

d) Analysen von Brantweinschärfen von A. Beythien und P. Bohrisch (Zeitschr. Nahrungs- u. Genussm. 1901, 4, 107):

No.	Bezeichnung der Essenz	Preis für 1 kg M.	Farbe	Geschmack	Spec. Gewicht bei 15°	g in 100 cem					
						Alkohol	Fuselöl	Extrakt	Freie Säure als Essigsäure	Essigsäure-Aethyläster	Petroläther-Blückstand
1	Superfeinste Nordhäuser Korn-Essenz	10,00	dunkel-gelb	faselig, gewürzig	0,8942	55,67	11,84	0,55	0,048	0,55	0,064
2	Paprika-Essenz	6,00	roth-brann	brennend scharf	0,9161	52,82	0	8,33	0,480	3,04	2,600
3	Kognak-Essenz	7,50	bräunlichgelb	etwas brennend, gewürzhaft	0,8890	57,13	1,62	1,70	0,066	1,14	0,160
4	Nordhäuser Korn-Maische	6,50	schwach gelblich	alkoholisch	0,8973	51,74	2,99	0,08	0,006	0,10	0,040
5	Verstärkungs-Essenz . .	4,00	gelblich	alkoholisch, etwas brennend	0,8999	51,77	2,82	0,20	0,012	1,13	0,060

Der Geruch war bei No. 1 und 5 faselig, bei No. 2 und 4 alkoholisch und bei No. 3 nach Vanillin und Weinbeeröl. Der Extrakt enthielt bei No. 2 Capsaicin und bei No. 3 und 5 Piperin. Die ätherischen Öle entstammten bei No. 1 jedenfalls Oleum juniperi, bei No. 3 Weinbeeröl, bei No. 4 Oleum juniperi und Oleum menth. pip. und bei No. 5 vielleicht Oleum Cassiae. Der Petroläther-Extrakt war bei No. 2 orangeroth und bei No. 5 grünlichgelb.

Essig.*)

Weinessig.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Spec. Gewicht	Essigsäure %/o	Extrakt %/o	Nichtflüchtige Säure (Weinsäure) %/o	Weinstein %/o	Glycerin %/o	Mineralstoffe %/o	Phosphorsäure %/o	Analytiker
1	Ohne nähere Bezeichnung .	—	1,0080	5,33	0,463	—	—	—	0,116	—	J. Kölsch und C. Frauch ¹⁾
2**)	Reiner Weinessig	1886	1,0143	7,79	0,863	0,216	0,057	0,141	0,118	0,012	H. Weigmann ²⁾
3	„	„	—	5,84	2,550	0,080	0,190	0,282	0,250	—	R. Fresenius ³⁾
4**)	Aus Wein und 20 % Wein	„	1,0107	6,83	0,647	0,145	0,028	0,086	0,088	0,008	H. Weigmann ²⁾
5	Essigsprit	„	—	7,29	1,290	0,007	0,037	0,100	0,230	—	R. Fresenius ³⁾
100 cem enthalten Gramm:											
6	Salat- und Einmachessig mit 20 % Naturwein	1891	—	7,36	1,296	Alkohol wenig	0,025	0,120	0,036	0,018	J. Kölsch ⁴⁾
7	Aus badischem u. Frankenwein	„	—	6,32	2,661	1,19	0,172	0,284	0,102	0,050	
8	Desgl., aber mit feinen Kräutern etc. versetzt . . .	„	—	6,60	3,063	0,68	0,102	0,906	0,178	0,098	

¹⁾ Original-Mittheilung. Die Essigsäure ist durch Titration mit Barytlauge, der Extrakt durch Trocknen bei 105° bestimmt.

²⁾ Original-Mittheilung. Die Untersuchungen sind nach den Beschlüssen der 1884 vom Kaiserl. Gesundheitsamt einberufenen Kommission zur Festsetzung von gemeinschaftlichen Untersuchungs-Verfahren für Wein ausgeführt worden.

³⁾ Zeitschr. Nahrungs- u. Genussm., Hyg. u. Warenk. 1888, 2, 22. Die Essigsäure (d. h. Gesamtsäure) ist durch Titration mit Barythydrat unter Anwendung von Phenolphthalein als Indikator bestimmt.

⁴⁾ Bericht über die Dauerwaren auf der 5. Wanderausstellung der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft, zu Bremen 1891, 229.

⁵⁾ Der Essig gehört zwar nicht zu den alkoholischen Getränken, sondern er dient nur als Gewürz; wegen seiner nahen Beziehungen zu den alkoholischen Getränken mag er indessen hier Platz finden.

***) H. Weigmann fand ferner:

	Alkohol	Freie Weinsäure
No. 2 Reiner Weinessig	1,19	0,006 %
No. 4 Aus Weinessig und Essigsprit mit 20 % Wein-Zusatz	1,69	0,002 „

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Spec. Gewicht	100 ccm enthalten Gramm:								Analytiker	
				Essigsäure	Extrakt	Alkohol	Weinstein	Glukose	Glycerin	Mineralstoffe	Phosphorsäure		
9	Reiner Weinessig aus Italien*)	weiss . .	1893	1,0195	4,01	4,992	3,24	0,278	2,08	0,686	0,396	—	E. Silva ¹⁾
10		" . .	"	1,0238	4,81	6,272	4,13	0,189	3,28	0,527	0,302	—	
11		roth . .	"	1,0120	2,92	2,996	2,83	0,179	Spur	0,556	0,392	—	
12		weiss . .	"	1,0236	3,10	5,536	2,33	0,194	2,45	0,512	0,522	—	
13		rosa . .	"	1,0113	4,40	1,964	2,67	0,139	Spur	0,532	0,440	—	
14		" . .	"	1,0167	5,98	2,692	2,33	0,257	Spur	0,512	0,336	—	
15		weiss . .	"	1,0534	3,65	11,848	0,34	0,272	8,88	0,254	0,404	—	
16		rosa . .	"	1,0223	6,70	2,738	0,10	0,291	Spur	0,480	0,396	—	
17	Echter Weinessig . . .	1901	—	5,04	2,323	—	0,105	—	—	0,199	0,046	M. Mansfeld ²⁾	
Mittel			—	1,0228	5,07	4,03	1,80	0,184	2,09	0,507	0,391	0,053	

K. Farnsteiner (Forschungsberichte über Lebensmittel 1896, 3, 54) stellte vergleichende Untersuchungen über die Zusammensetzung des Weines und des daraus hergestellten Weinessigs mit folgenden Ergebnissen (g in 100 ccm) an:

No.	Bezeichnung des Weines	Zusammensetzung des Weines:				Zusammensetzung des Essigs:			Verlust vom Extrakt des Weines %
		Alkohol	Extrakt	Säure (Weinsäure)	Mineralstoffe	Essigsäure	Extrakt	Mineralstoffe	
1	Rothwein . . .	9,01	2,24	0,67	0,24	4,23	1,99	0,25	11,2
2	Desgl. . .	7,96	2,37	0,61	0,23	7,20	2,14	0,24	9,7
3	Desgl. (St. Julien) . . .	10,95	1,90	0,47	0,20	6,90	1,67	0,20	11,6
4	Weisswein (Hochheim) . . .	8,51	2,17	0,46	0,24	6,51	1,81	0,24	16,6
5	Rothwein . . .	8,21	2,29	0,52	0,30	7,05	2,07	0,31	9,6
6	Desgl. . .	7,80	2,53	0,66	0,28	8,10	2,12	0,28	16,4
7	Desgl. (S. Emilion, Bordeaux) . . .	8,28	2,07	0,64	0,23	9,00	1,78	0,23	14,0
8	Weisswein (Mosel) . . .	8,67	1,63	0,62	0,19	4,50	1,50	0,19	8,0
9	Rothwein . . .	7,57	2,22	0,58	0,26	6,45	1,98	0,26	10,8
10	Weisswein (Laubenheim) . . .	9,29	1,76	0,56	0,17	6,40	1,58	0,20	10,2
11	Desgl. (Rheinwein) . . .	8,94	2,24	0,64	0,22	6,20	2,08	0,22	7,1
12	Desgl. (Brauneberger Moselwein) . . .	8,79	1,93	0,65	0,16	6,40	1,81	0,19	6,2
13	Desgl. (Weisswein) . . .	8,58	1,67	0,56	0,17	6,30	1,68	0,20	—
Mittel		8,66	2,08	0,59	0,22	6,56	1,81	0,23	10,1

Die Versuche wurden mit 250—500 ccm Wein in Erlenmeyer-Kolben angestellt. Bei No. 2 und 9 lag spontane Essigbildung vor, während die übrigen Weine mit *Mycoderma aceti* geimpft waren.

K. Farnsteiner (Zeitschr. Nahrungs- u. Genussm. 1899, 2, 198) stellte ausserdem den vorstehenden Versuchen entsprechende Untersuchungen im Grossen an, indem er in einer Weinessigfabrik je 100 l Wein mit 20 l fertigem, gut arbeitendem Weinessig versetzte, die Mischung frisch (a. am 30. 1. 98) und

¹⁾ Staz. sperim. agrar. Ital. 1893, 25, 89; Centrbl. Agrik.-Chem. 1895, 24, 497. Die Essige sind aus Wein mit Trester hergestellt und daher sehr extraktreich und säurearm.

²⁾ 14. Jahresbericht der Untersuchungsanstalt f. Nahrungs- und Genussm. des Allgem. österr. Apoth.-Vereins 1901/2, S. 7.

*) E. Silva fand ferner: No. 9 10 11 12 13 14 15 16
Nichtflüchtige Säure (Weinsäure) 0,525 0,502 0,367 0,322 0,172 0,429 0,732 0,285
No. 9, 10, 12, 16 und 18 sind aus Naturwein von Asti, No. 14 u. 15 an der Weinbauschule zu Asti hergestellt.

fernere Proben bei voller Gährung (b. am 23. 3. 98) und nach beendeter Gährung (c. am 31. 5. 99) untersuchte. Die Ergebnisse (g in 100 ccm) waren folgende:

No.	Nähere Bezeichnung	Spec. Gewicht 15°	Alkohol	Extrakt	Gesamt-Säure (Essigsäure)	Nicht-flüchtige Säure (direkt bestimmt)	Gesamt-Weinsäure	Zucker	Glycerin	Mineralstoffe
1	Versuch I	a	0,9987	5,95	1,88	1,68	0,33	0,16	0,11	0,23
2		b	1,0036	4,29	1,82	3,33	0,24	0,19	—	0,26
3		c	1,0055	3,75	2,03	3,56	0,23	0,19	0,11	0,28
4	Versuch II	a	1,0095	4,23	3,60	1,96	0,40	0,22	0,65	0,26
5		b	1,0173	1,67	3,44	4,92	0,18	0,26	0,73	0,27
6		c	1,0262	0	3,64	7,60	0,26	0,26	0,85	0,30
7	Versuch III	a	1,0055	4,98	2,87	1,63	0,17	0,18	0,27	0,28
8		b	1,0112	2,61	2,40	4,14	0,21	0,21	—	0,34
9		c	1,0172	1,23	2,56	6,00	0,20	0,20	0,30	0,34

Obstessig.

1. A. W. Smith (Journ. Americ. Chem. Soc. 1898, 20, 3) untersuchte 22 Proben von reinem Obstessig mit folgenden Ergebnissen:

No.	In 100 g Essig			Alkalität der Asche von 100g Essig ecm 1/100 N-Lauge	Phosphorsäure in der Asche von 100 g Essig			Ursprünglicher Extrakt *)	In 100 g ursprünglichem Extrakt	
	Essigsäure	Extrakt	Mineralstoffe		in Wasser löslich	in Wasser unlöslich	im Ganzen		Mineralstoffe	Phosphorsäure
	g	g	g		mg	mg	mg		g	mg
1	5,46	2,27	0,49	43,0	22,7	16,3	39,0	10,46	4,21	373
2	3,29	2,69	0,36	31,2	17,3	8,7	26,0	7,63	4,72	341
3	4,22	3,21	0,36	36,0	18,5	9,2	27,7	9,54	3,77	290
4	3,58	2,91	0,31	28,4	15,6	4,2	19,8	8,28	3,74	239
5	3,74	2,14	0,31	36,0	17,5	7,8	25,3	7,75	4,00	326
6	4,74	2,80	0,35	34,4	18,3	6,8	25,1	9,91	3,53	253
7	4,59	2,86	0,32	32,8	19,5	13,8	33,3	11,74	2,73	284
8	4,19	3,00	0,33	36,8	20,5	8,5	29,0	9,28	3,55	312
9	4,92	4,45	0,38	30,8	17,8	9,5	27,3	11,83	3,21	231
10	4,63	3,30	0,40	47,2	21,3	9,8	31,1	10,24	3,90	303
11	3,24	3,89	0,44	45,2	20,5	10,8	31,3	8,78	5,01	348
12	3,89	3,00	0,33	30,4	22,5	10,5	33,0	8,88	3,72	372
13	4,97	2,40	0,37	44,0	15,5	11,0	26,5	9,85	3,76	269
14	6,55	2,76	0,49	44,8	17,0	4,6	21,6	12,58	3,89	172
15	4,11	2,43	0,36	28,8	21,2	5,6	26,8	8,60	4,19	312
16	7,61	2,97	0,43	55,2	21,0	11,0	32,0	14,38	2,99	223
17	4,00	2,53	0,34	35,2	19,4	11,3	30,7	8,53	3,98	360
18	4,08	2,82	0,33	36,0	13,6	19,4	33,0	8,94	3,69	369
19	4,00	2,75	0,51	45,6	17,5	15,5	33,0	8,75	5,83	377
20	3,80	2,50	0,50	48,8	19,9	9,0	28,9	8,20	6,09	352
21	4,20	2,00	0,39	44,0	19,9	9,0	28,9	8,29	4,70	348
22	4,30	2,50	0,46	40,0	22,5	10,0	22,5	8,95	5,14	365
Mittel	4,46	2,83	0,39	38,8	19,1	10,1	28,6	9,65	4,11	310

*) Diese Zahlen ermittelte Smith nach dem Verfahren von O. Hehner (Analyst 1891, 16, 82), durch Addition des 1/2 des Essigsäuregehaltes zu dem noch vorhandenen Extraktgehalt. Diese Berechnung beruht auf der Annahme, dass aus 1 Molekül Glukose ($C_6H_{12}O_6 = 180$) 2 Moleküle Alkohol und aus diesen 2 Moleküle Essigsäure ($2 C_2H_4O_2 = 120$)

2. R. E. Doolittle und W. H. Hess (Journ. Amer. Chem. Soc. 1900, 22, 218; Zeitschr. Nahrungs- u. Genussm. 1900, 3, 719) fanden für reinen Obstessig und Obstrestereessig folgende Zusammensetzung:

	In % des Extrakts		In % der Asche					
	Invert-zucker	Saccharose	Kalk	Magnesia-	Kali	Natron	Phosphorsäure	Schwefelsäure
Reiner Obstessig	0—14 %	0—10 %	3,4—8,2	1,9—3,4	46,3—65,6	Spuren	3,3—6,7	4,7—16,3 %
Obstrestereessig	0	0	4,73	4,12	37,00	"	9,66	34,77 %

Doolittle und Hess und ebenso Fr. G. Ryan (Amer. Journ. Pharm. 1899, 71, 71; Zeitschr. Nahrungs- u. Genussm. 1899, 2, 954) theilen ferner die Analysen von verdächtigen bzw. verfälschten Obstessigen des Handels mit, auf die hier verwiesen sei.

3. M. Mansfeld (14. Jahresbericht der Untersuchungsanstalt f. Nahrungs- u. Genussm. des Allgem. österr. Apoth.-Vereins 1901/2, S. 7) fand im Aepfelessig in 100 cm:

Essigsäure	Extrakt	Mineralstoffe	Phosphorsäure
2,55 g	3,09 g	0,230 g	0,015 g

4. C. A. Browne (Journ. Americ. Chem. Soc. 1901, 23, 869; Zeitschr. Nahrungs- u. Genussm. 1903, 6, 28) fand für reinen Aepfelessig im Mittel von 4 Analysen (g in 100 cm):

Spec. Gewicht	Essigsäure	Extrakt	Aepfelsäure	Reduc. Zucker	Pektinstoffe	Stickstoff-Substanz	Alkohol	Mineralstoffe
1,0184	6,19	2,00	0,14	0,52	0,17	0,01	0	0,44 g

Malzessig.

1. L. A. Vasey (Chem. News 1890, 61, 264; Chem.-Ztg. 1890, 14, Rep. 174) fand für Malzessig:

Spec. Gewicht	Essigsäure	Extrakt	Mineralstoffe
1,0119	4,46 %	1,20 %	0,14 %

2. O. Hehner (Zeitschr. Spiritus-Indust. 1891, 14, 105; Vierteljahresschr. Nahrungs- u. Genussm. 1892, 7, 194) fand in drei Proben (No. 1—3) von echtem Malzessig und einem Gemisch (No. 4):

	No. 1	2	3	4
Essigsäure	3,07	2,88	3,10	4,76 %
Extrakt	3,26	2,72	4,01	1,00 "
Phosphorsäure	0,13	0,12	0,13	0,026 "

Essigsprit.

No.	Nähere Bezeichnung	Zeit der Untersuchung	Spec. Gewicht	Essigsäure %	Alkohol %	Extrakt %	Glycerin %	Mineralstoffe %	Analytiker
1	Ohne nähere Bezeichnung	—	1,0171	10,30	—	0,216	—	0,064	J. König u. C. Krauch ¹⁾
2		—	1,0072	6,62	—	0,918	—	0,191	
3		—	1,0218	12,03	—	—	—	0,035	
4		1886	1,0177	11,55	0,63	0,296	0,010	0,031	H. Weigmann ¹⁾

Gewöhnlicher Speiseessig.

1	Weiss	—	1,0110	4,63	—	0,207	—	0,101	J. König u. C. Krauch ¹⁾
2	Braun (durch Zuckerkonleur)	—	1,0055	3,53	—	0,459	—	0,143	

entstanden sind. Die Zahlen können indess auf Genauigkeit keinen Anspruch machen, sondern sie haben nur einen Vergleichswert, da einerseits während der Alkohol- und Essigsäuregärung durch Verdunstung Verluste entstehen und andererseits während der Gärungen Körper (Eiweissstoffe) aus der Lösung ausgeschieden werden.

¹⁾ Original-Mittheilungen. Vergl. auch S. 1446, Anm. 1) u. 2).

K. Farnsteiner (Forschungsberichte über Lebensmittel 1896, 3, 54) fand für 13 Proben gewöhnlicher Speiseessige des Hamburger Marktes folgende Zusammensetzung (g in 100 ccm):

	No. 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Essigsäure . . .	3,97	4,02	4,76	4,89	3,50	4,29	4,45	3,97	4,55	4,36	3,78	5,54	5,40
Extrakt	0,12	0,10	0,09	0,14	0,14	0,09	0,09	0,09	0,11	0,06	0,12	0,15	0,07
Mineralstoffe . .	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,02	0,03

Sonstige Analysen von Essig.

1. C. Lables (Zeitschr. Nahrungsm.-Unters., Hyg. u. Waarenk. 1888, 2, 61) über Weinessig.
2. A. Gawalowski (Zeitschr. Nahrungsm.-Unters., Hyg. u. Waarenk. 1888, 2, 61; Vierteljahresschr. Nahrungs- u. Genussm. 1888, 3, 190) über Konserven-Essig.
3. A. Held (Journ. Pharm. Elsass-Lothr.; Chem.-Ztg. 1890, 14, Rep. 192) über verfälschten Weinessig.
4. K. Farnsteiner (Forschungsberichte über Lebensmittel 1896, 3, 54) über Weinessig des Handels.
5. I. Jettmar (Zeitschr. Nahrungsm.-Unters., Hyg. u. Waarenk. 1897, II, 345) über Obstessig.

Anhang zu Essig.

1. Ueber den Einfluss des Lichtes auf die Essiggährung stellte G. Tolomei (Staz. sperim. Agrar. Ital. 1891, 20, 380; Centrbl. Agrik.-Chem. 1891, 20, 639) Versuche an, indem er von demselben Weisswein in neun verschiedene, 325 ccm fassende Glasgefässe gab, von denen eines verdunkelt, eines im weissen Sonnenlichte und die anderen unter solcher Beleuchtung gehalten wurden, dass diese genau einer der sieben Regenbogen-Farben entsprach. Die Gefässe wurden mit Reinkulturen von *Mycoderma aceti* geimpft. Durch einen Aspirator wurde die Luft in den Gefässen erneuert; die Gärtemperatur war 16–26°. Nach 22 Tagen waren die Ergebnisse der Untersuchung folgende:

Bestandtheile	Verdunkeltes Gefäss	Beleuchtete Gefässe							
		Roth	Orange	Gelb	Grün	Blau	Indigo	Violett	Weiss
Alkohol, Vol.-%	1,41	1,41	1,43	1,59	2,55	3,65	4,01	4,20	4,19
Essigsäure, Gew.-%	5,71	5,71	5,68	5,60	4,56	3,44	3,01	2,84	2,86
Während d. Gährung zersetzter Alkohol	3,09	3,09	3,07	2,91	1,95	0,85	0,49	0,30	0,31

Hiernach wird durch die chemisch wirksamen Strahlen des Sonnenlichtes die Essigsäurebildung gehemmt.

2. M. Inouyé (College of agric. Tokio, 2, 216; Chem. Centrbl. 1896, I, 128) berichtet über die Zusammensetzung des in Japan gebräuchlichen Nakamiso, einer dem Essig ähnlichen Würze, die aus Reiskleie und Kochsalz durch Milchsäure-Gährung hergestellt wird. Das klare Filtrat derselben enthielt:

Wasser	Milchsäure	Zucker	Chlornatrium	Sonstige Stoffe
75,6 %	2,6 %	3,4 %	8,1 %	10,4 %