

Untersuchungen ächter württembergischer und fremder Weine.

Von Dr. A. Klinger, Vorstand des städt. Laboratoriums in Stuttgart.

Wenn schon der Wein als Produkt der Gährung des Traubensaftes nicht in das Gebiet der Naturkunde fällt, so wird der Rahmen, welchen der Verein für vaterländische Naturkunde seinen Veröffentlichungen gezogen hat, nicht überschritten werden, wenn in diesen Jahreshften die Analysen einer Anzahl württembergischer Weine aufgeführt und besprochen werden. Nimmt ja die Cultur der Rebe einen nicht unbedeutlichen Theil des bebauten Bodens in Anspruch und verfolgen wir ja Alle, — Producenten wie Consumenten — Jahr aus Jahr ein mit stets gleich lebhaftem Interesse die Entwicklung der Rebe und der Traube und selbstredend auch die Gewinnung des jedesmaligen „Heurigen“. Ueberdiess sind bis jetzt, meines Wissens, nur wenige Analysen württembergischer Weine veröffentlicht worden. Es sind diess die von Professor Dr. PAUL BRONNER in Stuttgart ausgeführten Untersuchungen von 13 Weinsorten, deren Resultate in Nr. 50 des chemischen Centralblattes vom Jahr 1857 aufgeführt sind.

Die in der Tabelle zusammengestellten Analysen betreffen Weine, die mit wenigen Ausnahmen im Laboratorium aus Trauben dargestellt worden sind. Die aus nicht württembergischen Trauben bereiteten Weine, Nr. 14 (Hagnau am Bodensee), Nr. 18 (Zell in Baden), Nr. 19 und 20 Tokayer, und Nr. 21, Italiener, habe ich des Vergleiches wegen in die Zusammenstellung aufgenommen. Die Tokayer-Trauben verdanke ich der Güte des Herrn Commerzienrathes WIDENMANN, welcher dieselben in Original-Verpackung dem Laboratorium übergeben hat. Es handelt sich also um Weine, die unbedingt ächt und lediglich durch Gährung aus Traubensaft bereitet sind. Der Wein von Schnaith Nr. 3 und die beiden Hannweiler Nr. 2 und 16 wurden nicht im Laboratorium aus Trauben bereitet, sondern wurden

als Moste von Privaten übergeben; sie wurden von denselben, wie seit Jahren schon, direct von einem und demselben Weingärtner bezogen, so dass mit gutem Grund auch diese Weine als „ächt“ erklärt werden dürfen.

Bei Ausführung der Analysen sind folgende Methoden eingehalten worden.

1. Alcohol: Die Destillationsmethode und Bestimmung des Spec. Gewichtes des Destillates mit einem controlirten Aräometer. Der Alcohol wurde aus dem zuvor alkalisch gemachten Weine abdestillirt.

2. Extract. 50 cc Wein wurden in einer Platinschale auf dem Wasserbad eingedampft, dann 3 Stunden in einem Wasserbad-Trockenschrank getrocknet und gewogen.

3. Säure. Dieselbe wurde mit $\frac{1}{10}$ tel normal Natron titirt und auf Weinsäure berechnet.

4. Weinstein und freie Weinsäure. Beide Substanzen werden im städtischen Laboratorium seit nahezu 4 Jahren nach dem etwas modificirten Verfahren von BERTHELOT-FLEURIEU bestimmt. Es werden 50 cc Wein mit dem 3—4fachen Volum Aether-Alcohol (Gemisch von gleichen Raumtheilen Aether und absolutem Alcohol) gemischt und dadurch der Weinstein gefällt. Nach 24stündigem Stehen wird der Weinstein auf dem Filter gesammelt. Dem Filtrate werden 5 cc einer weingeistigen 20% essigsäures Kalium enthaltenden Lösung und 2 cc Essigsäure zugesetzt und dadurch die Weinsäure ebenfalls als Weinstein gefällt. Der aus den beiden Flüssigkeiten gefällte Weinstein, wird auf dem Filter mit Aether-Alcohol sorgfältig ausgewaschen, mit $\frac{1}{10}$ tel Natron titirt und aus dem verbrauchten Natron der Weinstein berechnet. Der aus der essigsäuren Lösung gefällte Weinstein wird auf Weinsäure (freie) umgerechnet.

Im Princip ist diess dasselbe Verfahren, das der Verein analytischer Chemiker in seiner am 16.—18. Juni 1883 in Berlin gehaltenen 6ten ordentlichen Generalversammlung berathen und angenommen hat. Ich kann mir nicht versagen, hier zu bemerken, dass ein bekannter rheinischer Chemiker in einem gerichtlichen Fall im Jahre 1881 das oben erwähnte Verfahren als veraltet und ungenau bezeichnet, dagegen eine angeblich von Hofrath Dr. NESSLER in Carlsruhe zu Anfang des Jahres 1882 in der Zeitschrift für analytische Chemie (Bd. 21 pg. 60) vorgeschlagene Methode als genau empfohlen hat. In der betreffenden Abhandlung hat aber NESSLER nur ein Verfahren zur „Erkennung der freien Weinsäure“ beschrieben; eine Methode zur „Bestimmung der freien Weinsäure“, also eine quanti-

tative Methode durch Fällung der Weinsäure mit essigsaurem Kali und gleichzeitigem Zusatz von Essigsäure hat NESSLER erst im Jahr 1883 in Bd. 22 pg. 159 genannter Zeitschrift veröffentlicht.

5. Glycerin. 100 cc Wein wurden unter Zusatz entweder von Kalkmilch oder von gebrannter Magnesia im Ueberschuss auf dem Wasserbad eingedampft, der Rückstand mit 90—92 % igen Alcohol aufgenommen und zur Syrupsconsistenz eingedunstet. Das so erhaltene Rohglycerin wurde in 10—20 cc absoluten Alcohol gelöst und mit 15—30 cc Aether vermischet. Nachdem die Mischung sich völlig geklärt hatte und nöthigenfalls filtrirt worden war, wurde die Lösung in einem tarirten Becherglas eingedunstet und im Wasserbad-Trockenschrank getrocknet und gewogen.

Dieses im Princip von NEUBAUER herrührende Verfahren lieferte aber nicht reines Glycerin; abgesehen vom Aschengehalt enthielt es stets in Wasser unlösliche Bestandtheile, die beim Erhitzen mit russender Flamme verbrannten, also organischer Natur waren.

6. Mineralbestandtheile. Die Aschen wurden bestimmt, indem die Trockenrückstände von 50 cc Wein bei möglichst niedriger Temperatur verkohlt wurden. Die Kohle wurde mit heissem Wasser ausgelaugt und für sich verbrannt. Die wässrige Lösung wurde zum Verbrennungsrückstand gegeben, eingedampft, scharf getrocknet, schwach geglüht und gewogen. Die Aschen wurden benutzt, um darin Kali eventuell auch Phosphorsäure zu bestimmen, indem nach bekanntem Verfahren das Kali als Kalium-Platinchlorid abgeschieden, die Phosphorsäure als Molybdänphosphorsäure gefällt und daraus die Phosphorsäure als Magnesiumphosphat niedergeschlagen und titrimetrisch mit Uranlösung bestimmt wurde.

7. Schwefelsäure und Chlor. Die Schwefelsäure wurde aus den mit Salzsäure angesäuerten Weinen mit Chlorbaryum gefällt. Zur Chlorbestimmung wurden 100 cc Wein mit chlorfreier Kalkmilch im Ueberschuss versetzt, zur Trockene eingedampft und dann bei niedriger Temperatur eingeäschert. Die Asche wurde mit kochendheissem Wasser ausgelaugt, zuerst mit Salpetersäure angesäuert, sodann mit reinem kohlensaurem Kalk in geringem Ueberschuss versetzt und erwärmt. In der so erhaltenen neutralen Lösung wurde das Chlor in bekannter Weise mit Silberlösung titrimetrisch bestimmt.

8. Polarisation. 50 cc Wein wurden mit 5 cc Bleiessig versetzt und filtrirt. Das klare Filtrat wurde in das 220 mm lange Rohr verbracht und mit dem grossen WILD'schen Polaristrobometer geprüft.

Es dürfte nun von Werth sein, die erhaltenen Resultate nach Maxima und Minima zusammen zu stellen.

Im Liter Wein sind enthalten Gramme:

	Maxima	Minima	Mittel
Alcohol	84,80	48,20	65,94
Extract	29,28	19,75	24,09
Säure	13,53	6,22	9,82
Weinstein	4,48	1,37	2,66
Weinsäure	1,91	0,24	0,906
Glycerin	9,96	2,81	4,835
Mineralbestandtheile	3,71	1,87	2,61
Schwefelsäure	0,185	0,027	0,099
Chlor	0,046	0,012	0,024
Phosphorsäure	0,600	0,300	0,448
Kali	2,420	0,682	1,313

Wir sehen hieraus, dass in der Zusammensetzung dieser Weine sehr erhebliche Schwankungen sich ergeben, die ganz besonders bei Alcohol, Säure und Weinstein sich bemerklich machen. Es ist diess natürlich nicht anders zu erwarten, ja man darf sagen, es wäre befremdend, wenn es anders sein würde, weil ja ausser Traubensorte und Lage auch der Jahrgang sich geltend macht und gerade die Jahre 1880—1882 zu den guten Jahrgängen nicht gezählt werden dürfen. Betrachten wir uns aber noch das aus allen Analysen sich ergebende Mittel, so zeigt dieses recht deutlich, dass unseren württembergischen Weinen noch viel fehlt, bis sie das ideale Mittel von 8% Gew. Alcohol und 6 pro Mille Säure erreichen, ein Mittel, welches wir, mit kleinen Schwankungen, thatsächlich bei den Rheingau-Pfälzer- und Frankenweinen des Handels finden. Es wäre daher unsern heimischen Reben zu wünschen, dass auch sie sich von dem Einfluss der Witterung emancipiren und dass sie, mag Gottes Sonne viel oder wenig Wärme spenden, Trauben tragen, deren Saft Weine gibt, welche dieser idealen Zusammensetzung in Wirklichkeit recht nahe kommen.

Es ist nun noch das Zahlenverhältniss zu besprechen, in welchem die wesentlichen Weinbestandtheile zu einander stehen.

1. Alcohol und Extract.

Berechnet man aus den Extract- und Alcoholmengen, den auf 100 Gew.-Theile Extract entfallenden Alcoholgehalt, so ergeben sich

auf 100 Extract	Minimum	Maximum	Mittel
Alcohol	139	359	273,7

Ein höheres Verhältniss ergibt sich bei den von Prof. Dr. P. BRONNER untersuchten württembergischen Weinen, sowie auch bei 38 deutschen und französischen Weinen, die von Prof. FRESSENIUS analysirt worden sind (Zeitschr. f. analyt. Chemie 22. pg. 46). Bei den von BRONNER untersuchten Weinen entfallen nemlich

auf 100 Extract	Minimum	Maximum	Mittel
Alcohol	278	428	360

und bei den von FRESSENIUS untersuchten kommen

auf 100 Extract	Minimum	Maximum	Mittel
Alcohol	288	487	363

Dieses Verhältniss bestätigt den in praxi sich ergebenden Satz, dass zuckerarme, leichtwiegende Moste Weine von hohem Extractgehalt liefern.

2. Alcohol und Glycerin.

Bekanntlich ist das Glycerin auch ein Product der Alcoholgährung. Nach den Untersuchungen PASTEUR's bilden sich für 100 Gr. durch Gährung entstandenen Alcohols 7.1—7.2 Gr. Glycerin.

Nach andern Beobachtungen schwankt aber die Menge des Glycerins von 7,8 bis zu 13,8 Gr. pro 100 Gr. Alcohol, so dass nach FRESSENIUS auf 100 Alcohol 7,4 bis 13,8, im Mittel 10,5 Gr. Glycerin kommen. Bei den im Laboratorium untersuchten Weinen kommen nun

auf 100 Gr. Alcohol	Minimum	Maximum	Mittel
Glycerin	5.0	13.7	7.7 Gr.

Wie schon oben bemerkt, ist aber das erhaltene Glycerin niemals rein gewesen; ausser fremdartigen organischen Stoffen enthielt es immer noch Asche, und zwar in einzelnen Fällen bis zu 9,8% des gefundenen Glycerins.

3. Extract und Säure.

Nach den Untersuchungen NESSLER's steht in ausgegohrenen reinen Naturweinen das Extract in einem gewissen Verhältniss zu der vorhandenen Säure. Wird von dem Extracte die titrimetrisch gefundene und auf Weinsäure berechnete Säure abgezogen, so bleibt ein Extractrest (säurefreies Extract), der nach NESSLER's Untersuchungen bei ächten Weinen nicht unter 10 pro Mille herabgeht.

Bei den im städtischen Laboratorium untersuchten ächten Weinen beträgt dieser Extractrest

im Maximum	18,41 pro Mille
„ Minimum	12,01 „ „
„ Mittel	14,23 „ „

Bei den von FRESenius untersuchten Weinen schwankt dieser Extractrest von 11,5 bis 23,7 pro Mille; er beträgt im Mittel aus allen Analysen 16,6 pro Mille. Bei den von BRONNER untersuchten 13 württembergischen Weinen beträgt der Extractrest 11 bis 23,1 pro Mille; als Mittel aus allen Analysen ergeben sich 15,5 pro Mille.

4. Weinstein und freie Weinsäure.

Es ist bekannt, dass in ächten Weinen freie Weinsäure nicht enthalten ist; die Weinsäure ist als Weinstein, als Kaliumbitartrat vorhanden. Dagegen findet man in Weinen, welche aus zum Theil unreifen oder sehr zuckerarmen Trauben bereitet worden sind, freie Weinsäure, wenn diese Säure nach dem modificirten Verfahren von BERTHELOT-FLEURIEU bestimmt wird.

In dem vom Stuttgarter Aertzlichen Verein herausgegebenen medicinisch-statistischen Jahresbericht pro 1881 habe ich bei Besprechung der Weinuntersuchungen angeführt, dass, wenn in unbedingt ächten deutschen, italienischen und ungarischen Weinen freie Weinsäure nachgewiesen werden konnte, diese stets nur einen Bruchtheil des Weinstein beträgt, so dass im ungünstigsten Falle (bei 1881er Rothwein) auf 100 Weinstein 48,7 Weinsäure entfallen. Auch NESSLER fand in den von ihm untersuchten ächten Weinen entweder keine freie Weinsäure oder nur geringe Mengen; es beträgt nach NESSLER die freie Weinsäure höchstens den 6ten Theil der fixen, d. h. nicht flüchtigen Säure.

In den in der Tabelle aufgeführten Analysen wird das von mir angegebene Verhältniss bei 5 Proben nicht eingehalten; es sind diess ausser einem 1881er Weisswein nur 1882er Rothweine, bei welchen für 100 Gr. Weinstein von 55,2 bis 88,2 Gr. Weinsäure entfallen.

In der Tabelle ist für jeden Wein der aus Weinstein und Weinsäure sich ergebende Gehalt an Weinsäure als solcher aufgeführt, wobei T = Weinsäure bedeutet. Werden nun Weinsäure und Kali auf Kaliumbitartrat berechnet, so ergibt sich, dass in der Mehrzahl der Fälle das Kali vollkommen ausreicht um mit Weinsäure Weinstein zu bilden, so dass nur bei Nr. 5, 6, 9 und 19 überschüssige Weinsäure sich ergibt. Dieser Ueberschuss ist aber nicht so bedeutend, dass er in diesen Fällen nicht auf die zulässigen Fehler der Beobachtung und der Methode zurückgeführt werden darf; er beträgt nemlich im niedrigsten Falle 9, im höchsten Falle 263 Mllgr. pro Liter.

Es ist hier noch zu erwähnen, dass Dr. KAYSER (Repert. f. analyt. Chemie 1882, pg. 150) Versuche über Weinstein und Wein-

säure Bestimmungen in Lösungen von bekanntem Gehalt an Weinsäure, Weinstein und Kaliumphosphat vorgenommen und gefunden hat, dass aus diesen Lösungen durch Aether-Alcohol stets mehr Weinstein gefällt wird als in Wirklichkeit gelöst worden war. Die Weinsäure wirkt auf das Kaliumphosphat ein, bildet mit dem Kali Weinstein, während andererseits Phosphorsäure frei wird, welche geringe Mengen Weinstein in Lösung hält, die dann aus dem Aether-Alcoholfiltrat auf Zusatz von essigsaurem Kalium und Essigsäure gefällt und als Weinsäure berechnet werden. Zahlreiche vergleichende Versuche, die im städtischen Laboratorium mit Lösungen, die neben Weinsäure und Weinstein noch Kaliumsulfat und Kaliumphosphat, sowie Aepfelsäure und Bernsteinsäure enthielten, ausgeführt wurden, bestätigen die Richtigkeit der Angaben KAYSER's. Man kann daher, wie KAYSER mit Recht geltend macht, erst dann von freier Weinsäure im Weine sprechen, wenn das im Weine vorhandene Kali nicht ausreicht um mit der Weinsäure Kaliumbitartrat zu bilden.

In diesem Sinne enthalten die untersuchten Weine, von welchen mehrere aus zum Theil nicht völlig reifen Trauben dargestellt worden sind, keine freie Weinsäure oder doch nur sehr geringe Mengen derselben.

5. Mineralstoffe und Extract.

Berechnet man aus den erhaltenen Werthen das Verhältniss der Mineralstoffe zum Extract, so entfallen auf 1 Gew.-Thl. Mineralstoff (Asche)

	Minimum	Maximum	Mittel
Extract	7,11	11,66	9,22

FRESENIUS fand in den von ihm untersuchten Weinen auf ein Gew.-Thl. Mineralstoff 7,9 bis 15,4 Extract und als Mittel aus allen Analysen 11,2 Extract auf 1 Gew.-Thl. Mineralstoff.

KAYSER fand in allen von ihm untersuchten deutschen und französischen Weinen das Verhältniss zwischen Mineralstoffen und Extract wie 1:10. Bei den im städtischen Laboratorium untersuchten Weinen entfallen auf 1 Gew.-Thl. Mineralstoff im Mittel 9,22 Extract, ein Verhältniss, welches mit dem von Dr. KAYSER gefundenen sehr nahe übereinstimmt.

6. Kali und Mineralstoffe.

Nach den Resultaten der Analysen entfallen auf 1 Gew.-Thl. Kali 1,11 bis 3,28, im Mittel aus allen Analysen 1,99 Gew.-Thl. Mineralstoffe, so dass im Maximum auf 1 Gew.-Thl. Mineralstoff

0,9, also nahezu 1 Gew.-Thl. Kali, im Minimum 0,3 und im Mittel aus allen Analysen 0,5 Kali kommen.

Bei den von FRESSENIUS und BORGMANN untersuchten Weinen entfallen auf 1 Gew.-Theil Kali 2,0 bis 4,84 im Mittel aus allen Analysen 2,72 Gew.-Thl. Mineralstoffe, so dass hienach der Kaligehalt im Maximum 0,5, im Minimum 0,21 und im Mittel 0,36 oder nahezu $\frac{2}{5}$ stel der Mineralstoffe beträgt.

Nach den Angaben von KÖNIG (die Nahrungsmittel 2ter Band, 2te Auflage) soll das Kali $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$, durchschnittlich $\frac{1}{3}$ der Mineralstoffe betragen. Die im städtischen Laboratorium untersuchten Weine haben also einen höheren durchschnittlichen Kaligehalt, als die genannten Autoren angegeben bzw. gefunden haben.

Gehalt der Weine an Schwefelsäure, Chlor und Phosphorsäure.

Die qualitative Prüfung der Weine auf ihren Gehalt an Schwefelsäure und Chlor hat ergeben, dass diese Stoffe in den Weinen ohne Ausnahme nur in sehr geringer Menge, ja man darf sagen, nur in Spuren sich finden.

Es wurden desshalb diese beiden Stoffe nicht in allen Weinen quantitativ bestimmt.

Der Schwefelsäuregehalt (als SO_3 berechnet) schwankt von 0,027 bis 0,185 und beträgt im Mittel aus 8 Bestimmungen 0,099 Gr. oder abgerundet 0,1 Gramm pro Liter. KAYSER findet in deutschen Weinen 0,3 bis 0,58 Gr. Schwefelsäure (SO_3) per Liter, während NESSLER in der Regel 0,32 gefunden hat; es soll aber nach NESSLER der Schwefelsäuregehalt in sehr seltenen Fällen bis 0,59 pro Liter steigen. Den höchsten Schwefelsäuregehalt findet LIST in angeblich ächten Frankenweinen, nemlich 0,37 bis sogar 0,89 Gr. pro Liter. Diesen letzteren ungemein hohen Schwefelsäuregehalt hat LIST in einem 1878er Leistenwein gefunden. Es ist wohl ausser Zweifel, dass dieser ganz enorme Schwefelsäuregehalt nur in Folge weit getriebenen Schwefelns, möglichen Falles auch durch Gypsen dem Weine ertheilt worden ist.

Den Chlorgehalt ächter Weine findet NESSLER meist unter 0,02 und nie über 0,05 Gr. pro Liter; er führt ferner an, dass selbst Weine, die in der Nähe der Meeresküste gewachsen sind, nicht über 0,060 Gr. Chlor per Liter enthalten.

Diese Zahlen stimmen mit den im städtischen Laboratorium erhaltenen sehr gut überein. Bezüglich des Chlorgehaltes will ich

noch bemerken, dass alle bis jetzt von mir untersuchten ächten Weine so geringe Mengen von Chlormetallen enthalten, dass dieselben, nach dem Ansäuern mit Salpetersäure und direct mit Silberlösung versetzt, gar keine oder eine kaum merkliche, von Chlorsilber herrührende Trübung geben; während insbesondere Rothweine des Handels in gleicher Weise behandelt, durch Silberlösung sofort getrübt werden und nach kurzer Zeit einen Niederschlag von Chlorsilber geben.

Es dürfte von Interesse sein hier zu erwähnen, dass nach den Mittheilungen der „Deutschen Weinzeitung“ in Nr. 16 und 17 vom Jahr 1884 die Kommission für Regelung des Weinverkehrs beschlossen hat, dass es zulässig sein soll, den Rothweinen bis zu 2 Gr. Gyps (schwefelsauren Kalk) pro Liter zuzusetzen, so dass wir wohl bald ganz allgemein Rothweine geniessen dürfen, die 1,17 Gr. Schwefelsäure (SO_3) pro Liter enthalten. Ob auch ein Zusatz von Kochsalz legalisirt werden soll, darüber hat sich die hohe Kommission noch nicht schlüssig gemacht. Bis jetzt war man berechtigt einen Wein wegen hohen Chlorgehaltes als ächten Wein zu beanstanden, es ist möglich, dass auch der Kochsalz-Zusatz normirt wird und dass die Consumenten, was sie bis jetzt per nefas im Weine genossen haben, nun per fas zugeführt bekommen.

Die Menge der Phosphorsäure in den Weinen schwankt von 0,3 bis 0,6 pro Liter; im Mittel aus 9 Bestimmungen ergeben sich 0,448 Gr. pro Liter. BRONNER hat in einem 1783er Carmeliterwein 0,067 Magnesiumpyrophosphat gefunden, entsprechend 0,042 Phosphorsäure in 100 cc oder 0,42 Gr. pro Liter. Während in den meisten Literaturangaben ein Phosphorsäuregehalt von nicht über 0,44 Gr. pro Liter verzeichnet ist, finden MUSCULUS und AMTHOR in Elsässerweinen 0,31 bis 0,72 Gr. pro Liter, also Werthe, die mit den in württembergischen Weinen gefundenen sehr nahe übereinstimmen.

Die Aschen sämmtlicher Rothweine und die des Weines Nr. 13 wurden auf Thonerde geprüft. Obschon die Trauben vor dem Keltern von anhängendem Schmutze nicht befreit worden waren, ja der Wein Nr. 13 sogar aus, mit Erde sehr beschmutzten, von Weinbergen in der Umgebung Stuttgarts stammenden Trauben bereitet worden ist, so konnten doch aus den, von je $\frac{1}{4}$ Liter Wein erhaltenen Aschen wägbare Mengen von phosphorsaurer Thonerde nicht abgetrennt werden. Wenn gleich nun unsere Keuperthone relativ reichliche Mengen in verdünnter Salzsäure lösliche Thonerde enthalten, so wurde doch von dem Moste aus der den Trauben anhaftenden Erde nicht so viel Thonerde aufgenommen und von dem Weine in

Laufende Nr.	Bezeichnung des Weines	Spec. Gewicht des Weines bei 15° C	Im Liter sind enthalten:										Bemerkungen	
			Alkohol	Extrakt	Säure = Wein- säure	Weinstein	Treie Weinsäure	Glycerin	Mineral- bestand- theile	Schwefel- säure	Chlor	Kali		Rotation
1.	1881er Weisswein, Trauben vom Rothenberg	0,9983	70,9g	22,2g	8,74g	1,45g = 1,716 T.	0,60g	6,78g	2,38g	—	0,0123g	0,893g	+ 0,16°	
2.	1881er Hanweiler, weiss	0,9998	72,3	23,79	9,71	2,17 = 3,430 T.	1,70	9,96	3,26	—	0,014	1,40	+ 0°	
3.	1881er Schnaithel, weiss	0,9982	75,30	21,86	7,17	2,28 = 2,820 T.	1,01	—	2,84	—	—	1,44	+ 0°	
4.	1881er Schozacher, roth	0,9998	76,60	26,04	8,70	2,39 = 2,792 T.	0,887	—	2,86	—	—	1,19	+ 0°	
5.	1881er Trollinger Stuttg., der süsse Most hat gewogen	1,003 1,056	57,7 —	25,95 —	12,82 15,15	4,48 = 4,562 T.	0,99	—	2,92	—	spur.	1,43	+ 0°	Der Most wurde nach Reibens Ver- fahren sammt den Fvestern annähernd auf 100° erwärmt.
6.	wie Nr. 5; aber ohne den Most zu erwärmen. Der Most wog	1,001 1,056	64,2 —	25,54 —	13,53 15,07	2,99 = 3,844 T.	1,45	—	2,27	—	—	1,15	—	
7.	1881er Geradstetter, weiss	0,9985	74,30	24,90	10,75	3,10 = 2,901 T.	0,43	6,53	3,10	—	—	—	+ 0°	
8.	1882er Rothwein vom Hin- melsberg Stuttgart	1,000	54,5	22,08	6,22	1,37 = 1,467 T.	0,375	5,05	2,57	—	spur.	1,256	+ 0°	Im Liter sind ent- halten: Phosphor- säure 0,400 Gr.
9.	1882er Mischling	1,000	57,70	21,74	9,52	1,95 = 3,274 T.	1,72	3,83	1,88	—	—	0,995	+ 0°	
10.	1882er Untertürkheimer Rissling	0,9998	72,12	24,21	8,51	1,69 = 2,417 T.	1,07	3,63	2,28	—	—	0,836	+ 0°	Im Liter sind ent- halten: Phosphor- säure 0,5 Gr.

11.	1882er Rothwein vom Kornberg u. Steinhau (Stuttg.)	1,001	57,7	26,12	12,52	1,41 = 2,174 T.	1,05	4,28	2,24	0,468	—	0,682	— 0,3 ^o
12.	1882er Schiller vom Reichelsberg (Stuttgart)	1,000	48,20	22,46	10,2	2,71 = 2,936 T.	0,795	2,81	2,89	0,109	spur.	2,42	— 0,33 ^o
13.	1882er Weisswein (Silvaner u. Gutedel) Der süsse Most hat gewogen	1,003 1,064	57,70 —	20,87 —	7,65 12,37	2,54 = 2,445 T.	0,42	3,85	2,06	0,123	—	1,86	± 0 ^o
14.	1882er Rothwein, Trauben von Hagnau a. Bodensee Der Most hat gewogen	1,001 1,059	57,7 —	24,62 —	9,67 13,27	3,76 = 3,338 T.	0,36	3,23	2,80	0,150	—	1,70	— 0,16 ^o
15.	1882er Rothwein vom Ameisenberg (Stuttgart)	1,002	57,7	29,28	15,22	3,40 = 3,431 T.	0,72	3,67	2,43	0,027	—	1,386	+ 0 ^o
16.	1882er Hanweiler, weiss	1,000	51,30	22,75	8,25	2,28 = 2,547 T.	0,931	4,14	3,15	—	—	1,65	— 0,16 ^o
17.	1882 Rothwein (v. Cleyner, Trollinger u. Portugieser) Der Most hat gewogen	1,005 1,061	57,7 —	26,6 —	12,48 17,32	2,71 = 3,670 T.	1,51	3,10	2,43	—	0,046	1,07	— 0,36 ^o
18.	1881er Zell in Baden (aus Trauben, Arbst bereitet) Der Most hat gewogen	0,9975 1,080	84,80 —	26,38 —	7,87 11,47	1,47 = 1,412 T.	0,21	—	3,71	0,103	—	1,362	+ 0 ^o
19.	1881er Rother Tokayer aus blauen Trauben bereitet Der Most hat gewogen	0,996 1,072	84,80 —	23,52 —	8,51 11,56	3,70 = 3,190 T.	0,24	—	2,20	—	—	0,991	—
20.	1881er Tokayer, weiss, aus Trauben bereitet Der Most hat gewogen	0,998 1,066	70,90 —	24,55 —	9,48 10,57	3,38 = 3,975 T.	1,28	—	2,20	0,031	spur.	—	—
21.	1881er Rother Italiener Der Most hat gewogen	0,999 1,062	75,70 —	24,78 —	11,62 —	3,46 = 4,669 T.	1,91	—	2,62	—	spur.	1,500	+ 0 ^o
22.	1880er Weissw. a. Gutedeln, Silvaner u. Elbing bereitet Der Most hat gewogen	0,9958 1,07	70,90 —	19,75 —	7,20 10,72	3,84 = 3,311 T.*	0,249*	—	1,97	—	—	1,064	+ 0 ^o

Im Liter sind enthalten: Phosphorsäure 0,432 Gr.
Im Liter sind enthalten: Phosphorsäure 0,408 Gr.
Im Liter sind enthalten: Phosphorsäure 0,500 Gr.
Im Liter sind enthalten: Phosphorsäure 0,460 Gr.
Im Liter sind enthalten: Phosphorsäure 0,600 Gr.
Im Liter sind enthalten: Phosphorsäure 0,320 Gr.
Im Liter sind enthalten: Phosphorsäure 0,300 Gr.
Im Liter sind enthalten: Phosphorsäure 0,560 Gr.

Lösung erhalten, dass Thonerde als Phosphat hätte gewogen werden können.

Wägbare Mengen von Thonerde in den Weinen aus der Umgegend Stuttgarts würden daher nicht auf die, an den Trauben haften gebliebene Weinbergserde, sondern auf gewisse Manipulationen, die mit den fertigen Weinen vorgenommen worden waren, zurückgeführt werden müssen.

Die Weine Nr. 5 und 6 sind aus Trollingertrauben bereitet worden, haben aber eine verschiedene Behandlung erfahren: eine sammt den Trestern gewogene Menge Most wurde nemlich auf dem Wasserbad eine Stunde lang erhitzt, und nach dem Erkalten das verdunstete Wasser ersetzt und dann der Most der Gährung überlassen. Die Erwartung, dass auf diese Weise ein, nach Farbenintensität und Glanz sich auszeichnender Rothwein werde erhalten werden, hat sich nicht bestätigt. Der Unterschied in beiden Weinen besteht nur darin, dass der erhitzte Most einen an Extract und Kali und ebendamit auch an Weinstein reicheren Wein gegeben hat.

Zu erwähnen ist noch, dass im Rohweinstein, welcher sich aus 1882er württembergischen Landweinen ausgeschieden hatte, beträchtliche Mengen von traubensauren Salzen enthalten sind: aus 2,852 Gr. Rohweinstein wurden 1.135 traubensaurer Kalk, also 39,7% vom Rohweinstein, erhalten. In den Weinen selbst konnte Traubensäure nicht nachgewiesen werden.

Bekanntlich wurde die Traubensäure (Paraweinsäure), die mit der Weinsäure in sehr naher chemischer Beziehung steht und mit dieser isomer ist, zuerst von KESTNER im Rohweinstein der Weine des Oberelsasses nachgewiesen und dann auch in geringer Menge im Rohweinstein ungarischer und insbesondere italienischer Weine gefunden.

Ob nun grössere Mengen von Traubensäure bzw. von traubensauren Salzen nur im Rohweinstein württembergischer Landweine geringer Jahrgänge sich finden, muss dahin gestellt bleiben, bis Rohweinsteine von Weinen guter Jahrgänge in dieser Richtung untersucht sind. Wünschen wir, dass der kommende Herbst hierzu Gelegenheit geben werde, in dem er uns eine recht reiche Ernte solchen Weines bringt.

Stuttgart, im Mai 1884.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Jahreshefte des Vereins für vaterländische Naturkunde in Württemberg](#)

Jahr/Year: 1884

Band/Volume: [40](#)

Autor(en)/Author(s): Klinger Aug.

Artikel/Article: [Untersuchungen ächter württembergischer und fremder Weine. 291-302](#)