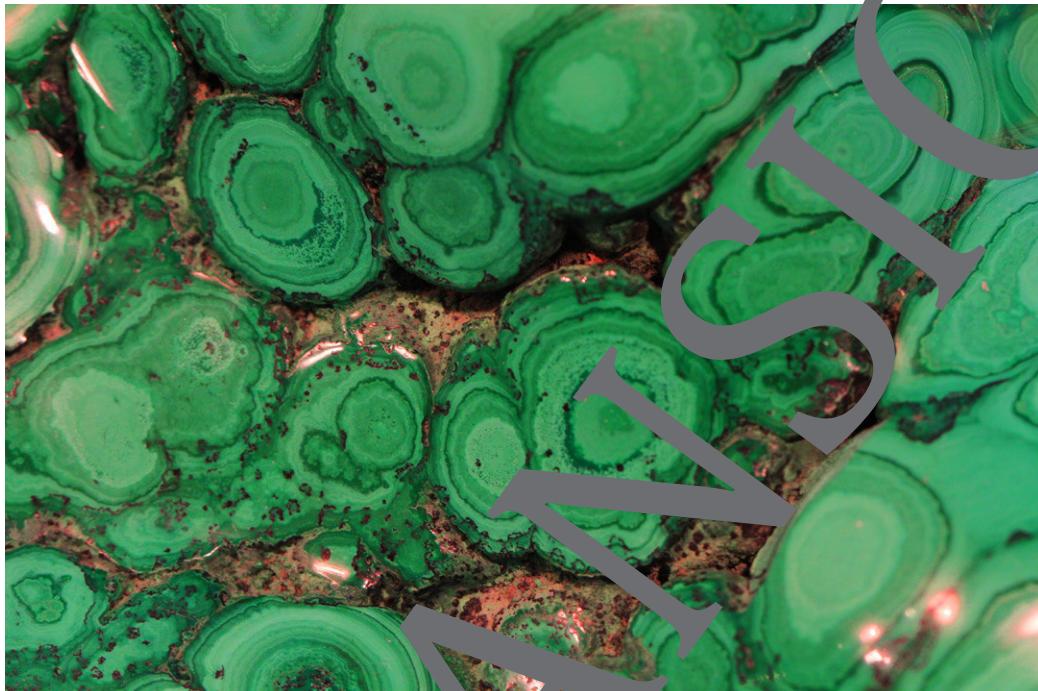


# I.C.21

## Elemente und ihre Verbindungen

### Vom Erz zum Metall – Redoxreaktionen mithilfe eines E-Portfolios einführen

Lisa Born



© jonnyssek / iStock / Getty Images plus

Bringen Sie Ihren Lernenden mit dieser Einheit die Grundlagen von Redoxreaktionen näher und stärken Sie gleichzeitig ihre Fähigkeit zur Selbstorganisation und Reflexion mithilfe eines E-Portfolios. Ihre Klasse erstellt dabei eigenständig ein digitales Lerntagebuch rund um das Thema „Kupfergewinnung aus Malachit“. Die Lernenden planen selbstgewählte Experimente und führen sie durch, um die Bestandteile des Kupfererzes zu analysieren und daraus elementares Kupfer zu gewinnen.

#### KOMPETENZPROFIL

Klassenstufe: 8-9

Dauer: ca. 16 Unterrichtsstunden

Kompetenzen:

1. Fachkompetenz; 2. Erkenntnisgewinnungskompetenz;

3. Bewertungskompetenz

Wertkompetenzen:

Suchen, Verarbeiten und Aufbewahren (1); Produzieren und Präsentieren (3); Problemlösen und Handeln (5)

Redoxreaktionen, Oxidation der Metalle, Kupfergewinnung

## Auf einen Blick



### Vorbemerkungen

Die GBU zu den verschiedenen Versuchen finden Sie als Download.



Für die Erstellung des E-Portfolios benötigen die Lernenden die gesamte Einheit über Internetfähige Tablets und geeignete Apps für die Erstellung der Präsentation.

### 1.–5. Stunde

Thema: **Selbstorganisiertes Arbeiten mit dem E-Portfolio**

M 1 Ein Portfolio – Was ist das?

M 2 Abschnitt 1: Die Zusammensetzung von Mathe

M 3 Reflexionsfragen zu Abschnitt 2

M 4 Abschnitt 2: Kupfergewinnung

M 5 Reflexionsfragen zu Abschnitt 2



Dauer: 90 Minuten

**Vorbereitung und Durchführung:** Hierbei handelt es sich um individuelle Experimente, die von den Lernenden selbst geplant werden. Beispielsweise kann benötigt werden:

Chemikalien:

- Basisches Kupfercarbonat/Kupferhydroxidcarbonat
- Kupfersulfat
- Kortenstoff
- Kalkwasser
- Ammoniaklösung
- pH-Ikator, z. B. Bromtymolblau

Geräte:

- 1 Schutzhandschuh pro Person
- 1 Becherglas (50ml)
- 1 gutes Reagenzglas
- 2 Stativ, Muffen, Klemmen
- Bunsenbrenner
- Tropette
- Spatel
- Waage
- Petrischale
- Batterie
- Glühbirne mit Fassung
- Kabel
- Krokodilklemmen

## 6. Stunde

Thema: **Vorbereitung des Portfolioesprächs oder der Videopräsentation**

- M 6 Methodenblatt: Videopräsentation erstellen  
M 7 Methodenblatt: Portfolio präsentieren  
M 8 Bewertungsraster zum E-Portfolio

### Minimalplan

Eine Kürzung der vorliegenden Einheit ist nicht zu empfehlen, da dadurch das selbstständige Erproben geeigneter Aufbauten und Nachweise eingeschränkt wird. Sollte ein Nachweis der in Malachit enthaltenen Ionen nicht gewünscht sein, kann direkt zur Kupfergewinnung übergegangen werden.

### Erklärung zu den Symbolen

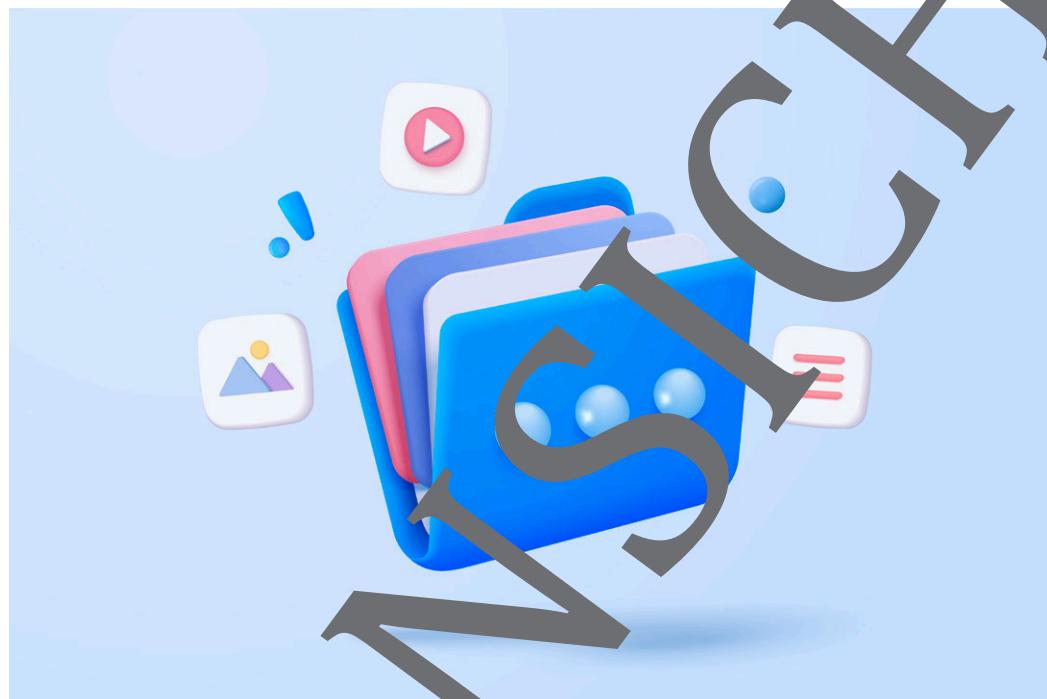
	Dieses Symbol markiert differenziertes Material. Wenn nicht anders ausgewiesen, befinden sich die Materialien auf mittlerem Niveau.
	leichtes Niveau
	mittleres Niveau
	schwieriges Niveau

## M 1

### Ein Portfolio – Was ist das?

#### Was ist ein Portfolio?

Ein Portfolio ist eine Sammlung deiner Arbeiten und Produkte, die du im Laufe der nächsten Wochen im Unterricht erstellen wirst. Dein Portfolio gehört dir allein, du gestaltest es und findest darin auch ein Lerntagebuch. Dadurch soll dir das Portfolio zeigen, welche Dinge du bereits beherrschst, woran du noch arbeiten kannst und was dir dabei helfen kann, ein neues Ziel zu erreichen.



© Mongkol Akarasirithada / Stock / Getty Images Plus

#### Wie läuft die Arbeit im Portfolio ab?

Wir werden in den nächsten Wochen (fast) ausschließlich am Portfolio arbeiten. Möglicherweise werden wir einige Stunden im Plenum arbeiten, falls ihr zunächst etwas Neues kennenlernen müsst, bevor ihr weiter an eurem Portfolio arbeiten könnt. Da das Portfolio ein sehr persönliches Produkt werden will, soll jeder und jede dieses für sich allein führen. Die Recherchearbeit, Planung und Durchführung der Experimente sind als Gruppenarbeit gedacht.

Im Team wird immer wieder in kurzen Gesprächen mit der Lehrkraft eine Rückmeldung zum Portfolio oder zu geplanten Experimenten bekommen. Je nach Fortschritt der gesamten Gruppe wird es nach etwa der Hälfte der Stunden eine Lernkonferenz geben, bei der ihr euch im Plenum über Fortschritte und hilfreiche Rückschlüsse austauschen und so als Gesamtgruppe voneinander profitieren könnt.

Im **Portfoliogespräch** am Ende der Portfolioarbeit stellst du dein Portfolio selbst vor. Du erhältst evtl. auch eine Note auf dein Portfolio. Was dabei berücksichtigt wird, besprechen wir gemeinsam und halten diese Kriterien fest.

## M 2

## Abschnitt 1: Die Zusammensetzung von Malachit



© Rob Lavinsky/CC BY-SA 3.0/Wikimedia Commons (mod.)

**Aufgaben**

1. Aus dem grünen Kupfererz Malachit kann das Metall Kupfer gewonnen werden. Doch aus was besteht Malachit eigentlich? **Recherchiere** seine chemische Zusammensetzung.
2. **Weise** die einzelnen „Teilchen“, die sich in diesem natürlich vorkommenden Erz befinden mit hilfe geeigneter **Nährsreaktionen nach**.
  - a) **Schreibe** zuerst eine Durchführung mit Geräte- und Materialliste.
  - b) **Informiere dich**, welche Reaktionen in deinem Experiment ablaufen sollen.
  - c) **Präsentiere** deiner Lehrkraft das Experiment. Wenn sie den vorgeschlagenen Versuch im Hinblick auf eure Sicherheit genehmigt, könnt ihr loslegen. Ansonsten wird sie euch Tipps geben, wie ihr den Aufbau verbessern könnt.
3. **Dokumentiere** sowohl die Rechercheergebnisse als auch die einzelnen Versuche in deinem Protokoll.  
**Tipp:** Ob du ein klassisches Versuchsprotokoll anlegst, ein vertontes Experimentiervideo erstellst oder andere Wege der Dokumentation findest, steht dir frei.



# Mehr Materialien für Ihren Unterricht mit RAAbits Online

Unterricht abwechslungsreicher, aktueller sowie nach Lehrplan gestalten – und dabei Zeit sparen.

Fertig ausgearbeitet für über 20 verschiedene Fächer, von der Grundschule bis zum Abitur: Mit RAAbits Online stehen redaktionell geprüfte, hochwertige Materialien zur Verfügung, die sofort einsetz- und editierbar sind.

- ✓ Zugriff auf bis zu **400 Unterrichtseinheiten** pro Fach
- ✓ Didaktisch-methodisch und **fachlich geprüfte Unterrichtseinheiten**
- ✓ Materialien als **PDF oder Word** herunterladen und individuell anpassen
- ✓ Interaktive und multimediale Lerneinheiten
- ✓ Fortlaufend **neues Material** zu aktuellen Themen



**Testen Sie RAAbits Online  
14 Tage lang kostenlos!**

[www.raabits.de](http://www.raabits.de)

