

LENNTech

Argon (Ar)

<http://www.lenntech.com/deutsch/Data-pse/Ar.htm>

[Eigenschaften](#) - [Gesundheitliche Auswirkungen von Argon](#) - [Umwelttechnische Auswirkungen von Argon](#)

Ordnungszahl	18	 
Molmasse	39,948 g mol ⁻¹	
Dichte bei 20 °C	1,78.10 ⁻³ g cm ⁻³	
Schmelzpunkt	-189 °C	
Siedepunkt	-185,7 °C	
Atomradius (Van der Waals)	0,192 nm	
natürliche Isotope	3	
Elektronenkonfiguration	[Ne] 3s ² 3p ⁶	
Ionisierungsenergie	1520 kJ mol ⁻¹	
Historie	1895 Ramsay	

Eigenschaften

Henry Cavendish vermutete schon 1785 das Argon Bestandteil der Luft ist. Aber erst 1894 wurde Argon durch Lord Rayleigh und Sir William Ramsay wieder entdeckt.

Argon ist das dritte Edelgas in Periode 8 und kommt ungefähr zu 1 % in der Atmosphäre der Erde vor. Das Element ist 2,5 mal löslicher in Wasser als Stickstoff, der etwa die gleiche Löslichkeit im Wasser hat wie Sauerstoff. Dieses chemisch inerte Element ist farblos und in flüssiger und gasförmiger Form geruchlos. Es gibt keine bekannten chemischen Verbindungen die Argon enthalten.

Argon wird in der Beleuchtung verwendet. Eine Eigenschaft von Argon ist, dass es sogar unter hohen Temperaturen nicht mit dem Hitzedraht in Glühlampen reagiert. Argon wird auch in den Füllungen eingesetzt, in denen Stickstoff als (halb-) inertes Gas unpassend ist.

Weiterhin wird Argon als Schutzgas im Elektroschweißen und -schneiden eingesetzt. Argon wird als inerte Schutzschicht bei der Herstellung von Titan und anderen reaktiven Elementen genutzt und dient als

Schutzatmosphäre für wachsende Silikon- und Germaniumkristalle.

Argon-39 wird bei zahlreichen Anwendungen, hauptsächlich Eiskernuntersuchungen, aber auch Grundwasserdatierungen, verwendet. Argon wird auch im technischen Tauchsport aufgrund seiner nichtreaktiven, hitze-isolierenden Eigenschaften genutzt um den Trockenanzug aufzublasen.

Da die Atmosphäre nur 0,94 % Argon enthält läßt sich das Gas nur durch flüssige Luftfraktionierung gewinnen. Die Marsatmosphäre enthält demgegenüber 1,6 % von Ar-40 und 5 ppm Ar-36.

Die Hauptisotope des Argons sind Ar-40, Ar-36 und Ar-38. Natürlich vorkommendes K-40 mit einer Halbwertszeit von $1,25 \times 10^9$ Jahren zerfällt zu stabilen Ar-40 (11,2 %) durch Elektroneneinfang und Positronenemission oder zerfällt auch zu stabilen Ca-40 (88,8 %) durch Emission von Elektronen. Dieses Verhalten und diese Eigenschaften werden benutzt um das Alter von Gesteinen festzustellen.

In der Erdatmosphäre entsteht Ar-39 durch kosmische Strahlung (aus Ar-40). Unter der Erde wird es auch durch Neutroneneinfang vom K-39 produziert oder durch Alpha-Emission von Kalzium. Argon-37 entsteht beim Zerfall von Kalzium-40, welches bei unterirdischen Kernspaltungen entsteht. Es hat eine Halbwertszeit von 35 Tagen.

Gesundheitliche Auswirkungen von Argon

W e g e d e s E i n t r a g s : Die Substanz kann in den Körper durch Inhalation gelangen.

F o l g e n :

Freigesetzt an der Luft verdunstet die Argon-Flüssigkeit sehr schnell, was zu einer Übersättigung der Luft mit Argon führt. In engen Räumlichkeiten kann dieses zum Ersticken führen.

Das Gas ist träge und wird als Stickgas eingestuft. Einatmen von überhöhten Konzentrationen kann zu Übelkeit, Bewußtseinsstörung und -verlust, Kopfschmerzen, Schwindel, Ersticken, Erbrechen und Tod führen.

Der Tod kann indirekt als Ursache von Bewußtseinsstörungen, Übelkeit oder Bewußtlosigkeit eintreten, da in diesen Zuständen eine Selbstrettung aus lebensgefährlichen Situationen unmöglich ist. Bei niedrigen Sauerstoffkonzentrationen können Bewußtlosigkeit und Tod innerhalb von Sekunden (ohne vorherige Warnung) eintreten. Bei Kontakt der Flüssigkeit mit Haut und Augen können starke Erfrierungen eintreten. Die Erstickungserscheinungen sind proportional mit der Abnahme des Sauerstoffpartialdruckes in der Luft. Erst wenn der Sauerstoffgehalt der Einatemluft auf 75 % seiner ursprünglichen Konzentration in der Luft gesunken ist (75 % von 21 %) können sich merkliche Symptome entwickeln. Das erfordert das Vorhandensein des Stickgases in einer Konzentration von 33 % im Luft-Gas Gemisch. Wenn der Asphyxiant eine Konzentration von 50 % erreicht können bleibende Schäden entstehen. Eine Konzentration von 75 % des Stickgases in der Luft ist nach einigen Minuten tödlich.

S y m p t o m e :

Die ersten Anzeichen, die durch ein Stickgas auftreten, sind Kurzatmung und Luftarmut. Die Konzentrationsfähigkeit wird vermindert und die Bewegungskoordination eingeschränkt. Das Urteilsvermögen ist ebenfalls eingeschränkt und alle Empfindungen werden unterdrückt. Häufig tritt emotionale Instabilität und schnelle Ermüdung ein. Während fortschreitendem Erstickungsanfall kann es zu Übelkeit und Erbrechen, Bewußtseinsverlust und schließlich zu Krämpfen, tiefem Koma und Tod kommen.

Umwelttechnische Auswirkungen von Argon

Argongas hat keine schädigende Wirkung auf die Umwelt. Es werden keine nachteiligen Folgen für die Umwelt angenommen, da Argon in der Natur vorkommt. Das Gas verteilt sich schnell in gut gelüfteten Räumlichkeiten.

Die Auswirkungen des Argons auf Pflanzen oder Tiere sind z. Z. nicht bekannt. Es wird angenommen, dass Argon marines Leben nicht schädigt.

Argon enthält keine ozonanreichernden Bestandteile und wird von der DOT (Department of Transportation, USA) nicht als marines Pestizid eingestuft.