

## 21 Schülerübungen organisieren



"Halt, halt, hierbleiben und auuuufräääumen !

Es klingelt, die Schüler stürmen aus dem Saal und der Lehrer steht alleine da mit seinen Geräten, Kisten, Kabeln, ... Das Durcheinander ist perfekt, die nächste Klasse drängt schon in den Raum: "Dürfen wir schon reinkommen?" ... "Nein! Wartet noch draußen, ich muß erst hier noch aufräumen." Schnell wird alles auf den Wagen geräumt; der wird in den Nebenraum gefahren und schon ist die Pause zuende.

In der Freistunde werden die Altlasten der Schülerübung beseitigt. Ohnehin fragt sich der Lehrer, ob sich das gelohnt hat. Diese Unruhe, diese Hektik, dieses Durcheinander. Aber Schülerübungen sind doch so wichtig!

An der Bedeutung von Schülerübungen gibt es keinen Zweifel. Sie verlangen auch Aufwand und eine Menge Organisation.

## 21 Schülerübungen organisieren

Schülerübungen mit Low-Cost Dingen oder Gerätschaften der Lehrmittelfirmen sind eine wichtige und sinnvolle Tätigkeit im Physikunterricht und bedürfen besonderer organisatorischer Maßnahmen.

### Beispiel 1

L: "Das Experiment soll jetzt jeder für sich durchführen und herausfinden, ob unsere Aussage richtig ist. Ich beginne schon mal mit dem Austeilen der Geräte."

*Lehrer teilt die Geräte aus: Zuerst je Schüler eine Lochkameraröhre, dann eine Linse, einen Deckel und das Pergamentpapier. Das dauert. Die Schüler langweilen sich, warten auf die Scheren, wissen nicht, was sie tun sollen. Der Lehrer ist in Hetze. Kaum fertig mit Austeilen, wird er mit Fragen bombardiert:*

Rolf: "Ich weiß nicht wo ich hier schneiden soll!"

Tina: "Wie muß ich das denn jetzt kleben?"

Jens: "Meine Schere schneidet nicht."

Susi: "Muß ich das Papier auf die große oder die kleine Rolle kleben?"

*Ute langweilt sich. Sie hat die Lochkamera zusammengebaut, weiß aber nicht, was sie damit tun soll.*

L: Ich sehe, ihr habt alle Schwierigkeiten mit dem Zuschneiden der Mattscheibe. Hört bitte mal alle zu, ich erkläre euch kurz, wie ihr das machen müsst."

*Der Versuch, Ruhe herzustellen, mißlingt. Die meisten Schüler sind zu sehr durch andere Einflüsse abgelenkt und hören nicht zu. Der Lehrer muß den einzelnen Schülern das Zuschneiden noch mal erklären.*

*Bevor die meisten Schüler eine fertige Lochkamera haben, klingelt es, und die Schüler verlassen den Raum.*

*Der Lehrer ist noch 20 Minuten mit den Aufräumarbeiten beschäftigt.*

### Beispiel 2

L: "Jeder wird seine eigene Lochkamera bauen und benutzen."

*Lehrer zeigt ein Exemplar.*

L: "Auf dieser Folie findest Du die Bauanleitung."

*Lehrer legt Folie auf und zeigt die entsprechenden Teile im Original. Gemeinsam wird der Zusammenbau anhand der Folie von den Schülern beschrieben.*

L: "Wir haben jetzt alle Vorbereitungen erledigt und mit dem Bau beginnen. Ihr habt dazu 10 Minuten Zeit; dann werden wir damit Experimente durchführen. Für die Verteilung der Bauteile kommt je Bank einer nach vorne und holt die Rollen, ein zweiter die Mattscheiben mit den Skalen und einer den Tesafilm und die Schere. Die Lochzange geht durch die Reihen. Bitte zügig weiterreichen."

*Der Lehrer beaufsichtigt den Abholvorgang und geht anschließend durch die Reihen, um die Arbeit der Schüler zu kontrollieren, Tips zu geben, zu helfen,...*

*Nach der Durchführung des Zusammenbaus und der Durchführung der Experimente bringen die Schüler die Handwerksgeräte wieder nach vorne und räumen die Plätze von den Papierabfällen frei.*

### Vor dem Verteilen der Geräte:

- Versuchsaufbau besprechen;
- Arbeitsaufträge zur Versuchsdurchführung klar formulieren und beispielsweise in Form eines Ablaufplanes notieren;
- Gruppeneinteilung vornehmen;
- Zeitrahmen vorgeben;
- Unbekannte Geräte und Teile vorstellen und ihre Funktionsweise erklären (Bsp: Vielfachmessgerät);
- Allgemeine Hinweise geben. (Die wichtigsten auswählen, denn zuviele Hinweise werden nicht mehr wahrgenommen.)

### Verteilen der Geräte:

- Das Verteilen soll aus mehreren Gründen von den Schülern selbst und nicht vom Lehrer vorgenommen werden:
  - es spart Zeit
  - es entlastet den Lehrer und gibt ihm die Möglichkeit, die Ausgabe der Materialien und Geräte zu kontrollieren
  - alle Schüler sind zunächst mit der Materialbeschaffung beschäftigt und können dann gleichzeitig mit dem Aufbau des Experimentes beginnen
  - Zur Überprüfung, ob alle notwendigen Gegenstände vorhanden sind, muß der Schüler den Aufbau des Experimentes nochmals durchdenken.
- Es empfiehlt sich zwei bis drei "Ausgabepäckchen" vorzubereiten.
  - Die Frage "Wer besorgt was?" kann einfach und schnell gelöst werden. (Beispiel: Drei Ausgabepäckchen für Dreier-Gruppen: Jedes Gruppenmitglied ist für ein Päckchen zuständig.)
  - Für den Lehrer wird die Ausgabe übersichtlicher und kontrollierbarer, insbesondere bei arbeitsteiligen Experimenten, die gruppenweise bestimmte Kombinationen von Geräten erfordern. (Beispiel.: 4,5 V-Glühbirne mit Flachbatterie, 12 V-Glühbirne mit Autobatterie,..)
  - Eine Numerierung der einzelnen Gruppen und der dazugehörigen Päckchen kann vorteilhaft sein.
- Die Reihenfolge der Ausgabe ist zu beachten:
  - Zentrale Geräte als erstes Herausgeber insbesondere, wenn die einzelnen Geräte bestimmten Gruppen zugeteilt sind. (Beispiel: Drähte mit Halterung. Jede Gruppe erhält entsprechend ihrem Arbeitsblatt einen anderen Draht.)
  - Empfindliche Geräte und gefährliche Teile (Messer,...) möglichst am Ende austeilen.

### Durchführung des Experimentes:

- Der Lehrer geht von Gruppe zu Gruppe und berät, erklärt, hilft, gibt Tipps, kontrolliert, regt an, ....

- Der elektrische Strom sollte erst dann vom Lehrer freigegeben werden, nachdem die Versuchsaufbauten der einzelnen Gruppen kontrolliert wurden. Dadurch können unnötige Schäden an Geräten vermieden werden. Gleiches gilt für das Abdunkeln bei Optikexperimenten. (Taschenlampe einschaltbereit mitführen.)

#### Einsammeln der Geräte:

- Nach Abschluß des Experimentes bzw. rechtzeitig vor Stundeende beginnen die Schüler mit dem Abbau und bringen die Geräte nach vorne. Der Lehrer beaufsichtigt den Abräumvorgang und kann gleichzeitig kontrollieren, ob alles abgegeben wurde.