

Vom Fallen zum Fliegen

(zusammengefasst von Christian Kloimböck)

Projektbeschreibung:

Der Schülerworkshop im Rahmen eines Comenius-Regio-Projekts soll den SchülerInnen nach einem Einstieg in die Physik des freien Falles den gesamten Bereich der Flugphysik näherbringen. Nach kurzen theoretischen Inputs sollen einzelne wichtige Punkte experimentell verifiziert und auch eigene Flugapparate erstellt werden.

Projektanstoß:

Neben dem Erfahrungsaustausch im Bereich Begabungsförderung unter den KollegInnen der beiden Schulen sollen auch SchülerInnen miteingebunden werden, da dies ja der Kern der Tätigkeit in der Schule ist, egal ob integrativ oder (eher) segregativ. Die Idee eines gemeinsamen Workshops anstatt eines ursprünglich geplanten Wettbewerbes umzusetzen, wurde im Oktober 2010 geboren. Als inhaltliche Stoßrichtung ergab sich der MINT-Bereich. Die Idee des Themas kam durch das 200 Jahre-Jubiläum des Flugversuches von Jakob Berblinger, der als Pionier u.a. versucht hat, mit einer Art Gleiter die Donau bei Ulm zu überfliegen.

Projektziele:

Soziale Ebene: SchülerInnen aus den beiden Schule sollen im Rahmen von 2 Teilworkshops (einer im Schloss Traunsee Talente-Akademie in OÖ; einer im SchülerForschungsZentrum in Ulm; ursprünglich was das SFZ Bad Saulgau geplant) von jeweils effektiv 4 Halbtagen in gemischten Gruppen miteinander forschen.

Fragestellung: Wie funktioniert eine solche Kooperation? Gibt es Unterschiede an der Herangehensweise der TeilnehmerInnen, da ja die Begabtenförderung in den beiden Schule anders abläuft.

Inhaltliche Ebene: eigenständiges Erforschen der Physik des freien Falles (Beschleunigung, Reibung) mittels Experiment (Videoanalyse, Ultraschallsensorenaufnahme) und Vergleich mit Theorie (numerische Berechnung) im ersten Teilworkshop. Als Abschluss des ersten Teiles sollen nach kurzer Einführung eigenständig Flugobjekte aus Styroportassen gebaut werden und im Rahmen eines Bewerbes deren Gleiteigenschaften untersucht werden. Aufbauend darauf sollen zu Beginn des zweiten Workshopteils Experimente zu den Grundlagen der Flugphysik von den TeilnehmerInnen durchgeführt werden. Damit sollen Begriffe präzisiert und auch Zusammenhänge geklärt werden, die für die späteren Aktivitäten nötig sind. Den Abschluss bilden die Planung und die Konstruktion eines Fluggerätes aus Balsaholz. Die einzelnen Gruppen nehmen an einem Weitflugwettbewerb teil.

Projektteam:

Herr Eisenmann, Frau Schneider, Herr Roth, Herr von Harten, Herr Müller, Herr Kloimböck

Projektzeitraum (inkl. Planung): Oktober 2010 bis November 2011;

Workshoptermine 4.-6.7.2011 in OÖ (Schloss Traunsee; Talenteakademie); 7.-9.11.11 in BW (Schülerforschungszentrum Ulm)

Meilensteine/Teilzeile:

Sozial:

Gemeinsames Arbeiten in den gemischten Gruppen

Inhaltlich:

Am Ende des ersten Teilworkshops sollen die TeilnehmerInnen die physikalischen Hintergründe des freien Falles kennen und verstehen gelernt haben und Erfahrungen mit dem Bau eines Flugapparates gemacht haben. Dies ist die Basis für den zweiten Teilworkshop, wo es um Flugphysik und auch deren praktische Umsetzung geht.

Ressourcen:

Arbeitsmaterial für TeilnehmerInnen: Papier, Karton, Draht, Styroportassen, Klebstoff, Balsaholz, Doku-Material (1xLaptop, 1xVersuchsheft)s

Experimentiermaterial: Videoanalyse (Videokamera), Ultraschall-Sensoren, Laptops, Windkanal (SFZ), ...

Rahmenbedingungen (inkl. Ablauf):

Jeweils ca. 10 SchülerInnen der beiden Schulen sollen im Rahmen von zwei Teilworkshop hauptsächlich physikalische Kenntnisse zu den Themen Fallen und Fliegen erhalten. Die SchülerInnen kommen aus unterschiedlichen Klassen und Jahrgangstufen mit unterschiedlichen Vorkenntnissen. Einige von ihnen gehen in den Begabtenzug am AEG bzw. sind ein paar Teilnehmer als (hoch)begabt getestet worden bzw. dem Lehrerkollegium durch besondere Leistungen aufgefallen.

An der Talenteakademie, die an ein Bundesgymnasium räumlich angegliedert ist, gibt es (fast) kein Equipment für experimentelles Arbeiten, sodass alle Materialien mitgenommen werden müssen bzw. wir auf aufwendige experimentelle Versuchsaufbauten verzichten müssen. In der Planung wurde dies so hin gehend berücksichtigt, dass am ersten Halbtage die Fallapparate im Seminarraum gebaut und im Rahmen des „Traunseer Fenstersturzes“ gefilmt wurden. Am nächsten Tag folgen die Auswertung der Videoaufnahmen und ein theor. Vergleich inkl. Fallexperimente mit dem Ultraschall-Equipment. Anschließend folgt der Bau der Gleitapparate. Nebenbei ist immer eine kurze Dokumentation der Tätigkeit in der Gruppe durchzuführen. Ein Gleitwettbewerb schließt dann den ersten Teil des Workshops ab. Die Unterbringung und die Verköstigung sind vor Ort, wodurch sich alle TeilnehmerInnen auch in Pausen&Co sehen – dies ist für die soziale Komponente wichtig.

Die experimentellen Zugänge werden daher auf November verschoben, da im SchülerForschungszentrum in Ulm ein Schwerpunkt zum Thema Fliegen im Aufbau ist. Als (erneuter) Einstieg und zum Aufwärmen werden am ersten Halbtage ein paar physikalische Grundlagen im Plenum wiederholt, in Gruppen wurden diese Begriffe experimentell erarbeitet und die Ausstellung „200-Jahre Jakob Berblinger“ im Ulmer Stadthaus besucht. Der zweite Halbtage steht dann ganz im Zeichen des Experiments. Hier müssen die 5 Gruppen an 5 unterschiedlichen Stationen in einer guten halben Stunde jeweils (meist) Messungen (2xWindkanal) durchführen bzw. praktische Erfahrungen mit Modellfluggeräten sammeln und auch dies im Versuchsheft dokumentieren. Darauf aufbauend gibt es den Auftrag an die Gruppe ein Fluggerät mit ein paar Vorgaben zu konstruieren, das beim Abschluss-Wettbewerb möglichst weit gleiten soll. Als Material wird diesmal Balsaholz verwendet. Der Tag wird mit dem Film „Der Schneider von Ulm“ aus dem Jahre 1978 abgeschlossen. Am dritten Tag steht nach letzten Arbeiten am Fluggerät der Wettbewerb, der in einem Saal der IHK stattfinden wird, als Höhepunkt am Programm. Danach gibt es noch eine Feedback-Runde.