

# SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

## Auszug aus: *Stoffe im Alltag: Heavy Metals & Co.*

Das komplette Material finden Sie hier:

[School-Scout.de](http://School-Scout.de)



Seite im Alltag - Beitrag 18 Heavy Metal & Co. (16. 7.18) 1 von 2

### Heavy Metal & Co. – Metalle im Anfangsunterricht

Ein Beitrag von Pitt Hill & Kirsten Kallina, Zürich

Metalle prägen die Geschichte des Menschen seit vielen Tausend Jahren. Kupfer, Bronze oder Eisen veränderten die Welt so sehr, dass ganze Kontinente nach ihnen benannt wurden. Auch der Glanz von Gold und Silber war schon immer faszinierend, nicht nur die Menschen nicht erodiert, wie man Metalle abbauen, beschreiben und nutzen kann, wie die Entwicklung der Metallkunde vielmehr ganz andere Verfahren, und auch die moderne Welt wäre ohne Metalle undenkbar.

Welche Metalle gibt es und was sind ihre Eigenschaften? Welche Stoffe verwenden wir Metalle im Alltag und worauf muss man achten? In dieser Reihe geben SchülerInnen und Schüler spannende Fragen auf den Grund und erforschen dabei wichtige Basiskonzepte im Anfangsunterricht Chemie.

**Mit spannenden Schülerversuchen metallische Eigenschaften erkunden und untersuchen!**

Das Wichtigste auf einen Blick	
<b>Klassen:</b> 7/8 <b>Dauer:</b> 10 Lektionen <b>Kompetenzen:</b> Die Schüler ... <ul style="list-style-type: none"><li>• zeigen Metalle anhand ihrer typischen Eigenschaften,</li><li>• beschreiben Phänomene oberflächlicher Reaktionen,</li><li>• nutzen geeignete Modelle zur Deutung von metallischen Eigenschaften,</li><li>• führen geeignete Untersuchungen zur Überprüfung von Vermutungen,</li><li>• führen qualitative und einfache quantitative Experimente durch und protokollieren diese,</li><li>• beobachten beim Experimentieren Sicherheitsaspekte.</li></ul>	<b>Aus dem Inhalt:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• metallische Eigenschaften (Dichte, Leitfähigkeit, Schmelzpunkt, Oxidation)</li><li>• Bau einer Signalleuchte</li><li>• Verblühen von Kupfer</li><li>• Flammenfärbung von Metallsalzen</li><li>• Sauerstoffmetalle im Boden</li></ul>

Beteiligte Fächer: Chemie  Physik  Biologie  Atlas  100  
11/18  
1. Spring

27 RAAD/18 Metalle/Anfangsunterricht August 2018

## Heavy Metal & Co. – Metalle im Anfangsunterricht

Ein Beitrag von Pitt Hild & Kirsten Kallinna, Zürich

Metalle prägen die Geschichte des Menschen seit vielen tausend Jahren. Kupfer, Bronze oder Eisen veränderten die Welt so sehr, dass ganze Zeitalter nach ihnen benannt wurden. Auch der Glanz von Gold und Silber war schon immer faszinierend. Hätten die Menschen nicht entdeckt, wie man Metalle abbauen, bearbeiten und nutzen kann, wäre die Entwicklung der Menschheit vielleicht ganz anders verlaufen, und auch die moderne Welt wäre ohne Metalle undenkbar.

Welche Metalle gibt es und was sind ihre Eigenschaften? Wofür verwenden wir Metalle im Alltag und worauf muss man achten? In dieser Reihe gehen Schülerinnen und Schüler spannenden Fragen auf den Grund und erarbeiten dabei wichtige Basiskonzepte im Anfangsunterricht Chemie.



Metalle auf dem Schrottplatz

Anne Lindblom/Wikimedia Commons;  
gemeinfrei gestellt

**Mit spannenden Schülerversuchen  
metallische Eigenschaften erkunden  
und untersuchen!**

### Das Wichtigste auf einen Blick

**Klassen:** 7/8

**Dauer:** 10 Lektionen

**Kompetenzen:** Die Schüler ...

- ordnen Metalle anhand ihrer typischen Eigenschaften.
- beschreiben Phänomene chemischer Reaktionen.
- nutzen geeignete Modelle zur Deutung von metallischen Eigenschaften.
- planen geeignete Untersuchungen zur Überprüfung von Vermutungen.
- führen qualitative und einfache quantitative Experimente durch und protokollieren diese.
- beachten beim Experimentieren Sicherheitsaspekte.

**Aus dem Inhalt:**

- metallische Eigenschaften (Dichte, Leitfähigkeit, Schmelzpunkt, Oxidation)
- Bau einer Signalpfeife
- Versilbern von Kupfer
- Flammenfarben von Metallsalzen
- Schwermetalle im Boden

**Beteiligte Fächer:** Chemie  Physik  Biologie

Anteil  hoch  
 mittel  
 gering

# Rund um die Reihe

## Warum wir das Thema behandeln

Metallisch gebundene Stoffe werden häufig schon im Anfangsunterricht behandelt. Die meisten Lehrpersonen unterscheiden zwischen reinen Metallen und Legierungen und besprechen Stoff-Teilchen-Beziehungen anhand des Teilchenmodells. Reine Metalle sind Stoffe mit spezifischen Eigenschaften (z. B. Dichte), im Gegensatz zu Legierungen wie Gusseisen, Stahl, Messing, Bronze, welche je nach Zusammensetzung anders aussehen und sich auch anders verhalten.

Einige Lehrpersonen gehen einen Schritt weiter und behandeln bereits die metallische Bindung (Struktur-Eigenschafts-Beziehungen). Einige metallische Eigenschaften (z. B. hohe Schmelz- und Siedetemperaturen, elektrische und thermische Leitfähigkeit, Verformbarkeit, Glanz) können dann mit der speziellen Gitterordnung der Metallatomteilchen (Elektronengas und Atomrumpfe) erklärt werden. Für diesen Schritt müssen die Schülerinnen und Schüler ein Atommodell mit Elementarteilchen verstanden haben (Thomson, Rutherford, Rutherford-Bohr).

Einen Lebensweltbezug schaffen Lehrpersonen, indem sie sich exemplarisch mit wichtigen metallischen Stoffen (Eisen, Kupfer) befassen und deren Gewinnung (Hochofenprozess, Themitreaktion, Herstellung von Stahl, Galvanik) in einen interdisziplinären, historischen oder technischen Kontext einbetten.

Eine weitere metallische Eigenschaft, die im naturwissenschaftlichen Unterricht behandelt wird, ist die Oxidierbarkeit (edel vs. unedel, Korrosion von Metallen, Rosten von Eisen, Redoxpotential, Bildung von Patina). Die Oxidation kann entweder als Sauerstoffaufnahme oder als Elektronenabgabe thematisiert werden.

Die Idee dieser Unterrichtsreihe ist es, dank einfacher Schülerversuche, diese unterschiedlichen Aspekte ein erstes Mal kennenzulernen. Kompetenzen im Bereich der Erkenntnisgewinnung stehen dabei im Vordergrund. Das nötige Fachwissen kann später eingeführt oder wiederholt werden. Alle hier vorgestellten Versuche (bis auf M 11) sind ungefährlich und können von den Schülerinnen und Schülern mit wenig Laborerfahrung (ein kurzer Einstieg mit Laborführerschein genügt) durchgeführt werden.

## Was Sie zum Thema wissen müssen

**Reinstoffe und Stoffgemische:** Reinstoffe haben spezifische Eigenschaften (z. B. Siedepunkt) im Gegensatz zu Stoffgemischen (z. B. Siedebereich). Man kann Reinstoffe anhand ihrer Eigenschaften bestimmen (tabellarisierte Werte).

**Atommodelle:** Für diese Unterrichtsreihe arbeiten Sie bevorzugt mit dem Bohrschen Atommodell (kreisförmige Elektronenbahnen) oder auch mit dem Atommodell von Bohr-Sommerfeld (elliptische Elektronenbahnen). In diesen Modellen befinden sich Protonen und Neutronen im Kern (und werden häufig als Kugel mit positiver Ladung dargestellt). Alle Elektronen bewegen sich auf Bahnen um diesen Kern und werden punktförmig dargestellt. Es braucht hier noch keine quantenmechanischen Modelle (Schalen-, Kugelwolken- oder Orbitalmodell). Wichtig ist, dass die Schülerinnen und Schüler den Begriff „Valenzelektron“ und eventuell sogar schon „Ionisierung“ kennengelernt haben.

## Vorschläge für Ihre Unterrichtsgestaltung

### Hinweise zur Unterrichtsgestaltung

Die Reihe ist selbsterklärend gestaltet. Sie finden alle wichtigen Informationen bezüglich Materialien, fachlicher Grundlagen, Möglichkeiten zur Differenzierung, benötigtem Vorwissen, Überprüfungsmöglichkeiten und weiterer Aufgaben für Ihren Unterricht in den Erklärungen jeweils am Ende des Kapitels. Auch Begriffsdefinitionen und spezielle Hinweise zum Arbeiten mit bestimmten Stoffen sind dort zu finden.

Wir empfehlen Ihnen, im Vorfeld dieser Reihe einen Laborführerschein (vgl. Arends & Lengen-Mertel, 2004) einzuführen (Arbeiten mit dem Gasbrenner, Abwiegen mit Digitalwaagen) und Laborregeln aufzustellen.

### Voraussetzungen der Lerngruppe

Neben einer Einführung ins Schülerlabor sollten folgende fachlichen Grundlagen behandelt werden: Wie unterscheiden sich Reinstoffe von Stoffgemischen? Aus was bestehen Reinstoffe (Teilchenmodell) oder besser noch Atome (mindestens Rutherford-Modell)?

### Aufbau der Reihe

Die vorgeschlagene Reihenfolge (M 1–M 11) wurde von mehreren Lehrkräften erprobt und eignet sich für eine schülergerechte Vernetzung unterschiedlicher Wissens Elemente. Man kann jedoch problemlos auf einzelne Lerngelegenheiten verzichten (siehe Minimalplan).

### Hinweise und Tipps zum fächerübergreifenden Unterricht

Diese Reihe lässt sich gut mit Themen wie Rohstoffe oder auch Werkstoffe in der Antike verknüpfen (Geschichte, Geografie). Auch ein Bezug zu wirtschaftlichen (Stahlexporte, Edelmetallpreise), ökologischen (Abbau von Metallen, Schwermetalle im Boden) oder biologischen Themen (Metallsalze im Körper) kann angedacht werden.

### Tipps zur Differenzierung

Alle Tipps zur Differenzierung befinden sich jeweils bei den Erläuterungen zu den Materialien.

## Diese Kompetenzen trainieren Ihre Schüler

Die Schülerinnen und Schüler ...

- eignen sich experimentelle Kompetenzen sowie Kompetenzen im Bereich der Erkenntnisgewinnung an.
- nutzen Modelle und einfache Experimente, um bestimmte Stoffeigenschaften und chemische Reaktionen besser zu verstehen.
- können naturwissenschaftliche Phänomene (u. a. chemische Reaktionen) beobachten und ihre Beobachtungen protokollieren (Methodenkarte: Wie beobachte ich richtig?).
- kennen Sicherheitsregeln zum Arbeiten im Labor und sind in der Lage, diese anzuwenden.

## Medientipps

### Bücher

**Baars, Günter; Christen, H. R.: Chemie.** hep Verlag. Bern 2008. S. 94, 133-146.

Hier finden Sie eine gute Beschreibung der metallischen Bindung und Beispiele metallischer Eigenschaften.

**Chemie? – Aber sicher! Experimente kennen und können.** Akademie für Lehrerfortbildung und Personalführung, 4te Auflage. Dillingen 2016, mehrere Seiten.

Einige Beispiele dieser Reihe wurden aus dieser tollen Sammlung entnommen. Hier finden Sie auch wichtige Sicherheitshinweise zum Umgang mit Alkalimetallen.

### Zeitschriftenartikel

**Arends, Britta; Lengen-Mertel, Claudia:** Der Laborführerschein – erste Schritte in die Chemie. Naturwissenschaften im Unterricht Chemie 2004 (82/83) S. 17–20.

Eine Einführung ins Arbeiten im Labor.

**Faraday, Michael: Experimental Researches in Electricity.** Philo. T. Roy. Soc. 1834 (124/ 7) S. 77–122.

Der Originalartikel, in dem Michael Faraday seine ersten elektrochemischen Experimente veröffentlichte.

**Habelitz-Tkocz, Waltraud; Werner, E.: Die Redox-Reaktion – ein bekanntes Problemfeld im Chemieunterricht mit hausgemachten Stolpersteinen. Zentrale Fachbegriffe mit unterschiedlicher Bedeutung.** PdN-ChiS 2015 (2/64) S. 5-11.

Hier wird das Thema Redoxreaktion und der schwierige Umgang mit diesem Begriff im Anfangsunterricht behandelt.

**Heimann, R. und Eckert, T.: Verbrennung – Oxidation – Redoxreaktion?** PdN-ChiS 2012 (4/61) S. 27-32.

Auch hier werden Begrifflichkeiten für den Anfangsunterricht geklärt.

**Hild, Pitt; Schraner, M.: Galvanisches Versilbern einer Signalpfeife.** PdN-ChiS 2015 (6/63).

Hier finden Sie nochmals eine genauere Anleitung zum Bau einer Signalpfeife und zum Versilbern von Kupfer.

**Sieve, Bernhard: Redoxreaktionen – ein „heißes Eisen“ im Chemieunterricht?** Unterricht Chemie 2015 (146) S. 2-7.

Der Autor liefert wichtige Hinweise beim Einführen in diese Thematik.

**Venke, Sabine; Busker, M.: Alles nur Eisen.** PdN – Unterricht Chemie 2016 (153) S.43.

Hier wird die Verbrennung von Eisenwolle genauer thematisiert.

**Wloka, Klaus: Eine Welt voller Metalle.** PdN-ChiS 2006 (5/55) S. 21-25.

Hier finden Sie einen spannenden Überblick zu den Metallen.

## Die Reihe im Überblick

⌚ V = Vorbereitungszeit	SV = Schülerversuch	Ab = Arbeitsblatt/Informationsblatt
⌚ D = Durchführungszeit	Fo = Folie	LEK = Lernerfolgskontrolle
	TK = Tippkarte	DV = Demonstrationsversuch

### Stunde 1: Einstiegslektion – Metalle und ihre Eigenschaften

Material	Thema und Materialbedarf
<b>M 1 (Fo, Ab)</b>	<b>Metalle und ihre Eigenschaften</b> <input type="checkbox"/> Periodensystem <input type="checkbox"/> evtl. Beispiele von Metallen

### Stunden 2/3: Dichte, thermische und elektrische Eigenschaften der Metalle

Material	Thema und Materialbedarf
<b>M 2 (SV)</b> ⌚ V: 5 min ⌚ D: 20 min	<b>Leicht- und Schwermetalle</b> <input type="checkbox"/> Aluminiumblock <input type="checkbox"/> Magnesiumband <input type="checkbox"/> Messzylinder (+ Becher) <input type="checkbox"/> Waage <input type="checkbox"/> Wasser <input type="checkbox"/> Kupferplatte <input type="checkbox"/> Eisenblock <input type="checkbox"/> Becherglas mit Überlaufrohr <input type="checkbox"/> Lineal <input type="checkbox"/> Draht oder Schnur
<b>M 3 (SV)</b> ⌚ V: 5 min ⌚ D: 20 min	<b>Thermische Eigenschaften – Schmelze</b> <input type="checkbox"/> Zinkpellets <input type="checkbox"/> Bienenwachs <input type="checkbox"/> feuerfeste Unterlage <input type="checkbox"/> Spatellöffel <input type="checkbox"/> Gasbrenner <input type="checkbox"/> Zinnpellets <input type="checkbox"/> Reagenzklammer <input type="checkbox"/> Schutzbrille <input type="checkbox"/> Reagenzgläser <input type="checkbox"/> Zündhölzer
<b>M 4 (SV)</b> ⌚ V: 5 min ⌚ D: 20 min	<b>Thermische Eigenschaften – Leitfähigkeit</b> <input type="checkbox"/> Zink- oder Aluminiumstab <input type="checkbox"/> selbstklebende Etiketten <input type="checkbox"/> Stift der Marke „Pilot Frixion Ball“™ <input type="checkbox"/> Wasserkocher + Wasser <input type="checkbox"/> Schutzbrille <input type="checkbox"/> Kupfer- oder Messingstab <input type="checkbox"/> Lineal <input type="checkbox"/> Schere <input type="checkbox"/> Becherglas 100 ml <input type="checkbox"/> durchsichtiges Klebeband
<b>M 5 (SV, TK)</b> ⌚ V: 5 min ⌚ D: 20 min	<b>Elektrische Eigenschaften – Leitfähigkeit</b> <input type="checkbox"/> Silberlöffel <input type="checkbox"/> 5- Eurocent Münze <input type="checkbox"/> Getränkedose <input type="checkbox"/> 4 Krokodilklemmen <input type="checkbox"/> andere Gegenstände, z. B. Sparschäler <input type="checkbox"/> Goldfolie <input type="checkbox"/> Kupferplatte <input type="checkbox"/> 3 Kabel <input type="checkbox"/> Flachbatterie 4,5 V oder Motor <input type="checkbox"/> Birne mit Fassung

**Stunde 4: Reaktion mit Luft (Sauerstoff)**

Material	Thema und Materialbedarf
<b>M 6 (SV, Ab)</b> ⌚ V: 5 min ⌚ D: 20 min	<b>Verbrennung von Eisenwolle</b> <input type="checkbox"/> Eisenwolle (entfettet) <input type="checkbox"/> feuerfeste Unterlage <input type="checkbox"/> Flachbatterie 4,5 V <input type="checkbox"/> Waage <input type="checkbox"/> Tiegelzange <input type="checkbox"/> Schutzbrille

**Stunde 5: Giftigkeit von Metallen**

Material	Thema und Materialbedarf
<b>M 7 (Ab)</b>	<b>Giftigkeit von Metallen</b>

**Stunde 6/7: Bau und Versilbern einer Signalpfeife**

Material	Thema und Materialbedarf
<b>M 8 (SV)</b> ⌚ D: 45 min	<b>Bau der Signalpfeife</b> <input type="checkbox"/> Kupferplatte <input type="checkbox"/> Filzstift <input type="checkbox"/> Blehschere <input type="checkbox"/> Schleifpapier (Körnung 120-240) <input type="checkbox"/> Biegelehre <input type="checkbox"/> Schlichtfeile <input type="checkbox"/> Richtplatte <input type="checkbox"/> Schraubstock <input type="checkbox"/> Rundholz <input type="checkbox"/> Stahlbiege- oder Aluminiumplatten <input type="checkbox"/> Kunststoffhammer
<b>M 9 (SVb)</b> ⌚ V: 10 min ⌚ D: 30-45 min	<b>Thermische Eigenschaften – Schmelze</b> <input type="checkbox"/> Kaliumiodid <input type="checkbox"/> Kupferstück <input type="checkbox"/> Schwefelsäure <input type="checkbox"/> Grafitелеktrode <input type="checkbox"/> Silbernitrat <input type="checkbox"/> Becherglas 100 ml <input type="checkbox"/> Wägeschälchen <input type="checkbox"/> destilliertes Wasser <input type="checkbox"/> Alkalibatterie 1,5 V <input type="checkbox"/> Messzylinder (50 ml) <input type="checkbox"/> Pinzette <input type="checkbox"/> Waage <input type="checkbox"/> 2 Kabel mit je 2 Krokodilklemmen <input type="checkbox"/> Schutzbrille

**Stunde 8: Flammenfarben von Alkalimetallsalzen**

Material	Thema und Materialbedarf
<b>M 10 (SV)</b> ⌚ V: 5 min ⌚ D: 20 min	<b>Farbiges Feuerwerk</b> <input type="checkbox"/> Natriumchlorid <input type="checkbox"/> Kaliumchlorid <input type="checkbox"/> Lithiumchlorid <input type="checkbox"/> Reagenzklammer <input type="checkbox"/> feuerfeste Unterlage <input type="checkbox"/> Wattestäbchen <input type="checkbox"/> Gasbrenner <input type="checkbox"/> destilliertes Wasser <input type="checkbox"/> Schutzbrille <input type="checkbox"/> Becherglas 50 ml



### Stunde 9: Reaktion mit Wasser

Material	Thema und Materialbedarf												
<b>M 11 (SV oder DV)</b> ⌚ V: 5 min ⌚ D: 20 min	<b>Metalle im Wasser (im ABZUG)</b> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td><input type="checkbox"/> Kalziumkörner</td> <td><input type="checkbox"/> Lithiumstück</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Magnesiumkörner</td> <td><input type="checkbox"/> 3 Bechergläser (100 ml)</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Stoppuhr</td> <td><input type="checkbox"/> destilliertes Wasser</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Spatellöffel</td> <td><input type="checkbox"/> 3 Wägeschälchen</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Phenolphthalein</td> <td><input type="checkbox"/> große Pinzette</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Schutzbrille &amp; Handschuhe</td> <td><input type="checkbox"/> Abzug</td> </tr> </table>	<input type="checkbox"/> Kalziumkörner	<input type="checkbox"/> Lithiumstück	<input type="checkbox"/> Magnesiumkörner	<input type="checkbox"/> 3 Bechergläser (100 ml)	<input type="checkbox"/> Stoppuhr	<input type="checkbox"/> destilliertes Wasser	<input type="checkbox"/> Spatellöffel	<input type="checkbox"/> 3 Wägeschälchen	<input type="checkbox"/> Phenolphthalein	<input type="checkbox"/> große Pinzette	<input type="checkbox"/> Schutzbrille & Handschuhe	<input type="checkbox"/> Abzug
<input type="checkbox"/> Kalziumkörner	<input type="checkbox"/> Lithiumstück												
<input type="checkbox"/> Magnesiumkörner	<input type="checkbox"/> 3 Bechergläser (100 ml)												
<input type="checkbox"/> Stoppuhr	<input type="checkbox"/> destilliertes Wasser												
<input type="checkbox"/> Spatellöffel	<input type="checkbox"/> 3 Wägeschälchen												
<input type="checkbox"/> Phenolphthalein	<input type="checkbox"/> große Pinzette												
<input type="checkbox"/> Schutzbrille & Handschuhe	<input type="checkbox"/> Abzug												

### Stunde 10: Lernerfolgskontrolle

Material	Thema und Materialbedarf
<b>M 12 (LEK)</b> ⌚ D: 30 min	<b>Lernerfolgskontrolle</b>

## Minimalplan

Diese Unterrichtsreihe ist so aufgebaut, dass die Lehrperson frei wählen kann, welche Einheiten sie durchführen möchte. Es ist nicht notwendig, die gesamte Reihe in der angegebenen Abfolge anzubieten.

Falls die Schülerinnen und Schüler noch kein Atommodell mit Elementarteilchen kennengelernt haben (Thomson, Bohr, Rutherford), sollte im ersten Angebot (**M 1**) die Seite „Die metallische Bindung“ weggelassen werden.

**M 2–M 5** können in einer Doppellektion als Stationenlernen angeboten werden. Bildet man 8 Gruppen innerhalb einer Klasse, benötigt man somit für jedes Angebot doppelt so viel Material wie angegeben.

**M 6** sollte weggelassen werden, falls man die Thematik Verbrennung bzw. Oxidation erst später im Unterricht anschneiden will. Auch das Arbeitsblatt **M 7** kann weggelassen werden.

Falls die Schule über einen Werkraum verfügt, lohnt es sich eine Signalpfeife (**M 8**) zu bauen und dieses Werkstück zu versilbern (**M 9**). Somit sehen die Schülerinnen und Schüler auch gleich eine Anwendung des Galvanisierens. Man kann auch **M 9** ohne **M 8** durchführen und die Signalpfeife aus Kupfer durch eine Münze (10, 20 oder 50 Cent) oder ein Kupferwerkstück ersetzen.

**M 10** und **M 11** (**M 11** unbedingt in Anwesenheit der Lehrperson) können wieder als Stationenlernen angeboten werden, um die Materialkosten zu reduzieren.



# SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

## Auszug aus:

*Stoffe im Alltag: Heavy Metals & Co.*

Das komplette Material finden Sie hier:

[School-Scout.de](http://School-Scout.de)



Seite im Alltag - Beitrag 18 Heavy Metal & Co. (S. 10) 1 von 2

### Heavy Metal & Co. – Metalle im Anfangsunterricht

Ein Beitrag von Pitt Hill & Kirsten Kallina, Zürich

Metalle prägen die Geschichte des Menschen seit vielen tausend Jahren. Kupfer, Bronze oder Eisen veränderten die Welt so sehr, dass ganze Kontinente nach ihnen benannt wurden. Auch der Glanz von Gold und Silber war schon immer faszinierend, nicht nur die Menschen nicht erodiert, wie man Metalle abbauen, beschreiben und nutzen kann, wie die Entwicklung der Metallkunde vielfach ganz andere Verfahren, und auch die moderne Welt wäre ohne Metalle undenkbar.

Welche Metalle gibt es und was sind ihre Eigenschaften? Welche Stoffe verbindet man Metalle im Alltag und worauf muss man achten? In dieser Reihe geben SchülerInnen und Schüler spannende Fragen auf den Grund und erforschen dabei wichtige Basiskonzepte im Anfangsunterricht Chemie.

**Mit spannenden Schülerversuchen metallische Eigenschaften erkunden und untersuchen!**

Das Wichtigste auf einen Blick	
<b>Klassen:</b> 7/8	<b>Aus dem Inhalt:</b>
<b>Dauer:</b> 10 Lektionen	• metallische Eigenschaften (Dichte, Leitfähigkeit, Schmelzpunkt, Oxidation)
<b>Kompetenzen:</b> Die Schüler ...	• Bau einer Signalleuchte
• wissen Metalle anhand ihrer typischen Eigenschaften,	• Verblühen von Kupfer
• beschreiben Phänomene oberflächlicher Reaktionen,	• Flammenfärbung von Metallsalzen
• nutzen geeignete Modelle zur Deutung von metallischen Eigenschaften,	• Schwermetalle im Boden
• führen geeignete Untersuchungen zur Überprüfung von Vermutungen,	
• führen qualitative und einfache quantitative Experimente durch und protokollieren diese,	
• beachten beim Experimentieren Sicherheitsaspekte.	

Beteiligte Fächer:  Chemie  Physik  Biologie  Atlas  27 RAADZ Metallwissenschaften August 2012