

SCHOOL-SCOUT.DE

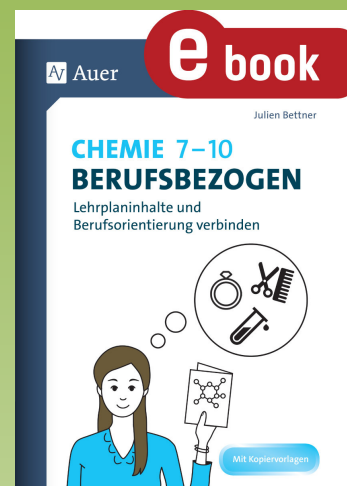
Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

Chemie 7-10 berufsbezogen

Das komplette Material finden Sie hier:

School-Scout.de



Inhaltsverzeichnis

Vorwort	4
1. Elektrochemie	
1.1 Spannungsreihe (Feinpolierer/-in)	5
1.2 Galvanisches Element (Edelmetallprüfer/-in)	6
1.3 Elektrolyse (Chemikant/-in)	7
2. Metalle	
2.1 Edle und unedle Metalle (Goldschmied/-in)	9
2.2 Rost und Rostschutz (Kraftfahrzeugmechatroniker/-in)	10
2.3 Gewinnung von Eisen (Fachkraft für Metalltechnik)	11
2.4 Flammenfärbung (Pyrotechniker/-in)	13
2.5 Legierungen (Chemielaborant/-in)	15
3. Wasser	
3.1 Synthese / Zerlegung von Wasser (Fachkraft für Abwassertechnik)	17
3.2 Wasseraufbereitung (Umweltanalytiker/-in)	18
3.3 Wasserverbrauch / Wasser als Energiequelle (Umweltschutztechnische/-r Assistent/-in)	20
4. Säuren und Laugen	
4.1 Herstellung von Säuren (Pharmakant/-in)	22
4.2 Natronlauge (Bäcker/-in)	23
4.3 Wasserstoffperoxid (Friseur/-in)	24
4.4 Ammoniak (Physikalisch-technische/-r Assistent/-in)	25
5. Alkohole, organische Säuren und Seifen	
5.1 Alkoholische Gärung (Winzer/-in)	27
5.2 Methanol / Ethanol (Brauer/-in und Mälzer/-in)	28
5.3 Seifen (Kosmetiker/-in)	29
5.4 Fettsäuren (Lebensmittelchemiker/-in)	30
5.5 Fette und Farben (Lacklaborant/-in)	31
5.6 Aufbau und Zusammensetzung moderner Waschmittel (Biologisch-technische/-r Assistent/-in)	32
6. Fossile Rohstoffe	
6.1 Gewinnung von Erdgas und Erdöl (Baustoffprüfer/-in)	34
6.2 Cracken von Erdöl (Chemisch-technische/-r Assistent/-in)	36
6.3 Herstellung von Kunststoffen (Kunststoff- und Kautschuktechniker/-in)	37
6.4 Treibhausgas (Umweltanalytiker/-in)	38
6.5 Biotreibstoff (Landwirtschaftlich-technische/-r Assistent/-in)	39
Lösungen	40
Quellenverzeichnis	67

Oftmals fällt es schwer, den Schülerinnen und Schülern¹ im Rahmen des Unterrichts die Relevanz der vermittelten Fachinhalte für ihr späteres Berufsleben aufzuzeigen. Der Fachlehrer sieht sich daher häufig mit der Frage „Was nützt mir das für später?“ konfrontiert.

Das vorliegende Arbeitsheft bietet genau hierfür eine Lösung: Es nimmt berufspraktischen Bezug auf die Lehrplaninhalte bzw. die Kerncurricula, sodass die Berufsvorbereitung ganz „nebenbei“ in den Fachunterricht integriert werden kann, ohne zusätzlichen Vorbereitungsaufwand zu erzeugen. So wird den Schülern ermöglicht, die Wichtigkeit der behandelten Themen in Hinblick auf ihre Berufswahl zu erkennen.

Da die Themen mit passenden Berufsbildern verknüpft werden, können sich die Schüler ihrer Kompetenzen bewusst werden und diese hinsichtlich der Berufsorientierung nutzen. In erster Linie sollen den Schülern eigene Neigungen, Interessen und Fähigkeiten deutlich werden. Darüber hinaus lernen sie verschiedene Berufe kennen und können sich so konkretere Vorstellungen von ihren späteren Möglichkeiten verschaffen. Hinsichtlich auf Berufspraktika können sie dadurch eine gezieltere Auswahl treffen.

Bei allen genannten Berufen handelt es sich um tatsächliche Ausbildungsberufe, die nach dem Haupt- oder dem Realschulabschluss erlernt werden können.

Das Arbeitsheft ist in sechs Hauptthemen und 26 Unterthemen gegliedert, die sich am Lehrplan orientieren. Jedem Unterthema ist ein spezifischer Beruf zugeordnet. Dabei werden nicht nur Berufe hervorgehoben, deren Fachbezug offensichtlich ist, sondern auch solche, bei denen dieser auf den ersten Blick nicht erkennbar erscheint.

Den Schülern wird zunächst der Beruf in seinen Aufgabenfeldern vorgestellt, sodass sie einen Einblick in die Tätigkeit erhalten. Daraufhin folgen Aufgaben, die sich auf die beschriebenen Berufe beziehen. So können die Arbeitsblätter gezielt im Unterricht eingesetzt werden, bringen zudem die unterrichtlichen Inhalte voran und motivieren durch ihre Anwendungsbezüge. Durch die realitätsnahen Situationen wird stets eine Vielzahl von Kompetenzen abgedeckt und auf verschiedenen Anforderungsniveaus erweitert.

¹ Aufgrund der besseren Lesbarkeit ist in diesem Buch mit Schüler auch immer Schülerin gemeint, ebenso verhält es sich mit Lehrer und Lehrerin etc.

1.1 Spannungsreihe (Feinpolierer/-in)

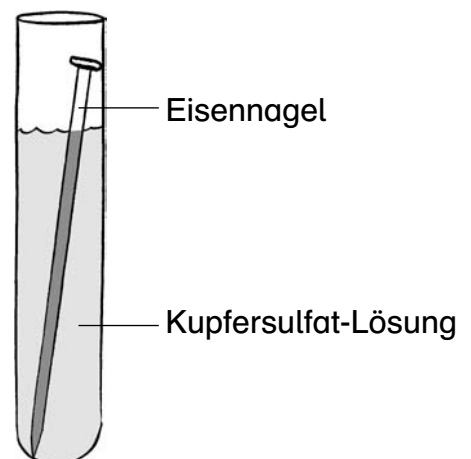
Was machen eigentlich Feinpolierer/-innen?

Feinpolierer/-innen polieren Schmuck wie Arm-bänder, Ringe oder auch Uhrengehäuse, sowie diverse chirurgische Instrumente auf Hochglanz. Bei den groben mechanischen Arbeiten helfen ihnen Schleif- und Poliermaschinen. Zudem nutzen sie chemische Metallverarbeitungsprozesse. Diese erleichtern die feinen Polierarbeiten. Für diesen Beruf sind chemische, mathematische und technische Grundkenntnisse wichtig.



1. Um Schmuck oder metallische Oberflächen sauber zu bekommen, müssen chemische Prozesse durchgeführt werden. Sina erlernt diesen Beruf und weiß daher, wie sich die verschiedenen Metalle zueinander verhalten.
 - a) Sie erläutert den Begriff der „Spannungsreihe“ einem anderen Auszubildenden und betont dabei die Begriffe „edel“ und „unedel“.
 - b) Sie erstellt eine Spannungsreihe der folgenden Stoffen (von unedel zu edel):
 $\text{Au} - \text{Ag} - \text{Cu} - \text{Mg} - \text{Na} - \text{Al} - \text{Ca} - \text{Pb} - \text{Fe} - \text{Zn}$.
 - c) Für eine Präsentation in der Berufsschule muss Sina den chemischen Prozess erklären, der hinter der Spannungsreihe steckt. Sina erklärt dafür kurz die Begriffe „Oxidation“ und „Reduktion“.
 - d) Bei ihrer Recherche klärt sie auch, was eine Redoxreaktion ist und welche Information über Metalle sie benötigt, um die Gleichung dieser Redoxreaktion aufzustellen. Sie fasst ihre Ergebnisse für ihre Mitschüler zusammen.

2. Zur Veranschaulichung zeigt der Berufsschullehrer ein Experiment: Er gibt einen Eisennagel in eine Metallsalzlösung (z. B. Kupfersulfat-Lösung) und auf dem Eisennagel bildet sich eine braun-rötliche Schicht.
 - a) Die Auszubildenden erklären diese Beobachtung.
 - b) Anschließend sollen sie Oxidation und Reduktion dieser Redoxreaktion als Reaktionsgleichungen notieren.
 - c) Zum Abschluss darf Sina ein Experiment durchführen, muss aber zuerst eine Vermutung über dessen Ausgang aufstellen. Der Kupfernagel wird nun in eine Eisensulfat-Lösung gegeben.



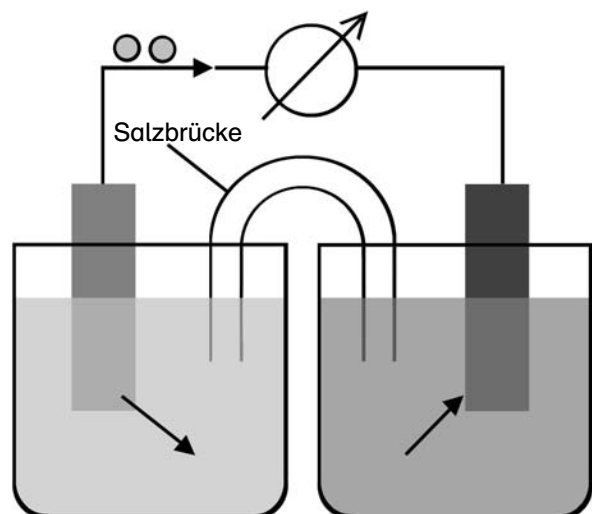
1.2 Galvanisches Element (Edelmetallprüfer/-in)

Was machen eigentlich Edelmetallprüfer/-innen?

Edelmetallprüfer/-innen untersuchen Edelmetalle wie Gold, Silber oder Platin nach ihrem Gehalt in Legierungen und Lösungen. Für diese Arbeit nutzen sie verschiedene chemische Prozesse, um die chemischen Eigenschaften dieser Metalle zu untersuchen, z. B. die Dichte oder ihr Verhalten gegenüber anderen Metallen. Die Ergebnisse werden protokolliert und ausgewertet, um damit weiterarbeiten zu können.



- Die Arbeit von Edelmetallprüfer/-innen ist ein sehr verantwortungsvoller Job, weil mit besonders teuren Metallen gearbeitet wird. Arbeitet man nicht ordentlich, geht dieser teure Rohstoff und somit möglicher Gewinn verloren. Daher ist es sehr wichtig, sich in den chemischen Prozessen sehr gut auszukennen. Ein Kollege erklärt Stefan die Handhabung eines neuen Gerätes und testet so sein chemisches Vorwissen.
 - Beschreibe den Unterschied zwischen einer Elektrolyse und einem galvanischen Element.
 - Man unterscheidet beim galvanischen Element zwischen der Primär- und der Sekundärzelle. Erkläre diesen Unterschied.
 - Galvanische Elemente gibt es im Haushalt immer wieder. Nenne jeweils ein Beispiel für Primär- und Sekundärzellen.
- Das klassischste galvanische Element ist das Daniell-Element. In diesem Element erzeugen die Metalle Kupfer und Zink elektrischen Strom. Dazu wird jeweils ein Metallblech in seine eigene Salzlösung getaucht. Die Metalle werden in einzelne Gefäße gegeben und mit einer Salzbrücke verbunden.
 - Jana soll in ihrem Ausbildungsbetrieb die Bauteile dieses Daniell-Elements benennen. Anschließend soll sie seine Funktionsweise erklären und zeigen, in welche Richtung der Elektronenfluss fließt.
 - Sie erklärt zudem, welche Aufgabe die Salzbrücke hat sowie ob und welche Alternativen es dafür gibt.
 - Abschließend begründet sie, warum hier zwei Reaktionsgefäße nötig sind und nicht nur eines, wie bei der Elektrolyse.
- Eine galvanische Zelle kann sich in den meisten Fällen nur einmal „entladen“. Ausnahmen sind „Akkus“, diese können vielfach verwendet werden. Jonas benennt und erklärt diesen Vorgang in der Berufsschule.



1.3 Elektrolyse (Chemikant/-in)

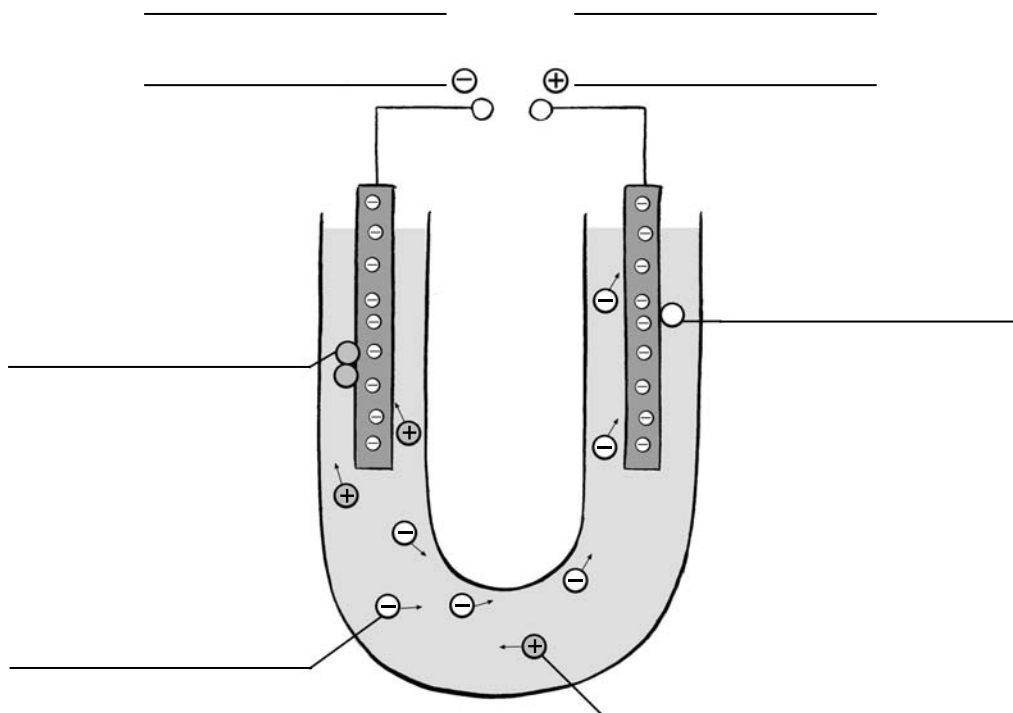
Was machen eigentlich Chemikant/-innen?

Chemikant/-innen arbeiten – im Gegensatz zu manchen Erwartungen – mit großen Mengen Chemikalien. Sie stellen chemische Produkte wie Waschmittel, Kosmetika, Farben und vieles mehr, aus organischen und anorganischen Rohstoffen her. Dazu müssen sie diese Stoffe erhitzen, kühlen oder destillieren. Für diese Prozesse bedienen sie große Produktionsanlagen und Maschinen.

Chemikant/-innen kontrollieren und protokollieren aber auch Messwerte und entnehmen sowie prüfen diese Proben.



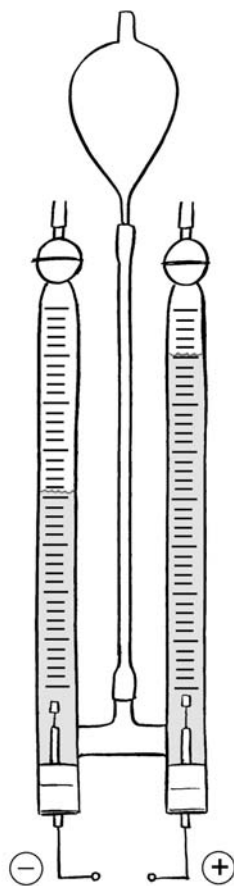
1. Roberts Mutter ist Chemikantin. Sie nutzt in ihrem Beruf oft den Prozess der Elektrolyse. Dies ist eine chemische Reaktion, die mithilfe von elektrischem Strom durchgeführt wird und auch zur Gewinnung von Metallen eingesetzt wird. Man setzt dafür Stoffe in einen elektrischen Stromkreis ein. Positiv geladene Ionen (Anionen) wandern dann zum Minuspol und die negativ geladenen Ionen (Kationen) wandern zum Pluspol. Die Anionen nehmen Elektronen auf und die Kationen geben Elektronen ab. Aus den Ionen werden somit elementare Stoffe.
 - a) Erkläre, warum bei Elektrolysen Salzlösungen und Salzschnmelzen benutzt werden, jedoch keine festen Salze.
 - b) Beschrifte das Bild mit diesen Begriffen: *Anion*, *Anode*, *Kation*, *Kathode*, *Minuspole*, *Pluspole*, *Stoff 1*, *Stoff 2*.



- c) Beschreibe die Vorgänge an den Polen.

1.3 Elektrolyse (Chemikant/-in)

2. Um den Vorgang der Elektrolyse näher verstehen zu können, müssen Chemikant/-innen die Vorgänge anhand der Elektronenwanderung und den entstehenden Atomen erklären können. Da jedes Ion eine andere Ladung hat, entstehen verschiedene Reaktionsgleichungen. Schreibe zu den folgenden drei Salzlösungen die Reaktionsgleichungen auf, die bei der Elektrolyse am Plus- und am Minuspol entstehen:
- Natriumchlorid, ...
 - ... Eisenbromid und ...
 - ... Aluminiumchlorid.
3. Sylvie hat ein Praktikum als Chemikantin absolviert. Ihr wurde erklärt, dass die Elektrolyse von Wasser die wichtigste Gewinnung von Wasserstoff ist. Wasserstoff wird beispielsweise bei der künstlichen Herstellung von Benzin genutzt oder in der Lebensmittelindustrie. Bei einer Wasserelektrolyse zerlegt man Wasser in seine beiden Hauptbestandteile. Diese Elektrolyse führt man in einer Hofmannschen Zersetzungsapparatur durch.
- Beschreibe die folgende Hofmannsche Zersetzungsapparatur und beantworte diese Fragen dazu:
 - Welche Gase bilden sich an den beiden Polen und wieso dort? Wie lauten die Reaktionsgleichungen?
(Tipp: Gase sind immer zweiatomig/molekular.)
 - Warum ist der Wasserstand in beiden Schenkeln unterschiedlich hoch?
 - Wie kann man die beiden Gase nachweisen?



SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

Chemie 7-10 berufsbezogen

Das komplette Material finden Sie hier:

School-Scout.de

