

DGUV Lernen und Gesundheit

Schulübergreifende Projekte – Übergänge gestalten

Didaktisch-methodischer Kommentar

Schüler unterrichten Schüler

Nach dem Wechsel auf die weiterführende Schule beginnen die Schülerinnen und Schüler oft mit großen Erwartungen, gespeist aus den Lernerfolgen in der Grundschule, um dann nach den ersten Leistungsmessungen Versagensängste zu erleben. Nicht allen Neulingen gelingt es, sich rechtzeitig auf veränderte Anforderungen einzustellen, so dass sie an sich zweifeln und ihre anfängliche Lernfreude verlieren. Nicht selten befremden auch ungewohnte Lernmethoden und das Klima in der Klasse und der gesamten Schule. Gelingt es Lehrkräften und Eltern nicht, mit vereinten Kräften gegenzusteuern, kann sich in den ersten beiden Schuljahren der weiterführenden Schule die Dynamik einer negativen Schulkarriere entwickeln. Um das vorhandene Potential in einem jungen Menschen anzusprechen und neue positive Impulse zu setzen, eignet sich ganz besonders das Verfahren „Lernen durch Lehren“, das dem folgenden Projekt zugrunde liegt.

An der weiterführenden Schule werden Schülerinnen und Schüler in Arbeitsgruppen darauf vorbereitet, einfache physikalische und chemische Experimente mit jüngeren Schülerinnen und Schülern an deren Schulen durchzuführen, jeder „Schülerbetreuer“ arbeitet dabei mit zwei Grundschulern. Die methodische Ausrichtung auf Schülerbeteiligung am Ablauf der Experimente und der Alltagsbezug kennzeichnen ein didaktisches Konzept, das geeignet ist, dauerhafte Einstellungen zu begründen. Das hohe persönlichkeits- und gemeinschaftsfördernde Potential verleiht im Verbund mit fachlichen Anliegen dem Projekt eine große Anziehungskraft. Innerschulische Abläufe werden nach dem vorliegenden Organisationsvorschlag nicht übermäßig tangiert.

Ziele des Unterrichtsprojekts

- Die „Lehrerrolle“ motiviert die Schüler und unterstützt das Lernen fachbezogener Inhalte.
- Projektarbeit und Präsentation, Arbeit mit Experimenten und in Gruppen werden vertieft.
- Schüleraktivität wird gestärkt, Eigenständigkeit, Ausdauer und Verlässlichkeit werden angesprochen.
- Das Verhältnis des Schülers zum Lehrer und zur neuen Schule wird positiv verändert.
- Grundschüler werden mit Inhalten naturwissenschaftlicher Fächer und den Arbeitsbedingungen an einer weiterführenden Schule vertraut gemacht.
- Lehrkräfte beider Schultypen profitieren inhaltlich und methodisch für ihren Unterricht
- Der Kontakt zwischen Grundschule und weiterführender Schule wird vertieft.

Ablauf des Projekts

Einstieg

Potentiell an einer Mitarbeit interessierte Schülerinnen und Schüler werden durch Lehrkräfte der naturwissenschaftlichen Fächer angesprochen. Sie werden dann zu einer Informationsveranstaltung eingeladen. Den Teilnehmern an diesem Treffen wird ein Schreiben



Infotext für Lehrkräfte „Liebe Kolleginnen ...“



Infotext für Schüler „Schüler unterrichten Grundschüler“

an die Eltern mitgegeben, das über Anliegen, Umfang und Ziele des Projekts aufklärt und um eine Unterschrift zur Teilnahme des Jugendlichen bittet. Ist das Projekt an der Schule hinreichend etabliert und bekannt, kann auf den Informationsabend verzichtet werden und stattdessen nur mit einem Informationsschreiben gearbeitet werden. In zwei Nachmittagsveranstaltungen werden dann Schülerinnen und Schüler der Klassenstufen 5 bis 8 darauf vorbereitet, Grundschüler bei der Durchführung einfacher Experimente aus der Physik und Chemie anzuleiten. In Folgejahren können auch erfahrene Mitarbeiter bis zur Klassenstufe 9 eingesetzt werden. Eine Altersstreuung der am Projekt beteiligten Schülerinnen und Schüler wirkt sich förderlich auf den Ablauf aus: Die relativ erfahrenen Älteren helfen in der Vorbereitungsphase bei der Unterweisung der Jüngeren mit, die ihrerseits diese Zusammenarbeit anregend finden. Die Beteiligung der Mädchen ist wichtig und geeignet, den weiblichen Anteil an Interessenten für die Naturwissenschaften zu erhöhen. Tatsächlich melden sich mindestens ebenso viele Mädchen an wie Jungen.



Infotext für Eltern „Liebe Eltern ...“

Experimente

Die Auswahl der Experimente geschieht nach folgenden Gesichtspunkten:

- Sie lassen sich einfach und gefahrlos durchführen.
- Der Zeitaufwand bleibt unter 20 Minuten pro Experiment.
- Die Phänomene sind deutlich erkennbar und lassen sich einfach erklären.
- Sie gestatten das Einbringen eigener Ideen und die Interaktivität zwischen Lehrenden und Lernenden
- Der Alltagsbezug zur Erfahrungswelt der Schülerinnen und Schüler erleichtert den Zugang.

Chemieexperimente

Als Chemieexperimente haben sich die Herstellung eines Stärkekleisters aus Kartoffelmehl und eine Geheimschrift aus Stärkelösung mit Jodtinktur bewährt.



Arbeitsblatt 1 „Experiment 1 – Kleber aus Kartoffelmehl“

Für die Herstellung des Stärkekleisters ist aus Sicherheitsgründen kein Gasbrenner, sondern eine elektrische Heizplatte als Heizquelle zu empfehlen. Der Versuch ist einfach und rasch durchzuführen. Der selbst produzierte Papierkleber kann, mit Lebensmittelfarben nach Belieben eingefärbt, in einem Schraubdeckelglas mit nach Hause genommen werden. Der Verlauf der Herstellung lässt die Mitwirkung der Grundschüler zu: Sie sollen erkennen, dass Wasser in einem bestimmten Mischungsverhältnis zugegeben werden muss, das dann erst durch Erhitzen vom Stärkepulver aufgenommen werden kann. Erst durch den anschließenden Trocknungsvorgang wird die Klebeverbindung haltbar. Die Schritte der Herstellung sind anschaulich und schließen an die Lebenswelten der Kinder an.



Arbeitsblatt 2 „Experiment 2 – Geheimschrift mit Iodlösung“

Die Anfertigung einer Geheimschrift aus Stärke- und Jodlösung ist anregend und bietet viele Gestaltungsmöglichkeiten. Die Stärkelösung lässt sich aus den Erfahrungen mit dem oben beschriebenen Versuch unschwer gewinnen, indem weniger Stärkepulver in das Wasser eingerührt wird, bis die Masse mit einem Pinsel verstrichen werden kann. Als Jodlösung wird die als Desinfektionsmittel bekannte Povidon-Iod-Lösung (z. B. die rezeptfrei erhältliche Betaisodona®-Lösung) verwendet. Zum Beschreiben eignet sich stärkefreies Rundfilterpapier.



Arbeitsblatt 3 „Experimente für zu Hause“

Die Schüler experimentieren ohne genaue Versuchsanleitung. Durch gezielte Fragen und Anregungen können die Grundschüler eigene Vorstellungen einbringen. Nach Abschluss der Experimentierphase werden allerdings modifizierte Versuchsanleitungen mitgegeben, damit die Grundschüler zu Hause die erarbeiteten Versuche selbst nachvollziehen und den Eltern und Geschwistern zeigen können.

Ausbildung

Aktive Mitwirkung einzufordern, also eigene Ideen und Lösungsvorschläge abzuverlangen, ist für die jungen „Lehrkräfte“ nicht einfach und erfordert eine gezielte Vorbereitung. Zunächst werden sie selbst mit den ausgewählten Experimenten bekannt gemacht und üben diese ein (Fachkompetenz). In einem nächsten Schritt wird zusammengetragen, was zu beachten ist, wenn Grundschüler diese Experimente durchführen sollen und wie diese zu Vermutungen und Vorschlägen angeregt werden können (Sozialkompetenz). Liegen zwischen der Vorbereitung und dem Einsatz einige Wochen, ist es sinnvoll, die wesentlichen Inhalte kurz vor dem Einsatztermin aufzufrischen. Zur Sicherheit haben die „Schüler-Lehrer“ ein Arbeitsblatt mit dem Versuchsablauf und den grundlegenden Themen eines Gesprächs (Medienkompetenz), das jedoch während der Aktion nicht eingesetzt werden soll.

Experimentiermaterial

Das für die vorgesehenen Arbeitsgruppen erforderliche Material ist überschaubar: Heizplatten, Bechergläser, Pipetten, Glasstäbe und einige PE-Flaschen mit Lebensmittelfarbe für das eine und Pinsel, Bechergläser, Filterpapier und einige Föhne für das andere Experiment genügen, wobei jeweils an Reserve gedacht werden muss. Es empfiehlt sich, auch Kabelverbindungen in Reserve vorzuhalten und genügend Gläser mit Schraubdeckel mitbringen zu lassen, damit jeder sein Produkt nach Hause mitnehmen kann.

Das erforderliche Material für die genannten Experimente wird in Kisten aufbewahrt und sollte jederzeit einsatzbereit sein. Es ist darum sinnvoll, für das Projekt eigene Geräte zu beschaffen. Der Inhalt der Materialbehälter sollte bei jedem Einsatz anhand einer Materialliste überprüft werden.

Physikexperimente

Im Bereich Physik können einfache Experimente zum Stromkreis und zum Elektromagnetismus eingesetzt werden. Dazu gehören zum Beispiel die Beleuchtung eines von den Älteren selbst gebastelten Puppenhauses mit Batterien, Glühlampen und einem Schalter. Oder ein „Heißer Draht“, bei dem die Schülerinnen und Schüler eine Drahtschlinge über einen gewundenen Draht führen müssen, ohne einen Stromkreis zu schließen. Ein Bimetallschalter schließt bei Erwärmung mit einer Kerze in einem anderen Experiment einen Stromkreis; der dadurch anlaufende Kleinventilator kann wieder zum Auspusten einer Kerze verwendet werden. Außerdem können die Grundschüler das Phänomen des Elektromagnetismus an einem mit Kupferdraht umwickelten Eisennagel kennen lernen. Die Experimente sind unschwer nachzuvollziehen und zu variieren. Die lehrenden Schülerinnen und Schüler erhalten keine eigene Versuchsanleitung, sondern werden mündlich in die Experimente eingewiesen.

Schulbesuche

Die Experimente stehen im Mittelpunkt des Besuchs an einer Grundschule. Ihnen voraus gehen die Anfahrt zur Schule, Begrüßung und Vorstellung und meist eine kurze Einführung in die Thematik durch die begleitende Lehrkraft unter der Frage: „Was machen Chemiker/Physiker eigentlich?“ Nach dem gemeinsamen Experimentieren folgen der Abbau der Materialien, das Säubern, die Verabschiedung und die Heimfahrt.

Die Besuche finden grundsätzlich am Vormittag statt. Mit jeder Grundschulklasse werden zwei Termine vereinbart, die etwa 2 bis 3 Unterrichtsstunden umfassen. Den Besuchen geht ein Rundschreiben der Schulleitung an die Grundschulen im Einzugsbereich voraus, in dem diese über die Möglichkeiten des Projekts eingehend informiert werden. Eine telefonische Beratung mit der kontaktierten Schule klärt dann die inhaltlichen und organisatorischen Fragen. Am ersten Termin in der Grundschule werden die 12 älteren Schülerinnen



Lehrmaterialien –
Zusatzmaterialien:
„Untersuchungen
der Stromleitfähigkeit“

und Schüler zusammen mit zwei sie begleitenden Fachlehrkräften und dem Experimentiermaterial zum Einsatzort gebracht. Die Grundschulklasse kann in zwei Gruppen geteilt werden, die sich mit den Chemie- beziehungsweise Physikexperimenten befassen.

Der zweite Termin ist ein Gegenbesuch. Er findet zumeist eine Woche später statt. Experimentiert wird hier in den naturwissenschaftlichen Fachräumen. Sinnvollerweise beschäftigt sich nun jede der beiden Gruppen mit dem jeweils anderen Fach. Eine Führung durch die Schule und die naturwissenschaftlichen Fach- und Sammlungsräume rundet den Besuch ab. Die langfristige Terminplanung und die Absprache mit den jeweils betroffenen Lehrkräften hält die Belastung für den laufenden Schulbetrieb klein.

Ende

Besonders nach dem ersten Auftritt in einer Grundschule ist es wichtig, die Akteure zu einer Auswertung ihrer Erfahrungen zu versammeln. Dies wird auch nach Abschluss einer Projekteinheit und nach auftretenden Schwierigkeiten sinnvoll sein. Die Aussprache wird gewöhnlich von einer Lehrkraft moderiert und lässt jeden zu Wort kommen. Es bietet sich die Methode des Stuhlkreises an. Sie sichert die Projektziele der Partizipation und Emanzipation, die auch mit dem „Lernen durch Lehren“ verfolgt werden (Förderung der Sozialkompetenz, handlungsorientierter Einsatz variabler Methoden). Das Feedback ist Voraussetzung für jeden Einzelnen, sein Verhalten zu überdenken und zu korrigieren. Es dient dazu, Projektinhalte und -verfahren zu optimieren und die Vorbereitung für weitere Gruppen zu überarbeiten. Schließlich aber wollen alle Teilnehmer von ihren Lehrkräften und deren Helfern in dieser Runde auch gelobt werden.

Eine Belohnung in Form einer Würdigung durch die Schulleitung, in inner- und außerschulischen Medien oder im Zeugnis erhöht zusätzlich die Motivation nicht nur für naturwissenschaftliche Fächer, sondern auch für einen sozialen Einsatz in der Schule.



Lehrmaterialien –
Zusatzmaterialien:
„Tag der offenen
Tür“

Ein weiterer Arbeitsschritt ist inhaltlich wegen seines Multiplikatoreffekts und methodisch wegen der erforderlichen Fähigkeit zur Teamarbeit und zur Präsentation sehr zu empfehlen (Methodenkompetenz): die Darstellung des Einsatzes vor Schülergruppen der eigenen Schule, zuerst vor der eigenen Klasse. Mit dieser Rückkoppelung kann es gelingen, den systematischen Einsatz der Arbeitsmethode „Schüler unterrichten Schüler“ zu verbreiten. Auch ist damit zu rechnen, dass die verbreiteten Vorbehalte gegen technischnaturwissenschaftlich orientierte Fächer (MINT) abgebaut werden, wenn Schülerinnen und Schüler selbstverständlich und selbstbewusst vor Klassen vom Projektverlauf berichten. Schließlich ist damit auch beabsichtigt, dass die Bereitschaft unter Kolleginnen und Kollegen wächst, sich die erkennbar positiven Effekte dieses Projekts in anderen Fachbereichen zunutze zu machen. Ein guter Anfang kann es sein, zum „Tag der offenen Tür“ den Besuchern einen Einblick in Inhalte und Methoden seines Faches zu geben und dabei Schülergruppen autonom agieren zu lassen.

Impressum

DGUV Lernen und Gesundheit, Schulübergreifende Projekte – Übergänge gestalten, Oktober 2011

Herausgeber: Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV), Mittelstraße 51, 10117 Berlin

Redaktion: Andreas Baader, Sankt Augustin (verantwortlich); Dagmar Binder, Wiesbaden

Text: Dr. Erhard Irmer, Göttingen; Max Schmid, Würzburg

Verlag: Universum Verlag GmbH, 65175 Wiesbaden, Telefon: 0611/9030-0, www.universum.de



Internethinweis



Arbeitsblätter



Arbeitsauftrag



Folien/
Schaubilder



Video



Didaktisch-
methodischer
Hinweis



Tafelbild/
Whiteboard



Lehrmaterialien