

Untersuchungen über den Säurerückgang bei 1913-er Pfalzweinen.

Von

Chr. Schätzlein,

und

O. Krug,

Leiter der Chemischen Abteilung der Kgl. Lehr-
und Versuchsanstalt für Wein- und Obstbau,
Neustadt a. d. H.

Vorstand der Landwirtschaftl. Kreisversuchs-
station und öffentlichen Untersuchungsanstalt,
Speyer.

[Eingegangen am 28. November 1917.]

Die bereits seit einer Reihe von Jahren¹⁾ über den Säurerückgang bei Pfalzweinen angestellten Untersuchungen haben mit den bei dem Jahrgang 1912 erzielten Ergebnissen einen gewissen Abschluß erreicht, indem Klarheit über den Einfluß der verschiedenen kellerwirtschaftlichen Maßnahmen (Gärtemperatur, Zuckering, Zeit und Art des Abstiches, Aufrühren der Hefe u. a.) auf den biologischen Säurerückgang gewonnen worden war, die es ermöglicht, der Praxis mit zuverlässigem Rat an die Hand zu gehen. Auch hatten diese früheren Versuche durchweg gezeigt, daß es selbst in den schlechtesten Jahrgängen möglich ist, die geringwertigsten Gewächse der Pfalz unter Einhaltung der gesetzlichen Vorschriften zu, wenn naturgemäß auch kleinen, so doch brauchbaren, reintonigen Konsumweinen auszubauen.

Die diesjährigen Versuche, zu denen Gewächse zweier verschiedener Gemarkungen der oberen Haardt (Walsheim und Gleiszellen) herangezogen wurden, dienten in erster Linie auch wiederum der Beantwortung der letztgenannten allgemeinen Frage der Verbesserungs- und Verwertungsmöglichkeit und im besonderen noch der Untersuchung des Einflusses einer Entsäuerung des Mostes mit kohlensaurem Kalk auf den Eintritt und den Verlauf des Säurerückganges.

A. Versuche mit Most aus Walsheim.

Der dieser Versuchsreihe zugrunde gelegte Plan war:

Faß Nr. 1 a und 1 b: Naturwein; als Most um 2 ‰ entsäuert;

„ „ 2 a: Naturwein;

„ „ 2 b: desgl.; als Wein um 2 ‰ entsäuert;

„ „ 3: Zuckering mit 20 ‰ Zuckerwasser auf 80° Oechsle;

„ „ 4 a und b: Zuckering mit 20 ‰ Zuckerwasser auf 80° Oechsle;
sofort nach der Verbesserung um 2 ‰ entsäuert;

„ „ 5: Zuckering mit 20 ‰ Zuckerwasser auf 80° Oechsle; als Wein um
2 ‰ entsäuert;

„ „ 6: Zuckering mit 40 ‰ Zuckerwasser auf 80° Oechsle.

Für jede Versuchsnummer kam ein Halbstück (600 l) zur Verwendung; auch war für genügend Füllwein jeder Sorte Sorge getragen.

Die aus den Lagen Grundgewann, Langenstein, Silberberg und Weingrube der Gemarkung Walsheim stammenden Trauben wurden unter Aufsicht gemahlen, und die Maische in versiegelten Lotten bei der Lehr- und Versuchsanstalt angefahren. Über den Tag der Lese, die Menge und Zusammensetzung der Maische gibt nachstehende Tabelle Aufschluß:

¹⁾ Arbeiten aus dem Kaiserl. Gesundheitsamt. 1910, 35, 404; 1911, 39, 450; 1912, 42, 606; 1914, 49, 521.

Tag der Lese	Menge in Liter	Mostgewicht bei 15° C	Titrierbare Säure g in 100 ccm	Weinsäure g in 100 ccm
1. Oktober .	2880	47,3	2,06	0,76
2. " .	2880	48,0	2,14	0,88
3. " .	2880	47,0	2,11	0,84
Mittel . . .	—	47,4	2,10	0,83

Die Einzelmengen wurden in einem Zementfaß gründlich gemischt, und diese Mischung als Ausgangsmaterial benutzt. Am 4. Oktober — das Ausgangsmaterial war bereits in schwacher alkoholischer Gärung — wurde die Zuckering der Versuchsnummern 3, 4 a, 4 b, 5 und 6 in folgenden Verhältnissen vorgenommen:

Nr. 3, 4 a, 4 b und 5: 2640 Liter Most, 346 $\frac{1}{2}$ kg Zucker und 452 Liter Wasser;

Nr. 6: 495 Liter Most, 106 $\frac{1}{2}$ kg Zucker und 263 Liter Wasser.

Am gleichen Tage nach beendeter Zuckering wurden die Nummern 1 a, 1 b, 4 a und 4 b sachgemäß entsäuert und zwar:

Nr. 1 a und 1 b: 1650 Liter Most mit 2188 g kohlensaurem Kalk;

Nr. 4 a und 4 b: 1650 Liter Mischung mit 2188 g kohlensaurem Kalk.

Wegen des hohen Säuregehaltes des Ausgangsmaterials (21,0 $\frac{0}{00}$) wurde, um verwertbare Produkte zu erzielen, darauf Bedacht genommen, die kellerwirtschaftlichen Maßnahmen möglichst günstig für den Säureabbau zu gestalten, und es sei vorweg darauf hingewiesen, daß es in allen Fällen gelang, diesen herbeizuführen. Es wurde zu diesem Zwecke nach beendeter stürmischer Gärung am 21. Oktober mit der Heizung des Kellers begonnen, die so geregelt wurde, daß bis zum ersten Abstich (Anfang Januar) die Temperatur ständig zwischen 16 und 17° C betrug. Da zu dieser Zeit alle Weine den Säureabbau ganz oder nahezu beendet hatten, wurde von da an das Heizen eingestellt, worauf die Kellertemperatur langsam bis auf 9° C zurückging und bis zum Eintritt des wärmeren Sommerwetters etwa auf dieser Höhe verblieb.

Weiterhin wurde der Eintritt der Säurezersetzung durch öfteres Aufrühren der Hefe befördert, da sich gerade diese Maßnahme neben einer richtigen, nicht zu niedrigen Kellertemperatur bei unseren früheren Versuchen als außerordentlich wirksam erwiesen hatte. Dieses Aufrühren fand bei allen Versuchsweinen zum ersten Male am 18. Oktober und zum zweiten Male am 25. Oktober statt. Am 8. November wurden die Weine Nr. 3, 4 a, 4 b, 5 und 6 zum dritten Male aufgerührt; bei den Nr. 1 und 2 war dies nicht mehr notwendig, da der Abbau bereits eingesetzt hatte.

Wie sich die verschiedenen Weine hinsichtlich ihres Säuregehaltes entwickelten, bzw. zu welcher Zeit bei ihnen der auf der Zersetzung der Äpfelsäure beruhende Säurerückgang eintrat, zeigten die in regelmäßigen Zwischenräumen ausgeführten Säurebestimmungen, welche nebst den einschneidenden kellerwirtschaftlichen Maßnahmen in nachstehender Tabelle übersichtlich zusammengestellt sind:

Titrierbare Säure (g in 100 ccm):

Tag	1a	1b	2a	2b	3	4a	4b	5	6
5. X. 13	1,85	1,85	2,02	2,02	1,66	1,46	1,47	1,66	1,29
17. „ „	1,70	1,65	1,83	1,84	1,49	1,35	1,34	1,49	1,24
18. „ „	Aufrühren der Hefe in sämtlichen Weinen								
21. „ „	Beginn der Heizung des Gärkellers auf 16–17° C								
24. „ „	1,46	1,36	1,73	1,68	1,46	1,31	1,33	1,46	1,22
25. „ „	Aufrühren der Hefe in sämtlichen Weinen								
31. „ „	1,19	1,08	1,60	1,44	1,46	1,32	1,31	1,48	1,21
3./5. XI. „	Auffüllen sämtlicher Weine								
7. „ „	1,02	0,95	1,29	1,21	1,40	1,28	1,28	1,43	1,17
8. „ „	Aufrühren der Weine Nr. 3, 4a, 4b, 5 und 6								
14. „ „	1,03	0,91	1,14	1,10	1,43	1,26	1,26	1,43	1,17
24. „ „	1,03	0,93	1,06	1,04	1,39	1,09	1,00	1,33	1,18
Milchsäure {	0,55	0,54	0,48	0,57	0,04	0,18	0,25	0,11	0,06
28. XI. 13	1,04	0,95	1,07	1,07	1,36	1,15	1,07	1,37	1,13
19. XII. „	1,02	0,92	1,06	1,04	1,01	0,82	0,80	1,07	1,12
5./10. I. 14	Erster Abstich; Einstellen der Heizung								
23. „ „	1,00	0,89	1,04	1,04	0,88	0,77	0,76	0,90	0,87
Milchsäure {	0,71	0,71	0,75	0,72	0,55	0,57	0,57	0,58	0,32
Ende III. 14	Zweiter Abstich								
8. V. „	Entsäuern der Weine Nr. 2b und 5 um 2‰								
26. „ „	1,07	0,93	1,00	0,84	0,79	0,77	0,75	0,69	0,74

Wenn auch nicht bei jeder Untersuchungsreihe die zugehörigen Werte für die bei der Säurezersetzung entstehende Milchsäure ermittelt worden sind, so läßt sich doch ohne weiteres aus der Größe der Säureverminderung mit Gewißheit sagen, wo es sich bei dem bestimmten Zeitpunkt bereits um die biologische Säurezersetzung und nicht nur um eine Säureverminderung durch Weinsteinabscheidung handelt. Die betreffenden Zahlen sind in der Tabelle bei den einzelnen Weinen **fett** gedruckt.

Die zu den Säurebestimmungen vom 24. XI. 13, 23. I. 14 und 26. V. 14 gehörenden Ergebnisse der eingehenden chemischen Untersuchung aller Versuchsweine finden sich in den Tabellen I, II und III am Schlusse der Abhandlung.

Betrachten wir die Zahlen, die uns den Beginn des Säurerückganges anzeigen, näher, so finden wir zunächst die bereits bei unseren früheren Untersuchungen gemachte Beobachtung bestätigt, daß durch die wässerige Zuckerung der Säureabbau ungünstig beeinflusst wird, insofern sein Eintreten verzögert ist, wohl infolge der für die säurespaltenden Bakterien durch die Verdünnung ungünstiger werdenden Ernährungsbedingungen.

So liegt der Eintritt des Säurerückganges bei den Naturweinen zwischen dem 24. X. 13 und 7. XI. 13, bei den gesetzlich gezuckerten zwischen dem 24. XI. 13 und 19. XII. 13 und bei dem überstreckten nach dem 19. XII. 13; also ganz wesentliche Unterschiede, wenn man bedenkt, daß die übrigen Verhältnisse für den Säureabbau gleich günstige waren.

Aus dem Untersuchungsmaterial geht aber eine außerordentlich wichtige weitere Feststellung hervor, die trotz des erstmals in dieser Richtung angestellten einwandfreien Versuches nicht als zufällige bezeichnet werden kann, da sie von den Versuchs-

ergebnissen anderer Forscher¹⁾ an Weinen anderer Weinbaugebiete bestätigt wird, nämlich der günstigen Einwirkung einer Entsäuerung, sowohl des im Naturzustand belassenen, wie auch des durch Zuckerwasser verbesserten Mostes, auf das Eintreten der Säurespaltung.

Während bei den um 2‰ entsäuerten Naturmosten der Abbau bereits am 24. X. 13 begonnen hatte, setzte er bei den nicht entsäuerten erst am 31. X. 13 bzw. 7. XI. 13 ein; ähnlich war der Unterschied bei den verbesserten Proben, bei denen die entsäuerten bereits am 24. XI. 13, die nicht entsäuerten erst am 19. XII. 13 deutliche Säurezersetzung zeigten.

Die günstige Wirkung der Mostentsäuerung hat ohne Zweifel ihren Grund in der Herabsetzung des den Säurerückgang stark hemmenden hohen Gesamtsäuregehaltes ohne gleichzeitige ungünstige Beeinflussung der übrigen Bedingungen, wie dies z. B. bei der Herabsetzung des Säuregehaltes durch Zuckerwasserzusatz der Fall ist.

Ohne Zweifel ist dieser Beobachtung der Begünstigung des biologischen Säureabbaues durch eine Entsäuerung des Mostes mit kohlensaurem Kalk gebührende Beachtung zu schenken, wenn sie auch gerade für die im allgemeinen weinsäurearmen Pfalzweine nicht von der einschneidenden Bedeutung sein wird, wie für die weinsäurereichen Weine anderer Weinbaugebiete. In Jahrgängen mit harter, unreifer Säure, wie es z. B. der Jahrgang 1912 war, in welchem die kleinen Weine der oberen Haardt recht beträchtliche Mengen Weinsäure aufwiesen, kann diese Erscheinung wohl auch für die Pfalz bedeutungsvoll werden. Jedenfalls ist sie weiterer Prüfung wert, insbesondere muß, worauf auch Kulisch hingewiesen hat²⁾, noch umfangreicheres vergleichendes Untersuchungsmaterial darüber gesammelt werden, ob nicht eine Entsäuerung nach eben beendeter stürmischer Gärung und damit größtenteils beendeter Weinsteinabscheidung gleiche Erfolge erzielen läßt. Von diesem Gesichtspunkte aus³⁾ gewinnt auch das von von der Heide⁴⁾ zuerst vorgeschlagene Verfahren der Mostentsäuerung Bedeutung.

Bei den zum Vergleich dienenden, als Wein entsäuerten Proben Nr. 2b und 5 wurde die Entsäuerung um 2‰ am 8. V. 14 vorgenommen.

Das in den Tabellen I, II und III niedergelegte Zahlenmaterial ergibt bezüglich der Extraktverhältnisse, Säurezahlen, Aschezahlen u. dergl. nichts, was besonders hervorzuheben wäre; vielleicht dürfte ein Hinweis auf die außerordentlich hohen Gehalte an Milchsäure (bis 0,75 g in 100 ccm bei Wein Nr. 2a) gerechtfertigt sein.

Eine am 13. VI. 14 unter Zuziehung einer größeren Anzahl Zungensachverständiger angestellte verdeckte Kostprobe zeitigte das Ergebnis, daß von allen Sachverständigen die Weine Nr. 3, 4a, 4b, 5 und 6 als brauchbare Weine bezeichnet

¹⁾ Vergl. Kulisch, Diese Zeitschrift 1914, 28, 501.

²⁾ Dasselbst S. 504.

³⁾ Zur Begründung des Vorteils der Mostentsäuerung hat von der Heide auch die durch eine solche Entsäuerung in stärkerem Maße als durch eine Weinentsäuerung hervorgerufene Verminderung des Säuregrades infolge wesentlicher Aschenerhöhung herangezogen. Dies sollte auch bei un-eren Versu hen in den Kreis der Betrachtungen gezogen werden. Jedoch führten, wie Herr Geheimrat Paul, der die Liebenswürdigkeit hatte, die Säuregradbestimmungen in seinem Laboratorium ausführen zu lassen, uns mitteilte, die Untersuchungen infolge Vorhanden-eins schwer zerstörbarer Fermente zu keinen verwertbaren Ergebnissen.

⁴⁾ Mitteilungen des Deutschen Weinbauvereins 1913, 329.

worden sind. Von den meisten wurde das als Wein um 2⁰/₀₀ entsäuerte mit 20⁰/₀ Zuckerwasser verbesserte Produkt (Probe Nr. 5) als bestes der Versuchsreihe bezeichnet; es wurde durchweg als milder wie die als Most entsäuerten Proben Nr. 4a und 4b beurteilt und erzielte auch bei der Wertbeurteilung einen um ein Geringes höheren Preis (380 Mk. das Fuder) wie die Nr. 4a und 4b (370 Mk. das Fuder), hinter denen wiederum der nicht entsäuerte Wein Nr. 3 um etwas zurückstand.

Ergänzend sei noch hinzugefügt, daß keiner der Sachverständigen die stattgefundene Entsäuerung weder bei den most- noch bei den weinentsäuerten Proben erkannte; auch nach Bekanntgabe der einzelnen Behandlungsweisen konnte keiner der Sachverständigen irgend einen auf die Entsäuerung zurückzuführenden Beigeschmack oder irgend eine ungünstige Einwirkung dieser auf die betreffenden Weine feststellen.

Selbst der um 2⁰/₀₀ entsäuerte Naturwein (Nr. 2b) wurde von einigen Sachverständigen noch als „annehmbar“, „abgerundet“ bezeichnet. Der überstreckte Wein Nr. 6 erduldet Bezeichnungen wie „sehr mild“, „dünn, artig“, „gefälliger wie vorige“, „verwendbar“, „nicht unverwendbar“, ohne als überstreckt beanstandet zu werden.

B. Versuche mit Most aus Gleiszellen.

Die vom 27.—29. X. 1913 in verschiedenen Lagen der Gemarkung Gleiszellen gelesenen und unter Aufsicht gemahlenen Trauben wurden in gesiegelten Lotten bei der Lehr- und Versuchsanstalt angefahren und sofort abgekeltert. Der bereits etwas angeregore Traubensaft hatte ein ursprüngliches Mostgewicht von 53,7⁰ nach Oechsle bei 16,1⁰/₀₀ Gesamtsäure; der Weinsäuregehalt betrug noch 7,2⁰/₀₀.

Die Versuche mit Trauben aus der genannten Gegend wurden angestellt, um statistisches und vergleichendes Material zu sammeln und ferner um Aufschluß über die Art und Stärke des Säurerückganges bei Weinen jener Gegend zu erhalten, die sich durch den Anbau von Traubensorten (Muskateller, Gutedel) auszeichnet, die in den anderen Weinbaubezirken der Pfalz zur Weinbereitung nur vereinzelt angepflanzt werden. Es wurde daher von dem Studium des Einflusses irgendwelcher besonderer Maßnahmen mit Ausnahme verschiedener Zuckerung abgesehen und nur, wie bei den Versuchen mit dem Walsheimer Wein, der Eintritt und Verlauf des Säureabbaues durch Heizung des Kellers, Aufrühren der Hefe, späten Abstich begünstigt.

Zur Einlagerung kamen fünf Halbstück mit genügenden Mengen des entsprechenden Füllweines. Der Versuchsplan war folgender:

Faß Nr. 7a und b: Naturweine,

„ „ 8a „ b: Zuckerung mit 20⁰/₀ Zuckerwasser auf 80⁰ Oechsle,

„ „ 9: . . . „ „ 40⁰/₀ „ „ 80⁰ „

Die Zuckerung der drei letztgenannten fand am 1. X. 13 in folgenden Verhältnissen statt:

Nr. 8a und b: 1328 Liter Most, 153 1/2 kg Zucker und 240 Liter Wasser,

„ 9: . . . 474 „ „ 94,8 „ „ 259 „ „

Die weitere Behandlung der Weine war ähnlich wie die der Walsheimer Versuchsreihe. Die wichtigsten kellerwirtschaftlichen Eingriffe, sowie die periodischen Säurebestimmungen sind zeitlich geordnet in nachstehender Tabelle eingetragen:

Titrierbare Säure (g in 100 cem):

Tag	7a	7b	8a	8b	9
1 X. 13	1,58	1,59	1,30	1,28	0,98
17. " "	1,29	1,37	1,13	1,13	0,94
18. " "	Aufrühren der Hefe aller Weine				
21. " "	Beginn der Heizung des Gärkellers auf 16—17° C				
24. " "	1,04	1,25	1,10	1,12	0,81
25. " "	Aufrühren der Hefe aller Weine				
31. " "	0,90	1,09	1,08	1,10	0,67
5. XI. "	Auffüllen sämtlicher Weine				
7. " "	0,86	0,92	1,00	1,05	0,65
8. " "	Aufrühren der Hefe von 8a und 8b				
14. " "	0,85	0,83	0,92	1,03	0,65
24. " "	0,85	0,86	0,76	0,78	0,64
Milchsäure {	0,35	0,39	0,35	0,34	0,31
28. XI. 13	0,85	0,85	0,77	0,83	0,62
19. XII. "	0,83	0,84	0,75	0,75	0,62
5./10. I. 14	Erster Abstich; Einstellen der Heizung				
31. " "	0,76	0,79	0,71	0,71	0,59
Milchsäure {	0,51	0,49	0,43	0,45	0,34
Ende III. 14	Zweiter Abstich				
26. V. "	0,77	0,80	0,73	0,73	0,53

Das bei den eingehenden chemischen Untersuchungen erhaltene Zahlenmaterial ist in der am Schlusse der Abhandlung befindlichen Tabelle IV enthalten.

Auch bei dieser Versuchsreihe zeigt sich deutlich, in starkem Maße besonders bei den mit 20% Zuckerwasser verbesserten Proben, der den Eintritt des Säureabbaus verzögernde Einfluß der Streckung. Während die nicht verbesserten Weine Nr. 7a und 7b bereits am 24. X. 13 reichlich Säure abgebaut haben, beginnt der Abbau bei den mit 20% Zuckerwasser verbesserten Weinen Nr. 8a und 8b erst am 24. XI. 13 deutlich in Erscheinung zu treten. Bei dem überstreckten Wein Nr. 9 ist er etwas früher (31. X. 13) eingetreten; hier kommt eben die begünstigende Wirkung der gleichzeitigen Säureherabsetzung auf unter 10‰ stärker zur Geltung als bei den Weinen Nr. 8a und 8b, bei denen der Säuregehalt trotz der Streckung noch 13‰ beträgt.

Was die übrigen Zahlen der Tabelle IV anlangt, so sei besonders auf die chemische Zusammensetzung des Weines Nr. 9 hingewiesen, der trotz der Überstreckung mit 40% Zuckerwasser und eines erheblichen biologischen Säurerückganges (gebildete Milchsäure 0,31 g bei Erniedrigung der Säure von 0,98 auf 0,53 g) noch einen Extraktgehalt von 1,80 g in 100 cem aufweist. Auch die übrigen Zahlen würden, wenn es an Vergleichsmaterial fehlte, nicht den untrüglichen Schluß auf eine derart starke Streckung zulassen. Dies zeigt, wie wichtig es ist, derartig einwandfreie Versuche mit Weinen der verschiedenen Weinbaubezirke alljährlich anzustellen, auf Grund deren Ergebnisse unter Zuziehung der umfangreichen Most- und Weinstatistik eine sichere Beurteilung anderer Erzeugnisse ermöglicht wird.

Wie das chemische Bild so ergab auch die Kostprobe, daß die innerhalb der ge-

setzlichen Grenzen verbesserten Weine Nr. 8a und 8b durchaus als verkaufsfähige, nicht zu saure Waren gelten können; beiden Weinen hätte aber nötigenfalls ohne Bedenken noch bis zu $1\frac{1}{2}\text{‰}$ Säure durch Entsäuerung mit kohlensaurem Kalk entzogen werden können, wodurch der Gesamtsäuregehalt auf etwa 6‰ herabgesetzt worden wäre. Besonders der Wein Nr. 8b, der etwas reintoniger war als Nr. 8a, wurde als „mild, aber dünn“, „weinig“, „süffig, aber dünn“, „genießbar“ gewertet.

Die gesetzlich verbesserten Weine, sowohl Gleiszeller wie Walsheimer, konnten denn auch zu einem die damalige Schätzung sogar noch erheblich übersteigenden Preis an den Handel abgestoßen werden.

C. Kurze Zusammenfassung der Versuchsergebnisse.

Die Untersuchungen über den Säurerückgang bei 1913-er Pfalzweinen ergaben, daß auch die geringwertigsten Erzeugnisse des Jahrganges ohne besondere Schwierigkeiten zu kleinen, ansprechenden, verwertbaren Handelswaren von weiniger Art ausgebaut werden konnten.

Die bei früheren Untersuchungen gemachte Beobachtung der verzögernden Einwirkung einer Streckung mit Zuckerwasser auf den Säureabbau wurde durch die vorliegenden Versuche erneut bestätigt.

Eine Entsäuerung des Mostes mit kohlensaurem Kalk um 2‰ hat bei den zur Prüfung herangezogenen sehr sauren Mosten, sowohl bei den im Naturzustand belassenen wie bei den mit Zuckerwasser verbesserten, eine deutlich merkbare begünstigende Wirkung auf den Eintritt des biologischen Säurerückgangs ausgeübt. Diese Beobachtung bedarf noch weiterer eingehender Untersuchung an Pfalzweinen.

Weder die Entsäuerung des Mostes noch die des fertigen Weines hat nach dem Ergebnis der von einer größeren Anzahl Zungensachverständigen vorgenommenen Kostprobe den Erzeugnissen einen erkennbaren nachteiligen Beigeschmack verliehen; die erzielten Weine waren geschmacklich durchaus reintonig und einwandfrei und wurden im Preise besser bewertet wie der nicht entsäuerte, sonst genau gleich behandelte Vergleichswein.

Tabelle I
(Versuchsstation Speyer).

24. IX. 1913	1a	1b	2a	2b	3	4a	4b	5	6
Spezifisches Gewicht	1,0041	1,0036	1,0042	1,0037	0,9985	—	0,9970	0,9980	0,9959
Alkohol.	3,46	3,64	3,58	3,64	7,80	7,73	7,73	7,7	8,21
Extrakt.	2,42	2,40	2,49	2,45	2,74	2,51	2,46	2,66	2,36
Asche	0,294	0,277	0,254	0,239	0,206	0,235	0,232	0,200	0,181
Titrierbare Säure .	1,03	0,93	1,06	1,04	1,39	1,09	1,00	1,33	1,18
Flüchtige Säure . .	0,06	0,04	0,04	0,03	0,04	0,03	0,03	0,04	0,03
Nichtflüchtige Säure	0,96	0,88	1,01	1,00	1,34	1,05	0,96	1,28	1,14
Milchsäure	0,55	0,54	0,48	0,57	0,04	0,18	0,25	0,11	0,06
Zucker	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	—	0,1	0,1	0,1
Polarisation . . .	—0,05	—0,16	—0,10	—	+0,11	—	—0,24	+0,09	+0,12
Alkalität der Asche	2,1	2,5	2,2	2,0	2,1	2,3	2,3	1,9	2,0

24. IX. 1913	1 a	1 b	2 a	2 b	3	4 a	4 b	5	6
Gesamt-Weinsäure .	0,35	0,32	0,46	0,43	0,40	—	0,25	0,37	0,36
Freie Weinsäure .	0,04	0	0,12	0,12	0,07	—	0	0,07	0,06
Weinstein	0,39	0,41	0,41	0,38	0,39	—	0,32	0,36	0,38
Extraktrest I . . .	1,46	1,52	1,48	1,45	1,40	—	1,50	1,38	1,22
„ II	1,39	1,47	1,43	1,41	1,35	—	1,46	1,33	1,18
Säurerest	0,77	0,72	0,72	0,73	1,11	—	0,84	1,06	0,93
Glycerin	0,30	0,28	0,27	0,31	0,67	0,66	0,66	0,64	0,63
Alkohol : Glycerin = 100 :	8,7	7,7	7,5	8,5	8,6	8,5	8,5	8,1	7,7
Verhalten gegen Alkohol	etwas stärker		stärker	etwas stärker	normal	—	normal		
Silbernitrat . . .	normal					—	normal		
Chlorbarium . .	etwas stärker					—	etwas stärker		normal
Beschaffenheit des Extraktes . . .	—	—	normal						

Tabelle II
(Versuchsanstalt Neustadt).

23. I. 14	1 a	1 b	2 a	2 b	3	4 a	4 b	5	6
Spezifisches Gewicht	1,0041	1,0039	1,0040	1,0041	0,9958	0,9957	0,9958	0,9960	0,9947
Alkohol	3,52	3,64	3,69	3,69	7,87	7,80	7,80	7,80	8,28
Extrakt	2,45	2,55	2,56	2,62	2,38	2,33	2,32	2,38	2,19
Asche	0,285	0,270	0,230	0,227	0,171	0,205	0,211	0,171	0,156
Titrierbare Säure .	1,00	0,89	1,04	1,04	0,88	0,77	0,76	0,90	0,87
Flüchtige Säure .	0,07	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
Nichtflüchtige Säure	0,91	0,84	0,99	0,99	0,83	0,72	0,71	0,85	0,82
Milchsäure	0,71	0,71	0,75	0,72	0,55	0,57	0,57	0,58	0,32
Zucker	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Alkalität der Asche	2,7	3,2	2,7	2,6	2,2	2,7	2,8	2,2	2,1
Gesamt-Weinsäure .	0,32	0,29	0,38	0,39	0,28	0,20	0,20	0,29	0,29
Freie Weinsäure	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Weinstein	0,41	0,36	0,47	0,49	0,36	0,25	0,25	0,37	0,36
Extraktrest I . . .	1,54	1,71	1,57	1,63	1,55	1,61	1,61	1,53	1,37
„ II	1,45	1,66	1,52	1,58	1,50	1,56	1,56	1,48	1,32
Säurerest	0,76	0,69	0,80	0,79	0,69	0,62	0,61	0,70	0,67
Glycerin	0,37	0,38	0,37	0,35	0,60	0,60	0,59	0,60	0,62
Alkohol : Glycerin = 100 :	10,5	10,4	10,0	9,5	7,6	7,7	7,6	7,7	7,5

Tabelle III.

Bestandteile	7 a			7 b			8 a			8 b			9		
	24. XI. 18 (Speyer)	31. I. 14 (Neustadt)	26. V. 14 (Speyer)	24. XI. 18 (Speyer)	31. I. 14 (Neustadt)	26. V. 14 (Speyer)	24. XI. 18 (Speyer)	31. I. 14 (Neustadt)	26. V. 14 (Speyer)	24. XI. 18 (Speyer)	31. I. 14 (Neustadt)	26. V. 14 (Speyer)	24. XI. 18 (Speyer)	31. I. 14 (Neustadt)	26. V. 14 (Speyer)
Spezifisches Gewicht	1,0011	1,0004	1,0000	1,0009	1,0008	1,0004	0,9959	0,9947	0,9948	0,9952	0,9948	0,9944	0,9940	0,9931	0,9930
Alkohol	4,53	4,59	4,83	4,53	4,59	4,53	7,60	8,00	7,73	7,87	8,00	7,94	7,94	8,49	8,28
Extrakt	2,19	2,11	2,15	2,21	2,21	2,16	2,19	2,13	2,12	2,21	2,15	2,15	1,86	1,90	1,80
Asche	0,218	0,179	0,184	0,207	0,181	0,174	0,176	0,154	0,151	0,169	0,152	0,148	0,153	0,132	0,140
Titrierbare Säure	0,85	0,76	0,77	0,86	0,79	0,80	0,76	0,71	0,73	0,78	0,71	0,73	0,64	0,59	0,53
Flüchtige Säure	0,07	0,07	0,08	0,07	0,07	0,08	0,04	0,05	0,06	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Nichtflüchtige Säure	0,76	0,67	0,67	0,77	0,70	0,70	0,71	0,65	0,65	0,73	0,65	0,67	0,58	0,53	0,47
Milchsäure	0,35	0,51	0,51	0,39	0,49	0,49	0,35	0,43	0,43	0,34	0,45	0,44	0,31	0,34	0,31
Zucker	0,1	< 0,1	0,06	0,1	< 0,1	0,07	0,1	< 0,1	0,1	0,1	< 0,1	0,1	0,1	< 0,1	0
Polarisation	—	—	—	—0,37	—	—	—0,30	—	—	—0,16	—	—	—0,20	—	± 0
Alkalität der Asche	1,7	2,1	1,6	1,7	2,0	1,6	1,8	1,8	1,5	1,7	1,8	1,5	1,6	1,7	1,3
Gesamt-Weinsäure	0,33	0,31	0,32	0,38	0,32	0,32	0,33	0,28	0,28	0,33	0,28	0,28	0,31	0,24	0,25
Freie Weinsäure	0,12	0	0,08	0,13	0,02	0,09	0,06	0	0,05	0,07	0	0,05	0,07	0	0,06
Weinstein	0,32	0,39	0,29	0,32	0,38	0,29	0,34	0,35	0,28	0,32	0,35	0,28	0,30	0,30	0,24
Extraktrest I	1,43	1,44	1,48	1,44	1,51	1,46	1,48	1,48	1,47	1,48	1,50	1,48	1,28	1,37	1,33
„ II	1,34	1,35	1,38	1,35	1,42	1,36	1,43	1,42	1,39	1,43	1,44	1,42	1,22	1,31	1,27
Säurerest	0,51	0,51	0,47	0,52	0,53	0,49	0,52	0,51	0,48	0,53	0,51	0,50	0,39	0,41	0,40
Glycerin	0,49	0,54	0,58	0,47	0,54	0,55	0,70	0,78	0,76	0,67	0,75	0,79	0,66	0,72	0,66
Alkohol:Glycerin															
= 100 :	10,8	11,7	12,1	10,4	11,7	12,2	9,2	9,7	9,8	8,5	9,4	10,0	8,3	8,5	8,0
Verhalten gegen															
Alkohol	etwas stärker	—	normal	etwas stärker	—	normal	etwas stärker	—	normal	normal	—	normal	normal	—	normal
Silbernitrat	normal	—	„	normal	—	„	normal	—	„	„	—	„	„	—	„
Chlorbarium	etwas stärker	—	stärker	etwas stärker	—	stärker	etwas stärker	—	stärker	etwas stärker	—	stärker	„	—	„
Beschaffenheit des Extraktes	{ nicht ganz normal	—	normal	—	—	nicht ganz normal	—	—	nicht ganz normal	normal	—	nicht ganz normal	nicht ganz normal	—	„

Tabelle IV
(Versuchsstation Speyer).

26. V. 1914	1 a	1 b	2 a	2 b	3	4 a	4 b	5	6
Spezifisches Gewicht	1,0038	1,0032	1,0035	1,0032	0,9962	0,9958	0,9959	0,9961	0,9942
Alkohol	3,69	3,58	3,69	3,69	7,26	7,26	7,26	7,73	8,07
Extrakt	2,48	2,40	2,44	2,34	2,21	2,20	2,25	2,20	1,97
Asche	0,275	0,262	0,220	0,240	0,18	0,21	0,21	0,21	0,16
Titrierbare Säure .	1,07	0,93	1,00	0,84	0,79	0,77	0,75	0,69	0,74
Flüchtige Säure . .	0,10	0,06	0,06	0,05	0,04	0,04	0,04	0,05	0,04
Nichtflüchtige Säure	0,94	0,85	0,92	0,78	0,74	0,72	0,70	0,63	0,69
Milchsäure	0,71	0,71	0,75	0,72	0,51	0,55	0,55	0,51	0,42
Zucker	0,10	0,10	0,10	0,10	—	—	—	—	—
Polarisation . . .	—	—	—	—	± 0	± 0	± 0	± 0	± 0
Alkalität der Asche	1,70	2,30	1,90	2,20	1,50	2,00	1,85	1,85	1,50
Gesamt-Weinsäure .	0,32	0,29	0,35	0,25	0,28	0,20	0,20	0,16	0,28
Freie Weinsäure . .	0,07	0	0,06	0	0,06	0,09	0,09	0	0,05
Weinstein	0,32	0,36	0,36	0,31	0,28	0,25	0,26	0,20	0,28
Extraktrest I . . .	1,54	1,55	1,52	1,56	1,47	1,48	1,55	1,57	1,28
„ II	1,41	1,47	1,44	1,50	1,42	1,41	1,50	1,51	1,23
Säurerest	0,74	0,70	0,71	0,65	0,60	0,62	0,60	0,55	0,55
Glycerin	0,42	0,39	0,38	0,38	0,56	0,61	—	0,58	0,57
Alkohol : Glycerin = 100 :	11,4	10,9	10,3	10,3	7,7	8,4	—	7,5	7,1
Verhalten gegen									
Alkohol	normal						—	normal	
Silberniträt . . .	normal						—	„	
Chlorbarium . . .	stärker				normal		—	„	
Beschaffenheit des Extraktes	nicht ganz normal				normal		—	„	

Die Weinernte 1917 in der Pfalz.

Von

Otto Krug und Hans Filchner.

Mitteilung der Landwirtschaftlichen Kreisversuchsstation Speyer.

[Eingegangen am 4. Dezember 1917.]

Ein Weinjahr harter Arbeit aber auch reich an ungeahnten Erfolgen liegt wieder hinter uns. Der Kriegsherbst 1917 hat uns einen Wein beschert, der zu den besten der letzten Jahrzehnte zählen wird, der aber nicht minder auch zu einem wahren „Sorgenbrecher“ aus allen den wirtschaftlichen Nöten für unsere Winzer geworden ist, in die sie ohne ihre Schuld durch die vielen Mißjahre geraten waren. Der Jahrgang 1917 wird daher in der Geschichte des pfälzischen Weinbaues einen Markstein bilden