

Seite  
285  
286  
287  
288  
288  
288  
288  
289  
289  
290  
290  
293  
294  
295  
296

I.  
**T a b e l l e n**  
der  
physikalischen Verhältnisse der Körper.

---

- A. Temperatur-Verhältnisse.**
  - B. Metrische und statische Verhältnisse.**
  - C. Cohärenz, Elasticitäts- und Electricitäts-Verhältnisse.**
-

Tabellen

Die folgenden Tabellen sind aus dem

- 1. Tabelle
- 2. Tabelle
- 3. Tabelle
- 4. Tabelle

## A. Temperatur-Verhältnisse.

### 1. Tafel der Fahrenheit'schen, 100theiligen (oder Celsius'schen) und Réaumur'schen Thermometer-Skalen.

Fahrenheit.	100th. Th.	Réaumur.	Fahrenheit.	100th. Th.	Réaumur.
— 4°	— 20°	— 16°	+ 29°	— 1,67°	— 1,34°
— 3	19,44	15,55	30	1,11	0,89
— 2	18,89	15,11	31	0,56	0,45
— 1	18,33	14,66	32	0	0
0	17,78	14,22	33	+ 0,56	+ 0,45
+ 1	17,22	13,78	34	1,11	0,89
2	16,67	13,34	35	1,67	1,34
3	16,11	12,89	36	2,22	1,78
4	15,56	12,45	37	2,78	2,22
5	15	12	38	3,33	2,66
6	14,44	11,55	39	3,89	3,11
7	13,89	11,11	40	4,44	3,55
8	13,33	10,66	41	5	4
9	12,78	10,22	42	5,56	4,45
10	12,22	9,78	43	6,11	4,89
11	11,67	9,34	44	6,67	5,34
12	11,11	8,89	45	7,22	5,78
13	10,56	8,45	46	7,78	6,22
14	10	8	47	8,33	6,66
15	9,44	7,55	48	8,89	7,11
16	8,89	7,11	49	9,44	7,55
17	8,33	6,66	50	10	8
18	7,78	6,22	51	10,56	8,45
19	7,22	5,78	52	11,11	8,89
20	6,67	5,34	53	11,67	9,34
21	6,11	4,89	54	12,22	9,78
22	5,56	4,45	55	12,78	10,22
23	5	4	56	13,33	10,66
24	4,44	3,55	57	13,89	11,11
25	3,89	3,11	58	14,44	11,55
26	3,33	2,66	59	15	12
27	2,78	2,22	60	15,56	12,45
28	2,22	1,78	61	16,11	12,89

Fahrenheit.	100th. Th.	Réaumur.	Fahrenheit.	100th. Th.	Réaumur.
+ 62°	+ 16,67°	+ 13,34°	+ 110°	+ 43,33°	+ 34,66°
63	17,22	13,78	111	43,89	35,11
64	17,78	14,22	112	44,44	35,55
65	18,33	14,66	113	45	36
66	18,89	15,11	114	45,56	36,45
67	19,44	15,55	115	46,11	36,89
68	20	16	116	46,67	37,34
69	20,56	16,45	117	47,22	37,78
70	21,11	16,89	118	47,78	38,22
71	21,67	17,34	119	48,33	38,66
72	22,22	17,78	120	48,89	39,11
73	22,78	18,22	121	49,44	39,55
74	23,33	18,66	122	50	40
75	23,89	19,11	123	50,56	40,45
76	24,44	19,55	124	51,11	40,89
77	25	20	125	51,67	41,34
78	25,56	20,45	126	52,22	41,78
79	26,11	20,89	127	52,78	42,22
80	26,67	21,34	128	53,33	42,66
81	27,22	21,78	129	53,89	43,11
82	27,78	22,22	130	54,44	43,55
83	28,33	22,66	131	55	44
84	28,89	23,11	132	55,56	44,45
85	29,44	23,55	133	56,11	44,89
86	30	24	134	56,67	45,34
87	30,56	24,45	135	57,22	45,78
88	31,11	24,89	136	57,78	46,22
89	31,67	25,34	137	58,33	46,66
90	32,22	25,78	138	58,89	47,11
91	32,78	26,22	139	59,44	47,55
92	33,33	26,66	140	60	48
93	33,89	27,11	141	60,56	48,45
94	34,44	27,55	142	61,11	48,89
95	35	28	143	61,67	49,34
96	35,56	28,45	144	62,22	49,78
97	36,11	28,89	145	62,78	50,22
98	36,67	29,34	146	63,33	50,66
99	37,22	29,78	147	63,89	51,11
100	37,78	30,22	148	64,44	51,55
101	38,33	30,66	149	65	52
102	38,89	31,11	150	65,56	52,45
103	39,44	31,55	151	66,11	52,89
104	40	32	152	66,67	53,34
105	40,56	32,45	153	67,22	53,78
106	41,11	32,89	154	67,78	54,22
107	41,67	33,34	155	68,33	54,66
108	42,22	33,78	156	68,89	55,11
109	42,78	34,22	157	69,44	55,55

Fahrenheit.	100th. Th.	Réaumur.	Fahrenheit.	100th. Th.	Réaumur.
+ 158°	+ 70°	+ 56°	+ 186°	+ 85,56°	+ 68,45°
159	70,56	56,45	187	86,11	68,89
160	71,11	56,89	188	86,67	69,34
161	71,67	57,34	189	87,22	69,78
162	72,22	57,78	190	87,78	70,22
163	72,78	58,22	191	88,33	70,66
164	73,33	58,66	192	88,89	71,11
165	73,89	59,11	193	89,44	71,55
166	74,44	59,55	194	90	72
167	75	60	195	90,56	72,45
168	75,56	60,45	196	91,11	72,89
169	76,11	60,89	197	91,67	73,34
170	76,67	61,34	198	92,22	73,78
171	77,22	61,78	199	92,78	74,22
172	77,78	62,22	200	93,33	74,66
173	78,33	62,66	201	93,89	75,11
174	78,89	63,11	202	94,44	75,55
175	79,44	63,55	203	95	76
176	80	64	204	95,56	76,45
177	80,56	64,45	205	96,11	76,89
178	81,11	64,89	206	96,67	77,34
179	81,67	65,34	207	97,22	77,78
180	82,22	65,78	208	97,78	78,22
181	82,78	66,22	209	98,33	78,66
182	83,33	66,66	210	98,89	79,11
183	83,89	67,11	211	99,44	79,55
184	84,44	67,55	212.	100.	80.
185	85	68			

## 2. Vergleichende Temperaturgrade bei Quecksilber- und Weingeist-Thermometern.

(Nach Wildt. S. Bz. J. Bd. VI. p. 63.)

Nach Réaumur.		Nach Celsius.		Nach Réaumur.		Nach Celsius.	
Queck- silber.	Wein- geist.	Queck- silber.	Wein- geist.	Queck- silber.	Wein- geist.	Queck- silber.	Wein- geist.
+ 80	+ 80	+ 100	+ 100	+ 35	+ 30,38	+ 43,75	+ 37,98
75	73,90	93,75	92,75	30	25,60	37,50	32,00
70	67,95	87,50	84,70	25	20,97	31,25	26,21
65	62,14	81,25	77,68	20	16,48	25,00	20,60
60	56,48	75,00	70,60	15	12,14	18,75	15,18
55	50,97	68,75	63,71	10	7,59	12,50	9,69
50	45,60	62,50	57,00	5	3,90	6,25	4,88
45	40,38	56,25	50,48	0	0	0	0
40	35,31	50,00	44,12	- 5	- 3,75	- 6,25	- 4,69

Nach Réaumur.		Nach Celsius.		Nach Réaumur.		Nach Celsius.	
Queck- silber.	Wein- geist.	Queck- silber.	Wein- geist.	Queck- silber.	Wein- geist.	Queck- silber.	Wein- geist.
— 10	— 7,36	— 12,50	— 9,20	— 35	— 23,19	— 43,75	— 29,00
15	10,82	18,75	13,52	40	25,92	50,00	32, 4
20	14,13	25,00	17,66	45	28,50	56,25	35,62.
30	20,32	37,50	25,40				

### 3. Vergleichende Hitzgrade nach Fahrenheit und Wedgwood.

(Klappr. chem. Wörterbuch Bd. IV. p. 155.)

	Fahrenheit.	Wedgw.
Endpunkt der Skale von Wedgwood's Pyrometer	32277°	240°
Größte Hitze eines Windofens von 8 Z. im Durch- messer, die Porzellan v. Nanking weder schmelzte, noch erweichte	21877	160
Chinesisches Porzellan wurde } beste Sorte . . . . .	21357	156
weich } geringe Sorte . . . . .	15600	120
Gufseisen schmolz völlig . . . . .	20200	150
Bristoler Porzellan widerstand . . . . .	18627	135
Gufseisen fängt an zu schmelzen . . . . .	17977	130
Größte Hitze einer gemeinen Schmiedesse . . . . .	17327	125
Größte Hitze eines Glasplattenofens . . . . .	17197	124
Bow-Porzellan verglas't . . . . .	16807	121
Stärkste Hitze eines Flintglasofens . . . . .	15897	114
Porzellan von Derby verglas't . . . . .	15637	112
Porzellan von Chelsea verglas't . . . . .	14727	105
Steingut backte zusammen . . . . .	14337	102
Worcester Porzellan verglas't . . . . .	13297	94
Schmiedehitze des Eisens } größte . . . . .	13427	95
} kleinste . . . . .	12777	90
Milchfarbenes (schmutzig weißes) Steingut backte	12257	86
Flintglasofen (schwache Hitze) . . . . .	10177	70
Hitze zur Verfertigung von Glasplatten . . . . .	8487	57
Delfter Steingut backte . . . . .	6467	41
Feines Gold schmilzt . . . . .	5237	32
Hitze zum Setzen des Flintglases . . . . .	4847	29
Feines Silber schmilzt . . . . .	4717	28
Schwedisches Kupfer schmilzt . . . . .	4587	27
Messing schmilzt . . . . .	3807	21
Hitze zum Einbrennen der Emailfarben . . . . .	1857	6
Am Tage vollkommen sichtbares Rothglühen . . . . .	1077,5	0

N.B. 130° Fahrenheit sind = 1° Wedgwood angenommen.

4. Temperaturgrade (nach Centigr.), welche den verschiedenen Glühfarben entsprechen.

(Poggend. Ann. XXXIX p. 518 etc. nach Pouillet.)

Anfangendes Roth erscheint bei . . . . .	525° C.
Dunkeles Roth " " . . . . .	700 "
Anfangendes Kirschroth " " . . . . .	800 "
Kirschroth " " . . . . .	900 "
Hellkirschroth " " . . . . .	1000 "
Dunkel Orange " " . . . . .	1100 "
Hell Orange " " . . . . .	1200 "
Weifs " " . . . . .	1300 "
Hellweifs " " . . . . .	1400 "
Blendend weifs " " . . . . .	1500—1600 "

5. Siedgrade verschiedener Flüssigkeiten bei 28°  
Barom. nach Centigr.

(Kastner's Experimentalph. 2te Aufl. Bd. II. p. 659.)

	C.°		C.°
Salzäther siedet bei . . . . .	+ 12	Kuhmilch . . . . .	+ 100,5
Salpeteräther . . . . .	20	Gesättigte Kochsalzlösung	105,7
Blausäure . . . . .	26,5	Salpeters. Barytlösung .	110
Schwefeläther . . . . .	37	Jodwasserstoffsäure 125 bis	128
Schwefelalkohol . . . . .	45	Kohlensaure Kalilösung	127
Brom (das bei —18° flüs-		Jode . . . . .	180
sig ist) . . . . .	47		R.°
Ammoniak . . . . .	60	Nufsöl . . . . .	245 bis 255
Salzsäure { 1,181 spez. Gew. 63		Rübsenöl . . . . .	270 " 280
(nach { 1,144 " " 100		Leinöl . . . . .	275 " 285
Dalton) { 1,094 " " 111,1		Weisses Wachs . . . . .	290 " 300
von { 1,009 " " 101,1			C.°
Alkohol . . . . .	79,7	Schwefel- { 1,842 spez. Gw. + 285	
Salpeters. { 1,54 spez. Gew. 80		säure von { 1,850 " " 326	
(nach Dal- { 1,42 " " 120		Phosphor . . . . .	288
ton) von		Schwefel . . . . .	293
Bergnaphtha . . . . .	85	Merkur (Quecksilber) . . . . .	356
Rectificirtes Terpentinöl .	100		
(nach Andern bei 120—125° R.)			

## 6. Schmelzgrade und anderweitig merkwürdige Hitzgrade bei verschiedenen Körpern.

(Kastner's Experimentalphysik Bd. II. p. 646. 2te Aufl.)

### a) Schmelzpunkte bei Temperaturen unter 0° C.

	C.°	=	R.°		C.°	=	R.°
Salpetersäure	- 50	=	- 40	Bergamottöl	- 5	=	- 4
Ammoniak .	50	=	40	Flufssäure .	5	=	4
Schwefeläther	43,75	=	35	Eiweiß . .	4	=	3,2
Quecksilber . .	38,75	=	31	Weinessig .	2, 5	=	2
Blausäure .	15	=	12	Milch . . .	1,25	=	1
Terpentinöl .	10	=	8	Eis . . . .	0	=	0

### b) Schmelzgrade bei Temperaturen über 0° C.

	C.°	=	R.°		Wedgw.°
Olivenöl . . .	+ 2, 5	=	+ 2	Gusseisen . . . . .	130
Anisöl . . . .	10	=	8	Kobalt . . . . .	130
Talg . . . . .	36	=	28, 8	Nickel . . . . .	150
Phosphor . . .	45	=	36	Stabeisen . . . . .	158
Wallrath . . .	45	=	36	Mangan . . . . .	160
Kalium . . . .	57, 5	=	46	Platin . . . . .	170
Sodium . . . .	90	=	72	Siedhitze des Glasofens . .	29
Wachs, rohes	61,11	=	48,88	Auswirkende Hitze des Glas-	
» gebleicht	68,63	=	54,66	ofens . . . . .	50
Natrium . . . .	90	=	72	Fliesen des Flintglases . .	70
Schwefel . . . .	112, 5	=	90	» » milchfarb. Steinguts	86
Jod . . . . .	175	=	140	Schweißhitze des Eisens	90 bis 95
Tellur . . . . .	177, 5	=	142	Fliesen des Steinguts . . .	102
Wismuth . . . .	247, 5	=	198	» » Derby-Porzellans	112
Zinn . . . . .	267, 5	=	214	» » Thons u. Kalks zu	
Blei . . . . .	325	=	260	gleichen Theilen	123
Zink . . . . .	370	=	296	» » Spiegelglases in	
Stibium . . . .	431,25	=	345	stärkster Hitze .	124
			Wedgw.°	Eisenschmiede in größter	
Emaillfarben . . . . .			6	Hitze . . . . .	125
Messing . . . . .			21	Porzellanofen - Hitze . . .	160
Silber . . . . .			22	Zusammensintern des chine-	
Kupfer . . . . .			27	sischen Porzellans . . .	240
Gold . . . . .			32		

### 7. Verhältnisse der Wärmeausstrahlung bei einigen Körpern.

(Klapr. Suppl. Bd. IV. p. 236.)

Lampenschwarz . . . . .	100	Hausenblase . . . . .	80
Wasser, der Schätzung nach	100	Graphit . . . . .	75
Schreibpapier . . . . .	98	Angelaufenes Blei . . . . .	45
Harz . . . . .	96	Quecksilber . . . . .	20
Siegellack . . . . .	95	Metallischglänzendes Blei . . . . .	19
Kronglas . . . . .	90	Polirtes Eisen . . . . .	15
Tusche . . . . .	88	Zinngeschirr . . . . .	12
Eis . . . . .	85	Gold, Silber, Kupfer . . . . .	12
Mennige . . . . .	80		

### 8. Tabelle von Kälte erregenden Mischungen.

(Klapr. chem. Wörterb. Bd. III. p. 7.)

Mischungen.		Das Thermometer sinkt:
Salzsaures Ammoniak . . . . .	5 Th.	} von 50° auf 10° F. (+ 8,00 auf - 9,78 R.)
Salpeter . . . . .	5 »	
Wasser . . . . .	16 »	
Salzsaures Ammoniak . . . . .	5 »	} von 50° auf 4° F. (+ 8,00 auf - 12,44 R.)
Salpeter . . . . .	5 »	
Schwefelsaures Natrum . . . . .	8 »	
Wasser . . . . .	16 »	} von 50° auf 4° F. (+ 8,00 auf - 12,44 R.)
Salzsaures Ammoniak . . . . .	1 »	
Wasser . . . . .	1 »	
Salpetersaures Ammoniak . . . . .	1 »	} von 50° auf 7° F. (+ 8,00 auf - 11,11 R.)
Kohlensaures Natrum . . . . .	1 »	
Wasser . . . . .	1 »	
Schwefelsaures Natrum . . . . .	3 »	} von 50° auf 3° F. (+ 8,00 auf - 12,89 R.)
Verdünnte Salpetersäure . . . . .	2 »	
Schwefelsaures Natrum . . . . .	6 »	
Salzsaures Ammoniak . . . . .	4 »	} von 50° auf 10° F. (+ 8,00 auf - 9,78 R.)
Salpeter . . . . .	2 »	
Verdünnte Salpetersäure . . . . .	4 »	
Schwefelsaures Natrum . . . . .	6 »	} von 50° auf 14° F. (+ 8,00 auf - 8° R.)
Salpetersaures Ammoniak . . . . .	5 »	
Verdünnte Salpetersäure . . . . .	4 »	
Phosphorsaures Natrum . . . . .	9 »	} von 50° auf 12° F. (+ 8,00 auf - 8,89 R.)
Verdünnte Salpetersäure . . . . .	4 »	

Mischungen.	Th.	Das Thermometer sinkt:
Phosphorsaures Natrum . . . . .	9	} von 50° auf 21° F. (+ 8,00 auf - 4,89 R.)
Salpetersaures Ammoniak . . . . .	6	
Verdünnte Salpetersäure . . . . .	4	} von 50° auf 0° F. (+ 8,00 auf - 14,22 R.)
Schwefelsaures Natrum . . . . .	8	
Salzsäure . . . . .	5	} von 50° auf 3° F. (+ 8,00 auf - 12,89 R.)
Schwefelsaures Natrum . . . . .	5	
Verdünnte Schwefelsäure . . . . .	4	} von 32° auf 0° F. (0,00 auf - 14,22 R.)
Schnee . . . . .	1	
Kochsalz . . . . .	1	} von 32° auf - 50° F. (0,00 auf - 36,44 R.)
Salzsaure Kalkerde . . . . .	3	
Schnee . . . . .	2	} von 32° auf 51° F. (0,00 auf - 36,88 R.)
Recht trockenes krystallisirtes Kali	4	
Schnee . . . . .	2	} von 20° auf - 60° F. (- 5,33 auf - 40,88 R.)
Schnee . . . . .	1	
Verdünnte Schwefelsäure . . . . .	1	} von 0° auf - 5° F. (- 14,22 auf - 16,44 R.)
Schnee oder gestofsenes Eis . . . . .	2	
Kochsalz . . . . .	1	} von 0° auf - 46° F. (- 14,22 auf - 34,66 R.)
Schnee und verdünnte Salpeter- säure . . . . .		
Salzsaure Kalkerde . . . . .	2	} von 0° auf - 66° F. (- 14,22 auf - 43,57 R.)
Schnee . . . . .	1	
Schnee oder gestofsenes Eis . . . . .	1	} von - 5° auf - 18° F. (- 16,44 auf - 22,22 R.)
Kochsalz . . . . .	5	
Salzsaures Ammoniak u. Salpeter	5	} von - 10° auf - 56° F. (- 18,66 auf - 39,11 R.)
Schnee . . . . .	2	
Verdünnte Schwefelsäure . . . . .	1	} von - 18° auf - 25° F. (- 22,22 auf - 25,33 R.)
Verdünnte Salpetersäure . . . . .	1	
Schnee oder gestofsenes Eis . . . . .	12	} von - 40° auf - 73° F. (- 32,00 auf - 46,66 R.)
Kochsalz . . . . .	5	
Salpetersaures Ammoniak . . . . .	5	} von - 68° auf - 91° F. (- 44,44 auf - 54,66 R.)
Salzsaure Kalkerde . . . . .	3	
Schnee . . . . .	1	
Verdünnte Schwefelsäure . . . . .	10	
Schnee . . . . .	8	



## b) Vergleichung des

Fufses in	mit Millimetern.	Fufses in	mit Millimetern.
Baiern . . . . .	= 291,8593	Leipzig . . . . .	= 282,6555
Baden } . . . . .	= 300,0000	Mähren . . . . .	= 295,9648
Schweiz } . . . . .		Rheinländ. Fufs } . . . . .	= 313,8536
Böhmen . . . . .	= 296,4160	Preussischer " } . . . . .	
Brüssel . . . . .	= 291,0020	Rom . . . . .	= 223,3282
Dänemark . . . . .	= 313,8536	Rufsland . . . . .	= 538,2409
Dresden . . . . .	= 283,1066	Schweden . . . . .	= 296,8672
England . . . . .	= 304,7625	Tyrol . . . . .	= 314,1109
Frankfurt a. M. . . . .	= 286,4903	Venedig . . . . .	= 347,7588
Gotha . . . . .	= 287,6183	Warschau . . . . .	= 356,4212
Hamburg . . . . .	= 286,4903	Wien . . . . .	= 316,1023
Hannover . . . . .	= 292,1298	Württemberg . . . . .	= 286,6490

## c) Vergleichung verschiedener Längenmaße unter einander.

1 Meter ist . . . . .	= $\frac{1}{10'000,000}$ Theil (= 1000 Millim.) des nördlichen Erdquadranten.
	= 36,941333 par. Z.
	= 443,2959 par. L.
	= 38,23 rh. Zoll.
	= 458,81 rh. Duod. L.
	= 502,63472 würtemb. Duod. L.
	= 3,333 bad. Fufs.
	= 39,37079 englische Zoll.
1 rh. (pr.) Fufs . . . . .	= 12 Z. = 144 L.
	= 139,13 par. L.
	= 11 par. Z. 7,13 L.
	= 123,5 engl. Dec. L.
1 rh. Zoll . . . . .	= 26,1544 Millim.
	= 11,544 par. L.
1 würtemb. Fufs . . . . .	= 127 par. L.
	= 131,44 rh. L.
1 bairischer " . . . . .	= 129,38 par. L.
1 bad. (schweizer) Fufs . . . . .	= 132,989 " "
1 englischer Fufs . . . . .	= 0,971 rh. Fufs.

## 2. Flächen-Verhältnisse.

1 Quadratmeter ist	= 10,1517 rh. Quadratfufs.
1 Quadratdecameter	= 100 Quadratmeter = 1 Are.
1 Quadratdecimeter	= $\frac{1}{100}$ Quadratmeter.

## 3. Cubikverhältnisse.

1 Cubikmeter (Stère) ist . . .	= 1'000,000 Cubikcentimeter.
	= 1000 Cubikdecimeter.
1 Cubikdecimeter (Litre) . . .	= 50,45 par. Cubikzoll.
	= 55,61 rheinl. »
	= 42,52 würtemb. Dec. Cubikz.
1,5 Cubikdecimeter . . . . .	= 1 badischen Mafs.
2        »       . . . . .	= 1 würtemb. » 6,91 Dec. Cbz.
1 Cubikcentimeter . . . . .	= 96,1 rheinl. Cubiklinien.
1 par. Cubikzoll . . . . .	= 19,83 Cubikcentim.
1 rheinl. Cubikz. . . . .	= 17,98        »
1 würtemb. Decim. Cubikz. . .	= 23,51        »
1 franz. Bürg. Pinte . . . . .	= 46,95 par. Cubikz.
1        »       Apoth. » . . . . .	= 49,32        »        »
1 englische Gallone . . . . .	= 4,5 Cubikdecim.
	= 277,27 engl. Cubikz.
1 würtemb. Mafs (4 Schoppen) =	$78\frac{1}{8}$ würtemb. Decim. Cubikz.
1 preufs. Quart . . . . .	= 64 par. Cubikz.
1 badischer Cubikfufs . . . . .	= 27 Cubikdecim.
31 würtemb.        »       . . . . .	= 27 badische.
63 bairische        »       . . . . .	= 58        »
62 preussische    »       . . . . .	= 71        »

## II. Gewichts-Verhältnisse.

1 Gramm ist = dem Gewicht destill. Wassers von 1 Cubikcentim.	
	bei 15° C. = 16 Gran (bairisches Apothekergew.).
1 Kilogramm = 1000 Grammen = 33 Unzen 160 Gr.	
1 Decigramm = $\frac{1}{10}$ Gramm = 1,6 Gran.	
1 Centigramm = $\frac{1}{100}$ » = 0,16        »	
1 Milligramm = $\frac{1}{1000}$ » = 0,016        »	
18,06 Gramm = dem Gewicht destill. Wassers von 1 rh. Cubikz.	
	bei 10° R. = 287,82 Gr.
360 Gramm sind = 1 (bairischen) Apothekerpfund.	
30        »        = 480 Gr. = 1 $\overline{\text{Münz}}$	
15        »        = 240        » = $\frac{1}{2}$ $\overline{\text{Münz}}$	
7,5        »        = 120        » = $\frac{1}{4}$ $\overline{\text{Münz}}$	
3,75        »        = 60        » = 1 $\overline{\text{S}}$ .	
1,25        »        = 20        » = 1 Scrupel.	
0,625        »        = 10        »	
0,0625        »        = 1        »	

0,0312 Gr. sind =  $\frac{1}{3}$  Gr.  
 0,02083 » =  $\frac{1}{5}$  »

1 badisches (schweizer) Pfund ist = 500 Grammen.  
 1 bairisches Civil-Pfund . . . = 560 »  
 25 » » . . . = 14 Kilogrammen.  
 1 preussisches » . . . = 467,711 Grammen.  
 31 » » . . . = 14,5 Kilogr. (beinahe).  
 1 » Civil-Loth . . . = 14,615 Grammen.  
 1 würtemb. Civil-Pfund . . . = 467,586 »  
 31 » » . . . = 14,5 Kilogr. (beinahe).  
 1 » Civil-Loth . . . = 14,612 Grammen  
 = 233,792 Gran.  
 31,40418 würt. » . . . = Gewicht dest. Wassers von  
 1 würtemb. Schoppen (= 19,52 Dec. Kubikz.)

Bei dem Gold ist 1 Mark = 24 Karat, 1 Karat = 12 Grän.

» » Silber 1 » = 16 Loth, 1 Loth = 18 »

Bei den Edelsteinen ist 1 Karat = 4 Gran.

und 160 » = 9 Quentchen preufs. Civilgew.

also ungefähr 71 » = 1 pr. Civil-Loth.

## 10. Spannkraft der Wasserdünste in Millimetern und pariser Linien.

(Bz. L. d. Ch. Bd. I. p. 378. Ausg. 1825.)

Die par. L. sind aus den Millimetern nach dem Verhältnifs von  
 27,014 Millim. = 1 par. Zoll von Z. berechnet worden.

Bei Gra- den n. C.	In Millime- tern.	In pariser Linien.	Bei Gra- den n. C.	In Millime- tern.	In pariser Linien.
— 20	— 1,333	— 0,949	— 6	— 3,428	— 0,126
19	1,429	0,052	5	3,660	0,135
18	1,531	0,057	4	3,907	0,144
17	1,638	0,060	3	4,170	0,154
16	1,755	0,064	2	4,448	0,164
15	1,879	0,069	1	4,745	0,175
14	2,011	0,074	0	5,059	0,187
13	2,152	0,079	+ 1	+ 5,393	+ 0,199
12	2,302	0,085	2	5,748	0,212
11	2,461	0,090	3	5,123	0,226
10	2,631	0,097	4	6,523	0,241
9	2,812	0,104	5	6,947	0,257
8	3,005	0,111	6	7,396	0,273
7	3,210	0,118	7	7,871	0,292

Bei Gra- den n. C.	In Millime- tern.	In pariser Linien.	Bei Gra- den n. C.	In Millime- tern.	In pariser Linien.
+ 8	+ 8,375	+ 0,309	+ 56	+ 119,39	+ 4,417
9	8,909	0,329	57	125,31	4,636
10	9,475	0,350	58	131,50	4,865
11	10,047	0,373	59	137,94	5,103
12	10,707	0,396	60	144,66	5,352
13	11,378	0,421	61	151,70	5,612
14	12,087	0,447	62	158,96	5,881
15	12,837	0,475	63	166,56	6,162
16	13,630	0,504	64	174,47	6,455
17	14,468	0,535	65	182,71	6,760
18	15,353	0,568	66	191,27	7,176
19	16,288	0,602	67	200,18	7,404
20	17,314	0,640	68	209,44	7,749
21	18,317	0,678	69	219,06	8,105
22	19,417	0,718	70	229,07	8,475
23	20,577	0,761	71	239,45	8,859
24	21,805	0,807	72	250,23	9,258
25	23,090	0,854	73	261,43	9,672
26	24,452	0,904	74	273,03	10,102
27	25,881	0,957	75	285,07	10,547
28	27,390	1,013	76	297,57	11,010
29	29,045	1,074	77	310,49	11,488
30	30,643	1,133	78	323,89	11,983
31	32,410	1,199	79	337,76	12,497
32	34,261	1,267	80	352,08	13,026
33	36,188	1,338	81	367,00	13,579
34	38,254	1,415	82	382,38	14,148
35	40,404	1,494	83	398,28	14,736
36	42,743	1,581	84	414,73	15,351
37	45,038	1,666	85	431,71	15,973
38	47,579	1,760	86	449,26	16,630
39	50,147	1,855	87	467,38	17,297
40	52,998	1,960	88	486,09	17,994
41	55,772	2,063	89	505,38	18,708
42	58,792	2,175	90	525,28	19,444
43	61,958	2,291	91	545,80	20,204
44	65,627	2,428	92	566,95	20,986
45	68,751	2,543	93	588,74	21,790
46	72,393	2,678	94	611,18	22,628
47	76,205	2,819	95	634,27	23,470
48	80,195	2,967	96	658,05	24,350
49	84,370	3,121	97	682,59	25,268
50	88,742	3,283	98	707,63	26,195
51	93,301	3,452	99	733,46	27,151
52	98,075	3,628	100	760,00	28,133
53	103,06	3,813	101	787,27	29,143
54	108,27	4,005	102	815,26	30,179
55	113,71	4,107	103	843,98	31,242

Bei Gra- den n. C.	In Millime- tern.	In pariser Linien.	Bei Gra- den n. C.	In Millime- tern.	In pariser Linien.
+ 104	+ 873,44	+ 32,332	+ 118	+ 1366,22	+ 50,375
105	903,64	33,450	119	1407,24	52,115
106	934,81	34,604	120	1448,83	53,632
107	966,31	35,770	121	1491,58	55,215
108	994,79	36,829	122	1534,89	56,818
109	1032,04	38,203	123	1578,96	58,449
110	1066,06	39,463	124	1623,67	60,112
111	1100,87	40,748	125	1669,31	61,794
112	1136,43	42,062	126	1715,58	63,507
113	1172,78	43,367	127	1762,56	65,246
114	1209,90	44,787	128	1810,25	66,011
115	1247,81	46,117	129	1858,63	68,802
116	1286,51	47,624	130	1907,67	70,618
117	1325,98	49,084			

Erklärung: Die Millimeter (oder par. L.) zeigen an, wie hoch eine Quecksilbersäule in einer Glasröhre durch den Wasserdunst bei gewisser Temperatur steigt (z. B. bei  $+ 60^\circ$  um 144,66 Millim.)

Bemerkung: Da der Siedepunkt des Alkohols auf  $80^\circ = 100^\circ - 20^\circ$  fällt, so ist seine Spannkraft bei irgend einem Grad (g) = der Spannkraft des Wasserdunstes bei  $g^\circ + 20^\circ$ , z. B. bei  $60^\circ = 60^\circ + 20 = 352,08$  Millim., und eben so ist die Spannkraft des Aethers = der Spannkraft des Wasserd. bei  $g^\circ + 61^\circ$ , weil sein Siedepunkt auf  $39^\circ = 100^\circ - 61^\circ$  fällt.

### 11. Relative Spannung der Wasserdünste nach den Graden des Haarhygrometers.

(Bz. L. d. Ch. Bd. IV. p. 885. Die Spannung bei  $10^\circ$  C. ist in Millimetern nach p. C. der größten Spannung ausgedrückt.)

Grade des Hygrom.	Spannung des Dunstes.	Grade des Hygrom.	Spannung des Dunstes.	Grade des Hygrom.	Spannung des Dunstes.
0	0,00	11	5,05	22	10,49
1	0,45	12	5,52	23	11,01
2	0,90	13	6,00	24	11,53
3	1,35	14	6,48	25	12,05
4	1,80	15	6,96	26	12,59
5	2,25	16	7,46	27	13,14
6	2,71	17	7,95	28	13,69
7	3,18	18	8,45	29	14,23
8	3,64	19	8,95	30	14,78
9	4,10	20	9,45	31	15,36
10	4,57	21	9,79	32	15,94

Grade des Hygrom.	Spannung des Dunstes.	Grade des Hygrom.	Spannung des Dunstes.	Grade des Hygrom.	Spannung des Dunstes.
33	16,52	56	32,66	79	59,73
34	17,10	57	33,57	80	61,22
35	17,68	58	34,47	81	62,89
36	18,30	59	35,37	82	64,57
37	18,92	60	36,28	83	66,24
38	19,54	61	37,31	84	67,92
39	20,16	62	38,34	85	69,59
40	20,78	63	39,36	86	71,49
41	21,45	64	40,39	87	73,39
42	22,12	65	41,42	88	75,29
43	22,79	66	42,58	89	77,19
44	23,46	67	43,73	90	79,09
45	24,13	68	44,89	91	81,09
46	24,86	69	46,04	92	83,08
47	25,59	70	47,19	93	85,08
48	26,32	71	48,51	94	87,07
49	27,06	72	49,82	95	89,06
50	27,79	73	51,14	96	91,25
51	28,58	74	52,45	97	93,44
52	29,38	75	53,76	98	95,63
53	30,17	76	55,25	99	97,81
54	30,97	77	56,74	100	100,00
55	31,76	78	58,24		

12. Druck, unter dem folgende Gase liquid werden.

(Nach Faraday, s. Berz. J. Ber. IV. p. 54., und nach Niemann, s. Berz. Ber. XII. p. 60.)

Arsenikwasserstoffgas wird,

wenn d. Temperat. — 40° C. ist, liquid b. Druck v. 1 Atmosph.

Schweflichtsaures Gas	»	{ + 7,0	»	»	»	2,0	»	F.
		{ + 12,5	»	»	»	3,0	»	N.
Cyangan	. . . . .	{	»	»	3,6 — 3,7	»	F.	
		{ + 12,5	»	»	»	4,0	»	N.
Chlorichtsaures Gas	. . . . .	{ - 18,0	»	»	3 — 4	»	F.	
		{ + 12,5	»	»	»	60,0	»	N.
Chlorgas	. . . . .	{ + 15,5	»	»	»	4,0	»	F.
		{ 0,0	»	»	»	6,0	»	} N.
		{ + 12,5	»	»	»	8,5	»	
Ammoniakgas	. . . . .	{ + 10,0	»	»	»	6,5	»	F.
		{ + 12,5	»	»	6,5 — 7,0	»	N.	
Schwefelwasserstoffgas	»	{ + 12,0	»	»	»	17,0	»	F.
		{ + 12,5	»	»	»	58,0	»	} N.
		{ 0,0	»	»	»	54	»	

	wenn d. Temperat.	° C. ist,	liquid b. Druck v.	Atmosph.				
Kohlensaures Gas . . .	}	0,0	»	»	36,0	»	F.	
		0,0	»	»	»	4,0	»	N.
		+ 3,0	»	»	»	70,0	»	Thirol.
Salzsaures Gas . . .	}	+ 10,0	»	»	»	40,0	»	F.
		0,0	»	»	»	33,0	»	N.
Stickstoffoxydulgas . . .	+	7,0	»	»	»	50,0	»	F.
Chloroxydgas . . .	+	15,0	»	»	»	8,7	»	N.

### 13. Reduktionstabellen für gesperrte Gase bei verschiedenen Barometerständen.

#### 1. Bei Wasser als Sperrmittel.

Höhe d. inneren Niveau's.	Bei Barometerstand				Höhe d. inneren Niveau's.	Bei Barometerstand			
	28 p. Z.	27 p. Z.	26 p. Z.	25 p. Z.		28 p. Z.	27 p. Z.	26 p. Z.	25 p. Z.
1 Z.	0,9974	0,9973	0,9972	0,9970	7 Z.	0,9851	0,9808	0,9801	0,9792
2 »	0,9947	0,9945	0,9943	0,9941	8 »	0,9788	0,9781	0,9772	0,9763
3 »	0,9921	0,9918	0,9915	0,9911	9 »	0,9762	0,9753	0,9744	0,9733
4 »	0,9894	0,9890	0,9886	0,9882	10 »	0,9735	0,9726	0,9715	0,9704
5 »	0,9868	0,9863	0,9858	0,9852	11 »	0,9709	0,9698	0,9687	0,9674
6 »	0,9841	0,9835	0,9829	0,9822	12 »	0,9682	0,9671	0,9658	0,9644

#### 2. Bei Quecksilber als Sperrmittel.

Höhe d. inneren Niveau's.	Bei Barometerstand.				Höhe d. inneren Niveau's.	Bei Barometerstand.			
	28 p. Z.	27 p. Z.	26 p. Z.	25 p. Z.		28 p. Z.	27 p. Z.	26 p. Z.	25 p. Z.
1 L.	0,9970	0,9969	0,9968	0,9967	13 L.	0,9613	0,9599	0,9583	0,9568
2 »	0,9940	0,9939	0,9936	0,9934	14 »	0,9583	0,9568	0,9551	0,9535
3 »	0,9910	0,9908	0,9904	0,9900	15 »	0,9554	0,9537	0,9519	0,9500
4 »	0,9881	0,9877	0,9872	0,9867	16 »	0,9524	0,9506	0,9487	0,9467
5 »	0,9851	0,9846	0,9840	0,9834	17 »	0,9494	0,9475	0,9455	0,9433
6 »	0,9821	0,9815	0,9808	0,9800	18 »	0,9464	0,9444	0,9423	0,9400
7 »	0,9792	0,9784	0,9776	0,9767	19 »	0,9435	0,9413	0,9391	0,9367
8 »	0,9762	0,9753	0,9744	0,9734	20 »	0,9405	0,9383	0,9359	0,9333
9 »	0,9732	0,9722	0,9712	0,9700	21 »	0,9375	0,9352	0,9327	0,9300
10 »	0,9702	0,9692	0,9680	0,9667	22 »	0,9345	0,9321	0,9295	0,9267
11 »	0,9673	0,9661	0,9648	0,9634	23 »	0,9316	0,9290	0,9263	0,9233
12 »	0,9643	0,9630	0,9616	0,9600	24 »	0,9286	0,9259	0,9231	0,9200

Erklärungen: (S. Kastn. Syst. d. Chemie p. 60.)

1) Steht das Wasser (als Sperrmittel) im Maßcylinder höher (z. B. um 1 par. Z.) als in der Wasserwanne, so ist bei

einem Barometerstande z. B. = 28 p. Z. das Volumen des zu reducirenden Gases (nach par. Z. gemessen) mit der in der Linie der Höhendifferenz (hier = 1 par. Z.) unter dem gegebenen Barometerstande (hier = 28 p. Z.) stehenden Decimalzahl (also hier mit der Zahl 0,9974) zu multipliciren.

- 2) Steht das Quecksilber (als Sperrmittel) innen höher als außen in der Wanne, z. B. 1 par. L., so ist dieselbe Regel anzuwenden, um das wahre Volumen des gesperrten Gases in Bezug auf sein Sperrmittel zu erhalten.

**Tensionstafel der Wasserdünste in Duodecimallinien.**

Bei 10° R. = 0,40	Bei 17° R. = 0,68
» 11 » = 0,44	» 18 » = 0,74
» 12 » = 0,47	» 19 » = 0,79
» 13 » = 0,51	» 20 » = 0,85
» 14 » = 0,55	» 21 » = 0,91
» 15 » = 0,59	» 22 » = 0,98
» 16 » = 0,64	» 23 » = 1,05

Reductionsformel für ein gesperrtes Gas auf sein (bei 0° R. und 28 p. Z. d. Barom.) normales Volumen.

Es sei  $V$  = dem gegebenen Vol. des Gases im Maßcylinder und

$V^+$  = dem gesuchten normalen,

$t^\circ$  = der bei seiner Messung gegebenen Temperatur des Sperrmittels,

$T$  = der Tensionsgröße der bei  $t^\circ$  stattfindenden Wasserd.

und  $B$  = dem b. d. Messung d. Gases stattfind. Barometerstande,

$$\text{so ist } V^+ = \frac{V (219,16 + 0^\circ) (B - T)}{28 (219,16 + t^\circ)} \quad (Z.)$$

**14. Eintheilung der verschiedenen Methoden, nach denen das specif. Gewicht der Körper bestimmt wird, und Angabe der dabei gebrauchten Instrumente. Z.**

Methoden nach dem

Methoden.

Ersten Grundsatz: Je verschiedener das absolute Gewicht eines Körpers von dem des Wassers bei gleichem Volumen ist, desto verschiedener ist sein spezifisches Gewicht.

A. Bei Gasen, die permanent sind.

Das Gas wird in eine Glaskugel mit Hähnen eingeschlossen und unter Beobachtung des ge-

Aërostatische.

## Methoden.

gebenen Thermometer- und Barometerstandes (wie das Wasser oder die atmosphärische Luft darin) gewogen.

B. *Bei liquiden Flüssigkeiten.*

Erste Methode: Die Flüssigkeit wird (wie das Wasser) in einem Gefäß von bestimmtem Volumen gewogen. Statische nach Homberg.

Zweite Methode: In der Flüssigkeit wird ein starrer an einem Wagebalken hängender Körper von bekanntem Gewicht in der Luft (wie in Wasser) gewogen. Hydrostatische nach Archimedes.

Dritte Methode: Die Flüssigkeit wird mittelst eines länglichen mit Gewichtstheilen belasteten Körpers von bestimmtem (durch einen Strich bezeichneten) Volumen (wie das Wasser) gewogen. — Fahrenheit'scher Gravimeter; Nicholson'sche Senkwage; Weinmost- und Weinwagen mit Belastung. Gravimetrische nach Fahrenheit.

C. *Bei starren Körpern.*

Die starren Körper können im Wasser unauflöslich und schwerer oder leichter sein, im Wasser auflöslich, und entweder schwerer oder leichter als eine andere sie nicht auflösende Flüssigkeit; sie lassen sich aber alle nach diesen dreierlei Methoden, wenn schon nach verschiedenen modificirten Regeln, oder Formeln bestimmen.

Erste Methode: Der Körper wird in einem mit Wasser angefüllten Gefäß von bestimmtem Volumen (wie das allein in demselben Gefäß vorhandene Wasser) gewogen. Statische.

Zweite Methode: Der Körper wird zuerst in freier Luft und dann nach Anhängung an einen Wagebalken in Wasser gewogen. Hydrostatische.

Dritte Methode: Der Körper wird mittelst einer Senkwage zuerst auf derselben in der Luft und dann nach seiner Einhängung an dieselbe in Wasser gewogen. Gravimetrische.

Vierte Methode: Der in freier Luft gewogene Körper wird mittelst eines Gefäßes, in das er eingelegt wird, durch Verdünnung der von ihm daraus verdrängten Luft seinem, dem Vo- Stereometrische nach Say und Leslie.

Methoden.

lumen des Wassers von bekanntem Gewicht gleichen Volumen nach bestimmt. (S. Annales de Chimie XXIII. 230, und Kastn. Arch. d. Naturl. VIII. 326.)

**Fünfte Methode:** Der in freier Luft gewogene Körper wird auf ähnliche Art (wie bei der vierten Methode), aber durch Luftverdichtung seinem Volumen nach bestimmt. (S. Annales de Pharmacie. XXXV. 17—43.)

Volumenometrische nach Kopp.

**Zweiter Grundsatz:** Je verschiedener das Volumen eines Körpers von dem des Wassers bei gleichem absoluten Gewicht ist, desto verschiedener ist sein spezifisches Gewicht.

**A. Bei dunst- oder dampffähigen Körpern.**

Der gewogene Körper wird in einer geschlossenen Glasröhre über Quecksilber in Gas verwandelt und das Volumen desselben bei beobachtetem Thermometer- und Barometerstand gemessen. (S. Biot, précis élém. de Phys. I. p. 245.)

Pneumatische nach Gay-Lussac.

**B. Bei liquiden Körpern.**

In den liquiden Körper wird eine graduirte Glasröhre getaucht und sein spezifisches Gewicht nach dem Grade, bis zu welchem die Röhre einsinkt, beurtheilt.

**Erste Methode:** Die Röhre ist in willkürlich gleiche Theile eingetheilt, und es wird daher das spezifische Gewicht der Flüssigkeit nur mittelbar (vermittelt einer besonderen Tafel von dem Werth jedes Grades) bestimmt; die Eintheilung geht übrigens für Flüssigkeiten, die leichter als Wasser sind, von unten nach oben, bei schwereren aber von oben nach unten. — Areometer nach Baumé, Beck, Cartier etc. Most-, Wein-, Bier-, Säuren- und Soolewagen ohne Belastung und mit willkürlicher Eintheilung.

Areometrische.

**Zweite Methode:** Die Röhre ist in Theile eingetheilt, deren jede Zahl (Grad) das Verhältniß von dem Gewicht der Flüssigkeit zu dem Gewicht des Wassers bei gleichem Volumen, also ihr spezifisches Gewicht unmittelbar anzeigt.

Areoscopische.

Andere Arten von Most-, Wein- etc. Wagen

## Methoden.

ohne Belastung, aber mit bestimmter Bezeichnung des Gewichtsverhältnisses zum Wasser.

**Dritte Methode:** Die Röhre ist in ungleiche Theile eingetheilt, deren jede Zahl das Verhältniß der Flüssigkeit (Alkohol) in einer Mischung mit Wasser zu dem Volumen dieser Mischung nach Procenten anzeigt und daher mittelbar (durch Rechnung) das spezifische Gewicht der letzteren. Dieser sogenannte Volumeter ist von Tralles eingeführt worden.

Volumetri-  
sche nach  
Tralles.

C. **Bei starren Körpern:**

Der Körper wird in ein Gefäß gelegt, das, mit einem Deckel und einer davon aufsteigenden, von oben nach unten graduirten Glasröhre geschlossen, in dieser eine Wassermenge von dem gleichen Gewicht des Körpers aufnehmen kann, dann nach Schließung des Gefäßes mit dem Deckel durch die Röhre eine Wassermenge eingegossen, welche ohne den eingelegten Körper das Gefäß bis zu dem Anfangspunkt der Röhre füllt, und endlich an dieser der Grad beobachtet, bei welchem das Wasser stehen bleibt und der das kleinere Volumen des Körpers im Verhältniß zum Wasser bei gleichem Gewicht, folglich sein spezifisches Gewicht anzeigt. (Ein neuer Dichtigkeitsmesser von Z. in *Kastn. Arch. der Naturlehre XIV. H. I.*)

Pycnometri-  
sche nach Z.

**Dritter Grundsatz:** Je entschiedener ein Körper von irgend einem Volumen und Gewicht in irgend einer Flüssigkeit von bekanntem spezifischen Gewicht für sich suspendirt bleibt, desto mehr ist ihr spezifisches Gewicht einander gleich.

**Erste Methode:** Der Körper (liquid oder starr) wird nach einander in mehrere Flüssigkeiten von verschiedenem spezifischen Gewicht eingesenkt und dann derjenigen seinem spezifischen Gewicht nach gleich geachtet, bei welcher er im Innern suspendirt bleibt.

Bentely-  
sche.

Bentely (ehemal. Apoth. in Bern) gab diese Methode zur Bestimmung sehr kleiner Körpertheile an.

Methoden.

Zweite Methode: In die zu bestimmende Flüssigkeit werden Kugeln von bestimmtem verschiedenen spezifischen Gewicht geworfen und dann für die Flüssigkeit dasjenige spezifische Gewicht angenommen, welches der darin frei suspendirten Kugel zukommt. In England bedienen sich die Branntweinbrenner dieser Methode.

Englische.

Anmerkung. Mancher Leser vermifst vielleicht hier die näheren Erklärungen von diesen verschiedenen Bestimmungsmethoden, den dabei angewendeten Instrumenten und Regeln, und namentlich die Erklärung, wie sich nach Homberg, Archimedes und Fahrenheit die verschiedenen theils in Wasser auflöselichen und unaflöselichen, leichteren und schwereren starren Körper bestimmen lassen; da aber diese Erklärungen für den Zweck der Tabellen zu ausgedehnt wären, so behalte ich sie mir in einer besonderen Schrift von ein paar Bogen vor.

### a) Spezifische Gewichte der gasartigen Körper.

#### 15. Spezifische Gewichte der Gase,

(die atmosph. Luft = 1,0000 gesetzt).

Gase.	Spezif. Gewichte	Gase.	Spezif. Gewichte.
Wasserstoff . . .	0,0688 Bz. Dl.	Salpetergas (Stickstoffoxyd) . . .	1,0388 Bz.
Gem. Kohlenwasserstoff . . .	0,5590 Toms.	Sauerstoff . . .	1,1026 Bz. Dl.
Ammoniakgas . . .	0,5967 B. Ar.	Phosphorwasserstoffgas . . .	1,1214 Dm.
Wassergas . . .	0,6235 Gls.	Schwefelwasserstoffgas . . . . .	1,1846 Rose.
Kohlenstoffgas . . .	0,8428 Bz.	Chlorwasserstoffgas	1,1912 Gl. Th.
Kohlens. Ammoniakgas . . . . .	0,9020 Bn.	Stickstoffoxydul . . .	1,2474 B. Ar.
Salmiakgas . . .	0,9200 Bn.	Wasserhalt. Ameisensäure . . .	1,5204 Col.
Blausäuregas . . .	0,9476 Gl.	Kohlensäuregas . . .	1,5930 Bn.
Kohlenoxyd . . .	0,9727	Alkoholgas . . .	1,5240 B. Ar.
Stickstoff . . .	0,9760 Bz. Dl.	Cyan (Blaustoff)gas	1,6050 Gl.
Oelgeb. Kohlenwasserstoffgas . . .	0,9804	Aethylgas . . . . .	1,8054 Gl.
Atmosph. Luft . . .	1,0000		2,0296 Lb.

Gase.	Spezif. Gewichte.	Gase.	Spezif. Gewichte.
Leicht. Salzätherg.	2,2190 Th.	Tellurwasserst.gas	4,4890 Bn.
Schweflichte Säure	2,2470 Bz.	Phosphorgas . . .	{ 4,4200 Dm. 4,5800 Mtsch.
Borfluorgas . . .	2,3124 Dm.	Phosphorchlorürg.	4,8750 Dm.
Chloroxyd (Euchlo- rin) . . . . .	2,4070 Davy	Terpentinölgas . .	5,0130 Gl.
Chlorgas . . . . .	2,4700 Gl. Th.	Schwefelquecksil- bergas . . . . .	5,5100 M.
Ameisensäuregas	2,5655 Bz.	Bromgas . . . . .	5,5400 M.
Schwefeläthergas	2,5809 Gl.	Schwefelgas . . .	{ 6,5-6,6 Dm. 6,9000 M.
Schwefelalkoholg.	2,6447 Gl.	Quecksilbergas . .	{ 6,9760 Dm. 7,0300 M.
Arsenikwasserstoff- gas . . . . .	2,6950 Dm.	Benzoësäuregas . .	7,8975
Chlorichte Säure	2,7194 Stad.	Quecks.chlorürgas	8,3500 M.
Bromwasserst.gas	2,7310 Blr.	Jodgas . . . . .	8,7160 Dm.
Selenwasserst.gas	2,7950 Bn.	Quecks.chloridgas	9,8000 M.
Schwefelsäuregas	3,0000	Quecks.bromürg.	10,1400 M.
Essigäthergas . .	3,0634	Arsenikgas . . . .	10,6000 M.
Phosgen . . . . .	3,3979 Davy	Quecks.bromidgas	12,1600 M.
Schweres Salz- äthergas . . . . .	3,4434 Col. Rb.	Arsenichte Säure	13,8500 M.
Essigsäuregas . .	3,5459 Bz.	Quecks.iodidgas	15,0-16,0 M.
Kieselfluorgas . .	3,6000 Dm.	Arsenikchlorürgas	16,3006 Dm.
Jodwasserstoffgas	4,4440 Gl.		

Obige Bestimmungen der spezif. Gewichte sind bei 28 par. Z. Barom. und bei 0° R. geltend.

## 16. Gewichte von 1000 Cubikcentimetern Gase in Grammen.

(Bei 0° C. und 0<sup>m</sup>,76 B.)

Gase; 1000 Cbket. wiegen in Gramm.	Gase; 1000 Cbket. wiegen in Gramm.		
Aethergas . . . . .	3,35278	Fluorgas . . . . .	1,67443
Alkoholgas . . . . .	2,07917	Fluorwasserstoffgas	0,88190
Ammoniakgas . . . . .	0,76802	Jodgas . . . . .	11,30340
Arsenikgas . . . . .	6,73269	Jodwasserstoffgas . .	5,69639
Arsenikwasserstoffgas	3,50012	Kieselgas . . . . .	1,32183
Borogas . . . . .	0,97388	Kohlengas . . . . .	1,09485
Bromgas . . . . .	7,00639	Kohlenoxydgas . . . .	1,26360
Bromwasserstoffgas . .	3,51788	Kohlensäuregas . . . .	1,97978
Chlorgas . . . . .	3,17017	Gem. Kohlenwasserstoff	0,72619
Chlorwasserstoffgas . .	1,62977	Oelgeb. Kohlenwasserst.	1,27361
Cyngas . . . . .	2,36275	Phosphorgas . . . . .	2,80965
Cyanwasserstoffgas . .	1,22606	Phosphorwasserstoff .	1,53889

Gase; 1000 Cbket. wiegen in Gramm.	Gase; 1000 Cbket. wiegen in Gramm.
Quecksilbergas . . . . 9,06557	Stickstoffoxyd. . . . 1,35013
Sauerstoffgas . . . . 1,43236	Stickstoffoxydul . . . . 1,98408
Schwefelgas . . . . 2,88141	Titangas . . . . . 4,34988
Schweflige Säure . . . 2,87306	Wassergas. . . . . 0,80556
Schwefelwasserstoff . . 1,53008	Wasserstoffgas . . . . 0,08938
Stickstoffgas . . . . 1,26790	Zinngas . . . . . 10,53210

Regel, um obige Grammengewichte von 1000 Cubikcentimetern in Grangewichte bei 1 rh. Cubikz. zu verwandeln:

Man multiplicirt die in Grammen gegebene Zahl eines Gases mit 0,287.

Z. B. 1000 Cubikcentimeter Kohlensäure wiegen . . . = 1,97978 Grammen.  
 1 rh. Cubikzoll dieses Gases wiegt daher . . . = 1,97978 × 0,287 Gran.  
 bei 28° B. und 0° R. = 0,556 Grane.  
 (bei 10° R. = 0,54.)

Beweis: 17,98 Cubikcent. sind = 1 rh. Cubikz.,  
 also 1000 " " = 55,61 "

Nun ist 1 Gramme . . = 16 gr. bair. Medicinalgewicht.

Wenn daher 55,61 rh. Cubikz. eines Gases eine gewisse Anzahl von Grammen (= Gr.) oder Granen (= Gr. 16) wiegen, so wiegt

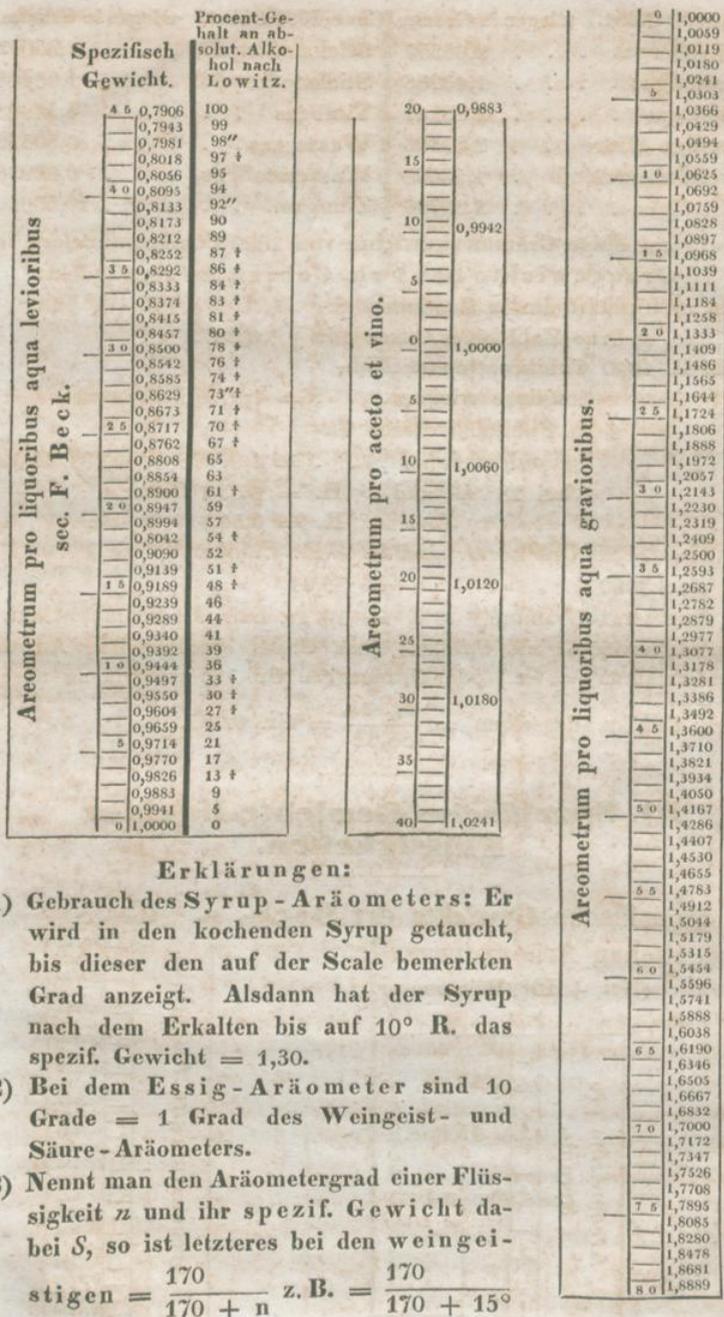
$$1 \text{ rh. Cubikz. desselben} = \frac{\text{Gr. 16}}{55,61} = \text{Gr. 0,287.}$$

### b) Spezifische Gewichte liquider Flüssigkeiten.

#### 17. Spezifische Gewichte der Beck'schen Aräometergrade. (Bei + 10° Réaumur.)

Areometrum pro Syrupis.	0	Mellae.  Syr. et Succo. Syr. et Dotis
	1	
	2	
	3	
	4	
	5	

Areometrum pro Aetheribus.	7 0	0,7083
		0,7112
		0,7142
		0,7173
		0,7203
	6 5	0,7234
		0,7264
		0,7296
		0,7327
		0,7359
	6 0	0,7391
		0,7422
		0,7456
		0,7489
		0,7523
	5 5	0,7555
		0,7589
		0,7623
		0,7657
		0,7692
5 0	0,7727	
	0,7762	
	0,7798	
	0,7834	
	0,7870	



## Erklärungen:

- 1) Gebrauch des Syrup-Aräometers: Er wird in den kochenden Syrup getaucht, bis dieser den auf der Scale bemerkten Grad anzeigt. Alsdann hat der Syrup nach dem Erkalten bis auf 10° R. das specif. Gewicht = 1,30.
- 2) Bei dem Essig-Aräometer sind 10 Grade = 1 Grad des Weingeist- und Säure-Aräometers.
- 3) Nennt man den Aräometergrad einer Flüssigkeit  $z$  und ihr specif. Gewicht dabei  $S$ , so ist letzteres bei den weingeistigen =  $\frac{170}{170 + n}$  z. B. =  $\frac{170}{170 + 15}$

$$= 0,9488 \text{ und bei den Säuren } = \frac{170}{170 - n} \text{ z. B. } = \frac{170}{17 - 15^\circ} = 0,9668.$$

- 4) Diese Formeln gelten auch bei dem Essigaräometer; nur muß alsdann  $n = 0,1, 0,2$  etc. d. h. als Decimal angenommen werden, z. B.  $s$  von  $5^\circ$  des Essigar. ist  $= \frac{170}{170 - 0,5} = 1,0029$ .

### 18. Reduktionen verschiedener Aräometer auf ihr spezifisches Gewicht.

#### a) Reduction von Baumé's Aräometer für Flüssigkeiten, die schwerer als Wasser sind.

Grade.	Spezif. Gewicht b. $11^\circ$ R.	Spezif. Gew. bei $11,5^\circ$ R.	Grade.	Spezif. Gewicht b. $11^\circ$ R.	Spezif. Gew. bei $11,5^\circ$ R.	Grade.	Spezif. Gewicht b. $11^\circ$ R.	Spezif. Gew. bei $11,5^\circ$ R.
0	1,000	1,000	17	1,130	1,123	33	1,289	1,270
1	1,007	1,007	18	1,138	1,132	34	1,300	1,281
2	1,014	1,013	19	1,147	1,140	35	1,312	1,291
3	1,020	1,020	20	1,157	1,148	36	1,324	1,302
4	1,028	1,027	21	1,166	1,157	37	1,337	1,313
5	1,034	1,033	22	1,176	1,166	38	1,349	1,325
6	1,041	1,040	23	1,185	1,174	39	1,362	1,336
7	1,049	1,047	24	1,195	1,183	40	1,375	1,347
8	1,057	1,055	25	1,205	1,192	41	1,388	1,359
9	1,064	1,062	26	1,215	1,201	42	1,401	1,371
10	1,072	1,069	27	1,225	1,211	43	1,414	1,384
11	1,080	1,077	28	1,235	1,220	44	1,428	1,396
12	1,088	1,084	29	1,245	1,230	45	1,442	1,408
13	1,196	1,092	30	1,256	1,239	46	1,456	
14	1,104	1,099	31	1,267	1,249	47	1,470	
15	1,113	1,107	32	1,278	1,260	48	1,485	
16	1,121	1,115						

#### b) Reduction der Alcoholometre-Centigrade für leichtere Flüssigkeiten bei $15^\circ$ C.

(Nach Marozeau in Berz. J. Ber. XI. p. 37.)

Grade.	Spezif. Gew.								
0	1,000	5	0,993	10	0,987	15	0,981	20	0,976
1	0,999	6	0,992	11	0,986	16	0,980	21	0,975
2	0,997	7	0,990	12	0,984	17	0,979	22	0,974
3	0,996	8	0,989	13	0,983	18	0,978	23	0,973
4	0,994	9	0,988	14	0,982	19	0,977	24	0,972

Grade.	Spezif. Gew.								
25	0,971	41	0,951	56	0,924	71	0,888	86	0,848
26	0,970	42	0,949	57	0,922	72	0,886	87	0,845
27	0,969	43	0,948	58	0,920	73	0,884	88	0,842
28	0,968	44	0,946	59	0,918	74	0,881	89	0,838
29	0,967	45	0,945	60	0,915	75	0,879	90	0,835
30	0,966	46	0,943	61	0,913	76	0,876	91	0,832
31	0,965	47	0,941	62	0,911	77	0,874	92	0,829
32	0,964	48	0,940	63	0,909	78	0,871	93	0,826
33	0,963	49	0,938	64	0,906	79	0,868	94	0,822
34	0,962	50	0,936	65	0,904	80	0,865	95	0,818
35	0,960	51	0,934	66	0,902	81	0,863	96	0,814
36	0,959	52	0,932	67	0,899	82	0,860	97	0,810
37	0,958	53	0,930	68	0,896	83	0,857	98	0,805
38	0,956	54	0,928	69	0,893	84	0,854	99	0,800
39	0,954	55	0,926	70	0,891	85	0,851	100	0,795
40	0,953								

**e) Reduction von Baumé's, Cartier's und Beck's Aräometer für Flüssigkeiten, die leichter als Wasser sind (bei 10° R.)**

(S. Karlsruher Gewerbskalender 1834 p. 39.)

Grad.	Baumé.	Cartier.	Beck.	Grad.	Baumé.	Cartier.	Beck.
70	—	—	0,7083	46	0,799	—	0,7871
69	—	—	0,7112	45	0,803	—	0,7907
68	—	—	0,7142	44	0,807	—	0,7944
67	—	—	0,7173	43	0,811	—	0,7981
66	—	—	0,7203	42	0,816	—	0,8018
65	—	—	0,7234	41	0,820	—	0,8061
64	—	—	0,7265	40	0,824	—	0,8095
63	—	—	0,7296	39	0,829	0,824	0,8133
62	—	—	0,7328	38	0,834	0,829	0,8173
61	—	—	0,7359	37	0,839	0,834	0,8212
60	0,744	—	0,7391	36	0,844	0,839	0,8252
59	—	—	0,7423	35	0,849	0,845	0,8292
58	—	—	0,7456	34	0,854	0,850	0,8333
57	—	—	0,7489	33	0,859	0,855	0,8374
56	—	—	0,7522	32	0,864	0,861	0,8415
55	—	—	0,7556	31	0,869	0,866	0,8457
54	—	—	0,7589	30	0,875	0,872	0,8500
53	—	—	0,7623	29	0,881	0,878	0,8542
52	—	—	0,7658	28	0,886	0,883	0,8585
51	—	—	0,7692	27	0,892	0,889	0,8629
50	0,784	—	0,7727	26	0,897	0,895	0,8673
49	0,788	—	0,7763	25	0,903	0,901	0,8717
48	0,792	—	0,7799	24	0,909	0,907	0,8762
47	0,795	—	0,7834	23	0,915	0,914	0,8808

Grad.	Baumé.	Cartier.	Beck.	Grad.	Baumé.	Cartier.	Beck.
22	0,921	0,921	0,8854	11	0,992	—	0,9392
21	0,927	0,927	0,8900	10	1,000	—	0,9444
20	0,933	0,934	0,8947	9	—	—	0,9497
19	0,939	0,941	0,8994	8	—	—	0,9550
18	0,945	0,948	0,9042	7	—	—	0,9604
17	0,952	0,955	0,9090	6	—	—	9,9659
16	0,959	0,962	0,9139	5	—	—	0,9714
15	0,965	0,969	0,9189	4	—	—	0,9770
14	0,972	0,976	0,9239	3	—	—	0,9826
13	0,979	—	0,9289	2	—	—	0,9883
12	0,986	—	0,9340	1	—	—	0,9941
				0	—	—	1,0000

- 1) Baumé's und Cartier's 22ster Grad zeigt dasselbe spezifische Gewicht an, Cartier hat aber den Raum von 15° in 16 Grade getheilt; daher Baumé's 38° = Cartier's 37° (= 0,834 spezif. Gew.) ist.
- 2) Baumé bestimmte seinen Nullpunkt nach einer Mischung von 1 Kochsalz und 9 Gewichtsth. von spezif. Gew. = 1,072 Wassers, den 10ten Grad seiner Skale aber nach destillirtem Wasser; daher hier die spezif. Gewichte von 0 bis 10 fehlen.

### 19. Zuckergehalte bei verschiedenen Graden des Baumé'schen Aräometers.

#### A. Tabelle des Gehalts an kryst. Zucker bei Mischungen mit Wasser und bei 14° R.

(S. Karlsruher Gewerbskalender 1830 p. 69, und Brandes Archiv der Pharmacie Bd. XXII. p. 70.)

Grade nach Baumé.	Spez. Gewicht der Mischung.	Gewichts-p.Ct. des d. Wassers.		Grade nach Baumé.	Spez. Gewicht der Mischung.	Gewichts-p.Ct. des d. Wassers.	
		Zuckers.	sers.			Zuckers.	sers.
0	1,0000	0	100	6	1,0410	11	89
0,5	1,0035	1	99	6,5	1,0426	12	88
1	1,0070	2	98	7	1,0504	13	87
1,5	1,0106	3	97	8	1,0552	14	86
2	1,0143	4	96	8,5	1,0600	15	85
2,75	1,0179	5	95	9	1,0647	16	84
3	1,0215	6	94	9,75	1,0693	17	83
3,75	1,0254	7	93	10	1,0738	18	82
4	1,0291	8	92	10,75	1,0784	19	81
5	1,0328	9	91	11,25	1,0830	20	80
5,5	1,0367	10	90	12	1,0875	21	79

Grade nach Baumé.	Spez. Gewicht der Mischung.	Gewichts-p.Ct. des d. Wassers.		Grade nach Baumé.	Spez. Gewicht der Mischung.	Gewichts-p.Ct. des d. Wassers.	
		Zuckers.	sers.			Zuckers.	sers.
12,5	1,0920	22	78	19,5	1,1533	35	65
13	1,0965	23	77	20	1,1582	36	64
13,75	1,1010	24	76	20,75	1,1631	37	63
14	1,1056	25	75	21	1,1681	38	62
14,75	1,1103	26	74	21,75	1,1731	39	61
15,25	1,1150	27	73	22	1,1781	40	60
16	1,1197	28	72	22,75	1,1832	41	59
16,5	1,1245	29	71	23,25	1,1883	42	58
17	1,1293	30	70	24	1,1935	43	57
17,5	1,1340	31	69	24,25	1,1989	44	56
18	1,1388	32	68	25	1,2043	45	55
18,75	1,1436	33	67	25,5	1,2098	46	54
19	1,1484	34	66	26	1,2153	47	53

\*) Die drei letzten Bestimmungen sind nach Balling, (s. Dingler's

**B. Tafel der Ausbeuten an Syrup**  
(Nach Balling, s. Dingler's

Saftausbeute aus den Runkelrüben-p.Ct.	Ausbeute an 30gradigem Syrup, Zuckermasse, Rohzucker							
	6° Baumé = 10,71 p.Ct.				7° Baumé = 12,32 p.Ct.			
	Syrup.	Zucker-masse.	Roh-zucker.	Me-lasse.	Syrup	Zucker-masse.	Roh-zucker.	Me-lasse.
65	10,05	6,28	4,08	1,50	11,75	7,35	4,77	1,76
66	10,21	6,37	4,14	1,52	11,95	7,46	4,84	1,78
67	10,36	6,47	4,20	1,54	12,11	7,57	4,91	1,81
68	10,52	6,57	4,26	1,56	12,29	7,68	4,99	1,84
69	10,67	6,66	4,35	1,59	12,47	7,80	5,06	1,87
70	10,83	6,76	4,39	1,61	12,65	7,91	5,13	1,89
71	10,89	6,86	4,45	1,63	12,83	8,02	5,21	1,92
72	11,14	6,95	4,51	1,66	13,01	8,13	5,28	1,95
73	11,29	7,05	4,58	1,68	13,19	8,25	5,35	1,98
74	11,45	7,15	4,64	1,71	13,37	8,36	5,43	2,00
75	11,60	7,24	4,70	1,73	13,56	8,47	5,50	2,03
76	11,76	7,34	4,77	1,75	13,74	8,59	5,57	2,06
77	11,91	7,44	4,83	1,78	13,92	8,70	5,65	2,09
78	12,07	7,53	4,98	1,80	14,10	8,81	5,72	2,11
79	12,22	7,63	4,95	1,82	14,28	8,92	5,80	2,14
80	12,38	7,73	5,02	1,85	14,46	9,04	5,87	2,17
82	12,69	7,92	5,14	1,89	14,82	9,26	6,02	2,22
84	13,00	8,11	5,27	1,94	15,19	9,49	6,16	2,28
86	13,31	8,31	5,39	1,99	15,55	9,71	6,31	2,33
88	13,62	8,50	5,52	2,03	15,91	9,94	6,46	2,39
90	13,93	8,70	5,65	2,08	16,28	10,17	6,61	2,44

Erklärung: Wenn 100 Pfd. Rüben 65 Pfd. Saft geben (65% Saftausbeute) digen nach dem Aräom. d. Zuckermessers) und 6,28% Zuckermasse etc.; enthält er 15,21% (30grad.) Syrup. Wenn ferner die Saftausbeute z. B.

Grade nach Baumé.	Spez. Gewicht der Mischung.	Gewichts-p.Ct. des d.Wassers.		Grade nach Baumé.	Spez. Gewicht der Mischung.	Gewichts-p.Ct. des d.Wassers.	
26,5	1,2209	48	52	33,5	1,2938	61	39
27	1,2265	49	51	34	1,2994	62	38
27,75	1,2322	50	50	34,25	1,3050	63	37
28,25	1,2378	51	49	35	1,3105	64	36
29	1,2434	52	48	35,25	1,3160	65	35
29,25	1,2490	53	47	36	1,3215	66	34
30	1,2546	54	46	36	1,3270	67	33
30,25	1,2602	55	45	36,75	1,3324	68	32
31	1,2658	56	44	37	1,3377	69	31
31,25	1,2714	57	43	37,5	1,3430	70	30
32	1,2770	58	42	38,0	1,3584	71,22	—
32,5	1,2826	59	41	39	1,3714	73,28	—
33	1,2882	60	40	40	1,3846	75,35	—

polyt. J. Bd. LXXVII. p. 430.)

**und Zucker aus Runkelrüben.**

polyt. J. Bd. LXXVII. p. 435.)

und Melasse bei einer Concentration des Saftes der Runkelrüben von  
 8° Baumé = 14,38 p.Ct.      9° Baumé = 16,24 p.Ct.

Syrup.	Zucker- masse.	Roh- zucker.	Melasse.	Syrup.	Zucker- masse.	Roh- zucker.	Melasse.
13,52	8,44	5,48	2,02	15,21	9,51	6,18	2,28
13,72	8,57	5,56	2,05	15,44	9,65	6,27	2,31
13,93	8,70	5,64	2,08	15,67	9,80	6,36	2,34
14,13	8,83	5,75	2,11	15,90	9,94	6,46	2,38
14,34	8,96	5,81	2,14	16,13	19,09	6,55	2,41
14,54	9,09	5,90	2,17	16,36	10,24	6,65	2,45
14,75	9,22	5,98	2,20	16,59	10,38	6,74	2,48
14,95	9,35	6,07	2,23	16,83	10,53	6,81	2,52
15,16	9,48	6,15	2,26	17,06	10,67	6,93	2,55
15,36	9,61	6,23	2,30	17,30	10,82	7,03	2,59
15,57	9,74	6,32	2,33	17,53	10,97	7,12	2,62
15,77	9,87	6,40	2,36	17,77	11,11	7,22	2,96
15,98	10,00	6,49	2,39	18,00	11,26	7,31	2,69
16,18	10,13	6,57	2,42	18,24	11,40	7,41	2,73
16,39	10,26	6,66	2,45	18,47	11,55	7,50	2,76
16,60	10,39	6,74	2,48	18,71	11,70	7,60	2,80
17,02	10,65	6,91	2,55	19,18	11,90	7,79	2,87
17,44	10,91	7,08	2,61	19,65	12,28	7,98	2,94
17,86	11,17	7,25	2,67	20,12	12,57	8,17	3,01
18,28	11,43	7,42	2,73	20,59	12,86	8,36	3,08
18,70	11,68	7,59	2,80	21,06	13,16	8,55	3,15

und dieser Saft 6° Baumé anzeigt, so enthält derselbe 10,05% Syrup (30gr. wenn aber derselbe Saft bei der weiteren Concentration 9° B. anzeigt, so 70% beträgt, so ist der Syrup davon (bei 6° B. des Safts) = 10,83 etc.

20. **Spezifisches Gewicht der Essigsäure bei verschiedenem Wassergehalt und bei +15° C.**

(Nach van der Toorn, Berz. J. Ber. XVI. p. 192.)

Wasserfreie Säure in p.Ct.	Spezif. Gewicht.						
1	1,0019	23	1,0389	45	1,0649	66	1,0765
2	1,0037	24	1,0404	46	1,0658	67	1,0766
3	1,0055	25	1,0419	47	1,0667	68	1,0766
4	1,0072	26	1,0433	48	1,0675	69	1,0766
5	1,0089	27	1,0447	49	1,0683	70	1,0765
6	1,0107	28	1,0460	50	1,0691	71	1,0763
7	1,0124	29	1,0472	51	1,0698	72	1,0759
8	1,0141	30	1,0485	52	1,0705	73	1,0759
9	1,0159	31	1,0498	53	1,0717	74	1,0754
10	1,0177	32	1,0510	54	1,0723	75	1,0748
11	1,0194	33	1,0522	55	1,0723	76	1,0741
12	1,0211	34	1,0539	56	1,0729	77	1,0732
13	1,0228	35	1,0546	57	1,0735	78	1,0722
14	1,0245	36	1,0558	58	1,0740	79	1,0710
15	1,0261	37	1,0569	59	1,0745	80	1,0696
16	1,0277	38	1,0580	60	1,0749	81	1,0681
17	1,0293	39	1,0591	61	1,0753	82	1,0664
18	1,0310	40	1,0601	62	1,0756	83	1,0646
19	1,0326	41	1,0611	63	1,0759	84	1,0603
20	1,0342	42	1,0621	64	1,0762	85	1,0574
21	1,0358	43	1,0631	65	1,0764	85,11	1,0570
22	1,0375	44	1,9640				

21. **Spezifische Gewichte der mit Wasser gemischten Aetzkalien.**

(Nach Dalton.)				(Nach Davy.)	
Des Aetzkali's.		Des Aetznatrons.		Des Aetzammoniaks.	
Spezif. Gewicht.	Gehalt nach Procent.	Spezif. Gewicht.	Gehalt nach Procent.	Spezif. Gewicht.	Gehalt nach Procent.
2,4	100	2,00	77,8	0,8750 +	32,5
2,2	84	1,85	63,6	0,8875	29,25
2,0	72,7	1,72	53,8	0,9000	26,00
1,88	63,6	1,63	46,6	0,9054 +	25,37
1,78	56,8	1,56	41,2	0,9166	22,07
1,68	51,2	1,50	36,8	0,9255	19,45
1,60	46,7	1,47	34,0	0,9326	17,52
1,52	42,9	1,44	31,0	0,9385	15,88
1,47	39,6	1,40	29,0	0,9435	14,53

(Nach Dalton.)				(Nach Davy.)	
Des Aetzkali's.		Des Aetznatrons.		Des Aetzammoniaks.	
Spezif. Gewicht.	Gehalt nach Procent.	Spezif. Gewicht.	Gehalt nach Procent.	Spezif. Gewicht.	Gehalt nach Procent.
1,44	36,8	1,36	26,0	0,9476	13,46
1,42	34,4	1,32	23,0	0,9513	12,40
1,39	32,4	1,29	19,0	0,9545	11,56
1,36	29,4	1,23	16,0	0,9597	10,82
1,33	26,3	1,18	13,0	0,9619	10,17
1,28	23,4	1,12	9,0	0,9619	9,60
1,23	19,5	1,06	4,7	0,9692	9,50
1,19	16,2			0,9639	9,09
1,15	13,0			0,9713	7,17
1,11	9,5				
1,06	4,7				

## 22. Langsdorf's Tabelle der Löthigkeit einer Salzsoole.

Löthigkeit.	Spez. Gew.	Löthigkeit.	Spez. Gew.	Löthigkeit.	Spez. Gew.
0 p.Ct.	1,000	9 p.Ct.	1,060	18 p.Ct.	1,123
1 "	1,006	10 "	1,067	19 "	1,131
2 "	1,013	11 "	1,074	20 "	1,138
3 "	1,019	12 "	1,081	21 "	1,145
4 "	1,026	13 "	1,088	22 "	1,152
5 "	1,033	14 "	1,095	23 "	1,160
6 "	1,040	15 "	1,102	24 "	1,167
7 "	1,046	16 "	1,109	25 "	1,174
8 "	1,053	17 "	1,116	26 "	1,182

Erklärung: Die Soole habe z. B. ein spezif. Gewicht = 1,174, so enthalten 100 Theile der Flüssigkeit 25 Th. trockenes Salz.

## 23. Ure's Tabellen über die spezifischen Gewichte und Gehalte der

### I. Schwefelsäure.

Beck's Grade.	Spezif. Gewicht.	Wasserfrei.	Wässerig.	Beck's Grade.	Spezif. Gewicht.	Wasserfrei.	Wässerig.
78°	1,8485	81,54	100	77°	1,8376	77,40	95
	1,8475	80,72	99		1,8336	76,65	94
	1,8460	79,90	98		1,8290	75,83	93
	1,8439	79,09	97		1,8233	75,02	92
	1,8410	78,28	96		1,8179	74,20	91

Beck's Grade.	Spezif. Gewicht.	Wasser- frei.	Wäs- serig.	Beck's Grade.	Spezif. Gewicht.	Wasser- frei.	Wäs- serig.
	1,8115	73,39	90	43°	1,3345	35,88	44
76°	1,8034	72,57	89	42	1,3255	35,66	43
	1,7962	71,75	88	41	1,3165	34,25	42
75°	1,7870	70,94	87	40	1,3080	33,43	41
	1,7774	70,12	86	39	1,2999	32,61	40
74°	1,7673	69,31	85		1,2913	31,80	39
73	1,7570	68,49	84	38°	1,2826	30,98	38
	1,7465	67,68	83	37	1,2740	30,17	37
72°	1,7360	66,86	82	36	1,2654	29,35	36
	1,7245	66,05	81	35	1,2572	28,54	35
71°	1,7120	65,23	80	34	1,2490	27,72	34
70	1,6993	64,42	79	33	1,2409	26,91	33
	1,6870	63,60	78	32	1,2334	26,09	32
69°	1,6750	62,78	77	31	1,2260	25,25	31
68	1,6630	61,97	76	30	1,2184	24,46	30
67	1,6520	61,15	75		1,2105	23,65	29
	1,6415	60,34	74	29	1,2032	22,83	28
66°	1,6321	59,52	73	28	1,1956	22,01	27
	1,6204	58,71	72	27	1,1876	21,20	26
65°	1,6090	57,89	71	26	1,1792	20,38	25
64	1,5975	57,08	70	25	1,1706	19,57	24
63	1,5868	56,26	69	24	1,1626	18,75	23
62	1,5760	55,45	68	23	1,1549	17,94	22
	1,5648	54,63	67	22	1,1480	17,12	21
61°	1,5503	53,82	66	21	1,1410	16,31	20
60	1,5390	53,00	65	20	1,1330	15,49	19
59	1,5280	52,18	64	19	1,1246	14,68	18
58	1,5170	51,37	63	18	1,1165	13,86	17
57	1,5066	50,55	62	17	1,1090	13,05	16
56	1,4960	49,74	61	16	1,1019	12,23	15
	1,4860	48,92	60	15	1,0953	11,41	14
55°	1,4760	48,11	59	14	1,0887	10,60	13
54	1,4660	47,29	58	13	1,0809	9,78	12
53	1,4560	46,48	57	12	1,0743	8,97	11
52	1,4460	45,66	56	11	1,0682	8,15	10
	1,4360	44,85	55	10	1,0614	7,34	9
51°	1,4265	44,03	54	9	1,0544	6,52	8
50	1,4170	43,22	53	8	1,0477	5,71	7
49	1,4073	42,40	52	7	1,0405	4,89	6
48	1,3977	41,58	51	6	1,0336	4,08	5
47	1,3854	40,77	50	5	1,0268	3,26	4
	1,3788	39,95	49	4			
46°	1,3697	39,14	48	3	1,0206	2,45	3
45	1,3612	38,32	47	2	1,0140	1,63	2
	1,3530	37,51	46	1	1,0074	0,81	1
44°	1,3440	36,69	45				

II. Salpetersäure.

Beck's Grade.	Spezif. Gewicht.	Säure- p.Ct.	Beck's Grade.	Spezif. Gewicht.	Säure- p.Ct.	Beck's Grade.	Spezif. Gewicht.	Säure- p.Ct.
57°	1,5000	79,700		1,3783	52,602	27°	1,1895	26,301
	1,4980	78,903	46°	1,3732	51,805		1,1833	25,504
	1,4960	78,106		1,3681	51,068	26°	1,1770	24,707
	1,4940	77,309		1,3630	50,211	25	1,1709	23,910
56°	1,4910	76,512	45°	1,3579	49,414	24	1,1648	23,113
	1,4880	75,715		1,3529	48,617		1,1587	22,316
	1,4850	74,918	44°	1,3477	47,820	23°	1,1526	21,519
	1,4820	74,121		1,3427	47,023	22	1,1465	20,722
55°	1,4790	73,328	43°	1,3376	46,226	21	1,1403	19,925
	1,4760	72,527		1,3323	45,429	20	1,1345	19,128
	1,4730	71,730	42°	1,3270	44,632	19	1,1286	18,331
	1,4700	70,933		1,3216	43,835		1,1227	17,534
	1,4670	70,136	41°	1,3163	43,038	18°	1,1168	16,737
54°	1,4640	69,339		1,3110	42,241	17	1,1109	15,940
	1,4600	68,542	40°	1,3056	41,444	16	1,1051	15,143
	1,4570	67,745		1,3001	40,647	15	1,0993	14,346
53°	1,4550	66,948	39°	1,2947	39,850		1,0935	13,549
	1,4500	66,155	38	1,2887	39,053	14°	1,0878	12,752
	1,4460	65,354		1,2826	38,256	13	1,0821	11,955
52°	1,4422	64,557	37°	1,2765	37,459	12	1,0764	11,158
	1,4385	63,760		1,2705	36,662		1,0708	10,361
	1,4346	62,963	36°	1,2644	35,865	11°	1,0651	9,564
	1,4306	62,166	35	1,2583	35,068	10	1,0595	8,767
51°	1,4269	61,369	34	1,2523	34,271	9	1,0540	7,970
	1,4228	60,572		1,2462	33,474	8	1,0485	7,173
50°	1,4189	59,775	33°	1,2402	32,677	7	1,0430	6,376
	1,4147	58,978	32	1,2341	31,880	6	1,0375	5,570
	1,4107	58,181		1,2277	31,083	5	1,0320	4,782
49°	1,4065	57,384	31	1,2212	30,286		1,0267	3,985
	1,4023	56,587	30	1,2148	29,489	4°	1,0212	3,188
	1,3978	55,790	29	1,2081	28,692	3	1,0159	2,391
48°	1,3945	54,993		1,2019	27,895	2	1,0106	1,594
	1,3882	54,196	28°	1,1958	27,098	1	1,0053	0,797
47°	1,3833	53,399						

III. Salzsäure.

Beck's Grade.	Spezif. Gewicht.	Säure- p.Ct.	Beck's Grade.	Spezif. Gewicht.	Säure- p.Ct.	Beck's Grade.	Spezif. Gewicht.	Säure- p.Ct.
27,5°	1,1920	28,30		1,1772	26,04		1,1624	23,77
	1,1900	28,02		1,1753	25,75		1,1605	23,49
27°	1,1881	27,73	25°	1,1735	25,47		1,1587	23,20
	1,1863	27,45		1,1715	25,19	23°	1,1568	22,92
	1,1845	27,17		1,1698	24,90		1,1550	22,64
	1,1827	26,88		1,1679	24,62		1,1531	22,36
26°	1,1808	26,60		1,1661	24,34		1,1510	22,07
	1,1790	26,32	24°	1,1642	24,05	22°	1,1491	21,79

Beck's Grade.	Spezif. Gewicht.	Säure- p.Ct.	Beck's Grade.	Spezif. Gewicht.	Säure- p.Ct.	Beck's Grade.	Spezif. Gewicht.	Säure- p.Ct.
	1,1471	21,51	15°	1,0960	14,15		1,0477	7,07
	1,1452	21,22		1,0941	13,87		1,0457	6,79
	1,1431	20,94		1,0922	13,58		1,0438	6,51
21°	1,1410	20,66	14°	1,0902	13,30	7°	1,0418	6,23
	1,1391	20,37		1,0883	13,02		1,0399	5,94
	1,1371	20,09		1,0863	12,73		1,0380	5,66
	1,1351	19,81		1,0844	12,45	6°	1,0361	5,38
20°	1,1332	19,53	13°	1,0823	12,17		1,0342	5,09
	1,1312	19,24		1,0805	11,88		1,0324	4,81
	1,1293	18,96		1,0785	11,60	5°	1,0304	4,53
	1,1272	18,68		1,0765	11,32		1,0285	4,24
19°	1,1253	18,39	12°	1,0746	11,04		1,0266	3,96
	1,1233	18,11		1,0727	10,75	4°	1,0245	3,68
	1,1214	17,83		1,0707	10,49		1,0228	3,39
18°	1,1194	17,55	11°	1,0688	10,19		1,0209	3,11
	1,1173	17,26		1,0669	9,90		1,0190	2,83
	1,1154	16,98		1,0649	9,62	3°	1,0171	2,55
	1,1134	16,70	10°	1,0629	9,34		1,0152	2,26
17°	1,1115	16,41		1,0610	9,05		1,0133	1,98
	1,1097	16,13		1,0590	8,77	2°	1,0114	1,70
	1,1077	15,85		1,0571	8,49		1,0095	1,41
	1,1058	15,56	9°	1,0552	8,21		1,0076	1,13
16°	1,1037	15,28		1,0533	7,92	1°	1,0056	0,85
	1,1018	15,00		1,0514	7,64		1,0037	0,56
	1,0999	14,72	8°	1,0495	7,36		1,0019	0,28
	1,0980	14,43						

## 24. Spezifische Gewichte einiger Salzlösungen.

(Nach Anthon, s. Pharmac. Centr.bl. VIII. p. 754.)

Die gesättigten Auflösungen in Wasser bei 6—7° R. hatten folgende spezifische Gewichte.

Doppelt-chromsaures Kali = 1,065	Kohlensaures Natron . . . = 1,107
Salzsaures Natron . . . = 1,205	Salpetersaures » . . . = 1,377
Einfach-chromsaures Kali = 1,368	Kaliumeisencyanür . . . = 1,130
Schwefelsaure Magnesia . . = 1,267	Sublimat . . . . . = 1,041
Schwefels. Kupferoxyd . . = 1,170	Salpetersaures Bleioxyd . = 1,372
» Zinkoxyd . . . = 1,421	Doppelt-oxalsaures Kali . = 1,014
Salzsaurer Baryt . . . = 1,270	Oxalsäure . . . . . = 1,027
» Strontian . . . = 1,379	Seignettesalz . . . . . = 1,254
Alaun . . . . . = 1,045	Boraxsäure . . . . . = 1,014
Schwefelsaures Kali . . . = 1,072	

25. Extractgehalt einer Bierwürze nach ihrem verschiedenen spezifischen Gewicht.

(S. Karlsruher Gewerbskalender 1834.)

Spezif. Gewicht.	Gehalt in 100 Mafstheilen.	Spezif. Gewicht.	Gehalt in 100 Mafstheilen.	Spezif. Gewicht.	Gehalt in 100 Mafstheilen.
1,003	0,66 Extr.	1,020	4,45 Extr.	1,100	23,13 Extr.
1,004	0,88 »	1,030	7,06 »	1,110	25,31 »
1,005	1,09 »	1,040	9,58 »	1,120	27,31 »
1,006	1,31 »	1,050	11,97 »	1,130	29,51 »
1,007	1,52 »	1,060	14,32 »	1,140	31,73 »
1,008	1,75 »	1,070	16,48 »	1,150	33,88 »
1,009	1,96 »	1,080	18,78 »	1,160	35,95 »
1,010	2,17 »	1,090	21,03 »	1,170	37,94 »

Z. B. eine Würze habe ein spezif. Gewicht = 1,060, so enthält sie in 100 Mafstheilen 14,32 Theile Extract.

26. Extractgehalt eines entgeisteten Bieres nach seinem spezifischen Gewicht.

(S. Zenneck Anleitung z. Bieruntersuchung 1834 p. 50.)

Spezif. Gewicht.	Grade nach Beck.	Extract p.Ct.	Spezif. Gewicht.	Grade nach Beck.	Extract p.Ct.	Spezif. Gewicht.	Grade nach Beck.	Extract p.Ct.
1,01140	19,0	3,0	1,01812	30,2	4,6	1,02452	40,7	6,1
1,01182	19,7	3,1	1,01854	30,9	4,7	1,02484	41,4	6,2
1,01224	20,4	3,2	1,01886	31,6	4,8	1,02526	42,1	6,3
1,01256	21,1	3,3	1,01938	32,3	4,9	1,02568	42,8	6,4
1,01298	21,8	3,4	1,01970	33,0	5,0	1,02610	43,5	6,5
1,01340	22,5	3,5	1,02012	33,7	5,1	1,02652	44,2	6,6
1,01382	23,2	3,6	1,02056	34,4	5,2	1,02694	44,9	6,7
1,01424	23,9	3,7	1,02106	35,1	5,3	1,02736	45,6	6,8
1,01466	24,6	3,8	1,02148	35,8	5,4	1,02778	46,3	6,9
1,01508	25,3	3,9	1,02190	36,5	5,5	1,02820	47,0	7,0
1,01550	26,0	4,0	1,02232	37,2	5,6	1,02862	47,7	7,1
1,01590	26,7	4,1	1,02274	37,9	5,7	1,02904	48,4	7,2
1,01634	27,4	4,2	1,02316	38,6	5,8	1,02946	49,1	7,3
1,01676	28,1	4,3	1,02358	39,3	5,9	1,02988	49,8	7,4
1,01718	28,8	4,4	1,02410	40,0	6,0	1,03030	50,4	7,5
1,01760	29,5	4,5						

Erklärung: Entgeistetes Bier ist ein Bier, das durch Einkochung bis auf  $\frac{1}{2}$  seines Volumens sowohl seine Kohlensäure als seinen Weingeist verloren; hat es alsdann nach Wiederersetzung seines Volumens mit Wasser z. B. ein spezif. Gewicht = 1,01140

= 19,0 Grade nach Beck's Aräom. für Essigsäure, so enthält es 3,0% Extract. Der Unterschied der vor und nach dem Einkochen des Bieres erhaltenen Grade zeigt seinen Alkoholgehalt an.

27. Alkoholgehalt eines Bieres, das nach seiner doppelten Wägung die beigesetzten Aräometergrade anzeigt.

(S. ebendasselbst p. 49.)

Grade nach Beck.	Spezif. Gewicht.	Gewichtsprocent v. absol. Alkohol.	Grade nach Beck.	Spezif. Gewicht.	Gewichtsprocent v. absol. Alkohol.
20°	0,9883	9,0	9°		4,5
19		8,5	8	0,9950	4,0
18	0,9890	8,0	7		3,5
17		7,5	6	0,9970	3,0
16	0,9910	7,0	5		2,5
15		6,5	4	0,9980	2,0
14	0,9920	6,0	3		1,5
13		5,8	2	0,9990	1,0
12	0,9930	5,5	1		0,5
11		5,3	0	1,0000	0,0
10	0,9942	5,0			

28. Spezifische Gewichte des Alkohols.

(Diction. d. sc. naturelles.)

a) Bei seiner Mischung mit Wasser nach Gewichtsprocent.

p.Ct. Alkohol.	Spezif. Gewicht.		p.Ct. Alkohol.	Spezif. Gewicht.		p.Ct. Alkohol.	Spezif. Gewicht.	
	bei 16° R.	bei 12,8° R.		bei 16° R.	bei 12,8° R.		bei 16° R.	bei 12,8° R.
100	0,791	0,796	88	0,823	0,827	76	0,853	0,857
99	794	798	87	826	830	75	856	860
98	797	801	86	828	832	74	859	863
97	800	804	85	831	835	73	861	865
96	803	807	84	834	838	72	863	867
95	805	809	83	836	840	71	866	870
94	808	812	82	839	843	70	868	871
93	811	815	81	842	846	69	870	874
92	813	817	80	844	848	68	872	875
91	816	820	79	847	851	67	875	879
90	818	822	78	849	853	66	877	880
89	821	825	77	851	854	65	880	883

p.Ct. Alko- hol.	Spezif. Gewicht.		p.Ct. Alko- hol.	Spezif. Gewicht.		p.Ct. Alko- hol.	Spezif. Gewicht.	
	bei 16° R.	bei 12,8° R.		bei 16° R.	bei 12,8° R.		bei 16° R.	bei 12,8° R.
64	0,882	0,886	42	0,932	0,935	20	0,973	0,974
63	885	889	41	934	937	19	974	975
62	887	891	40	936	939	18	976	
61	889	893	39	938	941	17	977	
60	892	896	38	940	943	16	978	
59	894	898	37	942	945	15	980	
58	896	900	36	944	947	14	981	
57	899	903	35	946	949	13	983	
56	901	904	34	948	951	12	985	
55	903	905	33	950	953	11	986	
54	905	908	32	952	955	10	987	
53	907	910	31	954	957	9	988	
52	909	912	30	956	958	8	989	
51	912	915	29	957	960	7	991	
50	914	917	28	959	962	6	992	
49	917	920	27	961	963	5	994	
48	919	922	26	963	965	4	995	
47	921	924	25	965	967	3	997	
46	923	926	24	966	968	2	998	
45	925	928	23	968	970	1	999	
44	927	930	22	970	972	0	1,000	
43	930	933	21	971	973			

**b) Bei seiner Mischung mit Wasser nach Volumens-  
Procent.**

(S. Meißner's Handb. d. Ch. Bd. V. p. 768.)

Eine Mischung aus			Eine Mischung aus			Eine Mischung aus		
Vol. Alkoh.	Vol. Wasser	zeigt b. 14° R ein spez. Gewicht	Vol. Alkoh.	Vol. Wasser	zeigt b. 14° R ein spez. Gewicht	Vol. Alkoh.	Vol. Wasser	zeigt b. 14° R ein spez. Gewicht
1,00	—	0,7932	0,84	0,16	0,8454	0,68	0,32	0,8885
0,99	0,01	0,7969	0,83	0,17	0,8481	0,67	0,33	0,8910
0,98	0,02	0,8066	0,82	0,18	0,8508	0,66	0,34	0,8934
0,97	0,03	0,8042	0,81	0,19	0,8534	0,65	0,35	0,8958
0,96	0,04	0,8078	0,80	0,20	0,8566	0,64	0,36	0,8982
0,95	0,05	0,8114	0,79	0,21	0,8591	0,63	0,37	0,9006
0,94	0,06	0,8150	0,78	0,22	0,8616	0,62	0,38	0,9029
0,93	0,07	0,8185	0,77	0,23	0,8642	0,61	0,39	0,9052
0,92	0,08	0,8219	0,76	0,24	0,8668	0,60	0,40	0,9075
0,91	0,09	0,8253	0,75	0,25	0,8695	0,59	0,41	0,9098
0,90	0,10	0,8286	0,74	0,26	0,8723	0,58	0,42	0,9121
0,89	0,11	0,8317	0,73	0,27	0,8751	0,57	0,43	0,9145
0,88	0,12	0,8346	0,72	0,28	0,8779	0,56	0,44	0,9168
0,87	0,13	0,8373	0,71	0,29	0,8806	0,55	0,45	0,9191
0,86	0,14	0,8400	0,70	0,30	0,8833	0,54	0,46	0,9214
0,85	0,15	0,8427	0,69	0,31	0,8860	0,53	0,47	0,9237

Eine Mischung aus		zeigt	Eine Mischung aus		zeigt	Eine Mischung aus		zeigt
Vol. Alkoh.	Vol. Wasser	b. 14° R. ein spez. Gewicht.	Vol. Alkoh.	Vol. Wasser	b. 14° R. ein spez. Gewicht.	Vol. Alkoh.	Vol. Wasser	b. 14° R. ein spez. Gewicht.
0,52	0,48	0,9259	0,34	0,66	0,9595	0,16	0,84	0,9793
0,51	0,49	0,9281	0,33	0,67	0,9609	0,15	0,85	0,9803
0,50	0,50	0,9303	0,32	0,68	0,9621	0,14	0,86	0,9813
0,49	0,51	0,9324	0,31	0,69	0,9632	0,13	0,87	0,9823
0,48	0,52	0,9344	0,30	0,70	0,9643	0,12	0,88	0,9834
0,47	0,53	0,9364	0,29	0,71	0,9654	0,11	0,89	0,9846
0,46	0,54	0,9384	0,28	0,72	0,9665	0,10	0,90	0,9859
0,45	0,55	0,9404	0,27	0,73	0,9676	0,9	0,91	0,9873
0,44	0,56	0,9424	0,26	0,74	0,9688	0,8	0,92	0,9887
0,43	0,57	0,9443	0,25	0,75	0,9700	0,7	0,93	0,9901
0,42	0,58	0,9461	0,24	0,76	0,9712	0,6	0,94	0,9915
0,41	0,59	0,9478	0,23	0,77	0,9723	0,5	0,95	0,9929
0,40	0,60	0,9495	0,22	0,78	0,9734	0,4	0,96	0,9943
0,39	0,61	0,9512	0,21	0,79	0,9745	0,3	0,97	0,9957
0,38	0,62	0,9529	0,20	0,80	0,9756	0,2	0,98	0,9971
0,37	0,63	0,9547	0,19	0,81	0,9766	0,1	0,99	0,9985
0,36	0,64	0,9564	0,18	0,82	0,9775	0,0	1,00	1,0000
0,35	0,65	0,9580	0,17	0,83	0,9784			

## 29. Berechnungsformeln zur Bestimmung des Gehalts eines weingeistigen Destillats an absolutem Alkohol nach Gewicht oder Volumen.

(Z., s. Baumgartens Zeitschr. d. Phys. etc. IV. p. 309.)

Bei Destillation weingeistiger Flüssigkeiten, als z. B. des Weines, Bieres etc., wünscht man sehr oft nach bestimmten Regeln das Gewicht oder das Volumen des in der gegebenen Flüssigkeit vor ihrer Destillation enthaltenen absoluten Alkohols zu berechnen. Folgende Formeln mögen daher diesem Wunsche entsprechen.

### A. Gegebene Größen.

#### 1) Des erhaltenen Destillats:

- p bezeichne das absolute Gewicht davon.  
 c » die Anzahl seiner rh. Cubikz.  
 s » das spezif. Gewicht davon nach der Alkoholtabelle (dem Gewicht nach).

#### 2) Der gegebenen noch nicht destillirten Flüssigkeit:

- p' bezeichne ihr absolutes Gewicht.  
 c' » die Anzahl ihrer rh. Cubikz.  
 s' » ihr spezif. Gewicht nach der Alkoholtabelle.

**B. Zu bestimmende Größen.**

1) Des erhaltenen Destillats:

$x^\circ$  bezeichne das Procentgewicht des absol. Alkohols, wie es auf der Alkoholtab. (nach Gewicht) gegeben und  $= \frac{p}{c \cdot 288}$  ist.  
 $x$  » sein absol. Gewicht von Alkohol.

2) Der noch nicht destillirten Flüssigkeit:

$y^\circ$  bezeichne das Procentgewicht von absol. Alkohol.  
 $y$  » das absolute Gewicht von Alkohol.

3) Des erhaltenen Destillats:

$u^\circ$  bezeichne das Procentvolumen von absol. Alkohol, wie es auf der Alkoholtab. (nach Volumen) gegeben und  $= \frac{s \cdot x^\circ}{0,7939}$  ist.  
 $u$  » das absolute Volumen von Alkohol.

4) Der noch nicht destillirten Flüssigkeit:

$V^\circ$  bezeichne das Procentvolumen von absol. Alkohol.  
 $V$  » das absolute Volumen desselben.

**C. Formeln der Bestimmung:**

$$\begin{array}{l}
 x = \frac{x^\circ \cdot p}{100} = y \\
 \left\{ \begin{array}{l} = \frac{x^\circ \cdot p}{p'} \\ = \frac{x^\circ \cdot p}{s' \cdot c' \cdot 288} \\ = \frac{x^\circ \cdot s \cdot c}{s' \cdot c'} \end{array} \right. \quad \left| \quad \begin{array}{l} u = \frac{u^\circ \cdot c}{100} = V \\ V^\circ = \frac{u^\circ \cdot c}{c'} \end{array} \right.
 \end{array}$$

**Beispiel:** Eine weingeistige Flüssigkeit von 19 rh. Cubikz. (=  $c'$ ) und von spezif. Gew. = 0,9975 (=  $s'$ ) habe ein Destillat von 10 rh. Cubikz. (=  $c$ ) geliefert, dessen spezif. Gewicht = 0,972 (=  $s$ ) war, das also einen Gehalt an absol. Alkohol nach Gewichtsprocent = 20,5 (=  $x^\circ$ ) hatte, so war die in der weingeistigen Flüssigkeit vorhandene Gewichtsmenge des absol. Alkohols nach Procent der Flüssigkeit, also

$$\begin{aligned}
 y^\circ &= \frac{x^\circ \cdot s \cdot c}{s' \cdot c'} \\
 &= \frac{20,5 \cdot 0,972 \cdot 10}{0,9975 \cdot 19} \\
 &= 9,8 \text{ Procent absol. Alkohol.}
 \end{aligned}$$

### c) Spezifische Gewichte der (meistens) starren Körper.

#### 30. Tabelle über die Eigengewichte verschiedener Stoffe.

(Das zur Einheit Angenommene des reinen Wassers = 1,000 gesetzt, bei 10° Réaumur.)

##### Metalle.

Platina gehämmert . . . . .	21,061	Sickingen.
	21,53	Wollaston.
	21,74	Klaproth.
	20,857	Clarke.
	23,543	(bei 17°) Cloud.
» schwammiges . . . . .	21,47	Wollaston.
Palladium . . . . .	11,3	} Wollaston.
	bis 11,8	
Gold gehämmert . . . . .	19,361.	
» gegossen . . . . .	19,258.	
» gediegenes . . . . .	18,50.	
Silber gehämmert . . . . .	10,510	Brisson.
» gegossen . . . . .	10,474	Brisson.
» gediegenes . . . . .	10,338.	
Quecksilber . . . . .	13,568	Cavendish und Brisson.
	bis 13,613	Briddle.
Blei (reinstes) . . . . .	11,445	Berzelius.
Zinn von Bancas . . . . .	7,216.	
» » Malacca gegossen . . . . .	7,296.	
» » » gehämmert . . . . .	7,306.	
» » Cornwall gegossen . . . . .	7,291	Brisson.
» » » gehämmert . . . . .	7,299	»
Kupfer gegossen . . . . .	7,788	»
» zu Draht gezogen . . . . .	8,878	»
» japanisch gegossen . . . . .	8,726.	
» geschmiedetes . . . . .	9,000.	
» gediegenes . . . . .	7,728.	
Nickel gegossen . . . . .	8,279	Richter.
» gestreckt . . . . .	8,666	Richter.
» kohlehaltiges . . . . . bis	9,000	Vauquelin und Haüy.
Kobalt . . . . .	7,7	Bergmann.
	8,7	Lampadius.

Eisen: Roheisen ungefähr . . .	7,251.	
Schmiedeeisen . . . . .	7,788	Brisson.
reines . . . . .	7,843	Broling.
Stahl, gewöhnlicher . . . . .	7,795.	
Gufsstahl . . . . .	7,919.	
Wootz . . . . .	7,665.	
Uran . . . . .	9,0	Buchholz.
Tantal . . . . .		unbekannt.
	6,85	Bergmann.
Mangan . . . . .	7,000	Hielm.
	8,013	John.
Scheel . . . . .	17,4	Buchholz.
	7,5	Hielm.
Molybdän . . . . .	8,6	Buchholz.
Wismuth . . . . .	9,822	Brisson.
Stibium . . . . .	6,702	Brisson.
Cadmium geschmolzen . . . . .	8,604	Stromeyer.
Zink geschmolzen . . . . .	6,861	} Brisson.
gestreckt . . . . .	7,190	
Tellur . . . . .	6,115	Klaproth.
Chrom . . . . .	5,90	Richter.
Arsenik . . . . .	5,76	Lavoisier.
	5,95	Guibourt.
Kalium . . . . .	0,865	Gay-Lussac und Thénard.

Einige Metallgemische.

Gold . 442 Gran	} = 17,927.	Gold . 442 Gran	} = 17,157.
Silber . 38 "		Kupfer 38 "	
Gold . 442 "	} = 17,344.	Messing . . . . .	= 8,00.
Silber . 19 "		Messing . . . . . 2	} = 8,91.
Kupfer 19 "		Zinn . . . . . 1	
Weißes Tellurerz . . . . .	10,678.		
Tantalit . . . . .	7,300.		
Rothes Quecksilberoxyd . . . . .	11,29	Royer und Dumas.	

Erze.

Schwefelkies . . . . .	4,789	Bleiglanz . . . . .	7,220.
	bis 4,912.	Schwefelstibium . . . . .	4,700
Kupferkies . . . . .	3,800		bis 4,858.
	bis 4,158.	Wasserblei . . . . .	7,000.
Zinnober . . . . .	7,838		
	bis 8,002.		

## Einige Erden und Steine.

Schmirgel . . . . .	4,000	Venetianischer Talk . . . . .	2,780
Titaneisen . . . . .	4,545	Hyalit . . . . .	2,150
Yttertantal . . . . .	5,130	Kreide . . . . .	2,315
Bergkrystall, weißer . . . . .	2,888	Körniger Kalkstein . . . . .	2,837
Beryll, sibirischer . . . . .	2,722	Isländischer Kalkspath . . . . .	2,715
Smaragd . . . . .	2,678	Anhydrit . . . . .	2,850
Zirkon, ceylonischer . . . . .	4,416	Magnesit . . . . .	2,915
Gadolinit . . . . .	4,237	Strontianit . . . . .	3,644
Cererit (Ochroit) . . . . .	4,660	Schwerspath, dichter . . . . .	4,400
Orientalischer Sapphyr . . . . .	4,203	Witherit . . . . .	4,338
Turmalin . . . . .	3,155	Bergkork . . . . .	0,680
Töpferthon . . . . .	2,000		bis 0,993
Speckstein . . . . .	2,727	Bimsstein . . . . .	0,914

## Erdharze und Erdöle.

Bergnaphtha . . . . .	0,708	Asphalt . . . . .	1,203
Petroleum . . . . .	0,854		bis 1,744
	bis 1,110	Steinkohle . . . . .	1,270
Bernstein . . . . .	1,065		bis 1,500
	bis 1,085	Braunkohle . . . . .	1,019
Honigstein . . . . .	1,660		bis 1,292

## Kohlenartige Mineralien und andere Stoffe.

Graphit . . . . .	1,860.	Engl. Flintglas . . . . .	3,329.
Kohlenblende . . . . .	1,468.	Porzellan	
Demant . . . . .	3,521	von Severs . . . . .	2,145.
	bis 3,654.	» China . . . . .	2,348.
Natürl. Schwefel . . . . .	2,033.	Concentrirte	
Stängenschwefel . . . . .	1,800	Schwefelsäure . . . . .	1,860 L. Gmelin.
	bis 1,990.	Concentrirte	
Gelblichbrauner		Salpetersäure . . . . .	1,550 Davy.
Phosphor . . . . .	1,770.	Salzsäure . . . . .	1,210 Davy.
Schwefelalkohol . . . . .	1,300.	Boraxsäure . . . . .	1,479.
Jod (b. 30° Fahr-		Arseniksäure . . . . .	3,391.
renheit) . . . . .	4,948 Gay-Lussac.	Aetzender Sal-	
Brom . . . . .	2,966 Balard.	miakgeist . . . . .	0,875 Davy.
Holzkohle . . . . .	0,441.	Zerflossenes koh-	
Weißes Krystall-		lensaures Kali . . . . .	1,550.
glas . . . . .	2,892	Schwefels. Kali . . . . .	2,298.
	bis 2,488.	» Natron . . . . .	2,246.
Grünes Bouteil-		Salpeter . . . . .	1,900.
lenglas . . . . .	2,642.	Kochsalz . . . . .	1,918.

Sublim. Salmiak	1,420.	Gummilack	. . . 1,139.
Borax . . . .	1,720.	Benzoë . . . .	1,092.
Alaun . . . .	1,714.	Myrrhe . . . .	1,360.
Blëizucker . .	2,395.	Stinkend. Asand	1,327.
Eisenvitriol . .	1,880.	Aloë . . . . .	1,358.
Alkohol, absoluter	0,791.	Opium . . . . .	1,336.
Wein . . . . .	0,916	Elfenbein . . . .	1,825.
	bis 1,039.	Hühnereier . . .	1,090.
Aetherische Oele	0,893 bis 0,966	Korkholz . . . .	0,240.
	bis 1,094.	Tannenholz . . .	0,550.
Fette Oele . . .	0,853.	Lindenholz . . .	0,604.
Wachs . . . . .	0,96 Bostock.	Birnbaumholz . .	0,661.
Kampher . . . .	0,988.	Pflaumenbaumh.	0,785.
Weißes Pech . .	1,072.	Erlenholz . . . .	0,800.
Copal . . . . .	1,139.	Eichenholz . . . .	0,929.
Federharz . . .	0,933.		bis 1,666.
Weißer Zucker	1,606.	Mahagonyholz . .	1,063.
Wallrath . . . .	0,943.	Ebenholz . . . .	1,209.
Butter . . . . .	0,942.	Griesholz . . . .	1,200.
Arabisches Gummi	1,452.	Eis . . . . . . .	0,916.
Indigo . . . . .	0,769.		

Aetherarten.

(Thénard, Tr. d. Ch. 1818. T. III.)

Schwefeläther . . . .	0,71192 bei 24,77 Centigr.
Salzäther . . . . .	0,874 » 5,00 »
Hydriodäther . . . .	1,9206 » 22,30 »
Salpeteräther (reiner)	0,808—0,812 Duflos.
Essigäther . . . . .	0,866 bei 7,00 Centigr.

Zinn- und Bleigemische.

a. (Klaproth Wört. Suppl. Bd. IV. p. 440.)

Zinn.	Blei.	Spezif. Gewicht.	Zinn.	Blei.	Spezif. Gewicht.
0	100	11,270	5	1	7,645
100	0	7,170	3	1	7,940
32	1	7,321	2	1	8,160
16	1	7,438	1	1	8,817
8	1	7,560			

b. (Nach Kupffer, s. Berz. VII. Jahresbericht p. 135.)

Zinn.	Blei.	Spezif. Gewicht.	Zinn.	Blei.	Spezif. Gewicht.
1	1	8,8640	1	2	9,5535
2	3	9,2653	2	5	9,7701

Zinn.	Blei.	Spezif. Gewicht.	Zinn.	Blei.	Spezif. Gewicht.
1	3	9,9387	2	1	8,2669
2	7	10,0734	5	2	8,1094
1	4	10,1832	3	1	7,9943
3	2	8,4973			

### 31. Spezifische Gewichte verschiedener Bodenarten.

(Vergl. die Tabelle der Bestandtheile u. der wasserhalt. Kraft.)

Bodenarten von	Spez. Gewichte.	Bodenarten von	Spez. Gewichte.
Hofwyl, Ackererde . . .	2,401 Sch.	Hofwyl, Kalkerde . . .	2,468 Sch.
Juragebirg, „ . . .	2,526 „	„ Humus . . .	1,225 „
Hofwyl, Gartenerde . . .	2,332 „	„ Gipserde . . .	2,358 „
„ Quarzsand . . .	2,753 „	„ Bittererde . . .	2,232 „
„ Kalksand . . .	2,822 „	Amorbach, Sandboden	2,38 Z.
„ lettenart. Thon	2,701 „	Wolfsschlugen,	
„ lehmart. „	2,652 „	Ackererde . . .	2,35 „
„ kleiartig. „	2,603 „	Langenau, Moorboden	1,60 „
„ Thon . . . . .	2,591 „	Kohlberg (Basaltboden)	2,52 „

### 32. Spezifische Gewichte einiger Körper von Kopp mit seinem Volumenometer bestimmt.

(Siehe pharmac. Centralbl. 1840. No. 46.)

Starre Körper.	Spez. Gew.	Starre Körper.	Spez. Gew.
Bimsstein (gepulvert) . . .	2,15	Weizenmehl . . . . .	1,49
Salmiak (gepulvert) . . .	1,50	Stärkemehl . . . . .	1,56
Asche von Buchenholz . . .	2,85	Käufliches Blei . . . . .	11,404
Zucker, weißer (Melis, gepulvert) . . . . .	1,58	Käufliches Zinn . . . . .	7,363
„ brauner (Candis in Krystallen)	1,58	Flachs . . . . .	1,45
„ „ (Cand. gepulvert) . . . . .	1,61	Seide (rohe Coconf.) . . .	1,56
Kochsalz, gepulvert . . . . .	2,15	Baumwolle . . . . .	1,27
Tannenholz . . . . .	1,16	Schafwolle (verarbeitet) . .	1,29
Nußbaumholz . . . . .	1,17	Korkrinde . . . . .	0,33
Apfelbaumholz . . . . .	1,20	Lindenholz . . . . .	1,13
Zwetschenbaumholz . . . . .	1,22	Pflaumenbaumholz . . . . .	1,23
		Birnbaumholz . . . . .	1,23
		Eichenholz . . . . .	1,27
		Buchenholz . . . . .	1,29

Bei dieser Einrichtung wird die Luft des Gefäßes, in welchem der zu bestimmende Körper liegt, durch Quecksilberdruck ausgetrieben und das Volumen des Körpers mittelbar nach der Höhe der dabei angebrachten Quecksilbersäule gemessen; daher fällt hier die Luft in den Poren der Holzarten aufserhalb der Rechnung und ihr specif. Gewicht folglich meistens höher aus, als das des Wassers.

### C. Cohärenz, Elasticitäts- und Electricitäts-Verhältnisse.

#### 33. Cohärenzverhältnisse verschiedener Elemente.

(Kastner's Syst. d. Ch. p. 48.)

Natrium . . . . .	0,110	Arsenik . . . . .	0,956
Kalium . . . . .	0,173	Zinn . . . . .	0,989
Jod . . . . .	0,319	Kupfer . . . . .	1,109
Phosphor . . . . .	0,400	Wismuth . . . . .	1,191
Barium . . . . .	0,533	Spießglanz . . . . .	1,197
Quecksilber . . . . .	0,575	Zink . . . . .	1,797
Gold . . . . .	0,771	Eisen . . . . .	2,225
Silber . . . . .	7,786	Manganmetall . . . . .	2,289
Blei . . . . .	0,876	Nickel . . . . .	2,312
Schwefel . . . . .	0,900	Demant (reiner Kohlenst.)	4,800

#### 34. Elasticitäts-Coefficienten einiger Körper.

(Lagerhjelm in Berz. J. Ber. VIII. p. 80.)

Wasser . . . . .	108	Messing, gezogen . . . . .	522
Blei . . . . .	118	Gufseisen . . . . .	658
Messing, gegossen . . . . .	325	Kupfer . . . . .	686
Glas . . . . .	368	Stabeisen . . . . .	1070
Silber . . . . .	443		

Erklärung: Elasticitäts-Coefficient ist die Zahl, welche das Verhältniß ausdrückt, in der eine äußere ausziehende Kraft zur Ausdehnung des Körpers bis zur Elasticitätsgränze steht, und dieser Coefficient ist um so größer, je mehr ein Körper Elasticität besitzt.

## 35. Elektrische Reihenfolge der Elemente.

(Berz. L. d. Ch. 1827. III. p. 60.)

Sauerstoff.	Gold.	Manganesium.
Schwefel.	Iridium.	Cirkonium.
Stickstoff.	Rhodium.	Aluminium.
Chlor.	Platin.	Yttrium.
Brom.	Palladium.	Beryllium.
Jod.	Quecksilber.	Magnium (Magne- sium).
Fluor.	Silber.	Calcium.
Phosphor.	Kupfer.	Strontium.
Selen.	Uran.	Barium.
Arsenik.	Wismuth.	Lithium.
Chrom.	Zinn.	Natrium.
Molybdän.	Blei.	Kalium.
Wolfram.	Cerium.	
Boron.	Kobalt.	
Kohlenstoff.	Nickel.	
Antimonium.	Eisen.	
Tellur.	Kadmium.	
Tantal.	Zink.	
Titan.		
Silicium.		
Osmium.		
Wasserstoff.		

**Erklärung:** In dieser ungefähr bestimmten Ordnung verhält sich der Sauerstoff zu allen nachfolgenden drei Reihen negativ, der Wasserstoff aber und alle zwischen Sauerstoff und Kalium stehende Stoffe zu allen vorhergehenden positiv, zu allen nachfolgenden negativ. Das Kalium ist der bis jetzt bekannte positivste Körper.