

Stoffeigenschaften n, Trennmethode n und Verbindungen



Linus Metzler

Stoffeigenschaften, Trennmethode und Verbindungen

Limenet

Linus Metzler
Wattstrasse 3
9306 Freidorf

071 455 19 15

079 528 17 42

07.11.2009

Thema:	Chemie 1. Kanti Lernblatt zur Prüfung am 13.11.2009
Autor:	Linus Metzler
e-mail:	linus.metzler@limenet.ch
Version:	1.0b
Veröffentlichung:	07.11.2009
Titel:	Stoffeigenschaften, Trennmethoden und Verbindungen
Seiten:	18

STOFFEIGENSCHAFTEN, TRENNMETHODEN UND VERBINDUNGEN

INHALTSVERZEICHNIS

Inhaltsverzeichnis.....	2
Info	5
Lernteil	6
In der Prüfung müsst ihr selbständig denken können und eigene Ideen haben	6
Ihr müsst fähig sein, eure Ideen und Lösungen verständlich zu beschreiben.....	6
Ihr kennt die wichtigsten Eigenschaften von Stoffen und könnt dieses Wissen vernünftig anwenden (Dichte, Löslichkeit, elektrische Leitfähigkeit, Wärmeleitfähigkeit, Siedetemperatur, Schmelztemperatur, Schmelzwärme, Verdampfungswärme)	6
Dichte	6

Berechnung.....	6
Masseinheiten.....	6
Gase.....	6
Flüssigkeiten.....	6
Löslichkeit.....	6
elektrische Leitfähigkeit.....	6
Wärmeleitfähigkeit.....	7
Siedetemperatur.....	7
Schmelztemperatur.....	7
Schmelzwärme.....	7
Verdampfungswärme.....	7
Ihr könnt die Begriffe Schmelzen, Sieden, Verdunsten und Sublimieren erklären.....	7
Schmelzen.....	7
Sieden.....	7
Verdunsten.....	7
Sublimieren.....	8
Ihr kennt die Modellvorstellung der Aggregatzustände.....	8
Übersicht.....	8
Fest.....	8
Flüssig.....	9
Gasförmig.....	9
Ihr kennt die fünf Stoffklassen und deren Eigenschaften.....	9
Ihr kennt die Modellvorstellungen von Stoffgemischen Ihr könnt die korrekten Begriffe den verschiedenen Stoffgemischen zuordnen (homogen, heterogen, Emulsion, Gemenge, Suspension, Nebel, Rauch, Lösung, Legierung).....	10
Übersicht.....	10
Homogen.....	11

Heterogen	11
Ihr kennt die Methoden zur Trennung von Stoffgemischen und könnt dieses Wissen anwenden	12
Sedimentieren und Dekantieren	12
Adsorbieren und Filtrieren	13
Eindampfen	13
Destillieren.....	14
Extrahieren	14
Ihr könnt erklären, was eine chemische Reaktion ist.....	15
Ihr versteht das Gesetz der Erhaltung der Masse	15
Ihr versteht die Begriffe exotherm und endotherm.....	15
exotherm	15
endotherm.....	15
Ihr könnt alle Reaktionen beschreiben, welche im Unterricht oder im Praktikum gemacht wurden	15
Ihr könnt die Reaktionsschemata zu allen Euch bekannten Reaktionen notieren.....	15
Ihr könnt die Begriffe Element, Verbindung, Atom, Synthese und Analyse erklären	16
Element.....	16
Verbindung.....	16
Atom	16
Synthese	16
Analyse	16
Ihr wisst, wie man Sauerstoff und Wasserstoff nachweisen kann.....	16
Sauerstoff	16
Wasserstoff.....	17
Ihr kennt die Reaktion von Lithium mit Wasser und wisst, was man aus den Messungen der Massen und Volumina bei Reaktionen lernen kann	17
Reaktion.....	17

Schlussfolgerungen.....	17
Ihr kennt die Einteilung der Stoffe mit allen Details	17
Ihr könnt die Begriffe Salzkristall, Molekül, Verhältnisformel und Molekülformel erklären	17
Salzkristall	17
Molekül.....	17
Verhältnisformel.....	17
Molekülformel	18
Kurzzusammenfassung.....	18
Anhang	18
Quellen	18

INFO

Dies ist ein Lernblatt von Linus Metzler zum Thema Stoffeigenschaften, Trennmethoden und Verbindungen, die in der 1. Kanti bei Herrn Uetz behandelt wurde. Es besteht kein Anspruch auf Vollständigkeit. Jede Haftung wird abgelehnt. Private Nutzung ist kostenlos. Unerlaubte Vervielfältigung und gewerbliche Nutzung ist ohne Genehmigung des Autors unerlaubt. Eine Genehmigung eingeholt oder Kontakt aufgenommen werden kann unter folgender Adresse

Linus Metzler
Wattstrasse 3
9306 Freidorf
071 455 19 15
079 528 17 42

linus.metzler@limenet.ch

LERNTEIL

IN DER PRÜFUNG MÜSST IHR SELBSTÄNSIG DENKEN KÖNNEN UND EIGENE IDEEN HABEN

Da kann euch kein Lernblatt helfen

IHR MÜSST FÄHIG SEIN, EURE IDEEN UND LÖSUNGEN VERSTÄNDLICH ZU BESCHREIBEN

Da kann euch kein Lernblatt helfen

IHR KENNT DIE WICHTIGSTEN EIGENSCHAFTEN VON STOFFEN UND KÖNNT DIESES WISSEN VERNÜNFTIG ANWENDEN (DICHTE, LÖSLICHKEIT, ELEKTRISCHE LEITFÄHIGKEIT, WÄRMELEITFÄHIGKEIT, WÄRMELEITFÄHIGKEIT, SIEDETEMPERATUR, SCHMELZTEMPERATUR, SCHMELZWÄRME, VERDAMPFUNGSWÄRME)

DICHTE

Die Dichte (genauer: Massendichte) eines Körpers ist das Verhältnis seiner Masse zu seinem Volumen.

BERECHNUNG

$$\rho = \frac{m}{V} \text{ oder Dichte} = \frac{\text{Masse}}{\text{Volumen}}$$

MASSEINHEITEN

GASE

g/l

FLÜSSIGKEITEN

g/ml

LÖSLICHKEIT

Die Löslichkeit eines Stoffes gibt an, in welchem Umfang ein Reinstoff in einem Lösungsmittel gelöst werden kann.

ELEKTRISCHE LEITFÄHIGKEIT

Die elektrische Leitfähigkeit ist eine physikalische Grösse, die die Fähigkeit eines Stoffes angibt, elektrischen Strom zu leiten.

WÄRMELEITFÄHIGKEIT

Die Wärmeleitfähigkeit eines Festkörpers, einer Flüssigkeit oder eines Gases ist sein Vermögen Wärme zu transportieren.

SIEDETEMPERATUR

Der Siedepunkt gibt an, wann ein Stoff von der flüssigen in die gasförmige Phase übergeht, was als Sieden oder Verdampfen bezeichnet wird.

SCHMELZTEMPERATUR

Der Siedepunkt stellt die Bedingungen dar, welche beim Phasenübergang eines Stoffes von der flüssigen in die gasförmige Phase vorliegen, was man als Sieden oder Verdampfen bezeichnet.

SCHMELZWÄRME

Schmelzwärme bezeichnet die Energie, die benötigt wird, um einen Stoff von dem festen in den flüssigen Aggregatzustand zu überführen.

VERDAMPFUNGSWÄRME

Die Verdampfungswärme ist die Wärmemenge, die benötigt wird, um eine bestimmte Menge einer Flüssigkeit vom flüssigen in den gasförmigen Aggregatzustand zu bringen (Verdampfen), ohne dass sich die Temperatur ändert.

IHR KÖNNTE DIE BEGRIFFE SCHMELZEN, SIEDEN, VERDUNSTEN UND SUBLIMIEREN ERKLÄREN

SCHMELZEN

Als Schmelzen bezeichnet man das direkte Übergehen eines Stoffes vom festen in den flüssigen Aggregatzustand.

SIEDEN

Sieden ist, im Gegensatz zu der Verdunstung, eine schnelle Zustandsänderung vom Flüssigen zum Gasförmigen. Sieden können sowohl Reinstoffe als auch Gemische.

VERDUNSTEN

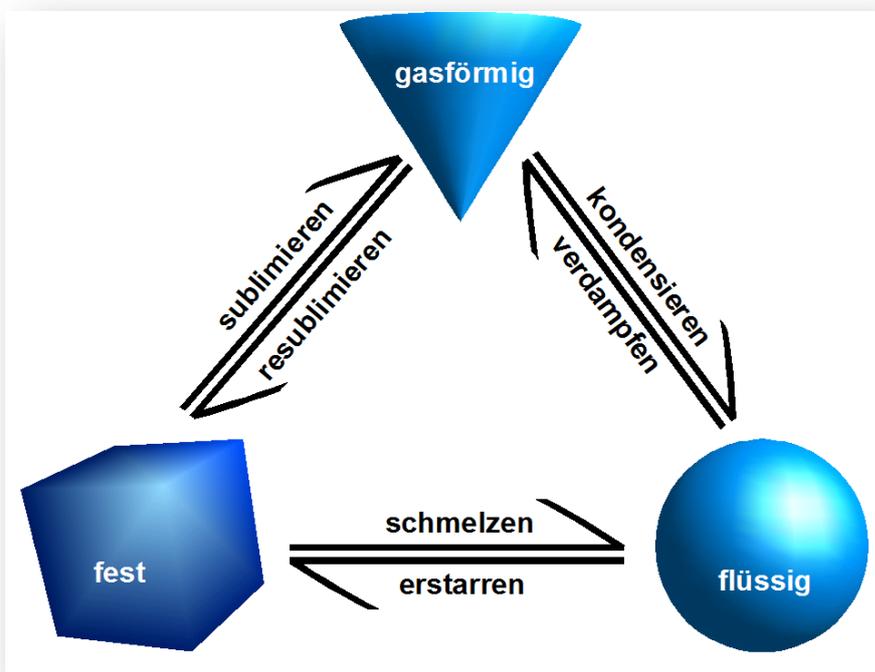
Bei einer Verdunstung geht ein Stoff vom flüssigen in den gasförmigen Zustand über, ohne dabei zu siedeln.

SUBLIMIEREN

Als Sublimation bezeichnet man den Prozess des unmittelbaren Übergangs eines Stoffes vom festen in den gasförmigen Aggregatzustand.

IHR KENNT DIE MODELLVORSTELLUNG DER AGGREGATZUSTÄNDE

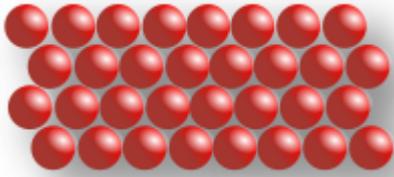
ÜBERSICHT



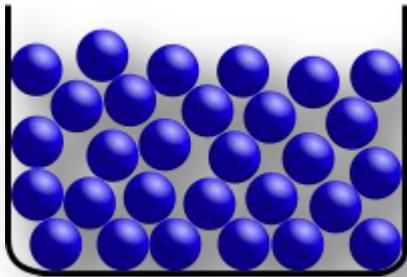
Die einzelnen Zustände mit den jeweiligen Begriffen

FEST

Mit Sinken der Temperatur nimmt die Bewegung der Teilchen ab, und ihr Abstand zueinander wird immer geringer.

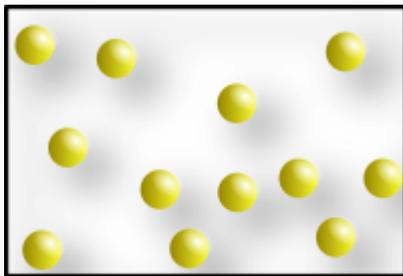


FLÜSSIG



GASFÖRMIG

Durch Erhöhen der Temperatur (Zufuhr von thermischer Energie) bewegen sich die kleinsten Teilchen immer heftiger, und ihr Abstand voneinander wird immer des Kristallgitters fester Stoffe.



IHR KENNT DIE FÜNF STOFFKLASSEN UND DEREN EIGENSCHAFTEN



Diamantartige

- Kristallbildung
- grosse Härte
- keine elektrische Leitfähigkeit
- hohe Schmelz- und Siedetemperatur



Salzartige

- Kristallbildung
- relativ grosse Härte
- keine elektrische Leitfähigkeit im festen Zustand, jedoch als Schmelze oder wässrige Lösung
- hohe Schmelz- und Siedetemperatur



Flüchtige

- niedrige Schmelz- und Siedetemperatur
- meist flüssig oder gasförmig
- keine oder schlechte elektrische Leitfähigkeit



Metalle

- metallischer Glanz
- hohe Schmelz- und Siedetemperatur
- Verformbarkeit
- gute elektrische Leitfähigkeit
- gute Wärmeleitfähigkeit

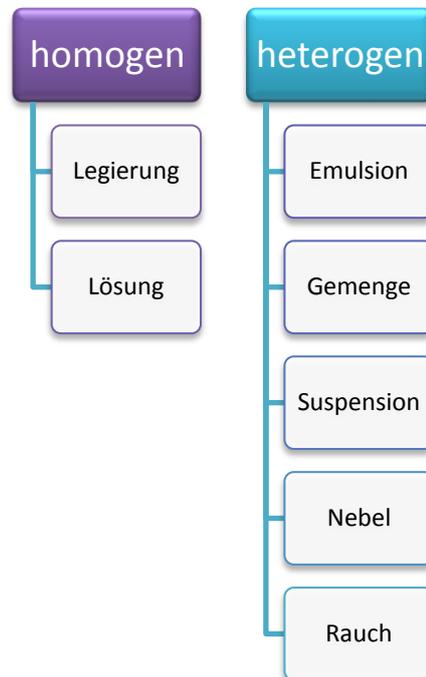


Hochmolekulare

- keine oder schlechte elektrische Leitfähigkeit
- keine oder schlechte Wärmeleitfähigkeit
- reaktionsträge (stabile Verbindungen)

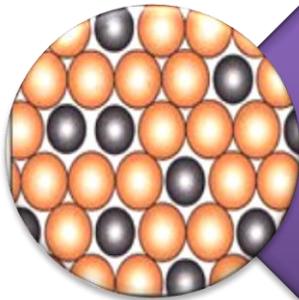
IHR KENNT DIE MODELLVORSTELLUNGEN VON STOFFGEMISCHEN
 IHR KÖNNT DIE KORREKTEN BEGRIFFE DEN VERSCHIEDENEN STOFFGEMISCHEN
 ZUORDNEN (HOMOGEN, HETEROGEN, EMULSION, GEMENGE, SUSPENSION, NEBEL,
 RAUCH, LÖSUNG, LEGIERUNG)

ÜBERSICHT



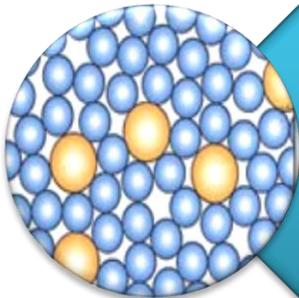
HOMOGEN

Die einzelnen Bestandteile sind nicht mehr erkennbar.



Legierung

- Metall mit Metall

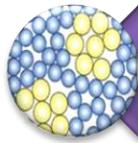


Lösung

- Stoff (gasförmig, flüssig, fest) mit Flüssigkeit

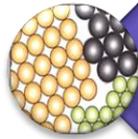
HETEROGEN

Die einzelnen Bestandteile sind erkennbar.



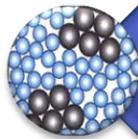
Emulsion

- Flüssigkeit mit Flüssigkeit



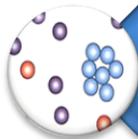
Gemenge

- Feststoff mit Feststoff



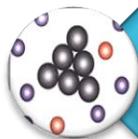
Suspension

- Feststoff mit Flüssigkeit



Nebel

- Flüssigkeit mit Gas



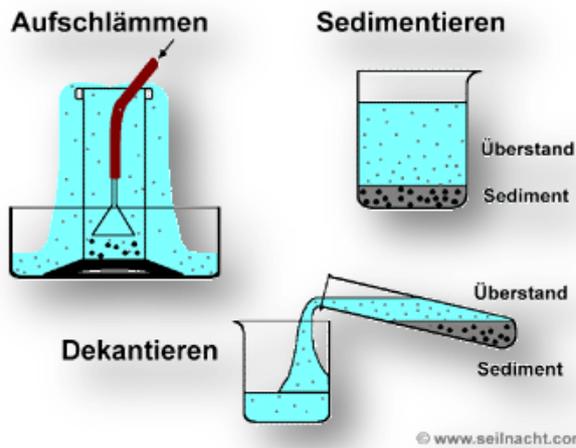
Rauch

- Feststoff mit Gas

IHR KENNT DIE METHODEN ZUR TRENNUNG VON STOFFGEMISCHEN UND KÖNNT DIESES WISSEN ANWENDEN

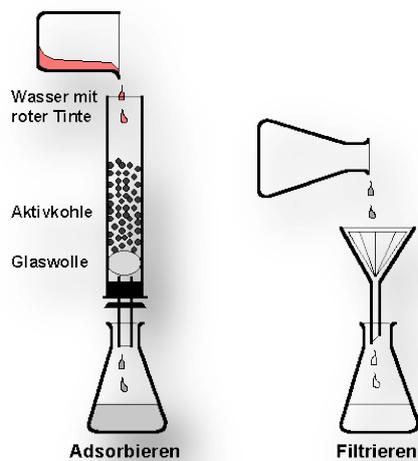
SEDMIMENTIEREN UND DEKANTIEREN

Der Stoff mit der höheren Dichte sinkt auf den Boden und der andere schwimmt oben auf und anschliessend kann der oben schwimmende Stoff abgeschöpft werden.



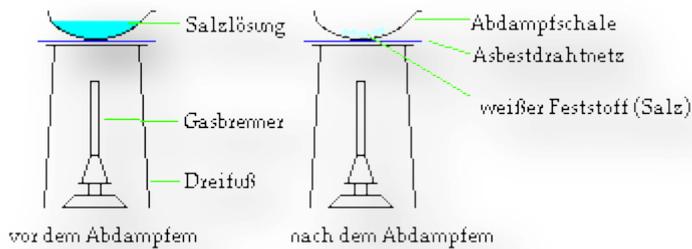
ADSORBIEREN UND FILTRIEREN

Der flüssige Stoff wird an einen Feststoff mit einer möglichst grossen Oberfläche (z.B. Aktivkohle) gebunden und anschliessend durch einen Filter filtriert.



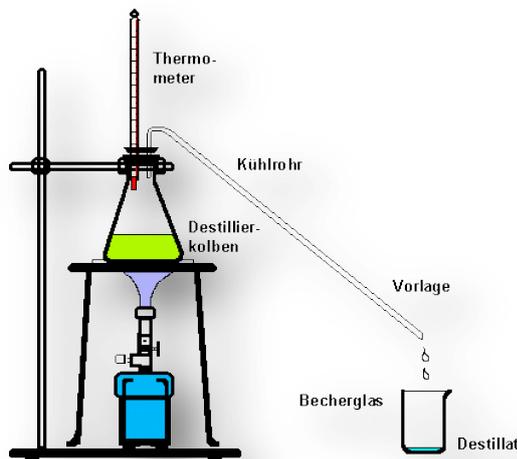
EINDAMPFEN

Ein in einer Flüssigkeit gelöster Feststoff wird solange erhitzt, bis die gesamte Flüssigkeit verdampft ist und nur noch der Feststoff zurückbleibt.



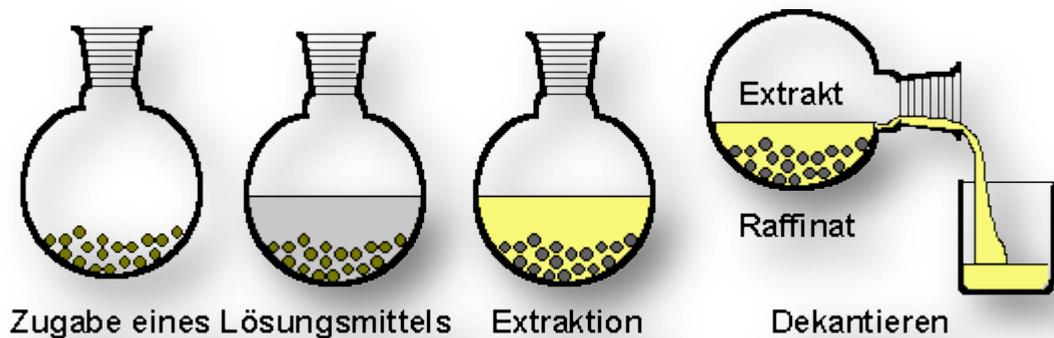
DESTILLIEREN

Bei der Destillation wird die in einer Flüssigkeit gelöste Flüssigkeit getrennt, indem die unterschiedlichen Siedepunkte genutzt werden. Zuerst wird der Stoff mit dem tieferen Siedepunkt abgedampft und nur noch der Stoff mit dem höheren Siedepunkt bleibt zurück.



EXTRAHIEREN

Extraktion Stofftrennverfahren, bei dem mit Hilfe eines Extraktionsmittels (ein Lösungsmittel, gegebenenfalls erwärmt) eine Komponente aus einem festen oder flüssigen Stoffgemisch, dem sogenannten Extraktionsgut, gelöst wird: Das Lösungsmittel zieht den in ihm besser löslichen Stoff aus dem Gemisch.



IHR KÖNNT ERKLÄREN, WAS EINE CHEMISCHE REAKTION IST

Eine chemische Reaktion ist ein Vorgang bei dem chemische Substanzen ineinander umgewandelt werden, bzw. genauer: bei dem aus einem oder mehreren Edukten, ein oder mehrere Produkte entstehen. Dabei wird von den Edukten Energie abgegeben oder aufgenommen. Das Produkt bzw. die Produkte haben andere chemische und physikalische Eigenschaften als das Edukt bzw. die Edukte.

IHR VERSTEHT DAS GESETZ DER ERHALTUNG DER MASSE

Bei einer chemischen Reaktion bleibt die Masse erhalten, auch wenn sie sich nachher in einem anderen Aggregatzustand befindet.

IHR VERSTEHT DIE BEGRIFFE EXOTHERM UND ENDOTHERM

EXOTHERM

Als exotherm bezeichnet man in der Chemie Reaktionen, bei denen Energie in Form von Wärme, Licht, Bewegungsenergie o. ä. an die Umgebung abgegeben wird.

ENDOTHERM

Als endotherm werden in der Chemie Reaktionen bezeichnet, bei denen die reagierenden Ausgangsstoffe (Edukte) Energie von aussen, z. B. in Form von Wärme, Licht, Elektrizität usw., aufnehmen.

IHR KÖNNT ALLE REAKTIONEN BESCHREIBEN, WELCHE IM UNTERRICHT ODER IM PRAKTIKUM GEMACHT WURDEN

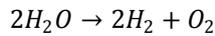
Siehe Blätter aus der Schule

IHR KÖNNT DIE REAKTIONSSCHEMATA ZU ALLEN EUCH BEKANNTEN REAKTIONEN NOTIEREN

Das Reaktionsschema ist folgendermassen aufgebaut



Am Beispiel für die Elektrolyse für Wasser lautet diese



IHR KÖNNT DIE BEGRIFFE ELEMENT, VERBINDUNG, ATOM, SYNTHESE UND ANALYSE ERKLÄREN

ELEMENT

Ein chemisches Element ist ein chemisch nicht weiter trennbarer Stoff.

VERBINDUNG

Als chemische Verbindung bezeichnet man einen chemischen Stoff, der aus zwei oder mehr verschiedenen chemischen Elementen besteht, welche – im Gegensatz zu Gemischen – in einem festen Atom- und daher auch Massenverhältnis zueinander stehen.

ATOM

Die Atome sind Grundbausteine der Materie. Sie sind die kleinste Einheit, in die sich Materie mit chemischen oder mechanischen Mitteln zerlegen lässt. Der Name „Atom“ leitet sich vom griechischen *átomos*, ab, was „das Unzerschneidbare“ bedeutet.

SYNTHESE

In der Chemie bezeichnet die Synthese (von griechisch; *synthesis* = Zusammenstellung) ein Verfahren, mit welchem aus Elementen eine Verbindung oder aus einfach gebauten Verbindungen ein komplizierter zusammengesetzter neuer Stoff hergestellt wird.

ANALYSE

In der Chemie bezeichnet die ein Verfahren, mit welchem aus einem komplizierten Stoff in seine Elementen bzw. Verbindungen zerlegt wird.

IHR WISST, WIE MAN SAUERSTOFF UND WASSERSTOFF NACHWEISEN KANN

SAUERSTOFF

Gasförmiger Sauerstoff kann dadurch nachgewiesen werden, dass er Verbrennungen unterhält. Am einfachsten ist die Nachweisreaktion über die so genannte Glimmspanprobe, bei der ein leicht glühender Holzspan in das zu untersuchende Gasgemisch gehalten wird, ein Aufleuchten weist auf hohe Sauerstoffkonzentrationen hin.

WASSERSTOFF

Molekularen Wasserstoff kann man durch die Knallgasprobe nachweisen. Bei dieser Nachweisreaktion wird eine kleine, beispielsweise während einer Reaktion aufgefangene Menge eines Gases, in einem Reagenzglas entzündet. Wenn danach ein dumpfer Knall, ein Pfeifen oder ein Bellen zu hören ist, so ist der Nachweis positiv (das heisst, es war Wasserstoff in dem Reagenzglas). Der Knall kommt durch die Reaktion von Wasserstoffgas mit dem Luftsauerstoff zustande.

Mit der gleichen Reaktion verbrennt Wasserstoff mit einer schwach bläulichen Flamme, wenn man ihn gleich an der Austrittsstelle entzündet (Pfeifgas).

IHR KENNT DIE REAKTION VON LITHIUM MIT WASSER UND WISST, WAS MAN AUS DEN MESSUNGEN DER MASSEN UND VOLUMINA BEI REAKTIONEN LERNEN KANN

REAKTION

Das Lithium wandelt sich zu Gas um und verfärbt sich weiss und der pH-Wert des Wassers sinkt. Weiter hat sich der Zylinder leicht erwärmt.

SCHLUSSFOLGERUNGEN

Die Masse bleibt immer gleich, das Volumen jedoch nicht immer.

IHR KENNT DIE EINTEILUNG DER STOFFE MIT ALLEN DETAILS

Siehe Ihr kennt die fünf Stoffklassen und deren Eigenschaften

IHR KÖNNT DIE BEGRIFFE SALZKRISTALL, MOLEKÜL, VERHÄLTNISFORMEL UND MOLEKÜLFORMEL ERKLÄREN

SALZKRISTALL

Ein Kristall ist ein Körper, dessen Atome oder Moleküle nicht zufällig, sondern regelmässig in einem Kristallgitter angeordnet sind. Bekannte Kristallmaterialien sind Kochsalz, Zucker, Minerale und Schnee – aber auch die Metalle.

MOLEKÜL

Ein Molekül ist ein Teilchen, das aus zwei oder mehreren Atomen besteht, welche durch kovalente Bindungen verbunden sind.

VERHÄLTNISFORMEL

Eine Verhältnisformel, gibt an, in welchem Zahlenverhältnis einzelne Atom- oder Ionensorten in einer chemischen Verbindung vorliegen.

MOLEKÜLFORMEL

Eine Summenformel, auch Molekülformel, dient in der Chemie dazu, die Anzahl der gleichartigen Atome in einem Molekül oder in der Formeleinheit eines Salzes anzugeben. Sie gibt also das Teilchenzahlenverhältnis und damit auch das Stoffmengenverhältnis der Teilchen an, die im Molekül bzw. in der Formeleinheit enthalten sind, und ist nicht zu verwechseln mit der Verhältnisformel, die das Zahlenverhältnis aller beteiligten Teilchen in chemischen Verbindungen beschreibt.

KURZZUSAMMENFASSUNG

ANHANG

QUELLEN

[Wikipedia](#)

[learnsite.ch](#)

[seilnacht.com](#)

[mpsoberg.ch](#)