

Wie Kinder denken

1. Kinder machen nicht bloß Erfahrungen mit Phänomenen, sie machen sich auch darüber Gedanken. Sie bilden Theorien. Sie versuchen eine Beziehung zwischen Phänomenen herzustellen, ohne auf ein System zurückgreifen zu können, daß diese Welt als geordnete Welt voraussetzt.
2. Die Theoriebildung wird vorangetrieben von Experimenten. In solchen Experimenten wird ein Gegenstand in eine Vielfalt von Beziehungen gesetzt. An einem Magneten eines Lautsprechers lassen sich viele Versuche ausführen. Es lassen sich Nägel daran hängen, Schrauben, Geld, eine Schere - schließlich Ketten von Nägeln und Schrauben. Versucht wird aber auch Stereopor, Papier, Kunststoff und so weiter. Die Frage dabei lautet nicht: Was wird vom Magneten angezogen und was nicht - das ist eine Erwachsenenfrage. Sie lautet vielmehr: Wie stark ist der Magnet..
3. Es gibt unter Physikdidaktikern die These, daß Kinder bei dem Spiel - immer wieder einen Eimer mit Wasser zu füllen und auszuleeren - die Erfahrung der Konstanz machen. Ich denke eher, daß Kinder deshalb immer wieder dieses Spiel spielen, weil die Verschiedenartigkeit, in der das Wasser aus dem Eimer fließt und sich auf der Erde verteilt, eine faszinierende Erfahrung ist. Das immer wieder dieses Spieles ist die Erfahrung des: ich kann es immer wieder.
4. Kinder sehen Phänomene in dem Sinne komplex - als die Vielfalt der Eigenschaften eines Gegenstandes eine Vielfalt von Beziehungen ermöglicht. Die Farbe ermöglicht Vergleiche mit anderen Farben, ebenso das Gewicht, die Form oder die Funktion. Eine der spezifisch kindlichen Umgehensweisen mit Phänomenen besteht darin, sie in eine Geschichte einzubringen. Der Fortgang und Verlauf der Experimente, denen ein Gegenstand unterworfen wird, wird somit sowohl abhängig von den Möglichkeiten des Gegenstandes wie von der Struktur der Erzählung, in die er eingebunden wird.
5. Kinder leben in einer Beziehungsumwelt. Das heißt: die Theorien, die sie über ihre Umwelt konstruieren, enthalten immer die Person des Kindes - oder hilfsweise Menschen an sich.

Wie Kinder denken: Lernen heißt etwas Tun können

Ingrid Pramling hat Kinder im Alter zwischen 5 und 8 Jahren nach ihrem Lernverständnis befragt. Dominant in den Antworten ist das Lernen durch Tun. Erst achtjährige Kinder beginnen, in ihre Erklärungen von Lernen auch "Wissen" und "Verstehen" aufzunehmen. Aber auch bei Zweit- oder Drittklässlern meint "Lernen" vor allem, eine körperliche oder als körperlich gedachte Handlung ausführen zu können. Für Grundschul Kinder heißt "Lernen" etwas "Tun können", d.h., die Fähigkeit zu haben, eine bestimmte körperliche Bewegung nach entsprechenden Regeln ausführen zu können. Sei dies ein Handstand oder die richtige Schreibung eines Wortes, das Erlesen eines Textes oder

sagen zu können, wie die Hauptstadt von Frankreich heißt. Das ist jedem Erwachsenen einsichtig bei den Fähigkeiten, die wir als körperliche verstehen. Für Kinder aber scheinen abstrakte Qualifikationen, wie etwa "Schreiben-Können" als Fähigkeit, die zum Schreiben-Können gehörenden Körperbewegungen ausführen zu können, das geschriebene Wort lesen zu können und es in einem sinnvollen Zusammenhang sagen zu können. Den Satz eines Kindes "Ich kann lesen", müßte man eigentlich übersetzen mit: "Ich kann lesen tun".

Wenn Kinder einen kanonisierten Lehrstoff vermitteln - etwa, wie man ein Flugzeug faltet, dann wird dieses Falten vorgemacht und von dem lernenden Kind nachgemacht. Der gesprochene Begleitkommentar hört sich dann u.a. so an:

"Dann mußt du so machen. Hier, Ecke an Ecke. Dann so. So, noch mal Ecke an Ecke. Und dann wieder aufmachen ... usw." Er ist für sich allein nicht verständlich und hat seinen Sinn nur im Kontext der Handlungen des lehrenden Kindes. Die Systematik der Erklärung folgt der Linearität des Handlungsablaufes. Es ist ein Vor- und Nachmachen, bei dem der Lernende nicht die Struktur der Aufgabe erfährt, sondern die richtige Reihenfolge der Handlungen. Bei einem Abweichen von dieser Reihenfolge gilt dann auch das Ziel als nicht erreicht. "Das ist kein richtiges Flugzeug".

Das Kinder durch Nachahmung lernen ist bekannt. Ich möchte hier aber noch einmal die generelle Bedeutung der Orientierung der Kinder am Tun hervorheben. Lernen heißt aus ihrer Sicht nicht ein Wissen zu haben, sondern - zum Beispiel - es aussprechen zu können.

Um es an einem weiteren Beispiel deutlich zu machen: Das Lernziel, daß ein entsprechend geformtes Stück Blech auf dem Wasser schwimmt, ist nicht Lernziel eines Kindes. Sein Lernziel heißt: Daß dieses konkrete Stück Blech vor mir schwimmen soll.

Das "Tun" verbindet sich mit der Konkretheit der Situation. Die Theorien, die Kinder entwickeln, haben als eine Grundlage den Versuch, Ordnung in die Dingwelt zu bringen. An den Dingen interessieren dabei vor allem deren mit den Sinnen wahrnehmbaren Eigenschaften. Für das Kind ist der Gegenstand, den es in seiner Theorie unterzubringen versucht, nicht Exempel eines Allgemeinen, sondern jeweils komplexes Ganzes. Eine kindliche Theorie muß dieser Komplexität des Gegenstandes angemessen sein.

Wie Kinder denken: Kinder nutzen ihre verallgemeinerten Erfahrungen

Eine elektrisch betriebene Uhr funktioniert nicht. Anton sagt: "Vielleicht ist die Batterie leer?". Malte holt eine neue Batterie. Er nimmt die alte Batterie in eine Hand und die neue Batterie in die andere und wägt mit den Händen ihr Gewicht und findet heraus, daß die neue Batterie schwerer ist als die alte: "Die ist schwer", was meint, damit wird es gehen.

Wie Kinder denken: Kinder denken in Beziehungen

Eine Besonderheit gemeinsamen Tuns unter Kindern besteht in dem, was man "gemeinsames Forschen" nennen kann. Es beginnt in der Regel damit, daß ein Kind etwas entdeckt, was es überrascht und in dem es eine Vielfalt von Handlungsmöglichkeiten entdeckt - zum Beispiel den Magnetismus eines alten Lautsprechers oder die Fähigkeit eines Staubsaugers, auf der einen Seite Papierschnitzel anzusaugen und auf der anderen Seite in die Luft zu blasen.

Jede derartige Entdeckung, die wir beobachten konnten, hatte unmittelbar zur Folge, daß ein oder mehrere Kinder hinzugeholt wurden. Wenn man so will, muß diese Entdeckung publik werden. Dann werden eine Reihe von Experimenten mit dem Magneten oder Staubsauger angestellt, bis klar ist, was sich alles machen läßt und was nicht.

Sucht man nach einer Systematik in der Vorgehensweise der Kinder, so findet sie sich am ehesten in Form von Assoziationen. Damit ist gemeint, daß ein Merkmal eines Gegenstandes, mit dem etwa der Magnet ausprobiert wurde, verändert wird, während ein anderes Merkmal beibehalten wird. Die

Experimente werden als Kette variiert. Man nimmt - in Bezug auf den Magneten - kleine Nägel, große Nägel, Schrauben, Münzen verschiedener Art, verschiedene Werkzeuge, die gerade greifbar sind; dann werden verschiedene Gegenstände aneinandergehängt, um zu sehen, "wie weit der Magnetismus wirkt" oder es wird mit Nägeln eine durch den Magnetismus gehaltene Brücke gebaut, die von dem Magneten bis zu einem Blechstreifen des Lautsprechers reicht.

Über dieses Experimentieren hinaus werden häufig solche Prozesse eingebettet in eine Phantasiegeschichte. Die einzelnen Handlungen sind dann Teil einer "story". Der Fortgang der Experimente kann sich nun entweder ergeben aus den Assoziationen im Zusammenhang mit den Versuchen oder aus der Entwicklung der Geschichte. So kann aus dem Staubsauger etwa eine Rakete werden und aus den experimentierenden Kindern eine Weltraumbesatzung. Im Kontext der Raketenstory werden die Experimente nun aus den Erfordernissen, die Geschichte sinnvoll weitergehen zu lassen, angeordnet.

Beziehung meint hier also zunächst zweierlei: Einmal im Sinne des Herstellens von Assoziationen; zweitens im Sinne des Einbezugs des eigenen Handelns in die eigene Phantasie. Ein dritter Bedeutungshorizont der "Beziehungen" ist auch angedeutet: Nämlich das gemeinsame Tun mit einem anderen Kind.

Wie Kinder denken: Kinder denken sich dazu

"Ist der Säbelzahniger gut?" ist die Frage, die eine Gruppe von Kindern beschäftigt hat, die sich ein Buch über die Vorzeit anschauten. "Gut" meinte, gut zu Menschen. Die Kinder unterschieden zwei Arten von Dinosauriern und anderen Vorzeittieren, die sich biologisch als Fleisch- bzw. Pflanzenfresser klassifizieren lassen. Die Kategorie der Kinder war: die Fleischfresser waren schlecht zu den Menschen; die Pflanzenfresser gut. Mein Einwand, daß es zu Zeiten der Dinosaurier keine Menschen gegeben habe, wurde schlicht nicht wahrgenommen und auf den folgenden Seiten fortgefahren, die Dinosaurier nach "gut" und "böse" für Menschen zu unterteilen.

Man kann sagen, daß Kinder im Alter von 7 oder 8 Jahren nicht über einen Zeithorizont verfügen, mit dem sie verstehen können, wie unendliche lange es her ist, seit die Dinosaurier ausgestorben sind. Mir scheint aber an der Episode entscheidend, daß sie zeigt, wonach Kinder kategorisieren, nämlich nach der Beziehung von Dingen oder Lebewesen zu Menschen. Was Piaget Anthropomorphismus nennt, scheint mir die Grundlage nicht darin zu haben, daß Kinder Tiere oder Dinge vermenschlichen, sondern darin, daß sie die Beziehung nicht zwischen zwei Gegenständen suchen, sondern immer eine Beziehung zwischen den Gegenständen und sich. Die eigene Person oder - wenn dies nicht geht - "Menschen" sind der Orientierungspunkt, von dem aus die Welt geordnet wird.

Wie Kinder denken: Lernen heißt etwas Tun können

Für Grundschul Kinder heißt "Lernen" etwas "Tun können", d.h., die Fähigkeit zu haben, eine bestimmte körperliche Bewegung nach entsprechenden Regeln ausführen zu können. Sei dies ein Handstand oder die richtige Schreibung eines Wortes, das Erlesen eines Textes oder sagen zu können, wie die Hauptstadt von Frankreich heißt. Dieses "Tun können" ist dabei eingebunden in die soziale Welt der Kinder. Alle Sachverhalte und Phänomene, mit denen sich Kinder auseinandersetzen, sind schon immer sozial und emotional mit veranlaßt und vermittelt. Man lernt etwas "Tun zu können", weil andere Kinder es können, um jemandem eine Freude zu machen oder ihn zu ärgern usw. Lernprozesse, die Kinder untereinander organisieren, gründen sich auf diesem geteilten Wissen, das Sachthemen als Teil der Beziehungsumwelt versteht. Kinder suchen in den Auseinandersetzungen mit ihrer Umwelt vor allem nach den Bezugspunkten dieser Umwelt zu sich selbst, beziehungsweise zu "Menschen" schlechthin. In diesem Sinne heißt "Erfahrungen machen"

für Kinder, einen Gegenstand oder Sachverhalt in eine Vielfalt von Beziehungen zu einem selbst und zu der vorhandenen Beziehungsumwelt zu setzen. Es wird mit dem Gegenstand experimentiert, es werden Theorien über ihn gebildet und er kann Teil einer Phantasiegeschichte werden. Dabei orientieren sich die Theorien an dem, was sich als Beziehungsstruktur zwischen Phänomenen bezeichnen läßt. Die Theorie der Kinder versucht zu klären, in welchen Beziehungen die Phänomene zueinander stehen. Sie versucht nicht, das Phänomen als Exempel eines Modells zu verstehen. Als Theorie versucht sie Erfahrungen zu verallgemeinern.

Wie Kinder denken: Den eigenen Körper ausprobieren

Als Anton alleine ist, beugt er sich mit Oberkörper und Kopf unter den Tisch. Lediglich sein Unterarm liegt noch auf der Tischplatte, und seine Hand schreibt:

T
N O
A N

Zuvor hatte er probiert, seinen Namen mit offenen Augen und dann mit geschlossenen Augen zu schreiben.

Wenn sich Anton unter den Tisch beugt und auf dem Tisch schreibt, so probiert er, ob ihm seine Hand gehorcht, wenn sich sein Kopf und sein Körper unter dem Tisch befinden, also für die Hand unsichtbar sind. Kann diese Hand, das, was sie nicht sieht, nämlich das im Namen festgehaltene Ich, schreiben?

Schreiben ist ein körperlicher Vorgang, er bedeutet u.a. die Kontrolle über die eigene Hand, die Kontrolle über den eigenen Körper. Schreiben wird deshalb, wie andere Körperübungen, dem Experiment unterzogen, es mit offenen und mit geschlossenen Augen ausführen zu können. Es steht in einer Reihe mit Balancieren, Fangen oder auch damit, freihändig Radfahren zu können. Das Schriftsystem und die damit verbundene Erfahrung, daß etwas, was vorher mir gehörte, nun von mir getrennt ist, wird einbezogen in die Körpererfahrung, in der die Frage nach der Beziehung zwischen Ich und Leib zentral ist.

Die Schrift ruft das Subjekt/Objekt Problem wach, entwickelt es und hat seine grundsätzliche Lösung zur Voraussetzung. "Anton" ist kein arbiträres Wort, sondern der Name des Schreibers, der, wenn er "Anton" schreibt, ein Moment seines "Ich" auf den Block bringt und sich so mit sich konfrontiert sehen kann.

Lesen- und Schreibenlernen sind körperliche Vorgänge, die integriert werden müssen in das Subjekt/Objekt Schema, in dem der eigene Leib als jenes Element, das beiden Bereichen zugehört, verortet werden muß.

Wie Kinder denken: Sie wissen, dass die Erwachsenen anders denken

Kugel oder Scheibe oder ...?

Am meisten beschäftigt die Kinder die - anfangs auch durch Skizzen veranschaulichte - Frage nach der Erdgestalt: Scheibe oder Kugel? Anne hat einen kleinen Leuchtglobus, ihre 'Nachtischlampe', mitgebracht. Ich halte Filzstiftkappen als Menschenfiguren auf verschiedene Stellen, auf Grönland ('oben'), auf 'Marburg' und den Äquator (jeweils seitlich) und in die Antarktis ('unten'). Nein, das seitliche Wegstehen, waagrechte Liegen und vor allem der Kopfstand auf der Antarktis ist ihnen unheimlich und unvorstellbar. Außerdem könne ja das Wasser nach 'unten' hinfließen. Jonas glaubt entschieden nicht an die Kugelvorgstellung. "Das ist ausgeschlossen!" Andererseits weiß er von seinen Eltern her - seine Mutter ist Geografin - daß das Erdinnere (ungefähr) 5000 Kilometer unter unseren Füßen sei.

Zur Veranschaulichung der Scheibentheorie hole ich aus der Küche eine Glasschüssel als käseglockenähnlichen Himmel. Die Glasschüssel und Jonas innerer Zwiespalt bringen zwei Modelle hervor: Jonas stellt sich nun die Erde als Halbkugel vor, auf deren oberer flacher Seite wir leben. Darüber, die andere Halbkugel ist der Himmel. (So hat Jonas im Grunde die Scheibe nach unten verdickt, um die 5000 Kilometer seiner Mutter in seinem Kopf unterzubringen.) Anton hat sich ebenfalls durch die Schüssel anregen lassen. Für ihn stellt sich die Welt geschlossen-geborgen als Innenseite einer Halbkugel dar, auf der der Himmel glatt und waagrecht aufliegt.

"Und welche der vier Vorstellungen ist nun richtig?" frage ich. Die Kugel ist allen nicht (mehr) geheuer, auch wenn sie wissen, daß dies allseits behauptet wird. "Und was denkt ihr?" fragt Anne zurück.