

Sicherheitstechnische Kenngrößen von Flüssigkeiten und Gasen

Einleitung

Die sicherheitstechnischen Kenngrößen in dieser Publikation dienen der einfachen und raschen Beurteilung von Gefahren beim Umgang mit Flüssigkeiten und Gasen. Sie leisten vor allem beim Abschätzen von Brand- und Explosionsgefahren wertvolle Dienste.

Die Anwendung der Kenngrößen gehört in die Hände von Fachleuten. Für eine vertiefte sicherheitstechnische Beurteilung ist es unerlässlich, die Fachliteratur zu konsultieren oder die Kenngrößen der betreffenden Stoffe oder Stoffgemische genau zu bestimmen.

Suva

Gesundheitsschutz
Postfach, 6002 Luzern

Auskünfte

Tel. 041 419 61 32
(Bereich Chemie)

Bestellungen

www.suva.ch/waswo
Fax 041 419 59 17
Tel. 041 419 58 51

Ausgabe August 2010

Bestellnummer

1469.d (nur als PDF-Datei erhältlich)

Definitionen

Die **Dichte einer Flüssigkeit** ist die Masse der Volumeneinheit, also die in einem cm^3 enthaltene Masse in g, ausgedrückt in g/ml.

Die **Dichte eines Gases**¹ ist die Masse der Volumeneinheit bei 0 °C und 1013 mbar, ausgedrückt in kg/Nm^3 .

Die **relative Dichte eines Gases** bezogen auf Luft = 1 ist eine Verhältniszahl, die angibt, wievielmals schwerer bzw. leichter das Gas ist als Luft bei gleicher Temperatur und gleichem Druck.

Der **Schmelzpunkt** ist die Temperatur, bei welcher ein Körper beim Normaldruck von 1013 mbar vom festen in den flüssigen Zustand übergeht.

Der **Schmelzbereich** ist der Temperaturbereich, in dem ein nicht einheitlich zusammengesetzter Körper beim Normaldruck von 1013 mbar vom festen in den flüssigen Zustand übergeht.

Der **Siedepunkt** ist die Temperatur, bei welcher eine Flüssigkeit den Dampfdruck von 1013 mbar erreicht und in den gasförmigen Zustand übergeht.

Der **Siedebereich** ist der Temperaturbereich, in dem eine nicht einheitlich zusammengesetzte Flüssigkeit den Dampfdruck von 1013 mbar erreicht und in den gasförmigen Zustand übergeht.

Der **Dampfdruck** (Sättigungsdruck) einer Flüssigkeit im geschlossenen System ist der Druck des Dampfes, bei dem sich die Flüssigkeit und der Dampf bei einer gegebenen Temperatur im Gleichgewichtszustand befinden.

Die **Dampfkonzentration bei Sättigung in Luft** ist die höchstmögliche Konzentration der Dämpfe einer Flüssigkeit in der Luft bei einem bestimmten Druck und gegebener Temperatur.

¹ Gase im Sinne dieses Tabellenwerkes sind Stoffe, die bei 30 °C und 1 bar in gasförmigem Zustand vorliegen.

Die **relative Dichte der an Dampf gesättigten Luft** bezogen auf Luft ist eine Verhältniszahl, die angibt, wievielfach schwerer das Dampf-Luft-Gemisch ist als Luft bei gleicher Temperatur.

Die **relative Verdunstungszahl** ist der Quotient der Verdunstungszeit einer Flüssigkeit zur Verdunstungszeit einer gleichen Menge Diethylether bei gleichen Bedingungen. Sie gibt an, wievielfach langsamer eine Flüssigkeit verdunstet als Diethylether.

Der **Flammpunkt** ist die tiefste Temperatur, bei welcher nach vorschriftsgemäsem Erwärmen eine Probe der Flüssigkeit genug Dampf entwickelt, um mit der umgebenden Luft ein Gemisch zu bilden, das sich beim Annähern einer Flamme kurzzeitig entzündet.

Die Werte der nachfolgenden Tabelle stellen Flammpunkte dar, die «im geschlossenen Tiegel» nach SNV 81110 bestimmt oder berechnet wurden.

Die **Zündbereiche** sind Intervalle bezüglich der Temperatur der Flüssigkeit bzw. der Konzentration von Dämpfen und Gasen in Luft, in denen zündfähige Dampf-Luft- bzw. Gas-Luft-Gemische vorliegen.

Der **Zündbereich in °C** ist das Temperaturintervall, innerhalb dem die gesättigten Dampf-Luft-Gemische über einer Flüssigkeit zündfähig sind, d. h. ihre Konzentration innerhalb der Zündgrenzen liegt.

Der **Zündbereich in Vol.-% oder g/m³** ist das Konzentrationsintervall, in dem ein Gas- bzw. Dampf-Luft-Gemisch zündfähig ist. Kleinste und grösste Konzentration des Zündbereiches werden als **untere** bzw. **obere Zündgrenze** (oft auch als untere bzw. obere Explosionsgrenze) bezeichnet.

Die **Zündtemperatur** (Selbstentzündungstemperatur) ist die nach einer bestimmten Prüfvorschrift ermittelte tiefste Temperatur, bei welcher sich ein zündfähiges Dampf- bzw. Gas-Luft-Gemisch von selbst entzündet. Die in der Tabelle aufgeführten Werte sind nach der von der CEI (Commission électrotechnique internationale) in der Publikation 79-4 (1966) empfohlenen Methode bzw. nach den Prüfvorschriften DIN 51.794/7.61 gefunden worden.

Die **kritische Temperatur** ist die Temperatur, über welcher ein Gas, ungeachtet des angewendeten Druckes, nicht mehr verflüssigt werden kann.

Der **kritische Druck** ist der Druck, der notwendig ist, um ein Gas bei der kritischen Temperatur zu verflüssigen.

Anmerkungen:

1. Die nachstehend angegebenen Werte gelten für chemisch reine Stoffe, die Werte für handelsübliche Qualitäten der entsprechenden Stoffe können je nach Reinheitsgrad bzw. Art und Menge der vorhandenen Verunreinigungen mehr oder weniger stark von den angegebenen Werten abweichen.
2. Das Zeichen «→» in den Kolonnen «Zündbereiche» und «Zündtemperaturen» bedeutet, dass die Dämpfe bzw. das Gas in Luft bei 20 °C und 1 bar nicht brennbar sind.
3. Die Bezeichnung der Stoffe wurde in Anlehnung an die Regeln der IUPAC (Internationale Union für Reine und Angewandte Chemie) erstellt. Gängige Trivialnamen wurden vielerorts beibehalten.

Umrechnungsfaktoren der Einheiten:

$$1 \text{ bar} = 10^5 \text{ Pa} = 750,06 \text{ mm Hg (Torr)} = 1,020 \text{ kg/cm}^2 \text{ (at)}$$

$$1,013 \text{ bar} = 101325 \text{ Pa} = 760 \text{ mm Hg (Torr)} = 1,03326 \text{ kg/cm}^2 \text{ (atm)}$$

$$\text{K} = \text{°C} + 273,15 \text{ (Aus praktischen Gründen wurde darauf verzichtet, die Temperaturen in K anzugeben.)}$$

Daten

Nr.	Flüssigkeit	Dichte bei 20 °C g/ml	Schmelzpunkt bzw. Schmelzbereich °C	Siedepunkt bzw. Siedebereich bei 1013 mbar °C	Dampfdruck bei			Dampfkonzentration bei Sättigung in Luft bei 20 °C und 960 mbar		Dichte der bei 20 °C an Dampf gesättigten Luft Luft = 1	Relative Verdunstungszahl Ether = 1	Flamm- punkt °C	Zündbereiche in Luft bei 1013 mbar		Zündtemperatur in Luft °C	Nr.	
					0 °C mbar	20 °C mbar	40 °C mbar	Vol.-	g/m³				bei 1013 mbar Vol.-%	bei 1013 mbar und 20 °C g/m³			
1. Kohlenwasserstoffe																	
1.1	n-Pentan	0,626	-129,7	36,2	245,27	562,57	1158,38	58,6	1665	1,873	1	< -40	< -50 ÷ -23	1,4 ÷ 7,8	41 ÷ 240	285	1.1
1.2	iso-Pentan	0,620	-160,5	28,0	342,58	762,48	1519,62	79,5	2255	2,185	< 1	< -40	< -50 ÷ -32	1,3 ÷ 7,6	38 ÷ 230	420	1.2
1.3	n-Hexan	0,659	-95,3	69,0	59,98	159,96	373,24	16,7	567	1,33	1,3	-22	-29 ÷ 0,5	1,0 ÷ 8,1	35 ÷ 290	233	1.3
1.4	n-Heptan	0,684	-90,6	98,4	15,26	47,45	122,64	4,95	195	1,121	2,5	-5	-6 ÷ 22	1,1 ÷ 6,7	46 ÷ 280	215	1.4
1.5	iso-Okтан	0,703	-107,4	116	6,13	19,99	58,65	2,08	93,6	1,061	2,4	-12	9 ÷ 30,5	1,0 ÷ 6,0	45 ÷ 290	411	1.5
1.6	Benzin 30/75	0,62 ÷ 0,63	< -50	3 ÷ 75	233,27	533,20	1093,06	55,6	1755	1,980	1	< -30	< -50 ÷ -22	1,25 ÷ 7,5	45 ÷ 268	~280	1.6
1.7	Benzin 40/75	0,66 ÷ 0,68	< -50	40 ÷ 75	85,31	206,61	466,55	21,5	763	1,454	1,5	< -30	-34 ÷ -3	1,25 ÷ 7,0	50 ÷ 281	~280	1.7
1.8	Benzin 60/90	0,68 ÷ 0,7	< -50	60 ÷ 90	63,98	165,29	359,91	17,25	646	1,394	1,7	< -30	-30 ÷ -1	1,2 ÷ 6,0	51 ÷ 255	260	1.8
1.9	Benzin 80/110	0,71 ÷ 0,72	< -40	80 ÷ 110	33,32	93,31	219,94	9,73	408	1,259	3	~-24	-18 ÷ 8	1,1 ÷ 5,0	52 ÷ 235	250	1.9
1.10	Benzin 100/125	0,73 ÷ 0,74	< -40	100 ÷ 125	17,33	50,65	127,97	5,28	239,5	1,155	6	~- 5	-9 ÷ 18	1,0 ÷ 4,5	51 ÷ 231	250	1.10
1.11	Benzin 110/140	0,74 ÷ 0,75	< -40	110 ÷ 140	10,13	30,66	79,98	3,2	151	1,100	11	~5	-2 ÷ 25	0,9 ÷ 4,0	48 ÷ 215	250	1.11
1.12	Autobenzin	0,725 ÷ 0,73	< -40	35 ÷ 200	~113,30	~286,59	~646,50	29,9	1180	1,734	~30 ÷ 40	-40	< -43 ÷ -2	0,7 ÷ 8,7	32 ÷ 348	~220	1.12
1.13	Flugbenzin	0,690 ÷ 0,710	< -60	40 ÷ 160	97,31	239,94	519,87	25,02	986	1,614	20	< -20	-36 ÷ -10	1,2 ÷ 6,0	54 ÷ 269	~220	1.13
1.14	Lackbenzin	0,775 ÷ 0,785	< -40	140 ÷ 190	2,67	9,33	26,66	0,97	63	1,046	50	~35	30 ÷ 43	1,0 ÷ 3,0	74 ÷ 222	~220	1.14
1.15	Petrol	0,790 ÷ 0,820	< -30	140 ÷ 300	~0,64	~2,53	~8,33	0,26	18,45	1,013	~1600	~40	~40 ÷ ~62	0,8 ÷ 2,5	64 ÷ 200	~220	1.15
1.16	Gasöl	0,83 ÷ 0,845	-15 ÷ 30	175 ÷ 360		~0,53	2,00	0,06	5,9	1,004	~25000	~90	< 65 ÷	0,9 ÷ 2,2	100 ÷ 246	~220	1.16
1.17	Heizöl leicht	0,85 ÷ 0,88	-5 ÷ 30	185 ÷ 360		0,53	2,00	0,06	6,26	1,004	> 30000	~58	< 52 ÷ 89	0,72 ÷ 7,8	95 ÷ 261	~220	1.17
1.18	Benzol	0,877	5,53	80,12	34,66	99,97	246,60	10,43	320	1,177	3	-11	-14 ÷ 16	1,2 ÷ 8,0	39 ÷ 270	560	1.18
1.19	Toluol	0,866	-95,0	110,6	8,80	29,59	78,91	3,08	112	1,067	6,1	6	5 ÷ 37	1,2 ÷ 7,8	46 ÷ 300	535	1.19
1.20	Xylol (Isomeregem.)	0,865	-80	138 ÷ 143	2,27	8,00	23,99	0,83	34,7	1,023	13	~27	28 ÷ 50	1,4 ÷ 4,2	62 ÷ 185	~470	1.20
1.21	Solventnaphtha	0,85 ÷ 0,87	< -50	163 ÷ 178	~2,27	~8,00	~23,33	0,83	40,8	1,028	18 ÷ 24	~43	~31 ÷ ~59	1,4 ÷ 6	75 ÷ 322	~500	1.21
1.22	Cyclohexan	0,779	6,4	80,8	37,32	102,64	243,94	10,7	354	1,204	3	-17	-19 ÷ 16	1,2 ÷ 8,3	40 ÷ 290	259	1.22
1.23	Methylcyclohexan	0,769	-126,4	101 ÷ 103	19,99	50,65	122,64	5,28	204	1,125		-4	-9	1,1	45	260	1.23
1.24	Tetrahydronaphthalin	0,971	-30	207,2	0,09	0,40	1,41	0,04	2,08	1,001	190	70	62 ÷ 86	0,8 ÷ 5,0	45 ÷ 275	425	1.24
1.25	Dekahydronaphthalin	0,888	-125	193,3	1,33	3,86	9,33	0,40	21,8	1,015	95	59	49 ÷ 81	0,7 ÷ 4,9	40 ÷ 280	255	1.25
1.26	Dipenten	0,864	-97	170 ÷ 185	0,43	1,87	6,66	0,19	10,2	1,008	175	48	46 ÷ 81	0,7 ÷ 6,1	39 ÷ 345	255	1.26
1.27	Terpentinöl	0,860 ÷ 0,875	< -50	150 ÷ 180	2,80	5,86	14,40	0,61	32,4	1,023	38	~30	28 ÷ 75	0,9 ÷ 4,5	54 ÷ 272		1.27
1.28	Styrol	0,903	-31	145	2,27	5,86	20,66	0,61	25,1	1,015	21	32	27 ÷ 61	1,1 ÷ 8	45 ÷ 350	490	1.28
1.29	Diphenyl	1,16	68,6	254								113		0,6 ÷ 5,8	38 ÷ 370	578	1.29

Nr.	Flüssigkeit	Dichte bei 20 °C g/ml	Schmelzpunkt bzw. Schmelzbereich °C	Siedepunkt bzw. Siedebereich bei 1013 mbar °C	Dampfdruck bei			Dampfkonzentration bei Sättigung in Luft bei 20 °C und 960 mbar		Dichte der bei 20 °C an Dampf gesättigten Luft Luft = 1	Relative Verdunstungszahl Ether = 1	Flammpunkt °C	Zündbereiche in Luft				Zündtemperatur in Luft °C	Nr.
					0 °C mbar	20 °C mbar	40 °C mbar	Vol.-%	g/m ³				bei 1013 mbar °C	bei 1013 mbar und 20 °C Vol.-%	g/m ³	°C		

2. Alkohole

2.1	Methanol	0,792	-97,8	64,7	39,46	129,30	347,25	13,5	170,5	1,015	6,3	11	5 ÷ 42	5,5 ÷ 36,5	73 ÷ 485	455	2.1
2.2	Ethanol	0,789	-112	78,4	16,26	58,52	180,35	6,1	110,8	1,036	8	12	9 ÷ 40	3,5 ÷ 15,0	67 ÷ 290	425	2.2
2.3	n-Propanol	0,804	-127	97,8	4,58	19,33	66,92	2,02	47	1,021	21	22,5	24 ÷ 45	2,1 ÷ 17,5	50 ÷ 440	405	2.3
2.4	Isopropanol	0,789	-85,8	81	11,86	43,19	140,63	4,50	106,5	1,049	11	12	11 ÷ 34	2,0 ÷ 12	50 ÷ 300	425	2.4
2.5	n-Butanol	0,810	-79,9	117,7	1,09	5,85	24,79	0,61	17,8	1,010	33	34,5	32 ÷ 70	1,4 ÷ 11,3	43 ÷ 350	340	2.5
2.6	Isobutanol	0,808	-114,7	108,4	2,80	11,73	41,32	1,22	35,6	1,019	24	27,5	24	1,7	50	408	2.6
2.7	n-Amylalkohol	0,817	-78,5	137,9	0,80	3,73	14,13	0,39	13,5	1,007	62	49	37 ÷ 79	1,3 ÷ 10,5	47 ÷ 380	300	2.7
2.8	Isoamylalkohol	0,810	-117,2	132	0,67	3,06	12,93	0,32	11,1	1,006	62	42	39	1,2 ÷ ~8	44 ÷ ~300	340	2.8
2.9	Diacetonalkohol	0,933	-55	167	0,27	1,20	4,26	0,12	5,48	1,004	147	57	66	1,8 ÷ 6,9	87 ÷ 333	640	2.9
2.10	Cyclohexanol	0,949	23,9	160	0,32	1,25	4,93	0,13	5,13	1,004	400	68	62	1,5 ÷ 11,1	62 ÷ 460	300	2.10
2.11	Methylcyclohexanol	0,926	19	174	0,13	0,61	2,27	0,064	2,88	1,001	486	68	74	1,5	71	295	2.11
2.12	Benzylalkohol	1,043	-15,3	204,7	0,00	0,05	0,33	0,005	0,21	1,000	1800	96	101	1,5	67	435	2.12
2.13	Glycerin	1,264	18,2	290,0		0,003	0,26					160		2,6 ÷ 11,3	99 ÷ 435	400	2.13

3. Aldehyde

3.1	Acetaldehyd	0,782	-123,5	20,2	415,90	927,77	1820,88	96,8	1680	1,505	< 1	< -40	< -50 ÷ 8	4,0 ÷ 57	73 ÷ 1040	140	3.1
3.2	Paraldehyd	0,994	10,5	125	2,67	9,73	30,66	1,01	52	1,036	15	27	25 ÷ 75	1,3 ÷ 17	71 ÷ 935	235	3.2
3.3	Furfural	1,159	-38,7	161,7	0,33	1,47	5,33	0,15	5,67	1,003	170	56,5	64 ÷ 113	2,1 ÷ 19,3	85 ÷ 740	~315	3.3

Nr.	Flüssigkeit	Dichte bei 20 °C	Schmelzpunkt bzw. Schmelzbereich	Siedepunkt bzw. Siedebereich bei 1013 mbar	Dampfdruck bei			Dampfkonzentration bei Sättigung in Luft bei 20 °C und 960 mbar		Dichte der bei 20 °C an Dampf gesättigten Luft Luft = 1	Relative Verdunstungszahl Ether = 1	Flammpunkt	Zündbereiche in Luft bei 1013 mbar und 20 °C			Zündtemperatur in Luft	Nr.
					0 °C	20 °C	40 °C	Vol.-%	g/m ³				°C	Vol.-%	g/m ³		

4. Säuren und Säureanhydride

4.1	Ameisensäure	1,220	8,6	100,7	15,73	44,12	110,10	4,6	83,6	1,028		42	60 ÷ 83	10,0 ÷ 45,5	190 ÷ 865	520	4.1
4.2	Essigsäure	1,049	16,7	118,2	5,06	15,60	46,39	1,62	38,4	1,017	27	40	38 ÷ 68	4,0 ÷ 17	100 ÷ 430	485	4.2
4.3	Essigsäureanhydrid	1,079	-73,1	140,0	1,47	4,93	16,26	0,51	20,5	1,013	24	48	52 ÷ 77	2,0 ÷ 10,2	85 ÷ 430	334	4.3

5. Ketone

5.1	Aceton	0,792	-94,3	56,13	90,64	246,60	561,19	25,7	588	1,260	2	-20	-24 ÷ 7	2,15 ÷ 13	52 ÷ 314	535	5.1	
5.2	Methylethylketon	0,805	-86,3	79,6	37,32	103,30	250,60	10,76	305,5	1,160	2,7	-14	-13 ÷ 20	1,8 ÷ 11,5	50 ÷ 350	505	5.2	
5.3	Methylisobutylketon	0,8004	-80,3	115,9	5,86	20,26	55,99	2,11	83,2	1,053	7,5	16	11 ÷ 48	1,2 ÷ 8,0	50 ÷ 330	475	5.3	
5.4	Ethylbutylketon	0,8197	-36,7	148	0,84	5,20	16,66					37				440	5.4	
5.5	Diisopropylketon	0,806		123,7	0,37	4,66	8,00	0,49	22	1,014			35 ÷ 67	1,2 ÷ 8,0	57 ÷ 380		5.5	
5.6	Diisobutylketon	0,8063	-46,4	168	1,07	2,27	14,66	0,24	13,4	1,008	58	48	41	0,8 ÷ 6,2	47 ÷ 365		5.6	
5.7	Cyclohexanon	0,947	-26	155	1,3	4,26	13,7	0,45	17,4	1,010	40	43	43 ÷ 81	1,0 ÷ 9,4	42 ÷ 380	430	5.7	
5.8	2-Methylcyclohexanon	0,92	-14	165				0,07	3,1	1,002	47	48		1,2	56		5.8	
5.9	Mesityloxid	0,8548	-59	130		12,13					15	31					340	5.9
5.10	Isophoron	0,9229	-8,1	215,2		0,24					230	96		0,8 ÷ 3,8	45 ÷ 220	460	5.10	

Nr.	Flüssigkeit	Dichte bei 20 °C g/ml	Schmelzpunkt bzw. Schmelzbereich °C	Siedepunkt bzw. Siedebereich bei 1013 mbar °C	Dampfdruck bei			Dampfkonzentration bei Sättigung in Luft bei 20 °C und 960 mbar		Dichte der bei 20 °C an Dampf gesättigten Luft Luft = 1	Relative Verdunstungszahl Ether = 1	Flammpunkt °C	Zündbereiche in Luft				Zündtemperatur in Luft °C	Nr.
					0 °C mbar	20 °C mbar	40 °C mbar	Vol.-%	g/m ³				bei 1013 mbar °C	bei 1013 mbar und 20 °C Vol.-%	bei 1013 mbar und 20 °C g/m ³	bei 1013 mbar und 20 °C °C		

6. Ether

6.1	Diethylether	0,714	-116,3	34,6	247,00	589,19	1226,36	61,4	1795	1,958	1,0	-41	-44 ÷ 16	1,7 ÷ 36	50 ÷ 1100	170	6.1
6.2	tert.-Butylmethylether	0,741	-108,6	55,3	108,9	270,0	569,9	28,1	976	1,543	1,6	-28		1,6 ÷ 8,4	58 ÷ 310	460	6.2
6.3	Diisopropylether	0,726	-60	68,4	63,98	160,23	399,90	16,7	747	1,422	1,6	-21,5	-22 ÷ 0	1,0 ÷ 21	45 ÷ 900	405	6.3
6.4	Methylal	0,856	-105	44	173,29	419,89	919,77	43,7	1310	1,712	2	-28	-29	2,2	70	236	6.4
6.5	Dimethylacetal	0,850	-113	65	~74,60	~179,90	~479,88	~19	685	1,400	3	-20	-21	2,7	101		6.5
6.6	1,4-Dioxan	1,033	13	101	13,33	34,66	106,64	3,61	126	1,074	7,3	10	7 ÷ 58	1,9 ÷ 22,5	70 ÷ 820	375	6.6
6.7	Tetrahydrofuran	0,888	-108	60	74,65	190,62	459,88	20	565	1,296	3	-17	-25 ÷ 8	1,5 ÷ 12,4	46 ÷ 370	230	6.7
6.8	Diphenyloxid	1,15	27	259								115		0,8 ÷ 15	55 ÷ 1060	610	6.8
6.9	Propylenoxid	0,835	-104,4	34,2	98,64	593,18	1333,0					-37,2		1,9 ÷ 24	45 ÷ 580	430	6.9

7. Ester

7.1	Methylformiat	0,974	-99,8	32	259,93	634,51	1372,99	66,2	1568	1,711	1,0	-20	-29 ÷ -4	5,0 ÷ 23	120 ÷ 570	450	7.1
7.2	Ethylformiat	0,923	-79	54	96,51	256,60	595,45	26,75	782	1,417	2,1	-20	-20 ÷ 11	2,7 ÷ 16,5	80 ÷ 500	440	7.2
7.3	Methylacetat	0,924	-98,7	57,1	82,78	226,34	533,73	23,6	688	1,369	2,2	-13	-16 ÷ 11	3,1 ÷ 16	95 ÷ 500	475	7.3
7.4	Ethylacetat	0,901	-82,4	77,1	32,26	97,04	248,34	10,12	350	1,207	2,9	-4	-9 ÷ 20	2,1 ÷ 11,5	75 ÷ 420	460	7.4
7.5	n-Propylacetat	0,886	-92,5	101,6	9,33	33,32	94,51	3,47	139,5	1,086	6,1	14,7	10 ÷ 37	1,7 ÷ 8,0	70 ÷ 340	430	7.5
7.6	Isopropylacetat	0,872	-73,4	89,0	20,93	62,78	163,69	6,55	266	1,165	4,2	4	-1 ÷ 33	1,8 ÷ 8,0	75 ÷ 340	460	7.6
7.7	n-Butylacetat	0,879	-76,8	126,5	3,33	13,33	49,32	1,39	63,6	1,042	12	24	24 ÷ 71	1,2 ÷ 7,5	58 ÷ 360	370	7.7
7.8	Isobutylacetat	0,871	-98,9	117,2	6,13	19,46	55,99	2,03	93	1,060	15	18	17 ÷ 63	1,6 ÷ 10,5	76 ÷ 510	420	7.8
7.9	Isoamylacetat	0,874	-78,5	142,1	1,73	5,73	17,33	0,6	30,7	1,020	13	23	31 ÷ 76	1,0 ÷ 9,0	53 ÷ 485	380	7.9
7.10	Methyl-n-butyrat	0,898	-85	103	9,33	33,32	91,98	3,47	139	1,088		14	13	2,2	93		7.10
7.11	Ethylisobutyrat	0,879	-88,2	117	3,86	15,06	46,52	1,57	72,0	1,046	11	24	25	2,0	96		7.11
7.12	n-Butylpropionat	0,878	-89,5	146,8	1,33	4,66	14,40	0,49	25,1	1,016	21	32	42	1,6	87	425	7.12
7.13	Ethylacetat	1,031	-25	154	0,67	2,67	9,33	0,28	13,0	1,008	80	46	55	1,5	70	400	7.13
7.14	Methylglykolacetat	1,007	-65	145	1,33	4,40	12,66	0,46	21,3	1,014	30	47	46 ÷ 59	1,7 ÷ 8,2	80 ÷ 400	380	7.14
7.15	Ethylglykolacetat	0,975	-62	156	0,40	2,00	9,33	0,21	10,8	1,007	52	51	50 ÷ 78	1,2 ÷ 10,7	65 ÷ 585	380	7.15
7.16	Butylglykolacetat	0,942	-64	192	0,20	0,67	2,27	0,03	2,0	1,001	260	88	70 ÷ 110	1,2 ÷ 7	80 ÷ 466	385	7.16
7.17	Methyldiglykolacetat	1,04		210								82					7.17
7.18	Ethylglykolacetat	1,01	-25	218								107		1,5 ¹			7.18
7.19	Butyldiglykolacetat	0,981	-32,2	246,8							> 3000	115,6		0,6 ¹			7.19
7.20	Dimethylsulfat	1,332	-26,8	188							160	83					7.20
7.21	Dimethyl-dichlorvinylphosphat	1,420 ²		53,0 ²		0,01	0,09		0,145			> 100					7.21

Nr.	Flüssigkeit	Dichte bei 20 °C	Schmelzpunkt bzw. Schmelzbereich	Siedepunkt bzw. Siedebereich bei 1013 mbar	Dampfdruck bei			Dampfkonzentration bei Sättigung in Luft bei 20 °C und 960 mbar		Dichte der bei 20 °C an Dampf gesättigten Luft Luft = 1	Relative Verdunstungszahl Ether = 1	Flamm- punkt	Zündbereiche in Luft		Zündtemperatur in Luft	Nr.	
					0 °C	20 °C	40 °C	Vol.-%	g/m ³				bei 1013 mbar	bei 1013 mbar und 20 °C			
		g/ml	°C	°C	mbar	mbar	mbar	Vol.-%	g/m ³			°C	°C	Vol.-%	g/m ³	°C	

8. Glykolether

8.1	Methylglykol	0,966	-85,1	124	2,07	8,26	30,66	0,86	26	1,014	34	38	35 ÷ 78	2,5 ÷ 20	80 ÷ 630	285	8.1
8.2	Ethylglykol	0,932	< -50	135	1,73	5,20	18,66	0,542	19	1,011	43	43	39 ÷ 81	1,8 ÷ 15,7	65 ÷ 590	235	8.2
8.3	Isopropylglykol	0,905	-90	142	0,13	3,06					52	42		1,6 ÷ 13	70 ÷ 565	345	8.3
8.4	Butylglykol	0,900	-75	171,2		0,80					163	63,5		1,1 ÷ 10,6	50 ÷ 520	240	8.4
8.5	Methyldiglykol	1,0175	-85	194,2		0,20					658	87		1,6 ÷ 16,1	80 ÷ 805	215	8.5
8.6	Ethyldiglykol	0,989	-90	201,9		0,13					695	93		1,2 ÷ 11,6	67 ÷ 650	190	8.6
8.7	Butyldiglykol	0,950	-68,1	230,4		0,03					> 1200	99		1,3 ÷ 9,4	88 ÷ 640	223	8.7

9. Glykole

9.1	Ethylenglykol	1,116	-13	197,6		0,08					600	117		3,2 ÷ 53	80 ÷ 1320	410	9.1
9.2	Diethylenglykol	1,118	-8	246		< 0,01						140		1,8 ÷ 12,2	41 ÷ 277	345	9.2
9.3	Triethylenglykol	1,125	-4	291		0,01						177		0,9 ÷ 9,2	55 ÷ 580	370	9.3
9.4	Propylenglykol	1,038	-60	187,2		0,11						100		2,6 ÷ 12,6	80 ÷ 400	410	9.4
9.5	Dipropylenglykol	1,025		231,0		0,01						118		2,9 ÷ 12,6	52 ÷ 226	310	9.5

Nr.	Flüssigkeit	Dichte bei 20 °C	Schmelzpunkt bzw. Schmelzbereich	Siedepunkt bzw. Siedebereich bei 1013 mbar	Dampfdruck bei			Dampfkonzentration bei Sättigung in Luft bei 20 °C und 960 mbar		Dichte der bei 20 °C an Dampf gesättigten Luft Luft = 1	Relative Verdunstungszahl Ether = 1	Flamm- punkt	Zündbereiche in Luft				Zünd- temperatur in Luft	Nr.
					0 °C	20 °C	40 °C	Vol.-%	g/m ³				bei 1013 mbar	bei 1013 mbar und 20 °C				
		g/ml	°C	°C	mbar	mbar	mbar	Vol.-%	g/m ³			°C	°C	Vol.-%	g/m ³	°C		

10. Halogenierte Kohlenwasserstoffe

10.1	Tetrachlorkohlenstoff	1,595	-22,8	76,75	43,85	121,30	287,93	12,65	768	1,545	4		-	-	-	-	10. 1
10.2	Chloroform	1,484	-63,5	61,15	81,31	213,28	487,88	22,25	1047	1,695	2,5		-	-	-	-	10. 2
10.3	Dichlormethan	1,325	-96,8	40,7	195,95	465,22	986,42	48,5	1625	1,939	2	1		13,0 ÷ 22,0	450 ÷ 780	605	10. 3
10.4	1,2-Dichlorethan	1,256	-35,3	83,7	31,22	86,64	211,95	9,04	352	1,219	4	13	13 ÷ 33	6,2 ÷ 16	250 ÷ 660	440	10. 4
10.5	1,2-Dibromethan	2,173	10,0	131,7	4,62	14,00	37,32	1,46	108,1	1,080	18		-	-	-	-	10. 5
10.6	Trichlorethylen	1,459	-73	86,9	27,99	79,98	199,95	8,34	432,3	1,296	3,8	1		7,9	430	410	10. 6
10.7	Perchlorethylen	1,611	-22,4	121,2	5,33	18,66	53,32	1,94	127	1,092	8		-	-	-	-	10. 7
10.8	1,1,1-Trichlorethan	1,349	-32,5	74,1	47,99	133,30	313,25	13,9	731	1,500	2,5	1		8,0 ÷ 15,5	440 ÷ 860	490	10. 8
10.9	1,1,2,2-Tetrachlorethan	1,600	-44	146,3	4,00	16,00	42,66	1,67	110	1,080	9		-	-	-	-	10. 9
10.10	Ethylbromid	1,431	-119,0	38 ÷ 39	219,94	514,54	1069,07	53,63	2300	2,484		-20 ¹	-24 ÷ -13	6,7 ÷ 11,3	300 ÷ 510	510	10.10
10.11	Ethylenchlorhydrin	1,213	-69	128,6	1,93	7,26	22,66	0,76	24,1	1,013	40	55	47 ÷ 76	5 ÷ 16	160 ÷ 540	425	10.11
10.12	2,2'-Dichlordiethylether	1,222	-50	178,5	0,60	0,97	3,73	0,10	5,64	1,004		85	71	2,0	118	365	10.12
10.13	Chlorbenzol	1,106	-45,2	132,2	3,36	11,68	34,66	1,22	54,2	1,035	12,5	27 ÷ 30	28 ÷ 62	1,3 ÷ 11,0	60 ÷ 520	637	10.13
10.14	o-Dichlorbenzol	1,325	-17,6	173 ÷ 180	0,29	1,33	4,66	0,14	8,1	1,005	57	66,5	61 ÷ 83	2,2 ÷ 12	130 ÷ 750	640	10.14
10.15	1,1,2,2-Tetrachlor- difluorethan	1,645	24,7	92,8	21,33	57,32	141,30	5,97	480	1,361							10.15
10.16	1,1,2-Trichlortrifluorethan	1,577	-35	47,6	139,96	339,91	759,81	35,4	2614	2,939	1,2		-	-	-	-	10.16
10.17	Epichlorhydrin	1,181	-25,6	116,6	6,66	17,33	47,98				13	28		2,3 ÷ 34,4	86 ÷ 1315	385	10.17

11. Amine, Nitro- und Schwefelverbindungen

11.1	2-Aminoethanol	1,02	10	172								85				385	11.1
11.2	Diethanolamin	1,10	28	269								138				355	11.2
11.3	Triethanolamin	1,13	21	360								179					11.3
11.4	Pyridin	0,981	-42,0	115,3	6,00	19,73	57,32	2,06	64,2	1,035	36	22,2	19 ÷ 57	1,7 ÷ 10,6	56 ÷ 350	550	11.4
11.5	Anilin	1,002	-6,2	184,4	0,13	0,49	1,95	0,05	1,83	1,001	440	71,8	74 ÷ 127	1,2 ÷ 11,0	48 ÷ 425	530	11.5
11.6	Dimethylformamid	0,949	-61	152,8	0,87	3,53	12,00	0,368	10,6	1,006	60	58	50 ÷ 93	2,2 ÷ 16	70 ÷ 500	440	11.6
11.7	Nitrobenzol	1,202	5,8	210,9	0,05	0,25	1,01	0,03	1,75	1,001	65	88	83	1,8	90	480	11.7
11.8	Schwefelkohlenstoff	1,263	-111,8	46,3	167,96	395,90	818,46	41,3	1240	1,674	1,8	-30	-35 ÷ 29	0,6 ÷ 60	19 ÷ 1900	95	11.8
11.9	Dimethylsulfoxid	1,100	18	189	0,08	0,56	2,21	0,06	1,84	1,001	1700	88	87	1,8	58	270	11.9

Nr.	Gas	Chemische Formel	Mol-masse g/mol	Dichte bei 0 °C und 1013 mbar kg/Nm ³	Relative Dichte Luft = 1	Dichte flüssig		Siedepunkt bei 1013 mbar °C	Kritische Temperatur °C	Kritischer Druck bar	Dampfdruck bei					Zündbereiche in Luft bei 1013 mbar und 20 °C		Zündtemperatur °C	Nr.
						g/cm ³	bei °C				-20 °C	0 °C	20 °C	40 °C	Vol.-%	g/m ³			
12. Gase																			
12.1	Acetylen	CH≡CH	26,02	1,171	0,9107	0,6208	-84	-83,6	36	62,80	15,09	26,64	43,66		2,3 ÷ 78	24 ÷ 840	305	12.1	
12.2	Ammoniak	NH ₃	17,02	0,7708	0,5962	0,610	20	-33,5	132,4	112,94	1,90	4,29	8,56	15,53	15,4 ÷ 33,6	108 ÷ 240	630	12.2	
12.3	Argon	Ar	39,944	1,7832	1,3788	1,400	-185,9	-185,9	-122,4	50,24					-	-	-	12.3	
12.4	Arsenwasserstoff	AsH ₃	77,94	3,48	2,695	1,604	-64	-62,5	99,9				14,58		3,9 ÷ >77,8	125 ÷ >2510	>230	12.4	
12.5	Blausäure	HCN	27,03	1,21	0,93	0,69	20	26	183,5	53,99		0,34	0,86	1,71	5,4 ÷ 46,6	60 ÷ 520	538	12.5	
12.6	Bortrichlorid	BCl ₃	117,17		4,0	1,434	0	12,5	178,8	38,69			1,37	2,55	-	-	-	12.6	
12.7	Bortrifluorid	BF ₃	67,82		2,37	1,6	-100	-100,3	-12,25	49,83					-	-	-	12.7	
12.8	Bromchlordifluormethan	CB ₂ ClF ₂	165,37		5,7	1,83	20	-4	154	41,12		1,21	2,53		-	-	-	12.8	
12.9	Bromtrifluorethen	F ₂ C=CFBr	160,93			1,86	25	-3					1,65		-	-	-	12.9	
12.10	Bromtrifluormethan	CBrF ₃	148,93		5,2	1,57	20	-57,8	67,0	39,60	4,55	8,30	14,78	22,58	-	-	-	12.10	
12.11	Bromwasserstoff	HBr	80,92	3,50	2,71			-66,4	90,0	85,09	6,82	12,56	20,86	32,92	-	-	-	12.11	
12.12	1,3-Butadien	CH ₂ =CH-CH=CH ₂	54,1	2,415	1,870	0,650	-6	-4	152	44,67	0,52	1,20	2,47	4,65	1,4 ÷ 16,3	31 ÷ 365	415	12.12	
12.13	iso-Butan	CH ₃ -CH(CH ₃) ₂	58,12	2,671	2,0066	0,559	20	-10,2	134,0	37,48	0,74	1,62	3,34	5,97	1,3 ÷ 8,5	31 ÷ 205	~460	12.13	
12.14	n-Butan	CH ₃ -CH ₂ -CH ₂ -CH ₃	58,12	2,704	2,0066	0,579	20	-0,5	153	36,46	0,48	1,01	2,22	4,45	1,4 ÷ 9,3	33 ÷ 225	365	12.14	
12.15	iso-Buten	CH ₂ =C(CH ₃) ₂	56,11		1,997	0,598	20	-6,9	144,7	39,91	0,57	1,33	2,73	4,65	1,8 ÷ 8,8	42 ÷ 205	465	12.15	
12.16	1-Buten	CH ₂ =CH-CH ₂ -CH ₃	56,10		1,94	0,595	20	-6,3	147	40,21		1,32	2,61	4,76	1,6 ÷ 10	37 ÷ 235	440	12.16	
12.17	cis-2-Buten	CH ₃ CH=CHCH ₃	56,11		1,997	0,6213	20	3,72	155	41,53	0,37	0,86	1,87	3,44	1,6 ÷ 10,0	37 ÷ 235	324	12.17	
12.18	trans-2-Buten	CH ₃ CH=CHCH ₃	56,11		1,997	0,6042	20	0,89	155	41,53	0,42	0,96	1,97	3,74	1,6 ÷ 10,0	37 ÷ 235	324	12.18	
12.19	1-Butin	CH ₃ CH ₂ C≡CH	54,09		1,966	0,669	0	8,1	190,5	47,10			1,58	2,83				12.19	
12.20	Chlor	Cl ₂	70,914	3,2190	2,4494	1,411	20	-34,05	144,0	77,05		3,70	6,70	11,64	-	-	-	12.20	
12.21	Chlorcyan	ClCN	61,47		1,98	1,218	4	13,1	215			0,60	1,34	2,63	-	-	-	12.21	
12.22	1-Chlor-1,1-difluorethan	CH ₃ CF ₂ Cl	100,496		3	1,118	21	-9,2	137		0,65	1,49	2,98		6,2 ÷ 17,9	260 ÷ 750		12.22	
12.23	Chlordifluormethan	CHClF ₂	86,475		3,0	1,213	20	-40,8	96,0	49,33	2,53	5,06	9,42	15,49	-	-	-	12.23	
12.24	Chlorfluormethan	CH ₂ FCl	68,49					-8,9 ÷ -9,1							-	-	-	12.24	
12.25	Chlorpentafluorethan	CF ₃ -CF ₂ Cl	154,48			1,26	30	-38,7	80,0	31,20	2,22	4,35	7,90	13,16	-	-	-	12.25	
12.26	Chlortrifluorethen	CF ₂ =CFCl	116,48			1,305	20	-27,9	105,8	40,62	1,37	2,83	5,47	9,31	4,6 ÷ 64,3	220 ÷ 3100		12.26	
12.27	Chlortrifluorid	ClF ₃	92,46	3,57	3,14	1,77	13	12	174	57,74		0,60	1,44	2,95	-	-	-	12.27	
12.28	Chlortrifluormethan	CClF ₃	104,47	4,663	3,6	1,298	20	-81,4	28,8	39,87	8,73	14,20	22,91	-	-	-	-	12.28	
12.29	Chlorwasserstoff	HCl	36,46	1,64	1,268			-85	51,5	82,66	14,68	25,83	43,05	65,33	-	-	-	12.29	
12.30	Cyclobutan	<u>CH₂-CH₂-CH₂-CH₂</u>	56,11		2,07	0,7038	0	12,9	-185			0,50			1,8	42		12.30	
12.31	Cyclopropan	<u>CH₂-CH₂-CH₂</u>	42,08	1,88	1,45	0,720	-79	-32,86	124,4	54,90	1,72	3,44	6,33	11,44	2,4 ÷ 10,4	40 ÷ 185	498	12.31	
12.32	Decafluor-n-butan	C ₄ F ₁₀	238,03			1,517	20	-2,2	113,2	23,22	0,50	1,12	2,31	4,25	-	-	-	12.32	
12.33	Deuterium	D ₂	4,032	0,18				-249,6	-234,8	16,64					5 ÷ 75			12.33	
12.34	Diboran	B ₂ H ₆	27,67	1,25	0,95	0,447	-112	-92,8	16,7	40,01					0,8 ÷ 98,0	9,2 ÷ 1127		12.34	
12.35	Dibromdifluormethan	CB ₂ F ₂	209,84		7,3	2,28	20	24,5	198,2	41,33	0,14	0,38	0,87	1,69	-	-	-	12.35	
12.36	1,1-Dichlordifluorethen	CF ₂ =CCl ₂	132,93			1,4385	20	19 ÷ 20							-	-	-	12.36	
12.37	Dichlordifluormethan	CCl ₂ F ₂	120,92	5,44	4,21	1,416	20	-29,8	111,5	40,07	1,56	3,19	5,86	9,92	-	-	-	12.37	

Nr.	Gas	Chemische Formel	Mol-masse g/mol	Dichte bei 0 °C und 1013 mbar kg/Nm ³	Relative Dichte Luft = 1	Dichte flüssig		Siede-punkt bei 1013 mbar °C	Kritische Temperatur °C	Kritischer Druck bar	Dampfdruck bei					Zündbereiche in Luft bei 1013 mbar und 20 °C		Zünd-temperatur °C	Nr.
						g/cm ³	bei °C				-20 °C	0 °C	20 °C	40 °C	Vol.-%	g/m ³			
12.38	Dichlorfluormethan	CHCl ₂ F	102,93	4,533	3,5055	1,380	20	8,92	178,5	53,38	0,20	0,54	1,10	2,12	-	-	-	12.38	
12.39	1,1-Dichlortetrafluorethan	CF ₃ -CFCl ₂	170,93			1,643	-44	3,1	145,6	34,13					-	-	-	12.39	
12.40	1,2-Dichlortetrafluorethan	CF ₂ Cl-CF ₂ Cl	170,93		5,9	1,440	30	3,55	145,7	32,71	0,35	0,86	1,79	3,44	-	-	-	12.40	
12.41	Dicyan	(CN) ₂	52,04		1,8	0,9537	-21	-21,2	126,6	58,95					3,9 ÷ 36,6	84 ÷ 790		12.41	
12.42	1,1-Difluorethan	CH ₃ -CHF ₂	66,05	2,94	2,28	0,957	0	-24,7	113,5	44,92	1,23	2,63	5,16	9,01	3,7 ÷ 18,0		455	12.42	
12.43	1,1-Difluorethen	CH ₂ =CF ₂	64,03		2,2	0,617	23,6	-83	30,1	44,26	12,76	22,79	36,67		4,7 ÷ 25,1	125 ÷ 665	390	12.43	
12.44	Difluormethan	CH ₂ F ₂	52,02					-51,7							-	-	-	12.44	
12.45	Dimethylamin	(CH ₃) ₂ NH	45,08		1,55	0,6786	0	6,88	164,5	53,08		0,68	1,72	3,38	2,8 ÷ 14,4	52 ÷ 270	402	12.45	
12.46	Dimethylether	CH ₃ -O-CH ₃	46,07	2,104	1,628	0,617	20	-24,9	126,9	52,67	1,17	2,57	5,01	8,80	2,7 ÷ 32	51 ÷ 610	240	12.46	
12.47	2,2-Dimethylpropan	(CH ₃) ₂ C ₃ H ₆	72,15		2,622	0,591	20	9,5	160,6	32,01	0,30	0,70	1,44	2,68	1,3 ÷ 7,5	40 ÷ 230	450	12.47	
12.48	Distickstoffoxid	N ₂ O	44,02	1,997	1,530	1,266	-89,5	-89,5	36,5	72,12	18,03	31,70	51,35		-	-	-	12.48	
12.49	Distickstofftetrafluorid	NF ₂ -NF ₂	104,007	4,643		1,5	-100	-73	36	78,00								12.49	
12.50	Distickstofftetroxid	N ₂ O ₄	92,01		1,59 ÷ 2,83	1,448	20	21,2	158,0	101,30		0,34	0,96	2,41	-	-	-	12.50	
12.51	Distickstofftrioxid	N ₂ O ₃	76,012			1,447	2	3,5							-	-	-	12.51	
12.52	Erdgas		18,63	0,833	0,644			-162	-86	44,57					4 ÷ 17		670	12.52	
12.53	Ethan	CH ₃ -CH ₃	30,07	1,3566	1,0488	0,353	20	-88,3	32,1	49,43	14,18	23,86	37,78		2,7 ÷ 14,7	33 ÷ 185	515	12.53	
12.54	Ethen	CH ₂ =CH ₂	28,05	1,2605	0,9750	0,3384	0	-103,9	9,7	51,56	25,12	41,12			2,3 ÷ 32,4	26 ÷ 380	425	12.54	
12.55	Ethylamin	CH ₃ -CH ₂ NH ₂	45,09		1,56	0,706	0	16,6	183	56,22	0,17	0,48	1,16	2,50	3,5 ÷ 14,0	65 ÷ 260	380	12.55	
12.56	Ethylchlorid	CH ₃ -CH ₂ Cl	64,52	2,880	2,229	0,9214	0	12,2	187,2	52,67	0,24	0,61	1,32	2,65	3,6 ÷ 14,8	95 ÷ 400	510	12.56	
12.57	Ethylenoxid	<u>CH₂-CH₂-O</u>	44,05	1,965	1,521	0,896	0	10,5	195,8	71,9	0,30	0,73	1,51	2,93	2,6 ÷ 100	47 ÷ 1820	440	12.57	
12.58	Fluor	F ₂	38,00	1,696	1,31	1,108	-188	-188,14	-129	55,71					-	-	-	12.58	
12.59	Fluorwasserstoff	HF	20,01		0,69	1,003	0	19,5	188	64,83		0,48	1,01	2,02	-	-	-	12.59	
12.60	Formaldehyd	HCHO	30,03	1,340	1,036	1,129	25	-21	133		1,06	2,63	5,77	11,95	7,0 ÷ 73	87 ÷ 910		12.60	
12.61	Germaniumwasserstoff	GeH ₄	76,62	3,43		1,523	-142	-90										12.61	
12.62	Helium	He	4,003	0,1787	0,1382	0,124	-268,6	-268,6	-267,9	2,38	-	-	-	-	-	-	-	12.62	
12.63	Heptafluorchlorcyclobutan	C ₄ F ₇ Cl	216,50					25							-	-	-	12.63	
12.64	Hexafluor-2-propanon	CF ₃ -CO-CF ₃	166,023			1,32	25	-28	78	29,37	1,51	3,03	5,57	9,92	-	-	-	12.64	
12.65	Hexafluorethan	CF ₃ -CF ₃	138,01			1,607	-78	-78,2	24,3	33,02					-	-	-	12.65	
12.66	Hexafluorpropen	CF ₃ -CF=CF ₂	150,03					-29	86,2	36					-	-	-	12.66	
12.67	Iodwasserstoff	HI	127,912	5,7245	4,4	2,80	-35,5	-35,5	151,0	83,06		3,74	7,19	12,25	-	-	-	12.67	
12.68	Kohlendioxid	CO ₂	44,010	1,9768	1,5291	0,766	20	-78,49	31,11	76,34	20,18	35,86	59,60		-	-	-	12.68	
12.69	Kohlenoxid	CO	28,01	1,2501	0,9669	0,814	-194	-192	-139	35,45					10,9 ÷ 76	126 ÷ 880	605	12.69	
12.70	Kohlenoxidsulfid	COS	60,08		2,1	1,24	-87	-50,2	105	61,79	3,38	6,38	11,34	18,03	6,5 ÷ 29,0	160 ÷ 730		12.70	
12.71	Kohlenstoffoxyfluorid	COF ₂	66,01			1,139	-111	-84,58	14,7									12.71	
12.72	Krypton	Kr	83,80	3,74	2,818	2,413	-153	-153,6	-63,6	55,00					-	-	-	12.72	
12.73	Leuchtgas														5,3 ÷ 31		~560	12.73	
12.74	Luft		28,969	1,2930	1,000	0,860	-194,5	-194,5	-140,7	40,21	-	-	-	-	-	-	-	12.74	
12.75	Methan	CH ₄	16,04	0,7168	0,5545	0,415	-164	-151,4	-82,5	46,39					4,4 ÷ 16,5	29 ÷ 110	~600	12.75	
12.76	Methylamin	CH ₃ NH ₂	31,06		1,07	0,684	1,86	-6,45	156,9	74,55	0,52	1,34	2,89	5,47	4,9 ÷ 20,7	60 ÷ 270	430	12.76	
12.77	Methylbromid	CH ₃ Br	94,95	2,240	3,27	1,732	0	4,6	194	53,99	0,37	0,89	1,88	3,09	8,6 ÷ 20,0	335 ÷ 790	535	12.77	
12.78	3-Methyl-1-buten	CH ₃ -CH(CH ₃)-CH=CH ₂	70,13		2,42	0,627	20	20,1	171,5	31,09			1,01	1,97				12.78	

Nr.	Gas	Chemische Formel	Mol-masse g/mol	Dichte bei 0 °C und 1013 mbar kg/Nm ³	Relative Dichte Luft = 1	Dichte flüssig		Siedepunkt bei 1013 mbar °C	Kritische Temperatur °C	Kritischer Druck bar	Dampfdruck bei					Zündbereiche in Luft bei 1013 mbar und 20 °C		Zündtemperatur °C	Nr.
						g/cm ³	bei °C				-20 °C	0 °C	20 °C	40 °C	Vol.-%	g/m ³			
12.79	Methylchlorid	CH ₃ Cl	50,49	2,3045	1,7824	0,92	20	-23,7	143,1	66,65	1,17	2,53	4,81	8,86	7,6 ÷ 19,0	160 ÷ 410	625	17.79	
12.80	Methylethylether	CH ₃ -O-C ₂ H ₅	60,09	2,683	2,075	0,666	20	10	164,7	43,96	0,32	0,76	1,63	3,18	2,0 ÷ 10,1	49 ÷ 255	190	12.80	
12.81	Methylfluorid	CH ₃ F	34,03	1,545		0,843	-60	-78,35	44,6	58,75								12.81	
12.82	Methylmercaptan	CH ₃ SH	48,10		1,66	0,896	0	5,96	196,8	72,32			1,99	3,64	4,1 ÷ 21	80 ÷ 420	360	12.82	
12.83	Neon	Ne	20,183	0,900	0,696	1,207	-246	-246,0	-228,7	27,20					-	-	-	12.83	
12.84	Nitrosylchlorid	NOCl	65,47	3,0	2,3	1,273	20	-5,8	167,5	91,17		1,31	2,73	5,36	-	-	-	12.84	
12.85	Octafluor-2-buten	CF ₃ CF=CFCF ₃	200,03			1,5297	1	1,2				0,94	2,12	3,84	-	-	-	12.85	
12.86	Octafluorocyclobutan	CF ₂ -CF ₂ -CF ₂ -CF ₂	200,03			1,513	21	-6,04	115,3	27,75	0,55	1,31	2,63	4,86	-	-	-	12.86	
12.87	Octafluorpropan	CF ₃ -CF ₂ -CF ₃	188,02			1,350	20	-36,7	71,9	26,79	2,02	4,05	7,39	12,76	-	-	-	12.87	
12.88	Ozon	O ₃	48,00	2,144	1,65	1,571	-183	-119	-12,1	55,30					-	-	-	12.88	
12.89	Pentafluorethan	CHF ₂ -CF ₃	120,03					-48,5							-	-	-	12.89	
12.90	Perchlorylfluorid	ClFO ₃	102,45			1,412	25	-46,7	95,9	53,68	3,03	5,87	10,63	17,62	-	-	-	12.90	
12.91	Phosgen	COCl ₂	98,92	4,420	3,420	1,388	20	8,2	182	56,72	0,29	0,72	1,57	3,00	-	-	-	12.91	
12.92	Phosphorpentafluorid	PF ₅	125,975					-84,6	15	126,62					-	-	-	12.92	
12.93	Phosphortrifluorid	PF ₃	87,97	3,91		3,1	-101	-101,4	-2	43,25					-	-	-	12.93	
12.94	Phosphorwasserstoff	PH ₃	34,00		1,146	0,746	-90	-87,7	51,3	65,33	13,97	24,71	41,83		-	-	-	12.94	
12.95	Propadien	CH ₂ =C=CH ₂	40,065		1,411			-34,5	120	54,60	1,86	3,95	7,29	12,76	1,7 ÷ 17	28 ÷ 283		12.95	
12.96	Propan	CH ₃ -CH ₂ -CH ₃	44,09	2,020	1,554	0,520	20	-42,3	96,8	42,54	2,63	5,06	8,91	14,78	1,7 ÷ 10,9	31 ÷ 200	470	12.96	
12.97	Propen	CH ₃ -CH=CH ₂	42,08	1,915	1,450	0,6095	-47	-47	92,3	45,58	3,03	5,87	10,13	16,71	2,0 ÷ 11,1	35 ÷ 200	~455	12.97	
12.98	Propin	CH ₃ -C≡CH	40,07		1,412	0,671	-24	-23,2	127,9	53,48	1,11	2,32	4,65	8,10	2,3 ÷ 16,8	38 ÷ 280		12.98	
12.99	Sauerstoff	O ₂	32,000	1,4290	1,1051	1,140	-182,5	-182,97	-118,4	50,43	-	-	-	-	-	-	-	12.99	
12.100	Sauerstoffdifluorid	OF ₂	54,00	2,41		1,521	-145	-145,3							-	-	-	12.100	
12.101	Schwefeldioxid	SO ₂	64,06	2,926	2,26	1,434	0	-10,0	157,12	78,65			3,24		-	-	-	12.101	
12.102	Schwefelhexafluorid	SF ₆	146,07	6,594	5,11	1,540	0	-63,84	45,55	37,59	7,49	12,25	21,47	32,61	-	-	-	12.102	
12.103	Schwefeltetrafluorid	SF ₄	108,07			1,9191	-73	-40,4	91		2,53	5,16	9,52	16,51	-	-	-	12.103	
12.104	Schwefelwasserstoff	H ₂ S	34,08	1,5392	1,1898	0,796	20	-59,6	100,4	89,24	5,46	10,33	11,85	28,66	4,3 ÷ 45,5	60 ÷ 650	270	12.104	
12.105	Selenwasserstoff	H ₂ Se	80,976		2,8	2,004	-41,2	-41,2	138	89,14					-	-	-	12.105	
12.106	Siliciumtetrafluorid	SiF ₄	104,08	4,67	3,57			-95,11	-14,1	37,17	29,88				-	-	-	12.106	
12.107	Siliciumwasserstoff	SiH ₄	32,11	1,44		0,68	-185	-112	-4	48,42					-	-	-	12.107	
12.108	Stickstoff	N ₂	28,016	1,2505	0,9671	0,812	-196,0	-195,82	-147,17	35,04	-	-	-	-	-	-	-	12.108	
12.109	Stickstoffmonoxid	NO	30,01	1,3402	1,037	1,27	-151,7	-151,7	-93	64,83					-	-	-	12.109	
12.110	Stickstofftrifluorid	NF ₃	71,002			1,54	-129	-129	-39,4	45,28					-	-	-	12.110	
12.111	Sulfurylfluorid	SO ₂ F ₂	102,06	4,56		2,24	-70	-55,4			4,55	8,91	15,70	25,73	-	-	-	12.111	
12.112	1,1,1,2-Tetrafluorchlorethan	CF ₃ -CHFCl	136,48					-12							-	-	-	12.112	
12.113	1,1,2,2-Tetrafluorchlorethan	CF ₂ Cl-CHF ₂	136,48			1,379	20	-10							-	-	-	12.113	
12.114	Tetrafluorethen	CF ₂ =CF ₂	100,016			1,519	-76	-76,3	33,3	39,50	12,76	21,47	31,70		10,5 ÷ 59	434 ÷ 2445	255	12.114	
12.115	Tetrafluorkohlenstoff	CF ₄	88,01			1,62	-130	-128	-45,5	37,37					-	-	-	12.115	
12.116	Trichlorfluormethan	CCl ₃ F	137,38		5,0	1,49	20	24	198	43,76	0,15	0,39	0,88	1,72	-	-	-	12.116	
12.117	1,1,1-Trifluorchlorethan	CF ₃ -CH ₂ Cl	118,49			1,389	0	6,93							-	-	-	12.117	
12.118	Trifluormethan	CHF ₃	70,01		2,43	1,246	-34	-82,18	25,9	48,32	15,29		42,95		-	-	-	12.118	
12.119	Trimethylamin	(CH ₃) ₃ N	59,11		2,04	0,6567	0	2,87	160,1	40,72	0,38	0,91	1,92	3,34	2,0 ÷ 11,6	49 ÷ 285	190	12.119	

Nr.	Gas	Chemische Formel	Mol-masse g/mol	Dichte bei 0 °C und 1013 mbar kg/Nm ³	Relative Dichte Luft = 1	Dichte flüssig		Siedepunkt bei 1013 mbar °C	Kritische Temperatur °C	Kritischer Druck bar	Dampfdruck bei				Zündbereiche in Luft bei 1013 mbar und 20 °C		Zündtemperatur °C	Nr.
						g/cm ³	bei °C				-20 °C	0 °C	20 °C	40 °C	Vol.-%	g/m ³		
12.120	Vinylbromid	CH ₃ =CHBr	106,96	4,773	3,692	1,517	15	15,8	198	57,33		0,53	1,20	2,40	–	–	–	12.120
12.121	Vinylchlorid	CH ₃ =CHCl	62,5	2,790	2,152	0,9195	15	-13,9	142	52,67	0,79	1,82	3,33	5,99	3,8 ÷ 29,3	95 ÷ 770	415	12.121
12.122	Vinylfluorid	CH ₃ =CHF	46,045		1,58	0,6808	-10	-72,2	54,7	52,37	6,88	13,47	24,31	39,50	2,6 ÷ 21,7		460	12.122
12.123	Vinylmethylether	CH ₃ =CH-O-CH ₃	58,08			0,7694	5,7	6,0	>200			0,81	1,41	3,03	2,6 ÷ 39		210	12.123
12.124	Wasserstoff	H ₂	2,016	0,08987	0,0695	0,0709	-259,1	-252,7	-239,9	12,96	–	–	–	–	4 ÷ 77	3,3 ÷ 65	560	12.124
12.125	Xenon	Xe	131,30	5,897		3,053	-108	-108,06	16,3	58,75					–	–	–	12.125

Alphabetisches Verzeichnis der im Tabellenwerk aufgeführten Flüssigkeiten¹

¹ Die im Tabellenwerk aufgeführten Gase sind unter den Nummern 12.1 bis 12.125 alphabetisch geordnet. In der folgenden alphabetischen Liste sind zusätzlich auch Synonyme der Gase, vor allem die mit den Bezeichnungen R (= Refrigerant, Kältemittel), aufgeführt.

A

Acetaldehyd	3.1
Acetanhydrid	4.3
Aceton	5.1
Alkohol absolut	2.2
Ameisensäure	4.1
Ameisensäureethylester	7.2
Ameisensäuremethylester	7.1
2-Aminoethanol	11.1
Aminobenzol	11.5
iso-Amylacetat	7.9
n-Amylalkohol	2.7
iso-Amylalkohol	2.8
Anilin	11.5
Autobenzin	1.12

B

Benzin 30/75	1.6
Benzin 40/75	1.7
Benzin 60/90	1.8
Benzin 80/110	1.9
Benzin 100/125	1.10
Benzin 110/140	1.11
Benzol	1.18
Benzylalkohol	2.12
Bleibenzin	1.12
Bromethan	10.10
iso-Butanol	2.6
1-Butanol	2.5
n-Butanol	2.5
2-Butanol	2.6
2-Butanon	5.2
2-Butoxyethanol	8.4
i-Buttersäureethylester	7.11
n-Buttersäuremethylester	7.10
n-Buttersäurepropylester	7.12

iso-Butylacetat	7.8
n-Butylacetat	7.7
iso-Butylalkohol	2.6
n-Butylalkohol	2.5
Butyldiglykol	8.7
Butyldiglykolacetat	7.19
Butylglykol	8.4
Butylglykolacetat	7.16
tert.-Butylmethylether	6.2
n-Butylpropionat	7.12

C

Carbinol	2.1
Chlorbenzol	10.13
2-Chlorethanol	10.11
Chloroform	10.2
Cyclohexan	1.22
Cyclohexanon	5.7
Cyclohexanol	2.10

D

Dekahydronaphthalin	1.25
Dekalin	1.25
Diacetonalkohol	2.9
1,2-Dibromethan	10.5
o-Dichlorbenzol	10.14
1,2-Dichlorbenzol	10.14
1,2-Dichlorethan	10.4
2,2'-Dichlordiethylether	10.12
Dichlormethan	10.3
Dichlorvos	7.21
Dieseltreibstoff	1.16
Diethanolamin	11.2
Diethendioxid	6.5
Diethlendioxid	6.5
Diethylenglykol	9.2

Diethylenglykolmonobutyl- äther	8.7	Essigsäureethylester	7.4
Diethylenglykolmonobutyl- etheracetat	7.19	Essigsäureisoamylester	7.9
Diethylenglykolmonoethyl- etheracetat	7.18	Essigsäureisobutylester	7.8
Diethylenglykolmonomethyl- ether	8.5	Essigsäureisopropylester	7.6
Diethylenglykolmonomethyl- etheracetat	7.17	Essigsäuremethylester	7.3
Diethylenoxid	6.6	Essigsäure-n-propylester	7.5
Diethylether	6.1	Ethanal	3.1
Diisobutylketon	5.6	1,2-Ethandiol	9.1
Diisopropylether	6.3	Ethanol	2.2
Diisopropylketon	5.5	Ethanolamin	11.1
1,1-Dimethoxyethan	6.5	Ether	6.1
Dimethoxymethan	6.4	2-Ethoxyethanol	8.2
Dimethyl-dichlor-vinyl- phosphat	7.21	Ethylacetat	7.4
Dimethylacetal	6.5	Ethylalkohol	2.2
Dimethylbenzol	1.20	Ethylbromid	10.10
Dimethylbutylether	6.2	Ethylbutylketon	5.4
Dimethylformamid	11.6	Ethyldiglykol	8.6
2,6-Dimethyl-4-heptanon	5.6	Ethyldiglykolacetat	7.18
Dimethylketon	5.1	Ethylenbromid	10.5
2,4-Dimethyl-3-pentanon	5.5	Ethylenchlorhydrin	10.11
Dimethylsulfat	7.20	Ethylenchlorid	10.4
Dimethylsulfoxid	11.9	Ethylenglykol	9.1
1,4-Dioxan	6.6	Ethylenglykolmonobutylether	8.4
Dipenten	1.26	Ethylenglykolmonobutylether- acetat	7.16
Diphenyl	1.29	Ethylenglykolmonoethylether	8.2
Diphenylether	6.8	Ethylenglykolmonoethylether- acetat	7.15
Diphenyloxid	6.8	Ethylenglykolmonoisopropyl- ether	8.3
Dipropylenglykol	9.5	Ethylenglykolmonomethyl- ether	8.1
E		Ethylenglykolmonomethyl- etheracetat	7.14
Eisessig	4.2	Ethylentrichlorid	10.6
Epichlorhydrin	10.17	Ethylformiat	7.2
1,2-Epoxypropan	6.9	Ethylglykol	8.2
Essigsäure	4.2	Ethylglykolacetat	7.15
Essigsäureanhydrid	4.3	Ethylisobutyrat	7.11
Essigsäure-n-butylester	7.7	Ethyllactat	7.13
		Ethylmethylketon	5.2

F			
Flugbenzin	1.13		
Flugpetrol	1.15		
Furfural	3.3		
G			
Gasöl	1.16		
Gasolin	1.5		
Gasolin spez.	1.7		
Glycerin	2.13		
H			
Heizöl leicht	1.17		
Heizöl spez.	1.16		
n-Heptan	1.4		
3-Heptanon	5.4		
Hexahydrobenzol	1.22		
Hexahydrotoluol	1.23		
Hexamethylen	1.22		
n-Hexan	1.3		
Heizöl spezial	1.16		
Holzgeist	2.1		
4-Hydroxy-4-methyl-2-pentanon	2.9		
I			
Isoamylacetat	7.9		
Isoamylalkohol	2.8		
Isobutanol	2.6		
Isobuttersäureethylester	7.11		
Isobutylacetat	7.8		
Isobutylalkohol	2.6		
Isooktan	1.5		
Isopentan	1.2		
Isophoron	5.10		
Isopropanol	2.4		
2-Isopropoxyethanol	8.3		
Isopropylacetat	7.6		
Isopropylalkohol	2.5		
Isopropylether	6.2		
Isopropylglykol	8.3		
K			
Kohlenstoffdisulfid		11.8	
L			
Lackbenzin		1.14	
Leichtbenzin		1.8	
Leuchtpetrol		1.15	
Limonen (rac.)		1.26	
Lösungsbenzol		1.21	
M			
Mazout		1.16	
MEK		5.2	
Mesityloxid		5.9	
Methanol		2.1	
Methansäure		4.1	
2-Methoxyethanol		8.1	
Methylacetat		7.3	
Methylal		6.4	
Methylalkohol		2.1	
Methylbenzol		1.19	
2-Methylbutan		1.2	
3-Methyl-1-butanol		2.8	
3-Methylbutylacetat		7.9	
Methyl-n-butyrat		7.10	
Methylcarbinol		2.2	
Methylcyclohexan		1.23	
Methylcyclohexanol		2.11	
2-Methylcyclohexanon		5.8	
Methyldiglykol		8.5	
Methyldiglykolacetat		7.17	
Methylenchlorid		10.3	
Methylethylketon		5.2	
Methylformiat		7.1	
Methylglykol		8.1	
Methylglykolacetat		7.14	
Methylhexain		2.12	
Methylisobutylketon		5.3	
4-Methyl-2-pentanon		5.3	
4-Methyl-3-penten-2-on		5.9	
MIBK		5.3	
Milchsäureethylester		7.13	
Monofluortrichlormethan		10.15	

N		R 21	12.38
Nitrobenzol	11.7	R 22	12.23
		R 23	12.118
O		R 32	12.44
iso-Oktan	1.5	R 41	12.81
Ortho-Dichlorbenzol	10.14	R 112	10.15
		R 113	10.16
P		R 114	12.40
Paraldehyd	3.2	R 115	12.25
n-Pentan	1.1	R 116	12.65
iso-Pentan	1.2	R 125	12.89
1-Pentanol	2.7	R 133	12.117
Per	10.7	R 142b	12.22
Perchlorethen	10.7	R 152a	12.42
Perchlorethylen	10.7	R 170	12.53
Petrol	1.15	R 218	12.87
Petrolether	1.6	R 290	12.96
Petrolether	1.7	R 600	12.14
Phenylamin	11.5	R 600a	12.13
Phenyläthylen	1.28	R 610	12.32
1,2-Propandiol	9.4	R 717	12.2
iso-Propanol	2.4	R 744	12.68
n-Propanol	2.3	R 1112a	12.36
Propanon	5.1	R 1113	12.26
Propylenglykol	9.4	R 1114	12.114
Propenoxid	6.9	R 1132a	12.43
iso-Propylacetat	7.6	R 1140	12.121
n-Propylacetat	7.5	R 1140 B1	12.120
iso-Propylalkohol	2.4	R 1141	12.122
n-Propylalkohol	2.3	R 1150	12.54
Propylenglykol	9.4	R 1270	12.97
Propylenoxid	6.9	R C318	12.86
Pyridin	11.4		
R		S	
R 11	12.116	Schwefelether	6.1
R 12	12.37	Schwefelkohlenstoff	11.8
R 12 B1	12.8	Siedegrenzenbenzin	1.9
R 12 B2	12.35	Siedegrenzenbenzin	1.10
R 13	12.28	Siedegrenzenbenzin	1.11
R 13 B1	12.10	Solventnaphta	1.21
R 14	12.115	Sprit	2.2
		Styrol	1.28

T

Terpentinersatz (im allg.)	1.14
Terpentinöl	1.27
Testbenzin	1.14
1,1,2,2-Tetrachlordifluor- ethan	10.15
1,1,2,2-Tetrachlorethan	10.9
Tetrachlorethen	10.7
Tetrachlorethylen	10.7
Tetrachlorkohlenstoff	10.1
Tetrachlormethan	10.1
Tetrahydrofuran	6.7
Tetrahydronaphthalin	1.24
Tetralin	1.24
Toluol	1.19
Traktorenpetrol	1.15
Tri	10.6
1,1,1-Trichlorethan	10.8
Trichlorethen	10.6
Trichlorethylen	10.6
Trichlormethan	10.2
Triethanolamin	11.3
Triethylenglykol	9.3
1,1,2-Trichlortrifluorethan	10.16
2,2,4-Trimethylpentan	1.5

V

Vinylbenzol	1.28
-------------	------

W

White Spirit	1.14
--------------	------

X

Xylol (Isomerengemisch)	1.20
-------------------------	------

Suva

Postfach, 6002 Luzern

Tel. 041 419 58 51

www.suva.ch

Ausgabe August 2010

Bestellnummer

1469.d (nur als PDF-Datei erhältlich)