

Tabelle

zur Berechnung des Nennens, Zehnteltheils und
 hunderttheils eines Nenners.

Nenner	Zehnteltheil	Hunderttheil	Nenners	Zehnteltheil	Hunderttheil
1	100	10000	1	100	10000
2	50	5000	2	50	5000
3	33 1/3	3333 1/3	3	33 1/3	3333 1/3
4	25	2500	4	25	2500
5	20	2000	5	20	2000
6	16 2/3	1666 2/3	6	16 2/3	1666 2/3
7	14 2/7	1428 2/7	7	14 2/7	1428 2/7
8	12 1/2	1250	8	12 1/2	1250
9	11 1/9	1111 1/9	9	11 1/9	1111 1/9
10	10	1000	10	10	1000
11	9 9/11	909 9/11	11	9 9/11	909 9/11
12	8 1/3	833 1/3	12	8 1/3	833 1/3
13	7 6/13	769 6/13	13	7 6/13	769 6/13
14	7 1/7	714 1/7	14	7 1/7	714 1/7
15	6 2/3	666 2/3	15	6 2/3	666 2/3
16	6 1/8	612 1/8	16	6 1/8	612 1/8
17	5 9/17	552 9/17	17	5 9/17	552 9/17
18	5 5/9	555 5/9	18	5 5/9	555 5/9
19	5 5/19	526 5/19	19	5 5/19	526 5/19
20	5	500	20	5	500
21	4 8/21	476 8/21	21	4 8/21	476 8/21
22	4 4/11	436 4/11	22	4 4/11	436 4/11
23	4 8/23	434 8/23	23	4 8/23	434 8/23
24	4 1/6	416 1/6	24	4 1/6	416 1/6
25	4	400	25	4	400
26	3 9/13	369 9/13	26	3 9/13	369 9/13
27	3 5/9	355 5/9	27	3 5/9	355 5/9
28	3 3/7	342 3/7	28	3 3/7	342 3/7
29	3 6/29	320 6/29	29	3 6/29	320 6/29
30	3	300	30	3	300
31	2 26/31	283 26/31	31	2 26/31	283 26/31
32	2 5/16	268 5/16	32	2 5/16	268 5/16
33	2 10/33	260 10/33	33	2 10/33	260 10/33
34	2 7/17	252 7/17	34	2 7/17	252 7/17
35	2 2/5	240 2/5	35	2 2/5	240 2/5
36	2 2/9	222 2/9	36	2 2/9	222 2/9
37	2 2/23	217 2/23	37	2 2/23	217 2/23
38	2 1/2	200 1/2	38	2 1/2	200 1/2
39	2 2/19	190 2/19	39	2 2/19	190 2/19
40	2	200	40	2	200
41	1 40/41	195 40/41	41	1 40/41	195 40/41
42	1 1/3	166 1/3	42	1 1/3	166 1/3
43	1 11/43	160 11/43	43	1 11/43	160 11/43
44	1 1/4	150 1/4	44	1 1/4	150 1/4
45	1 2/9	144 2/9	45	1 2/9	144 2/9
46	1 1/5	138 1/5	46	1 1/5	138 1/5
47	1 1/23	130 1/23	47	1 1/23	130 1/23
48	1 1/8	127 1/8	48	1 1/8	127 1/8
49	1 1/7	128 1/7	49	1 1/7	128 1/7
50	1	100	50	1	100

K n h a n g.

Tabelle

zur Vergleichung von Natron, kohlensaurem und
krystallisiertem Natron.

Dumas.

Natron.	Natronhydrat	Wasserfreies kohlensaures Natron.	Krystallisiertes kohlensaures Natron.	Natron.	Natronhydrat	Wasserfreies kohlensaures Natron.	Krystallisiertes kohlensaures Natron.
1	1,29	1,71	4,61	26	33,85	44,45	119,94
2	2,58	3,42	9,23	27	34,84	46,16	124,55
3	3,87	5,13	13,84	28	36,13	47,87	129,16
4	5,16	6,48	18,45	29	37,42	49,58	133,78
5	6,45	8,55	23,06	30	38,71	51,29	138,39
6	7,74	10,26	27,68	31	40,06	53,00	143,00
7	9,03	11,97	32,29	32	41,29	54,71	147,61
8	10,32	13,68	36,90	33	42,58	56,92	152,23
9	11,61	15,39	41,52	34	43,87	58,13	156,84
10	12,90	17,10	46,13	35	45,16	59,84	161,45
11	14,19	18,81	50,74	36	46,45	61,55	166,07
12	15,48	20,52	55,35	37	47,74	63,26	170,68
13	16,77	22,23	59,97	38	49,03	64,97	175,29
14	18,06	23,93	64,58	39	50,32	66,68	179,90
15	19,35	25,64	69,19	40	51,61	68,39	184,51
16	20,64	27,35	73,80	41	52,90	70,10	189,13
17	21,93	29,16	78,42	42	54,19	71,81	193,74
18	23,22	30,77	83,03	43	55,48	73,52	198,35
19	24,52	32,84	87,64	44	56,77	75,23	202,97
20	25,81	34,19	92,26	45	58,06	76,94	207,58
21	27,16	35,90	96,87	46	59,35	78,65	212,19
22	28,34	37,63	101,48	47	60,64	80,35	216,81
23	29,68	39,32	106,10	48	61,93	82,06	221,42
24	30,97	41,03	110,71	49	63,22	83,77	226,03
25	32,26	42,74	115,32	50	64,52	85,48	230,64

Na ₂ CO ₃ .	Na ₂ CO ₃ ·H ₂ O.	Na ₂ CO ₃ ·10H ₂ O.	Na ₂ CO ₃ ·H ₂ O.	Na ₂ CO ₃ .	Na ₂ CO ₃ ·H ₂ O.	Na ₂ CO ₃ ·10H ₂ O.	Na ₂ CO ₃ ·H ₂ O.
51	65,81	87,19	235,26	76	98,06	129,94	350,58
52	67,10	88,90	239,87	77	99,35	131,64	355,20
53	68,39	90,61	244,48	78	100,64	133,35	359,81
54	69,68	92,32	249,10	79	101,93	135,07	364,41
55	70,97	94,03	253,71	80	103,25	136,77	369,03
56	72,26	95,74	258,32	81	104,51	138,48	373,64
57	73,55	97,45	262,94	82	105,80	140,19	378,26
58	74,84	99,16	267,55	83	107,09	141,90	382,87
59	76,13	100,87	272,16	84	108,38	143,61	387,48
60	77,42	102,58	276,77	85	109,67	145,32	392,09
61	78,71	106,00	281,40	86	110,96	147,03	396,71
62	80,00	107,71	286,01	87	112,25	148,74	401,32
63	81,29	109,42	290,62	88	113,55	150,45	406,43
64	82,58	111,13	295,24	89	114,84	152,16	410,55
65	83,87	112,84	299,85	90	116,13	153,87	415,16
66	85,16	114,55	304,46	91	117,41	155,58	419,77
67	86,45	116,26	309,08	92	118,70	157,29	424,34
68	87,74	117,97	313,69	93	119,49	159,00	429,00
69	89,03	119,68	318,30	94	121,28	160,71	433,61
70	90,32	120,68	322,90	95	122,57	162,42	438,21
71	91,61	121,39	327,52	96	123,86	164,13	442,84
72	92,90	123,10	332,13	97	125,15	165,83	447,45
73	94,19	124,81	336,74	98	126,45	167,54	452,06
74	95,48	126,52	341,36	99	127,47	169,25	456,68
75	96,77	128,23	345,97	100	129,03	170,97	461,29

Tabelle

zur Vergleichung von Kali, Kalihydrat und kohlen-saurem Kali.

Kali.	Kalihydrat.	Kohlen-saures Kali.	Kali.	Kalihydrat.	Kohlen-saures Kali.
1	1,19	1,47	36	42,86	52,8
2	2,38	2,93	37	44,05	54,27
3	3,58	4,40	38	45,24	55,74
4	4,76	5,87	39	46,43	57,2
5	5,95	7,33	40	47,62	58,67
6	7,14	8,8	41	48,81	60,14
7	8,33	10,27	42	50	61,6
8	9,52	11,73	43	51,2	63,07
9	10,72	13,2	44	52,39	64,54
10	11,91	14,67	45	53,58	66
11	13,10	16,3	46	54,77	67,47
12	14,29	17,6	47	55,96	68,94
13	15,48	19,07	48	57,15	70,4
14	16,67	20,53	49	58,34	71,87
15	17,86	22	50	59,53	73,34
16	19,05	23,47	51	60,72	74,8
17	20,24	24,93	52	61,91	76,27
18	21,43	26,4	53	63,10	77,74
19	22,62	27,87	54	64,29	79,2
20	23,81	29,33	55	65,48	80,67
21	25	30,8	56	66,67	82,14
22	26,19	32,27	57	67,86	83,6
23	27,38	33,73	58	69,05	85,07
24	28,57	35,2	59	70,25	86,54
25	29,76	36,67	60	71,44	88
26	30,96	38,13	61	72,63	89,47
27	32,15	39,6	62	73,82	90,94
28	33,34	41,07	63	75	92,4
29	34,53	42,53	64	76,20	93,87
30	35,72	44	65	77,39	95,34
31	36,91	45,49	66	78,58	96,8
32	38,10	46,97	67	79,77	98,27
33	39,29	48,4	68	80,96	99,74
34	40,48	49,87	69	82,15	101,43
35	41,67	51,34	70	83,34	102,90

Vergleichung der Volumprocente des Sprits nach Brix mit den entsprechenden Gewichtsprocenten nach Tralles.

Normaltemperatur $12\frac{1}{2}^{\circ}$ Reaumur = $15\frac{5}{9}^{\circ}$ Celsius.

Volum %.	Gewichts- %.	Volum %.	Gewichts- %.	Volum %.	Gewichts- %.	Volum %.	Gewichts- %.
0	0	26	21,30	52	44,42	78	71,31
1	0,80	27	22,14	53	45,36	79	72,45
2	1,60	28	22,99	54	46,32	80	73,59
3	2,40	29	23,84	55	47,29	81	74,74
4	3,20	30	24,69	56	48,26	82	75,91
5	4,00	31	25,55	57	49,23	83	77,09
6	4,81	32	26,41	58	50,21	84	78,29
7	5,62	33	27,27	59	51,20	85	79,50
8	6,43	34	28,13	60	52,20	86	80,71
9	7,24	35	28,99	61	53,20	87	81,94
10	8,05	36	29,86	62	54,21	88	83,19
11	8,87	37	30,74	63	55,21	89	84,46
12	9,69	38	31,62	64	56,22	90	85,75
13	10,51	39	32,50	65	57,24	91	87,09
14	11,33	40	33,39	66	58,27	92	88,37
15	12,15	41	34,28	67	59,32	93	89,71
16	12,98	42	35,18	68	60,38	94	91,07
17	13,80	43	36,08	69	61,42	95	92,46
18	14,63	44	36,99	70	62,50	96	93,89
19	15,46	45	37,90	71	63,58	97	95,34
20	16,28	46	38,82	72	64,66	98	96,84
21	17,11	47	39,74	73	65,74	99	98,39
22	17,95	48	40,66	74	66,83	100	100,00
23	18,78	49	41,59	75	67,93		
24	19,62	50	42,52	76	69,05		
25	20,46	51	43,47	77	70,18		

Verdünnungs-Tabelle.

Die Zahlen in der obersten Horizontallinie bezeichnen die Stärke des zu verdünnenden Weingeistes, die Zahlen der ersten Verticalspalte den Procentsatz der gewünschten Mischung. Je nach der Stärke des Spritz geht man in der Colonne abwärts, bis zu der Linie der Mischungstärke, am Kreuzungspunkte ist die nöthige Wassermenge bezeichnet.

Verdünnungs-Tabelle nach Brix.

Normaltemperatur 12¹/₁₀° R.

100 Quart Spiritus.

Grade der gewünschten Mischung.	95	94	93	92	91	90	89	88	87	86
31	213,9	210,4	206,9	203,5	200,0	196,6	193,1	189,7	186,3	182,9
32	204,3	200,9	197,5	194,2	190,8	187,5	184,1	180,8	177,5	174,2
33	195,2	192,0	188,7	185,4	182,2	178,9	175,7	172,4	169,2	166,0
34	186,7	183,5	180,4	177,2	174,0	170,9	167,7	164,6	161,4	158,3
35	178,7	175,6	172,5	169,4	166,3	163,3	160,2	157,1	154,1	151,0
36	171,1	168,1	165,1	162,1	159,1	156,1	153,1	150,1	147,1	144,2
37	163,9	161,0	158,0	155,1	152,2	149,3	146,3	143,4	140,5	137,7
38	157,1	154,2	151,4	148,5	145,6	142,8	139,9	137,1	134,3	131,5
39	150,6	147,8	145,0	142,2	139,4	136,6	133,9	131,1	128,3	125,6
40	144,4	141,7	139,0	136,2	133,5	130,8	128,1	125,4	122,7	120,0
41	138,5	135,9	133,2	130,5	127,9	125,2	122,6	119,9	117,3	114,7
42	132,9	130,3	127,7	125,1	122,5	119,9	117,3	114,7	112,2	109,6
43	127,6	125,0	122,4	119,9	117,3	114,8	112,3	109,8	107,2	104,7
44	122,4	119,9	117,4	114,9	112,4	109,9	107,5	105,0	102,5	100,1
45	117,5	115,1	112,6	110,2	107,7	105,3	102,9	100,5	98,0	95,7
46	112,8	110,4	108,0	105,6	103,2	100,9	98,5	96,1	93,7	91,4
47	108,3	106,0	103,6	101,3	98,9	96,6	94,3	91,9	89,6	87,3
48	104,0	101,7	99,4	97,1	94,8	92,5	90,2	87,8	85,7	83,4
49	99,9	97,6	95,3	93,1	90,8	88,6	86,3	84,1	81,9	79,7
50	95,9	93,6	91,4	89,2	87,0	84,8	82,6	80,4	78,2	76,0

Grade der gewünschten Mischung.	95	94	93	92	91	90	89	88	87	86*)
51	92,0	89,8	87,6	85,5	83,3	81,1	79,0	76,8	74,7	72,6
52	88,3	86,2	84,0	81,9	79,7	77,6	75,5	73,4	71,3	69,2
53	84,8	82,6	80,5	78,4	76,3	74,2	72,2	70,1	68,0	66,0
54	81,3	79,2	77,2	75,1	73,0	71,0	68,9	66,9	64,9	62,9
55	78,0	76,0	73,9	71,9	69,9	67,8	65,8	63,8	61,8	59,9
56	74,8	72,8	70,8	68,8	66,8	64,8	62,8	60,9	58,9	59,9
57	71,7	69,7	67,7	65,8	63,8	61,9	59,9	58,0	56,1	54,1
58	68,7	66,7	64,8	62,9	60,9	59,0	57,1	55,2	53,3	51,4
59	65,8	63,9	62,9	60,1	58,2	56,3	54,4	52,5	50,7	48,8
60	63,0	61,1	59,2	57,3	55,5	53,6	51,8	49,9	48,1	46,3
61	60,3	58,4	56,6	54,7	52,9	51,0	49,2	47,4	45,6	43,8
62	57,6	55,8	54,0	52,2	50,4	48,6	46,8	45,0	43,2	41,4
63	55,1	53,3	51,5	49,7	47,9	46,1	44,4	42,6	40,8	39,1
64	52,6	50,8	49,0	47,3	45,5	43,8	42,0	40,3	38,6	36,9
65	50,2	48,4	46,7	45,0	43,2	41,5	39,8	38,1	36,4	34,7
66	47,9	46,1	44,4	42,7	41,0	39,3	37,6	35,9	34,2	32,6
67	45,6	43,9	42,2	40,5	38,8	37,1	35,5	33,8	32,2	30,5
68	43,4	41,7	40,0	38,4	35,7	35,0	33,4	31,8	30,1	28,5
69	41,2	39,6	37,9	36,3	34,6	33,0	31,4	29,8	28,2	26,6
70	39,1	37,5	35,9	34,3	32,6	31,0	29,4	27,8	26,2	24,7
71	37,1	35,5	33,9	32,3	30,7	29,1	27,5	26,0	24,4	22,8
72	35,1	33,5	32,0	30,4	28,8	27,2	25,7	24,1	22,6	21,1
73	33,2	31,6	30,1	28,5	26,9	25,4	23,9	22,3	20,8	19,3
74	31,3	29,8	28,2	26,7	25,1	23,6	22,1	20,6	19,1	17,6
75	29,5	27,9	26,4	24,9	23,4	21,9	20,4	18,9	17,4	15,9
76	27,7	26,2	24,7	23,2	21,7	20,2	18,7	17,6	15,8	14,3
77	25,9	24,4	23,0	21,5	20,0	18,5	17,1	15,2	14,2	12,7
78	24,2	22,8	21,3	19,8	18,4	16,9	15,5	14,0	12,6	11,2

*) 86 Spirit soll auf 61 verdünnt werden, so müssen 100 Maaß Spirit mit $43,8/10$ Maaß Wasser verdünnt werden.

Grade der gewünschten Mischung.	95	94	93	92	91	90	89	88	87	86
79	22,6	21,1	19,6	18,2	16,7	15,3	13,9	12,5	11,1	9,7
80	20,9	19,5	18,1	16,6	15,2	13,8	12,4	11,0	9,6	8,2
81	19,4	17,9	16,5	15,1	13,7	12,3	10,9	9,5	8,1	6,8
82	17,8	16,4	15,0	13,6	12,2	10,8	9,4	8,1	6,7	5,4
83	16,3	14,9	13,5	12,1	10,7	9,4	8,0	6,7	5,3	4,0
84	14,8	13,4	12,0	10,7	9,3	8,0	6,6	5,3	3,9	2,6
85	13,3	11,9	10,6	9,2	7,9	6,6	5,2	3,9	2,6	1,3
86	11,9	10,5	9,1	7,8	6,5	5,2	3,9	2,9	1,3	—
87	10,5	9,1	7,8	6,5	5,2	3,9	2,6	1,3	—	—
88	9,1	7,8	6,4	5,2	3,8	2,5	1,3	—	—	—
89	7,7	6,4	5,1	3,8	2,5	1,3	—	—	—	—
90	6,4	5,1	3,8	2,5	1,3	—	—	—	—	—
91	5,1	3,8	2,5	1,3	—	—	—	—	—	—
92	3,8	2,5	1,3	—	—	—	—	—	—	—
93	2,5	1,3	—	—	—	—	—	—	—	—
94	1,2	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Grade der gewünschten Mischung.	85	84	83	82	81	80	79	78	77	76
26	232,1	228,1	224,0	220,0	216,0	212,0	208,0	204,0	200,0	196,0
27	220,0	216,1	212,3	208,4	204,5	200,7	196,8	192,9	189,1	185,2
28	208,8	205,1	201,3	197,6	193,8	190,1	186,4	182,6	178,9	175,2
29	198,4	194,7	191,1	187,5	183,9	180,3	176,7	173,1	169,4	165,8
30	188,6	185,1	181,6	178,1	174,6	171,1	167,6	164,1	160,6	157,1
31	179,4	176,0	172,6	169,2	165,8	162,5	159,1	155,7	152,3	148,9
32	170,9	167,6	164,3	161,0	157,7	154,4	151,1	147,8	144,5	141,3
33	162,8	159,6	156,4	153,2	150,0	146,8	143,6	140,4	137,2	134,0
34	155,2	152,0	148,9	145,8	142,7	139,6	136,5	133,4	130,3	127,2
35	148,0	144,9	141,9	138,9	135,9	132,8	129,9	126,8	123,8	120,8
36	141,2	138,2	135,3	132,4	129,4	126,5	123,6	120,6	117,7	114,8

Grade der gewünschten Mischung.	85	84	83	82	81	80	79	78	77	76
37	134,8	131,9	129,0	126,1	123,3	120,4	117,6	114,7	111,9	109,0
38	128,7	125,8	123,0	120,3	117,5	114,7	111,9	109,1	106,3	103,5
39	122,9	120,1	117,4	114,7	111,9	109,2	106,5	103,8	101,1	98,3
40	117,3	114,6	112,0	109,3	106,7	104,0	101,4	98,7	96,0	93,4
41	112,1	109,4	106,8	104,2	101,6	99,0	96,5	93,9	91,3	88,7
42	107,0	104,5	101,9	99,4	96,9	94,3	91,8	89,3	86,7	84,2
43	102,2	99,7	97,2	94,8	92,3	89,8	87,3	84,8	82,4	79,9
44	97,6	95,2	92,8	90,3	87,9	85,5	83,1	80,6	78,2	75,8
45	93,3	90,9	88,5	86,1	83,7	81,3	79,0	76,6	74,2	71,9
46	89,1	86,7	84,4	82,0	79,7	77,4	75,1	72,8	70,4	68,1
47	85,0	82,7	80,4	78,2	75,9	73,6	71,3	69,1	66,8	64,5
48	81,2	78,9	76,7	74,4	72,2	70,0	67,8	65,5	63,3	61,1
49	77,4	75,2	73,0	70,8	68,6	66,5	64,3	62,1	59,9	57,7
50	73,9	71,7	69,5	67,4	65,2	63,1	61,0	58,8	56,7	54,5
51	70,4	68,3	66,2	64,1	62,0	59,8	57,8	55,7	53,6	51,5
52	67,1	65,0	62,9	60,9	58,8	56,7	54,7	52,6	50,6	48,5
53	63,9	61,9	59,8	57,8	55,8	53,7	51,7	49,7	47,7	45,6
54	60,9	58,8	56,8	54,8	52,8	50,8	48,9	46,9	44,9	42,9
55	57,9	55,9	53,9	52,0	50,0	48,0	46,1	44,1	42,2	40,2
56	55,0	53,1	51,1	49,2	47,3	45,3	43,4	41,5	39,6	37,7
57	52,2	50,3	48,4	46,5	44,6	42,7	40,9	39,0	37,1	35,2
58	49,5	47,7	45,8	43,9	42,1	40,2	38,4	36,5	34,6	32,8
59	47,0	45,1	43,3	41,4	39,6	37,8	36,0	34,1	32,3	30,5
60	44,4	42,6	40,8	39,0	37,2	35,4	33,6	31,8	30,0	28,2
61	42,0	40,2	38,4	36,7	34,9	33,1	31,4	29,6	27,8	26,1
62	39,7	37,9	36,1	34,4	32,6	30,0	29,2	27,4	25,7	24,0
63	37,4	35,6	33,9	32,2	30,5	28,7	27,1	25,3	23,6	21,9
64	35,2	33,4	31,7	30,0	28,4	26,7	25,0	23,3	21,6	19,9
65	33,0	31,3	29,6	28,0	26,3	24,6	23,0	21,3	19,7	18,0
66	30,9	29,2	27,6	26,0	24,3	22,7	21,0	19,4	17,8	16,1
67	28,9	27,2	25,6	24,0	22,4	20,8	19,2	17,5	15,9	14,3

76	Grade der gewünschten Mischung.	85	84	83	82	81	80	79	78	77	76
109,0	68	26,9	25,3	23,7	22,1	20,5	18,9	17,3	15,7	14,1	12,5
103,5	69	25,0	23,4	21,8	20,2	18,7	17,1	15,5	14,0	12,4	10,8
98,3	70	23,1	21,5	20,0	18,4	16,9	15,3	13,8	12,2	10,7	9,2
93,4	71	21,3	19,7	18,2	16,7	15,1	13,6	12,1	10,6	9,0	7,5
88,7	72	19,5	18,0	16,5	15,0	13,5	11,9	10,5	8,9	7,4	6,0
84,2	73	17,8	16,3	14,8	13,3	11,8	10,3	8,9	7,4	5,9	4,4
79,9	74	16,1	14,6	13,1	11,7	10,2	8,7	7,3	5,8	4,4	2,9
75,8	75	14,5	13,0	11,5	10,1	8,6	7,2	5,8	4,3	2,9	1,4
71,9	76	12,9	11,4	10,0	8,5	7,1	5,7	4,3	2,8	1,4	—
68,1	77	11,3	9,9	8,4	7,0	5,6	4,2	2,8	1,4	—	—
64,5	78	9,8	8,4	7,0	5,5	4,2	2,8	1,4	—	—	—
61,1	79	8,3	6,9	5,5	4,1	2,7	1,4	—	—	—	—
57,7	80	6,8	5,5	4,1	2,7	1,4	—	—	—	—	—
54,5	81	5,4	4,0	2,7	1,3	—	—	—	—	—	—
51,5	82	4,0	2,7	1,3	—	—	—	—	—	—	—
48,5	83	2,7	1,3	—	—	—	—	—	—	—	—
45,6	84	1,3	—	—	—	—	—	—	—	—	—

	Grade der gewünschten Mischung.	75	74	73	72	71	70	69	68	67	66
40,2	26	192,0	188,0	184,0	180,1	176,1	172,1	168,1	164,2	160,2	156,2
37,7	27	181,4	177,5	173,7	169,8	166,0	162,1	158,3	154,5	150,7	146,8
35,2	28	171,5	167,8	164,0	160,3	156,6	152,9	149,2	145,5	141,8	138,1
32,8	29	162,3	158,7	155,1	151,5	147,9	144,3	140,7	137,2	133,6	130,0
30,5	30	153,6	150,8	146,7	143,2	139,7	136,3	132,8	129,4	125,9	122,4
28,2	31	145,6	142,2	138,8	135,5	132,1	128,7	125,4	122,0	118,7	115,3
26,1	32	138,0	134,7	131,5	128,2	124,9	121,7	118,4	115,2	111,9	108,7
24,0	33	130,9	127,7	124,5	121,3	118,2	115,0	111,8	108,7	105,5	102,4
21,9	34	124,1	121,1	118,0	114,9	111,8	108,8	105,7	102,6	99,5	96,5
19,9	35	117,8	114,8	111,8	108,8	105,8	102,8	99,8	96,6	93,9	90,9

Grade der gewünschten Mischung.	75	74	73	72	71	70	69	68	67	66
36	111,8	108,9	106,0	103,1	100,2	97,3	94,3	91,4	88,5	85,6
37	106,2	103,3	100,5	97,6	94,8	92,0	89,1	86,3	83,5	80,6
38	100,8	98,9	95,2	92,4	89,7	86,9	84,2	81,4	78,7	75,9
39	95,6	92,9	90,2	87,5	84,8	82,1	79,4	76,8	74,1	71,4
40	90,8	88,1	85,5	82,8	80,2	77,6	75,0	72,3	69,7	67,1
41	86,1	83,5	81,0	78,4	75,8	73,2	70,7	68,1	65,6	63,0
42	81,7	79,2	76,6	74,1	71,6	69,1	66,6	64,1	61,6	59,1
43	77,4	75,0	72,5	70,1	67,6	65,2	62,6	60,3	57,8	55,4
44	73,4	71,0	68,6	66,2	63,8	61,4	59,0	56,6	54,2	51,8
45	69,5	67,2	64,8	62,5	60,1	57,8	55,4	53,1	50,7	48,4
46	65,8	63,5	61,2	58,9	56,6	54,3	52,0	49,7	47,4	45,1
47	62,3	60,0	57,7	55,5	53,2	51,0	48,7	46,5	44,3	42,0
48	58,9	56,6	54,4	52,9	50,0	47,8	45,6	43,4	41,2	39,0
49	55,6	53,4	51,2	49,1	46,9	44,7	42,6	40,4	38,3	36,1
50	52,4	50,3	48,2	46,0	43,9	41,8	39,7	37,6	35,5	33,4
51	49,4	47,3	45,2	43,1	41,0	39,0	36,9	34,8	32,7	30,7
52	46,4	44,4	42,3	40,3	38,3	36,2	34,2	32,2	30,1	28,1
53	43,6	41,6	39,6	37,6	35,6	33,6	31,6	29,6	27,6	25,6
54	40,9	38,9	37,0	35,0	33,0	31,1	29,1	27,2	25,2	23,2
55	38,3	36,4	34,4	32,5	30,6	28,6	26,7	24,8	22,9	20,9
56	35,8	33,9	32,0	30,1	28,2	26,3	24,4	22,5	20,6	18,7
57	33,3	31,4	29,6	27,7	25,8	24,0	22,1	20,3	18,4	16,6
58	31,0	29,1	27,3	25,4	23,6	21,8	19,9	18,1	16,3	14,5
59	28,7	26,8	25,0	23,2	21,4	19,6	17,8	16,0	14,2	12,5
60	26,4	24,7	22,9	21,1	19,3	17,6	15,8	14,0	12,3	10,5
61	24,3	22,5	20,8	19,1	17,4	15,6	13,8	12,1	10,4	8,6
62	22,2	20,5	18,8	17,1	15,3	13,6	11,9	10,2	8,5	6,8
63	20,2	18,5	16,8	15,1	13,4	11,7	10,1	8,4	6,7	5,0
64	18,3	16,6	14,9	13,2	11,6	9,9	8,3	6,6	4,9	3,3
65	16,4	14,7	13,1	11,4	9,6	8,1	6,5	4,9	3,2	1,6
66	14,5	12,9	11,3	9,6	8,0	6,4	4,8	3,2	1,6	—

Grade der gewünschten Mischung.	65	64	63	62	61	60	59	58	57	56
45	46,1	43,8	41,4	39,1	36,8	34,5	32,1	29,8	27,5	25,2
46	42,9	40,6	38,3	36,0	33,8	31,5	29,2	27,0	24,7	22,4
47	39,8	37,6	35,3	33,1	30,9	28,7	26,4	24,2	22,0	19,8
48	36,8	34,6	32,5	30,3	28,1	25,9	23,7	21,6	19,4	17,2
49	34,0	31,8	29,7	27,6	25,4	23,3	21,2	19,0	16,9	14,8
50	31,3	29,2	27,1	25,0	22,9	20,8	18,7	16,6	14,5	12,4
51	28,6	26,6	24,5	22,4	20,4	18,3	16,3	14,2	12,2	10,2
52	26,1	24,1	22,0	20,0	18,0	16,0	14,0	12,0	10,0	8,0
53	23,6	21,7	19,7	17,7	15,7	13,8	11,8	9,8	7,8	5,9
54	21,3	19,3	17,4	15,5	13,5	11,6	9,6	7,7	5,8	3,9
55	19,0	17,1	15,2	13,3	11,4	9,5	7,6	5,7	3,8	1,9
56	16,8	14,9	13,1	11,1	9,3	7,5	5,6	3,7	1,9	—
57	14,7	12,9	11,0	9,2	7,3	5,5	3,7	1,8	—	—
58	12,6	10,8	9,0	7,2	5,4	3,6	1,8	—	—	—
59	10,7	8,9	7,1	5,3	3,5	1,8	—	—	—	—
60	8,7	7,0	5,2	3,5	1,7	—	—	—	—	—
61	6,9	5,2	3,4	1,7	—	—	—	—	—	—
62	5,1	3,4	1,7	—	—	—	—	—	—	—
63	3,3	1,7	—	—	—	—	—	—	—	—
64	1,6	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Grade der gewünschten Mischung.	55	54	53	52	51	50	49	48	47	46
26	112,7	108,8	104,9	100,9	97,0	93,1	89,2	85,2	81,3	77,4
27	104,9	101,1	97,3	93,6	89,8	86,0	82,2	78,4	74,7	70,9
28	97,7	94,0	90,3	86,7	83,0	79,4	75,7	72,1	68,4	64,8
29	90,9	87,4	83,8	80,3	76,8	73,2	69,7	66,2	62,7	59,2
30	84,6	81,2	77,7	74,3	70,9	67,5	64,1	60,7	57,3	53,9
31	78,7	75,3	72,0	68,7	65,4	62,1	58,8	55,5	52,2	48,9
32	73,1	69,9	66,7	63,5	60,3	57,1	53,9	50,7	47,5	44,4

Grade der gewünschten Mischung.	55	54	53	52	51	50	49	48	47	46
33	67,9	64,8	61,6	58,5	55,4	52,3	49,2	46,1	43,0	39,9
34	63,0	59,9	56,9	53,9	50,8	47,8	44,8	41,8	38,8	35,8
35	58,3	55,4	52,4	49,5	46,5	43,6	40,7	37,7	34,8	31,9
36	53,9	51,1	48,2	45,3	42,5	39,6	36,8	33,9	31,1	28,2
37	49,8	47,0	44,2	41,4	38,6	35,8	33,1	30,3	27,5	24,7
38	45,8	43,1	40,4	37,7	34,9	32,2	29,5	26,8	24,1	21,4
39	42,0	39,4	36,8	34,1	31,5	28,8	26,2	23,5	20,9	18,3
40	38,5	35,9	33,3	30,7	28,1	25,6	23,0	20,4	17,9	15,3
41	35,1	32,5	30,0	27,5	25,0	22,5	20,0	17,4	14,9	12,4
42	31,8	29,3	26,9	24,4	22,0	19,5	17,1	14,6	12,2	9,7
43	28,7	26,3	23,9	21,5	19,1	16,7	14,3	11,9	9,5	7,1
44	25,7	23,4	21,0	18,7	16,3	14,0	11,6	9,3	7,0	4,6
45	22,9	20,6	18,3	16,0	13,7	11,4	9,1	6,8	4,6	2,3
46	20,2	17,9	15,7	13,4	11,2	8,9	6,7	4,5	2,2	—
47	17,6	15,4	13,2	11,0	8,8	6,6	4,4	2,2	—	—
48	15,1	12,9	10,8	8,6	6,4	4,3	2,1	—	—	—
49	12,7	10,5	8,4	6,3	4,2	2,1	—	—	—	—
50	10,4	8,3	6,3	4,1	2,1	—	—	—	—	—
51	8,1	6,1	4,0	2,0	—	—	—	—	—	—
52	6,0	4,0	2,0	—	—	—	—	—	—	—
53	3,9	1,9	—	—	—	—	—	—	—	—
54	1,9	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Grade der gewünschten Mischung.	45	44	43	42	41	40	39	38	37	36
26	73,5	69,6	65,7	61,8	57,9	54,0	50,1	46,2	42,4	38,5
27	67,1	63,4	59,6	55,8	52,1	48,3	44,6	40,8	37,1	33,4
28	61,2	57,5	53,9	50,3	46,7	43,1	39,4	35,8	32,2	28,6
29	55,6	52,1	48,6	45,1	41,6	38,1	34,6	31,2	27,7	24,2
30	50,5	47,1	43,7	40,3	36,9	33,5	30,2	26,8	23,4	20,1

Grade der gewünschten Mischung.	45	44	43	42	41	40	39	38	37	36
31	45,6	42,3	39,1	35,8	32,5	29,2	26,0	22,7	19,4	16,2
32	41,1	37,9	34,7	31,5	28,4	25,2	22,0	18,9	15,7	12,6
33	36,8	33,7	30,6	27,5	24,5	21,4	18,3	15,2	12,2	9,1
34	32,8	29,8	26,8	23,8	20,8	17,8	14,8	11,8	8,9	5,9
35	29,0	26,1	23,1	20,2	17,3	14,4	11,5	8,6	5,7	2,9
36	25,4	22,6	19,7	16,9	14,1	11,2	8,6	5,6	2,8	—
37	22,0	19,2	16,5	13,7	11,0	8,2	5,6	2,7	—	—
38	18,7	16,1	13,4	10,7	8,0	5,3	2,7	—	—	—
39	15,7	13,1	10,4	7,8	5,2	2,6	—	—	—	—
40	12,7	10,2	7,6	5,1	2,5	—	—	—	—	—
41	9,9	7,5	5,0	2,5	—	—	—	—	—	—
42	7,3	4,9	2,4	—	—	—	—	—	—	—
43	4,8	2,4	—	—	—	—	—	—	—	—
44	2,3	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Tara-Mancen bei Cocos- und Palm-Öl.

Fässer, Bruttogewicht v. 1010 K ohne Abschlag f. fehlende Zollmaß 14%,

"	"	606—1009	"	"	"	"	"	16	"
"	"	303—605	"	"	"	"	"	18	"
"	"	über 300	"	"	"	"	"	20	"

Thermometer-Scalen.

Die Thermometer-Scalen von Réaumur — Celsius — Fahrenheit verhalten sich wie 4 — 5 — 9.

Die Verwandlung der Gradbezeichnung der einen Scala in die einer andern geschieht nach folgenden Formeln:

$$\text{Réaumur's Bezeichnung in Fahrenheit } F^{\circ} = \frac{R^{\circ} \times 9}{4} + 32,$$

$$\text{Réaumur's " " Celsius } C^{\circ} = \frac{R^{\circ} \times 5}{4}$$

$$\text{Celsius' " " Réaumur } R^{\circ} = \frac{C^{\circ} \times 4}{5}$$

$$\text{Celsius' " " Fahrenheit } F^{\circ} = \frac{C^{\circ} \times 9}{5} + 32,$$

$$\text{Fahrenheit's " " Réaumur } R^{\circ} = \frac{(F^{\circ} - 32) \times 4}{9}$$

$$\text{Fahrenheit's " " Celsius } C^{\circ} = \frac{(F^{\circ} - 32) \times 5}{9}$$

Réaumur Gefrierpunkt = 0°, Siedepunkt = 80°
(in Deutschland gebräuchlich),

Celsius Gefrierpunkt = 0°, Siedepunkt = 100°
(in Frankreich gebräuchlich),

Fahrenheit Gefrierpunkt = 32°, Siedepunkt = 212°
(in England gebräuchlich),

De l'Isle Gefrierpunkt = 150°, Siedepunkt = 0°
(in Rußland gebräuchlich).

Gewichts- und Maaßgleichungen.

Stufung des Grammengewichts.

Grammen.	Dekagrammen.	Hektogrammen.	Kilogrammen.	Myriagrammen.	Entsprechend
10000	1000	100	10	1	20 Pfund.
1000	100	10	1	0,1	2 Pfund.
100	10	1	0,1	0,01	6 Loth oder 2 Neuloth.
10	1	0,1	0,01	0,001	6 Duent. oder 2 Centas.
Grammen.	Decigrammen.	Centigrammen.	Milligrammen.		
1	10	100	1000		6 Zent oder 2 Dekas.
0,1	1	10	100		6 Korn oder 2 As.
0,01	0,1	1	10		
0,001	0,01	0,1	1		

Stufung des Litermaaßes.

Liter.	Decaliter.	Hektoliter.	Kiloliter.	Myrialiter.	Hält bei + 4° Celsius von destillirtem Wasser im Gewicht
10000	1000	100	10	1	1000 Myriagramme.
1000	100	10	1	0,1	100 "
100	10	1	0,1	0,01	10 "
10	1	0,1	0,01	0,001	1 "
Liter.	Deciliter.	Centiliter.	Milliliter.		
1	10	100	1000		1 Kilogramme.
0,1	1	10	100		1 Hektogramme.
0,01	0,1	1	10		1 Dekagramme.
0,001	0,01	0,1	1		1 Gramme.

Gleichung des Littermaasses
mit dem entsprechenden Flüssigkeitsmaass anderer Länder.

Französische Maass oder Liter.	Badener und Schweizer Maass.	Bairische Maass	Englische		Oesterreichisches Maass.	Preussisches Maass.	Sächsisches Maass.
			Pinte.	Gallone.			
Milliliter . . 1	0,0007	0,0009	0,0017	0,0002	0,0007	0,0008	0,0011
Centiliter . . 1	0,0067	0,0093	0,017	0,0022	0,0070	0,0087	0,0107
Deciliter . . 1	0,067	0,0935	0,17	0,0220	0,0700	0,0873	0,1068
Liter 1	0,666	0,9354	1,76	0,220	0,7070	0,8733	1,0677
Decaliter . . 1	6,666	9,3545	17,6	2,2201	7,0691	8,7334	10,677
Hektoliter . . 1	66,666	93,5454	176,0	22,0097	70,691	87,3339	106,77

Gleichung des Grammgewichts
mit preussischem Landesgewicht.

1 Milligramme = 0,66 Korn.	1 Decigramme = 6 Quent.
1 Centigramme = 0,6 "	1 Hektogramme = 6 Loth.
1 Decigramme = 6 "	1 Kilogramme = 2 Pfund.
1 Gramme = 6 Zent.	1 Myriagramme = 20 "

Tabelle
zur Vergleichung der verschiedenen Flüssigkeitsmaße mit dem Fiter und unter einander.

1	0,220	0,873	0,985	0,256	1,067	1,067	0,544	0,666	0,382	0,706	0,813
4,543	1	3,967	4,250	1,166	4,851	4,849	2,473	3,028	1,736	3,210	3,696
1,145	0,252	1	1,071	0,294	1,2225	1,2222	0,623	0,763	0,457	0,809	0,931
1,069	0,235	0,933	1	0,274	1,1414	1,1410	0,581	0,712	0,408	0,755	0,869
3,893	0,857	3,400	3,642	1	4,157	4,156	2,119	2,595	1,487	2,756	3,168
0,9365	0,2061	0,817	0,8760	0,240	1	0,999	0,5098	0,6243	0,3578	0,661	0,7620
0,9368	0,2062 $\frac{1}{2}$	0,818	0,8763	0,240	1,000	1	0,5099	0,6245	0,3579	0,662	0,7623
1,837	0,404	1,604	1,718	0,471	1,961	1,960	1	1,224	0,701	1,298	1,494
1,500	0,330	1,310	1,403	0,385	1,6016	1,6011	0,816	1	0,573	1,059	1,220
2,617	0,576	2,385	2,448	0,672	2,794	2,793	1,424	1,744	1	1,849	2,129
1,415	0,311	1,235	1,323	0,363	1,511	1,510	0,770	0,943	0,540	1	1,151
1,228	0,270	1,073	1,149	0,315	1,312	1,311	0,668	0,819	0,469	0,868	1

Reduction

des neuen preuß. Bollgewichts in franzöf. Grammen.

	Grammen.		Grammen.
Korn 1	0,01666	10 Dth. = Loth 1	16,666
" 2	0,0333	" 2	33,333
" 3	0,05	" 3	50
" 4	0,0666	" 4	66,666
" 5	0,0833	" 5	83,333
" 6	0,1	" 6	100
" 7	0,1166	" 7	116,66
" 8	0,1333	" 8	133,33
" 9	0,15	" 9	150
10 Korn = Cent 1	0,166	" 10	166,66
" 2	0,333	" 11	183,33
" 3	0,5	" 12	200
" 4	0,666	" 13	216,66
" 5	0,833	" 14	233,33
" 6	1	" 15	250
" 7	1,166	" 16	266,66
" 8	1,333	" 17	283,33
" 9	1,5	" 18	300
10 Cent = Dth. 1	1,666	" 19	316,66
" 2	3,333	" 20	333,33
" 3	5	" 21	350
" 4	6,666	" 22	366,66
" 5	8,333	" 23	383,33
" 6	10	" 24	400
" 7	11,666	" 25	416,66
" 8	13,333	" 26	433,33
" 9	15.	" 27	450
		" 28	466,66
		" 29	483,33
		30 Loth = Pfund 1	500

Eigenschaften und Prüfung der ätherischen Oele.

Es ist von wesentlicher Bedeutung für den Fabrikanten, die Richtigkeit, d. h. die Reinheit und die Güte, Qualitätsfolge eines ätherischen Oels bestimmen zu können.

Anhaltspunkte bei der Beurtheilung eines ätherischen Oels gewähren:

- 1) der Geruch,
- 2) die Farbe,
- 3) der Geschmack,
- 4) die Flüchtigkeit,
- 5) das specifische Gewicht,
- 6) besondere chemische Eigenschaften einiger Oele,
- 7) Vergleichung mit Normalölen.

Von den ätherischen Oelen, welche je nach ihrer Zusammensetzung in verschiedene Gruppen zerfallen, sind im nachfolgenden nur diejenigen angeführt, welche im Bereiche der Parfümerie eine Rolle spielen und nur die sauerstofffreien als Gruppe vereinigt, weil sich die ätherischen Oele der Citrus-Arten (mit Ausnahme des Neroli-Oels) auch in der Verarbeitung eigenthümlich verhalten.

Sauerstofffreie ätherische Oele.

Citronen-Oel. *Oleum Citri, Oleum de Cedro,* von *Citrus medica*. Durch Auspressen der Schalen oder Destillation (Cedrat) gewonnen. Dünnsflüssig, gelblich, mischt sich in jedem Verhältniß mit Weingeist. Spec. Gewicht 0,847—0,850. Durch Zutritt der Luft verharzt es leicht und nimmt einen terpenthinartigen Geruch an, läßt sich aber durch Schütteln mit warmem Wasser verbessern. Siedepunkt bei 165°. Die Blüthe der Citrone liefert ein hochfeines, gesuchtes Oel.

Pomeranzen-, Portugal-, Drangeschalen-Oel. *Oleum Aurantium,* von *Citrus Aurantium*. Durch Pressen oder Destillation der Fruchtschalen gewonnen. Farbe gelblich. Geschmack bitter. Siedepunkt bei 180°. Spec. Gew 0,88. Man pflegt die Bergamottschalen, die bereits zur Gewinnung des Bergamott-Oels gedient, bei der Destillation zuzusetzen, das erzielte feinere Product kommt als süßes Pomeranzen-Oel in den Handel.

Neroli-, Pomeranzenblüthen-, Drangenblüthen-Oel. *Oleum Neroli.* Destillat der Blüthen, und zwar: das Neroli pétale von *Citrus Aurantium*, ein weniger feines des Neroli Bigarade von *Citrus Bigaradia Duham*. Die dritte Sorte des Neroli Petitgrain wird aus Blüthen, Blättern, unreifen Früchten verschiedener Citrus-Arten gezogen.

Das Neroli-Oel ist anfangs farblos, wird bald röthlich gelb, riecht lieblich. Geschmack bitter. Specificisches Gewicht 0,819.

Limon-Oel, Limette-Oel. *Oleum Limettae,* von *Citrus Limona* und *Citrus Limetta*. Durch Pres-

sung oder Destillation der äußeren Fruchtschalen gewonnen, dem Citronen-Öel sehr ähnlich, wie dieses harzend und verderbend. Abhülfe wie beim Citronen-Öel. Farbe gelblich. Geschmack camphrig, bitter, brennend. Das feinere durch Pressung gewonnene Öel wird mit Citron au Zeste bezeichnet.

Wachholderbeer-Öel. *Oleum Juniperi baccarum*. Destillat der Wachholderbeeren. Farblos. Geruch durchdringend. Geschmack scharf brennend. Specifisches Gewicht 0,839.

Bergamott-Öel. *Oleum Bergamottae*, von *Citrus Bergamum*. Aus den Schalen durch Pressung wie durch Aufreißung der Öeldrüsen gewonnen. Schwach gelblich, in's grünliche. Lieblicher Geruch. Vor Licht und Luft zu bewahren. Spec. Gewicht 0,88.

Bittermandel-Öel. *Oleum Amygdalarum amararum aetherum*, von *Amygdalus communis*. Nach Auspressen des fetten Öels, Maceration der gestoßenen Preßkuchen mit Wasser durch Destillation derselben gewonnen. Muß in gefärbten, wohlverschlossenen Flaschen vor Zersetzung bewahrt werden. Farbe schwach gelblich, lichtbrechend, schwerer als Wasser. Geruch stark, angenehm. Geschmack bitter, brennend. Verfälschung mit Nitrobenzol siehe Seite 219.

Citronell-Öel, von *Andropogon Schönanthus*. Ein Destillat des auf Ceylon wachsenden Citronengrases. Farbe gelblich, in's grünliche spielend. Geruch angenehm kräftig.

Limon gras-Öel, Gras-Öel, auch Verbena-Öel, von *Andropogon nardus*. Destillat wie das des

vorhergehende auf Ceylon und den Molukken heimischen Citronen-Bartgrases. Farblos, oder schwach gelblich, von angenehmem durchdringenden Geruch, dem des Rosenblatt-Geraniums ähnlich. Dient zum Fälschen des Rosen- und Geranium-Deles.

Geranium-*Del*, auch Palmarosa-*Del*, von *Geranium odoratissimum*. Aus den Blättern desselben durch Destillation mit Wasser gewonnen. Der Anbau des Geraniums wird in der Türkei, so wie in Frankreich bei Grasse und Cannes stark cultivirt. — Das *Del* ist farblos, oft grünlich, so wie bräunlich. Letzteres besonders geschätzt. Geruch dem Rosen-*Del* ähnlich, dient zum Verfälschen desselben, wird seinerseits mit Gras-*Del* verfälscht.

Lavendel-*Del*. *Oleum Lavandulae*, von *Lavandula vera* und *angustifolia*. Bläßgelb, angenehm riechend. Geschmack gewürzhaft, brennend. Spec. Gew. 0,898. — Hinsichtlich der Güte steht das englische dem französischen weit voran. Nach Perts, der zur Zeit das beste Lavendel-*Del* liefert, müssen die Blüthen stengelfrei der Destillation unterworfen werden. Das ächte englische *Del* ist farblos, dünnflüssig. Spec. Gew. 0,876—0,880. Löst sich in 5 Theilen Weingeist von 0,894 vollständig. — Lavendel-*Del* ist in gut verschlossenen Gefäßen zu bewahren, da es durch Luft, wie Licht, Zersetzung erleidet.

Melissen-*Del*, von *Melissa officinalis*. Farbe gelblich. Geruch angenehm kräftig. Geschmack anfangs milde, dann gewürzig, rosenähnlich.

Pfefferminz-*Del*, von *Mentha piperita*. Aus dem Kraute durch Destillation mit Wasser gewonnen. Farblos, schwach gelblich oder grünlich. Geruch durch-

dringend. Geschmack brennend, gewürzhaft, ein Gefühl von Kälte im Munde hinterlassend. Der krautartige Geschmack des frischen Destillats verliert sich mit der Zeit. Im Werthe folgt auf das englische von Mitcham, Cambridge, das deutsche und das amerikanische. Specifisches Gewicht 0,902.

Muscatsblüthen=Del. Oleum Macidis. Aus dem Samenmantel der Muscatnuß. *Myristica moschata*. Durch Destillation gewonnen. Farbe gelblich. Geruch angenehm durchdringend. Geschmack milde, gewürzig. Spec. Gew. 0,931—0,947.

Muscatnuß=Del. Oleum Nucum moschatarum. Aus der Muscatnuß durch Destillation gewonnen. Farbe blaßgelb. Geruch angenehm, aber streng. Geschmack gewürzhaft, brennend. Spec. Gew. 0,93.

Gewürznelken=Del. Oleum Caryophyllorum. Destillat aus der Gewürznelke, besteht aus zwei Delen, einem indifferenten und einem sauren, deren Siedepunkte auseinander liegen, weshalb nach vollendeter Destillation die zu verschiedenen Perioden übergegangenen Dele mit einander gemischt werden. Farbe gelb, gelb bräunlich. Geschmack gewürzhaft, brennend. Spec. Gew. 1,034.

Patchouli=Del. Destillat von dem auf Ceylon, Malacca, Java und China wachsenden *Pogostemon Patchouli*. Farbe dunkel. Geruch durchdringend und lange haltend. Geschmack brennend.

Rosen=Del. Oleum Rosarum. Aus verschiedenen Rosenarten, besonders der *Rosa damascena* in Ostindien, der Türkei, durch wiederholte Destillationen der Blüthen mit Wasser, und erneutes Aufgeben des Destillats

gewonnen. Farblos oder schwach gelblich. Geruch durchdringend, erstarrt bei 10 bis 16° Celsius. Specifisches Gewicht 0,87. Löst sich in absolutem Alcohol. Geruch im verdünnten Zustande angenehm süßlich. Cashmir-Öel am höchsten geschätzt.

Das Geranium-Öel, welches in der Türkei zum Verschneiden des Rosen-Öels gebraucht werden soll, wird zu diesem Behufe zu wiederholten Malen mit durch Citronensaft gesäuertem Wasser geschüttelt, und in flachen Schalen der Einwirkung der Luft und Sonne ausgesetzt, bis es den Beigeruch verloren hat. Nach diesen Manipulationen ist es gelblich, dickflüssiger und wird durch Mischen mit dem Rosen-Öel vereinigt.

Rosmarin-Öel. *Oleum Rosmarini*, von *Rosmarinus officinalis*. Durch Destillation des Krauts mit Wasser gewonnen. Dünnsflüssiges Öel. Farblos oder grünlich gelb. Geruch aromatisch erfrischend. Die letztere Eigenschaft macht es für Eau de Cologne, Ungarwasser schätzbar. Geschmack gewürzhaft. Spec. Gew. 0,885 — variiert bis 0,916.

Santal-Öel, von *Pterocarpus Santalinus*. Das Holz des auf Timor, Malabar, Ceylon wachsenden Baumes, das auch als Räuchermittel angewendet wird, giebt, mit Wasser destillirt, ein dickflüssiges, dunkelgelbes Öel, welches schwerer als alle andern ätherischen Öele ist. Die Auflösung des Öels in Spirit ist farblos. Santal-Öel wird oft mit Ricinus-Öel gefälscht.

Sassafras-Öel. Aus dem Wurzelholz des im südlicheren Theile Nordamerika's wachsenden *Sassafras officinalis* durch Destillation gewonnen. Anfangs farb-

los, wird gelblich und dunkler. Geruch angenehm, fenchelartig. Geschmack gewürzhaft. Spec. Gew. 1,08.

Thymian-Öel. *Oleum Thymi*, von *Thymus Serpyllum*, Thymian. Das Öel ist dünnflüssig, röthlich gelb. Geschmack kampherartig kühlend. Geruch krautartig. Specifisches Gewicht 0,905.

Verbena-Öel. Aecht, sehr selten, stammt dieses Öel von der *Aloysia citriodora*, der Geruch ist sehr angenehm und dem des Gras-Öel ähnlich, weshalb letzteres fast allgemein substituirt wird.

Betiver-Öel. Destillat aus der Svarancusatwurzel des in Indien wachsenden *Anatherum muricatum*. Das Öel, dem Santal-Öel ähnlich, besißt einen markirten dabei angenehmen aromatischen, hastenden Geruch.

Wintergrün-Öel, von der in Nordamerika heimischen *Gaultheria procumbens*, durch Destillation der Blätter und Früchte mit Wasser gewonnen. Dickflüssiges grünlich-gelbliches Öel von eigenthümlichem Geruch.

Blangylang-Öel, auf Manilla aus den Blüthen der *Unona odoratissima* gewonnen. Wasserhell, gelblich. Farbe und specifisches Gewicht variiren nach der Zeit der Darstellung.

Zimmt-Öel. *Oleum Cinnamomi*. Destillat des von der äußeren Rinde befreiten Bast-Abfalls von *Cinnamomum ceylonicum*. Farbe goldgelb, wird mit der Zeit dunkel. Geruch gewürzhaft süß. Geschmack scharf brennend, süßlich. Spec. Gew. 1,04 — 1,1.

Zimmt-Cassia-Öel. *Oleum Cassiae*. Von *Cinnamomum aromaticum*. Farbe gelblich, gelb bräunlich. Geruch gewürzig süß, weniger angenehm als das

Zimmt=Del. Geschmack brennend, pfeffrig beißend. Spec. Gewicht 1,06.

Rümmel=Del. Oleum Carvi. von Carum Carvi. Durch Destillation des Samens mit Wasser gewonnen, wird in Deutschland in großen Mengen unter Anwendung gespannter Dämpfe fabricirt. Farbe hellgelb. Geschmack aromatisch, brennend. Spec. Gewicht 0,96. — Das in Schweden producirte Del übertrifft das deutsche sowohl in der Reinheit des Geruchs als des Geschmacks. Die Farbe desselben ist fast weiß. — Für Parfümeriezwecke ist nordisches Del vorzuziehen.

In dem nachfolgenden Abschnitt, der die Verfälschungen der ätherischen Oele behandelt, sind diejenigen Prüfungsmethoden zusammengestellt, deren Ausföhrung mit den wenigsten Schwierigkeiten verknüpft ist und die dabei doch ein positives, entscheidendes Resultat geben. — Einige Oele, deren Verfälschung sehr in's Gewicht fällt, sind besonders in Bezug der Untersuchung derselben angeführt.

Verfälschung der ätherischen Oele. Mittel und Methoden zur Erkennung der Verfälschungen.

Die mit großem Geschick bewerkstelligten Verfälschungen der ätherischen Oele, so daß Farbe und Geruch nicht auffallend divergiren, selbst dem specifischen Gewicht Rechnung getragen ist, machen die Erkennung der Verfälschung oft sehr schwierig.

Zum Verfälschen der ätherischen Oele dienen Alkohol, Chloroform, anderes ätherisches, mitunter auch fettes Del.

Prüfung auf fettes Del.

Hinterläßt ätherisches Del, auf Papier getropfelt und hierauf gelinde erwärmt, nach dem Verdunsten einen Fettfleck auf demselben, so ist die Beimischung eines fetten Oels constatirt.

Ebenso läßt sich fettes Del auffinden, wenn man einen Theil des zu untersuchenden Oels in drei Theilen 80grädigen Weingeist löst. Es erfolgt eine sofortige Ausscheidung des fetten Oeles.

Prüfung auf Alkohol.

Zeller's Methode.

In ein graduirtes Glasrohr gießt man gleiche Volumina des Oels und Wasser, schüttelt beides tüchtig durcheinander und wartet die Scheidung ab. Es tritt eine Volumenveränderung ein, da sich der Alkohol mit dem Wasser mischt.

An der Glasröhre liest man ab, um wie viel sich das Volumen des Oels gemindert, das des Wassers vermehrt hat, und erkennt so den Grad der Verfälschung. Will man genauer qualitativ bestimmen, so nimmt man statt reinen Wassers bei specifisch leichteren Oelen ein Gemisch aus $\frac{1}{2}$ Glycerin und $\frac{2}{3}$ Wasser, bei specifisch schwereren $\frac{2}{3}$ Glycerin und $\frac{1}{3}$ Wasser, mischt und läßt die Mischung einige Stunden an einem mäßig warmen Orte stehen.

Eine andere sehr einfache Prüfungsmethode beruht darauf, daß ätherische mit fetten Oelen gemischt klar bleiben. Gießt man gleiche Volumina ätherisches Oel und Provençer-Oel zusammen, so tritt bei Anwesenheit von Alcohol eine Trübung ein.

Zur Nachweisung geringerer Mengen Alcohol gelangt man nach der Oberdörfer'schen Methode, welche auf Ueberführung des Alcohol in Essigsäure beruht.

Man gießt auf einen flachen Glästler 10 bis 15 Gramme des zu prüfenden Oels, setzt in die Mitte des Tellers den abgesprengten Hals eines Medicinglases, auf diesen ein Uhrglas mit $\frac{1}{2}$ Gramme Platinmoor, legt auf letzteres ein angefeuchtetes Stückchen blaues Lakmuspapier

und stülpt über das Ganze eine oben offene Glasglocke. Nach Verlauf einiger Zeit beginnt bei Gegenwart von Alcohol die Röthung des Lakmuspapiers, — die immer deutlicher hervortritt. — Bei nicht zu geringem Alcoholgehalt beschlagen die Essigdämpfe die Glasglocke und machen sich durch den Geruch bemerklich.

Chloroform-Beimischungen

werden am einfachsten nach der wenig umständlichen Nagstischen Methode erkannt. Das zu prüfende Del wird in ein Kochfläschchen gebracht. — Durch den Kork, mit dem dasselbe geschlossen wird, geht ein rechtwinklig gebogenes Glasrohr. Das horizontale Stück des Glasrohrs sei nicht zu kurz. Indem man eine Stelle des horizontalen Theils der Glasröhre zum Glühen erhitzt, das Kochfläschchen gleichzeitig gelinde erwärmt, wird vorhandenes Chloroform entweichen, es zerfällt in der Glühhitze in Kohle, Salzsäure und Chlor, und reagirt auf ein in die Mündung der Röhre geschobenes mit Jodkaliumkleister bestrichenes Papier.

Prüfung der ätherischen Oele auf Beimengungen von Terpenthin-Del.

- 1) Eine ältere Methode ist, daß man das zu prüfende Del mit dem gleichen Volumen 80grädigen Alcohol schüttelt. — Terpenthin-, Anis- und Fenchel-Del lösen sich nicht.
- 2) Die Heppe'sche Methode mit Nitroprussidkupfer läßt das Terpenthin-Del, wie überhaupt sauerstofffreie

in sauerstoffhaltigen Oelen erkennen. Demnach ist diese Methode für die Prüfung von Citronen-, Pomeranzen-, Limonen-, Wachholderbeer-, Cubeben- und Coriander-Oel nicht verwendbar.

Ein vollkommen reines und trockenes Reagensglas, 3—4 Zoll lang, $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ Zoll weit, fülle man zum vierten Theile mit dem zu prüfenden Oele, setze eine, einem Nadelkopfe entsprechende Menge (2—3 Milligramme) fein geriebenes, gut getrocknetes Nitroprussidkupfer hinzu, erhitze über einer Spiritusflamme zum Sieden und lasse dieses einige Secunden wahren. Hierauf läßt man die Flüssigkeit erkalten und das Pulver sich absetzen.

Bei sauerstoffhaltigen Oelen ist das Pulver schwarz, grau oder braun, bei Gegenwart eines sauerstofffreien Oels schön grün oder blaugrün. Die Farbe des darüberstehenden Oels verändert sich nicht, oder wird ein wenig dunkler. Je weniger Kupfersalz man anwendet, desto kleinere Mengen Terpenthin-Oel kann man nachweisen. Die Beihülfe einer Lupe ist dann zur Beurtheilung der Farbe nothwendig. Um eine Fertigkeit in dieser Methode, wie in der Feststellung der Farben zu erlangen, sind Vorübungen und Parallel-Versuche mit notorisch reinen Oelen angerathen.

Verhalten von einigen, in der Parfümerie-Fabrikation gangbaren sauerstoffhaltigen ätherischen Oelen gegen Nitroprussidkupfer.

Nach Sirgel.

Name des Oels.	Farbe des Oels.	Verhältniß des Nitroprussidkupfers zum Oel.	Farbe des Oels nach dem Versuch.	Farbe des Niederschlags.
Kümmel-Oel aus Samen .	wasserhell und farblos	1:1000 Th.	schwach gelblich	schmutzig grau
" " Syren .	gelblich	1:1000 "	dunkel braungelb	grünlich grau
Pavental-Oel	bläßgelb	1:1000 "	weingelb	schiefergrau
" " "	"	1:100 "	braungelb	"
Krausemünz-Oel	farblos	1:1000 "	weingelb	erst grau, dann schwarz
Pfeffermünz-Oel	"	1:1000 "	gelblich	schwarz
Melissen-Oel	gelb	1:1000 "	dunkel weingelb	"
Nelken-Oel	schwach gelblich	2:1000 "	rothroth, klar	schiefergrau
" " "	"	1:1000 "	violettroth, klar	"
" " "	"	1:500 "	firschroth, undurchsichtig.	"
" " "	"	1:100 "	dunkel do. do.	"
Zimmt-Cassia-Oel	bräunlich gelblich	1:1000 "	bräunlich roth bis Hyacinthroth	schwarz
" " "	"	1:100 "	dunkelbraunroth	"
Sassafras-Oel	gelblich	1:1000 "	gelblich braun	"
Bergamott-Oel	"	1:1000 "	dunkelgelb	aschgrau
" " "	"	1:100 "	bräunlich roth	"

Prüfung des Bittermandel-Oels auf Beimengung von Nitrobenzol.

1) Nach Hager's Methode, die einen Zusatz von vier Procent Nitrobenzol erkennen läßt, verfährt man folgendermaßen:

1 Gramm Del wird in 8 Gramme Weingeist gelöst, mit einem Gramm trockenem Kalihydrat versetzt und erwärmt, bis zwei Drittel des Weingeists verdampft sind; reines Del giebt hierbei eine braune Flüssigkeit, anwesendes Nitrobenzol ein braunes Harz, das in der Flüssigkeit umherschwimmt.

2) Wagner's Verfahren gestattet zugleich eine quantitative Bestimmung der Beimengung.

In eine graduirte Glasröhre giebt man 5 Cubit-Centimeter des zu prüfenden Oels, setzt 40 Cubit-Centimeter einer wässrigen Lösung von saurem schwefligsauren Natron von 1,225 spec. Gew und schüttelt um. Bittermandel-Oel löst sich, während Nitrobenzol ungelöst bleibt. An den Theilstrichen kann man das Mischungsverhältniß ablesen. Stellt man den Versuch mit etwas größeren Mengen an, so kann man das an die Oberfläche der Flüssigkeit steigende Nitrobenzol mit der Pipette abheben und wägen.

Prüfung des Rosen-Oels.

Zur Prüfung desselben empfiehlt Guibourt das verschiedene Verhalten des Rosen-, Geranium- und Rosenholz-Oels gegen Jod, salpetrige Säure und Schwefelsäure. Wenn Proben dieser Oele auf Uhrgläsern, neben einem mit Jod gefüllten Uhrglase, mit einer Glasglocke über-

deckt, den Soddämpfen ausgesetzt sind, bleibt Rosen- Δ el unverändert, während die andern dunkel werden. Gemenge der Dele färben sich auch dunkel. Füllt man statt des Sodds das Uhrglas mit Kupferspähnen, die mit Salpetersäure übergossen sind, so wird von der sich entwickelnden salpetrigen Säure Geranium- Δ el apfelgrün, Rosen- und Rosenholz- Δ el dunkelgelb, Rosen- Δ el jedoch viel später. Vermischt man ferner einige Tropfen Δ el mit gleich viel Schwefelsäure, so färbt sich die Mischung dunkel, Rosen- Δ el behält seinen Geruch, Geranium- Δ el riecht dagegen widrig. — Wenn die Beimengungen unbedeutend, treten die erwähnten Zeichen erst nach Verlauf einiger Stunden ein.

Hager empfiehlt, 5 Tropfen des Δ els mit 20 Tropfen concentrirter Schwefelsäure zu vermischen. Es entsteht hierbei, bei reinem wie bei verfälschtem Δ el, unter Erhitzung eine dickflüssige, dunkelgelbe bis dunkelbraunrothe Mischung, die mit 10 bis 12 Gramme absolutem Alcohol durchgeschüttelt wird. Aechtes Rosen- Δ el giebt eine fast klare, nach dem Erhitzen bis zum Sieden, auch beim Erfalten klar beibende gelbbraunliche Lösung, die auch bei längerem Stehen klar bleibt. Bei Gegenwart von Geranium- Δ el u. erfolgt eine trübe, anders gefärbte Lösung. Der Bodensatz, welcher sich bildet, schmilzt zwar beim Erhitzen, löst sich jedoch nicht in der oberen klar werdenden Flüssigkeit. Beträgt das Volumen desselben einen Vierteltropfen, so kann man im Rosen- Δ el ein Drittel fremden Δ els annehmen.

Zimmt-Cassia- Δ el, das mit Nelken- Δ el verfälscht vorkommt, erkennt man nach Wlex an folgenden

Merkmale: Cassia-Öel mit Nelken-Öel versetzt schäumt auf das Zusetzen von rauchender Salpetersäure stark auf, reines nicht; Nelken-Öel enthaltendes Cassia-Öel erstarrt mit concentrirter Kalilauge, reines nicht. — Reines Cassia-Öel, in wenig Alcohol gelöst, wird auf Zusatz von Eisenchloridlösung rein braun, frisches farbloses Nelken-Öel wird dabei indigoblau, älteres grün. Gemenge beider geben Mischfarben. Reines Cassia-Öel, in einem Uhrglase erhitzt, riecht angenehm süßlich, kaum scharf, Nelken-Öel macht den Dampf sehr scharf und reizt zum Husten.

Neroli-Öel kommt im Handel oft verfälscht mit dem Öele anderer Arten derselben Pflanzenfamilie vor. Man erkennt die Verfälschung an dem Verhalten des Öels gegen Schwefelsäure.

Löst man 3 Tropfen des Öels in 40 bis 50 Tropfen 90procentigen Alcohol in einem Reagensglase auf, und vermischt es unter vorsichtigem Umschütteln mit etwa $\frac{1}{2}$ Volumen concentrirter Schwefelsäure von 1,830 bis 1,836 specifischem Gewicht, so färbt sich die Mischung mehr oder weniger röthlich dunkelbraun, und zwar um so lebhafter, je frischer das Öel ist, während alle andern Aurantiaceen-Öele, welche dem Neroli-Öel zugesetzt sein können, bei der gleichen Probe, nur helle, theils ockerfarbene, röthliche, theils rothe Mischungen geben; bei Gegenwart von 10 bis 20 Procent eines solchen Öels ist die Farbe schon bedeutend hell.

Dieser Prüfung muß aber eine Prüfung auf die Gegenwart von Ricinus-Öel oder einem andern fetten Öele vorhergehen, da diese mit Schwefelsäure ebenfalls dunkle

Färbungen geben, bei ihrer Gegenwart die Probe also nicht anwendbar ist.

Untersuchung der festen Fette und fetten Oele.

Die in der Seifensabrikation zur Verwendung kommenden Fette sind vielfach verfälscht, entweder mit billigeren Fetten oder andern Substanzen vermischt. Der Schmelzpunkt der Fette gewährt kein sicheres Zeichen, weil dieselben nicht immer die gleiche Zusammensetzung haben. Talg z. B., welcher Thieren aus südlicheren Theilen unserer Hemisphäre entstammt, ist stearinreicher, als solcher aus nördlichen Gegenden. Beimischung von andern Fetten ist nur durch Reaction festzustellen, andere Körper lassen sich abtrennen.

Man wiegt 100 Theile des zu untersuchenden Fettes ab, schmilzt es im Wasserbade, in dem man es so lange beläßt, bis sich alle schweren Theile abgesetzt haben. Besteht die obere Schicht nur aus Fett, so gießt man dasselbe vorsichtig ab. Sind zwei Schichten, so werden diese abgefondert und gewogen. In den meisten Fällen ist es eine Schicht Wasser, welches mit Hülfe von Borax in betrügerischer Absicht, z. B. dem Schweinefett beigemischt wird.

Der Bodensatz wird mit kochendem Wasser, schwacher Lauge bis zur gänzlichen Entfernung des Fettes behandelt, hierauf getrocknet, gewogen und darnach der Grad der Verfälschung bestimmt.

Die Stoffe, welche dazu benutzt werden, sind Infusorienerde, Kreide, Gyps, Spath, wohl auch Sand, letzterer mehr zufällig. Kartoffelstärke, die auch vorhanden

sein kann und die als Verdichtungsmittel diene, um die schweren Stoffe suspendirt zu halten, wird durch die violette Färbung, welche einige Tropfen Tinctur hervorbringen, nachgewiesen.

Wachs wird verfälscht mit Harzen, Talg, Stearin, Paraffin, Erbsen- oder Bohnenmehl, Ocker- und andern Erden, nur selten auch mit Schwefelpulver. Harz findet man, wenn einige Tropfen Schwefelsäure dem geschmolzenen Wachs zugesetzt werden, es färbt sich roth, nach dem Erkalten blau, violett, wenn nur wenig Harz enthalten, grünlich. In Alkohol löst sich Harz auf (Wachs nicht), und bleibt nach dem Verdampfen zurück. Talgbeimischung erkennt man beim Erhitzen des Waxes auf $250-280^{\circ}$ Celsius, indem sich Acrolein entwickelt, und durch Differenzen im Schmelzpunkt. — Stearin findet man durch Kochen des Waxes mit Alkohol, nach dem Erkalten krystallisirt Stearin aus. Paraffin findet man, wenn dem Wachs rauchende Schwefelsäure in einem kleinen Ueberschusse zugesetzt. Das Wachs verkohlt unter Aufschäumen und bildet mit der Schwefelsäure einen schwarzen, harzigen Bodensatz, während Paraffin, unverändert bleibend, sich oben hält. Nach dem Erkalten trennt man es ab. Zur Abscheidung pulverartiger Beimischungen löst man das Wachs in Terpenthin-Öel und seigt den Rückstand ab.

Wallrath, bei $45-48^{\circ}$ Celsius schmelzend, in neuerer Zeit viel mit Paraffin verfälscht, ist, wie vorhin angegeben, mit rauchender Schwefelsäure zu untersuchen. Alle Beimischungen zerstören den saßrigen Charakter des Wallraths.

Cocos-Öel. Schmelzpunkt, je nach Alter und Vaterland, $20-28^{\circ}$ Celsius. Beimischungen von Schweine-

fett sind zu erkennen durch die Orange-Färbung, welche Calciumbisulfurat bewirkt. Desgleichen durch salpetersaures Quecksilberoxyd unter Nachgebung von Schwefelsäure. Bei Anwesenheit von Schweinefett geht die Färbung aus einem hellröthlichen in einen schwach violetten Ton über. Reines Cocos-Öel wird nach dieser Probe schwach gelb. — Cochin-Cocos-Öel, welches mit Ceylon- oder Sydney-Cocos-Öel verschnitten ist, giebt schlechte (gerührte) Seifen. Diese Verfälschung ist schwer festzustellen.

Palm-Öel. Schmelzpunkt, wechselnd 27—36° Celsius, nach Alter und Sorte. Einem im Handel vielfach vorkommenden Palm-Öel ist durch Pressung die Palmitinsäure entzogen. Die daraus bereiteten Seifen fallen viel weicher aus als solche aus Lagos-Palm-Öel, das größere Ausbeute gewährt. Die dabei nur geringe Preisdifferenz entschädigt nicht für das entfallende Palmitin. Eine nicht leicht zu erkennende Verfälschung ist diejenige, welche durch Versetzen des reinen Palm-Öels mit dem durch Auskochen von Fastagen gewonnenen Palm-Öel bewerkstelligt wird. — Planken, Holzwerk, welches bei der Wegstauung der Palm-Öel-Fässer im Schiffsraum, durch Leckagen oft schwer mit Öel getränkt, wird dieses durch längeres Kochen mit Wasser entzogen. — Palm-Öel, welches mit erwähntem gekochten Öele vermischt ist, zeigt eine mehr in das Braune spielende Farbe, ist trockner, beim Anstich bröcklich. Seife, die aus solchem Öele bereitet ist, zeigt auch bei richtiger Kochung und Laugenbedienung eine grünliche Farbe, und verursacht in dem damit gewaschenen Zeuge Flecke, die schwer zu entfernen sind.

Bei Verfälschungen mit Schweinefett, Talg, die eine weitere Nachhülfe von Farbe bedingen, giebt letztere (meistens Curcuma, auch Orlean) am ersten Aufschluß. Alkalien dunkeln dieselbe. Salpetersaures Quecksilberoxyd, nach welchem das reine Del hellgelb, grün, zuletzt strohgelb wird, zeigt bei Anwesenheit von Schweinefett eine schmutzige, hellbraune, bei Vermischung mit Talg eine röthliche Erdfarbe. — Harz wird durch Alkohol aufgefunden. Unlösliche, in Pulverform beigemischte Körper werden wie angegeben abgetrennt.

Talg. Von den verschiedenen Talgarten kommt Rindstalg am meisten zur Verwendung. Schmelzpunkt 37—38° Celsius. Russischer Talg steht als der stearinreichste voran, in Qualität folgen ihm südamerikanischer, deutscher, australischer, nordamerikanischer. Verfälschungen mit andern Körpern, als geriebenen Kartoffeln, Gyps, Spath u. s. w., gehören zu den Ausnahmefällen. Man ermittelt sie wie angegeben. Verfälschungen mit Wurstfett werden durch salpetersaures Quecksilberoxyd, mit darauf folgendem Zusatz von Schwefelsäure angezeigt, auf anfängliche Entfärbung folgt eine bräunliche, dann violette Farbe. Ist vor dem Zusetzen der Schwefelsäure eine braunschwarze Färbung eingetreten, so enthält der Talg Knochenfett. — Reiner Talg zeigt nach diesem Versuche eine hellrothe, dann eine etwas fahle röthliche Färbung. Selbstverständlich wartet man nach dem Zusage des ersten Reagensmittels dessen Wirkung ab, bevor man demselben das zweite folgen läßt.

Die Untersuchung der fetten Oele auf Verfälschungen ist sehr schwierig. — Die Chateau'sche sachgemäße aber

umständliche Methode verlangt ständige Uebung und ist von weniger Geübten nicht mit Sicherheit auszuführen. Geruch und Geschmack der Oele gewähren einigen Anhalt. Zu weiterer Untersuchung der fetten Oele folgen außer der Calvert'schen Methode und Tabelle einige mehr oder weniger bekannte Angaben. Calvert wendet bei der Untersuchung fetter Oele Natrium an und läßt Säure und Alkalien abwechselnd auf die Oele einwirken.

Bei reinem Mandel-Oel tritt auf Zusatz von Phosphorsäure Entfärbung ein. Bleibt diese aus, so sind Beimischungen anderer Oele vorhanden.

Erdnuß-Oel, Baumwollsamensamen-Oel zeigen nach Zusatz von Schwefelsäure eine dunkelrothbraune, Mohn-Oel, Oliven-Oel, Sesam-Oel eine gelbe in's orange spielende Färbung. Ricinus-Oel löst sich vollständig in 95° Alkohol. Beimischungen anderer Oele sind dadurch leicht zu finden, da sie ungelöst bleiben.

Reactionen nach Galvert.*)

	Keslauge	Schwefelsäure.	Salpetersäure.	Salpetersäure Kesslauge.	Phosphor- säure.	Schwefel- säure mit Salpeter- säure gleiche Theile.	Königswasser und Kesslauge.		
	1,340	1,475	1,530	1,685	1,18	1,22	1,33	1,34	1,31
	36 ¹ / ₂ °	46°	51°	56°	22°	26°	36°	36 ¹ / ₂ °	
Oliven-Öel . . .	erwärmt: schwach gelb	nach 15 Minuten grün	nach 5 Minuten grünlich weiß	nach 2 Min. bläulich grün	grün- lich	grün- lich	grün- lich	flüssige weiße Masse	flüssige weißlich gelblich Masse
Rüb-Öel . . .	schmutzig gelblich weiß	—	roth	braun	—	—	—	—	saftig gelb- lich weißlich Masse
Rehn-Öel . . .	ro.	—	schmutzig weiß	—	—	roth	schwach gelb	—	flüssige rothe Masse
Sesam-Öel . . .	do.	grünlich	grünlich schmutzig weiß	—	orange- gelb	roth	dunkel- roth	flüssige orange Masse, un- ten braune Flüssigkeit	flüssige orange Masse, un- ten braune Flüssigkeit
Franz. Ruß-Öel . . .	do.	bräunlich	grau	braun	gelb	roth	dunkel- roth	braun- gelb	flüssig orange Masse

*) Hanf-, Lein-Öel und die verschiedenen Thranarten sind in obiger Tabelle weggelassen. Die Säure wendet man an im Verhältniß von 1 auf 5 Raumtheile (Volumina).

Einige Regeln bei der Zusammensetzung von Parfümerien.

Bei der Zusammensetzung von Wohlgerüchen ist eine gewisse Methode einzuhalten, da sich nicht alle angenehm riechenden Oele, Essenzen, Infusionen in beliebigen Verhältnissen zur Herstellung eines entsprechenden Parfüms vereinigen lassen.

Thierische, wie Pflanzen-Riechstoffe von durchdringendem Geruch, als Moschus, Zibeth oder Patchouli, Santal-, Vetiver, sind 10- bis 20fach kräftiger als Heliotrop, Verbena, Neroli, und daher immer nur in Minimalquanten anzuwenden. Der eigentliche Werth derselben beruht in der Nachhaltigkeit ihres Geruchs, und von dieser Eigenschaft zieht man insofern Nutzen, daß man sie als sogenannte Träger von Parfümen benutzt. — Der Träger eines Geruchs darf sich aber nie selbständig bemerkbar machen, und hiernach bemißt man das anzuwendende Quantum. — Um die Ausgiebigkeit kennen zu lernen, giebt man zu einfacher Neroli- oder Rosen-Essenz den 20. oder 40. Theil Moschus- oder Zibeth-Infusion, oder Patchouli-Essenz, gießt einige Tropfen der Mischung in ein unbedecktes Weinglas und prüft den dem Gefäße anhaftenden Geruch, nachdem die Flüssigkeit verdunstet. Ist nach ein bis zwei Tagen noch ein ausgesprochener Wohlgeruch da, ohne ohne daß einer der beiden angewandten Theile vorherrscht, so hält man dies Verhältniß fest. Eben so verfährt man, wenn ein 3. und 4. Glied dazu tritt. Man mindert das Quantum desjenigen, welches sich vordrängt, — oder man vermehrt um $\frac{1}{10}$ — $\frac{1}{20}$ dasjenige Oel, Essenz, Infusion, dessen Wirkung unterdrückt worden ist. — Man hat zur richtigen Beobachtung immer einige Tage nöthig, da ein Geruch oft nur scheinbar verschwindet. Scheinbar verschwunden heißt, daß er in ursprünglicher Gestalt ver-

schwunden, seine Wirkung in der Modification auf die andern beigefesteten Wohlgerüche übt, indem er sie in einander schleift. Man darf sich daher durch die scheinbare Abwesenheit nicht beirren lassen.

Es wurden vorher einige der Riechstoffe erwähnt, die mit Vorsicht anzuwenden sind. Eine solche ist auch bei folgenden besonders zu empfehlen, und zwar bei Peru- und Tolubalsam, sowie bei Storax. Im Allgemeinen sind die genannten drei Stoffe bei Taschentuch-Parfümen fortzulassen, — da sie zu den Stoffen gehören, welche zu Räuchermitteln verwendet werden. Tolubalsam-Infusion gehört zum Theil in die Reihe der Träger, und ist speciell erwähnt, wo dieselbe zulässig.

Bei der Zusammensetzung von Parfümen hat sich die Beobachtung herausgestellt, daß gewisse Wohlgerüche die Anwesenheit eines zweiten und dritten nicht bloß zulassen, sondern auch bedingen. Solcher Reihen sind z. B. folgende: Bittermandel, Heliotrop, Vanille und Orange; — Rosen, Rosengeranium, Petitgrain und Neroli, — Patchouli, Santal, Vetiver; — Rosen, Santal, Vetiver und Patchouli; — Citronen, Limonen, Orange und Verbena.

Bei der Zusammensetzung einer solchen Reihe kann man den einen oder den anderen Geruch in den Vordergrund stellen und stimmt darnach die andern 3—4 zugehörigen ab.

Die zu den Aurantiaceen (den Citrus-Arten) gehörigen Gerüche mischt man nicht mit andern, sie sind immer allein zu verwenden.

Zu den Fixirmitteln zählt man in erster Reihe Moschus-, Vanille-, Ambrä-, Zibeth-, Veilchenwurzel- und Vetiver-Infusion.

In zweiter Reihe (d. h. ausnahmsweise zulässig): Tolu- und Toncabohnen-Infusion.

Bereitung der Bestandtheile in Cub.-Centim. auf 100 Cub.-Centim.

Name ter Frucht-Essenz.	Chloroform.	Zobeträthel.	Alkohol.	Ammiakalohol.	Essigsaures Methylethyl.			Glycerin.
					Essigsaures Methylethyl.	Ameisensaures Methylethyl.	Buttersaures Methylethyl.	
Ananas	1	—	1	—	—	—	5	—
Melonen	—	—	2	—	—	1	4	5
Erdbeeren	—	1	—	—	5	1	5	—
Himbeeren	—	1	1	—	5	1	1	—
Johannisbeeren	—	—	1	—	5	—	—	—
Trauben	2	—	2	—	—	2	—	—
Apfel	1	1	2	—	1	—	—	—
Birnen	—	—	—	—	5	—	—	—
Orangen	2	—	2	—	5	1	1	—
Citronen	1	1	2	—	10	—	—	—
Weichsel	—	—	—	—	10	—	—	—
Kirschen	—	—	—	—	5	—	—	—
Pflaumen	—	—	5	—	5	1	2	—
Apricosen	1	—	—	—	—	10	5	—
Pflirsche	—	—	2	2	5	5	5	5

*) Um den oft vorkommenden Mißgriffen zu begegnen, die begangen werden, wenn man obige Essenzen zum Parfümiren verwendet, ist hier die Mischung derselben angegeben. Das Charakteristische der

Frucht-Essenzen *).
Weingeist von 0,83 spec. Gewicht nach Klehinsky.

Benzoesaures Methylethyl.	Cannabellsaures Methylethyl.	Euboesaures Methylethyl.	Galbansaures Methylethyl.	Essigsaures Amylethyl.	Buttersaures Amylethyl.	Valeriansaures Amylethyl.	Citronen-Öl.	Orangebüthen-Öl.	Pfeffer-Öl.	In kalt gefättigter, weingeistiger Lösung.			Glycerin.
										Weinläure.	Steehläure.	Brennsteinläure.	
—	—	—	—	—	10	—	—	—	—	—	—	—	3
—	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3
—	—	1	3	2	—	—	—	—	—	—	—	—	2
1	1	1	1	1	1	—	—	—	—	5	—	1	4
1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	5	—	1	1
—	10	—	1	—	—	—	—	—	—	5	—	3	10
—	—	—	—	—	—	10	—	—	—	—	1	—	4
—	—	—	—	10	—	—	—	—	—	—	—	—	10
1	—	—	1	1	—	—	10	—	—	1	—	—	10
—	—	—	—	—	—	—	10	—	—	10	—	1	—
5	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	1	—	—
5	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1	3
—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	—	—	—	8
—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	4
—	—	1	—	—	—	—	—	—	5	—	—	—	5

Fruchtsäure spricht sich mehr durch den Geschmack als den Geruch aus, die Anwendung derselben ist höchstens bei den Fruchtweinen gestattet, und selbst hier nicht zu empfehlen.

Handwritten text at the top of the page, likely bleed-through from the reverse side.

Table with multiple columns and rows, containing handwritten entries. The text is mostly illegible due to fading and bleed-through.

G. C. Voigt's Buchdruckerei.

Table with multiple columns and rows, containing handwritten entries. The text is mostly illegible due to fading and bleed-through.

Handwritten text at the bottom of the page, likely bleed-through from the reverse side.



