

## **Warum ist der Himmel blau? Kriterien für Schülermaterialien zum Sachunterricht**

### Ein Beispiel

"Warum ist der Himmel blau?" ist eine der vielen, zunächst spannenden Fragen in einem Schülermaterial zur Alltagsphysik. Die Antwort lautet:

"Das Phänomen des blauen Himmels erklärt man mit Hilfe der Raleigh-Streuung. Dieses Gesetz, das der Lord J.W.S. Rayleigh (etwa 1880) herausfand, besagt, daß Licht mit kurzer Wellenlänge (blau) an kleinen in der Luft schwebenden Teilchen stärker gestreut wird, als Licht längerer Wellenlänge (rot)".<sup>1</sup>

Die Frage, denke ich, fasziniert. Sie ist eine Kinderfrage, auf die man als Erwachsener nicht gleich eine Antwort weiß. Sie setzt an einem im Alltag beobachtbaren Phänomen an.

Die Antwort, die gegeben wird, nimmt die Frage aus diesem Zusammenhang heraus und beantwortet sie physikalisch, d.h. sie erklärt nicht das Phänomen, sondern die Regel, mit der diese und ähnliche Phänomene erklärt werden. So wird das Phänomen, der blaue Himmel, zum Fall einer Theorie. Das, was an der Frage faszinierte, nämlich der blaue Himmel über mir und nicht der blaue Himmel der Physik, ist verschwunden.

Wir haben uns an dieses Verfahren so gewöhnt, daß es sich selbst dort wiederfindet, wo es wirklich unangebracht ist, nämlich im Rahmen ökologischer Fragen. Die entsprechenden Materialien sind entweder auf mehr oder weniger geschickte Weise "kindgemäß" vereinfachte Physik, Chemie, Biologie usw. oder sie lassen allen Erklärungscharakter fallen und bieten "Betroffenheit" an. Oder, die dritte Variante beginnt mit dem "persönlichen Bezug", um dann umstandslos und ohne auf diesem aufzubauen, die naturwissenschaftlich richtige Erklärung dranzuhängen.

### Einige Überlegungen vorweg

#### Sachunterricht und Umwelt

"Wir bedürfen einer praktischen Naturphilosophie", schreibt Hartmut Böhme "angesichts der Gefährdung der Natur und der Selbstgefährdung des Menschen."<sup>2</sup>

Hier wird keine Umwelterziehung gefordert, sondern, wenn man dies einmal auf den Sachunterricht in der Grundschule einschränkt, ein anderer Sachunterricht. Ein Sachunterricht nämlich, der die Tatsache der Umweltprobleme als Aufforderung begreift, anders über die Beziehung Mensch und Natur nachzudenken, als wir es in der Schule gelernt haben. Praktische Naturphilosophie meint einen Sachunterricht, der die Geschichte der Menschen und die der Natur zusammen denkt. Und warum sollte dieses, nur scheinbar schwierige Unterfangen, nicht in der Grundschule beginnen?

#### Kind und Umwelt

Drei Gedanken möchte ich hervorheben, die ich für die Gestaltung von Schülermaterial für wichtig halte.

Wir assoziieren Wörter wie "Sache" oder "Umwelt" wohl noch immer in einer Weise, die nur noch wenig zu tun hat mit den Dingen, denen Kinder begegnen oder mit der Umwelt, in der sie leben.

---

<sup>1</sup>) Das Beispiel stammt aus: Eckhard Lück: Alltagsphysik - oder: Warum ist der Himmel blau? Freiarbeit-Verlag, Lichtenau .o.J.

<sup>2</sup>) Hartmut Böhme: Umriß einer Kulturgeschichte des Wassers. Eine Einleitung. In: Hartmut Böhme (Hrsg.): Kulturgeschichte des Wassers, Frankfurt/M 1988.

Sachunterricht ist noch weitgehend Begegnung mit Gegenständen oder Prozessen, die außerhalb menschlicher Verfügungsgewalt gedacht werden, mit Dingen, die nicht von Menschen gemacht worden sind, nicht ihrer Planung unterlagen.

Nicht nur Stadtkinder leben in einer von den Erwachsenen gestalteten und geplanten Welt.<sup>3</sup>

Gleich ob es sich um den Spielplatz, die Straße, das Fernsehprogramm, den Wald oder Acker, das Naturschutzgebiet oder den Kinderhort handelt: die Umwelt der Kinder unterliegt der Planung der wissenschaftlichen und bürokratischen Einrichtungen der Erwachsenen. Sie ist gemacht, gestaltet. Es gibt darin Nischen, aber eher deshalb, weil Kinder sie dazu machen.

Wir verbinden mit dem Wort "Sache" die Vorstellung, der Gegenstand habe ein Eigenleben; sein Aussehen sage etwas darüber aus, was es tue. Dies trifft zunehmend für immer weniger der Dinge zu, die von Menschen gemacht werden.

Was Arbeit ist, kann ein Kind nur noch selten erleben. Ein Computer bewegt sich nicht und in ihm bewegt sich auch nichts. Der ratlose Blick von Erwachsenen auf den laufenden Motor eines Autos zeigt auch, daß nicht mehr sichtbar ist, was dort geschieht. Wenn sich etwas noch bewegt, wird es mit designerischen Mitteln versteckt. Die Dinge sind nicht mehr greifbar. Beim Puppentheater kann man hinter den Vorhang gucken, die Puppen in die Hand nehmen. Das Fernsehbild ist immateriell. Ein großer Teil der Umweltgefahren ist mit unseren Sinnen nicht erfassbar. Erfahrung als Summe von Erlebnissen hilft hier nicht mehr weiter.

Wir beginnen langsam zu verstehen, daß Kinder in einer anderen Umwelt leben als Erwachsene, weil sie den Dingen eine andere Bedeutung geben.

Für Kinder ist keine Sache nur eine Sache. hat kein Ding nur die eine, festgelegte Funktion. Es erhält seine Bedeutung aus der Beziehung, die es in der Alltagswelt des Kindes einnimmt. Diese Beziehung ist assoziativ. Hier spielen sachliche, ästhetische und phantastische Kategorien eine Rolle - um nur einige zu nennen - vor allem aber die Beziehung zu anderen Menschen, anderen Kindern: "Das ist die Straße, wo ich fast überfahren wurde..."; "an dem Baum spielen wir immer Verstecken".

Kinder leben nicht naiv in ihrer Umwelt; sie sind daran interessiert, ihre Umgebung "aufzuklären". Sie wollen wissen, was geschieht und warum es geschieht. Aber zunächst nicht, warum "alle Bäume im Herbst ihre Blätter fallen lassen", sondern warum es die Bäume tun, die sie kennen. Kinder versuchen Phänomene systematisch in ein abstraktes und in sich logisches Erklärungsmuster zu bringen. Man kann auch sagen, sie versuchen zu verstehen, welche Bedeutung die Dinge in ihrer Beziehungswelt haben. Deshalb macht es Kindern nichts aus, für das gleiche Phänomen zwei sich widersprechende Erklärungen anzubieten oder für eine Erklärung zwei unvereinbare Beispiele zu erzählen. Es macht ihnen nichts aus, weil kein Ding als Fall eines Allgemeinen genommen wird, sondern jedes etwas besonderes ist. Wenn Kinder immer wieder die "gleiche" Handlung durchführen - zum Beispiel Wasser in einen Eimer füllen und diesen ausgießen - dann ist dies jedes Mal eine neue Handlung. Nur der eingeschränkte Blick des Erwachsenen, der nicht sieht, daß das Wasser immer wieder ganz anders aus dem Eimer fließt, sieht darin eine Wiederholung.

## Kind und Sprache

Kinder erschaffen mit Wörtern Welten, in denen sie sich dann einrichten. Dies geschieht nicht nur im Phantasiespiel, sondern auch im Unterricht. Kinder oszillieren zwischen verschiedenen Realitätsebenen. Nur merkt es die Lehrerin kaum, wenn mit dem eben erlernten Wort Wortspiele gemacht werden und so erst das Umfeld jenes Gegenstandes oder Prozesses eingeholt wird, den das Wort meint.

Dies gibt umgekehrt die Chance, daß durch Sprache Kindern eine Welt zugänglich gemacht werden kann.

## Kriterien für Schülermaterialien

---

<sup>3</sup>) Der Satz könnte leicht mißverstanden werden. Er meint nicht, daß die Realisierung dem Plan entspricht. Alle Handlungswissenschaften sind vielmehr in dem Dilemma, daß sie die Folgen von Handlungen nicht abschätzen können. Eine Rückkehr in die Zeit, in der Situationen gewachsen sind, ist schwer vorstellbar. Erkennbar ist eher der Prozeß zunehmender Plandifferenzierung - aber keine Differenzierung vermag das grundsätzliche Problem zu lösen, daß nicht alle Folgen absehbar sind und sich aus kleinen Ursachen große Wirkungen ergeben.

### 1. In den Sachunterricht gehören mehr Erzählungen und weniger Erklärungen.

Erzählungen, im Unterschied zu Erklärungen, leben nämlich vor allem von dem, was "zwischen den Zeilen steht". Da sie prinzipiell gegenüber jeder Interpretation unabgeschlossen sind, eignen sie sich für Interpretationen durch Kinder. Sie geben Kindern die Möglichkeit, daß, was sie an dem Text verstehen können zu finden oder besser gesagt: aus ihm heraus zu gestalten. Mir ist dabei ganz wichtig zu betonen, daß wir so wenig darüber wissen, wie Kinder mit Dingen und Texten umgehen. Die Erzählung bietet eher die Chance, daß ein Text jenes Angebot enthält, daß die Neugier oder das Verständnis des Kindes ermöglicht, weil die Erzählung auch dem erwachsenen Schreiber nicht völlig bewußt ist, nicht vollständig von ihm kontrolliert werden kann. Die Erzählung enthält Reste seiner Kindheit.

### 2. Bilder sollen erzählen und nicht vorschreiben.

Die Gegenstände oder Prozesse sollen nicht isoliert stehen, sondern an den üblichen Orten oder an unüblichen. Dies betrifft vor allem Bilder. Es gibt das ungeheure Bemühen der erwachsenen Zeichner oder Photographen, ausschließlich das für einen Zusammenhang wesentliche ins Bild zu bringen. Ihre Entzifferung setzt dann eigentlich die Kenntnis der bildlich dargestellten Struktur voraus. Statt dieser Ikonographie plädiere ich für Bilder, die erzählen, d.h. die Einzelheiten enthalten, die für das sogenannte Lernziel unwichtig und eher störend zu sein scheinen.

Ein gutes Mittel dazu ist die Verbindung zwei nicht zusammengehörender Situationen in einem Bild oder Text. Zum Beispiel: Das Foto eines Sonnenunterganges unter der Frage: "Warum ist der Himmel blau?".

### 3. Die Texte sollen Geschichte erzählen und nicht Geschichte.

Alle von Menschen gemachten Dinge haben offenbar eine Geschichte. Es geht darum, sie in ihrer Geschichtlichkeit auch darzustellen.

In fast allen mir bekannten Materialien geschieht dies immer dort, wo Geschichtsverständnis als didaktisches Ziel unterlegt ist. Dann werden Haushaltsgegenstände, Kleidung, Bauernhöfe usw. in ihrer je historisch bedingten Form beschrieben oder abgebildet. Dies hat zwangsläufig den Charakter einer Geschichte des Fortschritts, weil die Frage, auf die diese Gegenstände eine Antwort waren, im Bild oder im Text nicht mehr auftauchen. Erst, wenn die Frage mit formuliert wird, zeigt sich, daß es verschiedene angemessene Lösungen eines Problems geben kann.

Zu diesem historischen Moment gehört noch eine Blickrichtung, die auch fast nie auftaucht: der Blick in die Zukunft. Dabei kann Zukunft zweierlei meinen: einmal jene Zukunft, die sich denken läßt als Fortsetzung der Gegenwart und zum anderen jene, die sich gerade daraus bestimmt, daß sie einen Bruch mit der Gegenwart vollzogen hat.

### 4. Das Material soll zur Bewegung anregen und nicht zum still sitzen.

Die Bilder und Texte sollen zum Sprechen anregen.

Schülermaterialien finden einen reißenden Absatz, weil sich langsam aber sicher Formen "offenen Unterrichts" durchsetzen. Wochenplan und Freiarbeit ersetzen in vielen Klassen den Frontalunterricht. Das Schülermaterial aber, daß die meisten - auch alternativen Verlage - anbieten, macht aus dem offenen Unterricht Stillarbeit. Da sollen, nach wie vor, Bilder angemalt, Texte abgeschrieben, Lücken ausgefüllt, Fragen beantwortet und Kästchen angekreuzt werden. Ein gutes Schülermaterial führt zu Fragen, zuerst an den Tischnachbarn, dann an die Dinge (durch Versuche), dann an die Lehrerin. Oder es führt zu Stolz über ein neu erworbenes Wissen, das man mitteilen muß: zuerst dem Tischnachbarn, dann im Versuch, dann der Lehrerin...

P.S. Warum der Himmel blau ist? - Fragen Sie doch einmal ihre Schüler.