

# III.13

## Atombau und Periodensystem

### Das Periodensystem der Elemente – eine Einführung mit den Elemente-Monstern

Ein Beitrag von Dr. Vera Holländer

Mit Illustrationen von Julia Lenzmann

	I	Hauptgruppe						VIII
Außenelektron	→ •							•••
Schalen	→ ⊙							⊙
Protonenzahl = Ordnungszahl	→ 1,0 1 H	••	•••	••••	•••••	••••••	•••••••	4,0 2 He
Atommasse	→ 6,9 3 Li	9,0 4 Be	10,8 5 B	12,0 6 C	14,0 7 N	16,0 8 O	19,0 9 F	20,2 10 Ne
Periode	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙
	23,0 11 Na							
	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙
	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙

© RAABE 2021

Grafiken: Julia Lenzmann

Das Periodensystem ist nur schwer in einen alltagsbezogenen Kontext einzugliedern und wirkt meist abschreckend auf die Schülerinnen und Schüler. Mit diesem Unterrichtsvorhaben soll das Interesse für das PSE gefördert werden. Dazu wird eine fiktive Geschichte über die Entdeckung und Ordnung von Monstergestalten eingeführt und diese Elemente-Monster-Ordnung als Modell für das PSE verwendet. Die Lernenden üben sich in kriteriengeleitetem Vergleichen und ordnen die Elemente-Monster anschließend in ein selbst geschaffenes Ordnungssystem ein.

#### KOMPETENZPROFIL

- Klassenstufe:** 8/9
- Dauer:** 6 Unterrichtsstunden (Minimalplan: 3)
- Kompetenzen:** 1. Ähnlichkeiten und Unterschiede durch kriteriengeleitetes Vergleichen analysieren; 2. die Aufbauprinzipien des Periodensystems der Elemente beschreiben
- Thematische Bereiche:** Periodensystem der Elemente

## Auf einen Blick

Tx = Info-Text, Fo = Folienvorlage, Ab = Arbeitsblatt, TK = Tippkarten

### 1. Baustein

**Thema:** Erstellung und Präsentation einer „Ordnung der Elemente-Monster“ anhand selbst entwickelter Kriterien

- M 1** (Tx) **Die Entdeckung der Elemente-Monster**  
**M 2** (Fo) **Die ersten Elemente-Monster im Monsterskop**  
**M 3** (Ab) **Die Ordnung der Elemente-Monster**  
**M 4** (Ab) **Die Elemente-Monster – Kartensatz**

### 2. Baustein

**Thema:** Ableitung der Ordnungsprinzipien des PSE basierend auf dem differenzierten Atommodell

- M 5** (Ab) **Von Elemente-Monstern und Elementen**  
**M 6** (TK) **Von Elemente-Monstern und Elementen – Tippkarten**  
**M 7** (Ab) **Von Elemente-Monstern und Elementen – Zusatzaufgabe**



### 3. Baustein

**Thema:** Analogiebildung zwischen Atombau und Elemente-Monstern und Anpassung der „Ordnung der Elemente-Monster“ an das PSE; Einführung der Fachbegriffe

- M 8** (Ab) **Elemente-Monster-Familien sind sich ähnlich**

### 4. Baustein

**Thema:** Vertiefung der neuen Inhalte durch Erstellung eines Films über die Elemente-Monster

- M 9** (Ab) **Elemente-Monster im Kino – wir drehen einen Film**

### Minimalplan

Sollte Ihnen nur wenig Zeit zur Verfügung stehen, lässt sich die Unterrichtseinheit auch auf **drei** oder **vier Stunden** kürzen. Die Planung sieht dann wie folgt aus: Die Schülerinnen und Schüler steigen mit der Geschichte **M 1** ein und erstellen eine eigene Ordnung der Elemente-Monster und präsentieren diese (**M 3/M 4**). Aufgabe 1 von **M 5** eignet sich als vorbereitende Hausaufgabe. In der zweiten Stunde leiten die Lernenden die Ordnungsprinzipien des Periodensystems ab und übertragen diese auf die Elemente-Monster-Ordnung (**M 5/M 6**). Die Zusatzaufgabe (**M 7**) eignet sich als Hausaufgabe. Die Anwendungsaufgaben (**M 8**) können nach Bedarf exemplarisch ausgewählt und so gekürzt werden oder in die Hausaufgabe verlegt werden. Die Festigung mit **M 9** entfällt.

**M 1****Die Entdeckung der Elemente-Monster****Aufgabe**

Lies dir den folgenden Brief über die Entdeckung der Elemente-Monster durch.

Hallo, liebe Forscherinnen und Forscher!

Heute möchte ich mit euch in die Vergangenheit zurückreisen.  
Es ist etwa das Jahr 1860.

Zu dieser Zeit waren 63 verschiedene chemische Elemente bekannt.

Die damaligen Chemiker waren bestrebt, die Elemente in eine sinnvolle Ordnung zu bringen, was aber gar nicht so einfach war, weil sie noch nicht so viel über den Atombau wussten wie wir heute.

Ein besonders genialer und überaus ordnungsliebender Forscher wollte sich deshalb die Atome einmal genauer anschauen. Weil Atome aber so klein sind, dass man sie mit bloßem Auge nicht sehen kann, versuchte er ein Gerät zu bauen, mit dem er Atome sichtbar machen kann.

Lange tüftelte er herum, bis eines Nachts ein lauter Schrei die Stille durchbrach!

Das Monsterskop war erfunden, mit dem die winzig kleinen Atome sichtbar gemacht werden konnten.

Der Forscher hielt das Monsterskop auf ein Becherglas und schnappte verblüfft nach Luft:

Als erster Mensch hatte er die Elemente-Monster entdeckt!

Er war mächtig stolz auf seine Leistung. Aber trotzdem war er auch ärgerlich über dieses Durcheinander.

Voller Elan machte er sich noch in dieser Nacht an seine neue Aufgabe, das Chaos zu ordnen ...

© Thinkstock/iStock