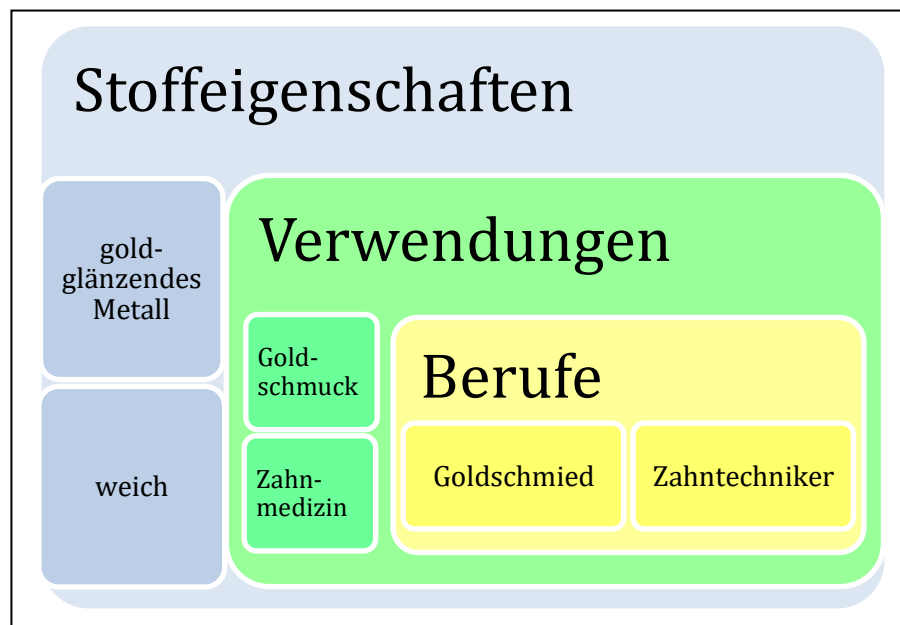


Gebrauchsstoffe

Von den Eigenschaften zum Beruf



[1]

Inhaltsverzeichnis

A ÜBERBLICK	2
B LERNUMGEBUNG	3
C BEZUG ZUM RAHMENLEHRPLAN	32
D ANHANG	36

A Überblick

Unterrichtsfach	Chemie
Jahrgangsstufe/n	7/8
Niveaustufe/n	Das Modul beinhaltet Aufgaben überwiegend in den Niveaustufen E-F.
Zeitraumen	4-6 Unterrichtsstunden
Thema	Gebrauchsstoffe – von den Eigenschaften zum Beruf

Themenfeld(er)	3.5 Salze – Gegensätze ziehen sich an 3.6 Metalle – Schätze der Erde
----------------	---

Kontext	Eigenschaften von Werkstoffen, ihre Verwendung und entsprechende Berufe
Schlagwörter	Metalle, Salze, Eigenschaften, Verwendung, Struktur-Eigenschafts-Konzept, Berufe

Zusammenfassung	Eine Welt ohne die gängigen Gebrauchsstoffe wie Metalle und Salze ist undenkbar. Aber auch Stoffe wie Glas und Beton sind unverzichtbar. Doch welche Eigenschaften dieser Stoffe führen zu der zielgerichteten Verwendung und welche Berufe verbergen sich dahinter? Diese Fragen sollen in dieser Lernumgebung in Form einer experimentellen Stationsarbeit geklärt werden.
-----------------	--

B Lernumgebung

Auf den folgenden Seiten werden alle im Unterricht zu verwendenden Materialien dieser Lernaufgabe dargestellt, diese werden je nach Bedarf mehrfach ausgedruckt:

Inhalt	Anwendung
6 Stationskarten	Je genutzter Station 1-3 Karten
9 Berufskarten, jeweils mit Vor- und Rückseite	Ausreichende Menge für Klassenstärke
2 Seiten mit Hilfskärtchen	Je nach Bedarf
2 Seiten mit Erwartungshorizonten	Je nach Bedarf

Hinweis: Im Sinne einer besseren Les- und Druckbarkeit wird die Kopfzeile im folgenden Bereich ausgeblendet.

Station 1

Elektrische Leitfähigkeit

Kupfer, Aluminium,
Eisen, Beton, Zement,
Gips

Arbeitsaufträge:

- a) Untersuche experimentell die elektrische Leitfähigkeit der verschiedenen Feststoffe und notiere deine Beobachtung in einer Tabelle in deinem Hefter. Recherchiere für zwei elektrisch leitfähige Stoffe eine mögliche Verwendung und gib diese an.

Beispiel: Elektrische Leitfähigkeit von Werkstoffen

Stoff	Elektrisch leitfähig?	Mögliche Verwendung
Gold	ja	Elektrische Kontakte im Smartphone

→ *Hilfekarte H₁: Wähle geeignete Verwendungszwecke aus und begründe.*

- b) Formuliere bezüglich deines Werkstoffes einen Auswertungssatz und schreibe diesen auf deine Berufskarte.



Erkläre den Zusammenhang zwischen der Eigenschaft „den elektrischen Strom zu leiten“ und der Struktur der Stoffe.

→ *Hilfekarte H₂: Beschreibe den Aufbau von Metallen.*

→ *Hilfekarte H₃: Erläutere, wie elektrischer Strom geleitet wird.*

Geräte und Chemikalien:

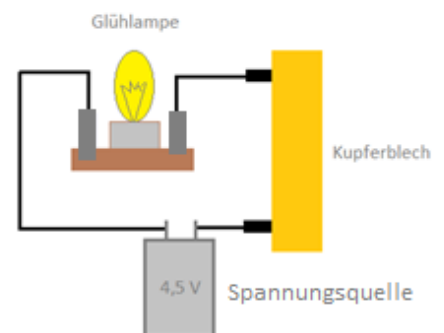
Glühlampe mit Fassung, 3 Experimentierkabel, 2 Krokodilklemmen, Batterie (4,5V), Eisennagel, Kupferblech, Glasstab, Zement- und Betonstück

Sicherheitshinweis:

Vor jedem Versuch ist die Schutzbrille aufzusetzen!

Durchführung mit Versuchsskizze

- Baue einen Stromkreis entsprechend der Versuchsskizze auf.
- Klemme die zu überprüfenden Stoffe (Eisennagel, Kupferblech, ...) zwischen die Krokodilklemmen und ermittle so die Leitfähigkeiten der verschiedenen Feststoffe.



[2]: Versuchsskizze zum Stromkreis

Station 2

Wärmeleitfähigkeit

Kupfer, Glas,
Aluminium, Eisen,
Beton, Zement, Gips

Arbeitsaufträge:

- a) Untersuche experimentell die Wärmeleitfähigkeit der verschiedenen Feststoffe und notiere deine Beobachtung in einer Tabelle in deinem Hefter. Gib für die wärmeleitfähigen Werkstoffe eine mögliche Verwendung an. Recherchiere dazu im Buch/im Internet.

Beispiel: Wärmeleitfähigkeit von Werkstoffen

Stoff	wärmeleitfähig?	Mögliche Verwendung
Gold	ja	Infrarotreflektor

- b) Formuliere bezüglich deines Werkstoffes einen Auswertungssatz und schreibe diesen auf deine Berufskarte.

★ Für den *Coffee-to-go*-Becher verwenden viele Läden Styropor. Schließe von der Verwendung auf die Eigenschaft des Styropors und begründe dieses.

Geräte und Chemikalien:

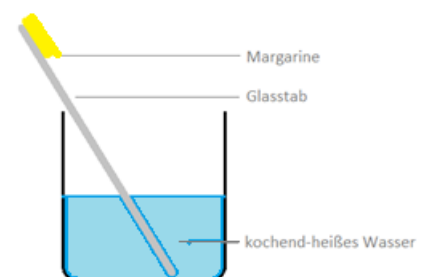
Kupfer-, Aluminium- und Eisenstäbe, Glasstab, Beton- und Zementstück, Becherglas, Butter oder Margarine, Stoppuhr, Tücher

Sicherheitshinweis:

Vor jedem Versuch ist die Schutzbrille aufzusetzen! **Verbrühungsgefahr!**

Durchführung mit Versuchsskizze:

1. Streiche etwas Butter an ein Ende eines jeden Feststoffes.
2. Fülle ein Becherglas mit heißem Wasser.
3. Stelle die Werkstoffe mit der Butter nach oben in die Schüssel und miss jeweils die Zeit, bis die Butter schmilzt. Warte maximal 2 Minuten.



[3]: Versuchsskizze zur Wärmeleitfähigkeit

Station 3

Magnetisierbarkeit

Kupfer, Glas,
Aluminium, Eisen,
Beton, Zement

Arbeitsaufträge:

- a) Untersuche experimentell die Magnetisierbarkeit der verschiedenen Feststoffe und notiere deine Beobachtung in einer Tabelle in deinem Hefter.

Beispiel: Magnetisierbarkeit von Werkstoffen

Stoff	magnetisch?
Nickel	ja

- b) Formuliere bezüglich deines Werkstoffes einen Auswertungssatz und schreibe diesen auf deine Berufskarte.

- ★ Recherchiere im Internet zu einem weiteren magnetischen Stoff, seiner Verwendung im Alltag und dem entsprechenden dazugehörigen Beruf. Notiere dir dein Ergebnis in deinem Hefter.

Geräte und Chemikalien:

Magnet, Eisennagel, Kupfer- und Aluminiumblech, Glas, Beton- und Zementstückchen

Sicherheitshinweis:

Vor jedem Versuch ist die Schutzbrille aufzusetzen!

Durchführung mit Versuchsskizze:

Führe den Magneten an eine Probe des jeweiligen Stoffes heran und überprüfe, ob sie vom Magnet angezogen werden.



[4]: Versuchsskizze zur Magnetisierbarkeit

Station 4

Härte nach Mohs

Aluminium, Eisen,
Beton, Zement, Gips

Arbeitsaufträge:

- Untersuche experimentell die Mohshärten der verschiedenen Feststoffe.
- Ordne die entsprechenden Stoffe nach ihren Härten und notiere deine Beobachtung in deinem Hefter.
→ *Hilfekarte H4: Erläutere, wie man die Stoffe entsprechend ihrer Härte ordnen kann.*
- Formuliere bezüglich deines Werkstoffes einen Auswertungssatz und schreibe diesen auf deine Berufskarte.

Die Mohshärte beschreibt relative Härtegrade, die auf einer Skala von 1 bis 10 abgebildet werden. Dabei stellen Mohshärten von 1-2 weiche, 3-5 mittelharte und 6-10 Mohshärten harte Mineralien/Elemente dar. Diamanten verfügen hierbei über eine Mohshärte von 10.

Geräte und Chemikalien:

Aluminium- und Eisenblech, Beton-, Zement- und Gipsstück, Ritzbesteck oder folgende Hilfsmittel:

- Fingernagel (Mohshärte 2)
- Kupfermünze (Mohshärte 3)
- Taschenmesser (Mohshärte bis 5)
- Glasscheibe (Mohshärte 5,5)
- Stahlfeilen (Mohshärte 6)

Sicherheitshinweis:

Vor jedem Versuch ist die Schutzbrille aufzusetzen! Achte hierbei ganz genau auf deine Finger, sonst könntest du dich verletzen.

Durchführung:

- Ritze alle Feststoffe mit dem weichsten Ritzbesteck bzw. Hilfsmittel an einer kleinen Stelle an und überprüfe, ob Ritzspuren zu sehen sind.
- Ist dies nicht der Fall, so verfähre in gleicher Art und Weise mit einem etwas härteren Ritzbesteck und ermittle so die ungefähre Mohshärte der Feststoffe.

Station 5

Salzsäurebeständigkeit

Kupfer, Glas,
Aluminium, Eisen,
Beton, Zement, Gips

Arbeitsaufträge:

- a) Untersuche experimentell die Feststoffe auf ihre Beständigkeit gegenüber Salzsäure. Notiere deine Beobachtung in einer Tabelle in deinem Hefter.

Beispiel: Säurebeständigkeit von Werkstoffen

Stoff	Salzsäurebeständig?
Gold	ja

- a) Formuliere bezüglich deines Werkstoffes einen Auswertungssatz und schreibe diesen auf deine Berufskarte.

- ★ Beschreibe die Veränderungen der Stoffeigenschaften bei dieser chemischen Reaktion. Formuliere für diejenigen Stoffe, die mit der sauren Lösung reagiert haben, eine Wortgleichung.

→ *Hilfeskarte H₅: Erstelle eine Wortgleichung.*

Geräte und Chemikalien:

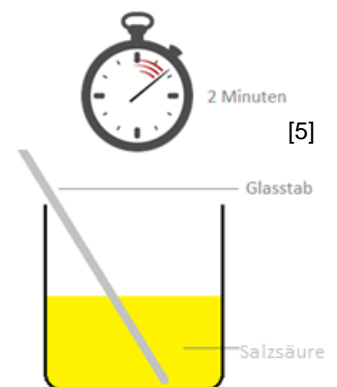
Kupfer-, Aluminium- und Eisenbleche, Glasstab, Beton-, Zement- und Gipsstück, Salzsäure (1 mol/l), Becherglas (250 ml), Uhr

Sicherheitshinweis:

Vor jedem Versuch ist die Schutzbrille aufzusetzen!
Verätzungsgefahr!

Durchführung mit Versuchsskizze:

1. Stelle die Feststoffe in das Becherglas mit einer Salzsäurelösung.
2. Hole nach einer zwei-minütigen Einwirkzeit die Feststoffe heraus, spüle sie mit Wasser ab und untersuche diese nun auf Veränderungen.³



[6]: Versuchsskizze zur Säurebeständigkeit

³ Sind Veränderungen zu erkennen, zeigt dies, dass die Stoffprobe mit der Säurelösung reagiert hat.

Station 6

Dichte

Kupfer, Eisen,
Aluminium, Beton,
Zement, Gips

Arbeitsaufträge:

- a) Untersuche experimentell die Dichte der verschiedenen Feststoffe und notiere deine Beobachtung in einer Tabelle in deinem Hefter.

Beispiel: Dichte von Werkstoffen

Stoff	Masse	Volumen	Dichte
Blei			11,34 g/cm ³

→ *Hilfeskarte H₆: Ermittle mithilfe des Experiments das Volumen der Feststoffe.*

→ *Hilfeskarte H₇: Berechne die Dichte des Feststoffes.*

- b) Formuliere bezüglich deines Werkstoffes einen Auswertungssatz und schreibe diesen auf deine Berufskarte.

Geräte und Chemikalien:

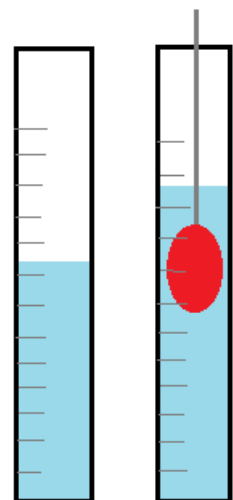
Waage, Kunststoff-Messzylinder (25 ml), kleine Würfel aus Eisen, Kupfer, Aluminium und eventuell Beton, Zement und Gips (ca. 1 cm³), Sieb

Sicherheitshinweis:

Vor jedem Versuch ist die Schutzbrille aufzusetzen!

Durchführung mit Versuchsskizze:

1. Bestimme die Masse der Stoffe mithilfe der Waage.
2. Fülle den Messzylinder mit 20 ml Wasser.
3. Gib einen zu messenden Würfel in den Messzylinder und lies den neuen Wasserstand ab. Die Zunahme des Wasserpegels zeigt das tatsächliche Volumen des gemessenen Würfels an. Leere den Messzylinder über dem Sieb und wiederhole den Versuch mit den anderen Stoffen.
4. Berechne die Dichte der Würfel.



[7]: Versuchsskizze zur Dichtebestimmung



Teil 1 - Lerne deinen Stoff kennen: Zement bzw. Beton!

Erarbeite dir an den Stationen die Eigenschaften von Zement und Beton. **Station 4 ist für dich verpflichtend** – wähle drei weitere Stationen, an denen mit Zement/Beton gearbeitet werden kann. Wenn du eine Station beendet hast, trage deine Ergebnisse zu Zement bzw. Beton **in den äußeren Feldern** ein. Überlege dir dann aufgrund der Eigenschaften, wofür Beton und Zement verwendet werden können und trage dies **im mittleren Feld** ein:

<p style="text-align: center;"><u>Station 4:</u></p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<p style="text-align: center;"><u>Station Nr. ____ :</u></p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
<p>Mögliche Verwendungszwecke von <u>Zement und Beton:</u></p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	
<p style="text-align: center;"><u>Station Nr. ____ :</u></p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<p style="text-align: center;"><u>Station Nr. ____ :</u></p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>

Teil 2 – Lerne deinen Beruf kennen!

Informiere dich nun über deinen Beruf und vervollständige den Steckbrief. Recherchiere zu allen vorgegebenen Punkten z.B. unter www.berufenet.arbeitsagentur.de!

Der Baustoffprüfer/die Baustoffprüferin

Beschreibe, was man in diesem Beruf macht. Erläutere, was der Beruf mit Zement und Beton zu tun hat.

.....

.....

.....

.....

Meine Berufsausbildung bestand aus diesen Bildungswegen:

.....

.....

.....

.....

Insgesamt hat die Ausbildung

ungefähr

..... **gedauert.**

Mir wurde empfohlen, vor der Ausbildung mindestens diesen Schulabschluss zu erlangen:

.....

.....

Jetzt habe ich noch diese Weiterbildungsmöglichkeiten:

.....

.....

.....

.....

.....

Monatlich verdiene ich ungefähr

.....

Euro (brutto).

Beschichtungstechniker/ Beschichtungstechnikerin



[9]

Teil 1 – Lerne deinen Stoff kennen: Zink!

Erarbeite dir an den Stationen die Eigenschaften von Zink. **Station 5 ist für dich verpflichtend** - wähle drei weitere Stationen, an denen mit Zink gearbeitet werden kann. Wenn du eine Station beendet hast, trage deine Ergebnisse zu Zink **in den äußeren Feldern** ein. Überlege dir dann aufgrund der Eigenschaften, wofür Zink verwendet werden kann und trage dies **im mittleren Feld** ein:

<p style="text-align: center;"><u>Station 5:</u></p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<p style="text-align: center;"><u>Station Nr. ____ :</u></p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
<p>Mögliche Verwendungszwecke von <u>Zink</u>:</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	
<p style="text-align: center;"><u>Station Nr. ____ :</u></p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<p style="text-align: center;"><u>Station Nr. ____ :</u></p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>



CC BY-SA 4.0
Ausgenommen sind mit Zahlen gesondert gekennzeichnete Inhalte/Elemente, siehe hierzu die Quellen- und Lizenzhinweise am Ende des Dokuments.



Teil 2 – Lerne deinen Beruf kennen!

Informiere dich nun über deinen Beruf und vervollständige den Steckbrief. Recherchiere zu allen vorgegebenen Punkten z.B. unter www.berufenet.arbeitsagentur.de unter Verfahrensmechanik für Beschichtungstechnik!

Der Beschichtungstechniker/die Beschichtungstechnikerin

Beschreibe, was man in diesem Beruf macht. Erläutere, was der Beruf mit Zink zu tun hat.

.....

.....

.....

.....

Meine Berufsausbildung bestand aus diesen Bildungswegen:

.....

.....

.....

.....

Insgesamt hat die Ausbildung

ungefähr
..... **gedauert.**

Mir wurde empfohlen, vor der Ausbildung mindestens diesen Schulabschluss zu erlangen:

.....

.....

Jetzt habe ich noch diese Weiterbildungsmöglichkeiten:

.....

.....

.....

.....

Monatlich verdiene ich ungefähr

.....
Euro (brutto).

Teil 2 – Lerne deinen Beruf kennen!

Informiere dich nun über deinen Beruf und vervollständige den Steckbrief. Recherchiere zu allen vorgegebenen Punkten z.B. unter www.planet-beruf.de!

Der Elektroniker/die Elektronikerin

Beschreibe, was man in diesem Beruf macht. Erläutere, was der Beruf mit Kupfer zu tun hat.

.....

.....

.....

.....

Meine Berufsausbildung bestand aus diesen Bildungswegen:

.....

.....

.....

.....

Insgesamt hat die Ausbildung

ungefähr

..... **gedauert.**

Mir wurde empfohlen, vor der Ausbildung mindestens diesen Schulabschluss zu erlangen:

.....

.....

Jetzt habe ich noch diese Weiterbildungsmöglichkeiten:

.....

.....

.....

.....

.....

Monatlich verdiene ich ungefähr

.....

Euro (brutto).

Teil 2 – Lerne deinen Beruf kennen!

Informiere dich nun über deinen Beruf und vervollständige den Steckbrief. Recherchiere zu allen vorgegebenen Punkten z.B. unter www.planet-beruf.de!

Der Flugzeugbauer/die Flugzeugbauerin

Beschreibe, was man in diesem Beruf macht. Erläutere, was der Beruf mit Aluminium zu tun hat.

.....

.....

.....

.....

Meine Berufsausbildung bestand aus diesen Bildungswegen:

.....

.....

.....

.....

Insgesamt hat die Ausbildung

ungefähr

..... **gedauert.**

Mir wurde empfohlen, vor der Ausbildung mindestens diesen Schulabschluss zu erlangen:

.....

.....

Jetzt habe ich noch diese Weiterbildungsmöglichkeiten:

.....

.....

.....

.....

.....

Monatlich verdiene ich ungefähr

.....

Euro (brutto).

Teil 2 – Lerne deinen Beruf kennen!

Informiere dich nun über deinen Beruf (Fachrichtung Verglasung) und vervollständige den Steckbrief. Recherchiere zu allen vorgegebenen Punkten z.B. unter www.planet-beruf.de!

Der Glaser/die Glaserin (Fachrichtung Verglasung)

Beschreibe, was man in diesem Beruf macht. Erläutere, was der Beruf mit Glas zu tun hat.

.....

.....

.....

.....

Meine Berufsausbildung bestand aus diesen Bildungswegen:

.....

.....

.....

.....

Insgesamt hat die Ausbildung

ungefähr

..... **gedauert.**

Mir wurde empfohlen, vor der Ausbildung mindestens diesen Schulabschluss zu erlangen:

.....

.....

Jetzt habe ich noch diese Weiterbildungsmöglichkeiten:

.....

.....

.....

.....

.....

Monatlich verdiene ich ungefähr

.....

Euro (brutto).

Koch / Köchin



[13]

Teil 1 - Lerne deinen Stoff kennen: Kupfer!

Erarbeite dir an den Stationen die Eigenschaften von Kupfer. **Station 2 ist für dich verpflichtend** - wähle drei weitere Stationen, an denen mit Kupfer gearbeitet werden kann. Wenn du eine Station beendet hast, trage deine Ergebnisse zu Kupfer **in den äußeren Feldern** ein. Überlege dir dann aufgrund der Eigenschaften, wofür Kupfer verwendet werden kann und trage dies **im mittleren Feld** ein:

<u>Station 2:</u>	<u>Station Nr. ____ :</u>
.....
.....
<u>Station Nr. ____ :</u>	<u>Station Nr. ____ :</u>
.....
.....
.....

**Mögliche Verwendungszwecke
von Kupfer:**

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Teil 2 – Lerne deinen Beruf kennen!

Informiere dich nun über deinen Beruf und vervollständige den Steckbrief. Recherchiere zu allen vorgegebenen Punkten z.B. unter www.planet-beruf.de!

Der Koch/die Köchin

Beschreibe, was man in diesem Beruf macht. Erläutere, was der Beruf mit Kupfer zu tun hat.

.....

.....

.....

.....

Meine Berufsausbildung bestand aus diesen Bildungswegen:

.....

.....

.....

.....

Insgesamt hat die Ausbildung

ungefähr

..... **gedauert.**

Mir wurde empfohlen, vor der Ausbildung mindestens diesen Schulabschluss zu erlangen:

.....

.....

Jetzt habe ich noch diese Weiterbildungsmöglichkeiten:

.....

.....

.....

.....

.....

Monatlich verdiene ich ungefähr

.....

Euro (brutto).

Metallbauer/Metallbauerin

(Fachrichtung Nutzfahrzeugbau)



[14]

Teil 1 - Lerne deinen Stoff kennen: Eisen!

Erarbeite dir an den Stationen die Eigenschaften von Eisen. **Station 3 ist für dich verpflichtend** - wähle drei weitere Stationen, an denen mit Eisen gearbeitet werden kann. Wenn du eine Station beendet hast, trage deine Ergebnisse zu Eisen **in den äußeren Feldern** ein. Überlege dir dann aufgrund der Eigenschaften, wofür Eisen verwendet werden kann und trage dies **im mittleren Feld** ein:

<u>Station 3:</u>	<u>Station Nr. ____ :</u>
.....
Mögliche Verwendungszwecke von <u>Eisen</u>:	
.....	
<u>Station Nr. ____ :</u>	<u>Station Nr. ____ :</u>
.....

Teil 2 – Lerne deinen Beruf kennen!

Informiere dich nun über deinen Beruf (Fachrichtung Nutzfahrzeugbau) und vervollständige den Steckbrief. Recherchiere zu allen vorgegebenen Punkten z.B. unter www.planet-beruf.de!

Der Metallbauer/die Metallbauerin

Beschreibe, was man in diesem Beruf macht. Erläutere, was der Beruf mit Eisen zu tun hat.

.....

.....

.....

.....

Meine Berufsausbildung bestand aus diesen Bildungswegen:

.....

.....

.....

.....

Insgesamt hat die Ausbildung

ungefähr

..... gedauert.

Mir wurde empfohlen, vor der Ausbildung mindestens diesen Schulabschluss zu erlangen:

.....

.....

Jetzt habe ich noch diese Weiterbildungsmöglichkeiten:

.....

.....

.....

.....

Monatlich verdiene ich ungefähr

Euro (brutto).

Teil 2 – Lerne deinen Beruf kennen!

Informiere dich nun über deinen Beruf und vervollständige den Steckbrief. Recherchiere zu allen vorgegebenen Punkten z.B. unter www.beruf-planet.de !

Der Silberschmied/die Silberschmiedin

Beschreibe, was man in diesem Beruf macht. Erläutere, was der Beruf mit Messing zu tun hat.

.....

.....

.....

.....

Meine Berufsausbildung bestand aus diesen Bildungswegen:

.....

.....

.....

.....

Insgesamt hat die Ausbildung

ungefähr

..... **gedauert.**

Mir wurde empfohlen, vor der Ausbildung mindestens diesen Schulabschluss zu erlangen:

.....

.....

Jetzt habe ich noch diese Weiterbildungsmöglichkeiten:

.....

.....

.....

.....

.....

Monatlich verdiene ich ungefähr

.....

Euro (brutto).

Stuckateur/Stuckateurin



Teil 1 – Lerne deinen Stoff kennen: Gips!

[16]

Erarbeite dir an den Stationen die Eigenschaften von Gips. **Station 4 ist für dich verpflichtend** – wähle drei weitere Stationen, an denen mit Gips gearbeitet werden kann. Wenn du eine Station beendet hast, trage deine Ergebnisse zu Gips **in den äußeren Feldern** ein. Überlege dir dann aufgrund der Eigenschaften, wofür Gips verwendet werden kann und trage dies **im mittleren Feld** ein:

<u>Station 4:</u>	<u>Station Nr. ____ :</u>
.....
Mögliche Verwendungszwecke von <u>Gips</u>:	
.....	
<u>Station Nr. ____ :</u>	<u>Station Nr. ____ :</u>
.....



Teil 2 – Lerne deinen Beruf kennen!

Informiere dich nun über deinen Beruf und vervollständige den Steckbrief. Recherchiere zu allen vorgegebenen Punkten z.B. unter www.berufenet.arbeitsagentur.de unter Trockenbaumonteur!

Der Stuckateur/die Stuckateurin

Beschreibe, was man in diesem Beruf macht. Erläutere, was der Beruf mit Gips zu tun hat.

.....

.....

.....

.....

Meine Berufsausbildung bestand aus diesen Bildungswegen:

.....

.....

.....

.....

Insgesamt hat die Ausbildung

ungefähr

..... **gedauert.**

Mir wurde empfohlen, vor der Ausbildung mindestens diesen Schulabschluss zu erlangen:

.....

.....

Jetzt habe ich noch diese Weiterbildungsmöglichkeiten:

.....

.....

.....

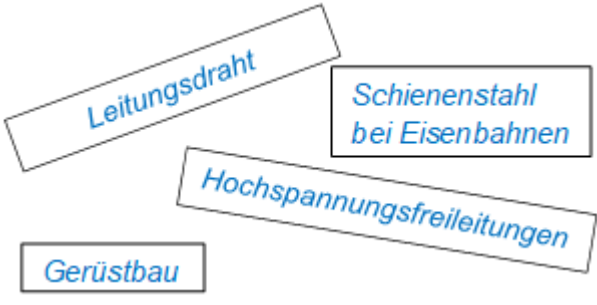
.....

Monatlich verdiene ich ungefähr

.....
Euro (brutto).

Hilfskärtchen

(Bitte kopieren, in der Mitte falten und zusammenkleben)

<p>Hilfskarte H₁</p> <p><i>Wähle aus den Verwendungszwecken geeignete begründet aus.</i></p>	<p>Antwort</p>  <p>The diagram shows four rectangular boxes with text inside, arranged in a cluster. The boxes are: 'Leitungsdraht' (top left, tilted), 'Schienenstahl bei Eisenbahnen' (top right, horizontal), 'Hochspannungsfreileitungen' (middle right, tilted), and 'Gerüstbau' (bottom left, horizontal).</p>
<p>Hilfskarte H₂</p> <p><i>Beschreibe den Aufbau von Metallen.</i></p>	<p>Antwort</p> <p><i>Metalle ordnen sich zu Metallgittern bestehend aus positiv geladenen Atomrümpfen an. Die Außenelektronen (Valenzelektronen) können sich hier frei im Gitter bewegen und werden als Elektronengas bezeichnet.</i></p>
<p>Hilfskarte H₃</p> <p><i>Erläutere, wie elektrischer Strom geleitet wird.</i></p>	<p>Antwort</p> <p><i>Der elektrische Strom ist die Wanderung von frei beweglichen Elektronen in eine Richtung.</i></p>
<p>Hilfskarte H₄</p> <p><i>Erläutere, wie man die Stoffe entsprechend ihrer Härte ordnen kann.</i></p>	<p>Antwort</p> <p><i>Hierbei werden die zu überprüfenden Werkstoffe mit einem Vergleichsstoff geritzt, dessen Härte bekannt und definiert ist. Lässt sich z.B. der Werkstoff A mit einem Fingernagel ritzen, so ist er gleich hart oder weicher als der Fingernagel und weist demzufolge eine gleiche oder kleinere Mohshärte als 2 auf. Sind jedoch keine Ritzspuren mit dem Fingernagel erkennbar, so kann man davon ausgehen, dass der Werkstoff härter als 2 Mohs ist und man muss den nächsten Ritztest mit der Kupfermünze durchführen.</i></p>

<p>Hilfekarte H₅</p> <p><i>Erstelle eine Wortgleichung.</i></p>	<p>Antwort</p> <p><i>Die Wortgleichung beinhaltet alle Namen der an der chemischen Reaktion beteiligten Stoffe. Das bedeutet, dass man die Ausgangsstoffe (Edukte) vor dem Reaktionspfeil und die Reaktionsprodukte (Produkte) hinter dem Reaktionspfeil notiert.</i></p> <p style="text-align: center;">Edukte \longrightarrow Produkte</p> <p>z.B. Sauerstoff + Wasserstoff \longrightarrow Wasser</p>
<p>Hilfekarte H₆</p> <p><i>Ermittle mithilfe des Experiments das Volumen der Feststoffe.</i></p>	<p>Antwort</p> <p><i>Der Füllstand im Messzylinder beträgt 20 ml. Nach dem Eintauchen des Würfels steigt dieser auf 23,3 ml. Das Ergebnis der Differenz stellt das Volumen dar.</i></p> <p>$23,3 \text{ ml} - 20 \text{ ml} = 3,3 \text{ ml}$</p> <p>$(1 \text{ ml} = 1 \text{ cm}^3)$</p> <p><i>Also beträgt das Volumen des Würfels $3,3 \text{ cm}^3$.</i></p>
<p>Hilfekarte H₇</p> <p><i>Berechne die Dichte des Feststoffes.</i></p>	<p>Antwort</p> <p><i>Die Dichte errechnet sich aus dem Quotienten der Masse eines Körpers durch sein Volumen.</i></p> $\text{Dichte} \left(\frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \right) = \frac{\text{Masse (g)}}{\text{Volumen (cm}^3)}$

Station 1: elektrische Leitfähigkeit

Beobachtung:

Stoff	Elektrisch leitfähig?	Mögliche Verwendung
Gold	ja	Elektrische Kontakte im Smartphone
Kupfer	ja	Leitungsdraht in Kabeln, Hochspannungsfreileitungen
Aluminium	ja	Mittelspannungsfreileitungen
Eisen	ja	Schienenstahl bei Eisenbahnen
Beton	nein	
Zement	nein	
Glas	nein	

Station 2: Wärmeleitfähigkeit

Beobachtung:

Stoff	wärmeleitfähig?	Mögliche Verwendung
Gold	ja	Infrarotreflektor
Kupfer	ja	Wärmetauscher, Kühlkörper
Aluminium	ja	Wärmetauscher bei Fahrzeugen
Eisen	ja	Da sich andere Materialien besser eignen, findet Eisen als Werkstoff für die Wärmeleitfähigkeit keine Verwendung.
Glas	nein ⁴	
Beton	nein ⁴	Baustoff (eher Dämmung)
Zement	nein ⁴	Baustoff (eher Dämmung)

Station 3: Magnetisierbarkeit

Beobachtung:

Stoff	magnetisch?
Nickel	ja
Eisen	ja
Kupfer	nein
Glas	nein
Beton	nein
Zement	nein

⁴ bzw. sehr gering und hier nicht messbar

Station 4: Härte nach Mohs

Beobachtung

Kleine Mohshärte \longrightarrow große Mohshärte⁵

Gips (2) Aluminium (2,5) Kupfer (2,5-3) Eisen (3,5) Glas (5,5)

Station 5: Salzsäurebeständigkeit

Beobachtung:

Stoff	Salzsäurebeständig (1 mol/l)?
Gold	ja
Kupfer	ja
Aluminium	nein
Eisen	nein
Glas	ja
Beton	ja
Zement	ja
Gips	nein

Station 6: Dichte

Beobachtung:

Stoff	Dichte
Blei	11,34 g/cm ³
Aluminium	2,69 g/cm ³
Eisen	7,87 g/cm ³
Kupfer	8,92 g/cm ³
Beton ⁶	2,4 g/cm ³
Zement	3,0 g/cm ³
Gips	2,31 g/cm ³

⁵ Die Dichte des Betons hängt von den Zuschlägen ab. Normalbeton hat meistens eine Dichte zwischen 2,0-2,8 g/cm³.

C Bezug zum Rahmenlehrplan

Didaktischer Kommentar

Möglichkeit zur thematischen Einbettung in den Unterricht

In dieser Lernumgebung steht das übergeordnete Thema „Berufs- und Studienorientierung“ im Mittelpunkt, wodurch mehrere thematische Einbettungen möglich sind. Da sowohl Salze als auch Metalle in ihren Eigenschaften experimentell untersucht und die entsprechenden Verwendungsmöglichkeiten sowie die daraus resultierende Berufe abgeleitet werden, bietet sich ein Einsatz in der Jahrgangsstufe 8 im Themenfeld 3.6 „Metalle – Schätze der Erde“ an. Um den Aufgabenkomplex zu den Gebrauchsstoffen in seiner Vielfalt von den Metallen bis hin zu den Salzen bearbeiten zu können, sollten die Schülerinnen und Schüler zuvor bereits das Thema „Salze“ kennengelernt haben. Alternativ lassen sich auch nur die Metalle und die dazugehörigen Berufe von den Schülerinnen und Schülern behandeln. Dazu müsste lediglich der Stationskopf mit den Gebrauchsstoffen, sowie die Materialien in den Versuchsbeschreibungen angepasst werden. Hinzu kommt eine veränderte Auswahl der Berufskarten.

Zielstellung

Ziel dieser Lernumgebung stellt die Verknüpfung fachlich-chemischer Inhalte mit dem übergeordneten Thema der Berufs- und Studienorientierung dar. Den Schülerinnen und Schülern soll eine Möglichkeit geboten werden, in der naturwissenschaftliche Kompetenzen genutzt bzw. erworben werden und sich die Jugendlichen mit den Anforderungen der Berufswelt auseinandersetzen, um den Weg für eine begründete Entscheidung ihres späteren beruflichen Werdegangs am Ende der Schulzeit anzubahnen.

Möglicher Unterrichtsverlauf

In der Einstiegsphase der Lernumgebung sollten die Schülerinnen und Schüler die Gelegenheit erhalten, sich über die vorgegebenen Berufe (z.B. über Tafelapplikationen) auszutauschen und in die Diskussion darüber zu gehen. Am Ende der Einstiegsphase steht die individuelle Wahl der Schülerinnen und Schüler bezüglich einer Berufskarte, die es im Anschluss in einer mehrstündigen Unterrichtszeit zu bearbeiten gilt. Die experimentelle Erarbeitung der Stoffeigenschaften und die kognitive Verknüpfung dieser mit der Verwendung des Werkstoffs (Struktur-Eigenschafts-Konzept) sowie dem daraus abgeleiteten Beruf stellen die zentralen Aspekte der Stationsarbeit dar, die im zweiten Teil der Erarbeitungsphase, die Recherche über den Beruf und die Erstellung eines Steckbriefs den Bezug zur Berufsorientierung erhält. Eine mögliche Auswertung der Lernumgebung stellt die Präsentation der Berufe, angefangen vom Werkstoff und seinen Eigenschaften, über die Verwendung hin zu Details bezüglich der Ausbildung und den beruflichen Tätigkeiten dar.

Berücksichtigung der Heterogenität der Schülerinnen und Schüler

Die Auseinandersetzung mit den fachlich-chemischen Inhalten bzgl. der stofflichen Eigenschaften basiert auf einer gemeinsamen Grundlage, die durch eine selbstständige Bearbeitung des Additums hin zu einem höheren Anforderungsniveau ergänzt und durch Hilfekärtchen unterstützt wird.

Besondere Berücksichtigung von Innovationskernen des Rahmenlehrplans

Das Lernprodukt entspricht einem Innovationskern des neuen RLP 1–10⁷: Es findet eine Verknüpfung zur Berufs- und Studienorientierung statt.

Reflexion des Lernprozesses und der Lernergebnisse im Unterricht

Die Reflexion des Lernprozesses und der Lernergebnisse erfolgt im Rahmen der Berufs-Präsentation. Hier kann die Lehrkraft durch gezielte Anschlussfragen die Reflexion des Lernprozesses steuern:

- Erläutere, was dir besonders leicht gefallen/besonders gut gelungen ist!
- Erläutere, was du dazugelernt hast!
- Beschreibe, wo du noch Hilfe/Unterstützung brauchst/brauchtest!
- Waren alle Aufgabenstellungen für dich verständlich?

⁷ <https://bildungsserver.berlin-brandenburg.de/rlp-online/b-fachuebergreifende-kompetenzentwicklung/berufs-und-studienorientierung/>

Lernervoraussetzungen	Struktur-Eigenschafts-Konzept, Bau der Metalle
------------------------------	--

Kompetenzen	Standards: Die Schülerinnen und Schüler können ...
Mit Fachwissen umgehen	<p>2.1.2 Struktur-Eigenschafts-Konzept D: aus Eigenschaften der Stoffe auf ihre Verwendungsmöglichkeiten schließen. F: den Zusammenhang zwischen Struktur und Eigenschaften von Stoffen erklären. F: den Zusammenhang zwischen Eigenschaften von Stoffen und deren Verwendung erklären.</p> <p>2.1.3 chemische Reaktionen D: Vorgänge, bei denen sich die Stoffeigenschaften ändern, beschreiben. E: chemische Reaktionen anhand von Wortgleichungen beschreiben.</p>
Erkenntnisse gewinnen	<p>2.2.2 Naturwissenschaftliche Untersuchungen durchführen DE: Experimente nach Vorgaben durchführen. D/E: das Untersuchungsergebnis beschreiben.</p> <p>2.2.4 Elemente der Mathematik anwenden D: vorgegebene Messgrößen von Messgeräten ablesen und protokollieren. D: Grundrechenarten der Mathematik auf naturwissenschaftliche Sachverhalte anwenden. E: Einheitenvorsätze verwenden und Größenangaben umrechnen.</p>
Kommunizieren	<p>2.3.1 Informationen erschließen E: themenbezogen zu einem naturwissenschaftlichen Sachverhalt in verschiedenen Quellen recherchieren.</p> <p>2.3.2 Informationen erschließen E: naturwissenschaftliche Sachverhalte mit geeigneten bildlichen, sprachlichen Darstellungsformen veranschaulichen. F: grafische Darstellungen zu Sachverhalten entwerfen.</p>

Bezüge zum Basiscurriculum Medienbildung⁸

Standards	Die Schülerinnen und Schüler können ...
Informieren	Suchmaschinen sachgerecht als Recherchewerkzeug nutzen (D) und Informationen aus unterschiedlichen Quellen zielorientiert auswählen (G).
Präsentieren	Arbeitsergebnisse aus Einzelarbeit präsentieren (D/F).

Bezüge zu übergreifenden Themen⁹

Berufs- und Studienorientierung	In der experimentellen Stationsarbeit gehen die Schülerinnen und Schüler der Frage nach, welche Eigenschaften des Gebrauchsstoffs für die Verwendung und damit für den Beruf von Bedeutung sind. Die Auswahl der Berufe und der damit einhergehenden Gebrauchsstoffe liegt bei der Lehrkraft. Insgesamt stehen neun Berufe zur Auswahl.
---------------------------------	---

Bezüge zu anderen Fächern

Physik, WAT, Informatik

Inklusive Aspekte der Lernaufgabe (gemäß Standards der iMint-Akademie):

	Dieses Material...
Zugänge	enthält Zugänge auf verschiedenen Anforderungsniveaus.
Sprache	berücksichtigt „leichte“, verständliche Sprache ebenso wie anspruchsvolle Fachsprache.
Aufgabenstellungen	enthält Aufgabenstellungen, die die Schülerinnen und Schüler – gemeinsam und individuell – entsprechend ihrer Kompetenzen erfolgreich bearbeiten können.
Methoden	schafft Raum für aktiv-entdeckendes, individualisiertes Lernen.
Experimente	enthält Experimente für Schülerinnen und Schüler auf unterschiedlichen Anforderungsniveaus.
IT	wird im OER-Format barrierefrei veröffentlicht.
Diagnose	enthält Checklisten zur Selbstdiagnose.

⁸ vgl. Rahmenlehrplan Jahrgangsstufen 1-10, Teil B, S. 15-22, Berlin, Potsdam 2015

⁹ vgl. Rahmenlehrplan Jahrgangsstufen 1-10, Teil B, S. 24ff, Berlin, Potsdam 2015

D Anhang

Material für den Einsatz dieser Lernaufgabe (ausgelegt für einen Stationsarbeitsatz)

Anzahl	Name des Materials
1	Metallblech-Satz (Eisenbleche 2x, Aluminiumblech 3x, Kupferblech 4x)
1	Metallstäbe (je einmal Eisen, Aluminium und Kupfer)
1	Eisennagel
1	Blitzzement
1	Gips
1	Salzsäure (c = 1 mol/l)
1	Tücher
1	Würfel zur Dichtebestimmung (Cu, Fe, Al, Beton, Gips)
4	Glasstab
1	Lampenfassung
1	Glühlampe
3	Experimentierkabel
2	Krokodilklemmen
1	Flachbatterie (4,5V)
1	Ritzbesteck (Alternativ: Kupfermünze, Taschenmesser, Glas, Stahlfeile)
1	Feinwaage (0,01g Ablesbarkeit, 200g Wägebereich)
1	Kunststoffmesszylinder (25 ml)
1	Becherglas (250 ml)
1	Margarine oder Butter
2	Stoppuhr
1	Stabmagnet
1	Sieb

Evaluation

Die Lernaufgabe wurde in drei Parallelklassen der Jahrgangsstufe 8 durchgeführt und im Anschluss im Unterrichtsgespräch evaluiert. Die Ergebnisse fließen in die Entwicklung der Lernaufgabe ein.

Bildnachweis

Nr.	Seite	Bildtitel	Ursprung, Urheber, Lizenz, Datum des Abrufs
[1]	1	Überblick	S. Benad, CC BY-SA 4.0 , Gebrauchsstoffe, von den Eigenschaften zum Beruf
[2]	4	Versuchsskizze zum Stromkreis	S. Benad, CC BY-SA 4.0 , Gebrauchsstoffe, von den Eigenschaften zum Beruf
[3]	5	Versuchsskizze zur Wärmeleitfähigkeit	S. Benad, CC BY-SA 4.0 , Gebrauchsstoffe, von den Eigenschaften zum Beruf
[4]	6	magnet hufeisen nägel magnetische metall stecken	https://pixabay.com/de/magnet-hufeisen-naegel-magnetische-29094/ von „Clker-Free-Vector-Images“, CC0 1.0 , 28.03.18
[5]	8	stoppuhr zifferblatt zeitgeber minuten uhr	https://pixabay.com/de/stoppuhr-zifferblatt-zeitgeber-34108/ von „Clker-Free-Vector-Images“, CC0 1.0 , 26.04.18
[6]	8	Versuchsskizze zur Säurebeständigkeit	S. Benad, CC BY-SA 4.0 , Gebrauchsstoffe, von den Eigenschaften zum Beruf
[7]	9	Versuchsskizze zur Dichtebestimmung	S. Benad, CC BY-SA 4.0 , Gebrauchsstoffe, von den Eigenschaften zum Beruf
[8]	10	bauarbeiter baugewerbe tischler beruf	https://pixabay.com/de/illustrations/bauarbeiter-baugewerbe-tischler-3086890/ von „mohamed-hassan“, CC0 1.0 , 20.02.18
[9]	12	Schlüssel der Hauptkirche St. Petri in Hamburg- Altstadt	https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Schluessel_StPetri_Hamburg.PNG.png?uselang=de von „Abubiju“, CC BY-SA 3.0 DE , 03.01.2019
[10]	14	Wind turbine simple drawing	https://de.wikipedia.org/wiki/Datei:Wind_Turbine.svg von „Osvaldo Gago“, CC BY-SA 3.0 DE , 23.07.2019
[11]	16	flugzeug flughafen lufthansa fliegen abflug	https://pixabay.com/de/flugzeug-flughafen-lufthansa-1119724/ , von „Alexas_Fotos“, CC0 1.0 , 20.02.18
[12]	18	architektur hochhaus glasfassaden modern fassade	https://pixabay.com/de/architektur-hochhaus-glasfassaden-2256490/ , von „MichaelGaida“, CC0 1.0 , 20.02.18
[13]	20	kochmütze küchenchef besteck essen gabel messer	https://pixabay.com/de/kochm%C3%BCtze-k%C3%BCchenchef-besteck-essen-1588125/ von „stux“, CC0 1.0 , 20.02.18
[14]	22	kunst eisen zaun dekoration alte nostalgische	https://pixabay.com/de/kunst-eisen-zaun-dekoration-alte-1017221/ von „holandan“, CC0 1.0 , 20.02.18, verändert von S. Benad
[15]	24	blacksmith anvil hammer work forge metal iron	https://pixabay.com/vectors/blacksmith-anvil-hammer-work-forge-2672326/ , von „Ricinator“, CC0 1.0 , 03.01.18
[16]	26	Maurer beim Verputzen einer Wand mit einer Maurerkelle	https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Fotothek_df_roe-neg_0006285_012_Maurer_beim_Verputzen_einer_Wand_mit_einer_Maure.jpg von „Roger Rössing“, CC BY-SA 3.0 DE , 20.02.18

