

Chemie II



Linus Metzler

Limenet

Linus Metzler
Wattstrasse 3
9306 Freidorf

071 455 19 15

079 528 17 42

04.01.2010

Thema:	Chemie 1. Kanti Lernblatt zur Prüfung am 15.01.2010
Autor:	Linus Metzler
e-mail:	linus.metzler@limenet.ch
Version:	1.0
Veröffentlichung:	04.01.2010
Titel:	Chemie II
Seiten:	14

CHEMIE II

INHALTSVERZEICHNIS

Inhaltsverzeichnis.....	2
Info	4
Lernteil	5
Die Schülerinnen und Schüler kennen folgende Elemente mit Namen, wichtigste Eigenschaften und chemische Reaktionen (Anwendung) Li, Na, K, Mg, Ca, C, F, Cl, Br, I, O, S, Fe, Ag, Cu, H, He, Ne, Ar	5
Ihr könnt den Begriff Modifikationen von Elementen an zwei Beispielen erklären.....	7
Ihr könnt das Reaktionsschema von allen m Unterricht vorgekommenen Reaktionen aufschreiben	7
Ihr könnt Euch chemische Vorgänge mit Hilfe des Atommodells vorstellen und entsprechende Skizzen dazu erstellen.....	7
Ihr kennt die Einteilung der Stoffe mit allen Details	7
Ihr könnt den Begriff Atommasse erklären und an einfachen Beispielaufgaben anwenden	8

Ihr versteht die Formelsprache der Chemiker und könnt damit einfache Reaktionsgleichungen aufschreiben	8
Ihr könnt aus der Formel einer Verbindung herauslesen, ob diese Verbindung aus Molekülen oder aus Salzkristallen besteht	8
Ihr kennt den Unterschied der Aufbaumodelle von salzartigen Verbindungen und Molekülverbindungen	9
Ihr kennt den Unterschied zwischen einer Verhältnisformel und einer Molekülformel	9
Verhältnisformel	9
Molekülformel	9
Ihr kennt die Reaktionsgleichung für die Reaktion von Alkalimetallen und Wasser	9
Ihr wisst, wie sich die Eigenschaften innerhalb einer Elementgruppe (Alkalimetalle, Erdalkalimetalle, Halogene, Edelgase) verändern	9
Ihr kennt die Reaktionsgleichung für die Reaktion von Erdalkalimetallen und Wasser	10
Ihr kennt die Reaktionsgleichung für die Reaktion von Natrium und Chlor	10
Ihr könnt die Reaktionsgleichung für verschiedene Reaktionen von Metallen und Halogenen herleiten	10
Ihr kennt die Eigenschaften der Halogenwasserstoffverbindungen	10
Ihr könnt erklären, wie das Periodensystem der Elemente erfunden wurde	11
Ihr könnt erklären, wie das Periodensystem der Elemente aufgebaut ist	11
Ihr kennt die Zusammensetzung der Luft	11
Ihr könnt erklären, was bei der Verbrennung von Kerzenwachs, Holz, Eisen und Schwefel passiert	11
Kerzenwachs in reinem Sauerstoff	11
Holz	11
Eisen in reinem Sauerstoff	12
Schwefel in reinem Sauerstoff	12
Ihr kennt die Abgase von Erdgas und wisst, wie die Gase nachgewiesen werden	12
Ihr kennt die Oxide und könnt deren Entstehung und deren Aufbau beschreiben	12
Ihr könnt die Vorgänge der Rückführung (Herstellung) von Metallen aus Salzen erklären	12
Anhang	13
Periodensystem	13

Begriffe der letzten Prüfung	13
Element.....	13
Verbindung.....	13
Atom	13
Synthese	14
Analyse	14
Flüchtige Stoffe.....	14
Salzartige Stoffe.....	14
Quellen	14

INFO

Dies ist ein Lernblatt von Linus Metzler zum Thema Chemie II, die in der 1. Kanti bei Herrn Uetz behandelt wurde. Es besteht kein Anspruch auf Vollständigkeit. Jede Haftung wird abgelehnt.



ksrlernblatt von [Linus Metzler](#) steht unter einer [Creative Commons Namensnennung-Keine kommerzielle Nutzung 2.5 Schweiz Lizenz](#).

LERNTEIL

DIE SCHÜLERINNEN UND SCHÜLER KENNEN FOLGENDE ELEMENTE MIT NAMEN, WICHTIGSTE EIGENSCHAFTEN UND CHEMISCHE REAKTIONEN (ANWENDUNG)
 LI, NA, K, MG, CA, C, F, CL, BR, I, O, S, FE, AG, CU, H, HE, NE, AR

Abkürzung	Vollname	Wichtigste Eigenschaften	Chemische Reaktionen, Anwendung
Li	Lithium	<ul style="list-style-type: none"> • Sehr reaktionsfreudig • Reagiert bereitwillig mit sehr vielen Elementen und Verbindungen (wie Wasser) unter Wärmeabgabe. • Unter den Alkalimetallen ist es allerdings das reaktionsträgste 	<ul style="list-style-type: none"> • Bestandteil von Lithium-Ionen Akkus für z.B. Notebooks • Lithiumhydroxid <i>LiOH</i>
Na	Natrium	<ul style="list-style-type: none"> • Reagiert leicht mit vielen anderen Elementen • Die Reaktionen sind vor allem mit Nichtmetallen, wie Chlor oder Schwefel, sehr heftig und laufen unter leuchtend gelber Flammerscheinung ab 	<ul style="list-style-type: none"> • Natriumchlorid (Kochsalz) <i>NaCl</i> • Strassen „salzen“ im Winter
K	Kalium	<ul style="list-style-type: none"> • Reagiert mit vielen anderen Elementen und Verbindungen oft sehr heftig • Ist reaktionsfreudiger als Natrium 	<ul style="list-style-type: none"> • Kaliumsalze werden als Düngemittel verwendet • Kalilauge (Kaliumhydroxid) <i>KOH</i>
Mg	Magnesium	<ul style="list-style-type: none"> • Fest, silbrig glänzend • Überzieht sich an Luft mit einer Oxidschicht 	<ul style="list-style-type: none"> • Magnesiumcarbonat (Sport) <i>MgCO₃</i> • Legierungen für z.B. Flugzeugbau • Wichtiges Spurenelement
Ca	Calcium	<ul style="list-style-type: none"> • Glänzendes, 	<ul style="list-style-type: none"> • Knochenbestandteil

F		silberweisses Metall	<ul style="list-style-type: none"> • In der Luft läuft es schnell an. Orange-rote Flammenfärbung 	<ul style="list-style-type: none"> • Kalkstein (Ca-Carbonat) • Gips (Ca-Sulfat) • Calciumhydroxid $Ca(OH)_2$ - Nachweis von CO_2
	Fluor		<ul style="list-style-type: none"> • Ätzend • Heftige Reaktionen • Brandfördernd • Gasförmig 	<ul style="list-style-type: none"> • Aufbau von Knochen und Zähnen • Fluorwasserstoff (Ätzung von Glas) HF
Cl	Chlor		<ul style="list-style-type: none"> • Gasförmig • Sehr reaktionsfreudig • Giftig als Chlorgas 	<ul style="list-style-type: none"> • Natriumchlorid $NaCl$ • Herstellung von PVC
Br	Brom		<ul style="list-style-type: none"> • Flüssig (!) • Sehr giftig • Ätzend 	<ul style="list-style-type: none"> • Tränengas • Fotoherstellung als Silberbromid $AgBr$ • Desinfektionsmittel • Eisenbromid $FeBr_2$
I	Iod		<ul style="list-style-type: none"> • Feststoff • Violetter Dampf 	<ul style="list-style-type: none"> • Desinfektionsmittel (Wunden)
O	Sauerstoff		<ul style="list-style-type: none"> • Brandfördernd • Gasförmig 	<ul style="list-style-type: none"> • Dihydrogenmonoxid (auch Wasser genannt) H_2O
S	Schwefel		<ul style="list-style-type: none"> • Fest • Blaue Flamme 	<ul style="list-style-type: none"> • Schwefeldioxid SO_2
Fe	Eisen		<ul style="list-style-type: none"> • Fest • Metall 	<ul style="list-style-type: none"> • Stahl • Eisenbromid $FeBr_2$
Ag	Silber		<ul style="list-style-type: none"> • Edelmetall • Fest 	<ul style="list-style-type: none"> • Schmuck • Spiegel • Fotoherstellung als Silberbromid $AgBr$
Cu	Kupfer		<ul style="list-style-type: none"> • Metall • Fest • Relativ weich • Elektrischer Leiter 	<ul style="list-style-type: none"> • Münzen • Stromkabel • Kupferoxid CuO • Dachkennel
H	Wasserstoff		<ul style="list-style-type: none"> • Gasförmig • Hochentzündlich 	<ul style="list-style-type: none"> • Wasser H_2O • Wasserstoffperoxid H_2O_2 (Bleichmittel)
He	Helium		<ul style="list-style-type: none"> • Leichtestes Element • Edelgas → reaktionsträge 	<ul style="list-style-type: none"> • Zeppelinauftriebsgas • Ballone • Für „Neon“-Lampen (orange)
Ne	Neon		<ul style="list-style-type: none"> • Edelgas → reaktionsträge 	<ul style="list-style-type: none"> • Für Neon-Lampen (gelb-orange) und weitere Lampen
Ar	Argon		<ul style="list-style-type: none"> • Edelgas → reaktionsträge 	<ul style="list-style-type: none"> • Für „Neon“-Lampen (blau) • Schutzgas bei

-
- Wolframverarbeitung
 - Schweißen
 - Feuerlöschanlagen
-

IHR KÖNNT DEN BEGRIFF MODIFIKATIONEN VON ELEMENTEN AN ZWEI BEISPIELEN ERKLÄREN

Eine Modifikation ist, wenn ein Element in völlig verschiedenen Formen(z.B. kristallin, amorph) auftreten kann.

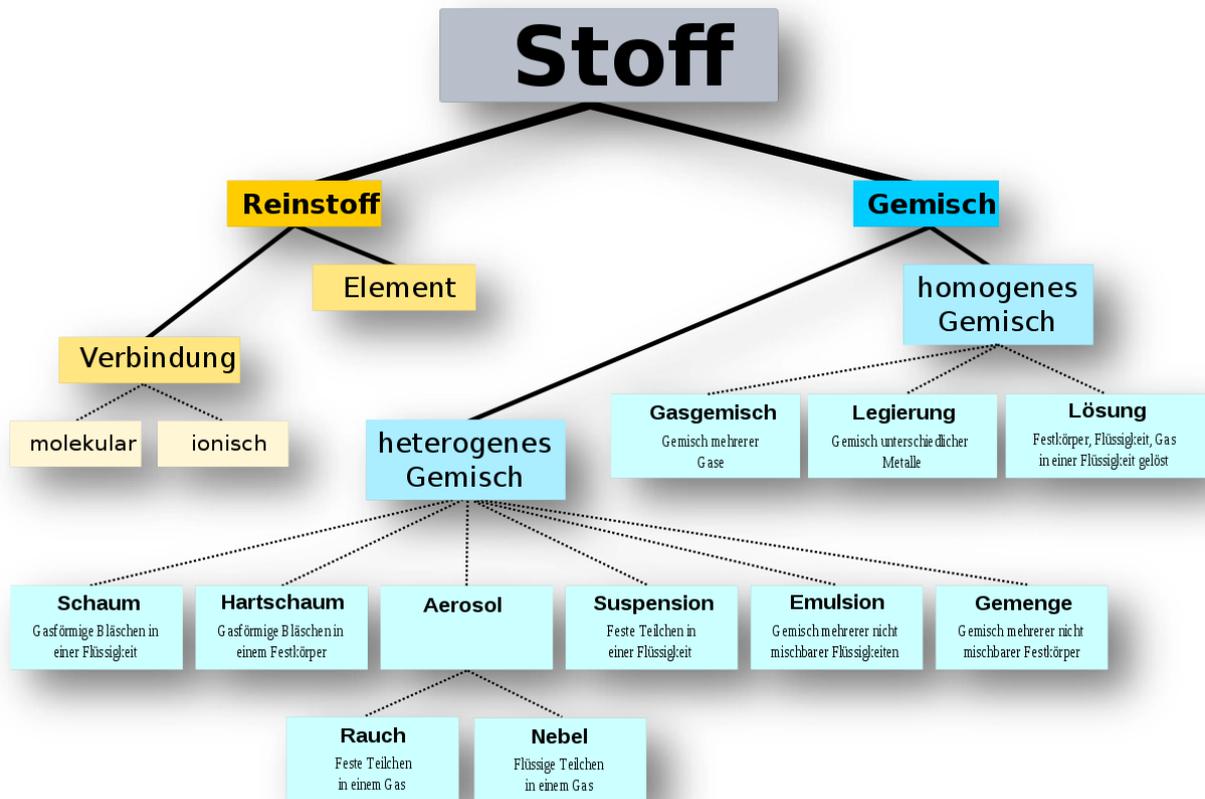
- Kohlenstoff
 - Diamant
 - Graphit
- Schwefel
 - α – Schwefel
 - γ – Schwefel

IHR KÖNNT DAS REAKTIONSSHEMA VON ALLEN M UNTERRICHT VORGEKOMMENEN REAKTIONEN AUFSCHREIBEN

IHR KÖNNT EUCH CHEMISCHE VORGÄNGE MIT HILFE DES ATOMMODELLS VORSTELLEN UND ENTSPRECHENDE SKIZZEN DAZU ERSTELLEN

Hier kann ein Lernblatt nicht helfen

IHR KENNT DIE EINTEILUNG DER STOFFE MIT ALLEN DETAILS



IHR KÖNNT DEN BEGRIFF ATOMMASSE ERKLÄREN UND AN EINFACHEN BEISPIELAUFGABEN ANWENDEN

Der Begriff Atommasse ist die Masse eines Atoms. Falls in der Einheit u gerechnet wird, ist ein u ca. die Masse eines H 's (genauer zwölftel Teil der Masse eines Atoms des Kohlenstoff-Isotops ^{12}C).

IHR VERSTEHT DIE FORMELSPRACHE DER CHEMIKER UND KÖNNT DAMIT EINFACHE REAKTIONSGLEICHUNGEN AUFSCHREIBEN

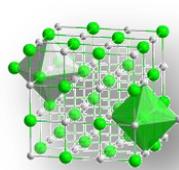
Hier kann ein Lernblatt nicht helfen

IHR KÖNNT AUS DER FORMEL EINER VERBINDUNG HERAUSLESEN, OB DIESE VERBINDUNG AUS MOLEKÜLEN ODE AUS SALZKRISTALLEN BESTEHT

Sofern ein Metall und ein Nicht-Metall darin enthalten sind, ist es ein Salz.

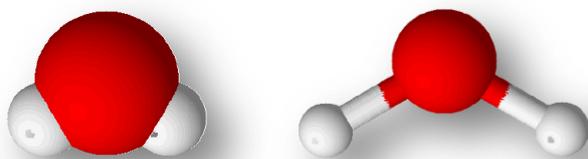
Dies entspricht dem aktuellen Wissensstand unserer Klasse, nicht aber dem gesamten Wissen.

IHR KENNT DEN UNTERSCHIED DER AUFBAUMODELLE VON SALZARTIGEN VERBINDUNGEN UND MOLEKÜLVERBINDUNGEN



Salzartige Verbindungen sind immer in einem Würfel angeordnet.

Molekülverbindungen werden entweder mit dem Kalottenmodell oder dem Kugel-Stab Modell dargestellt.



IHR KENNT DEN UNTERSCHIED ZWISCHEN EINER VERHÄLTNISFORMEL UND EINER MOLEKÜLFORMEL

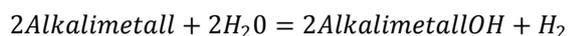
VERHÄLTNISFORMEL

Eine Verhältnisformel, gibt an, in welchem Zahlenverhältnis die einzelnen Atome bzw. Ionen in einer chemischen Verbindung vorliegen.

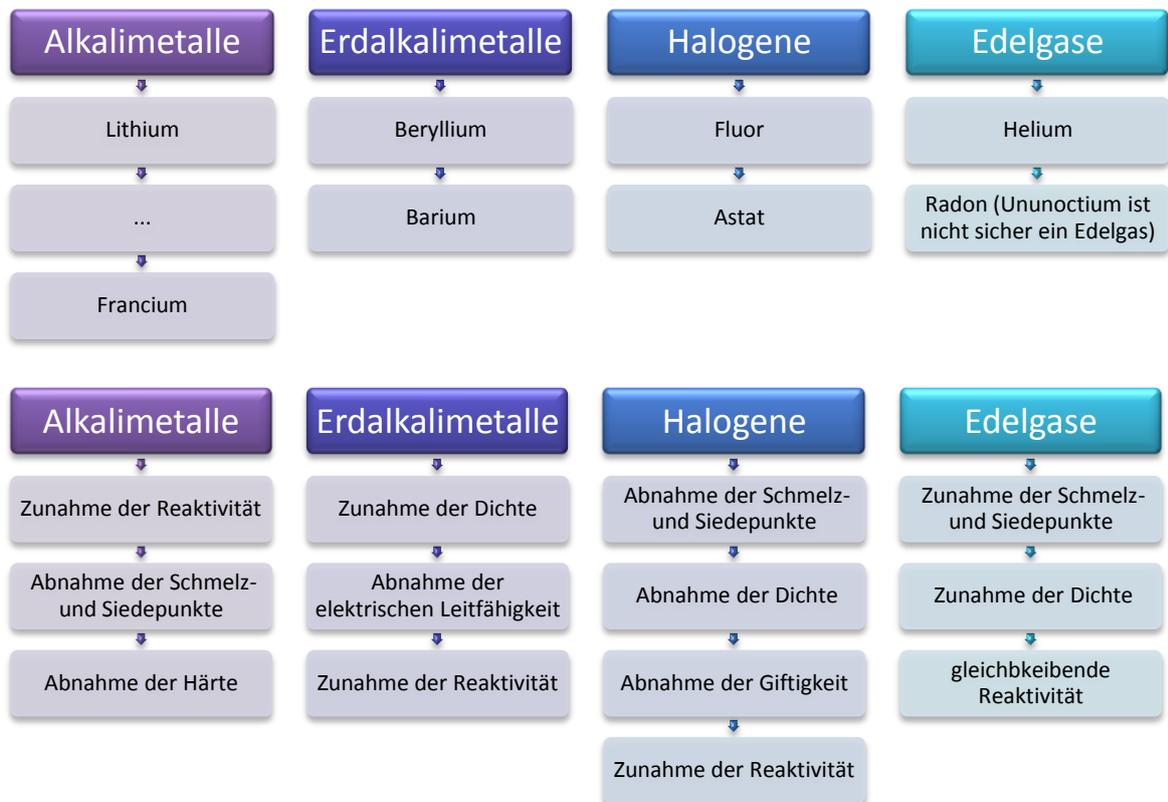
MOLEKÜLFORMEL

Eine Summenformel, auch Molekülformel, dient in der Chemie dazu, die Anzahl der gleichartigen Atome in einem Molekül oder in der Formeleinheit einer chemischen Verbindung 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.

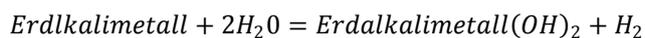
IHR KENNT DIE REAKTIONSGELICHUNG FÜR DIE REAKTION VON ALKALIMETALLEN UND WASSER



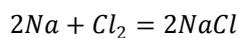
IHR WISST, WIE SICH DIE EIGENSCHAFTEN INNERHALB EINER ELEMENTGRUPPE (ALKALIMETALLE, ERDALKALIMETALLE, HALOGENE, EDELGASE) VERÄNDERN



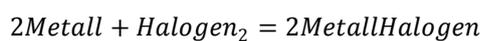
IHR KENNT DIE REAKTIONSGELICHUNG FÜR DIE REAKTION VON ERDALKALIMETALLEN UND WASSER



IHR KENNT DIE REAKTIONSGELICHUNG FÜR DIE REAKTION VON NATRIUM UND CHLOR



IHR KÖNNT DIE REAKTIONSGELICHUNG FÜR VERSCHIEDENE REAKTIONEN VON METALLEN UND HALOGENEN HERLEITEN



IHR KENNT DIE EIGENSCHAFTEN DER HALOGENWASSERSTOFFVERBINDUNGEN

Wasserstoff(H)Halogen

- Farblose, stechend riechende Gase
- Ihre Siede- und Schmelztemperaturen wachsen mit steigender Ordnungszahl des Halogens

- Als wässrige Lösungen sind sie Säuren

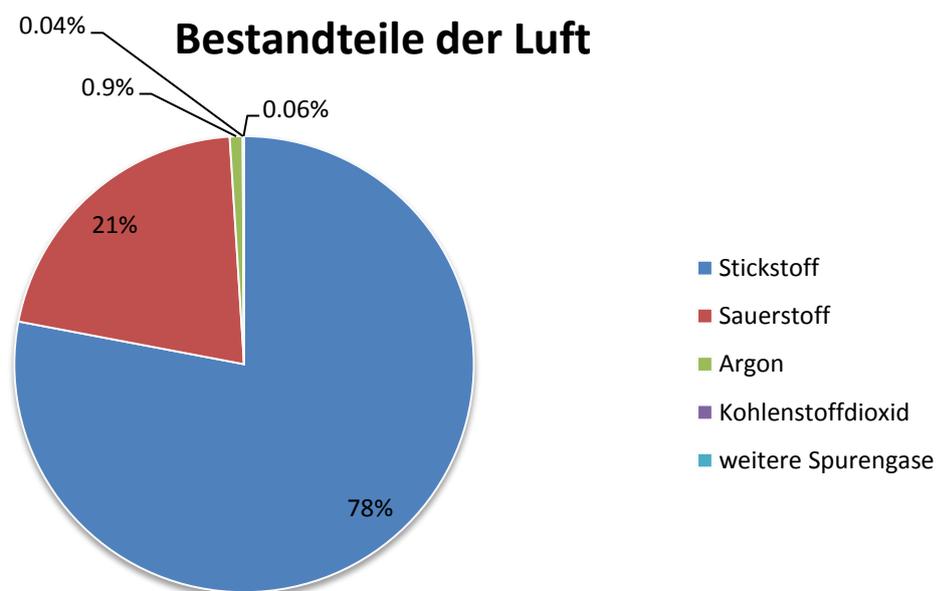
IHR KÖNNT ERKLÄREN, WIE DAS PERIODENSYSTEM DER ELEMENTE ERFUNDEN WURDE

Das PSE entwickelte sich aus Vorgängern, wie dem Triadenystem oder dem „Gesetz der Oktaven“ zum heutigen Periodensystem der Elemente, welches fast zeitgleich durch den Deutschen Lothar Mayer und den Russen Dimitri Mendelejew 1869 in seiner ersten Fassung veröffentlicht wurde.

IHR KÖNNT ERKLÄREN, WIE DAS PERIODENSYSTEM DER ELEMENTE AUFGEBAUT IST

Das Periodensystem der Elemente (kurz Periodensystem oder PSE) stellt alle chemischen Elemente mit steigender Kernladung (Ordnungszahl) und entsprechend ihrer chemischen Eigenschaften eingeteilt in Perioden sowie Haupt- und Nebengruppen dar.

IHR KENNT DIE ZUSAMMENSETZUNG DER LUFT



IHR KÖNNT ERKLÄREN, WAS BEI DER VERBRENNUNG VON KERZENWACHS, HOLZ, EISEN UND SCHWEFEL PASSIERT

KERZENWACHS IN REINEM SAUERSTOFF

Das Kerzenwachs verbrennt schneller, da nun mehr Sauerstoff vorhanden ist, welcher die Verbrennung fördert.

HOLZ

Es entsteht H_2O und CO_2 .

EISEN IN REINEM SAUERSTOFF

Das Eisen glüht durch und schmilzt.

SCHWEFEL IN REINEM SAUERSTOFF

Bei der Verbrennung reagiert der Schwefel mit Sauerstoff zu Schwefeloxid mit einer blauen Flamme.

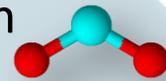
IHR KENNT DIE ABGASE VON ERDGAS UND WISST, WIE DIE GASE NACHGEWIESEN WERDEN

Erdgas ist CH_4 (*Methan*), der Sauerstoff kommt aus der Luft.



Kohlenstoffdioxid

- Kalkwasser trübt sich



Wasser

- Kondenswasser im U-Rohr



IHR KENNT DIE OXIDE UND KÖNNT DEREN ENTSTEHUNG UND DEREN AUFBAU BESCHREIBEN

Oxide entstehen, wenn – meist brennbare – Stoffe mit Sauerstoff reagieren. Es ist jedoch nicht zwingend, dass eine exotherme Reaktion stattfindet, auch der Zahn der Zeit, wie beispielsweise beim Rost, lässt Oxide entstehen.

Beispiele sind Siliziumoxid (Quarz), Kupferoxid, Eisenoxid, Schwefeloxid, Kohlenstoffdioxid oder Wasser.

IHR KÖNNT DIE VORGÄNGE DER RÜCKFÜHRUNG (HERSTELLUNG) VON METALLEN AUS SALZEN ERKLÄREN

Mittels Elektrolyse von z.B. Zinkiodid, können das Zink und das Iod wieder getrennt werden, indem die positiv geladenen Zinkionen (Kationen) durch den Minuspol angezogen werden, bei welchem das Zinkion ein Elektron (negativ geladenes Teilchen) „bekommt“. Umgekehrt geben die durch den Pluspol angezogenen Iodoionen (Anionen) ein Elektron ab. Somit sind die beiden Stoffe wieder getrennt.

ANHANG

PERIODENSYSTEM

Periodensystem der Elemente

1 New Original

1 H Wasserstoff 1.00784

2 He Helium 4.002602

3 Li Lithium 6.941

4 Be Beryllium 9.012182

5 B Bor 10.811

6 C Kohlenstoff 12.0107

7 N Stickstoff 14.00674

8 O Sauerstoff 15.9994

9 F Fluor 18.9984032

10 Ne Neon 20.1797

11 Na Natrium 22.989770

12 Mg Magnesium 24.3050

13 Al Aluminium 26.981538

14 Si Silizium 28.0855

15 P Phosphor 30.973761

16 S Schwefel 32.065

17 Cl Chlor 35.453

18 Ar Argon 39.948

19 K Kalium 39.0983

20 Ca Calcium 40.078

21 Sc Skandium 44.955910

22 Ti Titan 47.867

23 V Vanadium 50.9415

24 Cr Chrom 51.9961

25 Mn Mangan 54.938049

26 Fe Eisen 55.8457

27 Co Kobalt 58.933200

28 Ni Nickel 58.6934

29 Cu Kupfer 63.546

30 Zn Zink 65.409

31 Ga Gallium 69.723

32 Ge Germanium 72.64

33 As Arsen 74.92160

34 Se Selen 78.96

35 Br Brom 79.904

36 Kr Krypton 83.796

37 Rb Rubidium 85.4678

38 Sr Strontium 87.62

39 Y Yttrium 88.90585

40 Zr Zirkon 91.224

41 Nb Niob 92.90638

42 Mo Molybdän 95.94

43 Tc Technetium (98)

44 Ru Ruthenium 101.07

45 Rh Rhodium 102.90550

46 Pd Palladium 106.42

47 Ag Silber 107.8682

48 Cd Cadmium 112.411

49 In Indium 114.818

50 Sn Zinn 118.710

51 Sb Stib 121.760

52 Te Tellur 127.60

53 I Jod 126.90447

54 Xe Xenon 131.29

55 Cs Cäsium 132.90545

56 Ba Barium 137.327

57-71 Lanthanoide

58 Ce Cerium 140.12

59 Pr Praseodym 140.90765

60 Nd Neodym 144.24

61 Pm Promethium (145)

62 Sm Samarium 150.36

63 Eu Europium 151.964

64 Gd Gadolinium 157.25

65 Tb Terbium 158.92534

66 Dy Dysprosium 162.500

67 Ho Holmium 164.93032

68 Er Erbium 167.259

69 Tm Thulium 168.93421

70 Yb Ytterbium 173.04

71 Lu Lutetium 174.967

72 Hf Hafnium 178.49

73 Ta Tantal 180.9479

74 W Wolfram 183.84

75 Re Rhenium 186.207

76 Os Osmium 190.23

77 Ir Iridium 192.227

78 Pt Platin 195.078

79 Au Gold 196.96655

80 Hg Quecksilber 200.59

81 Tl Thallium 204.3833

82 Pb Blei 207.2

83 Bi Wismut 208.98038

84 Po Polonium (209)

85 At Astat (210)

86 Rn Radon (222)

87 Fr Francium (223)

88 Ra Radium (226)

89-103 Actinoide

89 Ac Actinium (227)

90 Th Thorium 232.0381

91 Pa Protactinium 231.03688

92 U Uran 238.02891

93 Np Neptunium (237)

94 Pu Plutonium (244)

95 Am Americium (243)

96 Cm Curium (247)

97 Bk Berkeleium (247)

98 Cf Californium (251)

99 Es Einsteinium (252)

100 Fm Fermium (257)

101 Md Mendelevium (258)

102 No Nobelium (259)

103 Lr Lawrencium (262)

104 Rf Rutherfordium (261)

105 Db Dubnium (262)

106 Sg Seaborgium (266)

107 Bh Bohrium (264)

108 Hs Hassium (269)

109 Mt Meitnerium (268)

110 Ds Darmstadtium (271)

111 Rg Roentgenium (272)

112 Uub Ununbium (285)

113 Uut Ununtrium (284)

114 Uuq Ununquadium (289)

115 Uup Ununpentium (288)

116 Uuh Ununhexium (289)

117 Uuhs Ununseptium (289)

118 Uuo Ununoctium (289)

Atomic masses in parentheses are those of the most stable or common isotope.

Note: The subgroup numbers 1-18 were adopted in 1984 by the International Union of Pure and Applied Chemistry. The names of elements 112-118 are the Latin equivalents of those numbers.

BEGRIFFE DER LETZTEN PRÜFUNG

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 dies ein Verfahren, mit welchem ein komplizierter Stoff in seine Elementen bzw. Verbindungen aufgetrennt wird.

FLÜCHTIGE STOFFE

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

SALZARTIGE STOFFE

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

QUELLEN

[Wikipedia](#)