

Unterrichtsentwurf
zur zweiten staatlichen Prüfung
für das Lehramt an Grund- und Hauptschulen
gemäß § 17 PVO – Lehr II

Prüfungsunterricht I

Datum: 09. März 2000
Zeit: 08.40 – 09.35 Uhr
Klasse: Rote Gruppe (11 Mädchen/12 Jungen)
(Altersgemischte Eingangsstufe¹: 10 Erstklässler²/ 13 Zweitklässler)
Fachlehrerin:
Fachseminarleiter:

Thema der Unterrichtseinheit: Luft

Thema der Unterrichtsstunde: Luft braucht Platz

Stellung der Stunde in der Einheit

- Luft – Vorkenntnisse und Erfahrungen der Schüler (1 Std.)
- *Luft braucht Platz* (1 Std.)
- Luft treibt an – Bau einer Windmühle (1,5 Std.)³
- Vorbereitung eines Luft-Versuchstages für die Parallelgruppen (1 Std.)
- Luft-Versuchstag für die Parallelgruppen (2 Std.)

¹ An der GS wird eine Altersgemischte Eingangsstufe praktiziert, d.h. die Jahrgänge 1 und 2 werden übergreifend unterrichtet.

² Aus Gründen der Vereinfachung wird im folgenden stellvertretend für den weiblichen und männlichen Plural die maskuline Form verwendet.

³ An der GS ist der zweite Block des Schultages 65 min lang.

Bedingungsanalyse

2.1 Situation der Lerngruppe und Lernausgangslage

Seit dem 01. Februar 1999 unterrichte ich wöchentlich vier Stunden eigenverantwortlich bzw. seit dem 01. Februar 2000 im Rahmen des Ausbildungsunterrichtes den Sachunterricht der Roten Gruppe.

Diese altersgemischte Eingangsklasse existiert in der gegebenen Konstellation seit Beginn des Schuljahres 1999/2000. Sie besteht aus 13 Zweitklässlern, die die Grundschule am Paulsberg bereits eineinhalb Jahre besuchen und den im August 1999 in die Rote Gruppe eingeschulten 9 Erstklässlern.

Der Lerngruppe gehören vier türkische Kinder und eine Vietnamesin an. Alle Kinder sprechen relativ gut die deutsche Sprache. Dennoch kommen gelegentlich Verständnisprobleme vor, die aber sehr schnell durch sprachliche Erläuterungen beseitigt werden können.

Die Schüler sind mit dem Sitzkreis, der zu Beginn und zum Ende einer jeden Unterrichtsstunde sowie bei Unterrichtsgesprächen genutzt wird, vertraut und wissen sich fast immer entsprechend zu verhalten. Bei Gesprächen wird, wenn angebracht, eine Meldekette, bei der Jungen und Mädchen abwechselnd aufgerufen werden, genutzt.

Das Sozialverhalten dieser Gruppe ist als ausgesprochen gut zu bezeichnen. Die Schüler sind sich gegenseitig behilflich und differente Lerntermini sowie Lernschwächen werden toleriert. Dieses zeigt sich auch in Sozialformen wie der Partnerarbeit, bei der die Schüler gleichberechtigt und zielgerichtet arbeiten. In der Roten Gruppe werden wochenweise Lernpartner ernannt, mit denen Schüler Partnerarbeiten erledigen.

Im Zusammenhang mit der von mir geplanten Stunde sind E. und N. namentlich zu erwähnen. Beide Jungen haben Schwierigkeiten bei der Kontaktaufnahme zu Mitschülern. E., ein Zweitklässler, gelingt es mittlerweile immer häufiger, Kontakt zu anderen Mitschülern aufzubauen und ist auch sicherer und beständiger bei Partnerarbeit geworden. Nach wie vor ist er aber stark an den Lehrerinnen orientiert und erfragt deren Bestätigung.

N. ist es kaum möglich, verbal Kontakt zu den anderen Kinder aufzunehmen. Aus diesem Grund versucht er durch Handgreiflichkeiten und Aggressionen auf sich aufmerksam zu machen. Ns. Lernpartner ist in der Woche der Prüfungsstunde K., mit dem er geforderte Arbeiten meistens gemeinsam lösen kann. Des weiteren vertraut er sich bei Partnerarbeit manchmal zwei Mädchen an (M. und R.), die das nötige Verständnis und die erforderliche Geduld aufbringen. Dennoch ist Marek nicht immer in der Lage, mit einem Partner zu arbeiten.

N. ist in nachmittägiger psychotherapeutischer Behandlung. Des weiteren erhält er zur Zeit täglich für jeweils dreißig Minuten sozialpädagogische Förderung, wobei auch besonders auf seine Wahrnehmungsfähigkeiten (z.B. Visuomotorische Koordination) eingegangen wird. Hierzu wird er je nach Situation integrativ, in einer Kleingruppe oder alleine außerhalb der Gruppe betreut.

Sein Verhalten im Unterricht ist stark von seiner tagesbedingten Verfassung abhängig und daher für mich und die anderen Lehrerinnen schwer einschätzbar. Konsequentes pädagogisches Handeln ist für ihn von großer Bedeutung und erfordert ein hohes Maß an Kooperation der Lehrerinnen. Es zeigt bislang phasenweise kleine Erfolge.

Die Lese- und Schreibfähigkeiten der Schüler sind aufgrund der Altersmischung und dem individuellen Lernvermögen different. Bis auf vier Zweitklässler (K., R., R. und L.) beherrschen alle Marienkäfer⁴ die Vereinfachte Ausgangsschrift und können sich Texte selbstständig erlesen. K. und R. werden noch in der Druckschrift geschult. L. hat den Lese- und Schreiblehrgang des ersten Schuljahres zu Beginn seines zweiten Schulbesuchsjahres erneut begonnen, während R. gut $\frac{3}{4}$ des Leselehrgangs bearbeitet hat.

⁴ Die Zweitklässler der Roten Gruppe werden als Marienkäfer und die Erstklässler als Pilze bezeichnet.

K. und P., zwei Erstklässler können sich bereits alle Wörter erlesen, obwohl sie noch nicht alle Buchstaben kennen und daher auch noch nicht alles selbstständig schreiben können. Die anderen Pilze, bis auf S. und N., erlesen sich im Rahmen der ihnen bekannten Buchstaben alle Wörter sicher. Theresa und Marek werden aufgrund von Syntheseschwierigkeiten gesondert gefördert.

Die Lerngruppe zeigt sich im Sachunterricht motiviert und interessiert. Die Schüler teilen gerne ihr Wissen und ihre Vorkenntnisse mit und bereichern den Unterricht durch mitgebrachte Bücher oder Zeitschriften.

Schülerexperimente und Demonstrationsexperimente wurden von mir bereits in dieser Lerngruppe durchgeführt. Schülerversuche wurden vorab besprochen und von mir vorgegeben, freies Experimentieren habe ich in Anbetracht der Altersstufe noch nicht eingeführt.

In der dieser Stunde vorausgegangen Unterrichtsstunde haben die Schüler ihre Assoziationen zur Thematik „Luft“ berichtet. Weiterhin wurden „Lufttätigkeiten“ wie Luftballons aufblasen und mit einem Strohhalm Luftblasen in einem Wasserglas erzeugen, praktiziert. Außerdem wurden Aspekte des Themas Luft bereits bei der durchgeführten Unterrichtseinheit „Akustische Phänomene“, bei der Luft als Schallüberträger genannt wurde und bei der Einheit „flüssig-fest“, bei der auch gasförmige Körper erwähnt wurden, angesprochen.

2.2 Sachanalyse

Die den Planeten Erde umgebende Atmosphäre – die Luft - ist ein Gasmisch ganz bestimmter Zusammensetzung: Die Hauptbestandteile der Luft sind Stickstoff und Sauerstoff. Das Gasmisch Luft setzt sich aus 78 % Stickstoff und 21 % Sauerstoff sowie aus den gasförmigen Stoffen Argon, Kohlendioxid, Wasserstoff und weiteren gasförmigen Stoffen, die in Spuren auftreten, zusammen.⁵ Eine geringe Veränderung der Luftzusammensetzung kann gesundheitsgefährdend sein.

Die Dichte⁶ der Luft ist von dem Luftdruck und der Temperatur abhängig. „In größeren Höhen nimmt diese Dichte schnell ab – proportional zum Luftdruck und umgekehrt proportional zur Temperatur.“⁷

Der Luftdruck und die Lufttemperatur sind von Bedeutung für das Wetter. „Die Luft steht kaum irgendwo still. Wind ist die Bewegung großer Luftmengen, verursacht durch den Unterschied in der Lufttemperatur über zwei Regionen.“⁸

Luft ist physikalisch betrachtet ein gasförmiger Körper. Im Gegensatz zu festen Körpern besitzt die Luft aufgrund der freien Beweglichkeit der Moleküle die Eigenschaft der veränderlichen Gestalt. Luft, wie auch alle anderen gasförmigen Körper haben ein Volumen, welches leicht veränderbar ist (z.B. durch Zusammendrücken). „Luft besitzt [...] keine feste Gestalt und daher kein bestimmtes Volumen. Sie ist bestrebt, sich möglichst weit auszubreiten und jeden angebotenen Raum auszufüllen.“⁹

Physikalisch gesehen ist alles, was einen Raum einnimmt, ein Körper. Da Gas – hier die Luft – einen Raum einnimmt und andere Körper nur in den Raum eintreten lässt, wenn die Möglichkeit des Entweichens besteht, trifft auf Luft die grundlegende Eigenschaft physikalischer Körper der Raumerfüllung zu: Luft nimmt einen Raum ein und „diesen Raum kann gleichzeitig kein anderer Gegenstand einnehmen.“¹⁰

⁵ Die Grosse Coron Enzyklopädie Bd. 27; S. 56

⁶ Dichte = Masse/Volumen

⁷ Microsoft ® Encarta ® 98 Enzyklopädie, „Atmosphäre“

⁸ Jennings 1992, S. 8

⁹ Wagner 1983, S. 1

⁹ Jennings 1992, S. 8

¹⁰ Stiegler 1982, S. 11

Mit der genannten physikalischen Lufteigenschaft des Raumeinnehmens sind die von mir geplanten Versuche zu erklären:

Versuch „Luftballon in der Flasche“¹¹:

Ein Luftballon wird in eine Flasche gesteckt, dessen Mundstück über die Flaschenöffnung gezogen wird, so dass die Flasche luftdicht verschlossen ist. Dieser Ballon lässt sich nur soweit aufblasen bis ein Druckgleichgewicht zwischen der in der Flasche eingeschlossenen Luft und der eingeblasenen Luft im Ballon besteht. „In demselben Maße wie sich der Druck der Luft im Ballon steigert, wächst der Gegendruck der in der Flasche eingeschlossenen Luft.“¹²

Aus diesem Grund kann der Ballon durch den Druck der Atemluft nur minimal mit Luft gefüllt werden.

Erst wenn die in der Flasche eingeschlossene Luft eine Möglichkeit des Entweichens hat (z.B. durch ein Loch in der Flasche) wird das Aufblasen des Ballons möglich.

Demonstrationsversuch:

Durch einen Trichter soll Wasser in eine mit Hilfe von Knetgummi luftdicht abgeschlossenen Flasche gefüllt werden. „Die in der Flasche eingeschlossene Luft verhindert das Einfließen des Wassers.“¹³ Das im Trichter stehende Wasser wiederum verhindert das Ausströmen der Luft. Bei diesem Versuch läuft das Wasser erst in die Flasche, wenn die Luft entweichen kann (z.B. mit Hilfe eines Strohhalmes oder durch Lösen des Knetgummis).

Die neben der physikalischen Gesetzmäßigkeit, dass Luft Raum einnimmt, bei den Versuchen bedeutsamen physikalischen Eigenschaften wie der Luftdruck, die Möglichkeit der Komprimierung von Luft sowie die Bedeutung des Wassers bei dem Demonstrationsversuch werden aufgrund des Stundenthemas in der hier geplanten Unterrichtsstunde nicht thematisiert.

2.3 Handlungsspielräume der Lehrerin

Die von mir geplante Stunde findet in der zweiten Stunde von 08.40-09.35 statt. Obwohl an der Grundschule am Paulsberg, wenn dieses stundenplantechnisch realisierbar ist, der erste Block von 07.55-09.35 Uhr von einer Lehrerin unterrichtet wird, bedeutet das Donnerstags immer einen Wechsel der Lehrkraft innerhalb des Unterrichtsblockes. Die Schüler müssen daraufhin meistens von ihrer angefangenen Arbeit erneut in den Sitzkreis gebeten werden. Diese Tatsache bringt aber auch den Vorteil mit sich, dass Rituale wie der morgendliche Erzählkreis und etwaige Konfliktlösungen bereits stattgefunden haben, so dass ich mit meinem Unterricht sofort beginnen kann. Außerdem ist es mir durch die sich an diese Unterrichtszeit anschließende Frühstückspause möglich, die Stunde - wenn erforderlich - auszudehnen.

Der Roten Gruppe steht ein relativ kleiner Klassenraum und ein nicht direkt an den Klassenraum anschließender Gruppenraum zur Verfügung. Dieses führt bei Arbeitsphasen zu einer räumlichen Entzerrung.

Die Themen für den Sachunterricht werden zum Teil mit den Lehrerinnen der Parallelgruppen abgesprochen, sind jedoch nicht verbindlich für alle Gruppen festgeschrieben. So ist es mir möglich, thematische, didaktische und methodische Entscheidungen unter Berücksichtigung der Lerngruppe und der RRL nach meinen Vorstellungen zu planen. Die Unterrichtseinheit ‚Luft‘ ist unter dem Lernfeld „Mensch und Natur / Mensch und Technik“ den RRL zuzuordnen.¹⁴

¹¹ Vgl. Jennings, Versuch 19

¹² Press 1967, Versuch 56

¹³ ebd. Versuch 57

¹⁴ Vgl. RRL S. 20/21

Entscheidungsanalyse

3.1 Hypothesen zur Erwartungshaltung der Schüler

Meine Schüler sind mit Wahrnehmungs- bzw. Konzentrationsspielen vertraut, so dass für das Spiel zu Beginn der Unterrichtsstunde eine hohe Spielbereitschaft zu erwarten ist.

Aufgrund des Versuches, der von meinen Schülern die bekannte Tätigkeit des Luftballonsaufblasen erfordert, werden die Schüler motiviert sein und meinen, diese Aufgabe ohne weitere Probleme lösen zu können. Durch den dann höchstwahrscheinlich für die Kinder unerwarteten Versuchsverlauf nehme ich an, dass meine Schüler am weiteren Stundenverlauf und an der Klärung dieses Phänomens interessiert sein werden.

Der Wechsel der Sozialformen und das Einfinden in den Sitzkreis ist den Schülern bekannt und läuft reibungslos ab, so dass diesbezüglich keine Probleme zu erwarten sind.

Aufgrund der vorausgegangenen Unterrichtsstunde werden die Schüler, die bei Lösungsvorschlägen immer sehr motiviert und einfallreich sind, auf die Thematik Luft forciert sein und Erklärungen diesbezüglich suchen und erwarten.

Da die Kinder bei handelnden und selbsttätigen Unterrichtsphasen große Begeisterung und Arbeitsbereitschaft zeigen, werden sie in der zweiten Arbeitsphase mit großer Motivation die Flaschen präparieren, um den Luftballon aufblasen zu können.

Den Demonstrationsversuch betreffend wird die Lerngruppe ambivalente Erwartungshaltungen zeigen, so meine ich, dass einige meiner Schüler in der Lage sind, den Transfer zwischen dem Versuch „Ballon in der Flasche“ und dem Demonstrationsversuch herstellen können. Wiederum andere werden die Vermutung äußern, dass das Wasser, da es fassbarer und augenscheinlich ist im Gegensatz zu der Luft in der Flasche, durch den Trichter in die Flasche laufen wird.

3.2 Didaktische Überlegungen und Entscheidungen

„Sie [die Luft] ist ein Medium, in dem wir leben, atmen, von dem wir ganz unmittelbar abhängig sind. Ihre herausragende Stellung innerhalb der uns umgebenden physischen Welt ist offensichtlich – Grund genug, sie als wichtigen Gegenstand eines Unterrichtes, der in ein Verständnis der physischen Umwelt einführen soll, anzusehen, zumal Luft in der Regel unsichtbar ist und Kindern erst ins Bewußtsein gerückt werden muß.“¹⁵

Luft ist ein Alltagsphänomen, mit dem auch meine Schüler bereits Erfahrungen gemacht haben: z.B. Drachen steigen, den Wind im Gesicht spüren und Luftballons aufblasen und platzen lassen. „Kinder haben bereits vor der Schule viele Erfahrungen mit Luft gesammelt, ohne dass diese bewusst verarbeitet wurden. Sie haben im Grundschulalter vielfach die Vorstellung, Luft sei ‚nichts‘.“¹⁶

Dieses Thema sollte meiner Meinung nach im Sinne des Prinzips der Kontinuität¹⁷ aufgegriffen, in Frage gestellt und elementares Wissen diesbezüglich angebahnt werden. Die Beschäftigung, das Staunen und Infragestellen von Selbstverständlichem impliziert das Wahrnehmen und Deuten von physikalischen Vorgängen.¹⁸ Mit dieser Stunde soll das Ziel verfolgt werden, Kindern Erklärungsmöglichkeiten und Grunderkenntnisse zu einem Phänomen unserer Lebensumgebung zu bieten sowie die Fähigkeit der Auseinandersetzung mit diesen zu fördern. Dieser von mir geplanten Stunde wird somit eine propädeutische Bedeutung zuteil: Meine Schüler sollen erste Schritte auf „dem Wege zur Physik“¹⁹ gehen.

¹⁵ Strottkoetter 1980, S. 212

¹⁶ Kaiser 1996, S. 71

¹⁷ Vgl. Meiers 1997, S.161

¹⁸ Vgl. Schroeder-Riecke 1996, S. 5 f.

¹⁹ Wagenschein 1990

Neben den grundlegenden physikalischen Erkenntnissen sollen im Sinne der Propädeutik auch Erfahrungen zu Erkenntnisverfahren gemacht werden. Meine Schüler sollen erfahren, dass „... Vermutungen [...] mit Hilfe von Versuchen überprüft werden“²⁰ können. Des weiteren werden in dieser Stunde Verfahren wie das genaue Beobachten, Beschreiben und das Durchführen eines Versuches angebahnt

Weiterhin weist diese Unterrichtsstunde spirallcurriculare Ansätze auf: Grundlegende Erkenntnisse und Erfahrungen zum Stoffgemisch Luft werden angebahnt, an die im weiteren Verlauf der Schulzeit angeknüpft werden kann und vertiefende Kenntnisse gewonnen werden können.²¹

Wie in meinen obigen Ausführungen aufgezeigt, soll diese Stunde den von mir unterrichteten Erst- und Zweitklässlern erste Einsichten hinsichtlich der physikalischen Sichtweise eines Phänomens unserer Lebenswelt ermöglichen. Mir ist es daher wichtig, an die Erfahrungen der Schüler anzuknüpfen und einen problem- und nicht systemorientierten Unterricht zu verfolgen. Diese von mir skizzierte didaktische Vorgehensweise wird von Wagenschein als der „genetische Weg“ bezeichnet. Für ihn hat die physikalische Begegnung mit einem absonderlichen Naturphänomen und nicht die Grundbegriffe und mathematischen Strukturen der Physik bei der Behandlung im Grundschulbereich zu dominieren. Die Schüler sollen zum Staunen und Nachdenken angeregt werden und das Naturphänomen als ihre ‚Sache‘ empfinden, die fragwürdig geworden ist und ihnen ursprüngliche Ansätze der physikalischen Auseinandersetzung und Verstehens ermöglicht.²²

„Sie [die Schüler] stehen vor einem Phänomen, einem Sachverhalt, der ihre Aufmerksamkeit gewonnen hat und sie eine fragende Haltung einnehmen lässt.“²³ Neben diesem in Erstaunen setzen, ist es meiner Meinung nach unabdingbar, meinen Schülern weitmöglichst sinnliche und handelnde Erfahrungen einzuräumen.²⁴

Folgende Reduktion des Unterrichtsstoffs hinsichtlich der Altersstufe nehme ich vor: Es kommt mir nicht auf die Zusammensetzung der Luft an, sondern die Schülern sollen Luft mit ihren Eigenschaften erfahren und bewusst wahrnehmen. Ich werde mich für die hier von mir geplante Stunde auf einen Teilbereich der Lufteigenschaften beschränken: Luft nimmt Raum ein. Diese Eigenschaft ist meiner Meinung nach für die Schüler dieser Altersstufe entdeckbar und ermöglicht ihnen eine grundlegende Erkenntnis. Des weiteren nehme ich eine didaktische Reduktion die fachspezifischen Aussagen und Begriffe betreffend vor. Mir erscheint es unangebracht, die Formulierung ‚Luft nimmt Raum ein‘ zu benutzen, ich bediene mich anstelle dessen der kindgemäßen Aussage ‚Luft braucht Platz‘. Auch der Begriff ‚Körper‘, dem in diesem Zusammenhang eine rein physikalische Bedeutung zukommt, wird in der Stunde weder eingeführt noch verwandt.

²⁰ RRL S. 13

²¹ In diesem Zusammenhang sei z.B. auf das in den RRL für das dritte Schuljahr aufgeführte Thema „Luft hat Kraft“ verwiesen.

²² vgl. Wagenschein 1990, S. 9

²³ Unglaube 1997, S. 226

²⁴ Nach Piaget befinden sich meine Schüler auf der Stufe der konkreten Operationen, so dass Denkhandlungen an tatsächlich ausgeführte Handlungen gebunden sind, die aus diesem Grund im Unterricht berücksichtigt werden sollten.

3.3 Lehrziele

7.1 Groblehrziel: Die Schüler sollen anhand eines Versuches entdecken, dass Luft Platz einnimmt.

7.2 Feinlehrziele: Die Schüler sollen...

- ...den Versuchsaufbau beschreiben und in Partnerarbeit konstruieren.
- ...das Problem, dass sich der Ballon in der Flasche nicht aufblasen lässt, erkennen und benennen.
- ...Vermutungen äußern, warum sich der Ballon nicht aufblasen lässt.
- ... sollen Lösungsmöglichkeiten nennen, mit denen sie den Ballon in der Flasche aufblasen können.
- ...zu dem Demonstrationsversuch Vermutungen äußern.
- ... sofern sie als Additium ein Arbeitsblatt erhalten, dieses selbstständig erlesen und bearbeiten.

7.3 Prozessuale Ziele im sozialen und affektiven Bereich:

Die Schüler sollen...

- ...in Partnerarbeit kooperativ und zielgerichtet arbeiten.
- ...sich an die Gesprächsregeln halten und den Mitschülern bei ihren Ausführungen folgen.
- ...angesprochen sein durch die Versuche und an den Erklärungen interessiert sein.
- ...sich des Infragestellens und der physikalischen Sichtweise eines uns selbstverständlichen Sachverhalts bewusst werden.

3.4 Methodische Entscheidungen

Wie zu Beginn jeder Stunde versammelt sich die Gruppe im Sitzkreis. Das von mir geplante Spiel sieht vor, dass alle Schüler einen Luftballon aufblasen. Jeder Luftballon soll nun unverschlossen so weitergegeben werden bzw. vom Nachbarn in Empfang genommen werden, dass keine Luft entweicht. Das Spiel ist beendet, wenn jeder „seinen Ballon“ wieder hat.²⁵ Ich bin mir dem hygienischen Aspekt dieses Spieles durchaus bewusst, dennoch bin ich der Überzeugung, dass meine Schüler im Schulalltag mit anderweitigen gravierenderen Möglichkeiten der Tröpfchenübertragung konfrontiert werden, so dass ich mich für dieses Spiel, durch welches meine Intentionen verfolgbar sind, entschieden habe.

Dieses Spiel erfordert die Konzentration der Schüler und schult das beidhändige Arbeiten und die lateralen Fähigkeiten. Für meine Unterrichtsstunde hat es aber auch noch die Bedeutung, dass den Schülern der Stundenbezug zur Thematik Luft verdeutlicht wird, und zum weiteren werden die Schüler mit demselben Ballon den Versuch „Ballon in der Flasche“ durchführen. Sie haben vorher somit noch einmal die Erfahrung machen können, wie einfach sich dieser Ballon unter „normalen Umständen“ aufblasen lässt.

Ich werde den Schülern dann eine „leere“ Plastikflasche zeigen, zu der sie sich äußern sollen. Ich gehe auf diese Äußerungen nicht wertend ein, sondern werde an diese anknüpfend die Aufgabenstellung erläutern. Von Vermutungsäußerungen den Versuch betreffend sehe ich ab,

²⁵ Dass jeder *seinen* Ballon wieder erhält, gewähre ich durch einen andersfarbigen Luftballon. Wenn dieser bei dem Kind nach dem Herumgeben wieder angekommen ist, sind auch die anderen Ballons wieder bei ihren Besitzern.

da meine Schüler unvoreingenommen an den Versuch herangehen und auf diese Weise in Erstaunen versetzt werden sollen.

In diesem Gespräch zu Stundenbeginn ist es mir primär wichtig, dass die Schüler die Aufgabenstellung erfahren und den Versuchsaufbau anhand eines von mir vorbereiteten exemplarischen Versuchsaufbaus beschreiben. In dieser Gesprächsphase werde ich eine lenkende Funktion einnehmen, um die von mir aufgezeigten relevanten Aspekte dieses Einstiegs für alle Schüler deutlich herausstellen zu können.

Der für die Arbeitsphase von mir ausgewählte Versuch charakterisiert sich durch den Luftballon –ein Medium aus dem alltäglichen kindlichen Umfeld- sowie die augenscheinliche Beobachtung, dass der Ballon in der Flasche nicht aufzupusten ist. Mit diesem Versuch sehe ich meine Intention verfolgt, die Stundenthematik zur Sache des Kindes werden zu lassen. Die Aufmerksamkeit der Schüler soll durch den ihre Erfahrungen infragestellenden Versuchsverlauf geweckt werden.

Die Schüler werden diesen Versuch in Partnerarbeit, welches einen Austausch und ein gemeinsames Probieren ermöglicht, vorbereiten und durchführen.²⁶ Da jedes Kind einen Lernpartner hat²⁷, brauche ich diesbezüglich keine weiteren organisatorischen Anweisungen zu geben. Gegen Einzelarbeit habe ich mich entschieden, da meine Schüler Partnerarbeit gewöhnt sind und auf diese Sozialform auch selbstständig zurückgreifen, wenn diese nicht explizit gefordert ist. Gruppenarbeit halte ich hier für unangebracht, da nicht alle Schüler die Geduld aufbringen würden, abzuwarten, bis sie den Versuch ausführen dürften. Ich werde die Möglichkeit des Aufsuchens der Gruppenräume²⁸ nicht explizit erwähnen, da aufgrund der in dieser Unterrichtsstunde relativ oft wechselnden Sozialformen²⁹ Unruhe hervorgerufen werden könnte. Sollten mich jedoch Schüler bitten, in die Räumlichkeiten wechseln zu dürfen, um sich besser konzentrieren zu können, werde ich dieses selbstverständlich erlauben. Während dieser Phase kümmere ich mich um N.. Sollte er nicht bereit sein, mit seinem Lernpartner K. gemeinsam zu arbeiten, stelle ich mich ihm als Partner zur Verfügung. Ansonsten arbeite ich mit ihm und K. gemeinsam. Bei E. erwarte ich die Partnerarbeit betreffend keine Probleme, da er mit seinem Lernpartner bereits zu dem Zeitpunkt dieser Stunde des öfteren gearbeitet hat. Sollten sich dennoch Schwierigkeiten abzeichnen, werde ich ihn zu Beginn der Arbeitsphase unterstützend an die Partnerarbeit heranzuführen.

Eine Alternative für das auf die erste Versuchsphase folgende Unterrichtsgespräch hätte das freie Experimentieren mit verschiedenen zur Verfügung stehenden Materialien sein können, um Möglichkeiten herauszufinden, den Ballon doch mit Luft zu füllen. Diese Vorgehensweise habe ich hauptsächlich aufgrund der Altersstufe verworfen. Zum einen sind meine Schüler das freie Experimentieren³⁰ nicht gewöhnt und zum anderen ist es mir wichtig, die ersten Erfahrungen und Beobachtungen gemeinsam für alle Schüler herauszuarbeiten. Dies wird durch das nun folgende Unterrichtsgespräch gewährt. Im Gespräch sollen die Kinder ihre Beobachtungen, ihr Erstaunen sowie ihre Erklärungen für dieses Phänomen mitteilen, wobei ich die Meldekette einsetzen werde, um mich zurücknehmen zu können.

Des Weiteren sollen die Kinder Lösungsvorschläge nennen, die das Aufblasen des Luftballons in der Flasche ermöglichen. Diese Vorschläge sollen die Kinder nun wiederum in Partnerarbeit ausprobieren. Sollte wider Erwarten³¹ in diesem Gespräch keine Lösung für das Problem durch die Schüler verbalisiert werden, werde ich mit Hilfe eines Impulses, bei dem

²⁶ Da jedes Kind einen Luftballon zu Beginn der Stunde ausgeteilt bekommen hat, können die Schüler den Versuch aus hygienischen Gründen mit ihrem eigenem Ballon ausführen.

²⁷ Vgl. 2.1 Situation der Lerngruppe und Lernausgangslage. Es existiert aufgrund der Schüleranzahl lediglich eine Gruppe von drei Schülerinnen (D., M. und N.).

²⁸ Vgl. 2.3 Handlungsspielräume der Lehrerin

²⁹ Vgl. 4. Geplanter Stundenverlauf

³⁰ Vgl. 2.1 Situation der Lerngruppe und Lernausgangslage

³¹ Vgl. 3.1 Hypothesen zur Erwartungshaltung der Schüler

ich aufgrund eines Loches in der Flasche den Ballon aufblasen kann, eine Problemlösung aufzeigen.

In der zweiten Versuchsphase können die Schüler die aus der Flasche strömende Luft während des Aufblasens des Ballons spüren, so dass die physikalische Gesetzmäßigkeit, dass Luft den Raum eingenommen hat, weiterhin sinnlich spürbar ist. Lediglich ein Verbalisieren und einmaliges Aufzeigen der Lösung im Gruppenverband würde dieses praktische Hantieren und die damit einhergehende grundlegende sinnliche Erfahrung nicht allen Schülern gleichermaßen ermöglichen.

Meine primäre Aufgabe sehe ich - wie bereits bei der ersten Arbeitsphase - in der Betreuung von N..

Kinder, die bereits eine Möglichkeit zum Aufblasen des Ballons in der Flasche praktiziert haben, werde ich als Additium ihrer Schreib- und Lesefähigkeit³² entsprechend individuelle Arbeitsblätter³³ geben, auf denen sie ihre Vorgehensweise schriftlich fixieren können. Dieses stellt zum einen eine quantitative Differenzierung dar. Zum anderen wird auf diese Weise meine Intention, den Schülern Erkenntnisverfahren³⁴ nahezubringen, weiterhin berücksichtigt. Im dem nun folgenden Sitzkreis werden die Erfahrungen und Erkenntnisse dieser Unterrichtsstunde noch einmal durch die Schüler verbal zusammengefasst und weiterhin durch den Demonstrationsversuch verdeutlicht. Dieser Versuch weist durch das Medium ‚Flasche‘ Analogien zum ersten Versuch dieser Unterrichtsstunde auf. Ich werde diesen vor den Augen der Schüler aufbauen, so dass sie Überlegungen und Vermutungen zum Verlauf des Versuches äußern sollen. Dieser Versuch gewährt eine Vertiefung des Gelernten und soll die Vermutungen der Schüler bestätigen oder aber –falls falsche Vermutungen geäußert werden- die Erkenntnis, dass Luft Raum einnimmt, weiterhin aufzeigen. Möglichkeiten, den Versuchsaufbau so zu verändern, dass das Wasser doch durch den Trichter in die Flasche läuft, werden gemeinsam überlegt und ausprobiert.

4. Geplanter Stundenverlauf

ZEIT	PHASEN	LEHRER-/SCHÜLERVERHALTEN	UNTERRICHTS- UND SOZIALFORM	MEDIEN
08.40 Uhr	Einstieg Aufgaben- stellung	<ul style="list-style-type: none"> • L. begrüßt die Sch. und bittet sie in den Stuhlkreis. • L. und Sch. spielen das Spiel „Luftballonwanderspiel“. • L. zeigt eine ‚leere‘ Flasche. Sch. äußern sich. • L. stellt die Aufgabenstellung „Einen Luftballon in der Flasche aufpusten“ und zeigt einen exemplarischen Versuchsaufbau. • Sch. beschreiben diesen. 	Gelenktes Unterrichtsgespräch Sitzkreis	Flasche, Luftballons, exemplarischer Versuchsaufbau
08.50 Uhr	Versuchsphase	<ul style="list-style-type: none"> • Sch. bauen zu zweit den Versuch auf und versuchen den Luftballon aufzupusten. • L. kümmert sich ggf. um Marek, mit dem sie - wenn nötig - gemeinsam den Versuch aufbaut und ausprobiert. Weiterhin steht L. für Hilfestellungen bereit. • L. beendet die Phase mit dem Gong und bittet die Schüler in den Sitzkreis. 	Versuch Partnerarbeit	Flaschen, Luftballons Gong

³² Vgl. 2.1 Situation der Lerngruppe und Lernausgangslage

³³ Vgl. 6.2 Anhang

³⁴ Vgl. 3.2 Didaktische Überlegungen und Entscheidungen

08.57 Uhr	Ergebnis- Sicherung	<ul style="list-style-type: none"> Sch. berichten von ihren Versuchen und ihren Beobachtungen. Das Problem des Nichtaufblasen-Könnens wird herausgearbeitet und Möglichkeiten gesucht, den Ballon in der Flasche aufzublasen. L. lenkt durch verbale Impulse. 	Gelenktes Unterrichtsgespräch Sitzkreis	
09.07 Uhr	Versuchsphase (Problem- lösung)	<ul style="list-style-type: none"> Sch. lösen das Problem mit Hilfe der im Kreis erarbeiteten Möglichkeiten. L. kümmert sich um Marek. Sch., die bereits zu einer Erkenntnis gekommen sind, bearbeiten ihrem individuellen Leistungsstand entsprechend ein Arbeitsblatt.³⁵ L. beendet durch den Gong und bittet in den Sitzkreis. 	Experiment Partnerarbeit	Nadeln Arbeitsblätter Gong
09.15 Uhr	Transfer	<ul style="list-style-type: none"> Sch. zeigen ihre Ergebnisse – die aufgeblasenen Luftballons in den Flaschen. L. bereitet einen Demonstrationsversuch vor, anhand dessen die Schüler ihre in dieser Stunde gewonnenen Erkenntnisse transferieren sollen. 	Gelenktes Unterrichtsgespräch Sitzkreis Lehrerdemonstration	Flasche, Knetgummi, Trichter, Leitungswasser
09.25 – 09.35 Uhr	Frühstücks- pause	<ul style="list-style-type: none"> Sch. frühstücken. L. liest vor 		

5. Literaturverzeichnis

Coron Verlagsgesellschaft mbH: Die grosse Coron Enzyklopädie. Stuttgart 1995

Der Niedersächsische Kultusminister: Rahmenrichtlinien für die Grundschule.

Hannover 1982.

Jennings, Terry: Versuchen & Verstehen. Luft & Wetter. Mülheim an der Ruhr 1992.

Kaiser, Astrid: Praxisbuch. Handelnder Sachunterricht. Hohengehren 1996.

Meiers, Kurt: Sachunterricht im Anfangsunterricht. In: Meier,R./Unglaube,H./Faust-Siehl,G.: Sachunterricht in der Grundschule.

Frankfurt am Main 1997. S. 158 – 170

Microsoft Corporation (CD-Rom): Encarta 98 Enzyklopädie. Version 1998

Press, Hans Jürgen: Spiel – das Wissen schafft. 9. Auflage. Ravensburger 1967.

Schroeder-Riecke, Edda: Luft und Wetter. Unterrichts Anregungen mit Kopiervorlagen für die Klassenstufen 3/4. Leipzig 1996

Stiegler, Leonhard: Physik. Natur und Technik. 3. Auflage. Berlin 1982

Strottkoetter, Eberhard: Vorschläge zu einer einführenden mehrperspektivischen Behandlung des Themas „Luft“ im Sachunterricht.

In: Sachunterricht und Mathematik in der Primarstufe.

³⁵ vgl. 6.2 Anhang

Heft 6 (1980). S. 212 - 217.

Unglaube, Henning: Experimente im Sachunterricht. In: Meier,R./Unglaube,H./Faust-Siehl,G.: Sachunterricht in der Grundschule.

Frankfurt am Main 1997. S. 224 - 236

Wagenschein, Martin: Kinder auf dem Weg zur Physik. Basel 1990.

Wagner, Reinhold: Luft nimmt einen Raum ein. In: Ehrenwirth Grundschulmagazin. Heft 2 (1983). S. 17-18

6. Anmerkungen zu der gehaltenen Unterrichtsstunde

Durch die Aufgabe „Puste einen Ballon in der Flasche auf“ wurden meine Schüler in Erstaunen versetzt. In der gesamten Unterrichtsstunde waren die Kinder sehr interessiert und arbeiteten an dem zu ihrer „Sache“ gewordenen Stundeninhalt.

Herauszustellen bleibt, dass es einigen Erst- und Zweitklässlern im Zusammenhang mit diesem Versuch sicherlich auch möglich gewesen wäre, freies Experimentieren zu praktizieren und so zu einer Lösung zu kommen. Diesen Schülern fiel es nicht schwer, während der ersten Versuchsphase Erklärungen für das „Nicht-Aufblasen-Können“ und die Lösung, Löcher in die Plastikflasche zu machen, um der Luft eine Möglichkeit zum Entweichen zu geben, aufzuzeigen. Aufgrund dieser Beobachtung möchte ich nicht ausschließen, dass diese Schüler mit zur Verfügung gestellten Materialien die Aufgabe hätten selbstständig lösen können, so dass ich das freie Experimentieren mit Hilfe von adäquaten Versuchen auch in der Altersgemischten Gruppe (1. und 2. Klasse) einführen und anbahnen werde.
