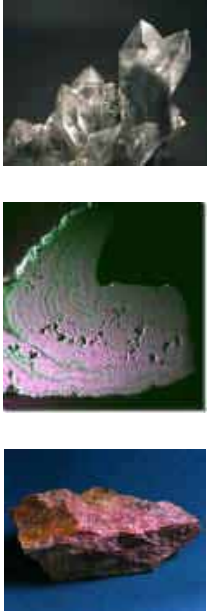


Gesundheitliche Auswirkungen von Mangan - Umwelttechnische Auswirkungen von Mangan

<u>Ordnungszahl</u>	25	
<u>Molmasse</u>	54,94 g mol ⁻¹	
<u>Elektronegativität nach Pauling</u>	1,5	
<u>Dichte bei 20 °C</u>	7,43 g cm ⁻³	
<u>Schmelzpunkt</u>	1247 °C	
<u>Siedepunkt</u>	2032 °C	
<u>Atomradius (Van der Waals)</u>	0,126 nm	
<u>Ionenradius</u>	0,08 nm (+2) 0,046 nm (+7)	
<u>Isotope</u>	1	
<u>Elektronenkonfiguration</u>	[Ar] 3d ⁵ 4s ²	
<u>Ionisierungsenergie des 1. Elektrons</u>	716 kJ mol ⁻¹	
<u>Ionisierungsenergie des 2. Elektrons</u>	1489 kJ mol ⁻¹	
<u>Standardpotential</u>	- 1,05 V (Mn ²⁺ / Mn)	
<u>Historie</u>	1774 J. Gottlieb Gahn	

Gesundheitliche Auswirkungen von Mangan

Mangan ist eine sehr häufige Substanz, die nahezu überall vorkommt. Es ist eines von den drei essentiellen Spurenelementen, die in hohen Konzentrationen giftig wirken. Wenn der Mensch täglich zu wenig Mangan aufnimmt, verschlechtert sich sein Gesundheitszustand, wenn die tägliche Aufnahme jedoch zu hoch ist treten auch gesundheitliche Probleme auf.

Der Mensch nimmt Mangan über Lebensmittel auf- wie etwa Spinat, Tee und Kräuter. Jene Nahrungsmittel, welche die höchsten Mangankonzentrationen enthalten, sind Getreide und Reis, Sojabohnen, Eier, Nüsse, Olivenöl, Prinzessbohnen und Austern. Das aufgenommene Mangan wird über das Blut zur Leber, den Nieren, zur Bauchspeicheldrüse und zu den endokrinen Drüsen transportiert.

Eine übermäßige Aufnahme von Mangan wirkt sich vor allem auf die Atemwege und das Gehirn negativ aus. Symptome einer Manganvergiftung sind Halluzinationen, Vergesslichkeit und Nervenschäden, aber auch Parkinson, Lungenembolie und Bronchitis können entstehen. Bei Männern kann eine übermäßige Manganaufnahme zu Impotenz führen. Typische Symptome sind außerdem Schizophrenie, Dummheit, Muskelschwäche, Kopfschmerzen und Schlaflosigkeit.

Ein Mangel an Mangan äußert sich in folgenden Symptomen:

- Fettleibigkeit
- Unverträglichkeit von Glukose
- Blutgerinnsel
- Hautprobleme
- Erhöhter Cholesterinspiegel
- Skelettfehlbildungen
- Missgeburten
- Veränderungen der Haarfarbe
- Auswirkungen auf das Nervensystem

Umwelttechnische Auswirkungen von Mangan

Manganverbindungen kommen als Feststoffe im Boden und im Wasser vor. In der Luft treten sie als

Staubverbindungen auf, die sich innerhalb weniger Tage absetzen.

Die Verbrennung fossiler Brennstoffe erhöht die Mangankonzentration in der Luft. Durch menschliche Tätigkeit gelangt Mangan auch in Oberflächenwasser, Grundwasser und Abwasser sowie in den Boden, wenn manganhaltige Pestizide eingesetzt werden.

Mangan spielt für die Produktion von mehr als 36 Enzymen eine entscheidende Rolle, die für den Kohlenhydrat-, den Protein- und den Fettstoffwechsel wichtig sind. Tiere, die zu wenig Mangan aufnehmen, können ein abnormales Wachstum, Knochendeformationen und Fortpflanzungsstörungen zeigen. Einige Tierarten tolerieren nur sehr geringe Dosen von Mangan und sterben, wenn diese überschritten werden. Symptome, die sich bei diesen Tieren zeigen, sind: Lungen-, Leber- und Gefäßkrankheiten, Sinken des Blutdrucks, Entwicklungsstörungen bei Föten und Hirnschäden.

Hautkontakt mit Mangan kann Tremor und Koordinationsstörungen nach sich ziehen. In Tierversuchen wurde gezeigt, dass ernste Manganvergiftungen auch zur Tumorbildung beitragen.

Pflanzen nehmen Mangan aus dem Boden auf und transportieren es zu ihren Blättern. Wenn die Manganzufuhr zu gering ist, beeinträchtigt das die Photosynthese, d. h. im speziellen, dass die Aufspaltung von Wasser in Sauerstoff und Wasserstoff, für die Mangan sehr wichtig ist, gestört ist. Manganmangel tritt im Allgemeinen eher bei Böden auf, die einen niedrigen pH-Wert haben.

Extrem hohe Mangankonzentrationen bewirken ein Anschwellen der Zellwände, ein Verdorren der Blätter und die Ausbildung brauner Flecken auf den Blättern. Diese Symptome können jedoch auch durch Manganmangel hervorgerufen werden. Insgesamt bedeutet das, dass für jede Pflanze nur ein relativ geringer Toleranzbereich der Mangankonzentration existiert.