

I.13

Grundlagen – Wissen und Arbeiten

Atome, Wasserstoff, Alkalimetalle & Co. – Selbstlernbausteine für den Chemieunterricht

Ein Beitrag von Peter Baumgartner



© RAABE 2020

© colourbox.com

In spannenden Texten eignen sich Ihre Schülerinnen und Schüler Informationen zu Stoffen und chemischen Verfahren an. Jeder Text wird durch ein Kreuzworträtsel oder Logical ergänzt, mit dem die Lernenden selbstständig das Gelernte überprüfen. Diese Selbstlernbausteine legen Wert auf die Ausbildung der Lesekompetenz, zudem wird das selbstständige Aneignen von Informationen gefördert. Viele Rätsel sind kostenlos digital als LearningApps abrufbar und somit auch gut im Distanzlernen einsetzbar.

KOMPETENZPROFIL

Klassenstufe:	7–9
Dauer:	1 Unterrichtsstunde je Baustein
Kompetenzen:	1. Lesekompetenz entwickeln; 2. Wiederholung und Festigung grundlegender chemischer Sachverhalte; 3. Selbstständig Wissen aneignen
Thematische Bereiche:	Stoffe und ihre Eigenschaften



Marie Curie – Erforscherin der Radioaktivität

M 3



Aufgabe 1

Lies das folgende Interview aufmerksam durch.

Frage: Frau Grimm, vielen Dank, dass Sie uns als Chemikerin etwas über Marie Curie erzählen. Können Sie uns zum Anfang bitte einige allgemeine Informationen geben?

Antwort: Gerne. Marie Curie wurde 1867 in Polen geboren. Sie studierte in Paris und entdeckte die beiden chemischen Elemente Radium und Polonium (welches sie nach ihrer Heimat benannte). Sie starb 1934 an den Folgen einer Knochenmarkskrankheit, die sie sich durch den jahrelangen Umgang mit dem hochradioaktiven Radium zugezogen hatte.



© Photos.com/Getty Images Plus

Frage: Ich habe bei Wikipedia ein Bild der Forscherin auf einem wissenschaftlichen Kongress gesehen. Sie ist die einzige Frau unter vielen Männern. Wie kam es dazu?

Antwort: Das war damals leider normal. Frauen sollten Kinder bekommen und den Haushalt führen. Als Marie Curie studierte, waren von 100 Studierenden 99 männlich. Sie schnitt trotzdem als Beste von allen ab. Sie war auch die erste Frau, die an der weltberühmten Pariser Universität Sorbonne lehrte.

Frage: Sie hat für ihre Leistungen zweimal den Nobelpreis bekommen. Dies haben bis heute nur vier Personen geschafft. Für welche Leistungen bekam sie den Nobelpreis verliehen?

Antwort: Dieser Preis wurde von dem Erfinder des Sprengstoffes Dynamit, Alfred Nobel, gestiftet und ab 1901 jährlich vergeben. Marie Curie bekam die Nobelpreise in Physik (1903) und in Chemie (1911). Das war eine große Anerkennung für ihre jahrelangen Forschungen über die damals neu entdeckte Radioaktivität. In mühsamer Kleinarbeit gewann sie aus zwei Wagenladungen Pechblende – einem radioaktiven Abfall der Uranherstellung – durch chemische Verfahren ein zehntel Gramm Radium. Dafür stand ihr nur ein primitives Labor zur Verfügung, das ein Kollege als „Mischung aus Kuhstall und Kartoffelkeller“ bezeichnete.

Frage: Ein zehntel Gramm ist nicht gerade viel. Hat sich der Aufwand denn gelohnt?

Antwort: Auf jeden Fall. Vieles, was wir heute über den Aufbau des Atoms wissen, konnte mithilfe des Radiums erforscht werden. Marie Curie entwickelte dann auch ein vereinfachtes Verfahren zur Herstellung von Radium. Trotzdem war Radium der teuerste Stoff der Welt. Ein Gramm kostete 100.000 Dollar.

Frage: Außerdem entdeckte sie das Element Polonium. Was sind die Eigenschaften dieses Elements?

Antwort: Auch dieses chemische Element ist hochradioaktiv. Es wurde zur Energieversorgung von Satelliten verwendet. Auch zwei ferngesteuerte Fahrzeuge zur Erkundung des Mondes wurden mit Polonium angetrieben.

Frage: Ab 1914 herrschte in Europa der erste Weltkrieg. Hat Marie Curie in dieser Zeit weitergeforscht?

Antwort: Nein, im Gegenteil. Sie hat vielen verletzten Soldaten geholfen. Sie entwickelte Röntengeräte (die damals gerade erfunden worden waren) auf Rädern. Damit fuhr sie an die Front und konnte die inneren Verletzungen der Verwundeten untersuchen und damit die passenden medizinischen Behandlungen ermöglichen.

Aufgabe 2

Löse das folgende Kreuzworträtsel.

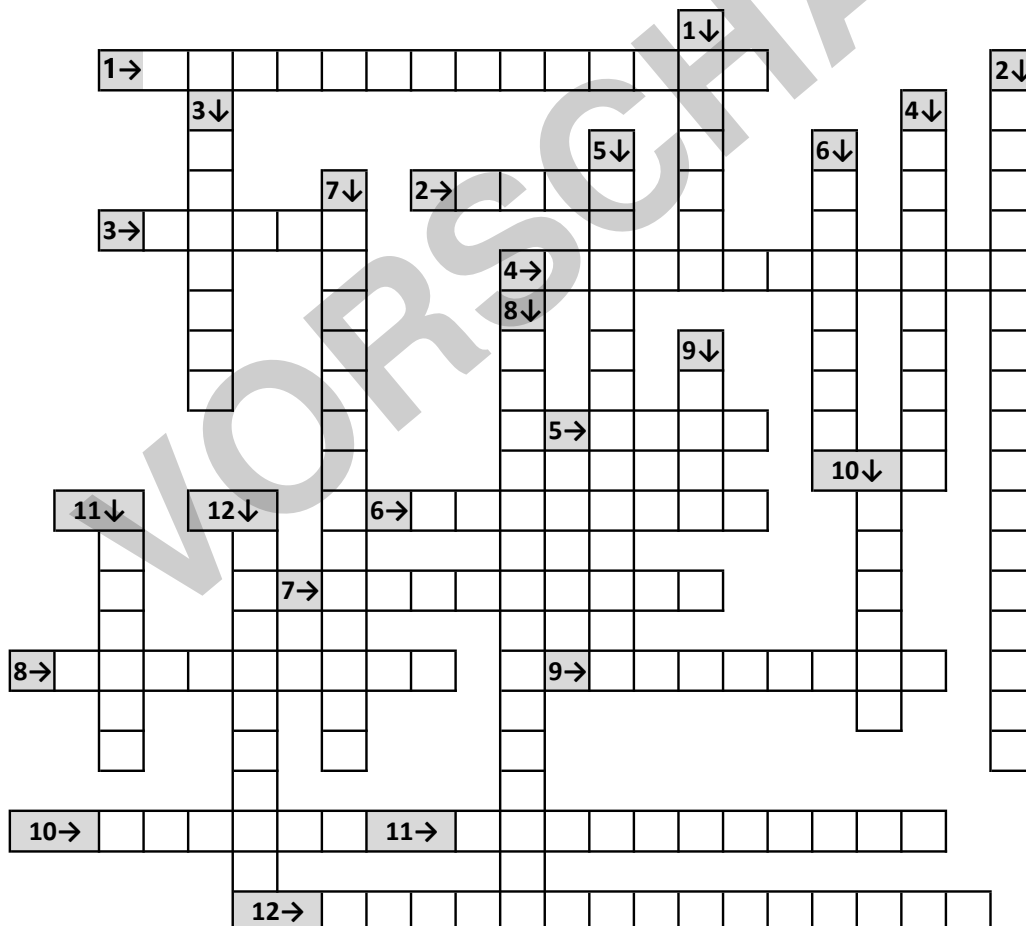
<https://learningapps.org/14434118>**Waagrecht**

1. Ordnungssystem der Elemente
2. Unedles Metall
3. In dieser Stadt startete der erste Gasballon
4. Das leichteste Gas
5. Sehr kleines Teilchen (Baustein aller Stoffe)
6. Ansammlung von Windrädern
7. Erster Mensch auf dem Mond
8. Station des ersten mit Wasserstoff betriebenen Zugs in Deutschland
9. Negativ geladenes Teilchen
10. „Abgas“ eines Wasserstoffautos
11. Aufspalten des Wassers in Wasserstoff und Sauerstoff
12. Bei Wasserstoff: -252 °C

Senkrecht

1. Daraus wird Wasserstoff hergestellt (nicht klimaneutral)
2. Verfahren zur Herstellung von Wasserstoff
3. Erster Passagier eines Gasballons
4. Französischer Chemiker
5. Nachweisreaktion für Wasserstoff
6. Ladung des Protons
7. Reagiert mit Eisenspänen zu Wasserstoff
8. In ihr wird Strom aus Wasserstoff und Sauerstoff erzeugt
9. Dänischer Physiker
10. Teilchen im Atomkern
11. Name der größten Rakete
12. Englischer Chemiker

Hinweis: Im Kreuzworträtsel werden ä, ö, ü und ß so geschrieben: ä=ae, ö=oe, ü=ue und ß=ss





Aufgabe 3

Führe das folgende Logical durch.

Informationen zu Flammenfarbe und Verwendung findest du im Text und in den folgenden Informationen. Trage deine Lösungen in die untenstehende Tabelle ein.

Informationen zum Logical:

- Das am wenigsten reaktive Alkalimetall verbrennt mit roter Farbe.
- Das reaktivste Alkalimetall findet keine Verwendung.
- Dieses Alkalimetall ist in Pottasche enthalten und zeigt eine violette Flammenfärbung.
- Auch Kochsalz enthält dieses Alkalimetall. Es brennt mit gelber Farbe.
- Flammenfarbe: blauviolett.
- Verwendung in gelb leuchtenden Straßenlaternen.
- Das mit violetter Farbe verbrennende Alkalimetall ist in Salzen enthalten, die große Bedeutung als Düngemittel haben.

Alkalimetall	Chemisches Symbol	Flammenfarbe	Verwendung
Lithium			
Natrium			
Kalium			
Rubidium			
Caesium			