

DAS SETZT DEM FASS DIE KRONE AUF CHEMIE FÜR GESELLIGE

Diese Seite ist noch fehlerhaft und erst recht noch lange nicht fertig, aber zu schade fürs Verborgensein.

Die Diskussionen um Worte wie „Chemie“ oder „chemisch“ werden oft in Zusammenhängen geführt, in denen es um Umweltprobleme geht. Manchmal werden die Worte „Chemie“ oder „chemisch“ auch schon 'mal mit „unnatürlich“ oder gar pauschal mit „Gift“ oder „giftig“ gleichgesetzt. Das ist zum einen nicht richtig und zum anderen wenig nutzenbringend, denn wie in vielen anderen Bereichen unseres Lebens auch ist die Gefährlichkeit oder der Nutzen von chemischen Substanzen ein Ding der Menge und Zusammensetzung.

Die Idee für das, was hier angeboten wird, ist, wie Sie merken werden, unübersehbar feierabendlichen Ursprungs und bedarf keiner weiteren Erklärung.

Es kann natürlich sein, daß Sie in Sachen Chemie, Kronkorken oder Behörden oder allem zusammen besonders skeptisch sind. Deshalb seien Sie gewiß daß der Autor und Fotograf die Flaschen, die zu den benutzten Kronkorken gehörten, in überwältigender Menge **nicht** selber leergetrunken hat. Beim Nachmachen - wozu Sie ausdrücklich aufgefordert sind, was die Nutzung der Kronkorken angeht - sollten Sie berücksichtigen, daß es für Ihre „Experimente“ jede Menge alkoholfreie Getränke gibt! Sollte eine Gastwirtschaft diese Erwartung nicht erfüllen, beschweren Sie sich beim Chef!

Dieses Angebot soll kein Fernstudium in Chemie ersetzen, aber doch einige Stoffe aufgreifen, die Ihnen in Wort oder Substanz im Alltag begegnen. Auch Ihre Krimi-Lektüre und einige Historie sowie die italienische Küche wurde nicht vergessen. So wird ganz am Ende erklärt, was der Ackerboden und Lasagne gemeinsam haben.

Sollten doch etwas vergessen worden oder etwas auf dieser Seite falsch sein, zögern Sie nicht, vom „MAIL-Button“ ganz unten Gebrauch zu

machen. Ideen sind willkommen, allerdings ohne Garantie, daß sie in dieser Sammlung der Kronkorken-Chemie Aufnahme finden. Getränkehersteller, die sich hier vernachlässigt fühlen, sind herzlich eingeladen, Ideen samt ausreichender und „chemical correcter“ Anzahl Kronkorken (mit oder ohne Flaschen dran) einzusenden.

Tilman Kluge

WICHTIG!

DIE "BAUZEICHNUNGEN" RECHTS UNTEN SIND SCHEMATISCHE DARSTELLUNGEN. IN WIRKLICHKEIT WÄREN DIE KONSTRUKTIONEN NICHT SO "ORDENTLICH" GERADE UND FLACH DAHINGELEGT, SONDERN HABEN EINE DREIDIMENSIONALE STRUKTURI

ELEMENTE



CALCIUM

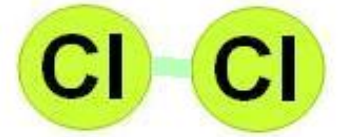


Calcium



CHLOR

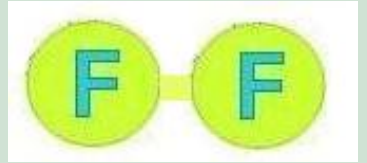




Chlor



FLUOR



Chlor



HELIUM

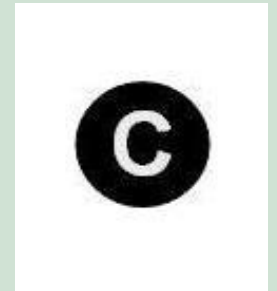




Helium



KOHLENSTOFF



Kohlenstoff



NATRIUM

Natrium ist ein weiches silberglänzendes Metall. Man kann es schneiden etwa wie jungen Gouda.

Natrium reagiert (im Gegensatz zum Gouda) heftig mit vielen anderen Substanzen, z.B. Wasser 🚒. Wirft man ein Stück Natrium in Wasser, so schmilzt das Natrium durch die hohe Reaktionswärme und saust funkensprühend auf der Wasseroberfläche herum, bis es komplett zu Ätznatron 🚒 geworden ist. Bitte nicht ausprobieren! Besser von Chemiker oder Chemikerin (z.B. Chemielehrer/in) vorführen lassen. In Luft entzündet sich Natrium ebenfalls recht schnell, deswegen muss man sehr aufpassen, dass man sich bei längerer Berührung mit Natrium nicht verätzt.

Natrium ist ein auch im Weltall relativ häufig vorkommendes Element. Im ausgestrahlten Licht vieler Himmelskörper, auch dem der Sonne, können die gelben Lichtanteile gut ausgemacht werden. Die gelbe Farbe kennen Sie von den gelb leuchtenden Natriumdampflampen in Straßenlaternen. Natriumdampflampen zählen übrigens zu den effektivsten Lichtquellen, man sieht aber alles gelblich „grau in grau“

In der Erdkruste ist Natrium das sechsthäufigste Element. Es kommt aber nicht „solo“ (elementar) vor wie in der Kronkorken-Grafik, weil es eben sofort mit vielen anderen Stoffen reagiert. Im Labor bewahrt man Natrium am besten luftdicht (z.B. in Petroleum 🛢️) auf, damit es nicht mit Sauerstoff 🔥 in Berührung kommt.

Wichtige Natriumdepots sind die Ozeane mit 10 bis 11 g Natrium pro l Meerwasser, sowie Salzlager und Mineralvorkommen. Ein wichtiges natürlich vorkommendes Natrium-Mineral ist Kochsalz 🛢️, eine Verbindung aus Natrium und Chlor 🛢️.

Natrium spielt eine wichtige Rolle bei der Regulierung des Wasserhaushaltes von Lebewesen und z.B. bei der Übertragung von Nervenimpulsen. Die Aufnahme von Natrium als Mineralstoff (z.B. Kochsalz 🛢️) ist für Lebewesen daher unersetzlich. Mit Kochsalz nehmen Menschen täglich Natrium auf. Dabei entsprechen 5 Gramm Kochsalz etwa 2 Gramm reinem Natrium. Dies entspricht auch der täglich benötigten Menge eines erwachsenen Menschen.

Mit der heutigen Nahrung wird jedoch oft mehr Kochsalz als erforderlich aufgenommen. Gefäßverkalkung, Durchblutungsstörungen, Bluthochdruck, Wassersucht, Herzinfarkt und Schlaganfall können die Folge von übermäßigem Kochsalzgenuss sein.

Zu den Pflanzen, die überdurchschnittlich viel Natrium benötigen, zählt z.B. die Zuckerrübe.

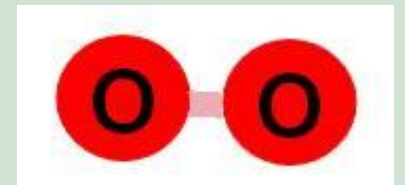
Der Namen „Natrium“ kommt von „netjer“ (ägyptisch = Natron) bzw. „natrun“ (arabisch = Natron).



Natrium



SAUERSTOFF





SCHWEFEL

Bei Raumtemperatur kommt Schwefel meistens als hellgelber prismen- oder pyramidenförmiger Kristall (rhombischer Schwefel) vor.

Fester Schwefel besteht normalerweise aus Molekülen, in denen acht Schwefel-Atome in einem Ring zick-zack-förmig gebunden sind.

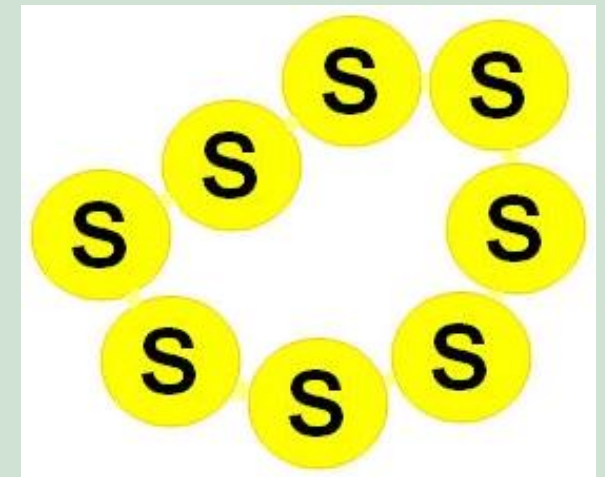
Reiner Schwefel ist relativ selten, wird allerdings in großen Mengen bei Vulkanausbrüchen

freigesetzt.

Schwefel fällt in großen Mengen als Abfallprodukt bei der Entschwefelung von Erdgas an. Er wird sowohl in der chemischen als auch in der pharmazeutischen Industrie genutzt, unter anderem zur Produktion von Schwefelsäure, Farbstoffen, Insektiziden und Mineraldüngern. Schwefel findet auch bei der Herstellung von (nach seinem Erfinder, nicht seiner Farbe benannten) Schwarzpulver oder bei anderen Sprengstoffen Verwendung.

Der pharmazeutische Nutzen von Schwefel war bereits im Altertum bekannt. Innerlich wurde Schwefel als Laxans (Abführmittel) eingesetzt. Er reizt die Darmschleimhaut. Der dabei durch Bakterien erzeugte Schwefelwasserstoff regt die Darmbewegung (Peristaltik) an. Äußerlich kamen Schwefelrezepturen bei Hauterkrankungen wie Akne, Ekzemen, Krätze, Mykosen u.a. zum Einsatz. Heute findet Schwefel in der Hautmedizin (Dermatologie) nur noch selten Verwendung, ist aber noch nicht vollständig aus der pharmazeutischen Literatur verschwunden. Nach wie vor gibt es pharmazeutische Zubereitungen, die als Wirk- bzw. Hilfsstoff Schwefel enthalten.

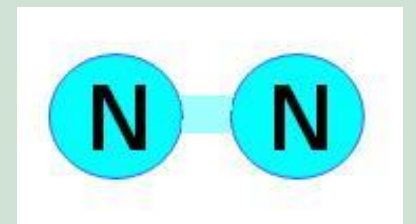
In der klassischen Homöopathie ist Schwefel als „Sulfur“ ein bekanntes Mittel.



Schwefel



STICKSTOFF



Stickstoff



URAN

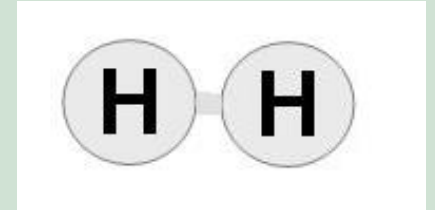




Uran



WASSERSTOFF



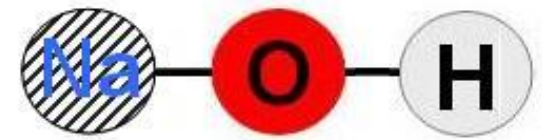
Wasserstoff

ANDERE MOLEKÜLE



ÄTZNATRON





Natrium



Sauerstoff



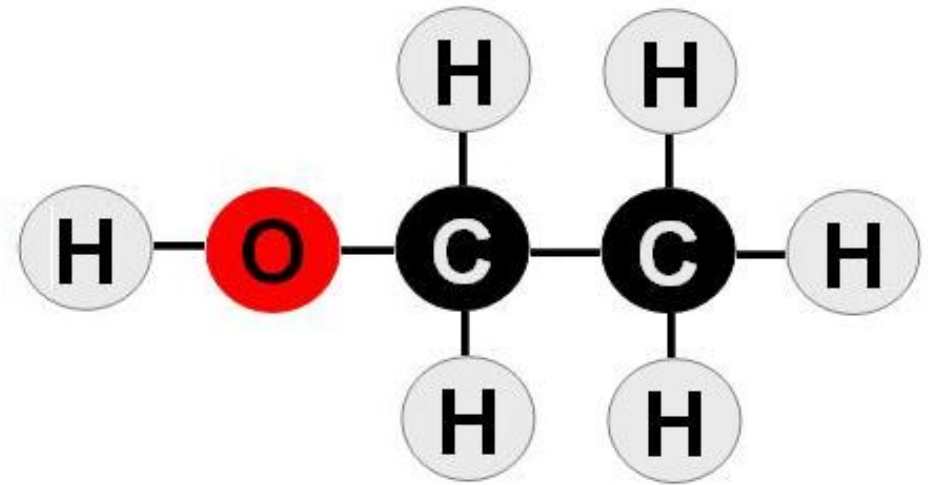
Wasserstoff





ÄTHYL- ALKOHOL





Kohlenstoff



Wasserstoff



Sauerstoff





AMMONIAK



Ammoniak ist gasförmig und sehr gut wasserlöslich. Diese Ammoniaklösung heißt Salmiakgeist.

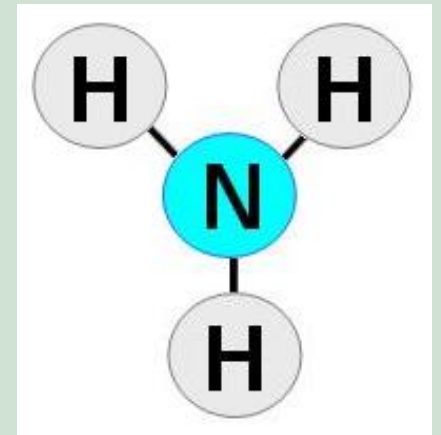
Ammoniak-Luft-Gemische sind im Bereich von 15,5 bis 30 Vol.% explosionsfähig, die Gefahr besteht allerdings eher in geschlossenen Räumen.

Ammoniak wirkt auf Haut und Schleimhäute (insbesondere auch auf die Augen) ätzend. Geschluckt ruft es blutiges Erbrechen mit heftigen Schmerzen und Lungenschäden hervor, unter Umständen mit tödlichem Ausgang.

Flüssiges Ammoniak wegen seiner hohen Verdampfungswärme in Kältemaschinen eingesetzt. Ammoniakwasser findet Verwendung zu Reinigungs- und Beizzwecken. Ammoniak kann auch zur Entschwefelung von Rauchgas verwendet werden. Hierbei verbindet sich Ammoniak mit Schwefel \blacktriangle und Sauerstoff \blacktriangle , es bildet sich Ammoniumsulfat, das als Düngemittel verwertet wird.

Lange Zeit wurde flüssiges (ca. 35%ig) Ammoniak zur Entwicklung von Lichtpausen verwendet.

Ammoniak ist eine der bedeutendsten Grundstoffe der chemischen Industrie.



Stickstoff




Wasserstoff





BENZOL



Benzol ist eine farblose Flüssigkeit mit charakteristischem Geruch. Es gehört zu den aromatischen (ringförmigen) Kohlenwasserstoffen  .

Benzol kommt in der Steinkohle und dem Erdöl vor. Von 1940 bis ungefähr 1960 wurde das meiste Benzol auf der Basis der Steinkohle hergestellt. Seit 1950 wird es auch aus Erdöl gewonnen, 1992 in Westeuropa rund 90%, 10% aus Kohle und Kohlenteer. Jährlich werden weltweit etwa 35 Millionen Tonnen Benzol hergestellt.

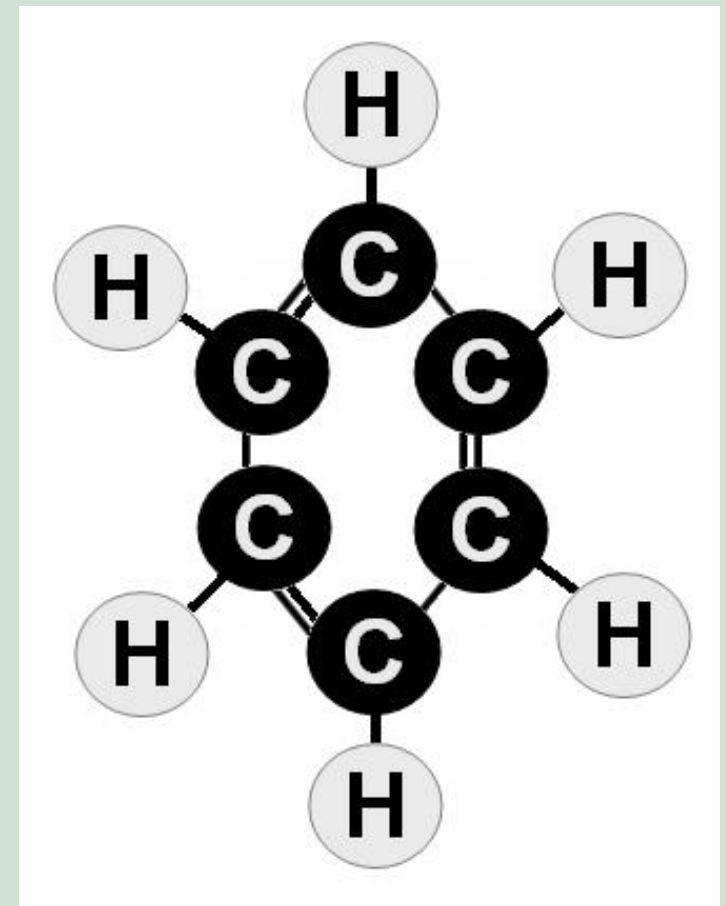
Benzoldämpfe sind beim Einatmen giftig und generell krebserregend. Die Symptome akuter Vergiftungen treten erst bei relativ hohen Konzentrationen ein. Leichte Vergiftungen äußern sich in Schwindelgefühl, Brechreiz, Benommenheit und Teilnahmelosigkeit (Apathie). Bei einer schweren Vergiftung kommt es zu Fieber und Sehstörungen bis hin zu vorübergehender Erblindung und Bewusstlosigkeit.

Benzol wird deshalb als Lösungsmittel meist durch andere Mittel ersetzt. Benzol dient jedoch hauptsächlich als Ausgangsstoff zur Herstellung vieler Chemikalien und ist zum Beispiel im Benzin enthalten.

Benzol ist leicht entzündlich. Zwischen einem Luftvolumenanteil von 1,4 bis 8% bildet Benzol explosive Gemische. Benzol ist aufgrund dieser Gefahren mit besonderer Vorsicht zu handhaben. Benzol ist sehr wassergefährdend.

Die meisten Emissionen von Benzol erfolgen hierzulande durch Autoabgase, 75% der Emissionen gehen auf Kraftfahrzeuge zurück.

Der Name Benzol leitet sich ab vom arabischen Wort „luban dschawi“, das „Weihrauch aus Java“ bedeutet. Dieses Wort gelang durch den Handel nach Europa. Nach dem Wegfall der ersten Silbe wurde aus dem Wort das italienische Wort „benjui“ und Mittellateinisch „„Benzoé“.



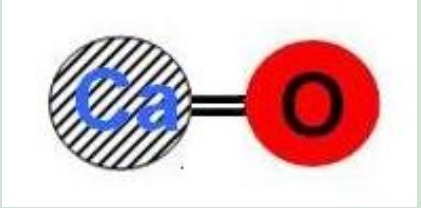
Kohlenstoff



Wasserstoff



BRANNTKALK





CALCIUM- CHLORID

Calciumchlorid ist ein Salz aus Calcium und Chlor \blacktriangle . Es kommt in der Natur gelöst in Salzsolen vor und bildet in Reinform farblose Kristalle. Es ist in wasserfreiem Zustand stark Wasseranziehend (hygroskopisch).

Technisch erhält man Calciumchlorid als Abfallprodukt bei der Herstellung von Soda \blacktriangle (Natriumkarbonat, Kohlensäures Natrium \blacktriangle).

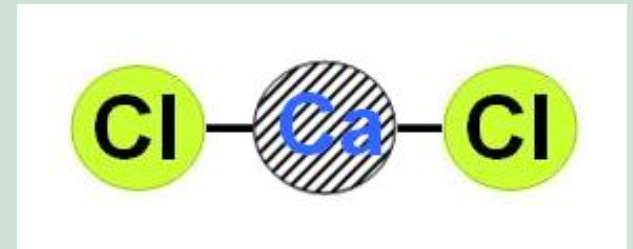
Wasserfreies Calciumchlorid ist aufgrund seiner Wasserbindungswirkung (Hygroskopie) ein wichtiges Trocknungsmittel im Labor und in der technischen Chemie für verschiedenste Gase und Flüssigkeiten. Anwendungsfelder sind auch die Trocknung von Wohnräumen.

Hinzu kommt der Einsatz als Frostschutzmittel, im speziellen als Frostschutzmittel und Abbindebeschleuniger im Beton, sowie als Staubbindemittel (z.B. auf Baustellen).

In der Medizin wird es als Mittel zur Stillung von Blutungen und bei Kalkmangelkrankheiten sowie als Heilmittel gegen Frostbeulen und Allergien eingesetzt.

Als Lebensmittelzusatzstoff E 509 wird es als Festigungsmittel, Geschmacksverstärker und Stabilisator eingesetzt (unter anderem bei der Trinkwasseraufbereitung, Oberflächenbehandlung von Obst).

Darüber hinaus kommt es (auch - oft in der früheren DDR - zusammen mit Magnesiumchlorid 📌, weil hygroskopisch am besten als Salzlösung) als Auftausalz zum Einsatz.



Calcium



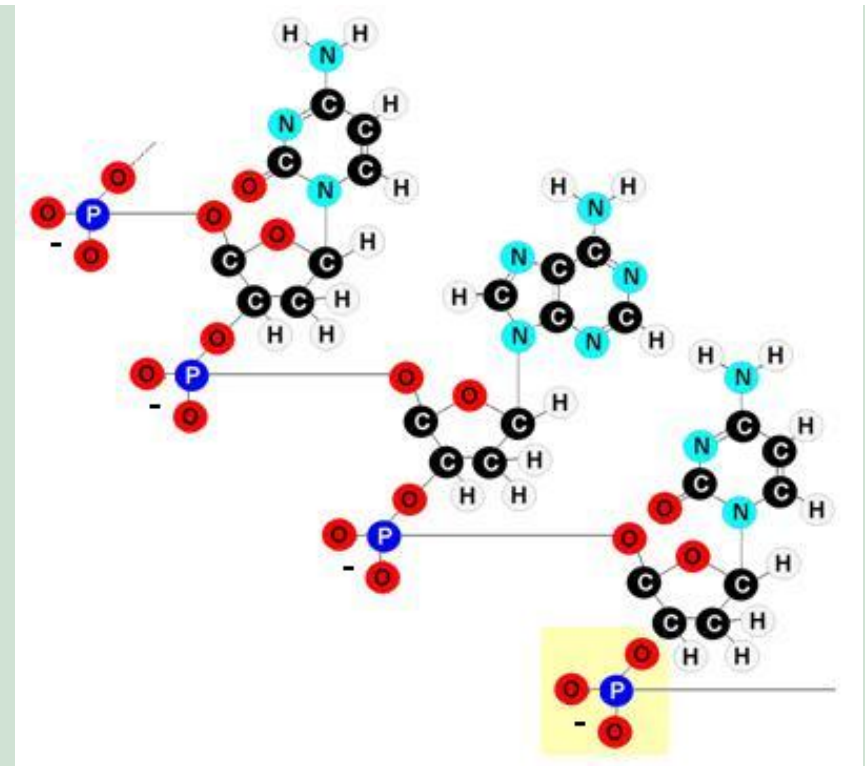
Chlor





DNA
(Desoxyribo-
nucleinsäure)





Kohlenstoff



Sauerstoff



Phosphor



Wasserstoff





Stickstoff



FCKW



Der Name „FCKW“ kommt immer wieder zur Sprache, wenn es um Veränderungen der Ozonschicht in der Atmosphäre geht. Er ist die Abkürzung für „Fluorchlorkohlenwasserstoffe“.

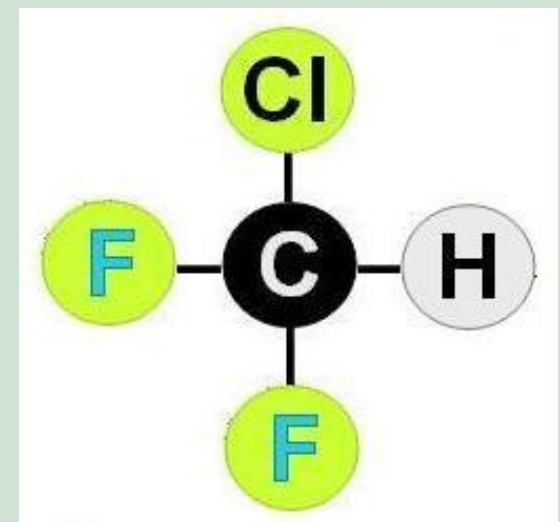
Fluorchlorkohlenwasserstoffe sind chemische Verbindungen, die als Treibgase oder Kältemittel

verwendet wurden und hierzulande kaum noch werden. Die Mehrzahl sagt schon, daß es hiervon eine ganze Reihe verschiedener FCKW gibt. FCKW sind Kohlenwasserstoffe (wie das Methan im Beispiel, aber auch Äthan), bei denen Wasserstoffatome durch Chlor beziehungsweise Fluor ersetzt wurden. Im Beispiel ergibt das das ehemalige Kühlmittel „R22“

Ist in der Verbindung kein Wasserstoff mehr enthalten, so nennt man sie Chlorfluorkohlenstoffe (CFK), also ohne „-wasser-“. Oft genug vergißt man aber, das „-wasser-“ wegzulassen, so daß viele sogenannte (!) „FCKW-“ trotz des „W“ tatsächlich gar keinen Wasserstoff enthalten.

Früher wurden CFK und FCKW in Kühlschränken verwendet, doch seit 1995 ist diese Anwendung verboten. CFK und FCKW wird die Zerstörung der Ozonschicht (siehe auch unter „Ozon“) zugeschrieben, weil sie sich nur langsam abbauen und nur ungerne mit anderen Stoffen reagieren. So erreichen sie die Ozonschicht der Atmosphäre, spalten unter UV-Strahlungseinfluss Chlor ab und dieses richtet dann Schaden an der Ozonschicht an. Damit wird die Schutzwirkung der Ozonschicht zerstört und harte UV-Strahlung kann bis zur Erdoberfläche dringen. Dies hat schädigende Wirkungen auf Pflanzen, Tiere und Menschen. Zusätzlich können vor allem CFK bei steigenden Konzentrationen zur Erwärmung der Erdatmosphäre beitragen. Damit wird die Schutzwirkung der Ozonschicht zerstört und harte UV-Strahlung kann bis zur Erdoberfläche dringen.

„Richtige“ FCKW, die also noch, wie in unserem Beispiel, noch Wasserstoffreste haben, sind eine weitaus geringere Gefahr fürs Ozon als CFK. Zudem werden sie schneller als CFK abgebaut und erreichen so die Ozonschicht der Atmosphäre in weit geringerem Maße.





Kohlenstoff



Wasserstoff



Fluor

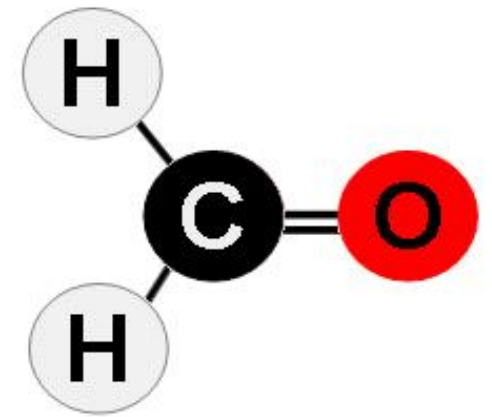


Chlor



**FORMALIN
(Formaldehyd)**





Sauerstoff



Kohlenstoff



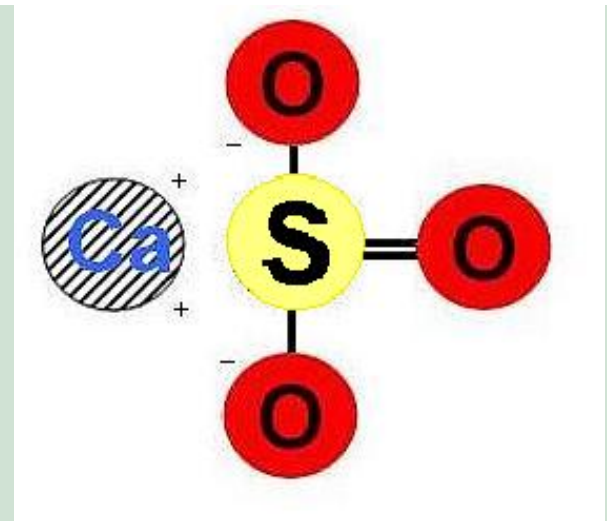
Wasserstoff





GIPS





Schwefel



Sauerstoff



Calcium





GLYCERIN

Glycerin gehört zu den Alkoholen. Es ist bei Raumtemperatur eine farb- und geruchlose, zähflüssige (viskose) und wasseranziehende (hygroskopische) Flüssigkeit, die süßlich schmeckt.

Unter anderem ist Glycerin in Kosmetika als Feuchtigkeitsspender (da wasserbindend) enthalten, kann als Frostschutzmittel, Schmierstoff und Weichmacher verwendet werden und wird bei der Herstellung von Kunststoffen, Microchips, Farbstoffen sowie Zahnpasta benötigt. Es wird in der Medizin als Medikament eingesetzt. In Form glycerinhaltiger Zäpfchen dient es Abführmittel im Enddarm. Als Lebensmittelzusatzstoff trägt es die Bezeichnung E 422. Man fand es auch schon in „gepanschten“ Wein, also aufgrund einer illegalen Nutzung des Glycerins.

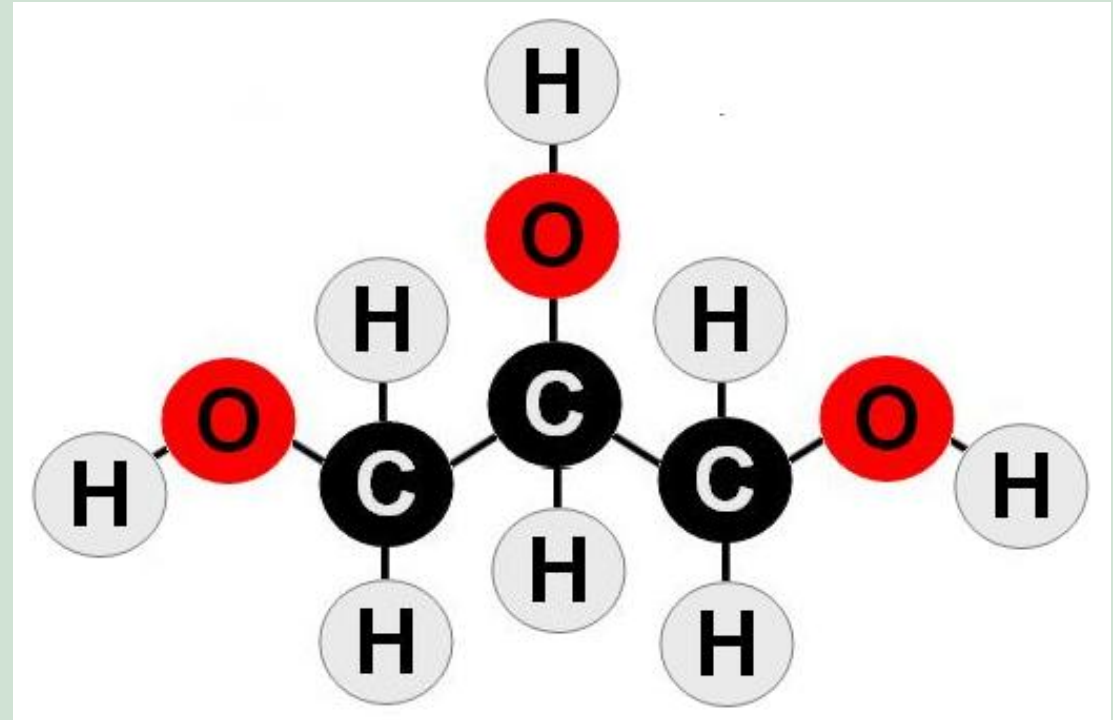
Glycerin steckt als Grundgerüst in allen Fetten.

Bei der Reaktion mit Salpetersäure und anderen Zutaten entsteht Nitroglycerin 🚩.

Man kann Glycerin auch zum Anfeuchten von Rauchtobak nutzen, damit er wieder „schmeckt,, dies kann aber zu Kopfschmerzen und Schwindelanfällen führen, ist also eine gute Methode, um

sich das Rauchen abzugewöhnen. In Deutschland dürfen Feuchttabake maximal 5% Glycerin enthalten, in den östlichen Staaten hingegen sind 20%-30% üblich. Ob man deshalb Pfeife in der Regel nicht „auf Lunge,, raucht?

Seine Zähigkeit und der süße Geschmack führten auch zu seinem Namen, der von glykys (Griech. = süß, γλυκύς und cera (Lat. = Wachs) herrührt.





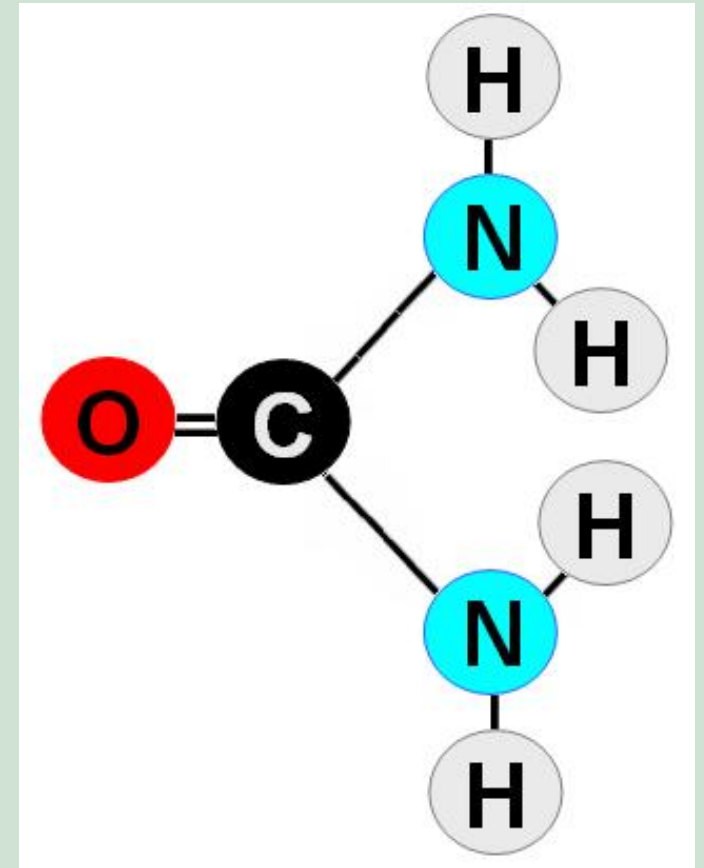
HARNSTOFF

Harnstoff ist eine organische Verbindung, die von vielen Landtieren als ein Endprodukt des Stoffwechsels von Stickstoffverbindungen (z.B. Eiweiß siehe auch unter „Stickstoff“ 📌) produziert und anschließend im Urin ausgeschieden wird (Vögel scheiden keinen Harnstoff, sondern Harnsäure aus).

Reiner Harnstoff ist ein weißer, kristalliner, geruchloser, ungiftiger und hygienisch unbedenklicher Feststoff.

Harnstoff wird aufgrund seiner hohen Wasserbindungsfähigkeit häufig als Feuchtigkeitsfaktor in Kosmetika eingesetzt. Man nutzt ihn auch als Auftaumittel auf Flughäfen.

Harnstoff wird in großen Mengen industriell hergestellt (2004: 127 Mio t weltweit) und dient z.B. als Stickstoffdünger (kaum Ausschwemmung von Stickstoffverbindungen!). In Ländern mit großen Erdgasvorkommen, die früher oft einfach abgefackelt wurden, wird Erdgas heute in Harnstoff umgewandelt. Die größten Anlagen der Welt produzieren ca. 4.000 t Harnstoff am Tag.



Kohlenstoff



Wasserstoff





Stickstoff

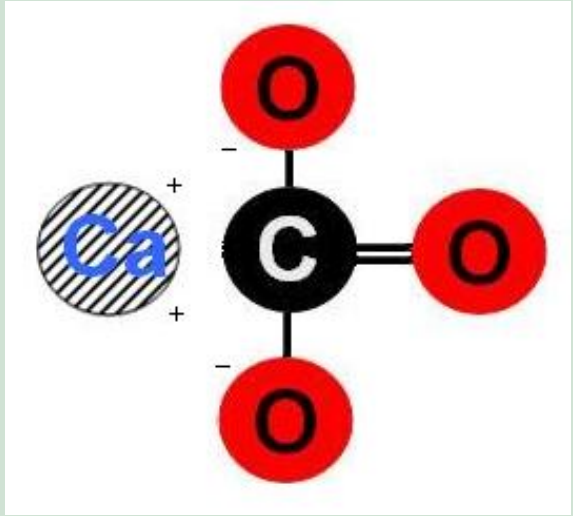


Sauerstoff



KALK

Text noch in
Bearbeitung



Calcium



Sauerstoff



Kohlenstoff





KOCHSALZ

Kochsalz (Natriumchlorid) ist eine Verbindung aus Natrium Na und Chlor Cl . Es gehört zu den Salzen. In Wasser spaltet es sich in positiv geladene Natrium- und negativ geladene Chlor-Teile (Ionen).

Natriumchlorid ist in der Natur in großer Menge vorhanden, teils gelöst im Meerwasser, teils als mineralisches Steinsalz in unterirdischen Salzstöcken.

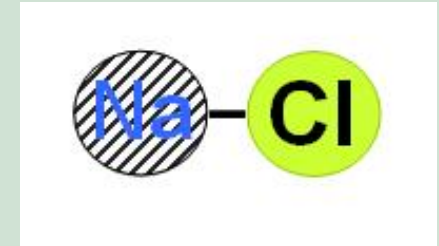
Kochsalz wurde schon in vorgeschichtlicher Zeit gewonnen und blieb lange Zeit ein teures Handelsgut. Natriumchlorid ist ein lebenswichtiger Mineralstoff für Menschen und Tiere (der menschliche Körper enthält etwa 0,9% Salz und verliert täglich 3-20 Gramm).

Als Speisesalz wird Natriumchlorid zur Würzung von fast allen Speisen benutzt. Es ist auch ein wichtiger Rohstoff für die chemische Industrie, insbesondere zur Gewinnung von Chlor und Natriumhydroxid.

Eine 0,9%ige Lösung von Natriumchlorid in Wasser wird in der Notfallmedizin zur Auffüllung

des Blutvolumens verwendet.

Große Mengen an Salz werden als Streusalz (Auftausalz) im Winter verwendet. Dabei ist es vielen Pflanzen (Strassenbäume, insbes. z.B. Linden) und der Bodenstruktur unbekömmlich, viele Alternativen (z.B. Magnesium- und/oder Calciumchlorid) sind jedoch technisch schwerer handhabbar und nicht überall verfügbar.



Natrium



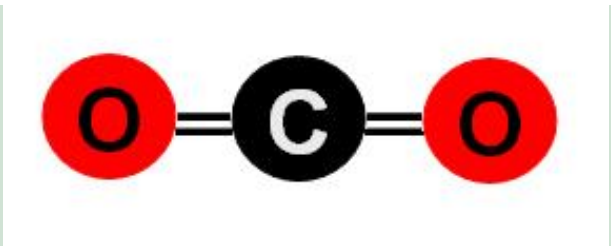
Chlor





**KOHLEN-
DIOXID
CO₂**





Kohlenstoff



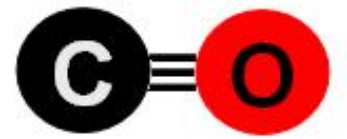
Sauerstoff





**KOHLN-
MONOXID**





Kohlenstoff



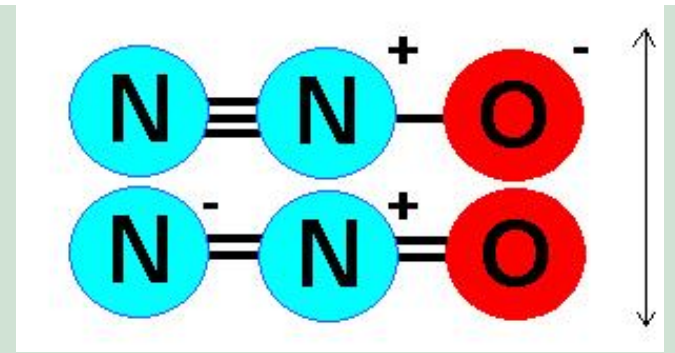
Sauerstoff





LACHGAS





Strickstoff



Sauerstoff



Siehe z.B.
Deholecum
Benzol
Methan

**KOHLN-
WASSER-
STOFFE**





MAGNESIUM- CHLORID

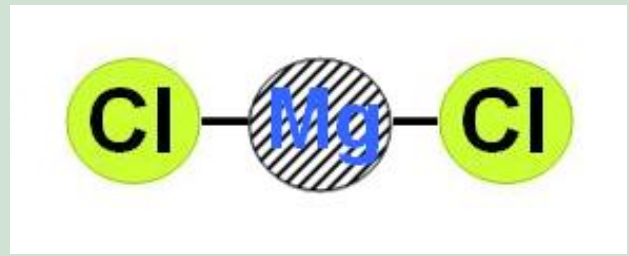
Magnesiumchlorid kommt in großen Mengen im Meerwasser vor, es ist dort nach Kochsalz ▲ (Natriumchlorid) das häufigste Salz, sowie in Salzseen und im Toten Meer.

Technisch wird es aus mineralischen Vorkommen gewonnen.

Es wird verwendet für die Herstellung von Magnesium und z.B. zusammen mit Magnesiumoxid (Verbindung des Magnesiums mit Sauerstoff) in Estrichzementen.

Es kann (am besten als Salzlösung zusammen mit Calciumchlorid ▲) als Auftausalz eingesetzt werden, ist weniger bodenschädigend als Kochsalz ▲, wirkt aber stark korrodierend.

Als Lebensmittelzusatzstoff trägt es die Bezeichnung E 511.



Magnesium



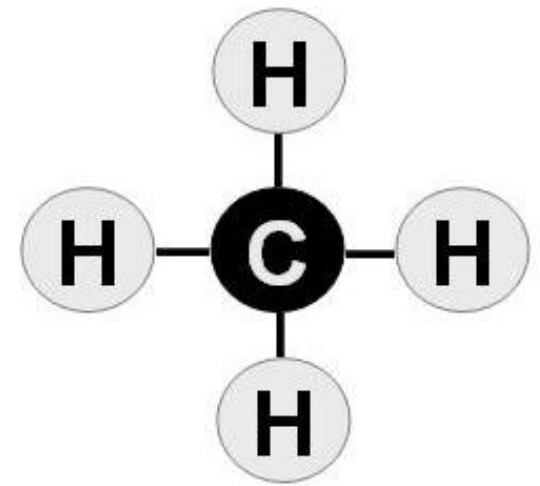
Chlor





METHAN





Kohlenstoff



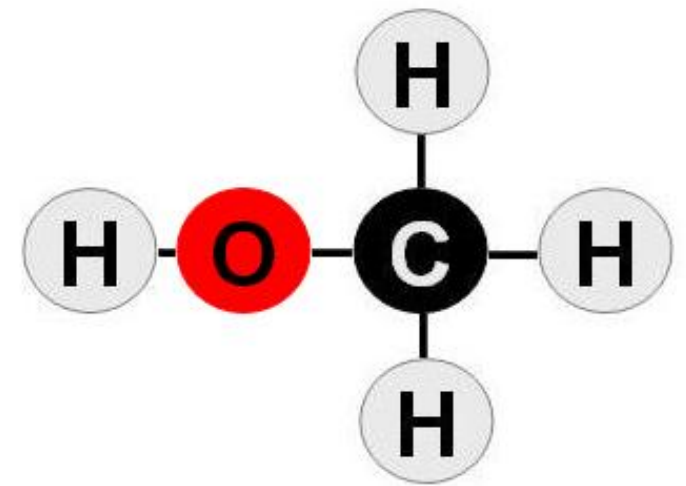
Wasserstoff





**METHYL-
ALKOHOL**





Kohlenstoff



Wasserstoff



Sauerstoff





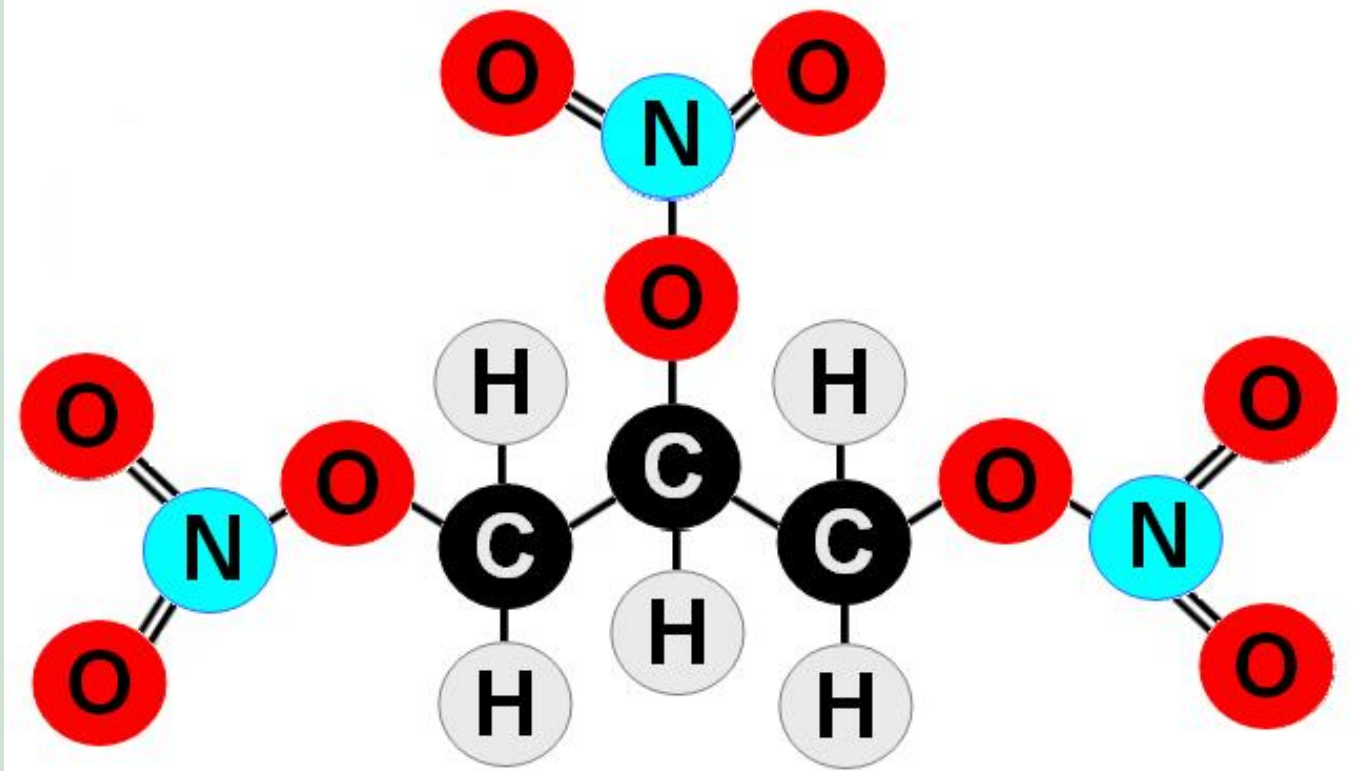
NITRO- GLYCERIN



Diese Substanz erscheint hier, weil man viel zu oft von ihr oder ihren explosiven Verwandten hört und man die Folgen der Anwendung sieht. Das sollte zur Abschreckung vor der Herstellung (die hier absichtlich nicht beschrieben wird) und der Anwendung reichen, zumal beides verboten ist.

Nitroglycerin ist bei Standardbedingungen eine farblose, geruchlose und schlecht wasserlösliche Flüssigkeit.

Die Flüssigkeit zerfällt explosionsartig schon bei geringer Energiezufuhr (Erschütterung) vollständig in ein Gasgemisch aus ca. 40% CO₂ ▲, 35% Wasserdampf ▲, 20% Stickstoff ▲ und 5% Sauerstoff ▲. Aus 1 Liter Nitroglycerin entstehen so 17840 Liter Produktgase, das Volumen beträgt also nach der Explosion das 17840-fache des Ursprungsvolumens.



Kohlenstoff



Wasserstoff



Sauerstoff



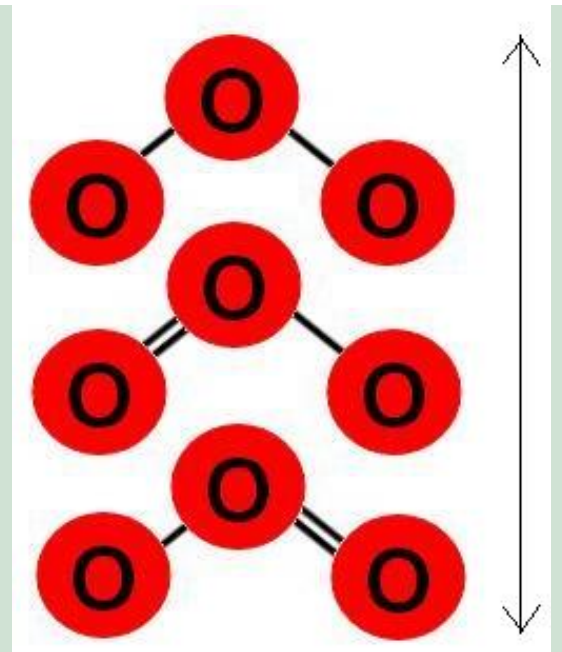
Stickstoff



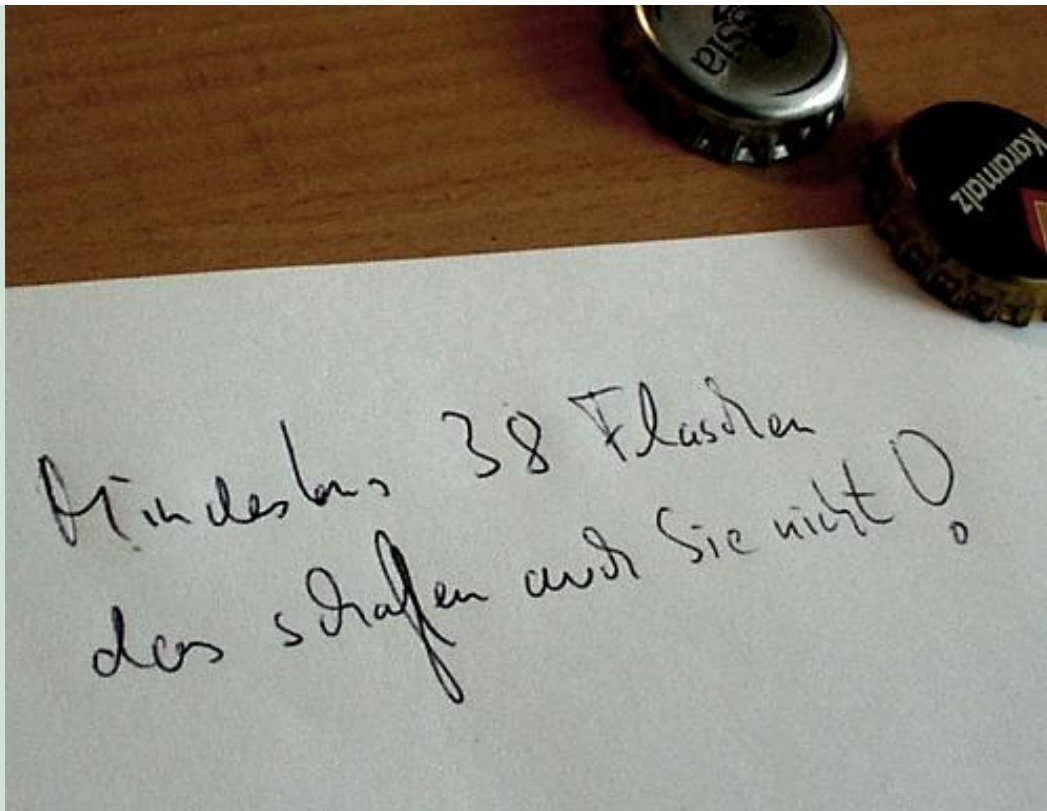


OZON





Sauerstoff 



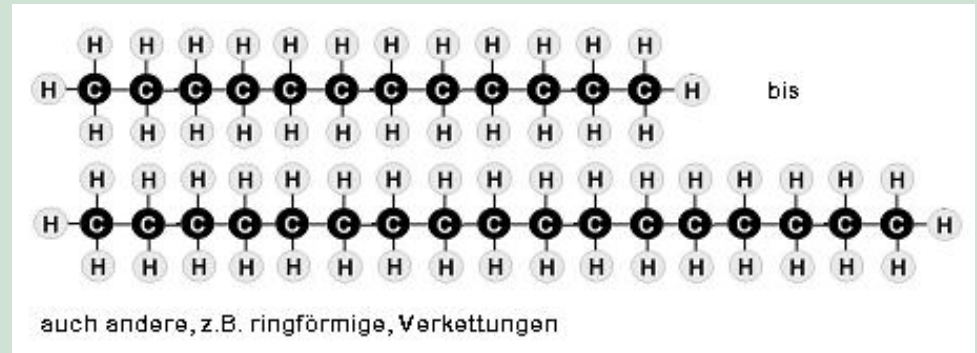
PETROLEUM

Petroleum heißt wörtlich übersetzt „Steinöl“ von „Petrus“ (lat. = Fels) und „Oleum“ (lat. = Öl). Die Verwendung des Begriffs „Petroleum“ ist im deutschen Sprachraum mehrdeutig. Ursprünglich wird er überwiegend als Sammelbegriff benutzt und bedeutet dann schlicht „Erdöl“. Im heutigen Sprachgebrauch wird unter Petroleum jedoch eher ein bestimmtes Produkt aus zerlegtem Erdöl verstanden, das dabei in Anteile mit verschiedenen Verdampfungstemperaturen geteilt wird.

Würde man beispielsweise Wein kochen, verdampfte zuletzt das Wasser und vorher der Alkohol samt so mancher Aromastoffe. So macht man Branntwein.

Nimmt man Erdöl statt Wein, verdampft zuerst bei 40-70° Petroläther, bei 70-120° Leichtbenzin, bei 120-140° Ligroin, bei 140-180° Schwerbenzin, bei 180-250° Petroleum 250-350° Gasöl, Diesel, Heizöl und bei Temperaturen über 350° Schmieröl. Die verschiedenen „Fraktionen“ werden jeweils abgekühlt, der Dampf verflüssigt sich und so kommen wir dann auch zu flüssigem Petroleum, das man z.B. als Lampenöl verwendet (früher mehr, heute weniger). Gutes Petroleum verbrennt fast geruchlos.

Reines Petroleum besteht aus Kohlenwasserstoffen ▲ mit 12-17 Kohlenstoffatomen, die jedoch unterschiedlich angeordnet sind, also nicht nur als lange Ketten wie in der Grafik, sondern auch ringförmige.





SCHWEFEL- DIOXID





Schwefel



Sauerstoff



SODA

Soda (kohlsaures Natrium) ist ein kristallisiertes Natriumcarbonat (Na_2CO_3). In den Sodakristallen befinden sich auch noch Moleküle aus Wasser.

Weltweit werden ca. 35 Millionen Tonnen Soda pro Jahr produziert. Der größte Anteil an Soda wird von fünf Industriebranchen aufgenommen.

Die Glasindustrie verwendet Soda als Rohstoff für ihre Glasschmelzen. Sie ist der größte Sodaverbraucher. Soda ist einer der Glasbinder, der in der Glasschmelze das Auskristallisieren der wiedererstarrenden Schmelze verhindert und damit Glas „amorph“ macht (Glas ist physikalisch eigentlich eine Flüssigkeit). Die chemische Industrie setzt Soda zur Herstellung von Bleichmitteln, Borax, Chromaten, Farben, Füllstoffen, Gerbereihilfen, Industriereinigern, Kryolith, Leim- und Klebstoffen, Metallcarbonaten, Natronsalpeter, Perborat, Phosphaten, Silikaten, Sulfit, Ultramarinfarben, Wasserglas u.a. Chemikalien ein. In der Eisenhüttenindustrie wird Soda zur Entschwefelung von Roheisen, Gusseisen und Stahl und als Flotations- und Flussmittel verwendet. In der Waschmittel- und Seifenindustrie werden mit Soda Grobwaschmittel und andere Reinigungsmittel hergestellt und Fette verseift. In der Papier- und

Zellstoffindustrie dient Soda sowohl zum Aufschluss, zur Neutralisation, zum Reinigen und Bleichen als auch zur Aufarbeitung von Altpapier. Soda findet auch als Backtriebmittel Verwendung.

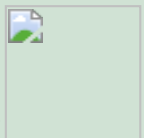
Kristallsoda muss gut verschlossen in feuchten Räumen gelagert werden, da es an der trockenen Luft Kristallwasser abgibt und in ein weißes Pulver zerfällt. Wasserfreies Soda muss dagegen in trockenen Räumen aufbewahrt werden.



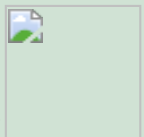
Natrium



Sauerstoff



Wasserstoff

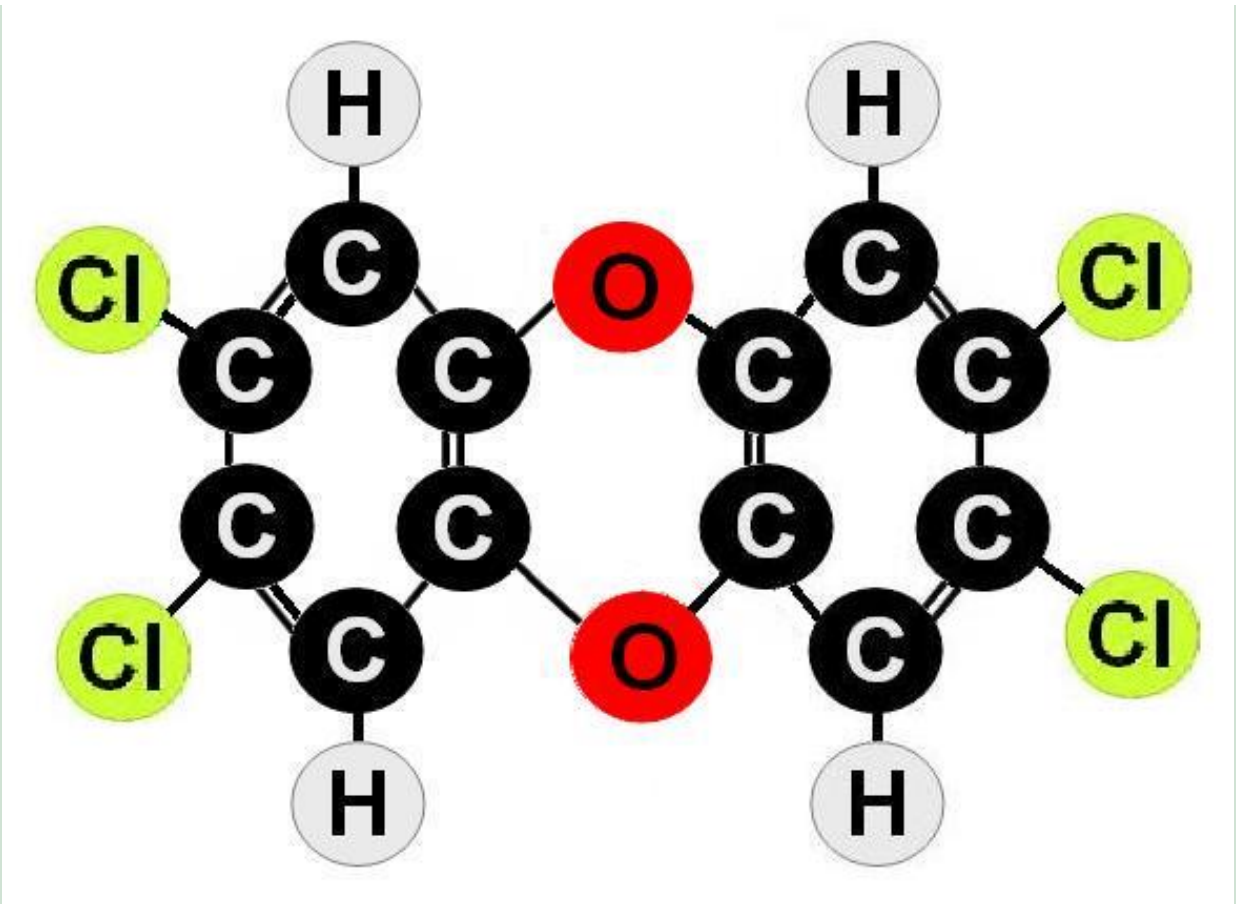


TCDD (2,3,7,8- Tetrachlor- dibenzodioxin)



Diesen Stoff kennt man seit dem 10. Juli 1976 als „Seveso-Gift“.

TCDD ist unter den bekannten synthetisch erzeugten Stoffen der giftigste gemessen an der tödlichen Dosis. Es ist ein Zellgift, das erbgutschädigend und krebserzeugend ist. Kontakt führt zu Chlorakne, schweren Organschäden, neben der Haut insbesondere der Leber, Erbgutschäden unter anderem Missbildungen beim Nachwuchs. Ob TCDD direkt krebserzeugend wirkt oder als Tumorpromotor fungiert, ist nicht abschließend geklärt.



Kohlenstoff



Sauerstoff



Wasserstoff





WASSER

Wasser kennen Sie z.B. als Grundwasser, Oberflächenwasser (Fließ- und Stehgewässer), Süßwasser/Salzwasser/Brackwasser, Mineralwasser, Trinkwasser, Abwasser, Hochwasswr,

Wasser ist eine chemische Verbindung aus den Elementen Sauerstoff \blacktriangle und Wasserstoff \blacktriangle . Sie ist die einzige chemische Verbindung, die natürlich in allen drei Zuständen (Aggregatzuständen) „flüssig“, „fest“ und „gasförmig“ vorkommt. Die Bezeichnung „Wasser“ wird besonders für den flüssigen Aggregatzustand verwendet (fest = Eis, gasförmig = Wasserdampf/Dampf).

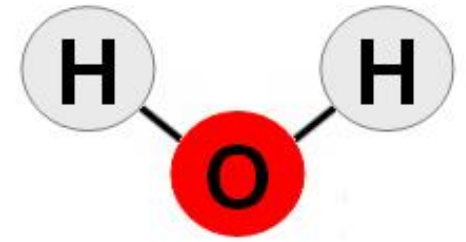
Ohne Wasser ist Leben so gut wie unmöglich. Von den ersten sesshaftwerdenden Menschen zu den Hochkulturen der Antike über das Mittelalter bis zur Neuzeit stand im Zentrum immer ein Konflikt zwischen einem Zuviel an Wasser (z. B. Hochwasser) und einem Zuwenig an Wasser (z.B. Dürren). Es wurde zu einem Gegenstand der Mythologie und später auch Naturphilosophie. Noch heute kommt dem Wasser in den meisten Religionen der Welt eine Sonderstellung zu, besonders dort, wo die Frage des Überlebens von der Lösung der zahlreichen Wasserprobleme abhing.

Um jedem Menschen „seinen Teil“ an Wasser zu sichern, wurde das Wasserrecht als eine der ersten Rechtsformen zum Mitbegründer der ersten Zivilisationen (Mesopotamien, Ägypten, China, Indien).

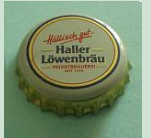
Die Wasservorkommen der Erde belaufen sich auf circa 1 386 Millionen Kubik-km, wovon allein 1 338 Millionen davon (96,5%) auf das Salzwasser der Weltmeere entfallen. Nur 48 Millionen Kubik-km (3,5%) des irdischen Wassers liegen als Süßwasser vor. Das mit 24,4 Millionen Kubik-km (1,77%) meiste Süßwasser ist dabei als Eis an den Polen, Gletschern und Dauerfrostböden gebunden und somit kaum der Nutzung zugänglich. Einen weiteren wichtigen Anteil macht das Grundwasser mit 23,4 Millionen Kubik-km aus. Das Wasser der Fließgewässer und Binnenseen (190 000 Kubik-km), der Atmosphäre (13 000 Kubik-km), des Bodens (16 500 Kubik-km) und der Lebewesen (1 100 Kubik-km) ist im Vergleich rein mengenmäßig recht unbedeutend. Dabei ist jedoch nur ein geringer Teil des Süßwassers auch als Trinkwasser verfügbar. Insgesamt liegen etwa 98,2% des Wassers in flüssiger, 1,77% % in fester und 0,001% in gasförmiger Form vor. Diese Anteile sind jedoch nur näherungsweise bestimmbar und wandelten sich auch stark im Laufe der Klimageschichte, wobei im Zuge der globalen Erwärmung von einem Anstieg des Wasserdampfanteils ausgegangen wird.

Da Wasserstoff ein Energieträger ist bzw. werden soll, soll er durch Elektrolyse (Spaltung des Wassers in Wasserstoff und Sauerstoff) gewonnen werden. Allerdings ist hierfür ein hoher Energieaufwand nötig. Inzwischen ist es auch gelungen, Wasser mittels eines Katalysators zu zerlegen.

Das Wort Wasser leitet sich von „wazzar“ (althochdeutsch = das Feuchte, Fließende) ab. Das Wort „wadar“ (indogermanisch = Wasser) ist bereits im Hethitischen des 3. Jahrtausends v.u.Z belegt. Auch das Wort „hydor“ (altgriechisch = Wasser,XXXX), von dem sich alle Fremdwörter mit dem Wortbestandteil „-hydr(o)-“ (auch die chemische Bezeichnung „H“) ableiten, gehört zu dieser Familie.



Wasserstoff



Sauerstoff





ZYANKALI



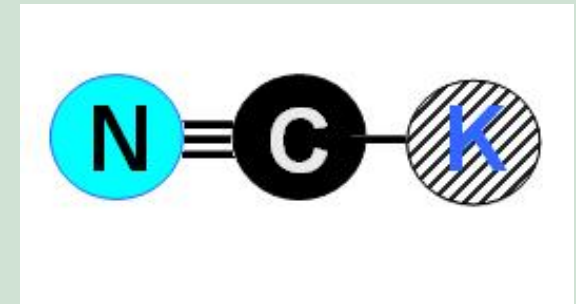
Von Zyankali lesen Sie z.B. in manchem Krimi. Einige historisch nennenswerte Personen haben sich mit Zyankali vergiftet, z.B. um sich einer gerichtlichen Entscheidung zu entziehen (Hermann Göring 1946).

Zyankali (Kaliumcyanid) bildet farblose Kristalle, die bittermandelartig riechen, sich gut in Wasser, aber nur schlecht in Alkohol lösen. Den Bittermandelgeruch können nicht alle Menschen wahrnehmen!

Zyankali ist schon in geringsten Mengen hochgiftig. Die $C\equiv N$ -Gruppe inaktiviert einen Wirkstoff (Enzym), der für die Zellatmung unabdingbar ist, so daß diese ohne den Wirkstoff ausfällt. Und ohne Zellatmung funktioniert umgehend nichts mehr im Organismus. Bei einem erwachsenen Menschen beträgt die tödliche Dosis etwa 140 Milligramm, dabei ist auch die Aufnahme über die Haut möglich. Es ist unbedingt zu vermeiden, dass Stäube und Dämpfe von Kaliumcyanid

eingeatmet werden. Deswegen muss bei der Handhabung eine Schutzmaske getragen werden. Um Berührungen mit der Haut abzuwenden, sind Gummihandschuhe und entsprechende Laborkleidung zu tragen. Bei der Lagerung von Kaliumcyanid müssen die entsprechenden Behälter dicht geschlossen sein. Die Lagerung hat kühl und trocken zu erfolgen.

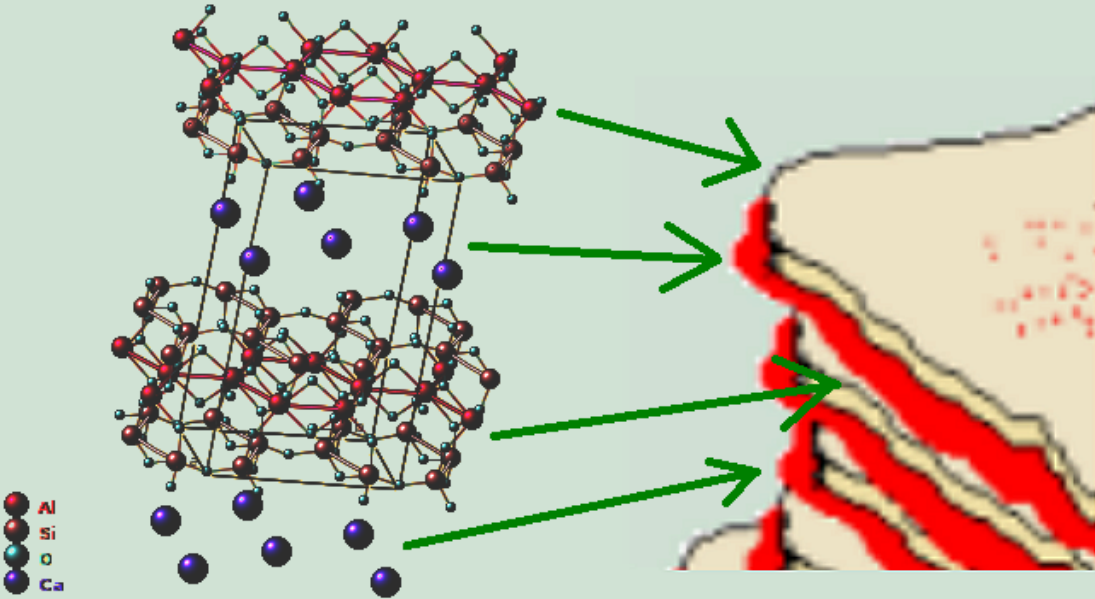
Kaliumcyanid wird z.B. zur Goldgewinnung (Cyanidlaugerei) verwendet.



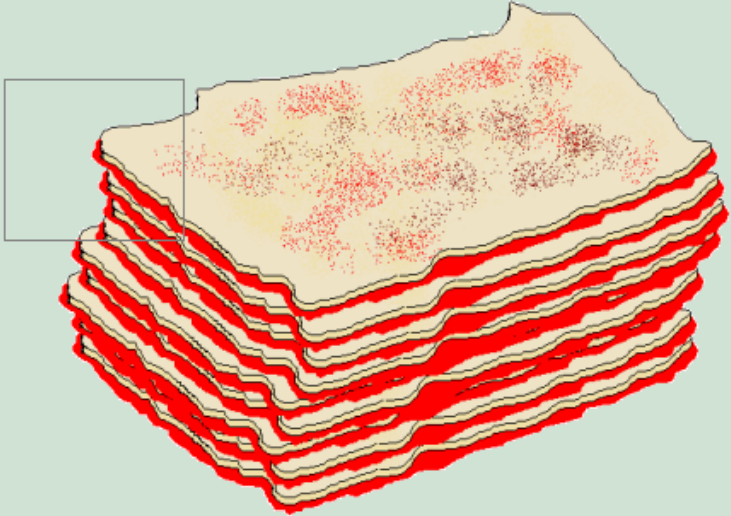
GIFT?



ACKER UND LASAGNE



nach www.webmineral.com



SCHICHTMINERALE

(Blätterstruktur-Silikate)

Im Boden befinden sich Minerale, die man, einfach ausgedrückt, als Blätterstruktur-Silikate (Phyllosilikate) bezeichnet. Wie man an der Struktur des linken Bildes sieht, ist so ein "Blatt" recht stabil aus Aluminium, Silizium und Sauerstoff ▲ aufgebaut. Zwischen den einzelnen Blatt-Schichten ist Platz. Dort können bestimmte Nährstoffe, wie hier im Beispiel Calcium ▲, eingelagert werden. Durch falsche Behandlung des Bodens kann man diesen Speicherprozess erheblich stören. Im Grunde ist das mit Lasagne zu vergleichen (rechtes Bild), die Nudel-Schicht entspricht der Mineral-Schicht aus Aluminium, Silizium und Sauerstoff. Die Füllung dazwischen aus Tomatensauce und Gehacktem entspricht den eingelagerten Nährstoffen. Im Gegensatz zum Menschen, der auch vor den Nudeln nicht Halt macht, behandeln die Bodenorganismen und Kulturpflanzen die Mineralschichten meistens schadlos.

Hier stößt die
"Kronkorken-
Methode" auf ihre
Grenzen, sorry!

Tilman Kluge,
Steinhohlstrasse 11a,
65812 Bad Homburg v.d.H.

Stand 31.8.2015

