



Analysen



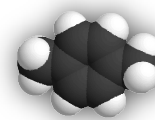
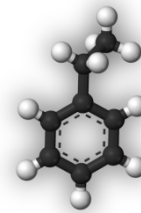
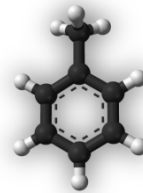
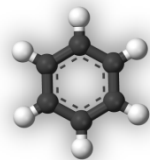
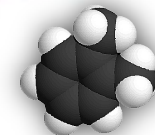
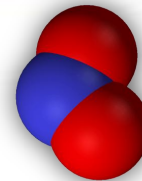
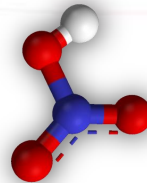
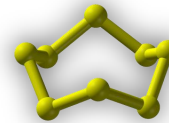
Automobil



Schadstoffe

Informationen über die analysierten Schadstoffe

- **Benzol**
- **Toluol**
- **Ethylbenzol**
- **Xylol**
- **Nitrit**
- **Nitrat**
- **Kohlenwasserstoff**
- **Schwefel**





Analysen

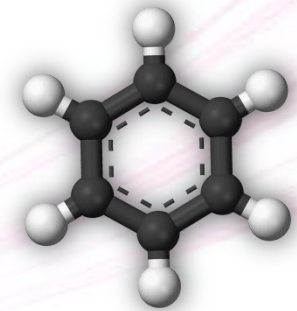


Automobil



Schadstoffe

Benzol: Im Jahre 1825 wurde Benzol vom englischen Physiker Michael Faraday im Leuchtgas entdeckt; nämlich dadurch, dass er dieses Öl aus flüssigen Rückständen, die sich beim Verbrennen von Walölen in den Londoner Straßenlaternen aus der Gasphase abschieden, isolierte. Er schlug deshalb den Namen "Pheno" (gr. phainein = leuchten) vor. Ein Jahr später erkannte man dieses Öl als Kohlenwasserstoff. Im Jahre 1834 erhielt der deutsche Chemiker Eilhard Mitscherlich Benzol aus Benzoesäure und Calciumoxid. Des Weiteren setzte er Benzol zu Nitrobenzol, Azobenzol und Benzolsulfonsäure um. Er benannte den Stoff wegen seiner Verwandtschaft zu Benzoesäure als "Benzin". Außerdem erstellte er die richtige Summenformel C_6H_6 . Im gleichen Jahr wurde "Benzin" von Justus von Liebig in Benzol umbenannt. 1845 isolierte der englische Chemiker Charles Mansfield während seiner Arbeit unter Leitung von August Wilhelm von Hofmann Benzol aus Steinkohleteer.



Toxikologie:

Benzoldämpfe sind beim Einatmen giftig. Die Symptome akuter Vergiftungen treten jedoch erst bei relativ hohen Konzentrationen ein. Leichte Vergiftungen äußern sich in Schwindelgefühl, Brechreiz, Benommenheit und Apathie. Bei einer schweren Vergiftung kommt es zu Fieber und Sehstörungen bis hin zu vorübergehender Erblindung und Bewusstlosigkeit. Bei der so genannten Benzolsucht, die beim Einatmen von Benzol eintreten kann, kommt es zu Trunkenheits- und Euphoriegefühlen.

Benzol kann bei längerer Exposition zum Tod führen. Benzol kommt in Steinkohleteer und Erdöl vor. Benzol ist leicht entzündlich.



Analysen

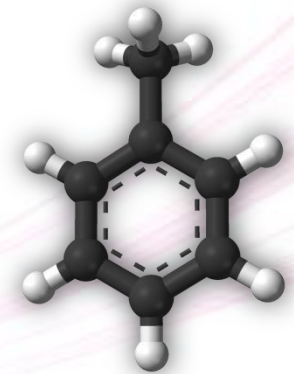


Automobil



Schadstoffe

Toluol: 1844 wurde Toluol zum ersten Mal von Henri Etienne Sainte-Claire Deville durch trockene Destillation aus Tolubalsam gewonnen; hierauf beruht auch sein Name. Seit dem Eintritt in die Schule versuchte er, die Eigenschaften von Silizium, Magnesium und Aluminium zu erforschen. 1867 wurde er an der "Faculté de Sciences de Paris" zum Chemie-Professor ernannt. Toluol, auch Methylbenzen genannt, ist eine farblose, charakteristisch riechende, flüchtige Flüssigkeit, die in vielen ihrer Eigenschaften dem Benzol ähnelt. Toluol ist ein aromatischer Kohlenwasserstoff. Häufig ersetzt es als Lösungsmittel das giftige Benzol. Es ist unter anderem auch im Benzin enthalten.



Übrigens: Henri-Etienne Sainte-Claire Deville (1818-1881) war ein Freund von Jules Verne (1828-1905).

Toxikologie: Toluol kommt im Erdöl und im Leichtöl, das bei der Steinkohleteer-Destillation anfällt, in kleineren Mengen vor. Toluol wird unter anderem durch Kfz-Verkehr freigesetzt, weil es im Benzin enthalten ist, und entsteht in kleinen Mengen bei der unvollständigen Verbrennung von organischen Stoffen, wie zum Beispiel beim Rauchen von Tabak. Toluol ist gesundheitsschädlich und verursacht bei hohen Konzentrationen Nervenschäden; insbesondere nach Einatmung von Gasen, Dämpfen und zerstäubten Flüssigkeiten. Teile der inhalierten Stoffe gelangen durch Aufnahme über die Schleimhäute des Lungengewebes in den Körper und entfalten dort ihre Wirkung.

Nach Inhalation kann es zur Müdigkeit, Unwohlsein, Missempfindungen, Störungen der Bewegungskoordination und verlängerte Reflex- und Reaktionszeiten kommen. Zum Teil auch Heiterkeit und Erregungszuständen. Als äusserst kritisch sind vor allem die fruchtschädigenden Wirkungen von Toluol anzusehen. Des Weiteren wirkt Toluol haut- und augenreizend.



Analysen



Automobil

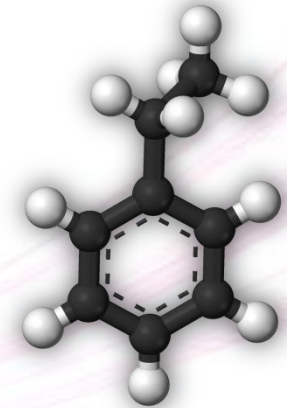


Schadstoffe

Ethylbenzol:

Ethylbenzol ist ein aromatischer Kohlenwasserstoff, ein Derivat von Benzol und weist folgende chemische Formel auf: $C_6H_5-C_2H_5$.

Ethylbenzol wird Benzin zur Erhöhung der Oktanzahl (Klopffestigkeit) beigemischt.



Toxikologie:

Ethylbenzol verursacht Atemlähmung und Herz-Kreislaufstillstand. Verschlucken oder Aufnahme über die Haut kann zu verschiedenen Gesundheitsschäden führen. Entfettet die Haut (Gefahr der Hautresorption), gesundheitsschädlich beim Einatmen und bei Berührung mit der Haut. Kann die Atemwege, Verdauungswege und Augen reizen: z.B. Brennen und Kratzen. Kann zu Rauschzustand führen.

Schwindel, Kopfschmerzen, Benommenheit bis zur Bewusstlosigkeit und andere Hirnfunktionsstörungen können ebenfalls auftreten. Berührung mit den Augen vermeiden, darf nicht in die Hände von Kindern gelangen. Entzündlich.

Die überwiegende Anzahl von in vitro Studien mit Ethylbenzol kommt zu negativen Ergebnissen. Studien an Maus-Lymphomzellen berichten über Genmutationen bei metabolischer Aktivierung.



Analysen



Automobil



Schadstoffe

Xylole: Die Xylole (gr. ξύλον (xýlon) = Holz) sind aromatische Kohlenwasserstoffe.

Durch unterschiedliche Anordnung der Methylgruppen ergeben sich drei Konstitutions-Isomere des Xylols: 1,2-Xylol (ortho-Xylol), 1,3-Xylol (meta-Xylol) und 1,4-Xylol (para-Xylol).

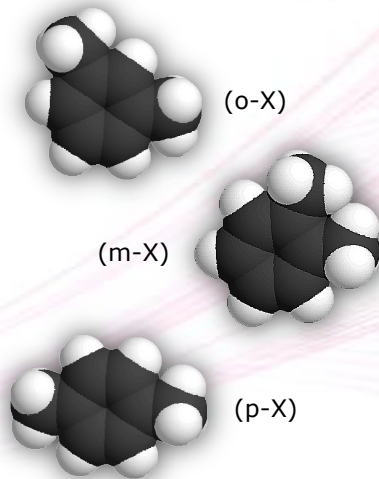
Xylole sind farblose Flüssigkeiten, die kaum in Wasser löslich sind. Xylole haben typische aromatische Gerüche und sind leichter als Wasser. Sie verbrennen mit stark rußender Flamme. Rohstoffquellen für die Gewinnung der Xylole sind Kohle (Steinkohlenteer) und Erdöl. Xylole finden als Lösungsmittel Verwendung und dienen zur Herstellung von Kunst- und Klebstoffen. Des Weiteren werden sie Kraftstoffen zur Erhöhung der Oktanzahl beigemischt.

Toxikologie:

Xylole weisen einen schädigenden Effekt auf das Gehirn auf. Schon kleine Mengen können -wenn Organismen auch nur für kurze Zeit ihnen ausgesetzt sind- Kopfschmerzen, Probleme mit der Muskelkoordination, Schwindelanfälle sowie Gedächtnis- und Orientierungsstörungen hervorrufen. Wenn Organismen auch nur für kurze Zeitperioden dementsprechend größeren Mengen an Xylolen ausgesetzt sind, können u.a. folgende Reaktionen eintreten: Hautirritation, Entzündungserscheinungen der Augen, der Nase und im Halsbereich, Schwierigkeiten mit der Atmung, Lungenprobleme, erhöhte Reaktionszeiten, Gedächtnisverluste, Störungen in den Verdauungsorganen, insbesondere im Magen sowie Funktionsstörungen der Leber und der Nieren. Kontakt mit sehr hohen Mengen an Xylolen kann zu Bewusstseinschwund und Tod führen.

Bei Tierversuchen wird immer wieder festgestellt, dass erhöhte Konzentrationen an Xylolen die Anzahl von Totgeburten drastisch erhöht. Zugleich treten Wachstums- und Entwicklungsstörungen auf. Unnötig zu erwähnen, dass die schädlichen Effekte sowohl die Embryos als auch die tragenden Muttertiere betreffen.

Xylole sind zudem höchst toxisch für das Grundwasser: sie gelten als wassergefährdend.





Analysen



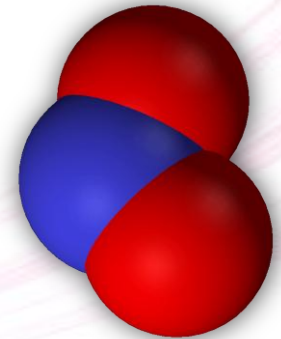
Automobil



Schadstoffe

Nitrite:

Nitrit-Ionen werden im Boden und in Gewässern durch Oxidation aus Ammonium-Ionen unter Verbrauch von Sauerstoff gebildet. Sie sind das Zwischenprodukt bei der vollständigen Oxidation des Stickstoffs zu Nitrat. Sie entstehen auch durch bakterielle Reduktion aus Nitrat-Ionen. In der Industrie können bei der Behandlung von Metalloberflächen, bei galvanischen Prozessen und bei der Reinigung stickoxidhaltiger Abgase giftige nitrithaltige Abwässer anfallen. Als Lebensmittelzusatzstoffe dürfen Nitrite in Form von Kalium- und Natriumnitrit im Nitritpökelsalz verwendet werden. Bei der Wurstproduktion ist die Verwendung von Nitriten vorgeschrieben, da es die Entwicklung des hochgefährlichen Botulismus-Bakteriums verhindert. Bei höheren Temperaturen können zusammen mit Eiweißbestandteilen der Nahrung Nitrosamine gebildet werden, die als krebserregend gelten. Daher sollten gepökelte Fleischwaren nie gegrillt werden.



Toxikologie:

Das Nitrit-Ion reagiert mit den Eisenatomen in eisenhaltigen Enzymen der Zellatmung sowie des Hämoglobins, wodurch die Fähigkeit zum Sauerstofftransport verlorenght. Ferner sind Nitrite an der Bildung krebserregender Nitrosamine beteiligt. Nitrite sind toxisch.

Organische Nitrite wirken im Körper als Stickstoffmonoxid-Spender und können u.a. eine Entspannung der glatten Muskulatur sowie eine Erweiterung der Blutgefäße herbeiführen. Bei Überdosierung kann es zu starkem Abfall des Blutdrucks, Kreislaufkollaps bis hin zum Schock kommen.

Gefährdet sind insbesondere Säuglinge (zum Beispiel durch Verzehr von aufgewärmtem Gemüse aus intensiv gedüngten Kulturen, da das enthaltene Nitrat bakteriell zu Nitrit umgewandelt werden kann). Nitrite können sich unter Umständen im Magen-Darm-Trakt des Menschen mit Aminen der Nahrung zu Nitrosaminen umwandeln. Solche Verbindungen sind stark krebserregend.



Analysen



Automobil

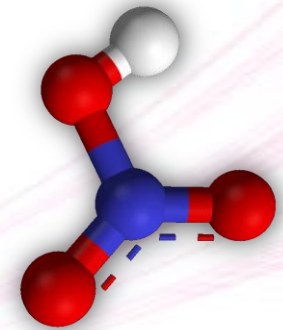


Schadstoffe

Nitrate:

Die Salze sind gut löslich in Wasser und spielen eine wichtige Rolle als Nährstoff für Pflanzen. Nitrat-Anionen selbst sind weitgehend ungiftig. Die Chemische Formel für die Nitrate lautet: NO_3^- .

Die Präsenz von Nitraten im Trinkwasser ist eigentlich ein Indiz für eine Verschmutzung seitens der Agrarwirtschaft (Dünger), auf Gemeinde- und Städte-Ebene (nicht optimisierte Trinkwasser-Versorgung) oder auch seitens der Industrie. Bitte verwechseln Sie Nitrate nicht mit Nitriten.



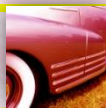
Toxikologie:

Die Ursache für gesundheitliche Risiken liegt in der Gefahr einer Reduktion des Nitrats zu Nitrit und der Bildung von krebserregenden Nitrosaminen. Eine solche Umwandlung findet zum einen im Darm durch Bakterien statt, zum anderen können auch die Speicheldrüsen über den Blutweg angeschwemmtes Nitrat reduzieren. Die Darmflora von Säuglingen und Erwachsenen kann Nitrit bildende Bakterien enthalten. Das entstehende Nitrit oxidiert das Hämoglobin zu Methämoglobin, welches der Säugling aufgrund seiner noch nicht ausgereiften Reduktionskapazität nicht wieder zu Hämoglobin rückreduzieren kann, so dass der Säugling von innen erstickt.

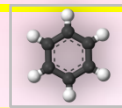
Auch wenn Nitrate 600 bis 1000-mal weniger giftig sind als Nitrite, bleibt ein großes Fragezeichen im Raum stehen: die Toxizität bei Erwachsenen ist schwach bis nicht vorhanden, jedoch Realität bei Eier von z.B. Amphibien und Insektenlarven. Bei Fischen wird zudem immer wieder beobachtet, dass kontaminierte Exemplare an einer bedeutend höher Sterberate leiden, mit Leberschäden rechnen müssen. Es entsteht auch Methämoglobin; dieses kann keinen Sauerstoff binden und verändert das Hämoglobin in seiner Umgebung so, dass dieses nur noch Sauerstoff aufnehmen, jedoch nicht mehr abgeben kann. Ein bekannter Nebeneffekt ist z.B. Lethargie.



Analysen



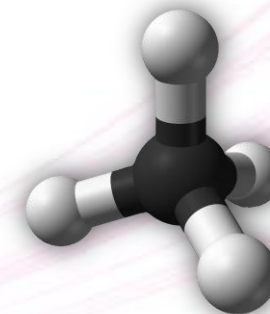
Automobil



Schadstoffe

Kohlenwasserstoffe:

Die Kohlenwasserstoffe sind eine Stoffgruppe von Verbindungen, die nur aus Kohlenstoff und Wasserstoff bestehen. Diese Stoffgruppe ist recht vielfältig, denn es gibt mehrere Untergruppen und sehr viele Verbindungen in dieser Klasse. Dennoch ist es die einfachste Stoffgruppe der organischen Chemie. Die Kohlenwasserstoffe haben -vor allem durch ihre riesigen Vorkommen als fossile Brennstoffe- eine große technische Bedeutung erlangt. Bei der vollständigen Verbrennung von Kohlenwasserstoffen entsteht Wasser und Kohlenstoffdioxid, bei unvollständiger Verbrennung können auch Kohlenstoffmonoxid oder Kohlenstoff in Form von Ruß und Wasser entstehen.



Toxikologie:

Toxikologisch betrachtet, unterscheiden wir drei verschiedene Arten an Kohlenwasserstoffen:

- aliphatische Kohlenwasserstoffe (KwSt)
- alizyklische Kohlenwasserstoffe (KwSt)
- einfache, aromatische KwSt, polyzyklische aromatische KwSt und schweflig-aromatische KwSt

Effekte der aliphatischen KwSt : Kreislaufschwäche, Atemstillstand, das Zentralnervensystem- sowie Haut und Lungen schädigend

Effekte der alizyklischen KwSt : ähnliche Effekte wie bei den aliphatischen KwSts

Effekte der aromatischen KwSt : Koma, Aplasie (Nicht-Ausbildung von Organen), Leukämie (Blutkrebs), Hautkrebs, Lungenkrebs, Blasenkrebs sowie ähnliche Effekte wie bei den aliphatischen KwSts

Wo sind Kohlenwasserstoffe sonst noch anzutreffen: in praktischen allen Ölen (Motorenöl, Getriebeöl, raffiniertes Öl, in der Lebensmittel-Industrie, Mineral-Ölen, in Spüllösungen Technischen Fetten, bei der Metallverarbeitung, Lösungsmittel, Schmierstoffe



Analysen



Automobil



Schadstoffe

Schwefel: Schwefel wirkt sich besonders ungünstig auf die Abgase aus. Zum einen bildet er schweflige Säure, die zum sauren Regen beiträgt. Er erhöht aber auch den Anteil gesundheitlich bedenklicher Teilchen in den Abgasen: und, Schwefel macht Katalysatoren mit der Zeit unbrauchbar.

In Kalifornien und Japan gibt es bereits nahezu schwefelfreies Benzin.

Toxikologie:

Der pharmazeutische Nutzen von Schwefel war bereits im Altertum bekannt. Innerlich wurde Schwefel als Abführmittel eingesetzt: er reizt die Darmschleimhaut. Der dabei durch Bakterien erzeugte Schwefelwasserstoff regt die Muskeltätigkeit der Gedärme an. Äußerlich kamen Schwefelrezepturen bei Hauterkrankungen wie Akne, Ekzemen, Krätze, Mykosen zum Einsatz.

Heute findet Schwefel in der 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 *Sulfur* eines der so genannten "großen" Mittel und wird in folgenden Fällen angewendet: Hautprobleme, Akne, Schuppenflechte, Windpocken, Ekzeme, Krätze, Wundrose, Zellulitis, Furunkel, Herpes, Masern, Windelausschlag.

