

Gesamdatei

095_ChemieIX.ges	Gesamdatei - Alle Dateien dieses Teils in Folge
------------------	---

Die Einzeldateien

001_Vorwort.did	Vorwort zu dieser Einheit
-----------------	---

002_Inhalt.did	Inhaltsverzeichnis dieser Einheit
----------------	---

1. Konzept

003_Konzept.did	Einführung zum Konzept der Einheit
-----------------	--

004_Beduerfn.did	Bedürfnisse der Schüler
------------------	---

005_Neurobio.did	Neurobiologische Erkenntnisse
------------------	---

006_Unterorg.did	Hinweise zur Unterrichtsorganisation
------------------	--

007_Heft.did	Hinweise zur Verwendung des Schülerheftes
--------------	---

008_Konzept.ges	Alle Dateien des Teils in obiger Reihenfolge
-----------------	--

2. Chemische Elemente - Das Periodensystem

009_Cover.did	Titelblatt des Lehrbands
---------------	--

010_ChemElem.fol	Die chemischen Elemente
------------------	---

011_Periodsy.arb	Das Periodensystem der Elemente mit Arbeitsblättern
------------------	---

012_Stoffsam.arb	Stoffsammlungen – Arbeitsblätter
------------------	--

3. Alkalimetallverbindungen

013_AlkalMe1.did	Alkalimetalle - Teil 1 Pottasche und Soda
------------------	---

014_AlkalMe1.loe	Alkalimetalle - Pottasche und Soda - Lösungsblatt 1
------------------	---

015_AlkalMe2.loe	Flammenfärbung durch Alkalimetalle - Lösungsblatt 2
------------------	---

016_AlkalMe1.arb	Alkalimetalle - Pottasche und Soda - Arbeitsblatt 1
------------------	---

017_AlkalMe2.arb	Flammenfärbung durch Alkalimetalle - Arbeitsblatt 2
------------------	---

018_Alkalime.mrl	Alkalimetalle - Bereitstellung von Materialien
------------------	--

019_AlkalMe2.did	Alkalimetalle - Teil 2 Pottasche und Soda
------------------	---

020_AlkalMe1.fol	Alkalimetalle - Folie Untersuchung – Pflanzenasche
------------------	--

021_AlkalMe2.fol	Alkalimetalle - Folie mit geschichtlichen Daten
------------------	---

022_AlkalMe3.fol	Alkalimetalle - Folie Flammenfärbung
------------------	--

023_AlkaErg.did	Unterricht über ergänzende Aspekte zum Thema
-----------------	--

4. Natrium

024_Natrium1.did	Natrium - Didaktische Hinweise Teil 1
------------------	---

025_Natrium.mrl	Natrium - Bereitstellung von Materialien
026_Gefahr.fol	Gefahrensymbole zur Befestigung an der Tafel
027_Natrium1.loe	Natrium - Lehrerversuch 1
028_Natrium1.arb	Natrium - Arbeitsblatt 1
029_Natrium2.did	Natrium - Didaktische Hinweise Teil 2
030_Natrium1.fol	Natrium - Versuche - Folie 1
031_Natrium2.fol	Natrium - Versuche - Folie 2

5. Hydroxide

032_Hydroxi1.did	Hydroxide - Didaktische Hinweise Teil 1
033_Hydroxi1.loe	Hydroxide - Lehrerblatt 1
034_Hydroxi2.loe	Hydroxide - Lehrerblatt 2
035_Hydroxi1.arb	Hydroxide - Arbeitsblatt 1
036_Hydroxi2.arb	Hydroxide - Arbeitsblatt 2
037_Hydroxi1.mrl	Hydroxid - Bereitstellung von Materialien
038_Hydroxi2.did	Hydroxide - Didaktische Hinweise Teil 2
039_Hydroxi3.loe	Hydroxide - Lehrerblatt 3
040_Hydroxi3.arb	Hydroxide - Arbeitsblatt 3
041_Hydroxi2.mrl	Hydroxid - Bereitstellung von Materialien
042_Hydroxi3.did	Hydroxide - Didaktische Hinweise Teil 3
043_Hydroxi1.fol	Versuch zu Hydroxiden - Folie 1
044_Hydroxi2.fol	Versuch zu Hydroxiden - Folie 2
045_Hydroxi3.fol	Versuch zu Hydroxiden - Folie 3
046_Hydroxi4.fol	Versuch zu Hydroxiden - Folie 4
047_Hydroxi5.fol	Versuch zu Hydroxiden - Folie 5

6. Salze der Alkalimetalle

048_AlMeSa1.did	Alkalimetalle - Die Salze - Didaktik Teil 1
049_Quiz.did	Didaktische Hinweise zum Gruppenquiz
050_AlMeSa1.loe	Alkalimetalle - Bedeutende Salze - Lehrerblatt 1
051_AlMeSa1.arb	Alkalimetalle - Bedeutende Salze - Arbeitsblatt 1
052_AlMeSa.mrl	Bedeutende Salze - Bereitstellung von Materialien
053_Quiz2.did	Fragen zum Gruppenquiz
054_KaliLith.did	Anmerkungen zu Kalium- und Lithiumsalzen

7. Schwarzpulver

055_Schwapu1.did	Schwarzpulver - Didaktische Hinweise
------------------	--

056_Schwapu1.loe	Schwarzpulver - Lehrerblatt 1
057_Schwapu1.arb	Schwarzpulver - Arbeitsblatt 1
058_Schwapu.mrl	Schwarzpulver - Bereitstellung von Materialien
059_Schwapu1.fol	Schwarzpulver - Folie 1
060_Schwapu2.did	Weitere Anmerkungen zur Schwarzpulver

8. Erdalkalimetalle

061_Erdalk1.did	Erdalkalimetalle - Didaktische Hinweise Teil 1
062_Erdalk1.loe	Erdalkalimetalle - Lehrerblatt 1
063_Erdalk2.loe	Erdalkalimetalle - Lehrerblatt 2
064_Erdalk1.arb	Erdalkalimetalle - Arbeitsblatt 1
065_Erdalk2.arb	Erdalkalimetalle - Arbeitsblatt 2
066_Erdalk.mrl	Erdalkalimetalle - Bereitstellung von Materialien
067_Erdalk2.did	Erdalkalimetalle - Didaktische Hinweise Teil 2
068_Erdalk1.fol	Erdalkalimetalle - Folie 1
069_Erdalk2.fol	Erdalkalimetalle - Folie 2
070_Erdalk3.fol	Erdalkalimetalle - Folie 3
071_Erdalk4.fol	Erdalkalimetalle - Folie 4
072_Erdalk5.fol	Erdalkalimetalle - Folie 5

9. Calciumverbindungen als Baumittel

073_CalcBau1.did	Calciumverbindungen als Baumittel - Didaktik 1
074_CalcBau1.loe	Calciumverbindungen - Lehrerblatt 1
075_CalcBau1.arb	Calciumverbindungen - Arbeitsblatt 1
076_CalcBau1.mrl	Calciumverbindungen - Benötigte Materialien
077_CalcBau2.did	Calciumverbindungen als Baumittel - Didaktik 2
078_CalcBau2.loe	Calciumverbindungen - Lehrerblatt 2
079_CalcBau2.arb	Calciumverbindungen -Arbeitsblatt 2
080_CalcBau3.did	Calciumverbindungen als Baumittel - Didaktik 3
081_Kalkmoer.arb	Herstellung von Kalkmörtel -Arbeitsblatt
082_Kalkmoer.mrl	Herstellung von Kalkmörtel - Benötigte Materialien
083_CalcBau4.did	Calciumverbindungen als Baumittel - Didaktik 4
084_Kalkmoer.loe	Herstellung von Kalkmörtel - Lehrerblatt
085_KalkTaf.did	Kalkmörtel - Tafelanschrift
086_Zement.did	Anmerkungen zu Zement

10. Die Jagd nach den Elementen

087_JagdE11.did	Die Jagd nach den Elementen - Didaktik 1
088_Wettbewe.did	Die Wettbewerbsregeln
089_JagdE12.did	Organisation der Unterlagen - Didaktische Hinweise 2
090_LernWett.did	Vorgehen in der Lern- und Wettbewerbsphase
091_WettGrup.did	Zusammenstellung der Wettkampfgruppen
092_Wettbewe.fol	Blätter für die Durchführung des Wettbewerbs
093_Wettbew2.fol	Wettbewerbsdurchführung - Teil 2
094_Wettbew3.fol	Wettbewerbsdurchführung - Teil 3

11. Schülerarbeitsheft

096_SHeft.ges	Arbeitsheft - Arbeitsblätter u. Stoffsammlung
---------------	---

Die dreistelligen Buchstabenkombinationen am Ende der Kurz-Dateinamen bedeuten:

*.arb	Arbeits-/Schülerblatt
*.did	Didaktischer Hinweis/Didaktik
*.fol	Folie/Folienvorlage
*.ges	Gesamtdatei
*.loe	Lehrerblatt/Lösungsdatei
*.mrl	Materialien und Bereitstellung

Chemiekonzept

Unterrichtsrerien Sekundarstufe I

Band 9

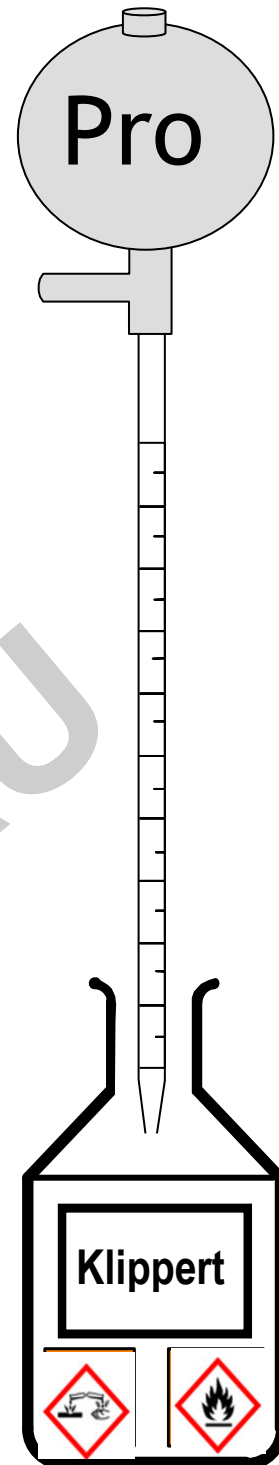
Elemente und PSE – Teil 1

Themen:

- Alkalimetallverbindungen
- Natrium
- Hydroxide
- Salze der Alkalimetalle
- Schwarzpulver
- Erdalkalimetalle
- Calciumverbindungen als Baumittel
- „Jagd nach den Elementen (der Gruppen III + IV)“

Material:

- Komplette Stundenkonzepte
- Lehrerversuche
- Schülerversuche
- Materiallisten
- Aufgaben
- Lösungen
- Bewertungssysteme



netzwerk
lernen



zur Vollversion



Stoffsammlung – Die chemischen Elemente

Namen der Elemente	Lateinisch oder griechisch, falls vom Deutschen abweichend	Chemische Symbole	Namen der Elemente	Lateinisch oder griechisch, falls vom Deutschen abweichend	Chemische Symbole
Actinium		Ac	Natrium		Na
Aluminium		Al	Neodym		Nd
Americium		Am	Neon		Ne
Antimon	Stibium	Sb	Neptunium		Np
Argon		Ar	Nickel		Ni
Arsen		As	Niob		Nb
Astat		At	Nobelium		No
Barium		Ba	Osmium		Os
Berkelium		Bk			
Beryllium		Be	Palladium		Pd
Bismut	Bismutum	Bi	Phosphor		P
Blei	Plumbum	Pb	Platin		Pt
Bor		B	Plutonium		Pu
Brom		Br	Polonium		Po
			Praseodym		Pr
Cadmium		Cd	Promethium		Pm
Caesium		Cs	Protactinium		Pa
Calcium		Ca			
Californium		Cf	Quecksilber	Hydrargyrum	Hg
Cer		Ce			
Chlor		Cl	Radium		Ra
Chrom		Cr	Radon		Rn
Cobalt		Co	Rhenium		Re
Curium		Cm	Rhodium		Rh
			Rubidium		Rb
Dysprosium		Dy	Ruthenium		Ru
Einsteinium		Es	Samarium		Sm
Eisen	Ferrum	Fe	Sauerstoff	Oxygenium	O
Erbium		Er	Scandium		Sc
Europium		Eu	Schwefel	Sulfur	S
			Selen		Se
Fermium		Fm	Silber	Argentum	Ag
Fluor		F	Silicium		Si
Francium		Fr	Stickstoff	Nitrogenium	N
			Strontium		Sr
Gadolinium		Gd			
Gallium		Ga	Tantal		Ta
Germanium		Ge	Technetium		Tc
Gold	Aurum	Au	Tellur		Te
			Terbium		Tb
Hafnium		Hf	Thallium		Tl
Helium		He	Thorium		Th
Holmium		Ho	Thulium		Tm
			Titan		Ti
Indium		In			
Iod		I	Uran		U
Iridium		Ir			
			Vanadium		V
Kalium		K			
Kohlenstoff	Carboneum	C	Wasserstoff	Hydrogenium	H
Krypton		Kr	Wolfram		W
Kupfer	Cuprum	Cu			
			Xenon		Xe
Lanthan		La			
Lawrencium		Lr	Ytterbium		Yb
Lithium		Li	Yttrium		Y
Lutetium	Stibium	Lu			
			Zink		Zn
Magnesium		Mg	Zinn	Stannum	Sn
Mangan		Mn	Zirkonium		Zr
Mendelevium		Md			Na
Molybdän		Mo			Nd



Stoffsammlung

Das Periodensystem der Elemente (PSE)

Periodensystem der Elemente (PSE)

Gruppen

	I	II								III	IV	V	VI	VII	VIII	
1																
2																
3				III A	IV A	V A	VI A	VII A	VIII A	IA	II A					
4																
5																
6			...													
7			...													

Pe -
rio -
den

Aufgaben:

1. Nimm die Liste „Die chemischen Elemente“ und das „PSE“ in dein Inhaltsverzeichnis auf.
Setze dafür die Notierungen in die fünftletzte und viertletzte Zeile der zweiten Seite vom Inhaltsverzeichnis.
2. Suche im Chemiebuch die Seite, auf der das PSE zu finden ist.

Notiere diese Buchseite hier:

3. Suche das chemische Zeichen für das Element
Suche im PSE des Chemiebuches, wo dieses chemische Zeichen eingeordnet ist.
Trage das chemische Zeichen für das Element in das PSE deines Heftes ein.

5. Wende diese Verfahrensweise auch für andere chemische Elemente an.



Stoffsammlung

Elemente:

Elemente sind die unterschiedlichen existierenden Stoffe.
 Von ihnen betrachtet man einzelne kleinste Stoffteilchen.
 Einzelne kleinste Stoffteilchen heißen Atome.

Name: _____

Klasse: _____

Deutscher Name	Lateinisch / Griechisch	Chemisches Symbol



1. Alkalimetallverbindungen

1.1. Schülerversuche

Einstieg

- Die Schüler werden informiert, dass sie Versuche durchführen sollen.
- Jede Kleingruppe muss am Schluss der Stunde Arbeitsblatt 1 + Arbeitsblatt 2 mit den Lösungen der Aufgaben abgeben. Am Schluss der Stunde bestimmt die Auslosung, welche Schüler dies genau betrifft.
- Die Schüler sollen sich für die Schülerversuche in Gruppen gemäß **Sitzordnung C** zusammensetzen.

Schülerversuche

- Von jedem Team holt ein Schüler die Laborgeräte und Materialien ab.
- Für die Bewältigung der Versuche und der Bearbeitung der Aufgaben sind ca. 35 min. zu veranschlagen.

Ausführungen zum Thema

Diese Schülerversuche werden dem geschichtlichen Aspekt gerecht und zeigen auf, wie Menschen auf Verbindungen des Natriums und Kaliums stießen.

Des Weiteren sollen die Schüler durch diesen Einstieg lernen, wie man die Alkalimetalle Natrium und Kalium nachweist und gewahr werden, dass sie Bestandteile von Verbindungen sind.

Der Begriff „Alkali“ leitet sich vom arabischen Wort „al kalja“ ab und bedeutet „die Pflanzenasche“ und meint einen speziellen Stoff, der aus der Pflanzenasche gewinnbar ist und Lauge bildete.

Bis zur Mitte des 18. Jahrhunderts glaubte man, dass in Pflanzenasche für seine Wirkung auf Wasser nur ein spezieller Stoff verantwortlich ist. Man nannte ihn **damals** Natron.

Diesen Namen verwendete man sowohl für den Stoff aus der Asche von Landpflanzen als auch für den Stoff aus der Asche von Strand – und Seepflanzen. Beide Substanzen hielt man also lange Zeit für identisch.

Durch die Verbrennung von kochsalzhaltigen Meerespflanzen erhält man jedoch Natriumcarbonat.

Die Erdrinde enthält etwa 2,6 % Kaliumverbindungen. Landpflanzen nehmen daher aus der Erdrinde entsprechend Kaliumionen auf. Bei der Verbrennung von Landpflanzen entsteht somit vorwiegend Kaliumcarbonat.

Man laugte die Holzasche in Holzbottichen mit Siebböden aus, bis die Lösung ca. 25 % Salze enthielt. Diese Lauge wurde in Töpfen / Pöten eingedampft, woher sich die Bezeichnung Pottasche ableitet.

Andreas Siegesmund Marggraf erkannte 1758 an der Flammenfärbung, dass Pflanzenasche zwei verschiedene Stoffe enthalten kann.

1797 nannte Martin Heinrich Klaproth das aus der Asche von Landpflanzen erhaltene Produkt Kali (unserer heutigen Pottasche) im Gegensatz zum Natron (unsere heutige Soda).

19.11.1807: Davy gelang es, durch Elektrolyse von schwach angefeuchteten Ätzalkalien zwei verschiedene Metalle zu gewinnen.

Das eine Metall nannte er Natrium (dies ist noch heute die französische und englische Bezeichnung für Natrium), weil es in Soda enthalten ist, das andere Potassium (= englische und französische Bezeichnung für Kalium), weil man es aus Pottasche gewinnen kann.

Im deutschen Sprachgebiet wird das Natrium Davys seit 1811 nach einem Vorschlag von Berzelius als Natrium bezeichnet, während man für das Potassium Davys den von Klaproth 1796 eingeführten Ausdruck Kalium (von arab.: al-qali = Asche, aus Pflanzenasche gewinnbar) übernahm.

Schluss:

- Ziehung einer der Nummern 1–4.
- Aufräumarbeiten: Die Materialien werden von jenen Schülern zurückgebracht, die sie zum Beginn der Stunde abgeholt hatten.

Abgabe der zu bewertenden Arbeitsblätter.



Alkalimetallverbindungen: Pottasche und Soda

Alkali stammt vom arabischen Wort **al kalja** ab, und meint die **Pflanzenasche**, die zur **Herstellung eines seifenähnlichen Stoffes** verwendet wurde.

Versuch 1: Untersuchung von Pflanzenasche

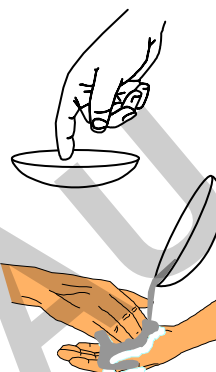
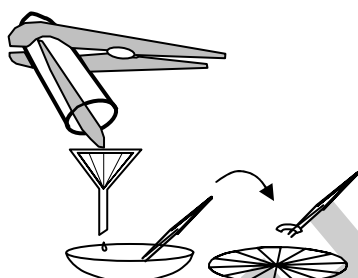
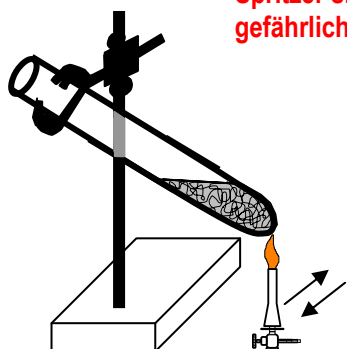
A. Frage: Beschreibe, was ein spezieller Stoff der Pflanzenasche bewirkt.

B. Geräte und Chemikalien

C. Durchführung (Wählt zuerst einen Versuchsleiter! Er muss Gefahren bedenken!)



Spritzer sind gefährlich!



1. Asche in das RG geben.
2. RG zu 1/4 mit Wasser befüllen.
3. Schütteln und 90 sec. köcheln. Nicht zu viel Flüssigkeit verdampfen lassen!

4. Flüssigkeit abfiltrieren.
5. Filtrat mit Universalindikatorpapier auf pH-Wert prüfen.

6. Fühlprobe (Filtrat zwischen den Fingern und **Händen** reiben.)

Name:

Klasse:

Gruppe:

Sauberkeit?

Gas zu?

Punkte:

Bewertung:

Punkte / Σ :

D. Feststellungen

Der pH-Wert beträgt **über 7**.

Ein spezieller Stoff in der Pflanzenasche macht somit aus neutralem Wasser eine **alkalische** Lösung.

Beim Reiben zwischen den Fingern fühlt sich das Filtrat **glitschig** an.

Geschichtliches

Die Römer und die Griechen reinigten jahrhundertlang ihre Wäsche mit einer solchen Flüssigkeit.

In ägyptischen Dokumenten wird berichtet, dass um 600 v. Chr. die besagte Flüssigkeit mit tierischen Fetten oder pflanzlichen Ölen vermischt und gekocht wurde. So erhielt man bspw. hier erste Seifen.

Bis zur Mitte des 18. Jahrhunderts glaubte man, dass in Pflanzenasche für seine Wirkung auf Wasser nur ein spezieller Stoff verantwortlich ist. Man nannte ihn damals **Natron**.

1758 erkannte dann der Chemiker **Marggraf**, dass in Pflanzenasche eben nicht nur dieses sogenannte Natron vorkam, sondern zwei einander ähnliche Stoffe.

Der eine dieser beiden identifizierten Stoffe hat die Bezeichnung **Pottasche**,

der andere dieser beiden identifizierten Stoffe hat die Bezeichnung **Soda**.

Experiment der Entdeckung

Marggraf gelangen die Nachweise der Stoffe mit Hilfe von Flammenfärbungen. Du sollst diese Experimente ebenfalls durchführen und auf diese Weise Pottasche und Soda identifizieren.



Alkalimetallverbindungen: Pottasche und Soda

Alkali stammt vom arabischen Wort **al kalja** ab, und meint die **Pflanzenasche**, die zur **Herstellung eines seifenähnlichen Stoffes** verwendet wurde.

Versuch 1: Untersuchung von Pflanzenasche

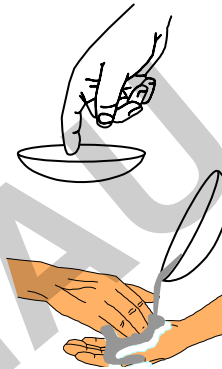
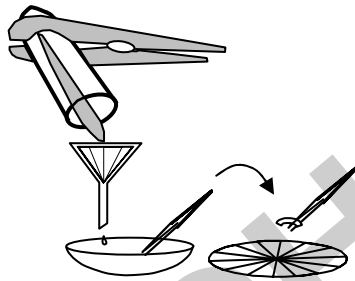
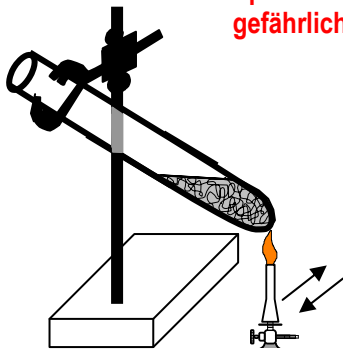
A. Frage: Was bewirkt ein spezieller Stoff der Pflanzenasche?

B. Geräte und Chemikalien

C. Durchführung (Wählt zuerst einen Versuchsleiter! Er muss Gefahren bedenken!)



Spritzer sind gefährlich!



1. Asche in das RG geben.
2. RG zu 1 / 4 mit Wasser befüllen.
3. Schütteln und 90 sec. köcheln., nicht zu viel Flüssigkeit verdampfen lassen !

4. Flüssigkeit abfiltrieren.
5. Filtrat mit Universalindikatorpapier auf pH-Wert prüfen.

6. Fühlprobe (Filtrat zwischen den Fingern und **Händen** reiben.)

Name:

Klasse:

Gruppe:

Sauberkeit?

Gas zu?

Punkte:

Bewertung:

Punkte / Σ :

D. Feststellungen

Der pH-Wert beträgt _____.

Ein Stoff in der Pflanzenasche macht somit aus neutralem Wasser eine _____ Lösung.

Beim Reiben zwischen den Fingern fühlt sich das Filtrat _____ an.

Geschichtliches

Die Römer und die Griechen reinigten jahrhundertlang ihre Wäsche mit einer solchen Flüssigkeit.

In ägyptischen Dokumenten wird berichtet, dass um 600 v. Chr. die besagte Flüssigkeit mit tierischen Fetten oder pflanzlichen Ölen vermischt und gekocht wurde. So erhielt man bspw. hier erste Seifen.

Bis zur Mitte des 18. Jahrhunderts glaubte man, dass in Pflanzenasche für seine Wirkung auf Wasser nur ein spezieller Stoff verantwortlich ist. Man nannte ihn damals **Natron**.

1758 erkannte dann der Chemiker **Marggraf**, dass in Pflanzenasche eben nicht nur dieses sogenannte Natron vorkam, sondern zwei einander ähnliche Stoffe.

Der eine dieser beiden identifizierten Stoffe hat die Bezeichnung **Pottasche**, der andere dieser beiden identifizierten Stoffe hat die Bezeichnung **Soda**.

Experiment der Entdeckung

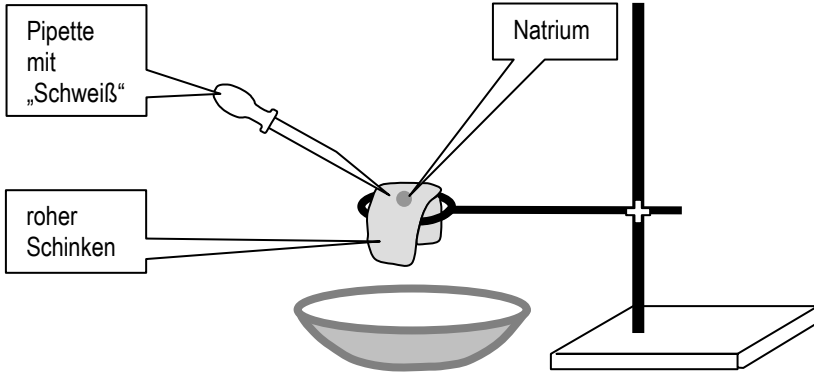
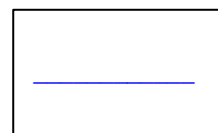
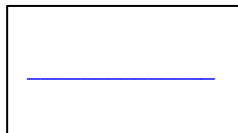
Marggraf gelangen die Nachweise der Stoffe mit Hilfe von Flammenfärbungen. Du sollst diese Experimente ebenfalls durchführen und auf diese Weise Pottasche und Soda identifizieren.



Natrium – Lehrerversuch 1

Na
Natrium

Gefahren-
symbole



V 1

Natrium wird auf ein Stück Fleisch mit Zugabe von „Schweiß“ gegeben. Beobachtungen?

V 2 / 3 Beobachtungen: Natrium leitet Strom und zeigt eine glänzende Schnittfläche.

Für welche Stoffgruppe sind diese Eigenschaften typisch? _____

Beobachtung: Wie zeigt sich die Schnittfläche nach 2 min? _____

Deutung? _____

V 4 Für Natrium soll es nicht zur beobachteten Veränderung an der Luft kommen.

Natrium soll geschützt in einer Flüssigkeit aufbewahrt werden.

Ungeeignet erwies sich als Aufbewahrungsflüssigkeit: _____

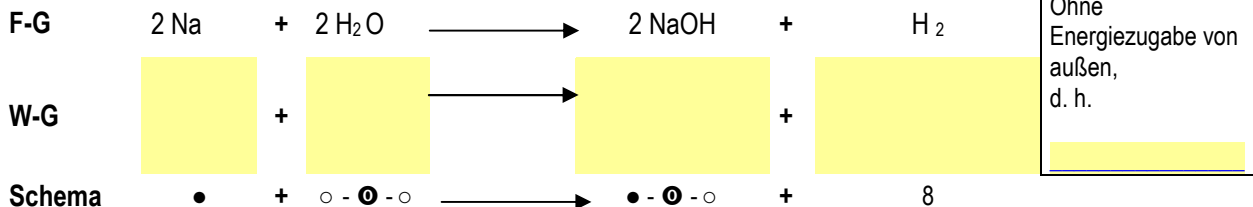
Was ließ sich beim Natrium beim Kontakt mit dieser Flüssigkeit beobachten? _____

Geeignete Aufbewahrungsflüssigkeiten sind: _____

V 5 Natrium reagiert mit Wasser. Bildete sich ein neuer Stoff, aufgelöst im Wasser?

Die Flüssigkeit wird in einer Abdampfschale erhitzt, um Wasser verdampfen zu lassen.

Zurück bleibt ein _____ Feststoff mit dem Namen **Natriumhydroxid**.



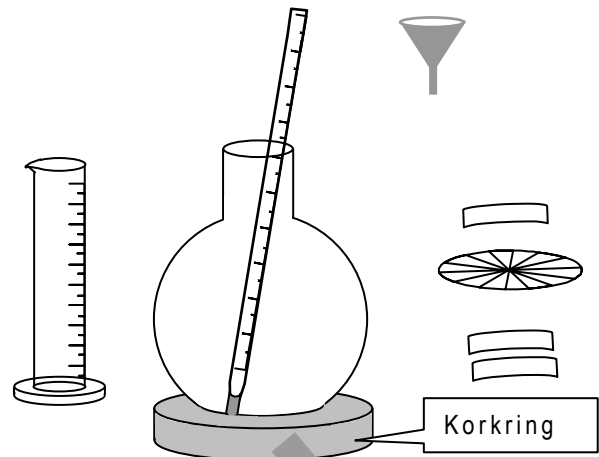
Notiere die Wortgleichung (W-G) und erkläre, was bei der Reaktion von Natrium mit Wasser passiert.



Hydroxide

V 2

- Gib in einen Messzylinder 20 ml Wasser und gieße es in einen Rundkolben.
- Stelle ein Thermometer hinein und lies nach 1 min. die Temperatur ab.
- Gib nun einundeinhalb Teelöffel Drano mithilfe eines Trichters in den Rundkolben dazu.
- Beobachte die Temperaturskala!
- Berühre nach 2 min. den Boden des Rundkolbens!



- a. Drano enthält u. a. Natriumhydroxid (Na OH), sodass jetzt im Rundkolben eine Natriumhydroxid-Lösung (Na OH-Lösung) hergestellt wurde.

Entnimm nur kurz das Thermometer und befeuchte mit der Na OH-Lösung an dessen Spitze das Indikatorpapier. (Thermometer wieder in den Rundkolben!)

Welcher pH-Wert ergibt sich? _____

Welche Eigenschaft hat die Lösung? _____

- b. Fächle dir vorsichtig entstehende Dämpfe zu. Eine spezielle Reaktion lässt **Ammoniak** (N H₃) entstehen und zu gewissen Teilen frei werden.

Die **Ammoniakdämpfe wirken** beim Riechen **stechend**.

Ammoniak (N H₃) reagiert mit Wasser: $\text{N H}_3 + \text{H}_2 \text{O} \rightarrow \text{NH}_4 \text{OH}$.
Das Reaktionsprodukt heißt **Ammoniumhydroxid**.

Halte gleichzeitig ein trockenes und ein wassernasses Indikatorpapier über die Öffnung des Rundkolbens in die Ammoniakdämpfe.

Resultat? _____

Warum (wie) erzeugt Drano in der Nase ein **Stechen**?

- c. Na OH reagiert mit Wasser zu Natronlauge. Was zeigt dabei das Thermometer an?
Beobachtung?

Erklärung? Fachbegriff für den Reaktionstyp?

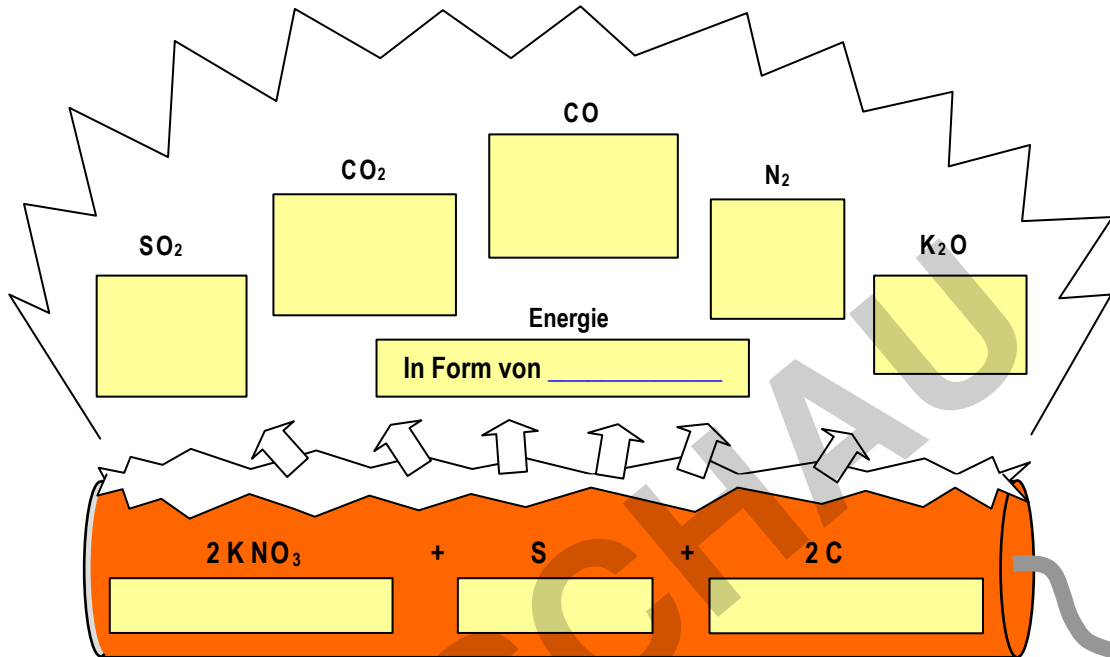
Spült ggf. mit Spülhandschuhen. Hinterlasst einen absolut sauberen Arbeitsplatz.



Schwarzpulver

Name:	Klasse:	Gruppe:	Punkte:
-------	---------	---------	---------

1. Kaliumnitrat kann mit speziellen Stoffen gemischt intensiv reagieren.
Notiere die Namen aller Stoffe.
Trenne die langen Namen der Produkte, damit sie in die Rechtecke passen.



2. Die Elemente S, C und K reagieren mit Sauerstoff vom KNO₃. Wie heißen diese Reaktionen?

3. Die Brisanz dieser **Pulvermischung** entdeckte 1313 der Mönch **Berthold Schwarz**.
Seitdem sprach man auch von Schwarzpulver. Die Chinesen kannten es jedoch seit 970 n. Chr.
Bis Mitte des 19. Jh. war Schwarzpulver das wichtigste Sprengmittel, z. B. in Steinbrüchen.

Durch Zündung von Schwarzpulver sprengen entstehende Gase Felsen auseinander.
Welchen Effekt hat die bei der Reaktion entstehende Hitze auf die entstehenden Gase?



4. Weil die Reaktionsenergie die entstehenden Gase stark erhitzt, steigt die Geschwindigkeit für die auseinandersprengenden Felsen bis auf 500 m/sec.
Wie heißt eine Hitze (Energie) erzeugende Reaktion?

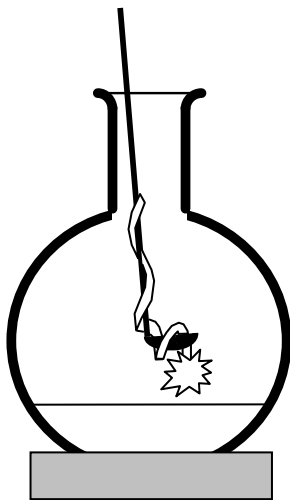


Erdalkalimetalle

Name:	Klasse:	Gruppe:
-------	---------	---------

- Erdalkalimetalle sind mit einigen Verbindungen sehr am Aufbau der Erdrinde beteiligt.
- Magnesium (Mg) ist Bestandteil des Minerals Dolomit (Magnesium-Calciumcarbonat). Dolomit bildet ganze Gebirge, wie die Dolomiten, einen Teil der Alpen.
- Calcium (Ca) ist Bestandteil des Minerals Kalk (Calciumcarbonat). Kalk bildet ganze Gebirge, wie die Kalkalpen und die Schwäbische Alb.
- Magnesium und Calcium zeigen zueinander ähnliche Eigenschaften und bilden mit Beryllium, Strontium und Barium eine Elementgruppe.

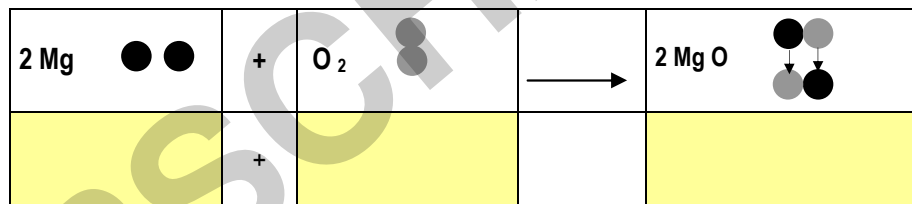
Versuch mit Magnesium



Magnesium wird verbrannt.

1. Nenne zwei Eigenschaften des Verbrennungsprodukts

2. Schreibe die Wortgleichung. Notiere also die Teilchenmenge, die Begriffe Atome oder Moleküle und die Namen der Stoffe.



3. Notiere für folgende Verbindungen Verhältniszahlen.

	Be O	Mg O	Ca O	Metalle	:	Sauerstoff
Oxide der Erdalkalimetalle:					:	
Oxide der Alkalimetalle:	Li ₂ O	Na ₂ O	K ₂ O		:	

Mg O wird mit Wasser verrührt und Phenolphthalein hinzugegeben.

4. Wie färbt sich der verwendete Indikator?

5. Was wird dadurch nachgewiesen?

6. Reaktionsgleichung: Notiere nur die Begriffe der Wortgleichung.

