

Weiterführende Experimente zur Chemie

Chemische Reaktionen



- Erklärungen-

© Zusammengestellt von der Fachgruppe KE: Natur- und Kulturwissenschaften, nach Dr. Heike Zimmermann, Gestaltung: Bernd Pfetsch und Maria Kuck 2021

Kalk und Salzsäure – Erklärung –

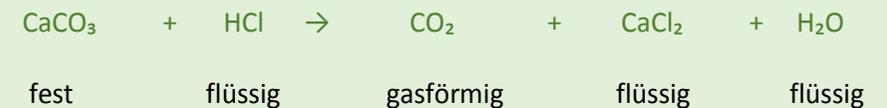


Gibst du Salzsäure auf Kalk(stein) oder Eierschale entsteht Gas. Dies zeigt, dass eine chemische Reaktion stattgefunden hat.

Chemiker erklären das so:

Die Eierschale besteht aus Kalk. Kalk bezeichnen Chemiker als Kalziumkarbonat.

Kalziumkarbonat + Salzsäure → Kohlenstoffdioxid + Kalziumchlorid + Wasser



Nimm den Molekülbaukasten und baue das Molekül nach.

Versuch mit Hirschhornsalz – Erklärung –

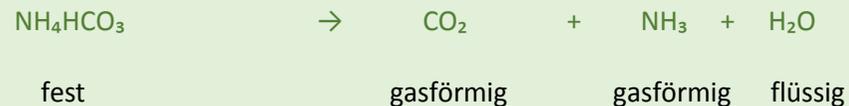


Erhitzt du Hirschhornsalz entsteht Gas. Dies zeigt, dass eine chemische Reaktion stattgefunden hat.

Chemiker erklären das so:

Ammoniumhydrogenkarbonat wurde erhitzt und es entstanden verschiedene Gase. Der Feststoff wird fast vollständig zersetzt. Es bleibt immer ein bisschen brauner Kohlenstoff im Reagenzglas kleben.

Ammoniumhydrogenkarbonat → Kohlenstoffdioxid + Ammoniak + Wasser



Nimm den Molekülbaukasten und baue das Molekül nach.

* Hirschhornsalz wird als Treibmittel in der Weihnachtsbäckerei verwendet.

Essig zu Natron – Erklärung –



Zu Natriumhydrogenkarbonat wurde verdünnte Essigsäure getropft. Es entstand ein Gas. Dies zeigt, dass eine chemische Reaktion stattgefunden hat.

Eine farblose Flüssigkeit blieb zurück.

Chemiker erklären das so:

Natriumhydrogenkarbonat+Essigsäure→Kohlenstoffdioxid+Natriumacetat+Wasser



Nimm den Molekülbaukasten und baue das Molekül nach.

Essig zu Zink – Erklärung –

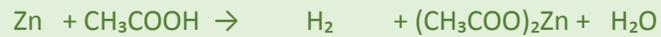


Gibst du Zinkpulver zu Essig entsteht Gas. Dies zeigt, dass eine chemische Reaktion stattgefunden hat.

Eine farblose Flüssigkeit und das Zinkpulver bleiben zurück.

Chemiker erklären das so:

Zink + Essigsäure → Wasserstoff + Zinkacetat + Wasser



fest flüssig gasförmig flüssig flüssig

Nimm den Molekülbaukasten und baue das Molekül nach.

Erhitzen von Kaliumpermanganat – Erklärung –



Erhitzt du Kaliumpermanganat, so entsteht Gas und zwei Manganverbindungen. Dies zeigt, dass eine chemische Reaktion stattgefunden hat.

Chemiker erklären das so:

Kaliumpermanganat → Sauerstoff + Mangan-(IV)-Oxid + Dikaliummangan-(VI)-oxid



fest gasförmig fest fest

Salpetersäure auf Eiklar – Erklärung –



Chemiker erklären das so:

Das Eiweiß besteht aus verschiedenen Eiweißmolekülen wie L-Phenylalanin und /oder L-Tyrosin. Sie besitzen einen Benzolring. Dieser Ring reagiert mit der Salpetersäure. Dabei wird ein Wasserstoffatom durch eine NO_2 -Gruppe ausgetauscht (substituiert). Für dich ist diese chemische Reaktion an der Gelbfärbung erkennbar.

Versuch mit Zucker – Erklärung –



Chemiker erklären das so:

Beim Karamellisieren von Zucker finden eine Reihe zum Teil gleichzeitig ablaufender chemischer Reaktionen statt. Bei ca. $135\text{ }^\circ\text{C}$ schmilzt der Zucker zu einer farblosen Flüssigkeit. Das eigentliche Karamellisieren beginnt bei $143\text{ }^\circ\text{C}$. Ab dieser Temperatur bis $160\text{ }^\circ\text{C}$ erhält man goldgelben Karamell. Es beginnen sich die Kohlenhydrate zu verschiedenen Polymeren zu verbinden. Über $160\text{ }^\circ\text{C}$ entsteht der bittere, dunkelbraun bis schwarze Zuckercouleur.

Erhitzen von Eiklar

– Erklärung –



Chemiker erklären das so:

Durch die Wärme gerinnt das Eiklar. Man sagt, es denaturiert. Dabei werden Bindungen zwischen den Molekülen zerstört.

Eisen in feuchter Luft

– Erklärung –



Chemiker erklären das so:

Die feuchte Stahlwolle reagiert mit dem Sauerstoff der Luft im Reagenzglas. Es entstehen Eisenoxide (Rost). Eisenoxid ist eine feste Verbindung. Hier nimmt der Sauerstoff viel weniger Raum ein als in Form eines Gases. Deshalb ist das Wasser im Reagenzglas angestiegen.

Genauer betrachtet bildet sich zuerst schwer lösliches Eisen-(II)-hydroxid.

Eisen + Sauerstoff + Wasser → Eisen-(II)-hydroxid



fest gasförmig flüssig fest

Dieses Eisen-(II)-hydroxid wird durch den Luftsauerstoff zu rotbraunem Eisen-(III)-oxid-hydroxid (Rost) oxidiert.

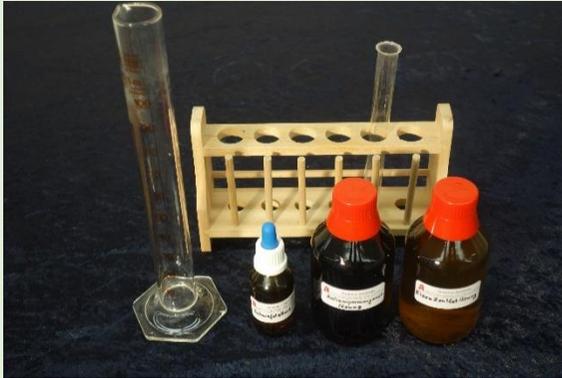
Eisen-(II)-hydroxid + Sauerstoff → Eisen-(III)-oxid-hydroxid + Wasser



fest gasförmig fest flüssig

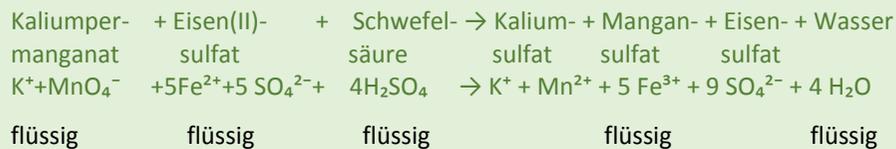
Nimm den Molekülbaukasten und baue die Moleküle nach.

Eisen(II)sulfat und Kaliumpermanganat – Erklärung –



Chemiker erklären das so:

Bei der Reaktion von Kaliumpermanganat und Eisensulfat findet eine Redoxreaktion statt.



Rotkohlsaft und Säure – Erklärung –

Beobachtung:

Der Rotkohlsaft ist dunkel violett.

Im Mineralwasser, im Essig und im Zitronensaft verfärbt er sich rot.

Nur im Leitungswasser bleibt er violett, allerdings heller, weil er jetzt ja verdünnt ist.

Erklärung:

Rotkohlsaft ist ein Indikator für Säuren. Das Wort „Indikator“ ist lateinisch und heißt „Anzeiger“. Wenn er sich nach rot verfärbt, zeigt der Rotkohlsaft an, dass er sich in einer Säure befindet: Im Mineralwasser ist Kohlensäure, im Essig Essigsäure und im Zitronensaft Zitronensäure enthalten. Wir haben drei Säuren benutzt, die nicht schädlich sind, die wir sogar oft trinken. Es gibt aber gefährliche Säuren, wie die Salzsäure oder die Schwefelsäure, die

Haut und andere Stoffe verätzen können.



Weitere Aufgabe:

- Lasse dir aus dem Chemikalienschrank die verdünnte Salzsäure geben. Weise mit Hilfe des Rotkohlsaftes nach, dass es sich um eine Säure handelt.
- Frage deine FreundInnen, ob sie dir etwas Apfelsaft, Orangensaft, usw. abgeben können. Untersuche mit Hilfe des Rotkohlsaftes, ob es sich dabei um Säuren handelt.

Rotkohlsaft und Lauge

– Erklärung –

Beobachtung:

Der Rotkohlsaft ist dunkel violett.
Im Seifenwasser und in der Waschmittellauge verfärbt er sich grün.
Nur im Leitungswasser bleibt er wieder violett, allerdings heller, weil er jetzt ja verdünnt ist.

Erklärung:

Rotkohlsaft ist nicht nur ein Indikator für Säuren, sondern auch für Laugen. Das Wort „Indikator“ ist lateinisch und heißt „Anzeiger“.

Wenn er sich nach grün verfärbt, zeigt der Rotkohlsaft an, dass er sich in einer Lauge befindet: Seifenwasser und Waschmittellaugen sind Laugen. Diese Laugen sind für uns Menschen leicht ätzend.



Es gibt aber auch ungefährliche Laugen. „Laugenbrezeln“ werden zum Beispiel in Natronlauge gelegt, bevor sie in den Backofen kommen.

Weitere Aufgabe:

Lass dir vom Hausmeister verschiedene Putzmittel geben. Verdünne sie mit Wasser und untersuche mit Hilfe des Rotkohlsaftes, ob es sich um Laugen handelt.

Holzkohle brennt - Lehrerversuch

– Erklärung –



Chemiker erklären das so:

Bei der Verbrennung von Holzkohle entstehen Wärme und Kohlenstoffdioxid. Die Asche enthält alle Restbestandteile der Holzkohle, die nicht verbrannt werden.

Kohlenstoff + Sauerstoff → Kohlenstoffdioxid + Wärme



Nimm den Molekülbaukasten und baue das Molekül CO₂ nach.

Natronlauge in Wasser – Erklärung –



Chemiker erklären das so:

Natriumhydroxid (NaOH) ist eine Lauge * Die Na⁺-Ionen und die OH⁻-Ionen bilden ein Kristallgitter, ein Ionengitter. Die Energie, die das Ionengitter zusammenhält, nennt man Gitterenergie.

Im Wasser wird das Ionengitter gespalten. Die Ionen gehen in die wässrige Lösung und hydratisieren. D.h. die Natrium-Ionen und die Chlorid-Ionen werden von Wassermolekülen umschlossen. Bei diesem Vorgang entsteht Energie. Das Spalten des Ionengitters benötigt weniger Energie als das Umschließen der Ionen durch Wassermoleküle. Das ist am Temperaturanstieg erkennbar.

Natriumhydroxid + Wasser → Na⁺-Ionen + OH⁻-Ionen + Wasser



Nimm den Molekülbaukasten und baue das Molekül nach.

(Natronlauge sollte nie in Gefäßen mit Glasschliffstopfen aufbewahrt werden. Mit dem Kohlenstoffdioxid aus der Luft bildet sich am Schlifftrand Natriumhydrogencarbonat.)

*Natronlauge wird (sehr verdünnt) bei der Herstellung von Brezeln verwendet.

Kochsalz in Wassereis – Erklärung –



Chemiker erklären das so:

Natriumchlorid (NaCl) ist ein Salz, das ein Ionengitter bildet. Die Energie, die das Ionengitter zusammenhält, nennt man Gitterenergie.

Im Wasser wird das Ionengitter gespalten. Die Ionen gehen in die wässrige Lösung und hydratisieren. Bei diesem Vorgang wird Energie freigesetzt, die sogenannte Hydratationsenergie. Da die für die Gitterspaltung benötigte Energie größer ist als die Hydratationsenergie, wird beim Lösen von Natriumchlorid in Wasser Wärmeenergie der Umgebung entzogen. Das ist am Temperaturabfall erkennbar.

Nimm den Molekülbaukasten und baue das Molekül Na-Cl nach.

Kalziumchlorid in Wasser – Erklärung –



Chemiker erklären das so:

Kalziumchlorid (CaCl_2) ist ein Salz, das ein Ionengitter bildet. Die Energie, die das Ionengitter zusammenhält, nennt man Gitterenergie.

Im Wasser wird das Ionengitter gespalten. Die Ionen gehen in die wässrige Lösung und hydratisieren. D.h. die Kalzium-Ionen und die Chlorid-Ionen werden von Wassermolekülen umschlossen. Bei diesem Vorgang entsteht Energie. Das Spalten des Ionengitters benötigt weniger Energie als das Umschließen der Ionen durch Wassermoleküle. Das ist am Temperaturanstieg erkennbar.

Nimm den Molekülbaukasten und baue das Molekül Ca-Cl_2 nach.

„Taschenwärmer 2“ oder „Turm gießen“ – Erklärung –

Der Taschenwärmer-Trick oder der Turm gießen-Trick funktioniert mit dem festen Salz Natriumacetat (CH_3COONa). Es besteht aus Essigsäure und Natriumcarbonat (Soda). In warmem Wasser löst sich mehr von einem Stoff als in kaltem Wasser. Somit kann in heißem Wasser mehr Natriumacetat gelöst werden als in kaltem.

Wenn nun sehr viel Natriumacetat in heißem Wasser gelöst ist und solch eine heiße gesättigte Lösung langsam abkühlt, „vergisst“ das Natriumacetat, dass es eigentlich fest werden sollte. So bleibt auch in kaltem Wasser mehr gelöst, als „erlaubt“ ist. Die Chemiker nennen so etwas eine übersättigte Lösung oder unterkühlte Schmelze. Wenn man den Taschenwärmer genau ansieht, nachdem er geknickt wurde und er seine Wärme abgegeben hat, stellt man fest, dass von dem Wasser darin nicht mehr viel zu sehen ist: Nahezu der ganze Inhalt ist zu Kristallen erstarrt!

Ob übersättigte Natriumacetat-Lösung oder unterkühlte Natriumacetat-Schmelze: Das Ganze ist sehr empfindlich. Ein „Tritt in den Hintern“ durch das Knicken des Plättchens oder ein winzig kleiner Natriumacetat-Kristall genügen, um das Salz daran „zu erinnern“, dass es fest zu werden hat. Deshalb muss das Gefäß, indem die Natriumacetat-Lösung abkühlt, vollkommen sauber sein.

Doch woher kommt die Wärme?

Wir kennen das Prinzip beim Schmelzen von Eis, dazu wird Energie – die sogenannte Schmelzwärme – benötigt. Diese Energie ist anschließend in der Schmelze gespeichert. Das gilt auch für eine Natriumacetat-Schmelze, die nämlich durch das Auflösen von Natriumacetat in heißem Wasser, entsteht: Die Wärme wird dabei aus der Herdplatte bzw. dem kochenden Wasser in der Lösung „entnommen“ und in der Schmelze gespeichert (denn ohne Herdplatte würde das Wasser durch das Auflösen des Natriumacetats abkühlen!). Das heißt, diese Energie verbleibt in der Schmelze auch dann verborgen, wenn sie abkühlt. Erst wenn die unterkühlte Schmelze wieder „auf Kommando“ fest wird, wird diese Energie wieder abgegeben – und unsere Hände können sich daran wärmen!

Erhitzt man die abgekühlte Natriumacetatschmelze wieder im kochenden Wasserbad, schmelzen die Kristalle und nach dem Abkühlen beginnt der Vorgang von vorne. Da der Versuch also wieder umkehrbar ist, ist es streng genommen auch keine chemische Reaktion.

Schießpulver

– Erklärung –

Schießpulver besteht in der Regel aus Schwarzpulver, man nennt es auch Büchsenpulver, weil in Schießgewehren (früher auch Büchsen genannt) mit Hilfe von entzündetem Schwarzpulver Kugeln geschossen wurden. Schwarzpulver war auch ein hervorragendes Sprengmittel. Heute wird es hauptsächlich in der Pyrotechnik – insbesondere bei der Feuerwerkherstellung – verwendet, aber auch als Munition für Faschingspistolen.

Schwarzpulver ist eine Mischung aus 75 % Salpeter (Kaliumnitrat), 15 % gemahlener Holzkohle und 10 % Schwefel. Salpeter dient als Oxidationsmittel, das Kohlepulver als Brennstoff und als Zündmittel, damit die Schwarzpulvermischung bei kleinster Berührung oder Reibung zu brennen beginnt. Mit der Reibung eines Nagels kann das Schwarzpulver entzündet werden.

Das Schwarzpulver verbrennt sehr schnell mit einer Stichflamme. Es wird bis zu 2000° C heiß. Es entstehen Kohlendioxid, Kohlenmonoxid, Kaliumkarbonat, Kaliumsulfid, Stickstoff und Feinstaub.



fest fest fest gasförmig fest fest gasförmig

Schwarzpulver wurde in China erfunden. Zum ersten Mal wird Schwarzpulver im Jahre 1044 schriftlich erwähnt.

Alle deutschen Knallkörper sind mit Schwarzpulver gefüllt. Sie bestehen in der Regel aus einer harten Hülle aus gelemtem Papier oder (seltener) aus Kunststofffasern.

Kann Metall brennen 1

Magnesiumband

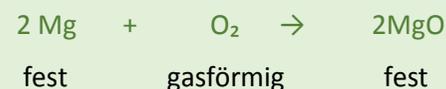
– Erklärung –



Chemiker erklären das so:

Magnesium wird in der Flamme des Brenners verbrannt. Es findet eine Oxidation statt. Dabei reagiert Magnesium mit dem Sauerstoff der Luft und bildet Magnesiumoxid.

Magnesium + Sauerstoff → Magnesiumoxid



Nimm den Molekülbaukasten und baue das Molekül nach.

Kann Metall brennen 2

Nagel und Stahlwolle

– Erklärung –



Chemiker erklären das so:

Während die Eisenwolle brennt, glühen die dickere Stahlwolle und der Nagel. Alle erhitzten Gegenstände reagieren mit dem Sauerstoff aus der Luft. Dieser Sauerstoff wird gebunden und es entsteht Eisenoxid. Bei dieser chemischen Reaktion wird Wärme freigesetzt.

Eisen + Sauerstoff → Eisen-(III)-oxid



Nimm den Molekülbaukasten und baue das Molekül nach.

Kann Metall brennen 3

Eisenpulver

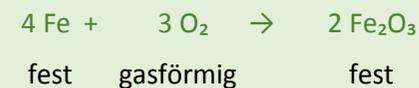
– Erklärung –



Chemiker erklären das so:

Die Funken entstehen, wenn das Eisenpulver mit dem Sauerstoff der Luft verbrennt. Die notwendige Energie liefert die Brennerflamme.

Eisen + Sauerstoff → Eisen-(III)-oxid



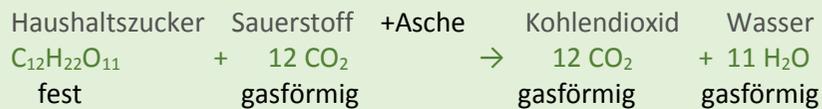
Nimm den Molekülbaukasten und baue das Molekül nach.

Zucker mit Asche entzünden – Erklärung –

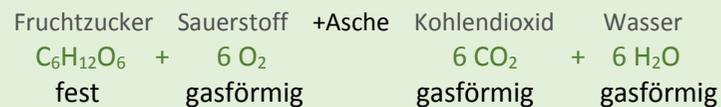


Chemiker erklären das so:

Zucker und Asche allein lassen sich nicht anzünden. Werden sie zusammengebracht, so unterhält die Asche die Verbrennung des Zuckers. Die Asche verändert sich dabei nicht. Die Asche wirkt hier als Katalysator.



Oder vereinfacht:



Nimm den Molekülbaukasten und baue das Molekül nach.

Brennende Kerze – Erklärung –

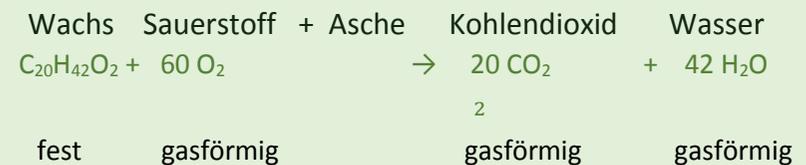


Woraus besteht eine Kerze?

Eine Kerze hat in der Mitte einen Docht, dieser ist in der Regel aus Baumwolle. Der Rest der Kerze besteht aus Kerzenwachs. Kerzenwachs ist ein Brennstoff vergleichbar mit Holz oder Papier. Kerzenwachs beinhaltet zwei Teilchenarten: Kohlenstoff und Wasserstoff.

Was passiert, wenn der Docht einer Kerze angezündet wird?

Das Wachs wird durch die Wärme der Flamme flüssig. Das flüssige Wachs steigt im Docht auf, wird noch heißer und verdampft schließlich (vergleichbar mit kochendem Wasser). Dieser Wachsdampf ist es, der verbrennt. Es ist nicht der Docht! Wenn der Wachsdampf verbrennt, bildet sich aus Kohlenstoff und dem Sauerstoff der Luft Kohlenstoffdioxid. Aus dem Wasserstoff wird mit dem Luftsauerstoff Wasserdampf. Die Verbrennung zu Wasserdampf ist es, die dafür sorgt, dass die Kerze weiterbrennt. Bei dieser Verbrennung entsteht so viel Wärme, dass immer wieder neue Wachsteilchen verdampfen, sich selbst entzünden und verbrennen.



Knicklicht 2

– Erklärung –

Chemiker erklären das so:

Eine Chemischen Reaktion, in der Licht frei wird und es zu leuchten beginnt, nennt man Chemolumineszenz. Nach einer bestimmten Zeit endet das Leuchten. Die chemische Reaktion ist beendet.

Auch die Glühwürmchen leuchten mit Hilfe von Chemolumineszenz.

Die wohl bekannteste Chemolumineszenz-Reaktion ist die Oxidation von Luminol durch Wasserstoffperoxid in Gegenwart von Eisenionen. In unserem Versuch sind die Eisenionen in Kaliumhexacyanoferrat III enthalten. Die anderen Chemikalien sind dafür verantwortlich, dass die Reaktion in der richtigen Geschwindigkeit, d.h. nicht zu schnell und nicht zu langsam abläuft. (Stabilisatoren)

In der Kriminalistik wird Luminol auch zur Sichtbarmachung von Blutspuren genutzt (der Blutfarbstoff Hämoglobin enthält Eisenionen).

Die bekannten Knicklichter geben beim Knicken ein intensives, verschiedenfarbiges, langanhaltendes Licht ab. Dieses Licht wird ebenfalls durch Chemolumineszenz erzeugt. In dem Knicklicht befindet sich ein Farbstoff und der chemische Leuchtstoff (Oxalsäureester). Ebenso ist ein dünnes Glasröhrchen mit Wasserstoffperoxid enthalten. Wird das Röhrchen mit Wasserstoffperoxid zerbrochen, so vermischen sich die Stoffe und es startet die Chemolumineszenz.

Der Versuch funktioniert am besten in der Dunkelheit. Nur hier ist das schwache bläuliche Leuchten zu sehen, bei Tageslicht läuft die chemische Reaktion ebenfalls ab, sie wird aber vom Tageslicht überstahlt.

Atemluft in Kalkwasser

Herstellen von Kalkwasser

– Erklärung –

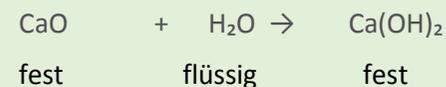


Chemiker erklären das so:

Schlämmt man schwer lösliches Calciumhydroxid in Wasser auf und filtriert den klaren Überstand ab, so erhält man Kalkwasser.

Auch durch Einrühren von Calciumoxid in Wasser erhält man eine Calciumhydroxid-Suspension, aus der man durch Filtration Kalkwasser gewinnt.

Kalziumoxid + Wasser → Kalziumhydroxid



Nimm den Molekülbaukasten und baue das Molekül nach.

Atemluft in Kalkwasser – Erklärung –



Chemiker erklären das so:

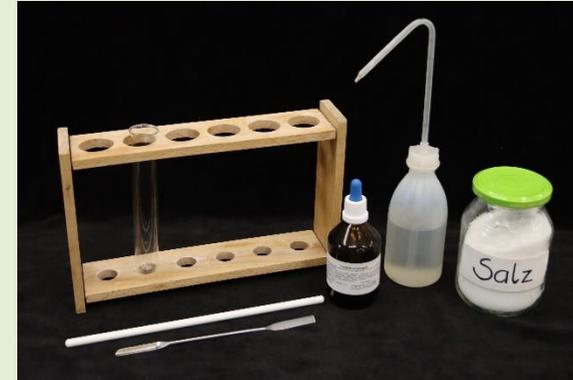
Die Ausatemluft enthält Kohlenstoffdioxid (CO_2). Das Kalkwasser ($\text{Ca}(\text{OH})_2$) wird durch das Kohlenstoffdioxid getrübt. Es bildet sich ein schwer löslicher weißer Niederschlag von Kalziumkarbonat.

Kalziumhydroxid + Kohlenstoffdioxid \rightarrow Kalziumkarbonat + Wasser



Nimm den Molekülbaukasten und baue das Molekül nach.

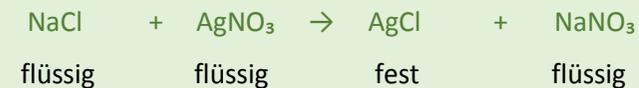
Silbernitrat in Kochsalzlösung – Erklärung –



Chemiker erklären das so:

Beim Lösen von Natriumchlorid in Wasser entstehen freibewegliche Ionen. Im Wasser bilden sich hydratisierte Natriumionen und Chloridionen. Tropft man Silbernitratlösung zu, entsteht schwer lösliches weißes Silberchlorid, das als Niederschlag ausfällt.

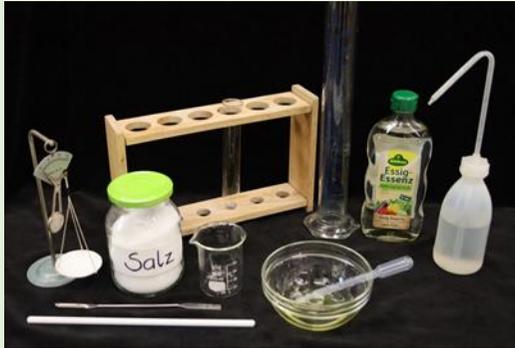
Natriumchlorid + Silbernitrat \rightarrow Silberchlorid + Natriumnitrat



Nimm den Molekülbaukasten und baue das Molekül nach.

Eiklar in Salzlösung mit Essig

– Erklärung –



Chemiker erklären das so:

Das Eiklar besteht aus verschiedenen Proteinen (Eiweißen). Einige sind in verdünnter Kochsalzlösung löslich.

Tropft man Essig zur Eiklarlösung, dann wird sie trüb. Die Proteine sind geronnen. Die Gerinnung kann nicht wieder rückgängig gemacht werden. Man nennt das eine Denaturierung.

Bariumchlorid in Natriumsulfatlösung

– Erklärung –



Chemiker erklären das so:

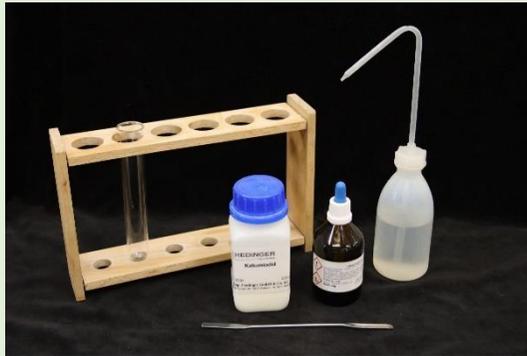
Beim Lösen von Natriumsulfat in Wasser entstehen freibewegliche Ionen. Im Wasser bilden sich hydratisierte Natriumionen und Sulfationen. Tropft man Bariumchloridlösung zu, entsteht schwer lösliches weißes Bariumsulfat, dass als Niederschlag ausfällt.

Natriumsulfat + Bariumchlorid → Bariumsulfat + Natriumchlorid



Nimm den Molekülbaukasten und baue das Molekül nach.

Silbernitrat in Kaliumiodidlösung – Erklärung –



Chemiker erklären das so:

Beim Lösen von Kaliumiodid in Wasser entstehen freibewegliche Ionen. Im Wasser bilden sich hydratisierte Natriumionen und Iodidionen. Tropft man Silbernitratlösung zu, entsteht schwer lösliches gelbes Silberiodid, dass als Niederschlag ausfällt.

Kaliumiodid+ Silbernitrat → Silberiodid + Kaliumnitrat



Nimm den Molekülbaukasten und baue das Molekül nach.

Begriffe und Definitionen

Molekül

Ein Molekül ist ein Stoff, der aus zwei oder mehr Atomen aufgebaut ist.

Oxidation

Bei einer Oxidation verbinden sich Stoffe mit Sauerstoff. Die entstehenden Stoffe (Reaktionsprodukte) nennt man Oxide.

Polymerisation

Eine Polymerisation ist eine chemische Reaktion, bei der aus unzählig vielen kleinen Molekülen ein Riesenmolekül entsteht.

Redoxreaktion

Redoxreaktionen (Reduktions-Oxidations-Reaktion) sind chemische Reaktionen, bei denen Reduktion und Oxidation gleichzeitig ablaufen.

Reduktion

Eine Reduktion ist eine chemische Reaktion, bei der einem Stoff Sauerstoff entzogen wird.

Begriffe und Definitionen

Die Chemie untersucht, wie Stoffe zusammengesetzt sind und wie sie sich verändern.

Alle Stoffe, die du auf der Erde findest, bestehen aus ungefähr 90 Elementen. Elemente können weder durch physikalische Trennmethode noch durch chemische Reaktionen geteilt werden, Stoffgemische können geteilt werden.

Chemiker interessiert, wie Elemente und chemische Verbindungen miteinander reagieren. Sie untersuchen das in Experimenten. Die folgenden Experimente werden dir zeigen, woran du eine chemische Reaktion erkennen kannst:

- Gasbildung
- Farbänderung
- Temperaturänderung
- Lichterscheinung
- Niederschlag

Häufig kannst du bei chemischen Reaktionen mehr als ein Merkmal beobachten.

Um chemische Reaktionen für alle verständlich darstellen zu können, verwendet man Symbole. Diese Elementsymbole gehen auf den schwedischen Chemiker Berzelius zurück. Er schlug vor, die Anfangsbuchstaben der griechischen oder lateinischen Bezeichnungen für die Elemente als Abkürzung zu verwenden. Diese chemischen Symbole sind international. Jeder Chemiker kennt diese unabhängig von seiner Muttersprache.

Am Ende fast jedes Experimentes findest du eine chemische Reaktionsgleichung. Sie zeigt, wie sich die Stoffe verändern mit Hilfe der Elementsymbole.

Begriffe und Definitionen

Chemische Reaktion

Bei einer chemischen Reaktion entstehen neue Stoffe mit neuen Eigenschaften.

Chemolumineszenz

Als Chemolumineszenz bezeichnet man eine chemische Reaktion, bei der Licht ausgesendet wird.

Hydratation

Im Wasser werden Ionen von Wassermolekülen eingeschlossen. Diesen Vorgang nennt man Hydratation

Ionen

Als Ionen bezeichnet man positiv oder negativ geladene Atome. Die positiv bzw. negative Ladung entsteht durch Abgabe bzw. Aufnahme von Elektronen.

Katalysator

Ein Katalysator setzt die Aktivierungsenergie – die Energie, die notwendig ist, damit eine chemische Reaktion abläuft – herab. Er wird während der Reaktion nicht verbraucht, d.h. man benötigt nur geringe Mengen.

Kondensator

Als Kondensation bezeichnet man den physikalischen Vorgang, wenn ein Gas in eine Flüssigkeit umgewandelt wird.

Eine Kondensation ist eine chemische Reaktion, bei der Wasser entsteht.

Begriffe und Definitionen

Molekül

Ein Molekül ist ein Stoff, der aus zwei oder mehr Atomen aufgebaut ist.

Oxidation

Bei einer Oxidation verbinden sich Stoffe mit Sauerstoff. Die entstehenden Stoffe (Reaktionsprodukte) nennt man Oxide.

Polymerisation

Eine Polymerisation ist eine chemische Reaktion, bei der aus unzählig vielen kleinen Molekülen ein Riesenmolekül entsteht.

Redoxreaktion

Redoxreaktionen (Reduktions-Oxidations-Reaktion) sind chemische Reaktionen, bei denen Reduktion und Oxidation gleichzeitig ablaufen.

Reduktion

Eine Reduktion ist eine chemische Reaktion, bei der einem Stoff Sauerstoff entzogen wird

Weiterführende Experimente zur Chemie

– Chemische Reaktionen –
- Erklärungen -

© Fachgruppe KE: Natur- und Kulturwissenschaften, nach Dr. Heike Zimmermann.2019

Weiterführende Experimente zur Chemie

– Chemische Reaktionen –
- Erklärungen -

© Fachgruppe KE: Natur- und Kulturwissenschaften, nach Dr. Heike Zimmermann 2019

