

# Arbeitsaufträge in Chemie für die Klasse 8b

20.04.20-30.04.20

Herr Michels

## Elementsymbole

- Lies den folgenden Text aufmerksam durch.
- Beantworte folgende Fragen und Aufgaben **in ganzen Sätzen** im Heft.  
(Du kannst gerne im Internet nach Lösungen suchen!)
  - Nenne Symbole, die im Alltag zur Information eingesetzt werden.
  - Nenne die Namen der Elemente, die mit den folgenden Symbolen abgekürzt werden:  
  
Cu ; O ; N ; S ; P ; Fe
  - Aus welchen Elementen besteht die chemische Verbindung **FeO** ?



Wasserstoff Kohlenstoff Stickstoff Sauerstoff Phosphor  
1 Elementsymbole nach DALTON

### Elementsymbole

Die Alchimisten des Mittelalters wollten ihr Wissen für sich behalten. Sie versahen ihre Aufzeichnungen mit Geheimzeichen, damit kein Fremder sie lesen konnte. Später bemühten sich die Chemiker, Zeichen zu entwickeln, die jeder verstehen konnte. DALTON ordnete deshalb jedem Element ein eigenes Elementsymbol zu (Bild 1). Manche dieser Symbole hatten auch schon die Alchimisten benutzt. Die heute gebräuchlichen Symbole für die Elemente gehen auf den schwedischen Chemiker JÖNS JAKOB BERZELIUS (1779–1848) zurück. Er schlug vor, von dem lateinischen oder griechischen Namen der Elemente auszugehen. Jeweils der erste Buchstabe oder der erste und ein weiterer Buchstabe bilden das Elementsymbol:

Kohlenstoff	Carboneum <b>C</b>
Sauerstoff	Oxygenium <b>O</b>
Eisen	Ferrum <b>Fe</b>
Kupfer	Cuprum <b>Cu</b>
Silber	Argentum <b>Ag</b>
Neon	Neon <b>Ne</b>

Jedes Elementsymbol hat eine doppelte Bedeutung. So bedeutet das Elementsymbol Fe zum einen das Element Eisen als auch ein Atom Eisen.

<b>H</b>	<b>C</b>	<b>N</b>	<b>O</b>	<b>P</b>
Wasserstoff	Kohlenstoff	Stickstoff	Sauerstoff	Phosphor

2 Die heutigen Elementsymbole sind international.

### Chemische Formeln

Wenn Elemente miteinander reagieren, entstehen Verbindungen. Auch dafür gibt es eine abgekürzte Schreibweise, die **chemische Formel**. Sie wird aus den Elementsymbolen gebildet. Kupferoxid ist aus Kupfer (Cu) und Sauerstoff (O) entstanden und hat die Formel CuO.

Die Formel H<sub>2</sub>O bedeutet, dass ein Wasser-Molekül aus zwei Wasserstoff-Atomen und einem Sauerstoff-Atom aufgebaut ist. Beim Magnesiumoxid bedeutet die Formel MgO, dass die Magnesium- und Sauerstoff-Atome im Anzahlverhältnis 1:1 miteinander verbunden sind.

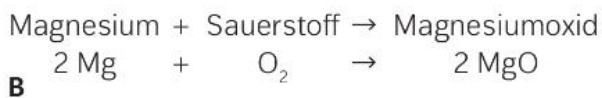
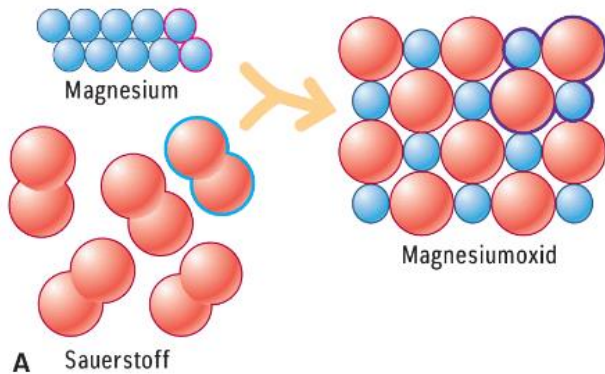
Du kannst Elemente und Verbindungen mit Elementsymbolen beschreiben.

3. Lies die folgenden Texte.
4. Schreibe die Texte mit den dazugehörigen Gleichungen sauber in dein Heft.
5. Nenne die Vorgehensweise für das Aufstellen einer Reaktionsgleichung in Symbolschreibweise.
6. Erstelle folgende Reaktionsgleichung in Symbolschreibweise:

Schwefel und Sauerstoff reagieren zu Schwefeldioxid (SO<sub>2</sub>).

### Chemische Reaktionen darstellen

Mit Hilfe des Atommodells von DALTON lässt sich eine chemische Reaktion als Umordnung von Atomen erklären. Die chemische Reaktion wird nicht mit Atommodellen dargestellt, sondern mit Reaktionsgleichungen beschrieben. Der Vorteil ist, dass solche Reaktionsgleichungen international verständlich sind, weil ihre Schreibweise in allen Ländern gleich ist.



**1** Die Reaktion von Magnesium mit Sauerstoff:  
**A** Modelle, **B** Reaktionsgleichung

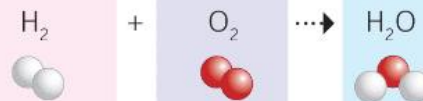
### Aufstellen von Reaktionsgleichungen

Gehe so vor, wie es am Beispiel der Verbrennung von Wasserstoff gezeigt wird:

#### 1 Wortgleichung aufstellen

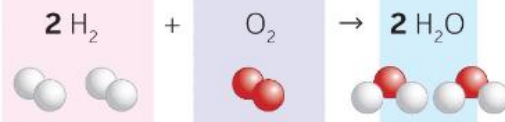
Wasserstoff + Sauerstoff → Wasser

#### 2 Symbole und Formeln einsetzen



#### 3 Reaktionsgleichung einrichten

Die Gesamtzahl der Atome auf der linken und der rechten Seite vom Reaktionspfeil muss gleich groß sein. An den Formeln selbst darf nicht geändert werden. Nur die Anzahl der beteiligten Moleküle wird geändert.



Nun stehen rechts und links des Reaktionspfeils jeweils vier Wasserstoffatome und zwei Sauerstoffatome.

Du kannst Reaktionsgleichungen mit chemischen Symbolen aufstellen.

Perioden	Hauptgruppen		Das Periodensystem der Elemente										Hauptgruppen						
	I	II											III	IV	V	VI	VII	VIII	
<b>1</b> K-Schale	1,01 <b>H</b> 1 Wasserstoff		<p>Atommasse in u Eine eingeklammerte Atommasse gibt die Masse eines wichtigen Isotops des Elements an</p> <p>Ordnungszahl (Protonenzahl)</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block; margin: 10px;"> <p>26,98</p> <p><b>Al</b></p> <p>13 Aluminium</p> </div> <p>Element-symbol</p> <p>Element-name</p> <p>schwarz = feste Elemente rot = gasförmige Elemente blau = flüssige Elemente weiß = künstliche Elemente grün = natürliche radioaktive Elemente</p>																4,00 <b>He</b> 2 Helium
<b>2</b> L-Schale	6,94 <b>Li</b> 3 Lithium	9,01 <b>Be</b> 4 Beryllium											1 0,81 <b>B</b> 5 Bor	12,01 <b>C</b> 6 Kohlenstoff	14,01 <b>N</b> 7 Stickstoff	16,00 <b>O</b> 8 Sauerstoff	19,00 <b>F</b> 9 Fluor	20,18 <b>Ne</b> 10 Neon	
<b>3</b> M-Schale	22,99 <b>Na</b> 11 Natrium	24,31 <b>Mg</b> 12 Magnesium											Nebengruppen						
<b>4</b> N-Schale	39,10 <b>K</b> 19 Kalium	40,08 <b>Ca</b> 20 Calcium	44,96 <b>Sc</b> 21 Scandium	47,88 <b>Ti</b> 22 Titan	50,94 <b>V</b> 23 Vanadium	51,99 <b>Cr</b> 24 Chrom	54,94 <b>Mn</b> 25 Mangan	55,85 <b>Fe</b> 26 Eisen	58,93 <b>Co</b> 27 Cobalt	58,69 <b>Ni</b> 28 Nickel	63,55 <b>Cu</b> 29 Kupfer	65,39 <b>Zn</b> 30 Zink	69,72 <b>Ga</b> 31 Gallium	72,61 <b>Ge</b> 32 Germanium	74,92 <b>As</b> 33 Arsen	78,96 <b>Se</b> 34 Selen	79,90 <b>Br</b> 35 Brom	83,80 <b>Kr</b> 36 Krypton	
<b>5</b> O-Schale	85,47 <b>Rb</b> 37 Rubidium	87,62 <b>Sr</b> 38 Strontium	88,91 <b>Y</b> 39 Yttrium	91,22 <b>Zr</b> 40 Zirkonium	92,91 <b>Nb</b> 41 Niob	95,94 <b>Mo</b> 42 Molybdän	(99) <b>Tc</b> 43 Technetium	101,07 <b>Ru</b> 44 Ruthenium	102,91 <b>Rh</b> 45 Rhodium	106,42 <b>Pd</b> 46 Palladium	107,87 <b>Ag</b> 47 Silber	112,41 <b>Cd</b> 48 Cadmium	114,82 <b>In</b> 49 Indium	118,71 <b>Sn</b> 50 Zinn	121,75 <b>Sb</b> 51 Antimon	127,60 <b>Te</b> 52 Tellur	126,90 <b>I</b> 53 Iod	131,29 <b>Xe</b> 54 Xenon	
<b>6</b> P-Schale	132,91 <b>Cs</b> 55 Caesium	137,33 <b>Ba</b> 56 Barium	La-Lu 57-71	178,49 <b>Hf</b> 72 Hafnium	180,95 <b>Ta</b> 73 Tantal	183,84 <b>W</b> 74 Wolfram	186,21 <b>Re</b> 75 Rhenium	190,23 <b>Os</b> 76 Osmium	192,22 <b>Ir</b> 77 Iridium	195,08 <b>Pt</b> 78 Platin	196,97 <b>Au</b> 79 Gold	200,59 <b>Hg</b> 80 Quecksilber	204,38 <b>Tl</b> 81 Thallium	207,20 <b>Pb</b> 82 Blei	208,98 <b>Bi</b> 83 Bismut	(209) <b>Po</b> 84 Polonium	(210) <b>At</b> 85 Astat	(222) <b>Rn</b> 86 Radon	
<b>7</b> Q-Schale	(223) <b>Fr</b> 87 Francium	(226) <b>Ra</b> 88 Radium	Ac-Lr 89-103	(261) <b>Rf</b> 104 Rutherfordium	(262) <b>Db</b> 105 Dubnium	(266) <b>Sg</b> 106 Seaborgium	(264) <b>Bh</b> 107 Bohrium	(269) <b>Hs</b> 108 Hassium	(268) <b>Mt</b> 109 Meitnerium	(271) <b>Ds</b> 110 Darmstadtium	(272) <b>Rg</b> 111 Roentgenium	(277)							

<b>Elemente der Lanthan-Reihe</b>	138,91 <b>La</b> 57 Lanthan	140,12 <b>Ce</b> 58 Cer	140,91 <b>Pr</b> 59 Praseodym	144,24 <b>Nd</b> 60 Neodym	(147) <b>Pm</b> 61 Promethium	150,36 <b>Sm</b> 62 Samarium	151,96 <b>Eu</b> 63 Europium	157,25 <b>Gd</b> 64 Gadolinium	158,93 <b>Tb</b> 65 Terbium	162,50 <b>Dy</b> 66 Dysprosium	164,93 <b>Ho</b> 67 Holmium	167,26 <b>Er</b> 68 Erbium	168,93 <b>Tm</b> 69 Thulium	173,04 <b>Yb</b> 70 Ytterbium	174,97 <b>Lu</b> 71 Lutetium
<b>Elemente der Actinium-Reihe</b>	(227) <b>Ac</b> 89 Actinium	(232) <b>Th</b> 90 Thorium	(231) <b>Pa</b> 91 Protactinium	(238) <b>U</b> 92 Uran	(237) <b>Np</b> 93 Neptunium	(239) <b>Pu</b> 94 Plutonium	(241) <b>Am</b> 95 Americium	(244) <b>Cm</b> 96 Curium	(249) <b>Bk</b> 97 Berkelium	(252) <b>Cf</b> 98 Californium	(253) <b>Es</b> 99 Einsteinium	(257) <b>Fm</b> 100 Fermium	(258) <b>Md</b> 101 Mendelevium	(259) <b>No</b> 102 Nobelium	(262) <b>Lr</b> 103 Lawrencium

7. Schreibe die Elemente im grünen Kasten mit dem passenden Elementsymbol in eine Tabelle.

8. Suche zu 8 Elementen im Internet nach Besonderheiten oder wichtigen Informationen und trage diese ebenfalls in die Tabelle ein.

Element	Elementsymbol	Besonderheit/wichtige Information
Eisen	Fe	Eisen ist in vielen Lebensmitteln enthalten, Eisen wird zur Herstellung von Stahl verwendet, .....

9. Wie viele Elemente gibt es?

10. Welche Elemente werden im Periodensystem schwarz geschrieben? Welche rot?

11. Wie viele flüssige Elemente gibt es?

12. Wo wird im Alltag das Element Neon verwendet?