

Gesundheitliche Auswirkungen von Chrom - Umwelttechnische Auswirkungen von Chrom

<u>Ordnungszahl</u>	24	  
<u>Molmasse</u>	51,996 g mol ⁻¹	
<u>Elektronegativität nach Pauling</u>	1,7	
<u>Dichte bei 20 °C</u>	7,19 g.cm ⁻³	
<u>Schmelzpunkt</u>	1890 °C	
<u>Siedepunkt</u>	2672 °C	
<u>Atomradius (Van der Waals)</u>	0,127 nm	
<u>Ionenradius</u>	0,061 nm (+3) 0,044 nm (+6)	
<u>Isotope</u>	5	
<u>Elektronenkonfiguration</u>	[Ar] 3d ³ 4s ²	
<u>Ionisierungsenergie</u>	651,1 kJ mol ⁻¹	
<u>Standardpotential</u>	- 0,71 V	
<u>Historie</u>	1797 L. N. Vauquelin	

Gesundheitliche Auswirkungen von Chrom

Chrom kann über die Atemwege, Nahrung und Trinkwasser sowie über Hautkontakt aufgenommen werden. Der Chromgehalt der Luft und des Wassers ist im Allgemeinen gering. Auch die Konzentrationen im Trinkwasser sind gewöhnlich niedrig, doch kann kontaminiertes Brunnenwasser das gefährliche Chrom(VI), ein sechswertiges Chrom, enthalten. Über die Nahrung nehmen wir meist Chrom(III) auf, welches natürlicherweise in Gemüse, Früchten, Fleisch, Hefe und Getreide vorkommt. Einige Arten der Speisenzubereitung und -lagerung können den Chromgehalt in der Nahrung ändern. So steigt beispielsweise die Chromkonzentration in der Nahrung an, wenn diese in Metalldosen abgefüllt wird.

Chrom ist ein essentieller Nährstoff für den Menschen und Mangel daran kann Herzkrankheiten, Stoffwechselstörungen und Diabetes verursachen. Jedoch auch ein Zuviel an Chrom ist nicht gesund, Hautausschläge können entstehen.

Das Chrom(VI) stellt eine Gefahr für die menschliche Gesundheit dar- besonders für Leute, die in der Stahl- und der Textilindustrie arbeiten und dieser Chemikalie dadurch ausgesetzt sind. Auch Raucher nehmen höhere Chromkonzentrationen auf.

Wenn Chrom(VI) in Lederprodukten vorkommt kann es allergische Reaktionen wie Hautausschläge verursachen. Das Einatmen führt oft zu Nasenbluten und Reizungen der Nase.

Weitere gesundheitliche Effekte von Chrom(VI) sind:

- Magenverstimmungen und Geschwüre
- Erkrankungen der Atemwege
- Schwächung des Immunsystems
- Schäden an Leber und Nieren
- Veränderung des genetischen Materials
- Lungenkrebs
- Tod

Umwelttechnische Auswirkungen von Chrom

Es gibt verschiedene Arten von Chrom, die sich in ihrer Wirkung auf die Organismen unterscheiden. Chrom in

Form von Chrom (III) und Chrom (VI) gelangt über natürliche Prozesse und menschliche Aktivität in Luft, Boden und Wasser. Jene menschlichen Aktivitäten, die die Konzentrationen von Chrom (III) am meisten steigern, sind die Stahl-, Leder- und Textilherstellung. Chrom (VI) wird vor allem in Chemie-, Leder- und Textilfabriken, aber auch bei der Beschichtung elektronischer Geräte eingesetzt, was durch das anfallende Abwasser die Chrom (VI)-Konzentrationen im Wasser ansteigen lässt. Chrom gelangt durch die Kohleverbrennung in die Luft und durch eine schlechte Abfallentsorgung in den Boden. Das Chrom aus der Luft wird durch Niederschläge wieder in den Boden und das Wasser eingetragen. Im Boden lagert sich Chrom fest an den Bodenpartikeln an und kann daher nicht in das Grundwasser gelangen. Im Wasser wird der größte Teil des Chroms vom Sediment absorbiert, was zur Immobilität führt. Nur ein kleiner Teil löst sich in Wasser. Chrom (III) ist ein essentieller Stoff für alle Organismen. Ist die tägliche Aufnahme zu gering, kann das den Zuckerstoffwechsel stören und zu Herzbeschwerden führen. Im Gegensatz dazu ist Chrom (VI) hochgiftig und kann eine Veränderung des genetischen Materials bewirken und Krebs verursachen.

Getreidearten verfügen über ein System mit dem sie die Chromaufnahme so regeln können, dass ihr Organismus keinen Schaden erleidet. Doch wenn die Konzentrationen im Boden sehr hoch sind kann dieser Mechanismus versagen und der Chromgehalt des Getreides steigt an. Auch die Versäuerung des Bodens kann die Chromaufnahme des Getreides beeinflussen. Pflanzen absorbieren normalerweise nur Chrom (III), doch wenn die Chromkonzentrationen einen bestimmten Wert überschreiten führt auch das zu negativen Auswirkungen. Chrom akkumuliert normalerweise nicht in den Körpern von Fischen, doch hohe Konzentrationen, die meist eine Folge des Wegwerfens von Metallprodukten in Oberflächengewässer sind, können die Kiemen von Fischen schädigen, die sich in der Nähe der Verunreinigungsquelle aufhalten. Bei Tieren kann Chrom auch Krankheiten der Atemwege, eine geringere Widerstandskraft gegen Krankheiten, Missgeburten, Unfruchtbarkeit und Tumorbildung auslösen.