

Entdeckung:

Selen wurde 1817 von Jöns Jakob Berzelius durch Zufall im Kammerschlamm des Bleikammerverfahrens, zur Schwefelsäureherstellung entdeckt.

Trotz erster Verwechslung mit Tellur, stellte Berzelius durch verschiedene Experimente deren Disparität fest. Er benannte das neu gefundene Element nach der Mondgöttin Selene um den Unterschied zum Tellur, dessen Bedeutung der Erde gilt, herzustellen.

Vorkommen:

Als anorganische Substanz kommt Selen in der Natur nur selten vor und dabei meist nur als Begleitmetall von schwefelhaltigen Erzen.

In organischen Verbindungen kommt Selen als Selenomethionin in Hefen und Pflanzen, oder als die seltene, aber essenzielle Aminosäure Selenocystein vor.

Der Gehalt an Selen in der Nahrung ist stark von der Geographie der Anbauggebiete und deren Selengehalt im Boden abhängig. Hierbei ist das an Selen reichhaltigste Nahrungsmittel die Paranuss.

Gewinnung:

Die Gewinnung des Selens beginnt durch das Abrösten des Anodenschlammes bei der elektrolytischen Kupfer- und Nickelherstellung.

Durch Schwefeldioxid wird die selenige Säure zu elementarem Selen reduziert:



Selen kann auch organisch durch die Bildung von Selenomethionin, durch bestimmte Hefen aus Natriumselenit gewonnen werden.

Abb. 2: elementares Selen



Eigenschaften:

Selen steht in der 6. Hauptgruppe und der 4. Periode. Selen ist hochgiftig. Es tritt als Feststoff in drei möglichen Modifikationen auf:

- Rotes Selen: aus Se_8 oder Se_{8+n} -Ringen
- Schwarzes Selen: amorph, über 60°C glasartig
- Graues Selen: stabilste Modifikation, verhält sich wie ein Halbmetall

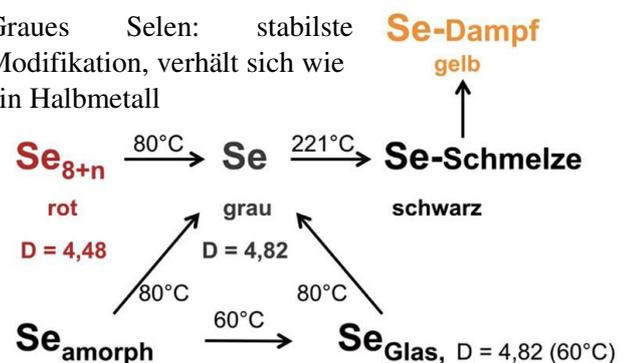


Abb. 1: Selenmodifikationen

Selen ist ein Halbleiter, dessen Leitfähigkeit durch Defektelektronen verursacht wird.

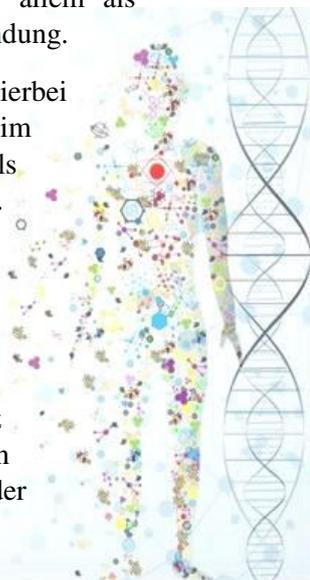
Die Oxidation des Selens gestaltet sich schwer, wobei sogar mit HNO_3 nur die selenige Säure gebildet wird.

Anwendung:

In der Technik findet Selen vor allem als Halbleiter in Laserdruckern Verwendung.

Die biologische Bedeutung ist hierbei weitaus prominenter, da Selen im Verlauf des 20. Jh. mehrfach als Nahrungszusatz diskutiert wurde. Mangelkrankungen wie die Keshan-Krankheit zeigen die Unabdingbarkeit des Selens. Ebenso kann ein zu großer Selenhaushalt jedoch toxisch wirken. Durch diese Diskrepanz befinden sich die medizinischen Erzeugnisse noch in der Forschungsphase.

Abb. 3: Selen im Körper



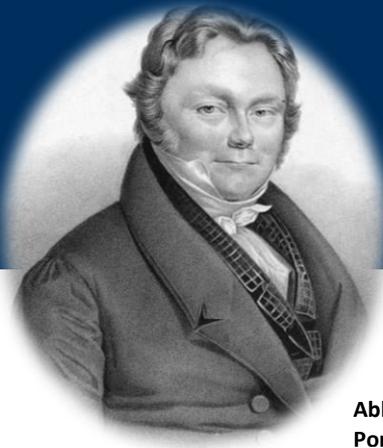


Abb. 4: Berzelius
Porträt



Jöns Jakob Berzelius

Jöns Jakob Berzelius war ein schwedischer Mediziner und Chemiker, der durch seine Entdeckungen und Beiträge zur Naturwissenschaft als der Vater der modernen Chemie gilt.

Leben und Beziehungen:

Berzelius wurde am 20. August 1779 in Socken Väversunda, in Schweden geboren. Schon im Alter von vier Jahren verlor er seinen Vater an Tuberkulose und mit acht Jahren seine Mutter.

Er wuchs bei seiner Tante auf und litt unter der Behandlung seiner sieben Cousins.

1796 schloss er das Gymnasium in Linköping ab und zog nach Uppsala, wo er das Medizinstudium aufnahm.

1804 erhielt er seinen Dokortitel in Medizin für seine Dissertation zur Anwendung galvanischer Elektrizität auf Patienten.

Finanzielle Engpässe ließen Berzelius medizinische Dienstleistungen gegen Unterkunft eintauschen.

Durch den plötzlichen Tod seines Vorgängers, wurde Berzelius 1806 zum bezahlten Lektor der Chemie und 1807 zum Professor der Medizin und Pharmazie am chirurgischen Institut Stockholm.

1812 unternahm Berzelius seine erste Studienreise nach England und begann so seinen anhaltenden naturwissenschaftlichen Aufstieg, der ihm 1818 den Adelsstand und 1835 den Freiherrenstand verschaffte.

1847, zwölf Jahre nach seiner Hochzeit, erlitt er einen Anfall, der seine Beine lähmte.

Berzelius verstarb am 7. August 1848 in Stockholm.



Abb.5: Schwedisches Wappen

Wissenschaftliche Werke:

❖ **Elektrochemische Theorie:**

Berzelius etablierte um 1802 die Zerlegung eines Salzes in elektropositive-, negative und unipolare Partikel.

Humphrey Davy erhielt jedoch den Großteil der Anerkennung für dieses dualistische Teilchenmodell, welches 20 Jahre später durch die Entdeckung von Ionen abgelöst wurde.

❖ **Atommassen:**

Der Sauerstoff bildete das Herzstück von Berzelius' Forschung zu den Atommassen von Elementen, da er ihn als das elektronegativste Element ansah.

Durch die Untersuchung sauerstoffhaltiger Verbindungen, konnte Berzelius die relativen Massen von über 40 Elementen bestimmen.

❖ **Elemententdeckungen:**

Neben Selen konnten durch Berzelius und seine Mitarbeiter ebenfalls Cer, Tantal, Vanadium, Thorium, Zirkonium, Silicium und Lithium entdeckt werden.

❖ **Elementsymbole:**

Berzelius entwickelte die Schreibweise der Elemente nach dem Anfangsbuchstaben ihres lateinischen Namens, mit ggf. einem weiteren Buchstaben des Namens, die auch noch heute verwendet wird.

3	○
Li	
6,941	

14	○
Si	
28,086	

34	○
Se	
78,96	

40	○
Zr	
91,224	

58	○
Ce	
140,12	

73	○
Ta	
180,95	

Abb. 6: Entdeckte Elemente

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: http://www.clb.de/0416Selen_files/Media/Selen-2/Selen-2.jpg?disposition=download

Abb. 2:

http://www.komplementaermethoden.de/e_bewertung/d_hinreichend/selen/c20101121133732_1

Abb. 3: <https://i1.wp.com/www.lifeadvancer.com/wp-content/uploads/2016/03/Spot-the-Warning-Signs-of-Selenium-Deficiency.jpg?fit=805%2C595&ssl=1>

Abb. 4: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/b/bb/J_J_Berzelius.jpg

Abb. 5:

https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/e/e5/Great_coat_of_arms_of_Sweden.svg/1280px-Great_coat_of_arms_of_Sweden.svg.png

Abb. 6: <http://www.periodensystem.info/download/download.php5?version=5600>

Literaturverzeichnis

Holleman, A. F. & Wiberg, N. (2007). *Lehrbuch der anorganischen Chemie* (102. Auflage Ausg.). Berlin: de Gruyter.

<http://www.selen-heilt.com>. Abgerufen am 20. Juni 2019

<https://ch.universimed.com>. Abgerufen am 20. Juni 2019

Dunsch, L. (1986). *Jöns Jakob Berzelius*. Leipzig: Teubner-Verlag.

Jorpes, J. E. (1966). *Jacob Berzelius, His Life and Work*. Stockholm: Almqvist & Wiksell.