

**MEHR
ERFAHREN**

ARBEITSH

Anorganische Chemie

Sek. I

Gymnasium · Gesamtschule

STARK

Liebe Schülerinnen und Schüler,
liebe Lehrerinnen und Lehrer,

das vorliegende Arbeitsheft trägt dazu bei, die im Unterricht vermittelten Inhalte einzuüben, zu vertiefen und zu wiederholen.

Als Einstieg in neue Themengebiete, wie z. B. Säuren und Basen, dienen einfache Experimente, die problemlos auch zu Hause durchgeführt werden können. Dies regt dazu an, über die Hintergründe der Versuchsergebnisse nachzudenken und Zusammenhänge chemischer Reaktionen zu erkennen.

Abwechslungsreiche Aufgaben zu den Themen Periodensystem und Elementfamilien, Atombau, Chemische Reaktionen und Reaktionsgleichungen, Salze und die ionische Bindung, Metalle – Aufbau und Reaktionen, Säuren und Basen sowie die Elektronenpaarbindung orientieren sich an der Erfahrungswelt der Schüler und verknüpfen alltägliche Phänomene mit den zugrunde liegenden Stoffeigenschaften und chemischen Reaktionen.

Durch den Einsatz vielfältiger Methoden wird die Entwicklung von Kompetenzen, wie z. B. die Fähigkeit zur Informationsbeschaffung, die Lesekompetenz oder die Fähigkeit zur differenzierten Modellbildung, altersgemäß gefördert. Dabei können diejenigen Kompetenzen aufgegriffen und geschult werden, die bereits im Unterricht vorangegangener Schuljahre erworben wurden.






Viel Spaß beim Einsatz dieses Arbeitshefts!

Frauke Schmitz

Inhaltsverzeichnis

| | |
|---|-----------|
| Periodensystem und Elementfamilien | 1 |
| Atombau | 10 |
| Chemische Reaktionen und Reaktionsgleichungen | 15 |
| Salze und die ionische Bindung | 17 |
| Metalle – Aufbau und Reaktionen | 22 |
| Säuren und Basen | 35 |
| Die Elektronenpaarbindung | 45 |

Zeichenerklärung

-  Die Lösung dieser Übung wird ins Heft übertragen.
-  Zur Lösung dieser Übung wird eine Skizze angefertigt.
-  Diese Übung beinhaltet ein Experiment.
-  Diese Übung wird in Partner-/Gruppenarbeit erledigt.
-  Bei dieser Übung ist Internet-Recherche sinnvoll.

Atombau

- 1 **Das Kern-Hülle-Modell:** Entscheide dich für die richtige Antwort. Die Buchstaben ergeben, in die richtige Reihenfolge gebracht, das Lösungswort. Den ersten und den letzten Buchstaben erfährst du bei der ersten und der letzten Frage.

Der in Neuseeland geborene und in England arbeitende Wissenschaftler Sir Ernest Rutherford (1871–1937) untersuchte intensiv die

- Radioaktivität. **r**
- die Edelmetalle. **w**

Die Versuchsanordnung bestand aus einer Vakuumkammer, in der sich ein kreisförmiger Leuchtschirm befand. Als Strahlungsquelle verwendete er Radium, das sich in einer engen Bohrung in

- einem Stück Holz **e**
- einem Stück Blei **i**

befand. Durch diese kleine Bohrung traten die Teilchen in einem scharf begrenzten Strahl aus.

Bei dem Versuch nun beschossen er und seine Mitarbeiter eine sehr dünne Goldfolie, die nur etwa 1000 Atome dick war,

- mit einem Strahl α -Teilchen (das sind positiv geladene Helium-Teilchen), **o**
 - mit einem Strahl negativer Elektronen, **a**
- die das radioaktive Radium aussendete.

Der Strahl trat durch die Goldfolie durch und erzeugte auf dem Leuchtschirm

- dunkle Punkte, **b**
- Lichtblitze, **a**

die mit einer Lupe beobachtet werden konnten.

Bei der Auswertung von über 100 000 Lichtblitzen bemerkten Rutherford und seine Mitarbeiter Geiger und Mardsen, dass einige α -Teilchen

- an der Folie stark abgelenkt oder sogar zurückgeworfen wurden. **a**
- ihre Geschwindigkeit beim Durchtritt durch die Folie stark erhöhten. **u**

Rutherford erkannte durch diesen Versuch, dass jedes Atom aus einem Atomkern und einer Atomhülle besteht. Der Atomkern ist

- positiv geladen und enthält fast die gesamte Masse des Atoms. **d**
- positiv geladen und wiegt ausgesprochen wenig. **g**

Die Träger der positiven, elektrischen Ladung im Kern werden

- Protonen **t**
- Neutronen **n**

genannt.

In der Atomhülle, die etwa 10 000-mal größer als der Atomkern ist, aber viel weniger als dieser wiegt, befinden sich die

- Neutronen. s
- Elektronen. k

Die Anzahl der positiven (Protonen) und der negativen (Elektronen) Ladungen in einem Atom ist gleich. Deshalb ist

- das Atom elektrisch neutral. i
- je nach Anzahl der Neutronen positiv oder negativ geladen. u

Für seine Entdeckungen zum Aufbau der Atome


- wurde Rutherford 1908 in den Adelsstand erhoben. n
- erhielt Rutherford 1908 den Nobelpreis für Chemie. v

Die Lösung lautet:



2 Die Elementarteilchen: In der Tabelle sind die wichtigsten Eigenschaften der Elementarteilchen zusammengefasst. Fülle die Tabelle aus.

| | Symbol | Aufenthaltort im Atom | Ladung | Masse [u] | Trägt wesentlich zur Masse des Atoms bei (Ja/Nein) |
|----------|--------|-----------------------|--------|-----------|--|
| Proton | | | | | |
| Neutron | | | | | |
| Elektron | | | | | |

3  In Genf am Europäischen Kernforschungszentrum Cern gibt es einen sogenannten Teilchenbeschleuniger. Versuche herauszufinden, was die Forscher dort machen und zu welchem Zweck diese Untersuchungen angestellt werden.

4 Das Schalenmodell der Atome

a Setze folgende Begriffe in den Lückentext ein: Atomkern, Elektronen, Neutronen, Modell, M, Protonen, L

Im Jahr 1913 wurde von dem dänischen Physiker Niels Bohr die Theorie über das _____ der Atomhülle veröffentlicht. Nach dieser Theorie befinden sich im Atomkern die positiv geladenen _____ und die neutralen _____ (Ausnahme Wasserstoff). Die negativ geladenen _____ ordnen sich auf Schalen um den _____ an. Die innerste (erste) Schale heißt K-Schale, die folgende (zweite) _____-Schale, die dritte _____-Schale und so fort.

Lösungen

Periodensystem und Elementfamilien

1 Gruppe A: Li, Na, K

Gruppe B: S, Se, Te

Gruppe C: Cl, Br, I

Die Elemente einer Gruppe bilden Verbindungen mit derselben Zusammensetzung, z. B. HCl und HBr, gegenüber H₂S.

2 Teilt man die Summe der Atommassen des ersten und des dritten Elementes einer Triade durch 2, so entspricht dies der Atommasse des mittleren Elementes, z. B.: 7 u (Li) + 39 u (K) = 46 u.

$46 \text{ u} : 2 = 23 \text{ u}$, das entspricht der Atommasse von Natrium.

3 Der russische Chemiker **Dimitrij Mendelejew** und der deutsche Chemiker **Lothar Meyer** fanden ungefähr zeitgleich das bis heute gültige Ordnungssystem für die Elemente. Dabei stehen Elemente mit ähnlichen Eigenschaften **untereinander**. Die Atomgewichte der Elemente nehmen von links nach rechts zu. Da noch gar nicht alle Elemente zu der Zeit bekannt waren, blieben **Lücken**. Die Eigenschaften der fehlenden Elemente konnten aufgrund ihrer Stellung im Periodensystem der Elemente gut **vorhergesagt** werden.

4 a)

| | | |
|----------|---|---------------|
| 1,00797 | → | Atommasse |
| H | → | Elementsymbol |
| 1 | → | Ordnungszahl |

b) Wasserstoff

c) 1. Hauptgruppe, 1. Periode



© **STARK Verlag**

www.stark-verlag.de
info@stark-verlag.de

Der Datenbestand der STARK Verlag GmbH
ist urheberrechtlich international geschützt.
Kein Teil dieser Daten darf ohne Zustimmung
des Rechteinhabers in irgendeiner Form
verwertet werden.

STARK