

V.14

Chemische Reaktionen

Ein Mystery zu unedlen Metallen – Helfen rostige Nägel im Apfel gegen Eisenmangel?

Nach einem Beitrag von Julia Simon



© Ibphotos/iStock/Getty Images Plus

Diese kurze Einheit dient dem Wiederholen und Festigen von Inhalten der Themen „Metalle“ und „Redoxreaktionen“. Ihre Schülerinnen und Schüler schlüpfen in die Rolle eines Detektivs und gehen in einem schüleraktivierenden Mystery der Rätselfrage „Helfen rostige Nägel im Apfel gegen Eisenmangel?“ nach. Diese Methode fördert das vernetzte Denken sowie die Kommunikation der Lernenden. Gleichzeitig erlaubt die Methode Mystery unterschiedliche Lösungswege und ist daher auch für heterogene Lerngruppen bestens geeignet.

KOMPETENZPROFIL

Klassenstufe:	7–9
Dauer:	2 Unterrichtsstunden
Kompetenzen:	1. Fragestellungen, die mithilfe chemischer Kenntnisse und Untersuchungen zu beantworten sind, erkennen und entwickeln; 2. chemische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache und mithilfe von Darstellungen beschreiben, veranschaulichen oder erklären.
Thematische Bereiche:	Unedle Metalle, Elektronenabgabe, Elektronenaufnahme, Oxidation, Reduktion, Redoxreihe der Metalle

Vorschläge für Ihre Unterrichtsgestaltung

Voraussetzungen der Lerngruppe

Die chemische Grundlage ist die Oxidation des unedlen Metalls Eisen durch die Äpfelsäure. Sie können das Mystery also im Rahmen der Behandlung von Reduktion und Oxidation einsetzen, vielleicht nach der experimentellen Ermittlung der Redoxreihe, es eignet sich aber auch zur Behandlung der Eigenschaften saurer Lösungen oder auch zur Wiederholung.

Aufbau der Unterrichtseinheit

Das Mystery eignet sich für die Arbeit in Zweier- oder Kleingruppen, damit eine Diskussion über die Inhalte der einzelnen Kärtchen und ihren Lösungsweg entsteht.

Die **Binnendifferenzierung** ist dieser Methode inhärent, da der Lösungsweg mehr oder weniger ausführlich dargestellt werden kann. In der Praxis zeigte sich, dass stärkere Schülergruppen mehr Kärtchen verwenden und auch die Beschriftung der Pfeile variantenreicher ausfällt.

Der Vorteil besteht darin, dass auch Kärtchen, die nicht unmittelbar zur Lösung beitragen, gelesen und diskutiert werden müssen, um sie dann gegebenenfalls auszusortieren.

Ein zentraler Aspekt der Arbeit mit Mysteries ist die **Reflexion**. Lassen Sie eine oder mehrere Gruppen ihre Lösung präsentieren und diskutieren Sie die Art und Weise, wie die Schülerinnen und Schüler ihre Lösung erstellt haben.

Zur Einführung in das Thema des Mysteries können Sie das folgende kurze Video im Plenum zeigen:

<https://raabe.click/Einleitung-Mystery>

Präsentieren Sie zu Beginn die Mysteryfrage auf der Mysteryanleitung **M 1**. Sie kann abhängig von Lernstand oder Interessenslage der Klasse auch abgeändert werden. Gerade beim ersten Mal bietet es sich an, im Plenum Hypothesen aufstellen zu lassen. Kommentieren Sie diese jedoch nicht, sondern lassen Sie die Kleingruppen entscheiden, welche Hypothesen sie für wahrscheinlich halten, und diese notieren. Beginnen Sie nun mit der Arbeit in den Kleingruppen.

Entscheiden Sie abhängig davon, ob Ihnen mehr (**b**) oder weniger (**a**) Zeit zur Verfügung steht sowie, ob Ihre Schülerinnen und Schüler handwerklich fit sind (**b**) oder eher langsam arbeiten (**a**) für welche Durchführungsvariante des Mysteries Sie sich entscheiden. Natürlich können Sie auch die einzelnen Elemente austauschen oder mischen.



	Variante a	Variante b
Technik	Die Schülerinnen und Schüler arbeiten mit bereits ausgeschnittenen und laminierten Mysterykarten und kleben diese auf einen großen Papierbogen.	Die Schülerinnen und Schüler schneiden die Kärtchen selbst aus und kleben diese anschließend auf einen größeren Papierbogen. Es empfiehlt sich, innerhalb der Gruppe zunächst eine Lösung anzufertigen. Diese kann auch für die restlichen Gruppenmitglieder kopiert werden.
Präsentation	Durchführen eines Galerierundgangs zu den fertigen Plakaten.	Steht eine Dokumentenkamera oder Ähnliches zur Verfügung, können Sie eine Lösung an die Wand projizieren. Mit Smartboards oder ähnlichem Equipment ist ebenfalls diese Art der Präsentation möglich.

	Variante a	Variante b
Unterlagen der Lernenden	Schaubild anhand der Zahlen, verkleinerte Kopie aller Kärtchen	Schaubild mit Kärtchen, kopiert, oder Schaubild anhand der Zahlen wie a)
Sicherung	ausformulierte Antwort, eventuell als Hausaufgabe	
Vorbereitung	<ul style="list-style-type: none"> • Kärtchen 1 x pro Gruppe in Originalgröße kopieren, laminieren und in einem Umschlag/einer Klarsichthülle präsentieren. • Fotoklebe pads bereithalten. • Kärtchen 1 x pro Schülerin bzw. Schüler verkleinert kopieren oder Funktion „mehrere Seiten pro Blatt“ beim Drucken verwenden. • Glossar M 3 je nach Leistungsstärke der Klasse kopieren, i. d. R. reicht eines pro Gruppe. Bei starken Lerngruppen einzelne Exemplare zentral auslegen. 	<ul style="list-style-type: none"> • Kärtchen 1 x pro Schülerin bzw. Schüler verkleinert kopieren oder Funktion „mehrere Seiten pro Blatt“ beim Drucken verwenden. • Scheren und Klebstifte o. Ä. bereithalten. • Größere Papierbogen in Klassenstärke bereithalten. • Glossar M 3 je nach Leistungsstärke der Klasse kopieren, i. d. R. reicht eines pro Gruppe. Bei starken Lerngruppen einzelne Exemplare zentral auslegen.

Das Mystery basiert auf einem alten Hausmittelchen, das Sie mit den Schülerinnen und Schülern als Experiment auch im Unterricht durchführen können. Die sich bildenden braunen Stellen sind bei Eisennägeln gut zu erkennen, allerdings sollten Sie die Geschmacksprobe diskutieren!

Medientipps

- ▶ Arnold, Karin; Dietrich, V. (Hrsg.): Fokus Chemie Gymnasium, Band 3. Cornelsen. Berlin 2010. S. 16, 17.
Hier finden Sie die chemischen Grundlagen von „Urgroßmutter's Rezept“.
- ▶ Asselborn, Wolfgang u.a. (Hrsg.): Chemie heute Klasse 7. Schroedel Verlag. Braunschweig 2009. S. 152–157; 164–167.
Rekapitulieren oder ergänzen Sie das Wissen der Schülerinnen und Schüler über Stahl.
- ▶ http://www.focus.de/gesundheit/videos/wichtiges-spurenelement-muede-blass-kaputte-fingernaegel-viele-ignorieren-die-anzeichen-fuer-eisenmangel_id_5695359.html
Ein etwa einminütiges Video benennt Symptome eines Eisenmangels. Nutzen Sie es als Einstieg.
Original Link hinter: <https://raabe.click/Einleitung-Mystery>

[Letzter Abruf: 27.10.2022]

Auf einen Blick

Ab = Arbeitsblatt, G = Glossar, LEK = Lernerfolgskontrolle, Mk = Mysterykärtchen

1./2. Stunde

Thema: Mystery zur Frage „Hilft Urgroßmutter Rezept gegen Eisenmangel?“

Benötigt: <https://raabe.click/Einleitung-Mystery>

M 1 (Ab) Anleitung zum Eisen-Mystery

M 2 (Mk) Mysterykarten zum Eisen-Mystery

M 3 (G) Glossar zum Eisen-Mystery

M 4 (LEK) Wahr oder falsch? – Ein Quiz zum Eisen-Mystery



