlernt wird: Es wäre dann „in der Mitte“ das Element, das im Zentrum einer symmetrischen Anschauungsgestalt zu finden ist.

Sicher ist, daß unser Versuch eine relativ schwierige Variante der Lagebestimmung „in der Mitte“ erfordert: Der Berg, der im Relief in der Mitte oder zwischen zwei anderen gesehen wird, liegt nicht in der gleichen Ebene wie die beiden äußeren, sondern entweder vor oder hinter ihnen. Er muß daher zuerst in die Ebene der beiden anderen Berge projiziert werden, bevor seine Lage „in der Mitte“ festgestellt werden kann. Dies ist wahrscheinlich der Grund dafür, daß im Verbalteil unseres Versuchs die Beziehung „in der Mitte“ zwar als leichter als die Rechts-links-Unterscheidung, aber schwieriger als die Vorne-hinten-Unterscheidung erscheint.

So muß man wohl die Elementarleistungen sehen, aus denen sich das adäquate Lösungsverhalten in unserer Aufgabe aufbaut. Wir müssen uns nun aber fragen, in welcher Weise diese Teilleistungen zur gesamten Lösung zusammentreten, wie mit anderen Worten die einzelnen Seiten- und Tiefenbeziehungen zu einem Beziehungsgefüge koordiniert werden, welches die Bestimmung der richtigen Ansichten erlaubt. Man könnte annehmen, daß die Vpn vor unserer Aufgabe Tendenz hätten, zu diesem Zwecke alle drei Berge in bezug auf ihre Seiten- und auf ihre Tiefenlage zu beurteilen. Dies ist aber wohl kaum je der Fall. Die große Zahl der Verwechslungen einer Ansicht mit einer anderen Ansicht legt vielmehr

den Gedanken nahe, daß die Vpn häufig bloß eine einzige Beziehung beachten. Die Verwechslung einer Ansicht mit ihrer Gegenansicht scheint z. B. meistens dadurch zustande zu kommen, daß die Vp nur den mittleren Berg beachtet und an ihm nur die Lage „in der Mitte“ festhält, eine Lagebeziehung, die auch für die Gegenansicht zutrifft.

Soll eine Aufgabe sicher gelöst werden, so müssen entweder ein oder zwei Berge aufgrund ihrer Objektkennzeichen (Höhe, Farbe, Oberfläche) identifiziert werden. Wird nur ein Berg ins Auge gefaßt, so müssen an ihm sowohl die Tiefen- als auch die Seitenlage festgehalten werden. Werden zwei Berge beachtet, so müssen an ihnen je ein, in einigen Fällen zwei Lagekennzeichen festgehalten werden. In jedem Falle muß die Vp Objekt- und Lagekennzeichen verbinden, d. h. in die logische Beziehung der „Konjunktion“ bringen²⁰.

Nun ist auch sichtbar, inwiefern das Verhalten der Vpn in der vorliegenden Aufgabe den Ausdruck der „aktuellen Elaboration“ der Lösung rechtfertigt. Mit diesem Begriff bezeichnen wir die in jedem Fall neu zu vollziehende Verankerung des Rechts-links- und/oder des Vorne-hinten-Systems im fremden Betrachter, das Einschwenken und Festlegen des Systems auf das Objekt, den Vollzug der in diesen Bezugssystemen möglichen Lagebestimmungen unter Verwendung der notwendigen Objektkennzeichen zur Identifikation der beobachteten Berge und die Konjunktion der Objekt- und der Lagekennzeichen. Im Falle der Bildwahl müssen die am Relief gefundenen Lagebeziehungen in den angebotenen Zeichnungen wiedergefunden werden. Hier erweist sich noch einmal die große Komplexität des hier untersuchten Verhaltens: Die Vpn müssen die gefundenen Beziehungen irgendwie speichern und sodann das gespeicherte Schema mit den angebotenen Ansichten vergleichen. Dort, wo Kongruenz festgestellt wird, liegt das richtige Bild vor. Wie geschieht diese Speicherung, anschaulich-bildhaft oder in sprachlich kodierter Form (d. h. als „verbal loop“, Glanzer and Clark, 1964)? In welcher Weise werden die elaborierten Lagekennzeichen mit den entsprechenden Kennzeichen der bildlichen Darstellung verglichen? Was spielt dabei die Tatsache der Reduktion der bildlichen Ansicht auf eine Ebene (im Gegensatz zum dreidimensionalen Relief) für eine Rolle? Wir wissen wenig darüber. Offensichtlich fällt es vielen kleinen Vpn schwer, die Blickrichtung des fremden Betrachters auf das Relief hin mit ihrer eigenen Blickrichtung auf das Bild der Berge zu identifizieren. Sie fügen den fremden Betrachter in Gedanken auf der linken Seite eines jeden Bergbildes hinzu und nehmen dann an, daß er von links nach rechts auf die drei gezeichneten Berge sehe, derart, daß also der linke Berg „vorne“ und der rechts außen dargestellte „hinten“ liege. Diese

sehr verbreitete Reaktion zeigt die ganze Schwierigkeit der Deutung der Bilder als von einem fremden Betrachtungspunkt aus gewonnene Ansichten der Berge.

Alle diese zusätzlichen Leistungen scheinen uns jedoch noch einmal die Annahme einer „Elaboration“ der richtigen Lösung nahelegen, einer Elaboration, von der es einleuchtet, daß sie von einer Vielzahl von Faktoren belastet und erschwert sein kann. So überrascht es nicht, daß wir in unserem Versuch „Verschiebungen“ feststellen konnten. Die in diesem Versuch verwendeten Leistungsscores müssen daher als äußerst grobe Meßwerte für außerordentlich komplexe Prozesse angesehen werden. Um so erfreulicher, daß gewisse Gesetzmäßigkeiten trotzdem manifest geworden sind.

Es bleibt uns als letztes die Aufgabe, unsere Auffassung vom Lösungsgeschehen und seiner Entwicklung mit derjenigen Piagets zu vergleichen. Wir betrachten nun also nicht mehr Piagets Auffassung von der egozentrischen Vorstufe einer korrekten Lösung, sondern seine Auffassung von den einer richtigen Lösung zugrunde liegenden Strukturen.

II. Abschluß: Aktuelle Elaboration und Entwicklung

Wir haben gesehen, daß Piaget die egozentrische Vorstufe des richtigen Lösungsverhaltens durch die „Nicht-Differenziertheit der Perspektiven“ charakterisiert. Dieser Gedanke setzt sich logischerweise in der Annahme einer progressiven „Differenzierung der Standpunkte und Perspektiven“ fort. Zugleich aber koordinieren sich nach Piaget die nunmehr unterschiedenen Perspektiven zu einer Gruppierung, welche den Rahmen für die Operationen abgibt, welche die Kinder in diesem Versuch vollziehen. In Übereinstimmung mit seinen übrigen Untersuchungen über operative Systeme deutet Piaget diese Operationen als Transformationen der Lagebeziehungen. Man könnte den Gedanken mit einer Funktionsgleichung ausdrücken, welche Piaget nicht verwendet, die aber das Gemeinte ziemlich klar macht:

$$\text{Relative Lagekennzeichen} = f(\text{Position des Betrachters})$$

Die relativen Lagekennzeichen der Berge sind Funktion der Position des Betrachters. Piaget geht so weit, anzunehmen, daß das Kind, das das Drei-Berge-Problem löst, in diesem Funktionssystem eine Invariante erkennt, ähnlich den invarianten Mengenbegriffen, welche in der gleichen Zeit konstruiert werden. Die Invariante wird allerdings nicht definiert; wir erfahren lediglich, daß sie mit der Fähigkeit zusammenhängt, die

möglichen Ansichten eines Fremdbetrachters „durch eine antizipatorische Vorstellung zu deduzieren“²⁷.

Wie ist die Gruppierung zu verstehen? Sie besteht in einer „Zuordnung von Standpunkten und Perspektiven“ untereinander. Man muß sich das gemeinte Netz von Zuordnungen wohl etwa wie in Abbildung 6 vorstellen.

Die räumliche Anordnung von S_1 — S_4 entspräche dann wohl etwa den vier Stellungen des Betrachters in Piagets Experiment. Für die vier „Perspektiven“ (P_1 — P_4) wäre allerdings keine solche räumliche Lokalisierung festzustellen. Alle Verbindungslinien der Abbildung stellen Beziehungen der bloßen logischen „Zuordnung“ dar.

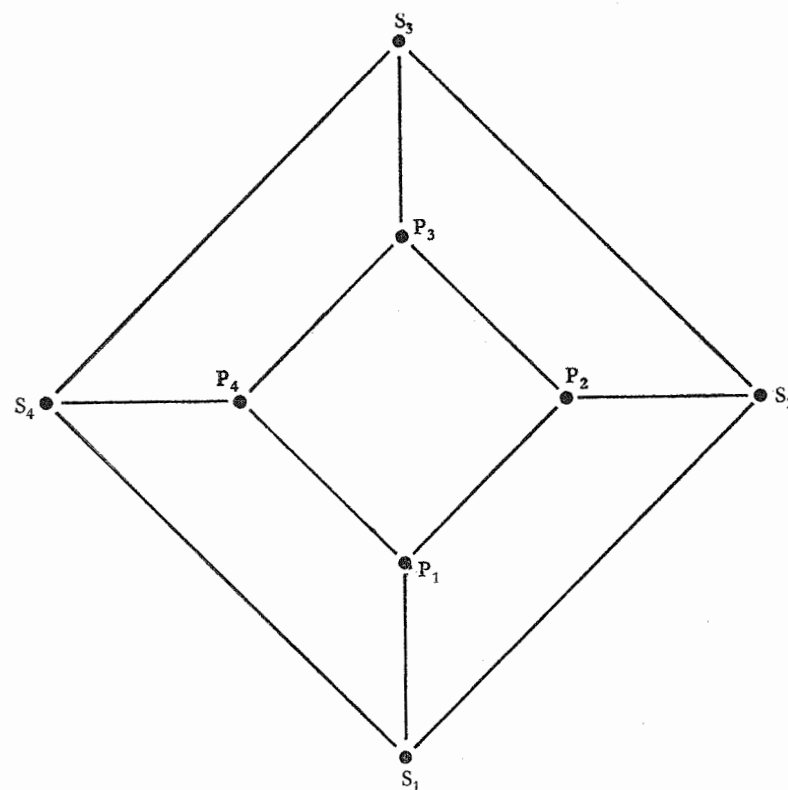


Abb. 6. Das Netz von Zuordnungen der Standpunkte (S_1 — S_4) und Perspektiven (P_1 — P_4), welche das operative System konstituieren, in deren Rahmen das Kind nach Piaget die einzelnen Transformationen denkt.

Wir gestehen, mit einer solchen Darstellung nicht viel anfangen zu können. Die Natur der Elemente erscheint uns darin ebenso unklar wie ihre Beziehung der „Zuordnung“. Insbesondere ist es unklar, wie in einem Netz von Zuordnungen funktionelle Beziehungen und invariante Größen möglich sind. Wenn das erstere vielleicht noch bei einer sehr allgemeinen Deutung des Funktionsbegriffs möglich erscheint (Hays, 1963, S. 29—31), so scheint mindestens der Begriff der Invariante eine numerische Quantifikation der vorkommenden Größen zu erfordern. Eine solche Quantifikation liegt aber in einem bloßen System von Zuordnungen nicht vor.

Warum muß Piaget ein solches System postulieren? Aus dem gleichen Grunde, der ihn in allen Bereichen seiner Denkuntersuchungen solche Strukturen annehmen läßt. Sie stellen für ihn sozusagen die Bahnen dar, in denen die Denkopoperationen ablaufen. Denkopoperationen vollziehen sich also auch in diesem System in reversibler und assoziativer Weise von Standpunkt zu Standpunkt, von Perspektive zu Perspektive und zwischen den beiden. Aber was heißt hier „operieren“ und „sich von einem Punkt zum anderen bewegen“? Dies scheint uns ebenso unklar wie die Natur der Elemente und ihrer Verbindungen. Hätte Piaget vielleicht vorschnell ein Modell des Operierens und der zugrunde liegenden Strukturen vom Bereich der logisch-mathematischen Strukturen und der elementaren räumlichen Verbindungen auf die völlig verschiedene Leistung der Bestimmung von Seiten- und Tiefenlagen an einem dreiteiligen Objekt übertragen? Dies scheint uns die wahrscheinlichste Erklärung für das Zustandekommen von Piagets Modell.

Wenn man im Geiste des Kindes schon konsolidierte Strukturen von der Art der Gruppierungen annehmen will, so muß man sie im vorliegenden Versuch wohl im „Rechts-links-“, im „Vorne-hinten-“ und im „Zwischen-System“ suchen. Während aber in Piagets Gruppierungen, welche Systeme von virtuellen Operationen darstellen, die effektiven Operationen wie in Bahnen ablaufen, so ist es schwierig, entsprechende Operationen im Falle des Drei-Berge-Experimentes anzugeben. Wir sehen das Verhalten des Kindes im Versuch viel eher als die Elaboration eines Assimilationsprozesses, der in der Folge zur Grundlage einer Leistung des Vergleichens und Wiedererkennens wird. Der Assimilationsprozeß besteht in der Bestimmung der Lagekennzeichen durch die Anwendung des „Links-In der Mitte-Rechts-Systems“. Das letztere spielt dabei die Rolle eines Assimilationsschemas. Der Vergleich führt zur Auswahl des Bildes, in dem die Vp die Beziehungen wiedererkennt, welche sie am Bergmodell bestimmt hat.

Diese komplexe Verhaltensweise wird durch die Fragestellung und das

Material vorstrukturiert. Das Kind bringt in die Versuchssituation einmal die Systeme mit, mit deren Hilfe es die Seiten- und Tiefenlage bestimmt, sodann die Fähigkeit, die so bestimmten Beziehungen zu kolligieren oder, wie Bruner (1956) sich ausdrückt, sie zu „konjugieren“, weiterhin die Fähigkeit, sie zu speichern, und schließlich, auch in den flächigen Bildern entsprechende Seiten- und Tiefenbeziehungen zu bestimmen und diese mit den im Bergmodell gefundenen zu vergleichen. Ohne die Fragen des VI käme aber kaum ein Kind dazu, die hier provozierten Leistungen je spontan zu vollziehen. Sie werden nur *unter der Leitung des VI* und vor dem wohlstrukturierten Material dieses Versuchs elaboriert.

So finden wir hier im konkreten Fall unser Modell der „geistigen Entwicklung des Kindes“ wieder: Wir verbinden die im entwicklungspsychologischen Experiment sichtbar werdenden Denkstrukturen nicht gradlinig durch Entwicklungsprozesse, welche sich zwischen den Experimenten spontan ergeben. Vielmehr verstehen wir diese Strukturen als in der Versuchssituation elaboriert. Die Verbindung zwischen den einzelnen entwicklungspsychologischen Erhebungen ist sozusagen an der Basis der Elaborationsprozesse zu suchen (Aebli, 1967). Sie wird durch die Elemente gebildet, welche das Kind in die jeweiligen Versuchssituationen mitbringt. Die Entwicklung dieser Elemente erfolgt einmal im Gefolge jener spontanen Tätigkeit, welche nach Piaget die gesamte Entwicklung erzeugt. Sie erfolgt aber auch im Gefolge der mehr oder weniger systematischen, aber nicht im Hinblick auf den Versuch erfolgenden erzieherischen Stimulation, welche von der Umwelt des Kindes, insbesondere der sozialen und der sprachlichen, ausgeht.

Diese in der außerexperimentellen Wirklichkeit sich vollziehende Entwicklung verstehen wir aber im Gegensatz zu Piaget nicht als einen wohlgeordneten und systematischen Aufbauprozess. Die in den Antworten der Kinder sichtbar werdende Ordnung und Kohärenz, welche der Biologe Piaget analog der Harmonie und Zielstrebigkeit des organischen Wachstums einer „natürlichen“ und „spontanen“ Entwicklung zuschreibt, sehen wir als das Ergebnis der vorstrukturierenden Wirkung der Problemstellung und der lenkenden Wirkung der Befragung durch den Versuchsleiter an. Durch die vollständige und exakte Wiedergabe der Befragung in unserem Experiment hoffen wir, einen realistischen Eindruck von deren Wirksamkeit vermittelt zu haben. Wie muß man sich nun aber die „natürliche“ oder „spontane“ Entwicklung vorstellen? Eine Aussage darüber ist schwer zu machen, wenn man daran denkt, daß ohne die oben erwähnten sozialen, kulturellen und sprachlichen Einwirkungen der Umwelt überhaupt keine Entwicklung zustande kommt. Man kann daher

nur nach dem Verlauf der Entwicklung in Problembereichen fragen, die nicht Gegenstand direkter und systematischer erzieherischer Beeinflussung ist. In solchen Bereichen muß man die Entwicklung wohl als einen Strom von relativ unzusammenhängenden und unkoordinierten Formungs-, Differenzierungs- und Integrationsprozessen verstehen. Die darin erwachsenden Begriffe und ihre Systematik muß man sich etwa so ungeordnet vorstellen, wie sie es beim Erwachsenen in den Randbereichen seiner Kompetenz sind, also etwa wie die technischen Begriffe und Vorstellungen des technisch Ungebildeten oder wie die nationalökonomischen Begriffe des durchschnittlichen europäischen Gebildeten. In dieser Situation greifen Erzieher und psychologische Versuchsleiter an einigen Punkten ein und provozieren durch ihre Belehrung oder Befragung die Elaboration wohlstrukturierter Leistungen. Im Falle der im genetischen Experiment ausgelösten Leistungen muß angenommen werden, daß sie bald nach dem Versuche wieder zerfallen. Mindestens werden sie nicht weitergeführt. Im Falle der unter der Anleitung von Erziehern und Lehrern provozierten Elaborationsprozesse werden die einmal aufgebauten Strukturen durch Wiederholung, Übung und Anwendung konsolidiert und systematisch ausgebaut. In dieser Form stehen sie dem Menschen als wohldefinierte und zum großen Teil sprachlich benannte Verhaltensschemata zur Verfügung. Sie können nunmehr ihrerseits als Elemente in umfassendere Strukturen des Denkens und Handelns eintreten.

So lautet unsere These. Ihr Kern ist eine neue Deutung der Rolle des Versuchsleiters und der Aufbauprozesse im Experiment. Letztlich zielt sie auf die Wiedereinführung von sozialer Umwelt, von Kultur und Erziehung in das Bild der Entwicklung. Im Maße der Durchführung dieses Leitgedankens wird sich die Entwicklungspsychologie aus der von Rousseau bis Piaget reichenden Isolierung lösen und sich mit allen Sozialwissenschaften verbinden, deren Ziel die Erhellung und die Förderung menschlicher Entwicklung ist.

ANMERKUNGEN

- ¹ „A chaque moment de son développement, un être animal constitue une unité fonctionnelle ... En d'autres termes, un enfant, considéré en soi, n'est pas un être imparfait, un adulte incomplet, mais un individu qui a son autonomie. Un têtard est un être qui se suffit à lui-même, et dont le fonctionnement est aussi parfait que celui d'une grenouille; in n'est pas une grenouille incomplète, une grenouille à fonctionnement insuffisant. —“ (Claparède, *E.: L'éducation fonctionnelle*. Neuchâtel: Delachaux, 2. Aufl. 1946, 76—77.)
Diese Sätze präzisieren in sehr anschaulicher Weise, was Rousseau seinerseits meinte, als er schrieb: „L'enfance a des manières de voir, de penser, de sentir qui lui sont propres; rien n'est moins sensé que d'y vouloir substituer les nôtres ...“ (Emile. Paris: Garnier, 78).
- ² Claparèdes Begriff der „funktionellen Autonomie“ hat nichts mit demjenigen Allports zu tun, der bekanntlich die Genese der Motive und Werte betrifft.
- ³ Über die geistige Entwicklung des Kindes. Stuttgart: Klett, 1963, 37 ff.
- ⁴ Carmichael, L. (Hg.): *Manual of Child Psychology*. New York: Wiley, 2. Aufl. 1954, 562 ff.
- ⁵ „Un monde sans objet est un univers tel qu'il n'y ait aucune différenciation systématique entre les réalités subjectives et extérieures, un monde par conséquent 'adualistique' (J. M. Baldwin). Par le fait même, cet univers sera centré sur l'action propre, le sujet restant d'autant plus dominé par cette perspective égocentrique que son moi demeurera inconscient de lui-même.“ (La psychologie de l'intelligence. Paris: Colin, 1947, 138.)
„Eine Welt ohne Gegenstände ist eine Welt, in der kein grundsätzlicher Unterschied zwischen den subjektiven und den äußeren Realitäten besteht, eine Welt, die folglich 'adualistisch' ist (J. M. Baldwin). Daher ist diese Welt auf die eigene Handlung zentriert, und das Kind bleibt um so mehr von dieser egozentrischen Betrachtungsweise beherrscht, als sein Ich seiner selbst unbewußt bleibt.“
- ⁶ La représentation de l'espace chez l'enfant. Paris: Presses Universitaires de France, 1948, 248—291.
- ⁷ Im Verlauf seiner Darstellung des kindlichen Egozentrismus macht Piaget allerdings eine zusätzliche Feststellung. Er beobachtet, daß gewisse Vpn nicht nur jene Bilder auswählen, welche der eigenen Ansicht entsprechen, sondern in willkürlicher Weise irgendeines, das alle drei Berge zeigt. Er ist der Meinung, daß man auch hier von Egozentrismus sprechen könne. Weil das Kind selber alle drei Berge sehe, so akzeptiere es alle Bilder, die ihrerseits alle drei Berge zeigen, ohne auf die Richtigkeit der Beziehungen „links-rechts“ und „vorne-hinten“ zu achten. Wir sind nicht sicher, ob Piaget seiner Theorie damit einen Dienst leistet. Nachdem er nämlich den Egozentrismus logischer- und notwendigerweise dadurch charakterisiert hat, daß das Kind unfähig sei, sich in einen fremden Standpunkt zu versetzen, und daß es diesen mit dem eigenen verwechsle, so geht es wohl nicht an, nun auch Aussagen als egozentrisch zu akzeptieren, bei denen das Kind die angebotenen Bilder unter dem bloßen Gesichtspunkt des Vorhandenseins aller drei Berge betrachtet. (Im Gegensatz zu unserer Versuchsanordnung wurden nämlich in Genf auch Bilder angeboten, bei denen nur zwei der drei Berge sichtbar waren.) Bei einer solchen Betrachtung

tungsweise spielt der Standpunkt der Puppe kaum eine Rolle, und damit sind die Reaktionen der Vpn unter dem Gesichtspunkt des Egozentrismus oder des Heterozentrismus überhaupt nicht auszuwerten. Alle Bilder akzeptieren heißt, weder egozentrisch noch heterozentrisch zu reagieren. Dabei ist es bei der verwendeten Technik leicht, sechs- bis achtjährige Kinder auf die Lage der Berge zueinander hinzuweisen und dabei eine Entscheidung zugunsten der einen oder anderen Ansicht zu provozieren. Soll Piagets Behauptung von der egozentrischen Eigenart des kindlichen Denkens vor einem Projektionsproblem also überhaupt verifizierbar sein, so kann sie sich nur auf jene Fälle beziehen, in denen das Kind als Fremdansicht des Reliefs seine eigene Ansicht wählt.

⁸ a. a. O., 261.

⁹ „Les rapports gauche-droite et avant-arrière ne sont donc pas encore des relations vraies pour l'enfant, c'est-à-dire sujettes à transformations et même à inversions selon les changements de position de l'observateur: Ce sont des propriétés absolues des montagnes ...“ (ib. 267).

¹⁰ ib. 260.

¹¹ ib. 270.

¹² ib. 250.

¹³ Es ist anzunehmen, daß der Besitz der Begriffe „rechts“ und „links“ das Projektionsproblem zumindest erleichtert. Wir stellen daher am Anfang des Versuches fest, inwieweit das Kind die Unterscheidung „rechts-links“ am eigenen Körper und an einer Puppe vollziehen kann, welche frontparallel am Kind vorbei und in Gegenstellung auf das Kind hinblickt.

¹⁴ Zweck des Abschnittes B ist es, dem Kind die Problemstellung vertraut zu machen. An einem einfachsten Beispiel erfährt das Kind, was wir meinen, wenn wir es fragen, wie ein Gegenstand, von verschiedenen Seiten her gesehen, aussehe. Dieser einführende Abschnitt ist insbesondere für Kinder nötig, welche in Abschnitt C sofort Fremdansichten der Berge bestimmen müssen. Bei den anderen Versuchspersonen muß diese Phase aus Gründen der Vergleichbarkeit der folgenden Ergebnisse auch durchgeführt werden.

¹⁵ Nachdem wir den Kindern das Relief gezeigt haben, zeigen wir ihnen auch die Bildtafeln, auf denen die Ansichten der Berge sichtbar sind. Die hier wiedergegebenen Fragen sollen die Kinder auf die relativen Lagebeziehungen der Berge in den Abbildungen hinweisen. Die Kinder sollen also erkennen, daß sich die einzelnen Abbildungen dadurch unterscheiden, daß ein gegebener Berg vorne (also unverdeckt) oder hinten (also teilweise verdeckt) dargestellt ist. Somit prüfen wir, ob die Kinder die Abbildungen der Berge zu „lesen“ vermögen; wenn sie dabei Schwierigkeiten haben, so wird dieses Lesen hier eingeübt. Damit wird eine mögliche Quelle unkontrollierter Fehler eingedämmt.

¹⁶ Von den Gruppen EO und EV werden die Eigenansichten dreimal bestimmt. Diese Maßnahme ergibt sich aus einer der Hypothesen dieser Untersuchung, daß nämlich das Auftreten der egozentrischen Fehler mindestens teilweise auf Perseveration in — oder Regression auf — die vorher erfolgte Bestimmung der Eigenansicht zurückgehe. Aus dem gleichen Grunde wird die richtig bestimmte Eigenansicht jedesmal gelobt.

¹⁷ Bei der dreimaligen Bestimmung der Eigenansicht verwenden wir jedesmal eine neue Bildtafel, auf der die Ansichten verschieden angeordnet sind (s. Legende von Abb. 3). Dies ist notwendig, weil sich die Versuchsperson sonst einfach die räumliche Lage der Eigenansicht auf einer gegebenen Bildtafel merken könnte, ohne sie dreimal wirklich aufzusuchen.

¹⁸ Jedes Kind muß in zwei Durchgängen je 5 Fremdansichten bestimmen. Es kann nun sein, daß die einzelnen Fremdpositionen verschieden schwer zu bestimmen sind und daher ein typisches Fehlerprofil zeigen. Es könnte ebenfalls sein, daß die Serie der aufeinanderfolgenden Bestimmungen ein typisches Verlaufsprofil zeigt (Lernfortschritte). Liefße man die 5 Fremdpositionen immer in der gleichen Abfolge bestimmen, so könnte die Frage nicht entschieden werden, ob ein gegebenes Fehlerprofil aufgrund der unterschiedlichen Schwierigkeit der einzelnen Fremdpositionen oder aber aufgrund eines Serien-Positions-Effektes zustande kommt. Die Rotation der Positionen (s. Legende von Abb. 2) gleicht die serialen Positionseffekte aus, so daß die Fehlersummen pro Position allein auf deren Schwierigkeit zurückgehen.

¹⁹ Eine der Hypothesen dieser Arbeit lautet — wie erinnerlich — dahin gehend, daß die strukturierte Befragung des Kindes über die Lage der Berge die Lösung des Problems erleichtere. Die Gruppe EV wurde durch das hier wiedergegebene stereotype Frageschema dazu angeleitet, die Lagebeziehungen innerhalb der ersten drei Fremdansichten zu verbalisieren. Eine größere Zahl von Fremdansichten wollten wir nicht verbalisieren lassen, um die Kinder nicht zu sehr zu ermüden und zu übersättigen.

²⁰ *Sehringer, W.*: Der Goodenough-Test. Psychol. Forschung, 1957, 25, 155—237.

²¹ Bei rein zufälliger Bezeichnung eines der 6 Bilder bestände die Wahrscheinlichkeit von $P = 1/6$, die richtige Ansicht zu treffen. Gemäß der Binomialverteilung (Siegel, 1956, S. 37) ergibt sich für eine Zahl von 5 oder mehr richtigen Lösungen die relativ geringe Zufallswahrscheinlichkeit von $p(5-10) = 0,015$. Dieser Wert definiert die „signifikante Plus-Tendenz“, die Tendenz also, mehr als zufällig viele richtige Antworten zu liefern.

²² siehe Instruktion, S. 27.

²³ Der Leser mag sich fragen, ob der Mann-Whitney-U-Test hier legitimerweise angewandt werden kann, da die 4 Experimentalgruppen nach Alter und MZQ gematcht worden sind (S. 29—30). Dies erscheint darum legitim, weil keine Korrelation zwischen Alter und Prozentsatz der egozentrischen Fehler ($r_s = 0,07$, n.s.) und zwischen MZQ und egozentrischen Fehlern ($r_s = 0,10$ n.s.) besteht, so daß die Gruppen also als nicht-gematcht gelten können. Zudem wird ein eventuell verdeckter Zusammenhang der „matchedness“ zwischen den Gesamtgruppen E und F sicher noch einmal reduziert, wenn wir Untergruppen ins Auge fassen, die nicht gematcht, sondern nach gleicher Gesamtfehlerzahl gruppiert wurden.

²⁴ Auch wenn man das Kriterium für die Konsequenz der Falschheit („Signifikanz der Minus-Tendenz“) so weich wie oben dasjenige für die Signifikanz der Plus-Tendenz wählt (6,3 %-Niveau), fällt keine dieser Vpn in den so abgegrenzten Bereich des möglichen Egozentrismus.

²⁵ In unserem eigenen Institut sind sehr schöne Lernprozesse im Bereich des Substanz-, des Zeitbegriffs, der Vorstellung der Horizontalen, der Vertikalen und des Inklusionsproblems erzeugt worden.

²⁶ Über die Stärke einer solchen „Konjunktion“ und über das Maß, in dem die konjugierten Teilbeziehungen zu einer umfassenderen Beziehungsgestalt verschmelzen, wissen wir kaum etwas. Es ist denkbar, daß gewisse Vpn eine Art synoptischer Ansicht von mehreren konjugierten Beziehungen zu erlangen vermögen; ebenso sicher aber ist es, daß die Teilbeziehungen von gewissen Vpn nacheinander gedacht und memoriert werden müssen, daß ihre Verbindung also nur eine lose, sozusagen assoziative ist. Dies ist insbesondere dann der

Fall, wenn eine Vp zuerst eine Beziehung feststellt (z. B. „der grüne Berg links“), die zwei aufgrund dieser Beziehung in Frage kommenden Bilder ins Auge faßt und sodann zum Relief zurückkehrt, um die zweite Beziehung (z. B. „der grüne Berg links liegt hinten“) festzustellen und aufgrund dieser Bestimmung die endgültige Auswahl zu treffen. Ein solcher in der Zeit sich erstreckender Ablauf verdient kaum mehr den Ausdruck einer „Konjunktion“ von zwei Beziehungen. Die einzige Leistung, welche daran gemahnt, besteht im Festhalten der aufgrund der ersten Lagebestimmung vorgewählten Ansichten. Wenn dies aber mit Hilfe einer äußeren Gedächtnisstütze geschieht, etwa durch Berühren der beiden in Frage kommenden Bilder, so entfällt auch diese nur noch entfernt an die synoptische Zusammenschau gemahnende Leistung eines „Im-Geiste-Festhaltens“.

²⁷ Piaget, J.: a. a. O., 257.

BIBLIOGRAPHIE

- Aebli, H. Regression toward an unlearned preference in the rat. *J. comp. physiol. Psychol.*, 1952, 45; 258—263.
- Aebli, H. Über die geistige Entwicklung des Kindes. Stuttgart: Klett, 1963.
- Aebli, H. Natur und Kultur in der Entwicklung des Menschen. Konstanz: Universitätsverlag, 1967.
- Bobertag, O. Über Intelligenzprüfungen nach der Methode von Binet und Simon. Leipzig, 1914.
- Bruner, J. S., et al. A study of thinking. New York: Wiley, 1956.
- Gardner, M. The ambidextrous universe. New York: Basic Books, 1964.
- Glanzer, M., und Clarke, W. H. The verbal loop hypothesis: conventional figures. *Amer. J. Psychol.*, 1964, 77, 621—626.
- Hamilton, J. A., und Krechevsky, I. Studies in the effect of shock upon behavior plasticity in the rat. *J. comp. Psychol.*, 1933, 16, 237—253.
- Hays, W. L. Statistics for psychologists. New York: Holt, Rinehart & Winston, 1963.
- Hilbert, O. Grundlagen der Geometrie. Stuttgart: Teubner, 1956 (8. Auflage).
- Holzkamp, K. Theorie und Experiment in der Psychologie. Berlin: de Gruyter, 1964.
- Lewin, K. Behavior and development as a function of the total situation. In: Carmichael, L. (Ed.) *Manual of Child Psychology*. New York: Wiley, 1954.
- Maier, N. R. F., Glaser, N. M., und Klee, J. B. Studies of abnormal behavior in the rat. III. The development of behavior fixations through frustration. *J. exp. Psychol.*, 1940, 26, 521—546.
- McNemar, Q. The Revision of the Stanford-Binet Scale. Boston: Houghton Mifflin, 1942.
- Piaget, J., und Inhelder, B. La représentation de l'espace chez l'enfant. Paris: Presses Universitaires de France, 1948.
- Sehringer, W. Der Goodenough-Test. *Psychol. Forschung*, 1957, 25, 155—237.
- Siegel, S. Nonparametric statistics for the behavioral sciences. New York: McGraw-Hill, 1956.
- Terman, L. M., und Merrill, M. A. Measuring intelligence. Boston: Houghton Mifflin, 1937.
- Ziler, H. Mann-Zeichentest. Münster (Westf.): Aschendorf, 1958.