

ANHANG

Beispiel für den Ablauf eines Workshops (aus: GARTLER & HOHLWEG 2006)

Einführungsvortrag

In einem Sitzkreis aufgereiht werden die Studierenden kurz begrüßt und mit der Thematik vertraut gemacht. Mag. Grabner und Mag. Frantz-Pittner erklären die Beweggründe für dieses Projekt, wobei der Schwerpunkt auf die Darstellung des Zuganges zu Naturwissenschaften von Kindern im Volksschulalter gelegt wird.

Betont werden auch die Denkprozesse, die Kindern in diesem Alter zu Grunde liegen. Die Vortragende erzählt, dass durch eine Einbindung des Unterrichtsstoffes in eine Rahmengeschichte eine Vernetzung im Gehirn aktiviert wird. Außerdem erwähnt sie, dass bei Kindern, die Freude haben im limbischen System Dopamin aktiviert wird und dadurch Lernen erst statt findet. Sie betont auch die besondere Rolle, die den Experimenten zugeordnet wird. Durch Experimente wird ein erstes Verständnis für Wissenschaft im Grundschulalter angelegt.

Eigener Zugang der Studenten

Im Anschluss an den kurzen Vortrag werden die Studierenden aufgefordert ein besonderes Erlebnis mit Naturwissenschaft aus ihrer eigenen Kindheit auf einen Zettel zu schreiben. Diese Zettel werden für jeden sichtbar am eigenen Körper befestigt und Erfahrungen können ausgetauscht werden.

Beispiele für besondere Ereignisse waren:

Sterne schauen, Wildcampen in Kroatien, Experimentiermama, Bach reinigen, Tiere, Wald, Kaulquappen beobachten, Eidechsen fangen, Käfer, Berge, Vogelbabies, Schulgarten, Katze, Steine....

Rahmengeschichte

Abenteuerliche Reise auf den Mond auf der Suche nach dem Mondstein

Den Studierenden wird erklärt, dass sie während dieser Einheit im Bereich Wärmelehre arbeiten werden.

Um diese Thema kindgerecht aufbereiten zu können wurde es in eine Rahmengeschichte verpackt. In dieser Geschichte geht es um eine abenteuerliche Reise auf den Mond, auf der Suche nach einem sagenumwobenen Mondstein.

Die Studierenden versetzen sich in die Lage der Kinder und spielen die Geschichte aus der Sicht der Schüler durch, um sich mit der kindgerechten Auseinandersetzung mit der Materie vertraut zu machen.

Eine im Raum aufgebaute Mondrakete wird bestiegen und die Reise zum Mond angetreten. Geräusche von Start und Landung werden imitiert. Mit Hintergrundtönen wird auch der Flug simuliert. Diese Rahmenbedingungen erlauben es sich besser in die Materie einleben zu können.

- ❖ Mondmobil lässt sich nicht starten

Nach der Landung auf dem Mond, besteigt die Gruppe in ihrer Vorstellung ein als Hintergrundkulisse aufgebautes Mondmobil, das sich im Nachbarraum befindet. Als sie losfahren will, lässt sich das Mondmobil nicht starten, der Starter ist durch die Kälte auf dem Mond eingefroren. Die nächste Aufgabe besteht darin Forscherteams zu bilden und herauszufinden, wie Wärme ohne Feuer und Strom erzeugt werden könnte.

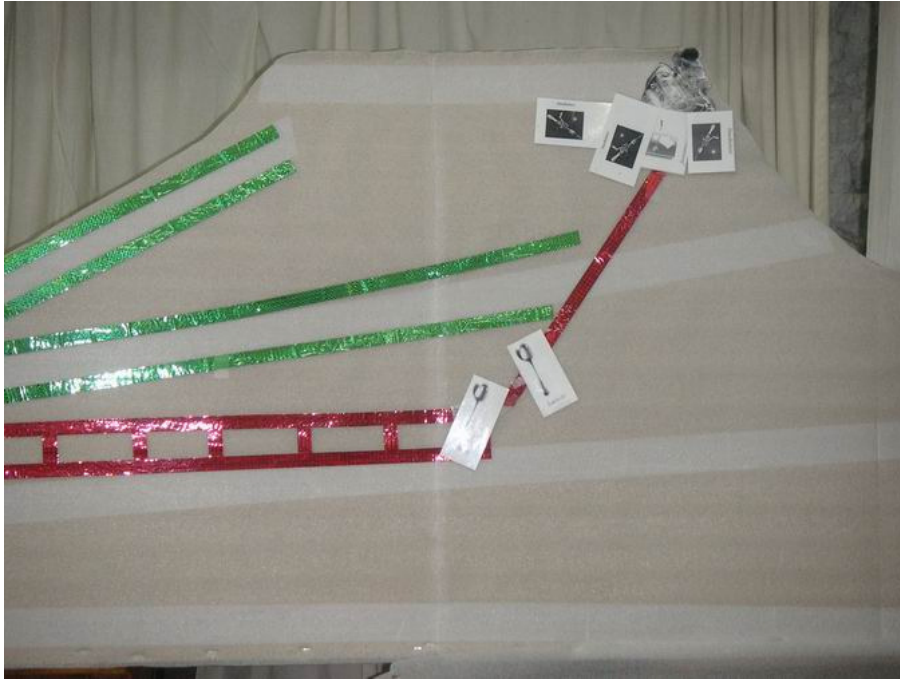


Abb.2: Mondmobilkulisse

❖ Wärmeerzeugung

Die Gruppe kehrt in den Ausgangsraum zurück, wo sieben verschiedene Versuchsanordnungen aufgebaut sind. (Die genaue Versuchsdurchführung ist im Handbuch für Weltraumexpeditionen nachzulesen.)

Radiergummi reiben
Handbohrer
Steinzeitfeuerzeug
Luftpumpe
Papierrolle mit Murmeln
Rad drehen
Schleifklötze



Abb.3: Radiergummi reiben



Abb.4: Steinzeitfeuerzeug



Abb.5: Handbohrer



Abb.6: Papierrolle mit Murmeln

Es werden Forscherteams von durchschnittlich fünf Studierenden gebildet, die mit einem Handbuch ausgestattet die Frage „Wie kann man ohne Feuer und Elektrizität Wärme erzeugen?“ beantworten sollen.

Neben jeder Versuchsanordnung ist ein Thermometer beigelegt, um die durch den Versuch erzeugte Wärme messen zu können. Wenn jede Gruppe alle Versuche durchprobiert hat, soll sie die Karte von der Station mitnehmen wo am meisten Wärme erzeugt wurde.

❖ Wärmeleitung

Nach Durchführung der Versuche versammeln sich die Studierenden wieder im Mondmobil. In der Geschichte ist es jetzt möglich das Mondmobil zu starten, da genügend Wärme erzeugt wurde. Aber es tritt ein neues Problem auf. In der Passagierkabine ist die Heizung ausgefallen, weil ein Teil in der Zuleitung gebrochen ist. Der nächste Auftrag ist Wärme in die Passagierkabine zu leiten, indem dieser Teil ergänzt wird. Dazu müssen sie wissen welche Stoffe die Wärme am besten leiten. Im Handbuch wird die Frage behandelt: „Welches Material leitet die Wärme gut, welches speichert sie gut?“ Wieder werden Forschertruppen losgeschickt, die diese Frage erforschen sollen. Dazu werden Grundlagen für drei Versuchsanordnungen für jede Gruppe bereitgestellt, die sie selbst aufbauen sollen. (Die genaue Versuchsdurchführung ist im Handbuch für Weltraumexpeditionen nachzulesen.)

Temperaturorgel
Löffelversuch
Wärmespeicher

Noch einmal wird - nach Durchführung der Versuche - ein Kärtchen mit dem Material, welches die Wärme laut Versuch am besten leitet mit ins Mondmobil gebracht. Jetzt endlich ist es warm genug um die Fahrt mit dem Mondmobil beginnen zu können.

Damit der Motor immer die gleiche Leistung bringen kann, soll eine Schutzhülle um ihn herum errichtet werden. Für diese Schutzhülle soll das richtige Material ausgewählt werden.

❖ Wärmeausbreitung

Zum Thema Wärmeausbreitung sind wieder Versuche vorbereitet worden. Die Studierenden teilen sich abermals in Gruppen auf und führen folgende Versuche durch. (Die genaue Versuchsdurchführung ist im Handbuch für Weltraumexpeditionen nachzulesen.)

Luftballon mit dem Fön erwärmen
Längen Änderung bei einer Stricknadel
Erwärmung von Bimetallstreifen
Lochplatte und Kugel
Flüssigkeiten erwärmen

Wieder wird das Kärtchen von dem Material mit der geringsten Ausdehnung bei Wärme mitgenommen. Die Schutzhülle um den Motor wird aus diesem Material hergestellt und die Reise mit dem Mondmobil kann endlich beginnen.

Letztendlich verläuft auch die Suche nach dem sagenumwobenen Mondstein erfolgreich. Er wird in einer Ecke des Raumes gefunden.

❖ Feed-back der Studierenden

Nach der letzten Besprechung treffen sich die Studierenden wieder im Vortragsraum, wo inzwischen drei Flipcharts mit verschiedenen Fragen aufgestellt wurden.

Flipchart Nummer 1

Was hat mich neugierig gemacht?
Was würde ich noch gerne wissen?

Flipchart Nummer 2

Was habe ich schon gewusst?
Wo bin auf Gegenstände und Abläufe gestoßen, die mir aus meinem Alltag vertraut sind?

Flipchart Nummer 3

Was war für mich interessant?
Was könnte Kinder motivieren, sich mit dem Thema auseinander zu setzen?

Die Studierenden werden aufgefordert, ihre Meinungen zur Fragestellung einzutragen.

❖ Vortrag über die Theorie zu einer solchen Stunde

Nun wird den Studierenden in Form eines Vortrages der didaktische Hintergrund für den Aufbau einer solchen Unterrichtseinheit näher gebracht. Vom Vorwissen der Kinder ausgehend werden Experimente in ein spannendes Umfeld verpackt den Schülern näher gebracht. Experimente können zum Entdecken von Erkenntnisprozessen genützt werden, wenn bestimmte Abfolgen eingehalten werden und als Schluss Schritt das Experiment analysiert wird.

❖ Vier Experimente zum selbst einordnen

Hier endet die Einbindung in eine Rahmengeschichte, die folgenden Versuche werden ohne Hintergrundgeschichte durchgeführt.

Der nächste Auftrag für die Studierenden ist es sich in Forscherteams zusammen zu tun und je eines von vier verschiedenen Experimenten mit Hilfe eines Leitfadens durchzuführen, einzuordnen und zu analysieren. Wichtig ist dabei heraus zu finden auf welche Fragestellung kann das Experiment Antwort geben und in welcher Schulstufe ist es anwendbar. (Die Durchführung dieser vier Versuche ist der Arbeit beigelegt.)

Folgende vier Experimente werden bearbeitet

Kaltes Wasser Heißes Wasser

Chromatographie von Pflanzen

Fleischfresser Pflanzenfresser

Bestimmung des Fettgehaltes in Früchten

Eine Einordnung nach Lehrplan soll vorgenommen werden und eine Analyse nach Durchführbarkeit abgegeben.

❖ Experimente werden von Studierenden erklärt

Die Studierenden haben in Eigenarbeit die letzten vier Experimente durchgeführt. Jetzt stellt ein Vertreter bzw. eine Vertreterin jeder Gruppe ihr Experiment vor. Dabei wird nach folgenden Richtlinien vorgegangen:

Einordnen von Experimenten:

Ordne das ausgewählte Experiment mit Hilfe des Lehrplans einem/verschiedenen Sachunterrichtsthemen zu

Für welche Alterstufe ist das Experiment geeignet (Verständlichkeit, Vorwissen der Kinder berücksichtigen....)

Auf welche Fragestellungen kann das Experiment eine Antwort geben?

Analyse der Experimente:

Erprobung des Experimentes (Durchführbarkeit, gelingt es leicht,...)

Abwandlungsmöglichkeiten des Experimentes überlegen (Einsatz anderer Materialien, Wahlmöglichkeiten für Kinder, Anderer Ablauf,....)

Weiter(führende) Experimente zu diesem Thema finden.

Nach dieser kurzen Präsentationsrunde ist eine Einheit des Projektes SUN-St abgeschlossen.