

Kann man Licht fangen?

G. Fabry¹, B. Hegener², W. Laasch³, M. Leipold¹, L. Murmann³ und I. Wehrmann¹

¹Hermann Löns Schule, 25474 Ellerbek ²HASYLAB am DESY, 22603 Hamburg ³Universität Hamburg, FB Erziehungsw. 20146 Hamburg

Zusammenfassung

Bei diesem Projekt haben sich 16 Kinder der 3. und 4. Grundschulklassen der Hermann-Löns-Schule Ellerbek in einem Lichtlabor eigenständig mit Eigenschaften von Licht vertraut gemacht. Die Fragestellung „Kann man Licht fangen?“ sollte dabei zunächst zur spielerischen Beschäftigung mit diesem Thema anregen. Die Etappen, in denen sich die Kinder mit dem Thema beschäftigt haben, sind dabei so angelegt worden, dass sie mit den Grundprinzipien des forschenden Lernen vertraut gemacht wurden. Aus Fördermitteln der Körberstiftung im Rahmen von »KiWiss – Wissenschaft für Kinder und Jugendliche« konnten entsprechende Geräte und Bücher angeschafft werden und in einem Teil eines Klassenzimmers wurde dazu ein „Lichtlabor“ eingerichtet.

Start des Projektes



Im April 2007 wurde das Projekt „Kann man Licht fangen?“ offiziell zusammen mit 20 anderen Projektanträgen von der Fachjury ausgewählt (Die Vorabinformation gab es bereits im März 2007) und es wurde eine Förderung für den Zeitraum September 2007 bis Januar 2008 bewilligt. Geplant war von diesen Fördermitteln zahlreiche Gerätschaften wie z.B. optische Geräte (Prismen, Lupen etc.), verschieden Lichtquellen, Bücher, Laptop und Beamer für Präsentationen anzuschaffen. Zusätzlich wurde auch eine Lehrerfortbildung zum Thema Licht von diesen Mitteln finanziert

Vorbereitungsphase



In vier Treffen wurden von März 2007 bis Juni 2007 wurden von der Projektgruppe (Lehrer/innen der HLS, DESY-Wissenschaftlerin und Uni-Professorin) die anzuschaffenden Geräte und Bücher etc. ausgesucht, die Umgestaltung eines halben Klassenraums in ein Lichtlabor geplant. Es wurde die Projektphasen des forschenden Lernens vorbereitet, sowie darüber hinaus gehende Aktivitäten diskutiert (Miniphänomente, Projektwoche etc.). In regelmäßigen Treffen wurde das weitere Vorgehen diskutiert und schriftlich festgehalten. Zusätzlich haben Lehrer/innen der HLS auch eine Lehrerfortbildung zum Thema Licht besucht, die u.a. von der Uniprofessorin gehalten wurde.

Lernen im Projekt



Das Lichtprojekt wurde im Rahmen der HSU-Projektstunden (4.+5. Std.) mit 16 Kindern der 3. und 4. Klassen begonnen, die im 1. Schulhalbjahr 2007/2008 an diesem Projekt teilnahmen. Eine Lehrerin und ein Lehrer unterrichten gemeinsam die Schüler/innen im Lichtlabor. Die Schüler/innen der 3. und 4. Klassen konnten sich für das Lichtprojekt melden. Der Beginn des Projektunterrichts ist in zusätzlichen Treffen mit der Uniprofessorin didaktisch vorbereitet worden.

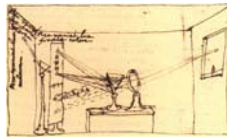
Orientierungsphase

In den ersten Stunden wurden eigene Fragen der Schüler/innen zum Thema Licht gesammelt und Alltagsgegenstände zum Thema Licht wurden von Zuhause mitgebracht werden (z.B. Leuchttisch, fluoreszierende Sterne, Solarantrieb). Die mit gebrachten Gegenstände wurden ausgiebig erkundet. Erste Explorationen wurden begeistert gestartet. In den folgenden Stunden sind dann Begrifflichkeiten und Philosophisches geklärt worden. Über das Leitthema des Projekts, die Frage „Kann man Licht fangen?“ wurde lebhaft diskutiert. Sofern es das Wetter zuließ wurden auch „Draußenexperimente“ mit Licht und Schatten Unter anderem wurde der Frage nachgegangen „Kann man den Schattenraum füllen?“ Die Vorbereitungen für den Raum und die Sammlung waren zu Beginn des Schuljahres noch nicht ganz abgeschlossen, so dass eigene Experimente der Schüler/innen erst später möglich waren.

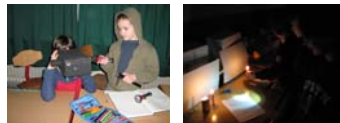


Dokumentation

Laborbücher wurden im November 2007 im Projektunterricht eingeführt, in einer Phase in der schon erste Experimente durchgeführt wurden. Dazu wurden auch eigene Laborbücher von einer DESY-Wissenschaftlerin mitgebracht sowie Beispiele von Versuchsskizzen o.ä. berühmter Wissenschaftler (Newton, da Vinci, Galileo etc.) gezeigt. Die Schüler/innen haben dann eigenständig erarbeitet wozu das Laborbuch genutzt werden kann. Jeweils 1-3 Kinder teilen sich eins und machen regen Gebrauch davon, um Ihre eigene Aufzeichnungen zu erstellen.



Vertiefung des Themas



In der folgenden Novemberwoche hat die Professorin für Didaktik des Sachunterrichts den Schülern/innen eine Präsentation zu Licht und Schatten gezeigt und mit den Schüler/innen diskutiert. Die Schulkinder haben häufig recht weit gehende Fragen gestellt und im Laufe der Stunden noch ihre eigenen Experimente durchgeführt. Dabei ist allen Beteiligten aufgefallen, dass im Lichtlabor inzwischen, sicherlich auch durch die reduzierte Beleuchtung, eine besondere Stimmung herrscht. So arbeiten die Kinder sehr ernsthaft und leuchten mit der Taschenlampe, um Ihre Skizzen malen zu können und lassen sich durch die Pause nicht unterbrechen. Interessanterweise arbeiten hier manchmal auch Schüler/innen zusammen, die sonst alleine arbeiten. Gruppen bilden sich schnell neu.

DESY-Schülerlabor

Die Projektgruppe ist in das Schülerlabor physik.begreifen@desy.de bei DESY gefahren, um dort einen Vormittag lang vorhandene Vakuumversuche durchzuführen. Dort haben sie eine andere Art des Experimentierens kennen gelernt: im DESY-Schülerlabor sind aufwendigere Experimente für jeweils 2-3 Schüler/innen vorhanden (hier: Vakuumpumpen mit Ventil sowie durchsichtige Plexiglasglocke auf einem Sockel zum Abpumpen) und sie sollten kleine Experimente (u.a. Schokokuss im Vakuum), deren Beschreibung sie erhalten haben, selbst durchführen. Die Ergebnisse wurden in einem Mini-Laborbuch, was es vor Ort gibt, dokumentiert. Die Schüler/innen hätten hier auch gerne das eigene Laborbuch genutzt. Vor und nach dem Experimentieren gab es den gleichen kleine Test um den Lernerfolg zu erfassen.



Intensives Lernen



Im Dezember 2007/ Januar 2008 haben die Schüler/innen (bis auf wenige Ausnahmen) angefangen sich selbstbewusst in spezielle Experimente zu vertiefen und dabei als Informationsquelle auch die ausliegenden Sachbücher stärker zu nutzen. Sehr positiv ist, dass sie auch nach einer vorübergehenden Phase, die weniger zielgerichtet war, hier Wege zum eigenständigen forschenden Lernen gefunden haben. Die dabei erfahrenen Arbeits- und Lernmethoden, dürften den Schülern- und Schülerinnen zukünftig helfen, ihren eigenen Weg für die Aneignung von Wissen beschreiben zu können. Aber auch die begleitenden Lehrerinnen und Lehrer haben in der Rolle als Lernbegleiter/innen wichtige Erfahrungen gemacht, die andere Unterrichtssituationen übertragbar sind und die Kinder als kompetente und begeisterte Lichtforscher/innen kennen gelernt.



www.hls-ellerbek.de

www.desy.de und physik-begreifen.desy.de

www.erzwiss.uni-hamburg.de/personal/murmann/