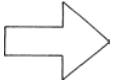




DIN A4 Arbeitsblatt mit 2 bis 6 Bingo-Feldern



Bingo-Felder (Quadrat mit 5 x 5 Kästchen)



Motivierung und Aktivierung von Wissen, Umgang mit Symbolen, Verknüpfung von Wissensinhalten

### Spielverlauf:

**Variante 1:** Der Lehrer nennt chemische Elemente und die Schüler suchen das entsprechende Elementsymbol in ihren Bingo-Feldern. Ergeben sich bei einem Schüler vier der genannten Symbole in einer Reihe, Spalte oder Diagonalen, so ruft derjenige „Bingo“.

**Variante 2:** Je ein Schüler nennt ein chemisches Element.

**Variante 3:** Der Lehrer beschreibt chemische Elemente mit ihren Eigenschaften und Verwendungszwecken.

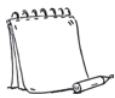
### Hinweis: Mögliche Beschreibungen zu Variante 3

- Hell silbrig glänzendes Metall, magnetisch, wird bei der Modeschmuckherstellung verwendet (Nickel)
- Graues flüssiges Metall, wurde früher als Thermometerflüssigkeit genutzt (Quecksilber)

### Beispiel:

#### Mögliches Bingo Feld:

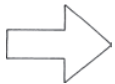
S	Al	O	H	Fe
He	Co	As	Po	Mg
C	Cu	P	N	Na
Cl	Ti	U	Ra	Kr
F	N	Mn	Xe	Ni



Fragekarten, Antwortkarten in Klassenstärke



Fragekarten und Antwortkarten in Klassenstärke vorbereiten, evtl. laminieren und zerschneiden



Motivierung und Aktivierung von Wissen, Sicherung von Wissen, Kommunikation, Wiederholung von Wissensinhalten mit Lernhilfen

### Spielverlauf:

In einer zweiseitigen Tabelle werde in Klassenstärke vom Lehrer ca. 30 Fragen (linke Spalte) und die 30 dazugehörigen Antworten (rechte Spalte) vorbereitet. Die Spalten sollten unterschiedlich farbig unterlegt sein – eine Farbe für die Fragen und eine für die Antworten. Eventuell das Blatt laminieren und anschließend in die einzelnen Fragen- und Antwortkarten zerschneiden.

Jeder Schüler erhält eine „Fragekarte“ und eine nicht passende „Antwortkarte“.

Ein Schüler beginnt, indem er seine Frage vorliest, und alle anderen müssen auf ihre Antwortkarte schauen, ob sie die entsprechende Antwort haben. Der Schüler, der die richtige Antwort hat, liest diese laut vor und stellt dann die nächste Frage.

**Hinweis:** Geeignet sind alle „W“ Fragen.

### Beispiele:

- Was ist eine Oxidation?
- Was versteht man unter endotherm?
- Wie nennt man die Energie, mit der Reaktionen gestartet werden?
- Welche Trennverfahren nutzt man bei der Kochsalzherstellung?

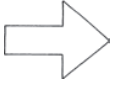




ca. 30 Begriffskarten, Eieruhr



Begriffskarten (halbes Postkartenformat) vorbereiten



Wiederholen und Sichern von Wissen, Motivation, Kreativität, Kommunikation

### Spielverlauf:

Die Klasse wird in zwei Gruppen eingeteilt. Jede Gruppe stellt einen Zeichner. Außerdem wird ein Zeitwächter und einer, der die Punkte zählt, benötigt.

Es wird wie folgt gespielt:

Nach einem Startkommando wird die Eieruhr umgedreht, der Zeichner nimmt eine Karte vom Stapel und beginnt, an der Tafel den Begriff im Bild darzustellen. Die Gruppenmitglieder des Zeichners müssen den Begriff raten. Jetzt gilt es, möglichst viele Begriffe während eines Durchlaufs der Eieruhr zu erraten. Ist die festgelegte Zeit abgelaufen, ist die andere Gruppe an der Reihe. Am Ende hat diejenige Gruppe gewonnen, die die meisten Begriffe erraten hat.

Folgende Regeln sollten für das Spiel vereinbart werden:

- Es dürfen keine einzelnen Buchstaben oder Wörter gezeichnet werden.
- Der Zeichner darf maximal zweimal hintereinander „weiter“ sagen (beim Aufdecken der Karte), wenn er erkennt, dass er den aufgedeckten Begriff nicht zeichnen kann.

### Beispiele:

exotherm

Diffusion

Kristall



Spielfeld, Würfel, Spielfiguren, ca. 30 Aufgabenkarten, Lösungsblatt



Aufgabenkarten und Lösungsblatt vorbereiten, Spielplan ausdrucken und laminieren



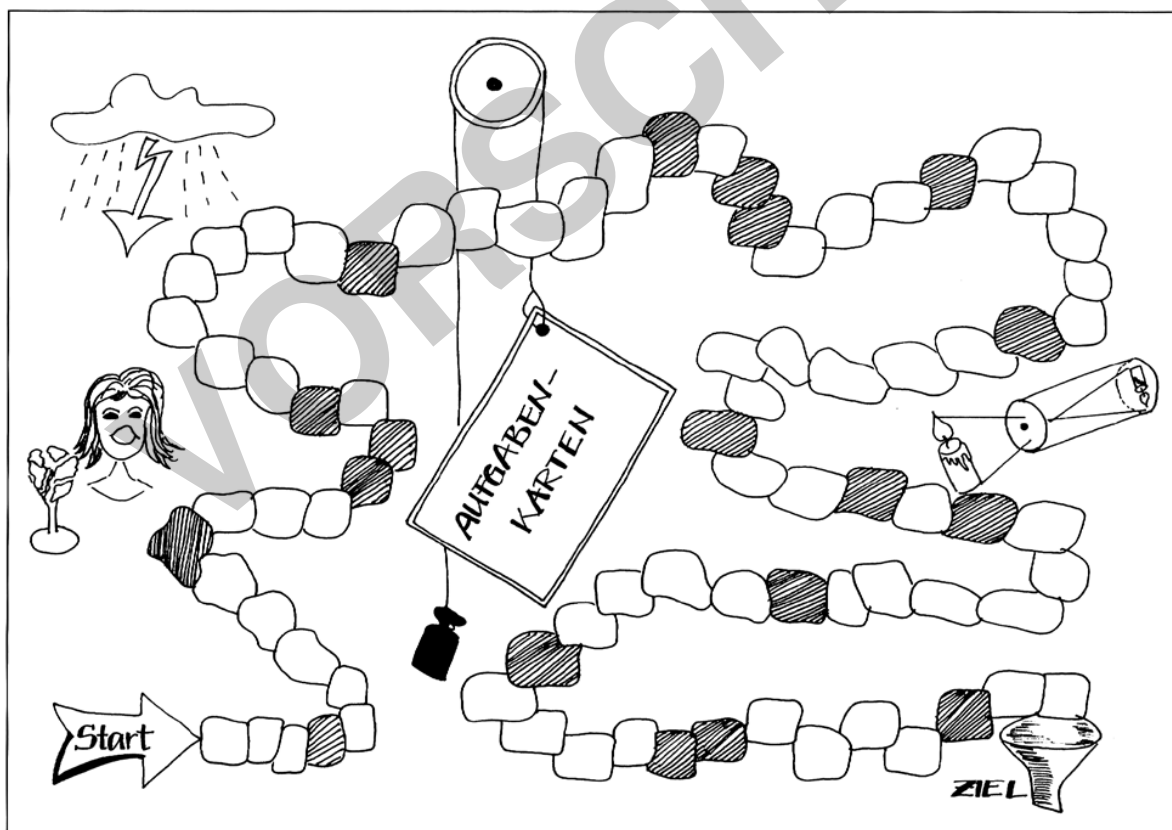
Wiederholen und Sichern von Wissen, Einprägen von Begriffen, Kommunizieren, Aktivierung von Wissen

### Spielverlauf:

Gespielt wird in Gruppen mit jeweils vier Spielern. Davon sind drei aktiv am Spiel beteiligt und der vierte Mitspieler übernimmt die Rolle des Spielleiters.

Die Aufgabenkarten werden gut gemischt und verdeckt als Stapel auf das vorgesehene Feld gelegt. Das Spiel beginnt auf dem Feld Start. Entsprechend der gewürfelten Augenzahl wird die Spielfigur auf dem Spielfeld bewegt. Gelangt man auf ein graues Feld muss eine Aufgabenkarte aufgedeckt und die entsprechende Aufgabe gelöst werden. Bei richtiger Lösung rückt man drei Felder vorwärts, bei falscher Antwort fünf Felder zurück. Der Spielleiter hat das Lösungsblatt zu den Aufgaben und überwacht das richtige Antworten. Gewonnen hat, wer zuerst am Ziel eingetroffen ist.

### Beispiel:

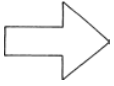




Wissensquiz „Clevere Chemiker“



ein Wissensquiz in Form eines mathematischen Rätsels erstellen



Wiederholung und Sicherung von Wissensinhalten zum Atombau

### Spielverlauf:

Vom Lehrer wird ein Wissensquiz in Form eines mathematischen Rätsels vorbereitet, z. B. wie folgt:

„Chemiker sind clever und besitzen eine gute Beobachtungsgabe.

Denke dir eine Zahl zwischen 1 und 20.

Rechne mit dieser Zahl in der Reihenfolge der Aufgaben, indem du die jeweiligen Operatoren verwendest, die hinter der Lösung der Aufgabe stehen.“

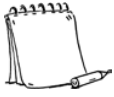
### Beispiel:

<p><b>1. Welche Teilchen bilden den Atomkern?</b></p> <p>a: nur Neutronen + 2 b: nur Positronen - 7 c: Neutronen und Protonen + 8</p>	<p><b>2. Wie ist die Hülle eines Atoms geladen?</b></p> <p>a: nicht geladen + 6 b: negativ - 5 c: positiv · 2</p>	<p><b>3. Was gibt die Massenzahl an?</b></p> <p>a: Zahl der Neutronen · 8 b: Zahl der Protonen : 2 c: Zahl der Protonen und Neutronen zusammen + 15</p>	<p><b>4. Was geschieht, wenn aus der Atomhülle ein Elektron entfernt wird?</b></p> <p>a: Das Atom zerfällt. + 13 b: Das Atom wird negativ. - 20 c: Das Atom wird zum positiven Ion. + 5</p>
<p><b>5. Worin unterscheiden sich die Isotope eines Elements?</b></p> <p>a: in der Neutronenzahl + 10 b: in der Ordnungszahl + 5 c: in der Kernladungszahl + 11</p>	<p><b>6. Welche Massenzahl hat ein Uranatom mit 92 Protonen und 143 Neutronen im Kern?</b></p> <p>a: Massenzahl 143 + 26 b: Massenzahl 235 - 13 c: Massenzahl 92 · 7</p>	<p><b>7. Welche Atom-schreibweise gehört zum Wasserstoffisotop H-2?</b></p> <p>a: <math>\frac{1}{1}\text{H}</math> · gedachte Zahl b: <math>\frac{2}{1}\text{H}</math> - gedachte Zahl c: <math>\frac{1}{2}\text{H}</math> : gedachte Zahl</p>	<p><b>8. Welche elektrische Ladung haben Protonen?</b></p> <p>a: positiv : 4 b: neutral + 10 c: negativ - 100</p>

Wenn du alle Fragen richtig beantwortet hast (und zudem richtig gerechnet hast), solltest du 5 erhalten.

Warum kommt jeder zum gleichen Ergebnis?

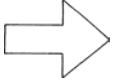
$$(x + 8 - 5 + 15 + 5 + 10 - 13 - x) : 4 = 5$$



Arbeitsblatt, Plakat (DIN A2), Hutgummifäden, Pinnadeln oder Heftzwecken



Arbeitsblatt in Form einer Tabelle (3 Spalten) vorbereiten



Wiederholung und Sicherung von Wissen, Erkennen von Zusammenhängen

**Spielverlauf:**

Plakat so aufhängen, dass es für alle Schüler gut einsehbar ist. Die Gummibänder sollten schon am linken Rand der mittleren Spalte befestigt sein und lose am Plakat herunterhängen.

Mithilfe einer Meldekette wird nacheinander jedem Satzanfang sein Satzende zugeordnet und somit entsprechend das Gummiband gespannt und befestigt. Sind alle Zuordnungen erfolgt, erhält jeder Schüler das zum Plakat passend angefertigte Arbeitsblatt und zeichnet entsprechend der gespannten Gummifäden die Verbindungslinien ein.

**Hinweis:** Um den Lerneffekt zu erhöhen, können Zeilen auf dem Arbeitsblatt im Vergleich zum Plakat vertauscht sein.

**Beispiel:**

Elektrische Energie wird ...		... Turbinen an.
Man unterscheidet verschiedene ...		... wird der Strom transportfähig gemacht.
Im Wärmekraftwerk treibt heißer Wasserdampf ...		... in Kraftwerken erzeugt.
Die Turbine setzt ...		... einem Fahrraddynamo.
Der Generator ist vergleichbar mit ...		... von Ladungsteilchen, den Elektronen.
Er besteht aus ...		... Drahtspulen und Magneten.
Am Generator ist ...		... Kraftwerkstypen.
Im Transformator ...		... den Generator in Gang.
Strom ist die Bewegung ...		... Licht, Wärme oder Bewegung umgewandelt.
Der Strom wird in ...		... ein Transformator angeschlossen.

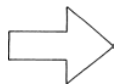




Wäscheklammern oder Büroklammern, Klammerkarte



Klammerkarte mit Vorder- und Rückseite (beidseitiger Druck) herstellen



Wiederholung und Sicherung von Wissensinhalten, selbstständiges Lernen, Reflektieren von Fehlern

### Spielverlauf:

Im rechten Bereich der Karte wird an jede richtige Lösung eine Büroklammer gesetzt. Nach dem Zuordnen wird die Karte umgedreht. Die grauen Felder auf der Rückseite ermöglichen die Selbstkontrolle: Stimmen sie mit den Klammern überein, ist alles richtig. Bei falschen Lösungen wird die Klammer abgenommen und die Aufgabe noch einmal bearbeitet.

### Beispiel:

- Aufgaben quer durch die Chemie oder speziell zu einem Thema mit Vorgabe von drei Lösungen – nur eine davon ist richtig.
- Abbildungen chemischer Vorgänge mit Aussagen zum Bild, bei denen die Schüler zwischen Beobachtung und Vermutung entscheiden müssen.

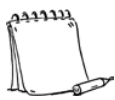
Klammerkarte (Vorderseite)

Rückseite

Eine schnell ablaufende chemische Reaktion:	Zerfall	
	Oxidation	
	Emulsion	
Ein Molekül besteht aus ... Atom / Atomen.	einem	
	zwei	
	mehreren	
Die chemische Formel für Kochsalz ist	$\text{Na}_2\text{Cl}$ .	
	$\text{NaCl}_2$ .	
	$\text{NaCl}$ .	
Reagieren Natrium und Chlor miteinander läuft eine ... ab.	Redoxreaktion	
	Oxidbildung	
	Polymerisation	
In Kohlenstoffdioxid sind ... Atome vorhanden.	drei	
	zwei	
	fünf	

↑  
Knickkante





Pro Kleingruppe: Informationsmaterialien zu einem Thema, bspw. Tabelle mit Vitamin-C-Gehalt in Lebensmitteln, Übersicht über den Bedarf an Vitamin C in verschiedenen Lebensphasen, Rezept für einen Obstsalat, Bestandteile einer Multivitamin-Brausetablette



keine



Recherchieren von Wissen, Auswertung von Daten, Motivierung von Wissen, Erkennen von Zusammenhängen, Denkprozesse vernetzen, Kommunizieren und Bewerten

### Spielverlauf:

Die Klasse wird in Kleingruppen von bis zu sechs Schülern aufgeteilt. Jede Kleingruppe erhält das oben beschriebene Arbeitsmaterial.

An der Tafel werden fünf unterschiedliche Thesen zum Thema, beispielsweise Vitamin C, festgehalten.

Jede Gruppe muss sich drei der fünf Thesen aussuchen und darüber in der Gruppe diskutieren, um anschließend im Plenum Stellung dazu zu nehmen.

### Beispiel:

Mögliche Thesen zu Vitamin C:

- Jeder Mensch sollte jeden Tag eine Vitamin C Brausetablette zu sich nehmen.
- Der Bedarf an Vitamin C steigt mit zunehmendem Alter an.
- Man kann gar nicht genug Vitamin C zu sich nehmen.
- Mit dem Wachstum eines Menschen nimmt der Vitamin C Bedarf ab.
- Rote Früchte haben einen höheren Vitamin-C-Gehalt als gelbe Früchte.





Hut, Karten mit Berufen



Karten mit Berufsbezeichnungen vorbereiten



Aktivierung von Wissen, Meinungsbildung, Kreativität, Recherchieren von Wissen

### Spielverlauf:

Der erste Schüler setzt sich der Klasse gegenüber und setzt den Hut auf. Auf die Hutkrempe wird vom Spielleiter (kann ein Schüler sein) eine Karte gestellt. Die Mitspieler können nun lesen, welchen Beruf ihr Gegenüber ausübt.

Der Schüler mit dem Hut kennt seine Tätigkeit nicht. Er muss durch geschicktes Fragen herausfinden, welchen Beruf er ausübt. Dafür darf er seinen Mitspielern bis zu 20 Fragen stellen. Sie müssen mit „ja“ oder „nein“ beantwortbar sein.

Als Antwort kann er von den Mitspielern aber auch „eventuell“, „nicht eindeutig beantwortbar“ oder „völlig unwichtig“ bekommen. Alle Antworten müssen aber stimmen.

Der Spielleiter zählt die Anzahl der Fragen und passt auf, dass keine falschen Antworten gegeben werden.

### Hinweis:

Einfachheitshalber sollte man vor Spielbeginn einmal alle Berufe, die zu erraten sind, vorlesen oder an der Tafel fixieren.

### Beispiele:

Alle Berufe, die sich ausschließlich mit Chemie beschäftigen, oder Berufe, in denen das Wissen und die Anwendung einzelner chemischer Bereiche von Bedeutung ist:

Chemielaborant, Pharmakant, Kosmetiker, Produktentwickler, Werkstoffprüfer, Laborant, Lebensmittelkontrolleur etc.

