

Zeitschrift für angewandte Chemie.

1893. Heft 19.

Untersuchungen über die chemische Zusammensetzung der Moste und Weine des preussischen Weinbaugebietes.

Von

Dr. P. Kulisch.

Mittheilung aus der chemischen Versuchsstation der Konigl. Lehranstalt für Obst- und Weinbau in Geisenheim.

(Schluss von S. 481.)

II. Weine. Das Ergebniss der Weinanalysen ist in den Tabellen I bis IV (S. 568 bis 571) zusammengestellt. Soweit aus den einzelnen Weinbaugebieten eine grössere Zahl von Proben zur Untersuchung gelangte, sind auch hier am Schluss der betreffenden Tabellen die Maximal-, Minimal- und Mittelwerthe zusammengestellt. Von den Versuchsergebnissen glaube ich nur die besonders auffallenden an dieser Stelle besprechen zu sollen. Die weit überwiegende Mehrzahl der Analysenbefunde liegt innerhalb der für Naturweine bisher angenommenen Grenzen und gibt daher zu Bemerkungen keine Veranlassung.

1. Mineralbestandtheile. Der Mineralstoffgehalt eines grossen Theiles der untersuchten Weine ist ein auffallend niedriger. Man hat bisher fast allgemein angenommen, dass Weine mit weniger als 0,14 g Mineralbestandtheilen in 100 cc Wein nur sehr selten vorkommen. Damit stehen die Ergebnisse der vorliegenden Analysen im directen Widerspruch, indem unter 24 Moselweinen 15 (= 62 Proc.), unter 44 Rheingauerweinen 12 (= 27 Proc.) sind, die einen und zwar zum Theil sehr erheblich niedrigeren Aschengehalt aufweisen. In einigen mit einer geringeren Zahl von Proben vertretenen Weinbaugebieten ist die Zahl der aschenarmen Weine verhältnissmässig noch grösser. Es handelt sich also um eine in allen Gebieten hervortretende Erscheinung. Das überhaupt beobachtete Minimum beträgt 0,1074 g in 100 cc Wein. In mehreren Weinbaugebieten liegt sogar der durchschnittliche Gehalt an Mineralstoffen unter der oben angegebenen Mindestgrenze (Mosel 0,1385; Rheinthal unterhalb des Rheingaus 0,1359 g in 100 cc Wein).

Wenn man die in den aschenreichen und aschenarmen Weinen gefundenen Mengen der

einzelnen Mineralstoffe miteinander vergleicht, so ergibt sich, dass der grosse Unterschied in deren Gesammtmenge fast ausschliesslich auf die Schwankungen im Kaligehalt zurückzuführen ist.

Die gefundenen Zahlen sind im Vergleich mit den sonst bei Naturweinen gemachten Beobachtungen so auffallend, dass es sehr erwünscht wäre, die Ursache dieses niedrigen Aschengehaltes aufzuklären. Bei der Mannigfaltigkeit der in Betracht kommenden Factoren kann man in dieser Hinsicht nur Vermuthungen haben. Man könnte vielleicht annehmen, dass die ausserordentliche Trockenheit während der letzten Sommermonate die Aufnahme normaler Mengen von Mineralstoffen verhindert hat. Es bleibt abzuwarten, ob auch in anderen Weinbaugebieten ähnliche Beobachtungen gemacht sind.

Wenn auch vielleicht zuzugeben ist, dass das Vorkommen so aschenarmer Weine in dieser Zahl eine Besonderheit des Jahrgangs 1892 ist, so glaube ich doch, wenn ich die Ergebnisse der diesjährigen Untersuchungen mit den früher von mir gemachten Beobachtungen zusammenhalte, das mit Bestimmtheit aussprechen zu dürfen, dass an Mineralstoffen sehr arme Naturweine in den preussischen Weinbaugebieten viel häufiger sind, als man nach den bisher vorliegenden Analysen reiner Naturweine annehmen muss.

Besonders auffallend ist mir diese That-sache an den Weissweinen der Kgl. Lehranstalt entgegengetreten. Es hatten von diesen weniger als 0,14 g Mineralstoffe in 100 cc aus dem Jahrgang 1887 von drei untersuchten Weinen einer, 1889 von 5 Weinen einer, 1890 von 4 Weinen 3, 1892 sogar sämmtliche Nummern (4)⁵).

Wenn von anderer Seite bei der Untersuchung von Naturweinen des Rheingaus aschenarme Weine bisher überhaupt nicht oder doch nur sehr selten beobachtet wurden, so glaube ich den Grund dafür in erster Linie darin finden zu sollen, dass vorwiegend bessere Weine, zum grössten Theile aus den hervorragendsten Gütern, Gegenstand der Untersuchung waren. Diese können aber aus naheliegenden Gründen für die

⁵) Vergleiche meine hierauf bezüglichen Mittheilungen: Weinbau und Weinhandel 1889, VII, S. 169. Ferner diese Zeitschrift 1892, Heft 8.

Weinbau-gebiet	Nummer	Gemarkung	Lage des Weinberges	Bodenart des Weinberges	Traubensorte	Zeit der Traubenlese	Art der vorhandenen Fäule	Specif. Gewicht bei 15°
Main- und Rheingau mit Einschluss des Kinzig-thales	1	Gelnhausen	Mehrere Lagen	Thonboden, Lehm-boden, verwitterter Sandstein	Riesling, Elbling, Sylvaner	24. October	—	0,99433
	2	Hochheim	—	Leichter Lehmboden	Riesling	November	—	0,99438
	3	—	—	—	—	—	—	0,99367
	4	—	—	—	—	—	—	0,99390
	5	Wiesbaden	Neroberg	Schwer. bündig. Bod.	—	—	—	0,99582
	6	—	—	—	—	—	—	0,99597
	7*	Eltville	Eisweg	Lettenboden	—	—	Wenig Edelfäule	0,99483
	8*	—	Steinmächer	—	—	—	—	0,99558
	9	Hattenheim	Kleiner Engelmannsberg	Lehm Boden	—	—	—	0,99503
	10	—	Grosser Engelmannsberg	—	—	—	—	0,99483
	11	—	Obere Hasel	—	—	—	—	0,99560
	12	Hallgarten	Schönhell	Kiesletten	—	—	—	0,99479
	13	—	Neufeld	Kies	Riesling mit etwas Sylvaner	—	—	0,99474
	14	—	Verschiedene Lagen	—	—	—	—	0,99585
	15	—	Hennelberg	Schieferboden	—	—	—	0,99545
	16	—	Heide	Schwerer Kiesboden	—	—	—	0,99526
	17	—	Hennelberg	Schieferboden	—	—	—	0,99524
	18	—	—	—	—	—	—	0,99460
	19*	Östrich	Schlehdorn	Thonboden	Riesling	—	—	0,99532
	20	Johannisberg	Kerzenstück	—	—	—	—	0,99624
	21	Geisenheim	Verschiedene geringe Lagen	—	Riesling u. Sylvaner	—	—	0,99521
	22	—	—	—	—	—	—	0,99568
	23	—	Verschiedene bessere Lagen	—	Riesling	—	—	0,99523
	24	—	—	—	—	—	—	0,99536
	25*	—	Rothenberg	Schwerer Thonboden	Elbling mit geringen Mengen anderer Sort.	Anfang Novbr.	—	0,99482
	26	—	Fuchsberg	Lehm Boden	—	—	—	0,99354
	27	—	—	—	Riesling	—	Nur edelfaule Trauben	0,99482
	28	—	—	—	Riesling u. Traminer	—	—	0,99513
	29	—	—	—	Sylvaner	—	Ziemlich viel Edelfäule	0,99374
	31	—	Mehrere geringe Lagen	—	Riesling u. Sylvaner	—	Wenig Edelfäule	0,99440
	32	—	—	—	—	—	—	0,99477
	33	—	Schorchen, Decker, Stallen	—	—	November	—	0,99519
	34	—	Fuchsberg und Mäuerchen	Lettenboden	Riesling	—	—	0,99566
	35	—	Altbaum und Mäuerchen	—	—	—	—	0,99539
	36	—	Altbaum	—	Riesling Auslese	—	Vorwiegend edelfaule Trauben	0,99549
	37	—	Katzenloch u. Becht	—	—	—	—	0,99522
	38	—	Morschberg	—	Riesling	—	Wenig Edelfäule	0,99526
	39	—	Mäuerchen	—	—	—	—	0,99559
	40	—	Morschberg	—	Riesling Auslese	—	Vorwiegend edelfaule Trauben	0,99554
	41	Eibingen	Flecht	Kräftiger, trockener, eisenschüssiger Lehmboden	Riesling	—	Wenig Edelfäule	0,99546
	42	Rüdesheim	Engerweg	Leichter Lehmboden	—	—	—	0,99494
	43	—	Hellpfad	Schwerer Schieferb.	—	—	—	0,99471
	44	—	Burgweg	—	—	—	—	0,99510
	45	—	Roseneck	—	—	—	—	0,99451
Nahe- und Glanthal	1	Meisenheim	Heimbach	Schieferthon	Riesling, Traminer, Sylvaner, Gutedel	Ende October	Sehr wenig edelfaul	0,99454
	2	Meddersheim	Mehrere Lagen	—	Riesling	—	—	0,99546
	3	Odernheim	Dissibodenberg	Thonschiefer	Vorwiegend Riesling	—	—	0,99544
	4	Staudernheim	Am Booser Weg	Sandiger Lehmboden	—	—	—	0,99561
							Mittel Minimum Maximum	0,99504 0,99624 0,99354

Alkohol	Extract	In 100 cc Wein sind enthalten Gramme												Auf 100 Theile Alkohol kommen Theile Glycerin	Extractgehalt nach Abzug der nicht-flüchtigen Säuren	Auf 100 Theile Alkohol kommen Theile Glycerin	Extractgehalt nach Abzug der freien Säuren	Denspr. Gramme schwefelsaures Kalium in Liter	
		Freie Säuren als Weins. berechn.	Flüchtige Säuren als Essigsteinsäure berechnet	Glycerin	Zucker gewichts-analytisch	Polarisation	Mineral-bestandtheile	Schwefelsäure	Chlor	Phosphorsäure	Schwefeligo-Säure	Kalk	Magnesia						
8,29	2,0290	0,69	0,0216	0,6630	0,562	0,0784	+ 0,12	0,2028	0,0131	0,0074	0,0463	0,0057	0,0196	0,0179	0,0767	6,8	1,33660	1,33390	0,28
9,01	2,3232	0,71	0,0792	0,6110	0,659	0,0968	± 0,00	0,1896	0,0132	0,0124	0,0342	0,0077	0,0166	0,0160	0,0824	7,3	1,7122	1,6132	0,29
9,33	2,3426	0,76	0,0432	0,7060	0,711	0,1484	— 0,07	0,1676	0,0104	0,0094	0,0333	0,0094	0,0164	0,0167	0,0672	7,6	1,6366	1,5826	0,23
9,41	2,3784	0,73	0,0428	0,6764	0,698	0,1592	— 0,15	0,1894	0,0108	0,0091	0,0416	0,0073	0,0142	0,0177	0,0721	7,4	1,7020	1,6484	0,23
7,83	2,3536	0,88	0,0317	0,8404	0,728	0,0592	+ 0,01	0,1910	0,0093	0,0031	0,0386	0,0075	0,0186	0,0157	0,0755	9,3	1,5132	1,4736	0,20
7,84	2,3802	0,88	0,0566	0,8092	0,694	0,0964	+ 0,02	0,2106	0,0157	0,0034	0,0478	0,0087	0,0192	0,0158	0,0838	8,8	1,5710	1,5002	0,34
8,64	2,3494	0,75	0,0306	0,7118	0,722	0,1632	± 0,00	0,1494	0,0087	0,0057	0,0336	0,0083	0,0156	0,0156	0,0603	8,3	1,6376	1,5994	0,19
8,13	2,3594	0,82	0,0326	0,7792	0,679	0,1596	+ 0,09	0,1418	0,0121	0,0055	0,0237	0,0089	0,0162	0,0148	0,0539	8,3	1,5802	1,5394	0,26
9,17	2,3908	0,76	0,0364	0,7146	0,771	0,1000	— 0,15	0,1622	0,0068	0,0089	0,0372	0,0059	0,0254	0,0161	0,0623	8,4	1,6762	1,6308	0,15
8,77	2,3700	0,73	0,0385	0,6819	0,827	0,2970	— 0,10	0,1712	0,0062	—	0,0303	0,0052	0,0204	0,0134	0,0657	9,4	1,6881	1,6400	0,13
8,46	2,3718	0,74	0,0360	0,6950	0,884	0,0244	+ 0,10	0,1920	0,0088	0,0092	0,0443	0,0056	0,0284	0,0139	0,0830	10,4	1,6768	1,6318	0,19
8,95	2,3760	0,76	0,0444	0,7042	0,817	0,2028	± 0	0,1640	0,0083	0,0087	0,0382	0,0070	0,0284	0,0143	0,0489	9,1	1,6718	1,6160	0,18
8,73	2,3778	0,72	0,0246	0,6893	0,739	0,1540	— 0,05	0,1730	—	—	—	—	—	—	—	8,4	1,6885	1,6578	—
8,36	2,3358	0,84	0,0184	0,8171	0,764	0,1940	— 0,15	0,1892	—	—	—	—	—	—	—	9,1	1,5187	1,4958	—
8,43	2,4028	0,87	0,0271	0,8361	0,773	0,2028	— 0,15	0,1424	—	—	—	—	—	—	—	9,1	1,5667	1,5328	—
8,10	2,3258	0,82	0,0282	0,7848	0,808	0,1404	— 0,09	0,1348	—	—	—	—	—	—	—	9,9	1,5410	1,5058	—
8,08	2,2876	0,88	0,0234	0,8008	0,755	0,1456	± 0	0,1458	—	—	—	—	—	—	—	8,3	1,4868	1,4576	—
8,40	2,2052	0,71	0,0204	0,6845	0,708	0,1736	— 0,04	0,1314	—	—	—	—	—	—	—	8,4	1,5207	1,4952	—
8,39	2,2036	0,59	0,0369	0,5438	0,668	0,1552	— 0,10	0,1958	—	—	—	—	—	—	—	7,9	1,6598	1,6136	—
8,08	2,2420	0,97	0,0518	0,9052	0,548	0,0996	— 0,33	0,1642	0,0166	0,0086	0,0381	0,0028	0,0242	0,0178	0,0516	6,8	1,3368	1,2720	0,36
8,71	2,4044	0,76	0,0308	0,7215	0,709	0,2000	— 0,05	0,1250	—	—	—	—	—	—	—	8,1	1,6829	1,6444	—
8,31	2,4554	0,76	0,0368	0,7140	0,720	0,2128	— 0,03	0,1508	—	—	—	—	—	—	—	8,6	1,7414	1,6954	—
8,53	2,4672	0,80	0,0438	0,7453	0,781	0,1616	+ 0,15	0,1510	0,0164	0,0075	0,0335	0,0091	0,0318	0,0156	0,0469	9,1	1,7219	1,6672	0,36
8,70	2,5446	0,76	0,0468	0,7015	0,765	0,4144	— 0,32	0,1350	0,0058	0,0083	0,0335	0,0095	0,0270	0,0150	0,0403	8,8	1,8431	1,7846	0,13
8,64	2,3028	0,73	0,0394	0,6808	0,756	0,1972	— 0,05	0,1410	—	—	—	—	—	—	—	8,7	1,6220	1,5728	—
8,15	1,7372	0,62	0,0492	0,5585	0,537	0,0428	— 0,31	0,1104	0,0104	0,0061	0,0196	0,0037	0,0112	0,0177	0,0406	6,5	1,1787	1,1172	0,23
8,39	2,2990	0,91	0,0450	0,8538	0,668	0,1248	— 0,08	0,1240	0,0093	0,0085	0,0247	0,0054	0,0198	0,0156	0,0359	7,9	1,4452	1,3890	0,20
8,39	2,3392	0,88	0,0365	0,8344	0,665	0,1076	— 0,02	0,1352	0,0148	0,0085	0,0304	0,0035	0,0190	0,0189	0,0407	7,9	1,5048	1,4592	0,32
9,20	2,2376	0,70	0,0473	0,6409	0,585	0,2480	— 0,28	0,1312	0,0128	0,0047	0,0171	0,0028	0,0116	0,0161	0,0482	6,3	1,5967	1,5376	0,29
8,91	2,3302	0,79	0,0312	0,7510	0,702	0,2988	— 0,15	0,1370	—	—	—	—	—	—	—	7,8	1,5792	1,5402	—
8,30	2,3144	0,72	0,0366	0,6743	0,683	0,1176	— 0,06	0,1344	—	—	—	—	—	—	—	8,2	1,6401	1,5944	—
9,13	2,5332	0,67	0,0252	0,6285	0,832	0,1760	— 0,12	0,1572	—	—	—	—	—	—	—	9,1	1,8947	1,8632	—
8,67	2,5840	0,87	0,0300	0,8325	0,816	0,1944	— 0,12	0,1420	—	—	—	—	—	—	—	9,4	1,7015	1,6640	—
8,55	2,3744	0,76	0,0284	0,7245	0,792	0,1825	— 0,05	0,1502	—	—	—	—	—	—	—	9,2	1,6495	1,6144	—
8,55	2,3584	0,76	0,0296	0,7230	0,780	0,2064	+ 0,1	0,1642	—	—	—	—	—	—	—	9,1	1,6354	1,5984	—
8,73	2,4954	0,82	0,0344	0,7770	0,743	0,2356	+ 0,1	0,1320	—	—	—	—	—	—	—	8,5	1,7184	1,6754	—
8,74	2,4862	0,78	0,0300	0,7425	0,729	0,2248	± 0	0,1566	—	—	—	—	—	—	—	8,3	1,7437	1,7062	—
8,67	2,4554	0,76	0,0280	0,7251	0,795	0,2380	+ 0,05	0,1474	—	—	—	—	—	—	—	9,1	1,7303	1,6954	—
8,89	2,6110	0,73	0,0324	0,6895	0,903	0,2448	± 0	0,1444	—	—	—	—	—	—	—	10,1	1,9215	1,8810	—
8,51	2,3386	0,76	0,0360	0,7150	0,585	0,0332	+ 0,06	0,1612	0,0058	0,0056	0,0485	0,0074	0,0164	0,0148	0,0641	6,8	1,6236	1,5786	0,13
8,45	2,3568	0,77	0,0456	0,7130	0,703	0,1064	— 0,05	0,1560	0,0073	0,0063	0,0461	0,0116	0,0140	0,0154	0,0597	8,3	1,6438	1,5868	0,16
8,97	2,4698	0,67	0,0336	0,6280	0,704	0,1936	— 0,10	0,1622	—	—	—	—	—	—	—	7,8	1,8418	1,7998	—
8,92	2,4810	0,61	0,0277	0,5754	0,688	0,1344	— 0,20	0,2174	—	—	—	—	—	—	—	7,7	1,9056	1,8710	—
9,28	2,5366	0,67	0,0304	0,6321	0,668	0,1828	— 0,05	0,1660	—	—	—	—	—	—	—	7,1	1,9045	1,8666	—
5,30	2,3606	0,76	0,0359	0,7192	0,723	0,1665	— 0,04	0,1565	0,0106	0,0073	0,0352	0,0068	0,0195	0,0159	0,0599	8,3	1,6412	1,5965	0,23
9,41	2,6110	0,97	0,0792	0,9052	0,884	0,4144	+ 0,15	0,2174	0,0166	0,0124	0,0485	0,0116	0,0318	0,0189	0,0838	10,4	1,9215	1,8810	0,36
7,83	2,7372	0,59	0,0184	0,5438	0,537	0,0244	— 0,33	0,1104	0,0058	0,0031	0,0171	0,0028	0,0112	0,0134	0,0359	6,3	1,1787	1,1172	0,13
7,98	1,9442	0,70	0,0240	0,6700	0,598	0,1500	— 0,1	0,1468	—	—	—	—	—	—	—	7,5	1,2742	1,2442	—
7,73	2,1390	0,79	0,0234	0,7608	0,621	0,1400	— 0,25	0,1762	—	—	—	—	—	—	—	8,0	1,3782	1,3490	—
7,38	2,1664	0,67	0,0204	0,6445	0,701	0,1404	— 0,1	0,1780	—	—	—	—	—	—	—	8,8	1,5219	1,4964	—
7,94	2,0698	0,79	0,0240	0,7600	0,550	0,1088	— 0,08	0,1720	—	—	—	—	—	—	—	6,9	1,3098	1,2798	—

Weinbau-gebiet	Nummer	Gemarkung	Lage des Weinberges	Bodenart des Weinberges	Traubensorte	Zeit der Traubenlese	Art der vorhandenen Fäule	Specif. Gewicht bei 15°		
Nahe- und Glanthal	5*	Burg Sponheim	Mehrere Lagen	— Kiesiger Lehm Boden	Gemischter Satz Vorwiegend Sylvaner	Ende October	Sehr wenig edelf.	0,9947		
	6*	Langenlonsheim	-					0,9945		
	7*	Bretzenheim	-	Lettenboden	-			0,9933		
	8*	Winzenheim	-					0,9941		
Rheinthal unterhalb des Rheingaus	1	Oberheimbach	Mehrere Lagen	Schieferboden	Sylvaner u. Riesling	Mitte October	Mittel	0,9947		
	2	Manubach	-	-	Riesling	-		0,9956		
	3	Lorch	-	-	Elbling, Sylvaner, Riesling, Waltiner u. a.	-	Maximum	0,9933		
	4	-	-	-	Sylvaner u. Elbling	-	Minimum	0,9941		
	5	Lorchhausen	-	-	Elbling, Sylvaner, Waltiner u. a.	-	—	0,9937		
	6	Oberdiebach	Fürstenberg	-	Riesling	-	—	0,9957		
	7	Oberwesel	Niederbach	-	-	-	—	0,9923		
	8	-	Engköll	-	-	-	—	0,9934		
	9	Boppard	Weiler	-	-	-	—	0,9970		
	10	Coblenz	Mehrere Lagen	Lehm Boden	Gemischter Satz	-	—	0,9929		
Mosel mit Nebenthälern	1	Nittel	Mehrere Lagen	Kalkboden	Elbling u. Riesling	Mitte October	Mittel	0,9942		
	2	-	-	-	Elbling	-	Maximum	0,9970		
	3	Langsur	-	-	Riesling	Ende October	Minimum	0,9923		
	4	-	-	-	Elbling u. Riesling	Mitte October	—	0,9948		
	5*	Eitelsbach	Karthäuserhofberg	Schieferboden	-	-	—	0,9952		
	6*	-	-	-	-	-	—	0,9960		
	7	Mülheim	Mehrere Lagen	-	-	-	—	0,9945		
	8	Maring	-	-	-	-	—	0,9955		
	9	-	-	-	-	-	—	0,9940		
	10	Cues	Bodenlagen	Lehm Boden	-	-	—	0,9951		
	11	Graach	-	Schieferboden	-	-	—	0,9957		
	12	-	Berglagen	-	-	-	—	0,9955		
	13	Wehlen	Mehrere Lagen	-	-	-	—	0,9943		
	14	Zeltingen	Berglagen	-	-	-	—	0,9951		
	15	Rachtig	Mittlere Lagen	Lehm Boden	-	-	—	0,9950		
	16	Wittlich	Geringe Lagen	Schieferboden	Elbling	-	—	0,9972		
	17*	-	-	-	-	-	—	0,9973		
	18	Bausendorf	-	-	Elbling u. Riesling	-	—	0,9953		
	19	Kinheim	-	-	Riesling	-	—	0,9940		
	20	Traben	Mittlere Lagen	-	-	-	—	0,9951		
	21	Enkirch	Geringe Lagen	-	-	-	—	0,9953		
	22	Senheim	-	-	Riesling u. Elbling	-	—	0,9963		
	23	Winnenden	Markenlagen	Lehm Boden	-	Ende October	—	0,9943		
	24	-	Geringe Lagen	-	Riesling	-	—	0,9940		
	25	-	Markenlagen	-	Riesling u. Elbling	-	—	0,9952		
Mittel- und Ost-deutsches Weinbaugebiet	1	Naumburg	Schulpforta	Muschelkalk u. Lehm	Riesling, Schönfeiler, Elbling und Gutedel	24.-30. Octob.	Mittel	0,9955		
	2	-	-	-	Riesling	-	Maximum	0,9947		
	3	Freiburg a. U. und Erlau	Mehrere Lagen	Muschelkalk	-	Ende October	—	0,9940		
	4	Merzdorf	-	Lehm Boden	Sylvaner und Elbling	13. October	—	0,9938		
Rothweine	1	Asmannshausen	Halbemorgen	Thonschiefer	Spätburgunder	Mitte October	—	0,997-		
	2	Rech (Kreis Ahrweiler)	Mehrere Lagen	Thonboden	-	-	—	0,9958		
	3	Walportsheim	Berg	-	-	-	—	0,9948		
	4	Ahrweiler	Mehrere Lagen	-	-	-	—	0,9966		
	5	Geisenheim	Fuchsberg	Lehm Boden	Früh- und Spätburgunder mit wenig Portugieser	Ende Sept. u. Mitte October	—	0,9950		

Alkohol	Extract	In 100 cc Wein sind enthalten Gramme												Auf 100 Theile Alkohol kommen Theile Glycerin	Extractgehalt nach Abzug der nicht-flüchtigen Säuren	Extractgehalt nach Abzug der freien Säuren	Densitometrischer Gehalt resp. Gramme schweflige Säure Kali in Liter			
		Freie Säuren als Weins, berechn.	Flüchtige Säuren als lösig- steinsäure berechnet	Nichtflüchtige Säuren als Wein- steinsäure be- rechnet	Glycerin	Zucker gewichts- analytisch	Polarisation	Mineral- bestandtheile	Schwefelsäure	Chlor	Phosphorsäure	Schweflige Säure	Kalk	Magnesia						
7,79	2,0114	0,60	0,0264	0,5670	0,714	0,1088	—	0,28	0,1878	0,0121	0,0037	0,0291	0,0167	0,0144	0,0134	0,0901	9,2	1,4444	1,4114	0,26
8,34	2,1258	0,77	0,0264	0,7370	0,646	0,1392	—	0,03	0,1334	—	—	—	—	—	—	—	7,7	1,3888	1,3558	—
9,76	2,3114	0,75	0,0295	0,7131	0,747	0,1660	± 0	0	0,1250	—	—	—	—	—	—	—	7,6	1,5983	1,5614	—
8,82	2,1440	0,74	0,0218	0,7127	0,593	0,1560	± 0	0	0,1354	—	—	—	—	—	—	—	6,7	1,4313	1,4040	—
8,28	2,1140	0,72	0,0244	0,6956	0,646	0,1386	—	0,10	0,1568	—	—	—	—	—	—	—	7,8	1,4183	1,3877	—
9,76	2,3114	0,79	0,0295	0,7608	0,747	0,1660	± 0	0	0,1878	—	—	—	—	—	—	—	9,2	1,5983	1,5614	—
7,73	2,9442	0,60	0,0204	0,5670	0,550	0,1088	—	0,25	0,1250	—	—	—	—	—	—	—	6,7	1,2742	1,2442	—
8,22	2,0360	0,64	0,0256	0,6081	0,653	0,0876	+ 0,04	0,1210	0,0089	0,0084	0,0273	0,0044	0,0084	0,0163	0,0461	7,9	1,4279	1,3960	0,19	
7,61	2,0320	0,72	0,0234	0,6908	0,627	0,0990	—	0,07	0,1306	0,0079	0,0062	0,0310	0,0038	0,0090	0,0182	0,0506	8,2	1,3412	1,3120	0,17
8,30	2,0914	0,69	0,0286	0,6543	0,623	0,0524	—	0,19	0,1558	0,0182	0,0068	0,0235	0,0070	0,0094	0,0157	0,0698	7,5	1,4371	1,4014	0,40
8,27	1,9770	0,52	0,0396	0,4705	0,642	0,1620	—	0,15	0,1506	0,0061	0,0043	0,0266	0,0025	0,0058	0,0135	0,0582	7,7	1,5065	1,4570	0,13
8,48	1,8362	0,49	0,0312	0,4510	0,690	0,0204	—	0,09	0,1194	0,0090	0,0049	0,0382	0,0038	0,0076	0,0174	0,0454	8,1	1,3852	1,3462	0,19
7,21	2,2316	0,85	0,0428	0,7965	0,679	0,0740	± 0	0	0,1546	0,0447	0,0073	0,0254	0,0081	0,0144	0,0164	0,0628	9,4	1,4351	1,3816	0,97
9,62	2,1176	0,66	0,0336	0,6180	0,693	0,1196	—	0,1	0,1246	0,0124	0,0054	0,0285	0,0032	0,0162	0,0161	0,0429	7,2	1,4996	1,4576	0,27
9,57	2,3686	0,79	0,0240	0,7600	0,747	0,1356	+ 0,09	0,1168	0,0066	0,0065	0,0327	—	0,0132	0,0188	0,0369	7,8	1,6086	1,5786	0,14	
6,92	2,1790	0,82	0,0340	0,7776	0,658	0,0916	+ 0,05	0,1388	0,0113	0,0077	0,0244	0,0062	0,0160	0,0195	0,0443	9,5	1,4014	1,3990	0,25	
9,37	1,9490	0,73	0,0156	0,7105	0,586	0,0680	—	0,13	0,1474	—	—	—	—	—	—	—	6,3	1,2385	1,2190	—
8,36	2,0818	0,69	0,0298	0,6537	0,659	0,0910	—	0,05	0,1359	0,0139	0,0058	0,0286	0,0049	0,0111	0,0169	0,0507	7,9	1,4281	1,3908	0,30
9,62	2,3686	0,85	0,0428	0,7965	0,693	0,1620	—	0,19	0,1558	0,0447	0,0077	0,0382	0,0081	0,0162	0,0195	0,0698	9,5	1,6086	1,5786	0,97
6,92	1,8362	0,49	0,0156	0,4510	0,586	0,0204	+	0,09	0,1168	0,0061	0,0034	0,0235	0,0025	0,0058	0,0135	0,0369	6,3	1,2385	1,2190	0,13
6,78	2,0546	0,82	0,0108	0,8065	0,598	0,1736	—	0,20	0,1454	0,0161	0,0030	0,0271	0,0043	0,0214	0,0182	0,0575	8,8	1,2481	1,2346	0,35
7,12	2,1686	0,79	0,0220	0,7624	0,664	0,2340	—	0,29	0,1520	—	—	—	—	—	—	—	9,3	1,4062	1,3786	—
6,98	2,0002	0,89	0,0258	0,8578	0,599	0,1254	—	0,29	0,1668	0,0326	0,0028	0,0289	0,0059	—	0,0113	0,0670	8,5	1,1424	1,1102	0,71
6,83	1,9274	0,82	0,0262	0,7873	0,630	0,0620	—	0,21	0,1744	—	—	—	—	—	—	—	9,1	1,1401	1,1074	—
7,59	2,3040	0,82	0,0270	0,7863	0,646	0,1556	—	0,05	0,1506	—	—	—	—	—	—	—	8,5	1,5177	1,4840	—
8,41	2,4842	0,91	0,0352	0,8661	0,721	0,3328	—	0,15	0,1224	—	—	—	—	—	—	—	8,5	1,6181	1,5742	—
8,44	2,1848	0,86	0,0252	0,8285	0,623	0,1104	—	0,27	0,1338	—	—	—	—	—	—	—	7,3	1,3563	1,3248	—
8,01	2,2374	0,92	0,0156	0,9005	0,622	0,1432	+ 0,06	0,1252	0,0025	0,0060	0,0157	0,0060	0,0116	0,0198	0,0425	7,8	1,3369	1,3174	0,05	
8,07	2,0124	0,84	0,0132	0,8235	0,601	0,1532	± 0	0	0,1074	—	—	—	—	—	—	—	7,4	1,1889	1,1724	—
8,05	1,9950	0,82	0,0232	0,7911	0,604	0,0764	—	0,13	0,1464	—	—	—	—	—	—	—	7,5	1,2039	1,1750	—
7,63	2,0170	0,88	0,0188	0,8565	0,590	0,1032	—	0,10	0,1318	—	—	—	—	—	—	—	7,7	1,1605	1,1370	—
7,83	1,9128	0,88	0,0300	0,8425	0,582	0,1008	± 0	0	0,1268	—	—	—	—	—	—	—	7,4	1,0704	1,0329	—
8,72	2,2196	0,79	0,0324	0,7522	0,714	0,1580	± 0	0	0,1168	—	—	—	—	—	—	—	8,2	1,4674	1,4296	—
8,03	2,0566	0,84	0,0246	0,8093	0,596	0,1324	—	0,05	0,1234	—	—	—	—	—	—	—	7,4	1,2473	1,2166	—
6,83	1,7324	0,69	0,0283	0,6546	0,528	0,0776	—	0,15	0,1212	—	—	—	—	—	—	—	7,7	1,0778	1,0424	—
6,88	2,1518	1,03	0,0216	1,0030	0,519	0,0976	—	0,08	0,1538	—	—	—	—	—	—	—	7,5	1,1488	1,1218	—
6,72	2,1584	0,95	0,0608	0,8740	0,605	0,1588	± 0	0	0,1206	0,0096	0,0045	0,0273	0,0104	0,0134	0,0203	0,0368	9,0	1,2844	1,2084	0,21
6,71	1,6084	0,58	0,0432	0,5260	0,452	0,0868	—	0,20	0,1718	—	—	—	—	—	—	—	6,7	1,0824	1,0284	—
8,52	2,1372	0,85	0,0194	0,8257	0,541	0,1196	—	0,05	0,1528	—	—	—	—	—	—	—	6,3	1,3115	1,2872	—
8,02	2,1110	0,91	0,0242	0,8797	0,618	0,1212	—	0,10	0,1382	—	—	—	—	—	—	—	7,7	1,2318	1,2010	—
8,13	2,1722	0,85	0,0276	0,8155	0,691	0,1144	—	0,08	0,1244	—	—	—	—	—	—	—	8,4	1,3567	1,3222	—
7,17	2,0942	0,90	0,0240	0,8700	0,536	0,0916	± 0	0	0,1294	—	—	—	—	—	—	—	7,4	1,2242	1,1942	—
8,64	2,2486	0,81	0,0226	0,7818	0,647	0,0548	—	0,10	0,1540	0,0071	0,0051	0,0270	0,0052	0,0046	0,0086	0,0752	7,5	1,4666	1,4386	0,15
8,34	2,1414	0,88	0,0130	0,8638	0,617	0,0660	—	0,19	0,1398	0,0044	0,0071	0,0262	—	0,0106	0,0186	0,0543	7,4	1,2776	1,2614	0,09
8,42	2,3228	0,81	0,0283	0,7746	0,864	0,1020	+	0,12	0,1330	0,0098	0,0051	0,0262	0,0084	0,0116	0,0162	0,0502	10,2	1,5482	1,5128	0,22
8,71	2,0981	0,84	0,0257	0,8136	0,616	0,1260	—	0,10	0,1385	0,0117	0,0048	0,0255	0,0067	0,0122	0,0161	0,0548	7,9	1,2845	1,2525	0,25
8,72	2,4842	0,03	0,0608	1,0030	0,864	0,3328	—	0,12	0,1744	0,0326	0,0071	0,0289	0,0104	0,0214	0,0203	0,0752	10,2	1,6181	1,5742	0,71
8,71	1,6084	0,58	0,0108	0,5260	0,452	0,0548	—	0,29	0,1074	0,0025	0,0028	0,0157	0,0043	0,0046	0,0086	0,0368	6,3	1,0704	1,0329	0,05
8,92	2,3650	0,86	0,0254	0,8282	0,587	0,6292	—	0,95	0,1122	—	—	—	—	—	—	—	6,5	1,5368	1,5050	—
8,43	2,2400	0,96	0,0286	0,9242	0,643	0,1936	+ 0,08	0,1260	—	—	—	—	—	—	—	—	7,6	1,3158	1,2800	—
8,25	2,0076	0,82	0,0274	0,7858	0,673	0,0368	—	0,15	0,1622	0,0175	0,0049	0,0200	0,0052	0,0116	0,0159	0,0516	8,1	1,2218	1,1876	0,38
8,22	1,8078	0,67	0,0188	0,6465	0,648															

Hauptmenge der producirten Weine, und das sind selbst im Rheingau die kleinen und mittleren Weine, nicht als maassgebend gelten.

Bei der Wichtigkeit, welche diese Frage für die Beurtheilung des ganzen Zahlenmateriales hat, erscheint es mir nothwendig, hier auf eine Thatsache hinzuweisen, welche mir sehr geeignet erscheint, den Unterschied der Weine besserer und geringerer Güter zu beleuchten.

Bei den Rheingauer Weinen vermag ich mit ziemlicher Sicherheit in den meisten Fällen die Güte der betreffenden Lagen festzustellen. Bei Vergleichung der in diesem Jahre von mir untersuchten Weine nach diesem Gesichtspunkt ergibt sich, dass unter den Proben aus ersten Gütern aschenarme Weine sich gar nicht finden (Königliche Domäne, Freiherr Langwerth von Simmern, von Mumm, Deinhard u. Cie, Nummern 2 bis 11, 20, 40 bis 44). Unter 28 Weinen aus weniger hervorragenden Gütern und dementsprechend geringeren Lagen finden sich dagegen 12 mit einem unter 0,14 g liegenden Aschengehalt.

Dieser Unterschied dürfte doch kaum ein zufälliger sein. Dass die Weine aus geringeren Lagen in ihrer Zusammensetzung von denen der besseren erheblich abweichen, kann kaum Wunder nehmen, wenn man bedenkt, dass die durch die Lage bedingten Verschiedenheiten noch dadurch vergrössert werden, dass in der Regel in den besseren Lagen die Düngung regelmässiger und reichlicher und auch die sonstige Pflege der Weinberge wesentlich sorgfältiger ist.

Das vorstehend über die Rheingauer Weine Gesagte gilt in noch höherem Grade von den anderen preussischen Weinbaugeschäften, insbesondere dem Flussgebiet der Mosel. Analysen von Naturweinen aus diesen Gebieten liegen nur in sehr geringer Zahl vor; die kleinen Moselweine, die mindestens 80 Proc. der ganzen Production ausmachen, sind überhaupt kaum Gegenstand ausführlicher Untersuchungen gewesen. Es kann daher kaum überraschen, wenn die bisherigen Annahmen über die Zusammensetzung dieser Weine sich als nicht zutreffend erweisen.

2. Glycerin. Man hat bisher bei der Beurtheilung der Weine angenommen, dass in Naturweinen, normale Gährung vorausgesetzt, auf 100 Theile Alkohol mindestens 7 Theile Glycerin kommen. Während die grosse Mehrzahl der hier untersuchten Weine dieser Forderung genügt, wurden bei einigen Glyceringehalte gefunden, die unter diesem Minimum lagen (11 Weine; etwa 12 Proc. der untersuchten Proben). Bei einem der-

selben (Naumburger, gemischter Satz) dürfte die Ursache dieses niedrigen Glyceringehaltes in ungünstigen Gährungsbedingungen liegen. Der Wein war zäh und enthielt noch 0,63 g Zucker. Alle andern Weine waren gut durchgegoren und völlig gesund, bei der Mehrzahl derselben bürgt mir ausserdem deren Herkunft dafür, dass die Kellerbehandlung in jeder Hinsicht einwandsfrei und daher die Gährung der Weine eine normale gewesen ist. Danach kann das Vorkommen von Naturweinen mit weniger als 7 Theilen Glycerin auf 100 Theile Alkohol nicht bezweifelt werden. Zur Controle wurde in mehreren der Weine die Glycerinbestimmung wiederholt, wobei dasselbe Resultat erhalten wurde. Die Abweichungen lagen innerhalb der Fehlerquellen der Methode. Es liegt darin eine Bestätigung der von mir an den 1891er Weinen der Königlichen Lehranstalt gemachten Beobachtungen¹⁰⁾. Über ähnliche Erfahrungen an anderen Weinen hat Mach gelegentlich Mittheilungen gemacht⁶⁾.

3. Kali. Es ist schon oben hervorgehoben, dass der Gehalt eines Theiles der Weine an Kali sehr niedrig ist. Bergmann gibt in seiner Anleitung zur Analyse des Weines 0,056 g in 100 cc als Minimum an. Bei den hier untersuchten Weinen aus dem Flussgebiet der Mosel und dem Rheinthal unterhalb des Rheingaus liegt der durchschnittliche Kaligehalt unter dieser Zahl. Das beobachtete Minimum ist 0,0359 g.

4. Borsäure. Auch in allen untersuchten Weinen liess sich mittels Curcumapapier das Vorhandensein von Borsäure feststellen (daher in der Tabelle nicht besonders angegeben). Man erhielt immer eine sehr starke Reaction, wenn man die Asche aus 50 cc Wein mit 1 cc Salzsäure 1,19 übergoss und mit dieser Lösung Curcumapapier tränkte.

5. Salpetersäure. Die Prüfung auf Salpetersäure mittels Diphenylamin und Schwefelsäure ist so ausserordentlich empfindlich, dass es möglich ist, diese in den

¹⁰⁾ Bericht über die Tätigkeit der Kgl. Lehranstalt 1891/92, S. 58.

⁶⁾ „Wir können bei dieser Gelegenheit nicht unterlassen, festzustellen, dass auch der als untere Grenze für das Verhältniss von Alkohol und Glycerin angenommene Grenzwert von 100:7 nicht für alle Verhältnisse, ja nicht einmal für ganz gewöhnliche normale Weine, als zutreffend angesehen werden kann. Man ersieht dies vor Allem aus den in den oben angeführten Tabellen enthaltenen Angaben über den Glyceringehalt der St. Micheler Anstaltsweine, die grosstenteils ein Verhältniss von 100 Alkohol zu weniger als 7 Glycerin ergaben. Auch sonst haben wir bei Tiroler und Italienischen Weinen häufig niedere Verhältniszahlen zwischen 7 und 6 gefunden.“ E. Mach (Weinlaube 1893 S. 99).

Weinen mit Sicherheit nachzuweisen, wenn irgend erhebliche Mengen davon vorhanden sind. Schwieriger ist es dagegen festzustellen, ob die geringsten Spuren, welche mit der erwähnten Reaction in ihrer empfindlicheren Abänderung noch nachgewiesen werden können, im Wein vorhanden sind. Denn erstens tritt bei Berührung der Jungweine mit der Schwefelsäure eine mehr oder weniger starke Braunfärbung ein, die namentlich bei Durchführung der Prüfung in Porzellanschälchen eine geringe Blaufärbung vollständig verdecken kann. Zur Vermeidung dieses Übelstandes wurden mit bestem Erfolg nach dem Vorschlage der österreichischen Önochemiker an Stelle der Porzellanschälchen Reagircylinder benutzt, in denen es nicht schwer ist, eine zu schnelle Vermischung der zu prüfenden Flüssigkeit mit der Schwefelsäure und damit eine zu starke Bräunung zu verhindern. Durch Einstellen des Reagirröhrlchens in kaltes, destillirtes Wasser liess sich die Prüfung selbst bei etwas zuckerhaltigen Weinen auf diesem Wege durchführen.

Es hat sich aber dabei ein anderer Übelstand herausgestellt, dessen in der Literatur, soweit mir bekannt, nirgends Erwähnung gethan ist. Trotz aller Bemühungen ist es mir nicht möglich gewesen, eine von Oxyden des Stickstoffs völlig freie Thierkohle zu gewinnen. Selbst wiederholtes Auskochen mit destillirtem Wasser unter Druck führte nicht zu dem gewünschten Ziele. Wenn man grössere Mengen der so behandelten Thierkohle mit destillirtem Wasser, das keine Reaction zeigte, auskochte und die so erhaltene Flüssigkeit in oben angegebener Weise prüfte, erhielt man, allerdings immer erst nach längerem Stehen, eine schwache Blaufärbung. Bei der Prüfung der Flüssigkeit in Porzellanschälchen ergab sich keine Reaction, weil diese Art der Durchführung weniger empfindlich ist. Dass alle verwendeten Reagentien, Filter u. s. w. auf Salpetersäure sorgfältigst geprüft wurden, braucht wohl kaum besonders hervorgehoben zu werden. Die Fehlerquelle lag zweifellos in der Thierkohle.

Ich habe daher auch die bei sicher absolut reinen Naturweinen nach mehreren Stunden bisweilen eintretende, ganz schwache Reaction nicht als Beweis für die Gegenwart von Salpetersäure im Wein ansehen können. Die Prüfung derartiger Weine im Porzellanschälchen ergab immer ein negatives Resultat.

Eine deutliche Reaction ist bei keinem der vorliegenden Weine erhalten; irgend erhebliche Mengen von Nitraten sind also

nicht darin vorhanden. Ob die minimalen Spuren, welche mittels der empfindlichsten Modification der Methode noch nachweisbar sind, in den Weinen vorhanden waren, muss nach dem oben Gesagten dahingestellt bleiben. Eine praktische Bedeutung hat diese letztere Frage kaum, da auch ohne absichtlichen Wasserzusatz kleine Mengen von Salpetersäure leicht in den Wein gelangen können (durch Regen während der Lese, durch Schwenkwasser der Bütten, Fässer u. s. w.).

6. Extract. Der Extractgehalt der meisten Weine ist als ein hoher zu bezeichnen. Insbesondere gilt dies von den Rheingauer Weinen. Ihnen sehr nahe kommen die Weine aus dem Nahetal und dem Rheinthal unterhalb des Rheingaus. Selbst wenn man annimmt, dass der noch vorhandene Zucker vollständig vergährt, bleibt ein Extractgehalt, der bei fast allen Weinen der genannten Gebiete sehr erheblich über 1,5 g in 100 cc liegt. Ähnliches gilt von dem Extractgehalt nach Abzug der nicht-flüchtigen und der freien Säuren.

Sehr viel niedriger ist der Extractgehalt der Moselweine; er liegt zwar auch nach Abzug der nicht-flüchtigen und der freien Säuren noch bei allen Weinen über 1,1 bezüglich 1,0 g in 100 cc, es ist aber sehr wahrscheinlich, dass die durch Nachgährung eintretende Extractverminderung bei einigen der Weine den Gehalt unter obige Grenze erniedrigen wird.

Gerade bei Beurtheilung des Extractgehaltes ist zu berücksichtigen, dass der Jahrgang 1892 ein sehr reifer war. In weniger guten Jahren sind nach meinen Erfahrungen auch im Rheingau die Zahlen für den Extractgehalt nach Abzug der Säuren ganz erheblich niedriger.

Der Assistent der chemischen Versuchsstation, Herr Dr. Hase, hat mich bei der Durchführung der vorstehend besprochenen Untersuchungen mit grossem Fleisse unterstützt, wofür ihm auch an dieser Stelle zu danken, mir eine angenehme Pflicht ist.

Geisenheim, Juni 1893.

Über künstliche Trona.

Von

B. Reinitzer.

Im Heft 15, Seite 445 dieser Zeitschrift macht Herr Professor Dr. Clemens Winkler in einem Aufsatze unter dem Titel: „Über künstliche Mineralien“, unter anderem auch