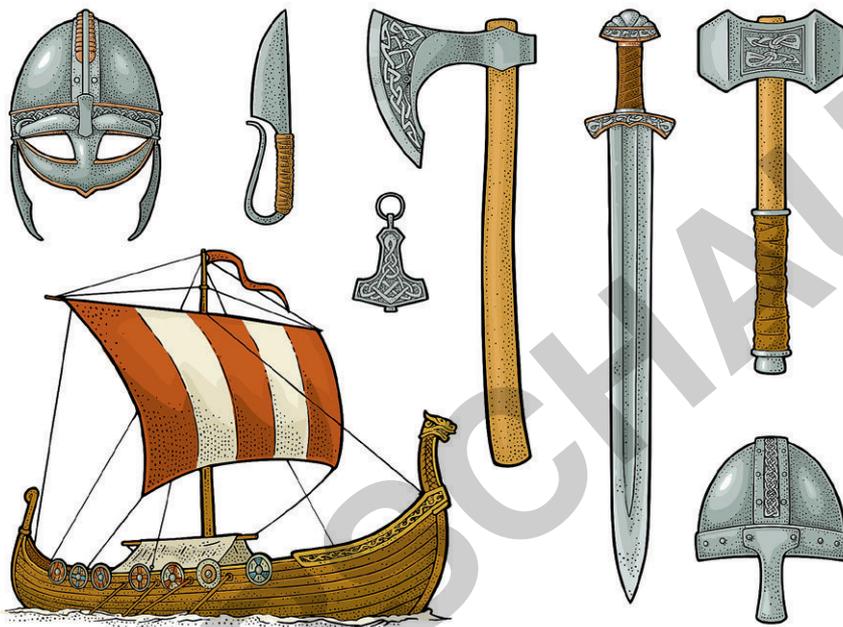


# I.A.38

## Stoffe und ihre Eigenschaften

# Einführung in die Metalle – Wikinger in der Chemie?!

Ein Beitrag von Jochen Hermanns und André Fiscoeder-Bierbaum



© RAABE 2021

© DenPotisev / iStock / Getty Images Plus

Die derzeitige Situation mit Lernen auf Distanz stellt viele Parteien vor große Herausforderungen. Es kann aber auch eine Zeit sein, in der man neue Dinge probiert, um Altbewährtes zu unterrichten. Dieser Beitrag liefert eine Möglichkeit, die Methode der Internetrecherche in Klasse 7 der Sekundarstufe I einzuführen, damit eine solche Recherche nicht überfordert, sondern gute Ergebnisse liefert. Im Anschluss daran wird im jahrgangsstufenübergreifenden Kontext der Wikinger das Themengebiet der Eisengewinnung vom Rohstoff bis zum fertigen Endprodukt behandelt. Hierbei können die Schülerinnen und Schüler sowohl im Präsenzunterricht als auch im Lernen auf Distanz ihre Kompetenzen im Bereich der Kommunikation, der Informationsbeschaffung und -verarbeitung verbessern.

### KOMPETENZPROFIL

<b>Klassenstufe:</b>	7
<b>Dauer:</b>	5 Unterrichtsstunden
<b>Kompetenzen:</b>	1. Fachwissen auswählen und anwenden. 2. chemische Fragestellungen formulieren. 3. Kernaussagen wiedergeben können. 4. Sachverhalte, Überlegungen und Arbeitsergebnisse vorstellen. 5. Bewertungen und Entscheidungen begründen.
<b>Thematische Bereiche:</b>	Metalle und Metallgewinnung, Methode der Internetrecherche

## M 1 Methodentraining – Internetrecherche



© bubaone / DigitalVision Vectors / Getty Images Plus

Informationen aus dem Internet zu beschaffen, ist in der heutigen Zeit eine Leichtigkeit. Aber oftmals ist es schwierig, genau die Informationen zu finden, nach denen man sucht. Außerdem unterscheidet sich die Qualität der gefundenen Quellen teilweise sehr stark. Um eine möglichst professionelle Internetrecherche zu betreiben, solltet ihr einige Dinge beachten.

### Stichworte zur Recherche erstellen

Versuche kurze und prägnante Stichworte zu formulieren, die deinen Rechercheauftrag möglichst genau beschreiben.

### Wähle eine Suchmaschine für deine Recherche aus

Zu den bekanntesten Suchmaschinen gehören google.de, yahoo.com und bing.de. Es gibt aber auch Metasuchmaschinen, die direkt mehrere Suchmaschinen durchsuchen und die gefundenen Ergebnisse dann bündeln. Dazu gehört beispielsweise: metager.de. Auch Online-Lexika wie Wikipedia oder chemie.de eignen sich für einige Recherchen.

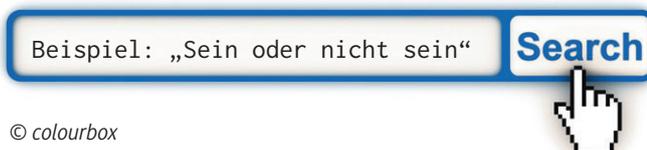
### Eingabe der Stichworte

Stichworte, die zusammengehören, musst du bei der Eingabe in die Suchmaschine mit einem Leerzeichen abtrennen. So stellst du sicher, dass du nur Suchergebnisse erhältst, die alle Stichworte beinhalten.



© colourbox

Wenn du deine Suchanfrage in „Anführungszeichen“ setzt, suchst du nach Internetseiten, die diese Textpassage in exakter Schreibweise und Abfolge enthalten. Dies ist besonders bei der Suche nach Zitaten sehr nützlich.



© colourbox

## Die Wikinger in der Chemie

M 2



© RAABE 2021

verändert nach: © colourbox

### Aufgabe

**Zeichnet** euren eigenen Wikinger und **füllt** seine Hände mit etwas zeitgenössischem. **Diskutiert** anschließend eure Ergebnisse.



## M 3

## Rohstoffreichtum der Wikinger!?



## Aufgabe

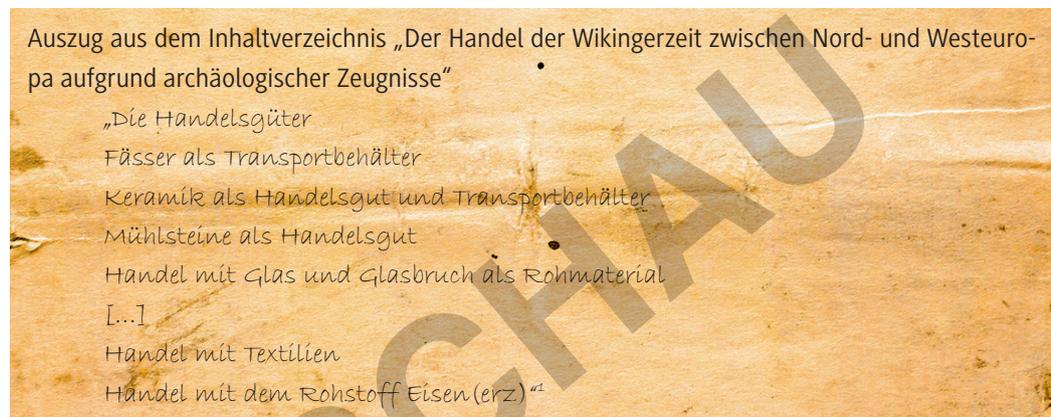
1. **Recherchiert** mithilfe der hier zusammengetragenen Quellen und Materialien, welche Rohstoffe den Wikingern zur Verfügung standen.



© verändert nach: colourbox



© dt03mbb / E+ / Getty Images Plus



© Hintergrund: colourbox



© MarcelC / iStock / Getty Images Plus

© Coprid / iStock / Getty Images Plus, © colourbox



© berczy04 / iStock / Getty Images Plus



Hier findet ihr einige Überschriften, nach denen ihr mal im Internet suchen könnt.

- „Rotteten die Wikinger das isländische Walross aus?“
- „Kleidung und Borten in der Wikingerzeit“
- „Wikinger hatten Monopol auf Elfenbein“
- „Raseneisenerz“



2. **Recherchiere**, wie sich Stahl und Eisen in ihren Eigenschaften unterscheiden. **Erkläre**, warum die Wikinger die Schneide ihrer Äxte häufig aus einem Stahlkern schmiedeten, der Rest der Axt aber aus Eisen bestand.



**Tipp:** Suche nach Eigenschaften von Eisen und Stahl.

<sup>1</sup> Klaus Düwel (Hrsg.): Untersuchungen zu Handel und Verkehr der vor- und frühgeschichtlichen Zeit in Mittel- und Nordeuropa. Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht. T. 4 (1987), S. [113]–197

# Die Eisenherstellung früher und heute

M 5a



## Der Rennofen



© Foto: Topkon/Wikimedia cc by sa 4.0

### Die benötigten Ressourcen

In der Wikingerzeit mussten zunächst Eisenerz und Holzkohle gewonnen werden. Der Hauptbestandteil von Eisenerz ist Eisenoxid. Das verwendete Eisenerz wurde entweder aus Gestein gewonnen oder als sogenanntes Raseneisenerz verwendet. Holzkohle konnte durch das Verbrennen von Holz unter Ausschluss von Luft erstellt werden.

### Prozess der Eisenherstellung

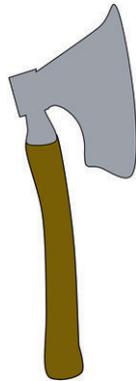
Bei der Herstellung von Eisen wurde ein sogenannter Rennofen eingesetzt. Hierbei muss zunächst sowohl das Eisenerz als auch die Holzkohle auf dem Boden hochgeschichtet werden. Dann werden diese Schichten in einem Turm, der aus Gestein und Lehm besteht, umschlossen. In diesem Turm gibt es zwei Eingänge zur Belüftung. An einem Eingang kann mithilfe eines Blasebalgs Luft in das Innere eingeblasen werden. Diese Luft kann dann aus dem anderen Eingang langsam entweichen. Der zweite Eingang ist häufig so realisiert, dass der Rennofen am oberen Punkt eine Öffnung besitzt. Somit entsteht ein kontinuierlicher Luftstrom im Inneren des Rennofens, der die verschiedenen Schichten durchdringt. Nun muss die Holzkohle in der Schichtung entzündet werden. Anschließend wird über den Blasebalg mehrere Stunden lang ein Luftstrom, wie beschrieben, aufrechterhalten. Hierbei kann im unteren Bereich des Rennofens eine Temperatur von bis zu 1350 °C erreicht werden. Am unteren Ende des Rennofens werden ausreichend hohe Temperaturen erreicht, um das Roherz zu schmelzen und das Eisenoxid zu Eisen zu reduzieren. Dabei reagiert das Eisenoxid mit dem aus der Verbrennung von Kohle entstehenden Kohlenstoffmonoxid. Hierbei entsteht Kohlenstoffdioxidgas, welches nach oben aufsteigt. Anschließend muss der Rennofen abkühlen. Das gewonnene Roherz muss dann aus der sogenannten Schlacke herausgeschlagen werden. Die Schlacke besteht aus allen nichtmetallischen Stoffen, die im Roherz enthalten sind. Das so gewonnene Eisen war schmiedbar.

## Axt-Typen und Ulfberth-Schwert

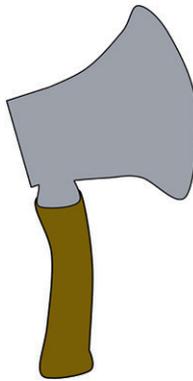
M 6

### Aufgaben

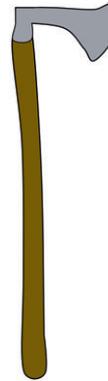
1. **Begründe**, welcher Axt-Typ am häufigsten von den Wikingern eingesetzt wurde.



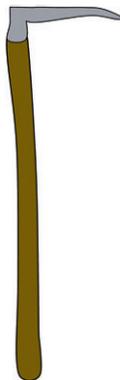
Breitaxt



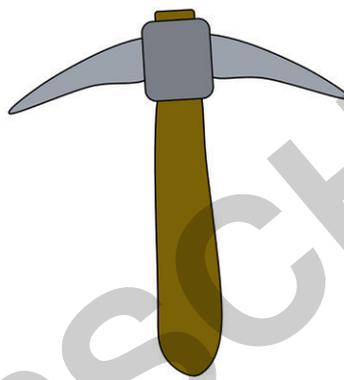
Handaxt



Wurfaxt (Franziska),



Dechselaxt



Pike



Bardiche

2. **Erstelle** ein Fließdiagramm zur Fertigung des ausgewählten Axt-Typs. Berücksichtige dabei auch die verwendeten Ressourcen.



© Dominic Zschokke/wikimedia commons/ CC BY-SA 4.0