

## **Ablauf der SoFi-Präsentation in Grundschulklassen am 09.03.2015**

Nachdem ich zu Anfang auf die beteiligten Objekte eingegangen war (Sonne = Stern = Lichtquelle / Mond = Erdtrabant = reflektiert Sonnenlicht / Erde = Planet = reflektiert Sonnenlicht), habe ich mit 3 Kindern die Bewegung von Sonne, Erde und Mond nachgespielt. Das Kind, welches die Sonne spielte, bekam eine leuchtende Taschenlampe in die Hand. Hier habe ich Bezug auf das Sonnensystem genommen, in dem die Sonne das Zentralgestirn ist und sich lediglich um sich selbst dreht, aber keine Bahnbewegung macht. Da die Sonne von allen Seiten leuchtet, fällt die Drehung nicht auf, deshalb durfte die Sonne in dem Rollenspiel einfach auf einem Fleck stehen bleiben und in die Richtung der anderen beiden Kinder leuchten. Als nächstes habe ich nun die Erde ins Spiel gebracht und das Kind, welches die Erde spielte, gebeten, sich links herum, in Richtung Osten zu drehen, bis es wieder zur Sonne schaut. So haben die Schüler automatisch herausgefunden, wie Tag und Nacht entstehen. An der Stelle habe ich angemerkt, dass sich die Erde in 24 Stunden 1mal um sich selbst dreht. Als letztes kam der Mond ins Spiel, den ich etwas links der Sonne habe starten lassen (also der frische zunehmende Mond nach Neumond). Während sich die Erde 1mal um sich selbst drehte, habe ich den Mond pro Erddrehung einen Schritt nach links, also in Drehrichtung der Erde machen lassen und erklärt, dass der Mond sich sehr langsam am Himmel bewegt (ca. 28 Tage Umlaufzeit) und jeden Tag ein Stück weiter nach Osten wandert. Als der Mond nun in die Neumondstellung trat, habe ich das Spiel angehalten. Die Kinder haben bemerkt, dass das Licht der Taschenlampe nicht mehr das Kind traf, welches die Erde spielte - also die Sonnenfinsternis-Stellung. Wenn man noch auf die Mondphasen eingehen möchte, würde ich lediglich erwähnen, dass die Sonnenfinsternis bei Neumond stattfindet, wenn die Sonne den Mond von hinten anleuchtet und wir ihn normalerweise nicht am Himmel sehen würden. Dieses Spiel hat sehr viel gebracht und wurde sofort verstanden, sogar bei den Erstklässlern.

Darüber hinaus habe ich die scheinbare Bewegung am irdischen Himmel erklärt, damit das Gespielte auch später mit eigenen Beobachtungen zusammengebracht werden kann. Dass sich die Sonne über den Himmel bewegt, obwohl sie doch in unserem Sonnensystem immer am gleichen Fleck steht, habe ich so erklärt: Die Schüler sollten sich vorstellen, mit dem Auto über die Autobahn zu fahren. Wenn sie dabei aus dem Seitenfenster schauen würden, würde die Landschaft scheinbar an ihnen vorbeirasen. Hier fragte ich die Schüler: "Was bewegt sich nun tatsächlich, ihr oder die Landschaft?" Die Antwort kannten alle und somit war sofort klar, dass die Bewegung der Gestirne am Himmel durch die Erddrehung bedingt ist. Warum der Mond im Osten auf- und im Westen untergeht, konnte ebenfalls durch das Rollenspiel erklärt werden. Der Mond bewegt sich sehr langsam in Richtung Osten, während sich die Erde recht schnell um sich selbst dreht. Somit überholt die Erde mit ihrer höheren Geschwindigkeit die Bahnbewegung des Mondes. Auch das ließ sich mit einem Überholvorgang auf der Autobahn sehr gut verbildlichen.

Als nächstes habe ich erklärt, warum es nicht bei jedem Neumond zu einer Sonnenfinsternis kommt. Dazu muss dargestellt werden, dass eine SoFi nur stattfinden kann, wenn sich der Mond auf der Bahnebene von Sonne und Erde befindet, der Ekliptik. Die Mondbahn ist  $5^\circ$  gegenüber der Ekliptikebene geneigt, weshalb seine Bahn meist oberhalb oder unterhalb der Sonne verläuft. Dazu habe ich ein entsprechendes Modell gebastelt. Die Schnittkante des Halbkreises nennt man Knotenlinie. Nur wenn sich der Mond auf dieser Linie befindet, trifft er die Bahnebene von Sonne und Erde. Damit eine Sonnenfinsternis überhaupt zustande kommt, muss sich zur gleichen Zeit auch noch die

Sonne an einem dieser Punkte befinden. Deshalb findet das Ereignis auch recht selten statt. Diese beiden Punkte nennt man heute Mondknoten, aber auch Drachenpunkte. Was Drachen damit zu tun haben, erzähle ich natürlich auch immer gerne. Früher im Altertum war den Menschen bewusst, dass die Sonne der Stern des Lebens ist. Sie konnten jedoch nicht erklären, warum sie manchmal verschwand und hatten verständlicherweise Angst vor einer Sonnenfinsternis. So erzählte man sich, die Sonne würde von einem Ungeheuer bzw. von einem Drachen (bei den Chinesen) gefressen. Wenn die Sonne verschwand, wurde gebetet, getrommelt und gelärmst, bis der Drache die Sonne wieder freigegeben hatte. Während der Erzählung lasse ich meine Hand eine Minisonne fressen.

Danach wurde noch geklärt, warum wir die bevorstehende Sonnenfinsternis in Deutschland nur teilbedeckt sehen werden (Kernschatten / Halbschatten). Auch dazu habe ich ein Experiment gezeigt, welches die Schüler sehr beeindruckend fanden. Anders als in meiner Beschreibung habe ich einen hellblauen Kreis ausgeschnitten und in grün die Erdkontinente aufgemalt. Mit einem Minimond am Draht und einer Taschenlampe habe ich Kern- und Halbschatten über die Erde wandern lassen.

Außerdem wurde von mir in Frage gestellt, dass der kleine Mond die große Sonne vollständig bedecken kann. 5 - 10 Kinder in den Klassen waren schon vorher klar, dass hierbei Größe und Entfernung eine Rolle spielen müssen. Den restlichen Schülern war es spätestens nach einem Experiment bewusst geworden. Dieses Experiment war wirklich toll und hat richtig Eindruck hinterlassen.

Ganz zum Schluss habe ich den Kindern die einzelnen Bedeckungsphasen vorgestellt und sie mittels eines Mondschiebers nachstellen lassen. Auch das fanden die Schüler wirklich prima. Zumal hier die eigentlich Bahnbewegung des Mondes deutlich wurde, da er von West nach Ost vor der Sonne herzieht. Eine Sonnenfinsternis dauert immer um die 2 Stunden, weil der Mond ca. 1 Stunde benötigt, um eine Strecke seines eigenen Durchmessers vor dem Himmelshintergrund zurückzulegen. Er benötigt also 1 mal 1 Stunde, um die Sonne komplett zu bedecken und 1 weitere Stunde, um sie wieder freizugeben. Auch das haben einige Schüler von sich aus bemerkt.

Insgesamt war es ein straffes Programm für 1 Unterrichtsstunde Sachkunde, doch es hat gepasst. Für das maßstabsgerechte Außenexperiment der Größenverhältnisse blieb leider keine Zeit mehr. Wenn noch Zeit übrig war, habe ich noch die Sonne mit dem Äquator von 109 Erdkugeln gezeigt.

Fazit: Die Aktion war aus meiner Sicht sinnvoll, auch schon für Erstklässler. Mir ist jedoch aufgefallen, dass die Begeisterung ab Klasse 3 wesentlich höher lag und dort entsprechend aufmerksamer zugehört wurde. Ich habe vorher nicht damit gerechnet, dass es insgesamt so gut laufen würde und hoffe, dass es von schulischer Seite genauso empfunden wird. Werde auf jeden Fall noch danach fragen. Für mich steht jetzt schon fest, dass ich eine solche Aktion immer wieder anbieten würde.