

Gesundheitliche Auswirkungen von Phosphor - Umweltechnische Auswirkungen von Phosphor

Ordnungszahl	15	  
Molmasse	30,97 g mol ⁻¹	
Elektronegativität nach Pauling	2,2	
Dichte bei 20 °C	1,83 g cm ⁻³	
Schmelzpunkt	44 °C (weiß)	
Siedepunkt	280 °C (weiß)	
Atomradius (Van der Waals)	0,111 nm	
Ionenradius	0,044 nm (+3) 0,038 nm (+5)	
Isotope	1	
Elektronenkonfiguration	[Ne] 3s ² 3p ³	
Ionisierungsenergie des 1. Elektrons	1012 kJ.mol ⁻¹	
Ionisierungsenergie des 2. Elektrons	1903 kJ.mol ⁻¹	
Ionisierungsenergie des 3. Elektrons	2910 kJ.mol ⁻¹	
Historie	1669 Hennig Brand	

Gesundheitliche Auswirkungen von Phosphor

Phosphor tritt in der Natur am häufigsten als Phosphat auf. Phosphate spielen eine wichtige Rolle im menschlichen Körper, da sie Bestandteil der DNS sind und an der Energieversorgung des Körpers beteiligt sind. Weiters treten sie auch häufig in Pflanzen auf.

Der Mensch hat die natürliche Phosphatkonzentration durch den Einsatz phosphatreicher Dünger und phosphathaltiger Waschmittel grundlegend geändert. Phosphate werden auch einer großen Anzahl von Nahrungsmitteln zugefügt, wie z. B. Käse, Wurst und Schinken.

Ein Zuviel an Phosphat hat gesundheitliche Probleme zur Folge, wie etwa Nierenschäden oder Osteoporose. Genauso schädlich ist jedoch ein Mangel an Phosphat, wie er beispielsweise durch die extensive Einnahme von Medikamenten entstehen kann.

In seiner reinen Form hat Phosphor eine weiße Farbe. Weißer Phosphor ist die gefährlichste Form des Phosphors, er ist hochgiftig und in vielen Fällen war dessen Aufnahme tödlich. Die meisten Personen, die an der Aufnahme von weißem Phosphor gestorben sind, hatten versehentlich Rattengift geschluckt. Vor dem Tod kommt es dabei meist zu Brechreiz, Magenkrämpfen und Benommenheit. Weißer Phosphor kann auch zu Hautverbrennungen führen und diese Verbrennungen verursachen wiederum Schäden an Leber Herz und Nieren.

Umweltechnische Auswirkungen von Phosphor

Weißer Phosphor

Weißer Phosphor gelangt in Umlauf durch industrielle Anwendungen bei der Herstellung anderer Chemikalien und durch das Militär, das ihn als Waffe einsetzt. Wenn Fabriken, die mit weißem Phosphor hantieren, diesen mit ihren Abwässern ableiten, kann er auch in Oberflächengewässer gelangen.

Wird Phosphor in die Luft emittiert, bewirkt die rasche Reaktion mit Sauerstoff den Zerfall in weit weniger gefährliche Bestandteile. Ein Problem ist aber, dass Phosphorpartikel in der Luft von einer Hülle umgeben sind, die chemische Reaktionen erschwert. Trotzdem wird dadurch eine weite Verbreitung behindert.

In Gewässern reagiert weißer Phosphor nicht so rasch mit anderen Partikeln und wird daher in den Körpern der Wasserlebewesen angereichert. Im Boden hält sich weißer Phosphor mehrere Tage, bevor er in ungefährlichere

Substanzen umgewandelt wird. In großer Tiefe und am Grund von Flüssen und Seen kann er jedoch bis zu tausend Jahren erhalten bleiben.

Phosphate

Phosphate haben viele Auswirkungen auf Organismen, welche hauptsächlich Folge der hohen Phosphatmissionen durch Ackerbau und Bergbau sind. Bei der Abwasserreinigung werden die Phosphate meist nicht vollständig entfernt und gelangen so in die Vorfluter, von wo aus sie sich über weite Distanzen in den Oberflächengewässern verbreiten.

Aufgrund des permanenten Eintrags von Phosphor durch den Menschen, ist der [Phosphorkreislauf](#) bereits stark gestört. Die steigenden Phosphorkonzentrationen in Oberflächengewässern führen auch zu einer starken Vermehrung aller phosphorliebenden Organismen, wie etwa Algen und Wasserlinsen. Diese Organismen verbrauchen große Mengen an Sauerstoff und mindern durch ihr flächendeckendes Auftreten die Durchlässigkeit für Sonnenlicht. Dadurch wird das Gewässer für andere Arten nahezu unbewohnbar. Dieses Phänomen wird als Eutrophierung bezeichnet.