



# Lösungsblatt

## Thema: Aufbau der Stoffe - Seite 1

1 Wie heißen die Elementarteilchen eines Atoms (Bild 1)?

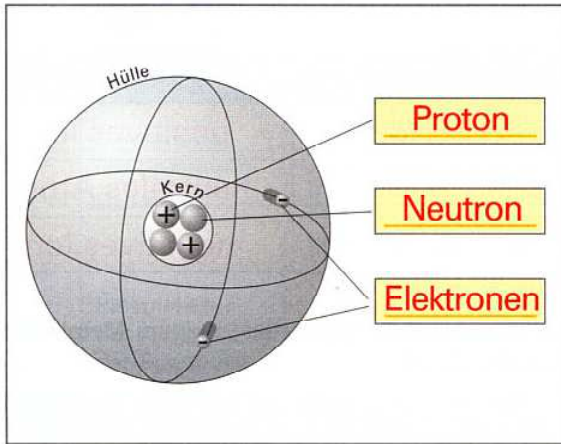


Bild 1: Atombau (Beispiel: Heliumatom)

2 Ermitteln Sie die Zahl der Protonen und die Zahl der Neutronen des Beryllium-Atomkerns (Tabelle 1).

**Tabelle 1: Bestandteile des Atomkerns**

Neutronenzahl: **5** Protonenzahl: **4**

Massenzahl = Protonenzahl + **Neutronenzahl**

3 Ergänzen Sie die chemischen Zeichen im Periodensystem der chemischen Elemente (Tabelle 2).

**Tabelle 2: Periodensystem der Elemente (bis Element 18)**

Schale	Elemente geordnet nach Gruppen I bis VIII							
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
K	${}_1\text{H}$							${}_2\text{He}$
L	<u><math>{}_3\text{Li}</math></u>	${}_4\text{Be}$	<u><math>{}_5\text{B}</math></u>	<u><math>{}_6\text{C}</math></u>	${}_7\text{N}$	<u><math>{}_8\text{O}</math></u>	${}_9\text{F}$	${}_{10}\text{Ne}$
M	${}_{11}\text{Na}$	<u><math>{}_{12}\text{Mg}</math></u>	${}_{13}\text{Al}$	${}_{14}\text{Si}$	<u><math>{}_{15}\text{P}</math></u>	${}_{16}\text{S}$	<u><math>{}_{17}\text{Cl}</math></u>	<u><math>{}_{18}\text{Ar}</math></u>

Die Gruppenzahl ist die Zahl der Elektronen in der äußersten Schale (Ausnahme: Helium He).

4 Geben Sie in der Tabelle 3 die Namen der beiden Elemente (Tabellenmitte und rechts) an. Wie heißen die beiden Schalen des Lithiumatoms? Ergänzen Sie die Zahl der Protonen und die Elektronenzahl aller drei Atome.

**Tabelle 3: Darstellungen von Atomen**

Lithium		Aluminium		Silicium	
<b>3</b>	Protonen	<b>13</b>	Protonen	<b>14</b>	Protonen
4	Neutronen	14	Neutronen	14	Neutronen
<b>3</b>	Elektronen	<b>13</b>	Elektronen	<b>14</b>	Elektronen



# Lösungsblatt

## Thema: Aufbau der Stoffe - Seite 2

- 5 Ergänzen Sie und kreuzen Sie an.

Kernladungszahl = Protonenzahl

<input type="checkbox"/>	Die Kernladungszahl ist größer als die Ordnungszahl im Periodensystem.
<input checked="" type="checkbox"/>	Die Kernladungszahl ist gleich groß wie die Ordnungszahl.
<input type="checkbox"/>	Die Kernladungszahl ist kleiner als die Ordnungszahl.

- 6 Welche Ionenarten bzw. Atome entstehen bei folgenden Verhältnissen (Tabelle 4)?

Protonenzahl > Elektronenzahl	<u>positives Ion</u>
Protonenzahl = Elektronenzahl	<u>neutrales Atom</u>
Protonenzahl < Elektronenzahl	<u>negatives Ion</u>

- 7 Erläutern Sie anhand Bild 2 das Entstehen frei beweglicher Elektronen in einem Metallkristall. (Dargestellt sind Lithiumatome in dichtester Kugelpackung.)

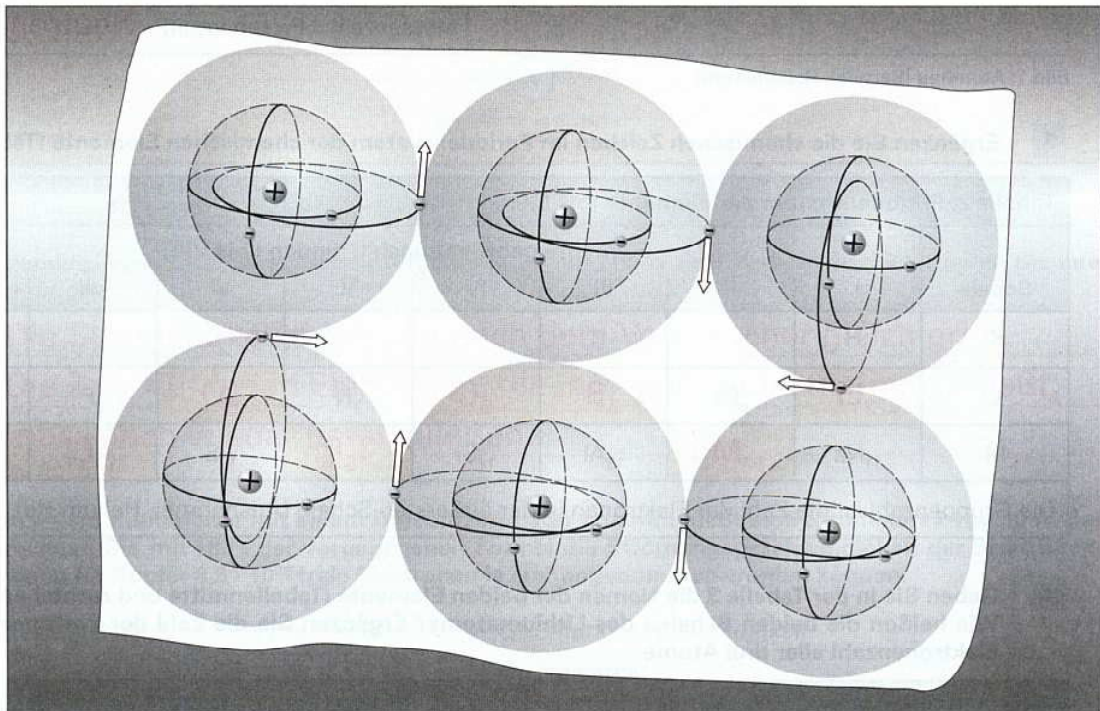


Bild 2: Atomarer Bau der Metallbindung

In Metallen sind die Atome so dicht aneinander gelagert, dass ein Elektron auf der Außenschale eines Atoms in den Anziehungsbereich des Kernes eines Nachbaratoms geraten kann. Dieses Elektron wird dann von beiden Atomkernen gleich stark angezogen, kann sich von beiden Atomen entfernen und frei innerhalb des Metalls bewegen.

- 8 Ergänzen Sie in Tabelle 5 das Formelzeichen, die Einheit und das Einheitenzeichen der elektrischen Ladung.

Formelzeichen	<u>Q</u>
Einheitenname	<u>Coulomb</u>
Einheitenzeichen	<u>C</u>



# Lösungsblatt

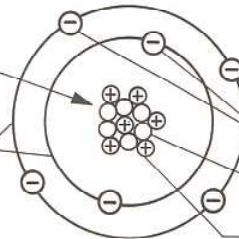
## Thema: Aufbau der Stoffe - Seite 3

### 1. Aufbau der Atome

a) Bezeichnen Sie den Atomaufbau.

Atomkern  
(Zentrum)

Atomhülle  
(Elektronenschalen)



b) Geben Sie für das Beispiel Kohlenstoffatom  $^{12}_6\text{C}$  die Anzahl, die Benennung und die Ladung der Atombauteile an.

6 Elektronen, negative Ladung

6 Neutronen, keine Ladung

6 Protonen, positive Ladung

### 2. Grundstoffe

a) Wie nennt man Stoffe, die nur aus einer Atomart bestehen?

Stoffe, die nur aus einer Atomart bestehen, nennt man Grundstoffe oder Elemente.

b) Wie heißen die kleinsten Bauteile von Elementen, die alle Stoffeigenschaften besitzen?

Das kleinste Bauteil eines Elementes ist das Atom.

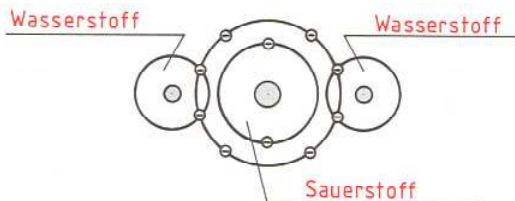
c) Setzen Sie in der Tabelle über die Elemente die Überschriften: **Metalle**, **Nichtmetalle**

d) Geben Sie die chemischen Kurzzeichen an.

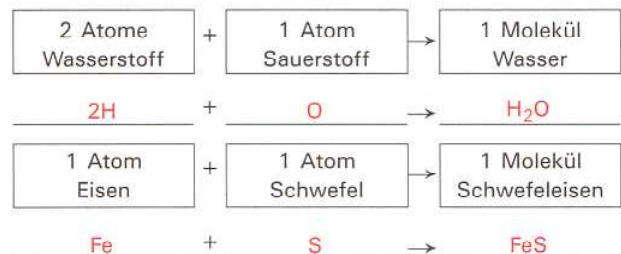
Metalle		Nichtmetalle
Aluminium <u>Al</u>	Molybdän <u>Mo</u>	Kohlenstoff <u>C</u>
Blei <u>Pb</u>	Nickel <u>Ni</u>	Phosphor <u>P</u>
Cadmium <u>Cd</u>	Tantal <u>Ta</u>	Sauerstoff <u>O</u>
Chrom <u>Cr</u>	Titan <u>Ti</u>	Schwefel <u>S</u>
Eisen <u>Fe</u>	Vanadium <u>V</u>	Silicium <u>Si</u>
Kupfer <u>Cu</u>	Wolfram <u>W</u>	Stickstoff <u>N</u>
Magnesium <u>Mg</u>	Zink <u>Zn</u>	Wasserstoff <u>H</u>
Mangan <u>Mn</u>	Zinn <u>Sn</u>	

### 3. Chemische Verbindungen

a) Benennen Sie die Atome, aus denen das Wassermolekül  $\text{H}_2\text{O}$  aufgebaut ist.



b) Geben Sie die chemischen Formeln an.



c) Wie nennt man Stoffe, die aus verschiedenartigen, verbundenen Atomen aufgebaut sind?

Stoffe aus verschiedenartigen Atomen nennt man chemische Verbindung.

d) Wie heißen die kleinsten Bauteile?

Die kleinsten Bauteile heißen Moleküle.

e) Welche Auswirkungen hat das chemische Verbinden auf die Stoffeigenschaften?

Durch chemisches Verbinden werden die Stoffeigenschaften verändert, es entsteht ein neuer Stoff.