

Gerold Scholz

Naturwissen als Auftrag frühkindlicher Bildung

Einführung

Es gibt einen Konsens darüber, dass Wissen über die Natur und Wissen über Ergebnisse und Methoden von Wissenschaft, auch Naturwissenschaft, zu dem gehören, worüber Schüler verfügen sollten, wenn sie die Schule verlassen.

Es gibt allerdings zwei Denkstile oder Denkkollektive in Bezug auf die Frage, wie man dieses Ziel erreicht.

Eine Richtung plädiert unter dem Stichwort „naturwissenschaftliche Bildung“ dafür, Kinder möglichst früh durch Teilhabe an Experimenten an naturwissenschaftliches Wissen und naturwissenschaftliche Methoden heran zu führen.

Aus einer anderen Perspektive, der ich angehöre, geht es darum, zunächst möglichst viele Methoden und Erkenntnisse über Natur zu vermitteln und erst spät, sich mit einigen, z.B. naturwissenschaftlichen Methoden zu beschäftigen. Die Begründung ist: erst aus der Kenntnis möglichst vieler Zugangsweisen und Perspektiven auf Natur lassen sich die Möglichkeiten und auch die Grenzen einer naturwissenschaftlichen Perspektive verstehen.

Ich möchte an einem Beispiele meine grundsätzliche Kritik an der Praxis, Kinder durch sogenannte naturwissenschaftliche Experimente zum Verstehen naturwissenschaftlicher Methoden zu motivieren, deutlich machen. Ich spreche von „sogenannten naturwissenschaftlichen Experimenten“ weil das, was mit Kindern durchgeführt keine naturwissenschaftliche Experimente sind. Das hat eine Reihe von Gründen. Ich nenne nur zwei: Experimente in realen Forschungszusammenhang haben die Funktion eine Annahme (Hypothese) über Natur zu prüfen. Genauer gesagt, empirisch zu ermitteln, ob die Hypothese falsch ist. Dies bedeutet, dass der Ausgang des Experiments offen ist und dass sich der Experimentator des Zusammenhangs zwischen Theorie (Hypothese) und Experiment bewusst ist.

Experimente mit Schülern sind nicht offen - das Ergebnis ist bekannt. Und während Forscher vor Beginn eines Experimentes über eine Hypothese verfügen, sollen Schüler die Hypothese aus der Beobachtung des Experimentes heraus entwickeln.

Das Beispiel ist der in Kindergärten und Grundschulen weit verbreitete Kerzenversuch.

Der folgende Text stammt aus dem Projekt Luftikus, das unter anderem vom Stifterverband der deutschen Wirtschaft gefördert wurde. Als Ziel des Projektes wird auf der Homepage ausgegeben:

„Ziel dieses Projektes ist es, den Forscherdrang von Kindern im Umgang mit der unbelebten Natur zu fördern und Phänomene hieraus "begreifbar" (im ursprünglichen Sinne) zu machen.“¹

„Ein Teelicht wird angezündet und ein Glas darüber gestülpt. Nach einer gewissen Zeit erlischt die Flamme und wer genau hinschaut, bemerkt, dass das Glas von innen beschlägt. Versuche mit unterschiedlich großen Gläsern machen **deutlich**, dass die Kerze ausgeht, weil sie keine Luft mehr zum Verbrennen hat. Das Beschlagen der Gläser macht **deutlich**, dass bei der Verbrennung des Waxes Wasser entsteht. Wird das Teelicht nun in einen Suppenteller mit etwas Wasser gestellt, angezündet und mit einem Glas abgedeckt, ist **deutlich** zu erkennen, wie nach Verlöschen der Kerze das Wasser in das Glas hinein gesaugt wird. Hierbei wird **deutlich**, dass die Kerze nicht

¹ <http://www.uni-bielefeld.de/luftikus/>

die gesamte Luft zum Verbrennen benutzen kann, sondern nur einen Teil, nämlich den Sauerstoff, der zu ca. 20% in der Luft vorhanden ist“.²

Die Hervorhebungen des Wortes „deutlich“ sind nicht im Originaltext enthalten. Nichts von dem, was hier als deutlich sichtbar oder deutlich erkennbar behauptet wird, lässt sich erkennen. Man kann sehen, dass ein Glas von innen beschlägt, man kann aber nicht sehen, dass die Kerze ausgeht, weil sie keine Luft mehr zum Verbrennen hat. Das ist keine Beobachtung, sondern eine Hypothese. Dies gilt auch für die Behauptung, dass bei der Verbrennung des Wassers Wachs entsteht. Sichtbar ist wiederum, dass nach Verlöschen der Kerze Wasser in das Glas hinein gesaugt wird. Nicht sichtbar ist, dass nur der Sauerstoff verbrannt wird.

Wenn Schülern von Lehrern gesagt wird, dass sie etwas sehen können, was man nicht sehen kann, dann lernen Kinder nicht denken, sondern einfach glauben, was der Lehrer sagt.³

Wie kompliziert dieser scheinbar einfache Versuch zu erklären ist, macht u.a. Dieter Plappert von der Universität Freiburg deutlich.⁴

Es gibt zwei Erklärungen für den Anstieg des Wassers - eine chemische und eine physikalische. Nach der physikalischen Erklärung kühlt die Luft im Glas nach Erlöschen der Kerze ab, wodurch der Luftdruck im Glas sinkt und der höhere Außenluftdruck das Wasser nach oben drückt. Nach der chemischen Interpretation sinkt der Luftdruck im Glas deshalb, weil die Flamme Sauerstoff verbraucht und dadurch die Zahl der im Glas enthaltenen Teilchen sinkt.⁵

Nun denken Kinder nicht naturwissenschaftlich, sondern wohl eher so wie Menschen über viele Jahrtausende gedacht haben und damit auch in der Lage waren, ihr Leben zu gestalten. Die Möglichkeit, die Natur naturwissenschaftlich zu denken und nicht als mystischen oder geheimnisvollen, jedenfalls von allerlei Geistern, Mythen und Gefahren belebten Ort, gibt es noch nicht so lange. Naturwissenschaftlich zu denken, setzt eine Unterscheidung und Abstraktionsfähigkeit voraus, über die Kinder im Grundschulalter nicht verfügen und wie das obige Beispiel zeigt, einige Wissenschaftler offenbar auch nicht.

Mit der folgenden Geschichte möchte ich Aspekte der Denkweisen von Kindern andeuten. Es geht um Dinosaurier.

"Ist der Säbelzahniger gut?" war 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.⁶

² http://www.uni-bielefeld.de/luftikus/download/versuche_der_kinder.pdf

³ Das erinnert an die Situation von Ethnologen, die mit Eingeborenen zusammen sitzend wie diese die Hexen erkennen sollen.

⁴ <https://www.plappert-freiburg.de/images/PDF/unterrichtsbeispiele/neues-zum-kerzenversuch.pdf>

⁵ vgl. <https://www.plappert-freiburg.de/images/PDF/unterrichtsbeispiele/neues-zum-kerzenversuch.pdf>

⁶ Die Beobachtung ergab sich in einer Langzeitstudie zur Beobachtung von Kindern vom 1. bis 4. Schuljahr. Literatur dazu u.a.: Beck, Gertrud/ Scholz, Gerold (1995): Beobachten im Schulalltag. Ein Studien- und Praxisbuch. Berlin: Cornelsen/Scriptor

Einige Tage später habe ich einer dritten Klasse gefragt, ob die Dinosaurier gut oder schlecht zu den Menschen waren. Ein Junge antwortete, dass es damals keine Menschen gegeben habe. Auf meine Bitte, mir zu erklären, wie er dies meinte, antwortete er: „Die haben sich versteckt“.

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. Man kann auch sagen, dass Kinder anders denken als Erwachsene - und zwar grundsätzlich.

Die Geschichte hat noch eine Fortsetzung. Ich bekam einen Katalog mit Buchtiteln ins Haus geschickt. Eines der angepriesenen Bücher vertrat die „wissenschaftlich begründete“ These, dass zur Zeit der Dinosaurier doch und zwar gegen alle Lehrmeinung Menschen gelebt hätten. Ich war leider zu vorurteilsbehaftet, um das Buch zu kaufen.

Mir ist daran wichtig zu sagen, dass alle wissenschaftlichen Aussagen zeitbezogen sind, dass Ergebnisse von Wissenschaft sich als falsch erweisen können.

Wenn das, was wir Kindern lehren nicht falsch sein soll, so werden wir ihn auch diese Gegebenheit mit vermitteln müssen.

Um zu der Frage nach der Vermittlung von Naturwissen im Kindergarten etwas sagen zu können, ist es notwendig, sich knapp mit einigen Debatten oder Erzählungen über den Kindergarten zu beschäftigen. Ich beschränke mich auf vier Aspekte.

Anmerkungen zur Diskussion um den „neuen Kindergarten“

Erstens

Der Ausbau der Kindertagesstätten in den letzten Jahren war verbunden mit der These, Bildung beginne im Kindergarten. Enthalten ist darin der Gedanke, dass der Kindergarten früher keine Bildungsstätte war. Die These, früher sei der Kindergarten eine bloße Aufbewahrungseinrichtung gewesen, halte ich nicht für zutreffend. Wer sich pädagogisch um kleine Kinder Gedanken machte, begriff den Kindergarten auch als Bildungseinrichtung. Man kann erinnern an Friedrich Fröbel, Maria Montessori, Jürgen Zimmer und andere.

Man kann die früheren Bildungsziel ablehnen, ebenso wie manche Praktiken, die mit dem traditionellen Kindergarten verbunden war. Etwa die alleinige Orientierung am Spiel oder die Gewöhnung der Kinder an nicht hinterfragbare Rituale oder die Orientierung am Basteln von Igel, Nikoläusen und Weihnachtssternen. Man kann diese Ziele und diese Praktiken ablehnen, sollte aber wissen, dass sie dem entsprachen, was die Erwachsenen der damaligen Zeit für ihre Kinder an Bildung wichtig fanden.

Zweitens

Wenn von einem Auftrag die Rede ist, so stellt sich die Frage, wer die Aufträge vergibt. Wer, so lässt sich fragen, hat gewollt, dass Kinder in bestehende Ordnungen eingeübt werden, dass sie spielen sollten und nicht lernen und so weiter. Das ist ein Thema einer Wissenschaft, die es in Deutschland kaum gibt, „curriculum studies“. Diese fragt unter anderem nach bewussten und unbewussten, anders formuliert, nach reflektierten und unreflektierten Entscheidungen für oder gegen bestimmte Bildungsziele und Praktiken.⁷

Ich führe dies hier nicht weiter aus und stelle vor diesem Hintergrund eine andere Frage. Sie lautet: Wem gehört das Kind? Es gibt dazu klassische Antworten: dem Vater, der Mutter, den Eltern, dem König, dem Volk, der Nation, der Wirtschaft einer Nation, dem Militär, der Gesellschaft, der Gemeinschaft, der Zukunft und so weiter.

Beck, Gertrud/ Scholz, Gerold (1995): Soziales Lernen. Kinder in der Grundschule. Rheinbek: Rowohlt.

⁷ So schreibt Tom Popkewitz - ein Vertreter der curriculum studies auf seiner homepage: “My studies are concerned with the knowledge or systems of reason that govern educational policy and research related to pedagogy and teacher education. My research includes historical, ethnographic, and comparative studies of national educational reforms and the education sciences in Asia, Europe, Latin America, Southern Africa, and the US.” (<https://ci.education.wisc.edu/ci/people/faculty/thomas-popkewitz>)

Kinder wurden und werden für Projektionen von Erwachsenen, für deren Ängste und deren Wünsche funktionalisiert. Das lässt sich nicht ändern. Allerdings könnte man heute besser als früher in der Lage sein, die eigenen Projektionen zu reflektieren. Und auf dem heutigen Stand des Nachdenkens kann man sagen: Das Kind gehört sich selbst.

Dies begründete ein Recht des Kindes auf Bildung als einklagbarer Anspruch an die Gesellschaft. Um sich selbst bilden zu können braucht das Kind unter anderem Erzieher und Lehrer, die die Bedingungen dafür schaffen, dass Selbstbildung möglich ist. Diese haben den Auftrag, zwei miteinander zusammenhängende aber gleichzeitig unterschiedliche Interessen des Kindes auszubalancieren: Sein Recht auf Ausbildung seiner individuellen und eigentümlichen Persönlichkeit und sein Recht auf Akzeptanz und Mitwirkung in der Gesellschaft.

Einseitige Aufträge wie: „Wir brauchen mehr Naturwissenschaftler“ sind aus dieser Sicht so wenig gerechtfertigt wie Aufträge für mehr Sitzenbleiber. Und eine bloße Orientierung an sogenannter Kindgemäßheit - „das macht den Kindern doch Spaß“ - ist ebenfalls nicht verantwortbar.

Drittens

Ich habe im Titel zwischen Wissen und Bildung unterschieden. Ohne Wissen ist niemand gebildet, aber über viel Wissen zu verfügen macht noch niemanden gebildet. Sonst wäre auch ein USB-Stick als gebildet zu bezeichnen. Bildung ist ein komplizierter Begriff und deshalb möchte ich es kurz machen und zunächst sagen, was Bildung nicht meint:

Bildung ist nicht identisch mit einer Ansammlung von Wissen oder Kompetenzen.

Bildung bedeutet heute nicht mehr die Kenntnis eines klassischen Kanons.

Bildung ist kein Kampfbegriff mehr des Bürgertums gegen den Adel einerseits und das Proletariat andererseits. Die Konkurrenz zwischen Mittelschicht und anderen Schichten wird heute über den Habitus ausgetragen.

Bildung lässt sich nicht nach Disziplinen aufteilen. Es gibt so wenig eine naturwissenschaftliche Bildung wie eine nicht-naturwissenschaftliche Bildung. Eine Persönlichkeit lässt sich nicht aufteilen. Sie kann nur über unterschiedliches Wissen verfügen und je nach Wissensbereich über unterschiedliche Verstehensmöglichkeiten. Insofern lässt sich etwa von einem Verständnis für Literatur oder Musik sprechen oder von einem Verständnis für Naturwissenschaften.

Es gibt keine Bildungsausgaben. Es gibt nur Ausgaben für Institutionen oder Zwecke, die Bildungsprozesse ermöglichen sollen.

Es gibt keinen Bildungsplan, nur Pläne, wie man Bildung ermöglichen kann.

Ich breche die Liste ab. Wichtig ist mir zu sagen, dass es einen wissenschaftlich begründeten Bildungsbegriff gibt und einen politisch begründeten. Das Problem besteht häufig darin, dass beide verwechselt werden.

Ein zeitgemäßer Bildungsbegriff kommt nicht umhin, der Einsicht in die Relativität menschlichen Wissens Rechnung zu tragen. Also zu wissen, dass das was wir wissen, grundsätzlich falsch sein kann.

Gebildet ist aus dieser Sicht jemand, der sich bemüht, sich und die Welt zu verstehen und aus beidem jeweils teilweisen Verstehen eine Position zu beziehen, die seinem Leben einen Sinn gibt und die es ihm ermöglicht, mit anderen Menschen zu handeln. Für diese Positionierung ist Wissen nötig. Und weil der gebildete Mensch weiß, dass andere Menschen andere Positionen einnehmen, setzt er sich undogmatisch für seine Position ein.

Naturwissen

Im allgemeinen wird Natur als äußere Natur verstanden und nicht als innere als menschliche Natur. Nun war lange die Rede zum Beispiel von „der Natur des Kindes“, etwa im Sinne eines kindlichen Wesens „Das Kind ist von Natur aus gut“ oder: „Das Kind ist von Natur aus

böse“. Dieser Denkstil ist weitgehend überwunden. Dies sollte allerdings auch für die entwicklungspsychologische Konstruktion einer „Natur des Kindes“ gelten.⁸ Problematisch ist aber nicht nur die Ontologisierung kultureller oder gesellschaftlicher Gegebenheiten, sondern auch das Vergessen der Gegebenheit, dass der Mensch zur Natur gehört. Beide, Natur wie Kultur, sind so sehr miteinander verwoben, dass es nicht zulässig ist, die Beziehung zwischen beidem zu unterschlagen.

Phänomenologisch formuliert hat der Mensch einen Leib. Dieser ist unhintergebar beteiligt an dem, was sein Geist denken kann. Ich will damit sagen, dass unsere Labore und damit auch unsere Naturwissenschaften anders aussehen würden, wenn wir 8 Beine hätten, Augen auch im Hinterkopf und so gut riechen könnten wie Hunde.

Wichtig daran ist mir:

Wenn immer ein Kind Natur begegnet sind beide betroffen, sowohl der Leib, wie der Geist. Dies ist besonders gut zu beobachten bei Experimenten, die Kinder durchführen sollen. Je stärker sie an Kinder den Anspruch stellen, sich gewissermaßen objektiv der Natur gegenüber zu verhalten, desto deutlicher modellieren sie das Bild des Kindes. Es gibt dafür ein heute nicht mehr zulässiges aber tatsächlich durchgeführtes Experiment aus den frühen Jahren der Umwelterziehung. Kinder sollten so viel Schwefelsäure in ein Aquarium geben bis die Hälfte der Fische tot war. Abgesehen davon, dass dieses Experiment eine Anzahl Fische tötete, es dürfte auch viele Kinder verstört haben, weil sie einen Fisch nicht nur als Objekt, sondern als Lebewesen ansehen. Da wir Erwachsenen Natur nicht nur zeigen, sondern Kindern auch Möglichkeiten eröffnen oder verschließen Natur zu verstehen, indem wir das, worauf wir zeigen interpretieren, sollten wir uns sicher sein, was wir lehren wollen. Was wir zeigen und wie wir es interpretieren ist wichtig dafür, welches Verständnis das Kind von Natur entwickeln und damit gleichzeitig von sich beziehungsweise seinem Naturverhältnis.

Man kann Kinder im Kindergarten mit einer Katze umgehen lassen, ihnen die Möglichkeit geben, die Katze zu beobachten, sie zu füttern oder vielleicht auch zu streicheln. Man kann - theoretisch - mit dem Hinweis „dies sei eine Katze“ auch ein Skelett einer Katze auf den Tisch stellen. Man sollte nur wissen, dass Kinder etwas sehr unterschiedliches gelernt haben, wenn sie eine Katze streicheln oder ein Skelett betrachten.

Weitgehend beobachtbar ist in den formulierten Bildungszielen der Gegenwart die Tendenz zur Versachlichung. Die Anforderung lautet, unabhängig von den eigenen Gefühlen und Gedanken quasi wissenschaftlich zu beobachten, zu ordnen und zu interpretieren. Die seit einigen Jahren propagierten Bildungsziele für Kinder im Kindergarten und in der Grundschule sind leibvergessen. Die Tatsache, dass die leibvergessenen Kinder auf den Fotos, die Reklame für die sogenannte „naturwissenschaftliche Bildung“ machen interessiert und begeistert, gut angepasst und gut gewaschen erscheinen - kann irritieren. Mir scheint: Die Inszenierung von Spaß an der Sache soll die Leibesvergessenheit als Anspruch an das Kind vergessen machen. Wenn man dagegen Kinder nicht experimentieren, sondern erkunden lässt, wirken sie auch angestrengt und sie machen sich schmutzig.

Unter Natur verstehe ich die äußere und die innere Natur und nicht nur die äußere und nicht nur die unbelebte Natur, mit der sich Experimente machen lassen. Dies rückt - im Sinne einer Grundbildung - die Aufgabe in den Mittelpunkt, kleinen Kindern die Beziehung zwischen innerer und äußerer Natur erfahrbar und damit reflektierbar zu machen.

Weil in der gegenwärtigen Debatte fälschlicherweise von naturwissenschaftlichen Phänomenen die Rede ist und die dann aufgeführten Phänomene zumeist aus einer physikalisch oder chemisch beschriebenen Welt stammen, ist es notwendig zu sagen, was in dieser Debatte ausgeblendet wird.

⁸ Ein bekanntes entwicklungspsychologisches Buch den Titel „Die Natur des Kindes“. Seit Autor ist Jerome Kagan, deutsche Übersetzung 2001 bei Beltz (Weinheim)

Ausgeblendet wird zum Beispiel die wilde Natur, die unberechenbare Natur, die empfindliche Natur ebenso wie die Natur als scheinbar unendlich ausbeutbare Ressource.

Es gibt auch nicht nur eine forschende Haltung gegenüber der Natur. Es gibt eine Vielzahl von Haltungen zur Natur: zerstörerisch, ästhetisch, ökonomisch berechnend, naturwissenschaftlich, naturkundlich, gärtnerisch pflegend - um nur einige zu nennen.

Im Umgang mit Natur können Kinder diese unterschiedlichen Haltungen erfahren und auch ihre jeweilige Bedeutung. Ich möchte dies an einem Beispiel illustrieren.

Ein Kind ist fasziniert von einem Schmetterling. Es findet den Schmetterling "schön" oder "niedlich". Dann drückt es an den Flügeln oder zupft daran. Denn es möchte erfahren, was diese Schmetterlingsflügel sind. Als Erwachsener weiß man: Das kann dem Schmetterling nicht gut bekommen.

Lernen hat etwas zu tun mit Begreifen. Das an den Flügeln zupfende Kind versucht den Schmetterling gewissermaßen zu begreifen.

Das Kind, das an dem Schmetterlingsflügel zupft, hat die Chance zu lernen, dass die eigenen Handlungen gegenüber der Natur Folgen haben. Und der Schrecken über möglichen Folgen der eigenen Lust kann Anlass für Reflexionen sein. Das ist deshalb möglich, weil einerseits, wie Schäfer schreibt, Denken mit dem konkreten Erleben der Natur beginnt, andererseits aber - abgesehen von Ausnahmen - das Erleben zur Erfahrung werden kann im Sinne einer Distanz zum Erlebnis. Und die Erfahrung eines Kindes ist Erwachsenen sprachlich, mimisch oder gestisch zugänglich. Scheinbar banal formuliert: das Kind liegt nicht nur in den Blättern, es weiß, dass es dies tut.

Die vier Umwandlungsformen, die Schäfer nennt - konkretes Denken, ästhetisches Denken, narratives Denken, theoretisches Denken⁹ - fassen nur jeweils die Beziehung zwischen Erfahrung und Denken auf eine bestimmte Weise. Ich argumentiere damit sowohl gegen die Behauptung, Kinder seien Forscher, wie gegen eine Verbiedermeierung von Kindern, die diese, weil Kinder ja Natur seien, auf ihre Erlebnisfähigkeit reduzieren will.

Ich denke, kleine Kinder leben in einer Beziehungswelt. Aber auch in dieser Welt gibt es die Notwendigkeit, Vorgänge zu interpretieren und sich selbst und anderen gegenüber diese Interpretationen als glaubwürdig erscheinen zu lassen.

Die These, Kinder leben in einer Beziehungswelt, ist zunächst wörtlich gemeint. Bei Entdeckungen, die Kinder machen, sind entweder real oder mitgedacht andere Kinder dabei. Wenn man etwas entdeckt hat, muss man es den anderen zeigen. Es gibt eine reale Kinderwelt, deren wesentlichen Prozesse gesteuert werden über die Anerkennung des einen Kindes durch die anderen Kinder.

Die These, Kinder leben in einer Beziehungswelt, meint darüber hinaus, dass die Theorien, die Kinder über ihre Umwelt konstruieren, in der Regel die Person des Kindes - oder hilfsweise Menschen an sich - enthalten. Die Frage: „Wie stark ist der Magnet“ fragt nicht nach einer physikalisch beschreibbaren Kraft. Die Frage lautet: Ist er stärker als ich? Kinderantworten auf Fragen sind nicht theorielos, sie folgen nur anderen Theorien, als denen der modernen Naturwissenschaft.

Ich denke - und dies wendet sich gegen das Konzept des „conceptual change“ - dass Kinder anders denken als Erwachsene. Sie sehen nicht nur einen anderen Film, sie sehen ihn auch auf eine andere Weise. Einfach deshalb, weil die Erwachsenenwelt historisch eine Entwicklung vollzogen hat, die wir heute als moderne Weltsicht betrachten und die Kinder erst lernen müssen.

Ihr wesentliches Moment ist die Trennung von Subjekt und Objekt und von Sprache und Sache. Kein aufgeklärter europäischer Erwachsener wird denken, dass ein Stein hüpfte, wenn

⁹ Sehr gut beschrieben bei: http://hf.uni-koeln.de/data/eso/File/Schaefer/Einfuehrung_in_die_Paedagogik_der_fruhen%20Kindheit_II.pdf

man ihn dazu auffordert oder ein Stein im Wasser untergeht, weil er gern U-Boot spielen möchte.

Generationen von Forschern der vergangenen Jahrhunderte haben versucht mit Hilfe nicht materieller Mächte Gold herzustellen. Es ist noch nicht lange her dass Naturwissenschaftler im Zuge der Aufklärung Wunder oder spirituelle Mächte als Ursache für naturwissenschaftlich beschreibbare Vorgänge ausschließen.¹⁰

Generationen von Menschen haben in den vergangenen Jahrhunderten Wissenschaft in der Weise betrieben, dass sie die Beziehung zwischen sich und der Natur untersucht haben. Die Trennung zwischen Subjekt und Objekt, die Aufforderung, Natur objektiv zu erforschen, ist ein Ergebnis moderner Entwicklungen.

Kinder, das ist keine Frage, werden im Laufe ihrer Schulzeit lernen müssen, diese moderne Welt zu verstehen. Dies kann aber nur gelingen, wenn jene Erklärungsmuster, die aus einer anderen Zeit stammen, durchgearbeitet worden sind, statt sie einfach für unzulässig zu erklären. Die Frage, ob sich der Teddybär im Bett nachts nicht doch bewegt hat, sollte verhandelt worden sein, bevor Kindern etwas über die Mathematisierbarkeit der Welt erzählt wird.

Das bedeutet einerseits, sich auf die Erklärungen der Kinder einzulassen und andererseits Widerstand zu üben. Aus der Kenntnis eines Erwachsenen heraus sich mit den Erzählungen der Kinder nicht zufrieden zu geben, sondern ihre Theorien anzweifeln. Dies setzt voraus, dass der Erwachsene tatsächlich etwas weiß, denn nur dann ist er in der Lage, auf die Widersprüche der Deutungen des Kindes nicht durch Belehrungen aufmerksam zu machen, sondern durch erneutes Zeigen: „Wenn du sagst, die Schnecke ist ekelig, warum mag das andere Kind sie dann anfassen?“ Oder: „Wenn eine Maus das Loch in den Käse gefressen hat, wie ist sie dann aus dem Loch wieder herausgekommen?“

Es ist Aufgabe von Kindergarten und Schule Kinder ihre Theorien, die aus ihrer Beziehungswelt stammen, erzählen zu lassen und diese ernst zu nehmen. Es ist aber auch Aufgabe von Kindergarten und Schule andere Erklärungsmuster anzubieten, als die der Kinder.

Das kann aber nur gelingen, wenn Kindern die Möglichkeit gegeben worden ist, ihre Erklärungen zu erforschen. Ich halte den Satz „Kinder sind Forscher“ für inhaltlich und bildungspolitisch falsch. Aber wenn Kinder zu einer Erkundung animiert werden sollen, dann zur Erforschung ihrer eigenen Theorien und nicht zum Kennenlernen für die Schule banalisierter naturwissenschaftlicher Theorien. Sonst wird Sachlichkeit zur Oberflächlichkeit und zu Gleichgültigkeit und Zynismus.

Es geht um Verstehensprozesse der äußeren wie der inneren Natur. Verstehen hat darin mehrere Aspekte. Ich nenne zwei. Der eine ist Wissen über Natur und der zweite bezieht sich auf ein Verstehen, das seinen Grund im Mitfühlen hat. Das deutsche Wort "verstehen" versucht beide Aspekte zusammenzuhalten. Verstehen ohne Nachempfindung ist darin nicht möglich. "Verstehen" meint hier das Nachvollziehenkönnen von Beziehungen, von Ursachen und Wirkungen, von Reiz und Reaktion, von Einflüssen und gegenseitigen Abhängigkeiten. Ich denke:

Der Auftrag besteht darin, mit Natur umzugehen und nicht - wie die sogenannte naturwissenschaftliche Bildung dies propagiert - mit einer einzigen Umgangsweise mit Natur. Diese Grundbildung ist Voraussetzung dafür, dass Kinder später verstehen können, worin die Leistung einer naturwissenschaftlichen Interpretation von Natur bestehen kann und welche Fragen diese Perspektive nicht zu beantworten vermag.

Man kann dies im Sinne Kants als Bildungsziel fassen: Es geht um die Ermöglichung von Urteilskraft gegenüber jenen Kräften, die für sich ein Alleinerklärungsrecht beanspruchen. Sei

¹⁰ Wie sehr Rationalität und Irrationalität miteinander verwoben sein können, zeigt u.a. die Biografie von Isaak Newton: https://de.wikipedia.org/wiki/Isaac_Newton

dies nun Glaube oder Wissenschaft. Voraussetzung für die Fähigkeit, ein Urteil bilden zu können, ist die Erfahrung des Umgangs mit eigenen Erfahrungen. Wenn dies - wie in der Beschreibung des Kerzenversuches - unmöglich gemacht wird, dann gibt man Kindern nicht die Möglichkeit etwas zu lernen, sich zu bilden, sondern vermittelt ihnen die Erfahrung dumm zu sein.