

<p>DEUTSCHER VERBAND FÜR SCHWEISSTECHNIK E.V.</p>	<p>Technische Gase für Schweißen, Schneiden und verwandte Arbeitsverfahren</p> <p>Argon</p>	<p>Merkblatt DVS 0205 (Dezember 1986)</p>														
<p><i>Ersetzt die Ausgabe von Oktober 1972</i></p>																
<p>Dieses Merkblatt gibt Hinweise über die Eigenschaften von Argon für seine Verwendung in der Schweiß- und Schneide-technik sowie in verwandten Arbeitsgebieten. Auch werden Angaben über die Herstellung, die Lagerung und den Transport dieser Gase gemacht. Das Merkblatt gilt nicht im Sinne einer Technischen Lieferbedingung.</p>																
<p><i>Regelwerke</i></p>																
<p>1 Chemisches Zeichen</p> <p>Ar.</p> <p>2 Allgemeine Eigenschaften</p> <p>Argon ist ein farb- und geruchloses, geschmackneutrales und ungiftiges Edelgas, das in der Luft zu etwa 0,9 Vol.-% enthalten ist. Argon ist nicht brennbar und reagiert nicht mit anderen Stoffen (Inertgas). Argon ist schwerer als Luft und kann sich in Vertiefungen (Keller, Gruben, Kanäle) ansammeln. Besteht diese Möglichkeit, sind solche Stellen vor dem Betreten zu belüften, da Erstickungsgefahr besteht.</p> <p>3 Vorschriften</p> <p>Beim Umgang mit Argon sind u. a. die folgenden Bestimmungen zu beachten:</p> <ul style="list-style-type: none"> [1] Verordnung über Druckbehälter, Druckgasbehälter und Füllanlagen (Druckbehälterverordnung – DruckbehV) vom 27.2.1980 und die dazugehörenden Technischen Regeln Druckgase (TRG). Carl Heymanns Verlag KG, Köln/Berlin. [2] Unfallverhütungsvorschrift VBG 15 „Schweißen, Schneiden und verwandte Arbeitsverfahren“. Herausgegeben vom Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften. Carl Heymanns Verlag KG, Köln/Berlin. [3] Unfallverhütungsvorschrift VBG 61 „Gase“. Herausgegeben vom Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften. Carl Heymanns Verlag KG, Köln/Berlin. <p>4 Physikalische Eigenschaften</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td>Molare Masse</td> <td>39,948 g/mol</td> </tr> <tr> <td>Dichte des gasförmigen Argons bei 15°C und 1 bar</td> <td>1,669 kg/m³</td> </tr> <tr> <td>Dichte des flüssigen Argons</td> <td>1,393 kg/l</td> </tr> <tr> <td>kritische Temperatur</td> <td>–122,3 °C</td> </tr> <tr> <td>kritischer Druck (a. S. 10)</td> <td>48,9 bar</td> </tr> <tr> <td>Siedepunkt bei 1,013 bar</td> <td>–185,9 °C</td> </tr> <tr> <td>Dichteverhältnis Argon:Luft</td> <td>1,380</td> </tr> </table>			Molare Masse	39,948 g/mol	Dichte des gasförmigen Argons bei 15°C und 1 bar	1,669 kg/m³	Dichte des flüssigen Argons	1,393 kg/l	kritische Temperatur	–122,3 °C	kritischer Druck (a. S. 10)	48,9 bar	Siedepunkt bei 1,013 bar	–185,9 °C	Dichteverhältnis Argon:Luft	1,380
Molare Masse	39,948 g/mol															
Dichte des gasförmigen Argons bei 15°C und 1 bar	1,669 kg/m³															
Dichte des flüssigen Argons	1,393 kg/l															
kritische Temperatur	–122,3 °C															
kritischer Druck (a. S. 10)	48,9 bar															
Siedepunkt bei 1,013 bar	–185,9 °C															
Dichteverhältnis Argon:Luft	1,380															
<p>Nachdruck und Kopie, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Herausgebers.</p>																
<p>5 Umrechnungszahlen für flüssiges und gasförmiges Argon</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>m³ Gas (bezogen auf 15°C und 1 bar)</th> <th>l Flüssigkeit (im Siedestand)</th> <th>Gewicht kg</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>1,13</td> <td>1,669</td> </tr> <tr> <td>0,835</td> <td>1,00</td> <td>1,393</td> </tr> <tr> <td>0,599</td> <td>0,77</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>			m³ Gas (bezogen auf 15°C und 1 bar)	l Flüssigkeit (im Siedestand)	Gewicht kg	1	1,13	1,669	0,835	1,00	1,393	0,599	0,77	1		
m³ Gas (bezogen auf 15°C und 1 bar)	l Flüssigkeit (im Siedestand)	Gewicht kg														
1	1,13	1,669														
0,835	1,00	1,393														
0,599	0,77	1														
<p>6 Herstellung</p> <p>Argon wird ausschließlich aus der Luft gewonnen. Das handelsübliche Industrieargon hat eine Reinheit von $\geq 99,5\%$.</p>																
<p>7 Verwendung</p> <p>Schweiß- und Schneidtechnik:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Argon als Einzelgas (Schutzgas, Plasmagas bzw. Schneidgas). 2. Argon im Gemisch mit Kohlendioxid (Kohlensäure) und/oder Sauerstoff als Schutzgas nach DIN 32526 und im Gemisch mit Wasserstoff. <p>Weitere Verwendungsgebiete sind:</p> <p>Analytik Inertisierung Lichttechnik Metallurgie.</p>																
<p>8 Liefer- und Lagermöglichkeiten</p> <p>a) Gasförmiges Argon</p> <p>Druckgasflaschen:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>Rauminhalt l</th> <th>Überdruck der Füllung (etwa) bar</th> <th>Gasinhalt m³</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>10</td> <td>200</td> <td>2,1</td> </tr> <tr> <td>40</td> <td>150</td> <td>6,4</td> </tr> <tr> <td>50</td> <td>200</td> <td>10,7</td> </tr> </tbody> </table>			Rauminhalt l	Überdruck der Füllung (etwa) bar	Gasinhalt m³	10	200	2,1	40	150	6,4	50	200	10,7		
Rauminhalt l	Überdruck der Füllung (etwa) bar	Gasinhalt m³														
10	200	2,1														
40	150	6,4														
50	200	10,7														
<p>Diese Veröffentlichung wurde von einer Gruppe erfahrener Fachleute in ehrenamtlicher Gemeinschaftsarbeit erstellt und wird als eine wichtige Erkenntnisquelle zur Beachtung empfohlen. Der Anwender muß jeweils prüfen, wie weit der Inhalt auf seinen speziellen Fall anwendbar und ob die ihm vorliegende Fassung noch gültig ist. Eine Kuration des Deutschen Verbandes für Schweißtechnik e. V. und derjenigen, die an der Ausarbeitung beteiligt waren, ist ausgeschlossen.</p>																
<p>DVS, Technischer Ausschuß, Arbeitsgruppe „Technische Gase und Calciumcarbid“</p>																
<p>Zu beziehen durch: Deutscher Verlag für Schweißtechnik (DVS) GmbH, Postfach 2725, Aachener Straße 172, 4000 Düsseldorf 1, Telefon (02 11) 15 40 40</p>																

Die Druckgasflaschen entsprechen weitgehend DIN 4664 Teil 4 bis 9. Für sie und die Ventile gilt die Druckbehälterverordnung [1]. Die Gasflaschenventile entsprechen DIN 477 Teil 1 (Anschluß Nr. 6:W 21,80 x 1/14). Kennfarbe für Gasflaschen: grau. Kennfarbe für Rohrleitungen usw.: gelb mit schwarzem Ring oder schwarz.

Die Belieferung kann mit einzelnen Flaschen, mit Flaschen in Paletten oder mit Bündeln erfolgen.

Der Druck in der gefüllten Flasche hängt von der Temperatur des Gases ab, Bild 1.

Bei Gasgemischen sind die Kennfarbe der Gasflaschen und der Anschluß am Ventil von der Gemischzusammensetzung abhängig.

b) Flüssiges Argon

Anlieferung in Tankwagen, Lagerung in Standtanks oder beweglichen Tanks.

9 Zentrale Versorgung

Siehe hierzu „Zentrale Versorgung von Betrieben mit technischen Gasen für Schweißen, Schneiden und verwandte Arbeitsverfahren“, Band 37 der Fachbuchreihe Schweißtechnik, Deutscher Verlag für Schweißtechnik GmbH, Düsseldorf.

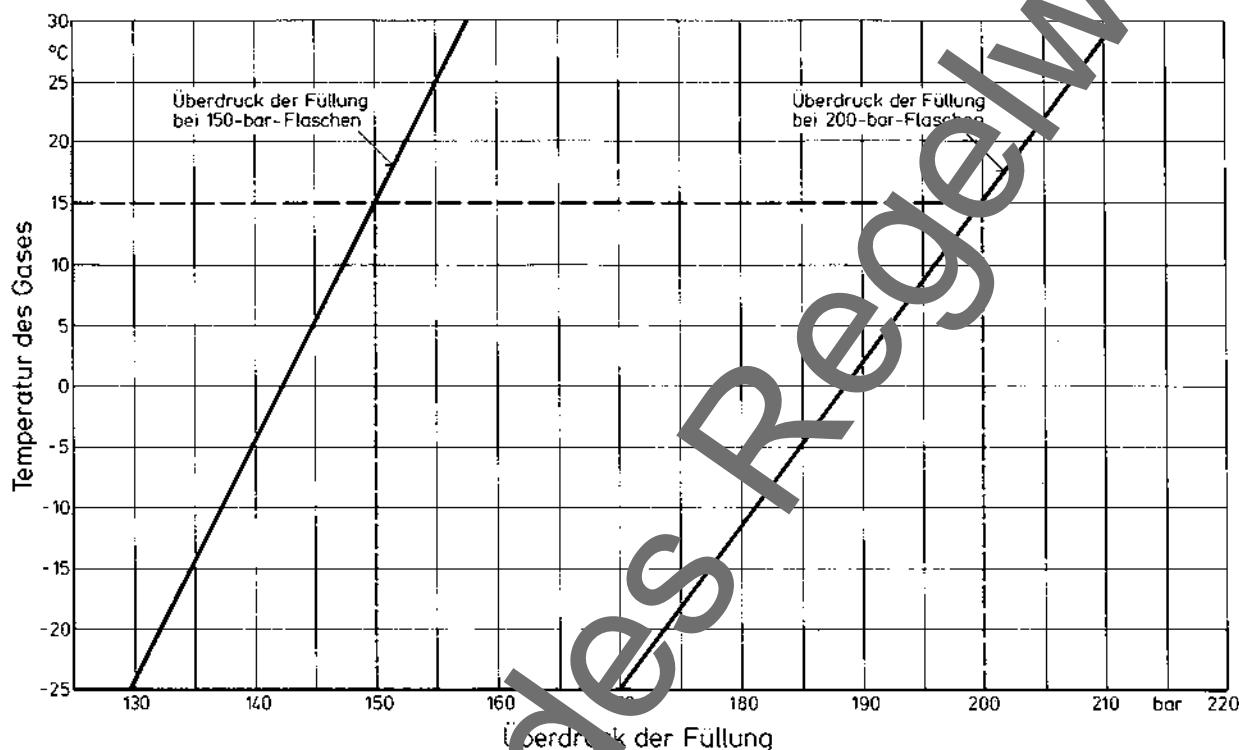


Bild 1. Temperatur-Druck-Diagramm für Argon in Flaschen.