

Inhelder, B., Sinclair, H., Bovet, M.:

## Die Erhaltung kleiner, abzählbarer Mengen von Elementen<sup>1</sup>

(Elementare Zahl, Jeton-Versuch)<sup>2</sup>

siehe auch Piaget und Szeminska, 1941)<sup>3</sup>

1. *Kommentar Stefan Meyer: Dieser Versuch zeigt exemplarisch, wie die flexiblen Interviews in der klassischen Zeit der Genfer Schule gehandhabt und dargestellt worden sind. Die Texte unterscheiden sich von den Formen, wie man sie aus rein normorientierten Tests kennt. Das hängt vor allem vom Verwertungszusammenhang der Texte ab. Inhelder und Piaget haben in ihrem Essay für das berühmte Pendelexperiment zum Beispiel nur fünf Zeilen Text in die Fussnote geschrieben, um der Leserinnenschaft mitzuteilen, wie man das durchführt<sup>4</sup>.*

*Alle Testautoren sind herausgefordert, an den Gütekriterien zu arbeiten. Das gilt für die ganze Palette von diagnostischen Instrumenten. Wer selber flexible Interviews entwickeln möchte, ist gut beraten, wenn er dies von Anfang an berücksichtigt.*

*Forderungen wie „Verzicht auf Differentialdiagnostik zugunsten von Lernbegleitung<sup>5</sup>“ enthalten mit dem Augenmass der Skepsis betrachtet oft Kategorienfehler. Logisch betrachtet ist die Alternative zu einer diagnostischen Methode nicht der Prozess „Lernbegleitung“. Auch Lernbegleitung ist auf Methoden und Technik angewiesen. Dieselbe unlogische Vermischung findet statt, wenn die Vorteile der Förderdiagnostik den Nachteilen der Selektionsdiagnostik gegenübergestellt werden. Heilpädagogik arbeitet interdisziplinär in beiden Bereichen (siehe 2. Kommentar, unten).*

### 1-Technik

Material: 10 rote Plättchen  
10 blaue Plättchen

#### Ablauf des Versuchs:

Erste Situation:

Die Versuchsleitung legt 6 bis 8 blaue Plättchen auf den Tisch in eine Reihe. Nun bittet sie das Kind, eine gleichgrosse Anzahl roter Plättchen zusammenzustellen:

- „Leg gleichviel mit deinen Plättchen“
- „Leg dasselbe mit deinen Plättchen“
- „Leg dieselbe Anzahl Plättchen“
- „Leg gleichviel rote wie ich blaue hingelegt habe“
- „Leg nicht mehr und nicht weniger“

Das Verhalten des Kindes soll beobachtet (*und notiert, Anm. d. Übers.*) werden.

<sup>1</sup> Literatur: Inhelder, B., Sinclair, H., Bovet, M. (1974): *Apprentissage et structures de la connaissance*. Paris : Presses Universitaires de France.

<sup>2</sup> Frei übersetzt und ergänzt in Kursivschrift: Stefan Meyer

<sup>3</sup> Piaget, J., Szeminska, A. (1965). *Die Entwicklung des Zahlbegriffs beim Kinde*. Stuttgart: Klett Verlag.

<sup>4</sup> Inhelder, B., Piaget, J. (1977). *Von der Logik des Kindes zur Logik des Heranwachsenden: Essay über die Ausformung der formalen operativen Strukturen*. Olten: Walter-Verlag.

<sup>5</sup> Begemann, E. (2002). Von der Differenzialdiagnostik zur Lernbegleitung. *Die neue Sonderschule*, 47,(1), S. 6-26.

Nun legt die Versuchsleitung, wenn es nicht schon vom Kind gemacht worden ist, die roten und die blauen Plättchen in eine 1 : 1 Anordnung:



Es wird überprüft, ob das Kind die Gleichwertigkeit der Reihen korrekt beurteilen kann.

Die Versuchsleitung verändert die Anordnung der Plättchen. Entweder vergrößert sie die Abstände einer Reihe oder sie verkleinert die Abstände einer Reihe.



oder



Mögliche Fragen:

- „Hat es dasselbe bei den blauen und den roten?“
- „Hat es gleichviel blaue und rote?“
- „Ist die Anzahl gleich bei den roten und den blauen?“
- „Oder hat es mehr?“
- „Wie kommst du darauf?“

### Gegen-Überprüfungen<sup>6</sup>

2. Kommentar Stefan Meyer: Dies ist ein ganz wichtiger Aspekt der Forschungsmethode der Genfer Schule. Man vertieft also die Kenntnis über die Fähigkeit, indem man diese Fähigkeit gleich von verschiedenen Seiten beleuchtet und experimentell überprüft. Das ist die „*vérification sur le vif*“. Man gibt sich also nicht übereilt mit einer Antwort des Kindes zufrieden.

Man überprüft Forschungsgegenstände auf dreifache Weise: 1) Der Vergleich **zwischen Individuen** ist möglich auf der Ebene der Operationen (präoperativ, konkret, formal) und auf der Ebene der Strukturen (Seriation, Klassifikation, usf.). 2) Die Entwicklungsdifferenzen **innerhalb eines Individuums** werden beschreibbar. Hier bietet sich vor allem die Ebene der Strukturen (Schema) und der Gruppierung an. 3) Es **kann innerhalb des theoretischen Konzeptes** verortet werden, wie die Zusammenhänge zwischen: Operation ↔ Gruppierung (Strukturen, Schema) aufgebaut sind.

Zugegeben, auf den ersten Blick erscheint das ein bisschen kompliziert. Inhelder's Hinweis verdeutlicht, was unter der Kunst der Diagnostik zu verstehen ist.

<sup>6</sup> Inhelder, B., Sinclair, H., Bovet, M.(1974,S.40): « L'expérimentation se révèle d'autant plus fructueuse qu'elle apporte des données imprévues. Ce n'est qu'après avoir recueilli un ensemble de conduites aussi complet que possible aux différents niveaux de développement qu'on peut appliquer une planification expérimentale en choisissant les situations et les types de questions et de contre-arguments qui s'étaient révélés les plus enrichissants et les plus pertinents lors des explorations préalables. La « vérification sur le vif », qui nous a toujours paru être une des caractéristiques fondamentales de notre méthode, procède donc au fur et à mesure de l'expérimentation et de l'interrogation de l'enfant à une analyse interprétative des conduites. » (Siehe auch Guthke, J., Wiedl, K.H. (1996). *Dynamisches Testen*. Göttingen: Hogrefe.)

Wenn die Antwort des Kindes werterhaltend ist, soll die Versuchsleitung die Aufmerksamkeit des Kindes auf die Anordnung lenken.

„Schau mal, wie lang diese Reihe ist. Hat es nicht mehr Plättchen?“

Wenn die Antwort nicht werterhaltend ist, soll die Versuchsleitung auf die anfängliche Gleichwertigkeit verweisen.

„Erinnerst du dich, bevor man ein rotes Plättchen vor jedes blaue gelegt hat? Ein Kind hat gesagt, dass es gleichviel (die gleiche Anzahl) rote und blaue Plättchen gehabt hat; was glaubst du?“

Des Weiteren lässt man die Anzahl bestimmen:

„Zähle die blauen Plättchen. (Die Versuchsleitung deckt mit der Hand die roten ab.): wie viele rote hat es, kannst du das herausfinden ohne zu zählen?“

„Wie findest du das heraus?“

Zweite Situation: Nachdem die Versuchsleitung alle Plättchen eingesammelt hat, legt sie 6 bis 8 rote Plättchen kreisförmig auf den Tisch. Dann geht man vor wie bei der ersten Situation. Nachdem die Versuchsleitung die beiden Ansammlungen genau gleich hingelegt hat, schiebt sie die Plättchen einer Ansammlung zu einem kleineren Kreis zusammen, oder sie legt sie auf einen Haufen und stellt die gleichen Fragen wie oben.

## 2 – Verhaltensweisen

*3. Kommentar Stefan Meyer: Diese Art der Kategorisierung von Testantworten finden wir vor allem im Binet-Simon-Kramer-Test und natürlich in der Forschungstradition der Genfer Schule. Antworten werden nicht nur mit „erfüllt – nicht erfüllt“ bewertet. Sondern es wird eine dreifache Abstufung gewählt: Die Kompetenz ist ausgebildet – die Kompetenz ist teilweise ausgebildet – die Kompetenz ist noch nicht ausgebildet. Dies erweist sich nicht nur in der Entwicklungspsychologie, sondern auch in der Förderdiagnostik als sehr nutzbringend. Interessant ist auch, dass diese Abstufung bei der Beurteilung der Lernzielerreichung in viele Lehrpläne aufgenommen worden ist.*

**Noch keine Werterhaltung** (bis zum 4.-5. Lebensjahr):

Um die zweite Ansammlung in beiden Situationen herzustellen, kann das Kind zum Zählen übergehen, oder es kann irgendeine figurale Aufstellung aufbauen, oder es führt eine globale Übereinstimmung aus, oder es geht in 1:1-Schritten vor.

Die Urteile sind nicht werterhaltend in beiden Situationen:

„Es hat mehr rote, weil die blauen sehr nahe beieinander sind“, etc.

Die Frage der Mengenbestimmung kann korrekt oder nicht korrekt gelöst werden.

### Zwischenphase:

Die Ansammlungen werden durch eine korrekte 1:1 – Übereinstimmung hergestellt.

Die Fragen nach der Werterhaltung führen zu folgenden Verhaltensweisen:

- a) Das Urteil ist in der einen Situation werterhaltend, in der andern Situation aber nicht;
- b) Es kann sein, dass man Verzögerungen oder Schwankungen im Urteil feststellt in jeder Situation: „Es hat mehr blaue... nein rote...es ist dasselbe bei beiden...“ etc.

Die Antworten zur Werterhaltung werden nicht untermauert durch ausformulierte und vollständige Argumente.

Das Problem der Bestimmung der Anzahl wird korrekt gelöst: zum Beispiel:  
„Es hat 7 rote... dann errate ich auch 7 blaue.“

### Werterhaltung (ab 5 Jahren):

Die beiden Situationen bieten Anlass zu stabilen Urteilen über die Werterhaltung. Das wird durch eines oder mehrere der folgenden Argumente gerechtfertigt:

- Argument der „Identität“: „Es hat gleich viele blaue wie rote, weil man es zuvor gut hingelegt hatte und man hat nichts weggenommen, man hat es bloss zusammengeschoben.“
- Argument der „Reversibilität“: „Man könnte auch die andern auf einen Haufen tun, oder man könnte eines neben das andere legen, dann hat man nicht mehr rote oder blaue.“
- Argument der „Kompensation“: „Hier, die roten, das ist eine lange Linie, aber es hat Zwischenraum zwischen den Plättchen, deshalb kommt es auf das selbe heraus.“

*4. Kommentar Stefan Meyer: In der Studie von Ross (1986, zit. nach Kamii, 2004)<sup>7</sup> über die Entwicklung des Verständnisses des Zehnersystems, kann wahrgenommen werden, wie sich die Darstellung der Durchführung von flexiblen Interviews und deren Normierung entwickelt hat. Das ist nützlich für die Weiterentwicklung von technischen, methodischen und erkenntnistheoretischen Fragen.*

*Die Grundlagenforschung der letzten dreissig Jahre hat sich in diesem Bereich enorm entwickelt. Daraus ergaben und ergeben sich sehr viele Ideen für flexible Interviews.*

*Im pädagogischen Alltag sollte man beachten, dass die Kinder oft Hemmungen empfinden, weil sie z.B. vor einigen Monaten oder mehr gewisse Invarianzen noch nicht gemeistert hatten. Es ist so, als müsste man in eine Fotografie blicken, die einem unangenehm geworden ist. Umso mehr erfordert es, dass das pädagogische Handeln die langsameren oder sehr schnelle Entwicklungen und das Anderssein nicht der Beschämung aussetzt, sondern der Autonomie und der Hoffnung anvertraut. „Kannst du das jetzt?“ ist eine Frage, die sich Kinder immer wieder stellen, mit etwas Fingerspitzengefühl gefragt, lassen sie sich auch auf die von Lehrpersonen gestellte Frage ein.*

*Hinweise zum Zahlbegriff. Der Zahlbegriff ist eine logisch-mathematische Abstraktion. (Analog dazu ist zum Beispiel der Begriff „Partnerdiktat“ als logisch-soziale-sprachdidaktische Abstraktion zu umschreiben.) So wird er von der Genfer Schule definiert.*

*Nehmen wir an, jemand gibt mir ohne zu zählen fünf Gegenstände, nachdem ich ihn darum gebeten habe. Das allein sagt noch nicht genau aus, in welcher kognitiven Entwicklungsstufe er sich befindet: in der präoperativen, in der konkreten, oder in derjenigen der formalen Operationen. Dazu müsste die Beherrschung der Gruppierungen überprüft werden. Und das kann mittels flexibler Interviews eingelöst werden.*

*Wir werden zum Invarianz-Aspekt neue flexible Interviews entwickeln, mit denen weitere Differenzierungen und Komplexitätsgrade in dieser Thematik erforscht werden können.*

<sup>7</sup> Kamii, C. (2004). *Young Children Continue To Reinvent Arithmetic. 2nd Grade* (2nd ed). New York: Teachers College Press.