

## Checkliste Gruppenpuzzle

### Vor dem Unterricht:

- Versuch aufbauen
- Simulationsprogramm starten
- Hinweisschilder zu den Stationen legen.
- Anleitungen und Arbeitsblätter zu den entsprechenden Stationen legen
- Lösungskarten und farbige Briefumschläge mit den Hilfen auf den Lehrertisch legen.

### Zu Unterrichtsbeginn:

- Puzzlemethode erklären. Nochmal nachfragen, ob das Verfahren verstanden wurde.
- (Unterrichts)Gruppen bilden lassen.  
Anzahl der Gruppen: Schülerzahl geteilt durch 4. Rest: Expertenthemen doppelt besetzen.
- Puzzlekarten verteilen.

### Während des Unterrichts:

#### *Expertengruppen:*

- Der Expertengruppe mit dem Simulationsprogramm zeigen, wie Energie und Kernladungszahl verändert werden können. Hinweis geben, dass andere Aspekte unwichtig sind (z.B. die Balkendiagramme etc.)
- Die Expertengruppen dabei auf die Lösungskärtchen und die Briefumschläge mit den Hilfen auf dem Lehrertisch hinweisen.

#### *Unterrichtsruppen:*

- Aufforderung, die Unterrichtsruppen (das sind die ursprünglich gebildeten Gruppen!) zu bilden. Dazu folgende Hinweise geben:
  - \* Im Durchschnitt pro Station höchstens 10 Minuten Zeit
  - \* Möglichst schnell am Versuch bzw. Computer arbeiten, damit es dort am Schluss keinen "Stau" gibt.
  - \* Die Experten sind auch dazu da, Fragen zu beantworten, wenn etwas nicht verstanden wurde!
- Schülertext verteilen
- Puzzle-Karten vollständig wieder einsammeln.
- Hinweis auf den Test in der nächsten Stunde: Nicht benotet, nur Kontrolle des Wissensstandes. Alle dafür benötigten Informationen stehen im Schülertext.

## Checkliste Lernzirkel

### Vor dem Unterricht:

- Versuch aufbauen
- Simulationsprogramm starten
- Hinweisschilder zu den Stationen legen
- Lösungskarten und farbige Briefumschläge mit den Hilfen auf den Lehrertisch legen. Die Hilfe für die Elektronenstrahlablenkung aber offen zum Versuch legen!

### Zu Unterrichtsbeginn:

- Lernzirkel erklären: Reihenfolge ist unwesentlich. Möglichst aber frühzeitig zu Versuch bzw. Computer gehen, um am Ende einen "Stau" zu vermeiden. Durchschnittliche Bearbeitungszeit höchstens 20 Minuten!
- Weiße Kärtchen mischen und verteilen
- Anleitungen verteilen

### Während des Unterrichts:

- Die Gruppen dabei auf die Lösungskärtchen und die Briefumschläge mit den Hilfen auf dem Lehrertisch hinweisen.
- Nach ca. 70 Minuten herumgehen, und die Gruppen auf das baldige Ende hinweisen.
- Schülertext verteilen
- Hinweis auf den Test in der nächsten Stunde: Nicht benotet, nur Kontrolle des Wissensstandes. Alle dafür benötigten Informationen stehen im Schülertext.