Aetherbildung zurückführen zu können glaubt. Das schliessliche Glühen und Behandeln der Sulfate mit Ammoniumcarbonat geschieht in bekannter Weise.

Ueber die Untersuchung von Wein, insbesondere des Rothweins auf fremde Farbstoffe, ist eine grosse Reihe von Arbeiten erschienen, deren Ergebnisse jedoch zum Theil leider noch nicht die wünschenswerthe experimentelle Kritik gefunden haben. Ich will versuchen, die wichtigsten derselben in ihren Hauptzügen hier zusammen zu stellen und wiederzugeben.

P. Cazeneuve*) erkennt Theerfarben in Wein an ihrem Verhalten gegen Metalloxyde, von welchen er namentlich das gelbe Quecksilberoxyd, feuchtes Bleioxydhydrat und das gallertartige Eisenoxydhydrat geprüft hat. Das gelbe Quecksilberoxyd fällt in der Kälte wie in der Wärme den Farbstoff des normalen Weines, der Cochenille und der zur Weinfärbung benutzten Vegetabilien vollständig; 0,2 g genügen zur Entfärbung von 10 cc Wein. Dagegen werden Spuren sulfonirtes Fuchsin weder in der Kälte noch in der Wärme gefällt; dasselbe gilt — vorzüglich bei Behandlung in der Hitze — für die folgenden Farbstoffe: Bordeaux-Roth B, Lösliches Roth (Roccellinsulfosaures Natrium), Purpurroth, Croceïn 3B, Biebricher Scharlach, Ponceau R, Ponceau B, Orange R, Orange R R R, Orange R R, Tropäolin M, Tropäolin II, Gelb I, Solidgelb, Binitronaphtolgelb, Gelb N.S. Diese Farbstoffe werden, selbst wenn sie in geringer Menge vorhanden sind, nicht von Quecksilberoxyd gebunden und zurückgehalten. Das gelbe Quecksilberoxyd scheint einen Theil folgender Farbstoffe zurückzuhalten: Orange I, Safranin, Chrysoïdin, Methyleosin, Gelb II, Roth NN, Roth I, Ponceau R R II, und hält vollständig zurück: Erythrosin, Eosin J, Methylenblau, Coupier's Blau, Diphenylaminblau.

Bleioxydhydrat, welches 50 % Wasser enthält, in einer Menge von 2 g auf 10 cc Wein, fällt schon in der Kälte nach 1—2 Minuten den natürlichen Weinfarbstoff; erhitzt man die Mischung zum Sieden, so werden alle pflanzlichen Farbstoffe und Cochenille gefällt. Im Gegensatz zum Quecksilberoxyd wirkt Bleioxydhydrat nicht auf die Fuchsine ein. Bei Versuchen mit dem Chlorhydrat, Sulfat, Acetat, Oxalat, Arseniat des Rosanilins brauchte man das Filtrat der Reactionsflüssigkeit nur anzusäuern, um das Rosanilinsalz vollständig wieder her zu stellen. Nach der Behandlung mit Bleioxyd gehen in das Filtrat: Orange I (mit rosa

*) Comptes rendus 102, 52; Annales de Chimie et de Physique [6. série] 7, 533.

Färbung), Safranin, Orange R, Orange RRR (mit rosa Färbung) Tropäolin M, Tropäolin II, Chrysoidin, Chrysoin, Orange II, Methyleosin, Solidgeb, Binitronaphtolgelb, Gelb NS, Gelb I, Ponceau B. Theilweise zurückgehalten werden Eosin J, Gelb II, Roth I, Ponceau RR. Wie das Quecksilberoxyd hält Bleioxydhydrat vollständig zurück Methylenblau, Coupier's Blau, Diphenylaminblau, Erythrosin, und abweichend vom Quecksilberoxyd werden durch Bleioxydhydrat gebunden das sulfonirte Fuchsin, das Bordeauxroth B, das Purpurroth und das lösliche Roccellinroth.

Das gallertartige Eisenoxyd, welches ungefähr 90 % Wasser enthielt, wurde in einer Menge von 10 g auf 10 cc Wein angewendet; man mischt kalt und erhitzt dann zum Sieden. Reiner Wein wird hierbei völlig entfärbt, Cochenille und vegetabilische Farbstoffe werden zurückgehalten. Folgende Farbstoffe gehen in das Filtrat: zunächst Erythrosin, welches von Quecksilberoxyd und Bleioxydhydrat völlig zurückgehalten wird, dann sulfonirtes Fuchsin, Bordeauxroth B, Purpurroth, Löslichroth, Solidroth. Alle Fuchsine, mit Ausnahme des sulfonirten Fuchsins werden durch Eisenoxydhydrat zurückgehalten. Die anderen, weniger wichtigen Färbemittel wurden nicht untersucht.

Die Versuche wurden in der Weise angestellt, dass geringe Mengen der Farbstoffe, welche ungefähr einem Viertel oder weniger von der Gesamt-Farbenstärke des Weines entsprachen, letzterem zugesetzt wurden. Durch die Gegenwart des Weines werden die Reactionen beeinflusst, denn z. B. Erythrosin wird aus wässriger Lösung durch Quecksilberoxyd nicht gefällt, wohl aber aus seiner Lösung in Wein.

Auch andere Oxyde, wie Zinnoxid^{*)} und Zinkoxyd eignen sich dazu, gewisse Farbstoffe mehr oder minder zu fällen. Die praktische Anwendung der beschriebenen Reactionen zur Erkennung verschiedener Farbstoffe, namentlich im Verein mit früheren Methoden, liegt auf der Hand.

Das Verfahren Cazeneuve's mit gelbem Quecksilberoxyd (rothes ist nicht verwendbar) ist auch von dem Verein schweizerischer analytischer Chemiker empfohlen.^{**)} Zur Unterscheidung der einzelnen Theerfarbstoffe benutzt derselbe Verein folgendes im Anschluss an Cazeneuve's Arbeit von H. Wolff^{**)} ausgearbeitetes Verfahren:

^{*)} welches den Weinfarbstoff fällt, Orseille und Cochenille jedoch nicht zurück hält.

^{**)} Chem.-Ztg. 11, 1193.

10 cc Wein werden mit 10 cc einer kalt gesättigten Quecksilberchloridlösung geschüttelt, sodann mit 10 Tropfen Kalilauge (specifisches Gewicht 1,27) versetzt, wieder geschüttelt und durch ein trocknes Filter filtrirt. Das Filtrat kann sein: 1) schwach gelblich (auch bei natürlichem Weinfarbstoff). Man versetzt mit Essigsäure bis zur sauren Reaction; war Säurefuchsin zugegen, so färbt sich das Filtrat schön rosa. 2) gelbroth bis rosa bis rothviolett. Man säuert mit Salzsäure an; die Farbe bleibt unverändert oder wird nur rosa: Oxyazofarben, wie Bordeaux, Ponceau etc. Man dampft das Filtrat im Wasserbade ein und bestätigt die Gegenwart der Oxyazofarben durch die Reaction mit concentrirter Schwefelsäure. Die Farbe geht von gelbroth über in blauroth bis blauviolett*): Amidoazofarben (Congo, Benzopurpurin, Methylorange etc.) Alkali im Ueberschuss färbt wieder gelbroth.

Blarez und G. Denigés**) versetzen 10 cc des zu prüfenden Weines mit 10 Tropfen Eisessig, erhitzen auf 100° C. und schütteln heftig mit 0,2 g gepulvertem, essigsaurem Quecksilberoxyd; nach dem Erkalten der Mischung wird filtrirt. Die Theerfarbstoffe gehen hierbei ins Filtrat, während der natürliche Weinfarbstoff als Farblack auf dem Filter zurückbleibt. Spuren fremder Farbstoffe können in die Fällung eingehen. Zur Entdeckung derselben wird der getrocknete Niederschlag mit 5—6 cc Alkohol, welcher einige Tropfen Essigsäure enthält, ausgezogen, wobei die fremden Farbstoffe in Lösung gehen. Die Farbstofflösungen können in bekannter Weise noch weiter geprüft werden. Ein anderes nach dem Vorgange Ch. Girard's von Bellier angewendetes Verfahren zur Prüfung von Wein mittelst Quecksilberacetats — oder eigentlich Quecksilberoxyds — hat Caze neuve***) mitgetheilt. Das Verfahren bezweckt besonders den Nachweis des sulfonirten Fuchsins und seiner löslichen Salze. †) Zu 10 cc Wein wird allmählich eine Mischung von gebrannter Magnesia mit essigsaurem Quecksilberoxyd in geringem Ueber-

*) Geht die ursprüngliche blaurothe Farbe des mit Salzsäure angesäuerten Filtrates über in Gelbroth, um mit Ammoniak wieder hergestellt zu werden, so ist der Farbstoff Cochenille oder Orseille, welche beide jedoch erst dann nachweisbar werden, wenn sie in ziemlicher Menge vorhanden sind.

) Bull. de la soc. chim. de Paris **46, 148; Journal of the Chemical Society **49**, 1084.

***) Bull. de la soc. chim. de Paris **44**, 611.

†) Vergl. hierzu auch die Bemerkungen von C. H. Wolff (Pharm. Centralhalle **25**, 473), welche jedoch ein analytisches Verfahren nicht geben.

schuss gegeben, geschüttelt, zum Sieden erhitzt und filtrirt. Die Flüssigkeit filtrirt farblos, auf Zusatz von Essigsäure oder irgend welcher anderen Säure färbt sich das Filtrat jedoch roth, wenn der Wein sulfonirtes Fuchsin enthielt. Als einfachstes Mittel zur Erkennung des sulfonirten Fuchsins bezeichnet Cazeneuve jedoch die längst bekannte Behandlung des Weines (50 cc) mit Mangansuperoxyd (50 g) durch 5 Minuten langes Schütteln. Der natürliche Weinfarbstoff wird von Mangansuperoxyd zurückgehalten, beziehungsweise oxydirt, während Sulfofuchsin in das Filtrat geht und dasselbe entsprechend färbt.

Zum Nachweis der Säurefarbstoffderivate des Steinkohlentheers in den (stark gefärbten) portugiesischen Weinen empfiehlt J. Holtremann do Rego*) folgende Modification des Girard'schen Verfahrens:

10 cc Wein werden mit 5procentiger Kalilauge versetzt, bis die Reaction nur noch eben sauer ist. Hierauf setzt man von einer gesättigten Lösung des sauer reagirenden essigsauren Quecksilberoxydes zu bis zur grünlichen Färbung und filtrirt. Ist das Filtrat auch gelblich gefärbt, so verschwindet diese Färbung bei reinem Weine doch auf Zusatz von Salzsäure; bei Gegenwart eines Säurefarbstoffderivates läuft das Filtrat gefärbt ab, und die Intensität der Färbung nimmt mit dem Zusatz von Chlorwasserstoffsäure zu. Die Methode ist jedoch nur für rothe Farbstoffe brauchbar, welche zudem in nicht zu kleiner Menge vorhanden sein müssen.

Wo die auf diesem Wege erhaltenen Resultate nicht ganz sicher scheinen, schlägt Verfasser folgenden Weg ein: Etwa 15 cc Wein werden in einem Reagirgläschen mit einer hinreichenden Menge Baryumsuperoxyd versetzt, und etwa 5 Minuten lang ein Strom Kohlensäure hindurchgeleitet. Man bekommt so nach dem Filtriren ein vollständig farbloses Filtrat, welches bei Gegenwart von Säurefarbstoff auf Zusatz von Salzsäure charakteristische Färbungen zeigt. Der Versuch ist sehr empfindlich und eignet sich auch zum Nachweis nicht rother Farbstoffe, nur muss man den richtigen Punkt beim Aufhören mit dem Einleiten der Kohlensäure treffen; das Gemisch wird nämlich immer heller und schliesslich ganz hellgelb, man hört jedoch ungefähr bei Choccoladenfärbung auf. Hat man sehr viel Baryumsuperoxyd genommen, so ist der Versuch schon nach circa 3 Minuten beendet.**)

*) Repert. der analyt. Chemie 6, 503.

**) Bei Gegenwart von sehr viel künstlichem Farbstoff muss man aber das Filtrat nicht ganz farblos werden lassen.

Unter Bezugnahme auf die vorstehend erwähnte Mittheilung von Cazeneuve bemerkt Verfasser noch, dass aufgeschlämmtes Bleisuperoxyd*) besonders zum Nachweis von Bordeauxroth sich gut eignet. Dagegen entfärbt das Mangansuperoxyd**) bei der von Cazeneuve vorgeschriebenen Anwendung die portugiesischen Weine auch nach vielen Tagen nicht.

Nach A. Pagnoul***) soll Seifelösung die natürlichen Farbstoffe der Weine zerstören, ohne denselben die durch andere alkalische Flüssigkeiten entstehende grüne Färbung zu verleihen und ohne die fremden Farbstoffe zu zerstören. Zur praktischen Verwendung dieses Verhaltens werden 5 cc der zur Härtebestimmung des Wassers†) Verwendung findenden Seifelösung mit dem gleichen Volumen destillirten Wassers verdünnt und unter Umschütteln nach und nach 5—20 Tropfen des zu untersuchenden Weines zugesetzt. Reiner Wein lässt die Lösung ungefärbt; künstlich gefärbter ertheilt derselben je nach Art des Farbstoffes eine mehr oder weniger intensive Färbung. Noch 2—3 mg Fuchsin im Liter Wein lassen die Färbung erkennen. Ein Zusatz von mehr als 20 Tropfen Wein ist nicht zweckmässig; bei 40—50 Tropfen stört die natürliche Farbe des Weines, auch wird die Mischung dann trübe.

In welcher Weise an der Königl. Untersuchungsanstalt zu Würzburg die Vorprüfung der Rothweine auf fremde Farbstoffe vorgenommen wird, hat Joseph Herz††) mitgetheilt.

30 bis 50 cc Wein werden in einer Porzellanschale mit circa 20 bis 30 cc einer gesättigten Magnesiumsulfatlösung mit dem Glasstabe gemischt, circa 10 bis 20 cc Aetznatronlauge unter tüchtigem Umrühren hinzugefügt und etwa 5 cc Flüssigkeit von dem ausgeschiedenen Magnesiumhydroxyd, das alle natürlichen und künstlichen Weinfarbstoffe ausser den Sulfosäuren enthält, abfiltrirt. Sollte das Filtrat noch nicht farblos oder wenigstens gelbroth sein, so ist es nöthig, noch einmal Bittersalzlösung eventuell Natronlauge hinzu zu fügen. Man arbeitet mit concentrirten Lösungen, um die Flüssigkeit durch die Reagentien nicht zu sehr zu verdünnen; handelt es sich um den Nachweis sehr geringer Mengen von Farben, so wird man natürlich 100 cc oder mehr Wein auf

*) Siehe auch diese Zeitschrift **24**, 623.

) Siehe auch diese Zeitschrift **9, 121; **21**, 430.

***) Journ. de Pharm. et de Chim. **19** (1889), 326; Arch. d. Pharm. **227**, 567.

†) nach Boutron und Boudet? W. L.

††) Chem.-Ztg. **10**, 968.

etwa 30 cc auf dem Wasserbade eindampfen, ehe die Bittersalzlösung hinzugemischt wird.

Das wasserhelle oder gelbliche Filtrat wird im Reagircylinder mit verdünnter Schwefelsäure (1:3) übersättigt, wobei bei Gegenwart rother Farbstoffe, welche Sulfosäuren sind, die ursprüngliche rothe Färbung wieder auftritt. Säurefuchsin (Fuchsin S. Rosanilinsulfosäure) ist aus dieser Gruppe am verbreitetsten und lässt sich so sehr bequem von natürlichem Rothweinfarbstoff, gewöhnlichem Fuchsin und anderen Farbstoffen trennen; das angesäuerte Filtrat wird violettroth, und durch Vergleiche mit Säurefuchsinlösungen von bekanntem Gehalte kann man dasselbe quantitativ ziemlich genau schätzen. In 30 cc Wein, der 1 mg Säurefuchsin im Liter enthält, lässt sich dasselbe noch deutlich nachweisen, ohne dass der Wein zuvor durch Eindampfen concentrirt wird.

Ist das Filtrat blau, wie dies der Fall wenn der Wein gleichzeitig mit Orseille gefärbt ist, so nimmt es auf Zusatz von Säure eine lackmusrothe Farbe an, welche die Fuchsinfarbe verdeckt; alsdann ist es nothwendig, zur Erkennung des Säurefuchsin den Wein mit Bleisuperoxyd zu schütteln und zu filtriren, wodurch der Orseillearbstoff, wie auch der natürliche Rothweinfarbstoff zerstört und bei Gegenwart von Säurefuchsin ein violettrothes Filtrat erhalten wird.

Zur weiteren Prüfung auf andere Farbstoffe wartet man nicht ab, bis alle Flüssigkeit vom Magnesiumhydroxyd abfiltrirt ist, sondern giesst die ganze gelatinöse Masse in ein hohes Becherglas, das etwa 400 cc heisses Wasser enthält, rührt um, lässt absetzen, hebt die Flüssigkeit ab und bringt den Bodensatz auf ein Filter (mit Saugvorrichtung). Nun gibt man den feuchten Brei (mit oder ohne Filter) wieder in die zuerst verwendete Porzellanschale zurück, setzt etwas Sand zu und trocknet unter fleissigem Umrühren auf dem Wasserbade ein. Durch Extraction des alkalischen Trockenrückstandes mit Aether entfernt man das gewöhnliche Fuchsin, das sich durch Verdampfen des Aetherausguges in einer weissen Porzellanschale in bekannter Weise mit Wollenfäden deutlich nachweisen lässt. Ebenso bekommt man bei dieser Aetherbehandlung einen Farbstoff in Lösung, wenn der Wein mit »Cassissine« gefärbt war. Wolle wird aber dadurch rothbraun und der Rückstand in der Schale gelbbraun gefärbt. Mit starker Salzsäure wird die Wolle gelb, mit starkem Ammoniak farblos.

Bei reinem oder mit Heidelbeeren gefärbtem Weine ist das alkalische Filtrat, das oben erhalten wurde, respective die mit heissem Wasser

verdünnte, über dem Magnesiumhydroxyd stehende Flüssigkeit etwas gelbbraun, bei Orseille wie schon erwähnt, dunkelviolet; bei Anwesenheit von Ponceau ist es zwiebel-(ponceau-)roth, von Cassissine schwachroth bis dunkelgelb, von Vinicoline Bordelaise gelbroth bis gelbbraun; letzteres Filtrat bildet auf Schwefelsäure geschichtet eine violette Zone. Schüttelt man diese gefärbten wässrigen Flüssigkeiten mit Amylalkohol aus, so erhält man bei Ponceau einen zwiebelrothen, bei Vinicoline einen dunkelbraunen, gegen Reagentien beständigen Rückstand, während dieser bei Cassissine schmutziggrün, am Rande violett ist und durch starke Salzsäure lebhaft gelbbraun wird. Das Magnesiumhydroxyd hat bei reinen oder mit Pflanzenfarben versetzten Rothweinen eine dunkelgraue oder bräunlichgraue Farbe; bei Gegenwart von Orseille ist es violett, Fuchsin und Fuchsin S schmutzigweiss, Cassissine schmutzig gelbbraun, Vinicoline carmoisinroth.

Nach Besprechung anderer bekannter Reactionen theilt Herz noch mit, dass der — zu demselben Zweck übrigens schon vordem empfohlene*) — Brechweinstein als Farbstoffreagens sich hier gut verwerthen lasse. Man mischt zu diesem Zwecke im Reagircylinder 10—15 cc des zu prüfenden Weines mit etwa 5 cc concentrirter Brechweinsteinlösung, und betrachtet die Mischung sowohl bei auffallendem als bei durchfallendem Lichte. Tritt nicht sogleich eine Farbenveränderung ein, so stellt man einige Stunden oder über Nacht bei Seite, wobei sich ein gefärbter Niederschlag abscheidet. Echte Rothweine der verschiedensten Herkunft nehmen durch Brechweinstein lediglich eine kirschrothe Färbung an, während fast alle anderen von Herz versuchten rothen Pflanzenfarben die mannigfachsten Nüancen von Violett ergaben. Nach T. Nakahama**) eignet sich die Reaction mit Brechweinstein in der That zum Nachweis des Heidelbeerfarbstoffes. Heidelbeerwein***) zu Rothwein gesetzt lässt sich dabei schwerer nachweisen als Heidelbeersaft, doch soll man noch 40 % Heidelbeerwein im Rothwein, und wenn man über Nacht stehen lässt 30 % nachweisen können. Bezüglich der zahlreichen negativen Ergebnisse, welche Nakahama bei Anwendung anderer Reactionen sowie der absorptions-spectroskopischen Methoden erhalten hat, dürfte die Urschrift nachzulesen sein.

*) Vergleiche die nachträgliche Mittheilung von Herz: Chem.-Ztg. **10**, 998.

) Archiv für Hygiene **7, 405.

***) Aeltere Heidelbeerweine lassen sich schwieriger erkennen, als junge.

Eine neue Reaction, welche sich vielleicht zur Erkennung künstlicher Färbungen von Rothwein verwerthen lässt, hat Samelson*) angegeben.

Füllt man ein Reagensglas $\frac{3}{4}$ mit Wein, setzt salpetrigsaures Natron in wässriger Lösung hinzu und lässt die Mischung stehen, so tritt Folgendes ein:

1. Bei Weisswein wird die Farbe desselben ein wenig dunkler und die Mischung bleibt klar.

2. Bei Rothwein entsteht ein Niederschlag, der sich nach einiger Zeit vollständig absetzt; die überstehende Flüssigkeit ist von gelber bis gelbbrauner Farbe. In denjenigen Fällen, bei welchen die überstehende Flüssigkeit nach Abscheidung des Niederschlags nicht ganz deutlich von gelber Farbe ist, lässt man die Mischung etwa 24 Stunden stehen. Die gelbe Farbe tritt alsdann bei unverfälschten Rothweinen deutlicher hervor, während bei künstlich gefärbten Rothweinen die Länge der Zeit keinen Einfluss ausübt.

3. Bei einer Mischung von Weisswein und Rothwein ist der Niederschlag um so geringer, je grösser der Weissweinzusatz ist.

4. Bei Weissweinen, welche mit Farbstoffen roth gefärbt sind (versucht wurden Heidelbeer-, Malven-, Klatschrosen- und Orseillefarbstoff), entsteht kein Niederschlag.

5. Rothweine, welche mit künstlich roth gefärbten Weissweinen vermischt sind, geben dem entsprechend einen geringeren Niederschlag und lassen folgendes erkennen:

- a) Ist Heidelbeer- oder Malvenfarbstoff vorhanden, so ist die überstehende Flüssigkeit violett.
- b) Ist Orseillefarbstoff vorhanden, so ist die überstehende Flüssigkeit kirschroth.
- c) Ist Klatschrosenfarbstoff vorhanden, so ist die überstehende Flüssigkeit hellroth.

Hiernach würde bis auf Weiteres nur in den Fällen ein sicherer Nachweis der künstlichen Färbung sich nicht erbringen lassen, wenn die Farbe des Rothweins nur in geringem Maasse durch einen Pflanzenfarbstoff erhöht worden ist. Nakahama gelang es nicht, Samelson's Reaction zum Nachweis von Heidelbeerfarbstoff in Rothwein zu verwerthen.

*) Chem.-Ztg. **10**, 998.

»Vinline«^{*)} will Pollacci^{**)} nachweisen, indem er 6—7 cc des verdächtigen Rothweines in einer Porzellanschale mit Nickeloxydhydrat zu einem dünnen Brei anrührt. Nach dreistündigem Stehen, wenn die Flüssigkeit farblos geworden ist, wird das Gemisch auf ein Filter gebracht, der auf letzterem verbleibende Rückstand wenig ausgewaschen und dann mit 3—4 cc einer mit Schwefelsäure stark angesäuerten Mischung aus gleichen Raumtheilen Weingeist, Wasser und Methylalkohol übergossen. Waren »Vinline« zugegen, so tropft jetzt eine lebhaft roth gefärbte, andernfalls eine farblose oder schwach grünliche Flüssigkeit ab. Auch das bekannte Verfahren mit (nitrathaltigem) Bleisuperoxyd wird vom Verfasser zum Nachweis der »Vinline« angewendet.

Die älteren Ausschüttel- und Ausfärbe-Methoden zur Ermittlung fremder Farbstoffe in Wein sind von verschiedenen Verfassern mannigfach bearbeitet und abgeändert worden. So schüttelt Bernède^{***)} zum Nachweis von Gentianviolett 10 cc des zu untersuchenden Weines mit 5 cc einer Mischung aus 12 g verflüssigtem Phenol (9 Phenol, 1 Alkohol) und 60 g Aether aus. Die ätherische Lösung scheidet sich bei Gegenwart von Fuchsin stark roth, von Gentianviolett rothviolett ab. Sulfofuchsin, beziehungsweise Bordeauxroth gingen nicht in die ätherische Lösung. 0,1 mg Fuchsin und 1 mg Gentianviolett in 1 l Wein sollen sich so noch erkennen lassen.

Alkannaroth lässt sich nach Josef Herz^{†)} aus Lösungen leicht durch Amylalkohol ausschütteln. Um aus dieser Lösung den Alkannafarbstoff von anderen Farbstoffen zu trennen, setzt Verfasser derselben etwas Mandelöl oder Olivenöl zu und verjagt den Amylalkohol auf dem Wasserbade. Die Oeltröpfchen werden mit Wasser gewaschen und sind bei Gegenwart von Alkanna schön roth gefärbt. Die Farbe schlägt beim Verseifen mit überschüssiger Natronlauge in ein schönes Blau um, welches auf Zusatz von Säuren wieder verschwindet. Weine, die über ein halbes Jahr mit Alkannawurzel gestanden hatten, oder die mit alter Alkannatinktur gefärbt waren, färbten das Oel noch roth mit einem Stich in's Violette; die alkalische Seifenlösung war jedoch nicht mehr blau sondern grün gefärbt. An diese Mittheilung anknüpfend empfiehlt

^{*)} Anilinfarbstoffgemische, welche unter dem obenbezeichneten Namen als Weinfärbemittel in den Handel kommen.

^{**)} Annali di Chim. e di Farmacol.; durch Arch. d. Pharm. **226**, 180.

^{***)} Bull. de la Soc. de Pharm. de Bordeaux; durch Chem.-Ztg. **11**, Rep. 5.

^{†)} Repert. d. analyt. Chemie **5**, 210.

H. W. Vogel*) die spectroscopische Untersuchung der amyalkoholischen Lösung als untrüglichstes Mittel zur Erkennung des Alkannafarbstoffes selbst in geringsten Mengen.***) In einer späteren Mittheilung wendet sich H. W. Vogel***) gegen diejenigen, welche der spectroscopischen Weinuntersuchung ihren Werth absprechen wollen, und zeigt insbesondere den Unterschied im spectroscopischen Verhalten des Wein- und des Heidelbeerfarbstoffes †) gegen Reagentien. Das Alter und die Gährung ändern beide Farbstoffe jedoch so merklich, dass die vom Verfasser empfohlenen spectroscopischen Reactionen schwächer werden ††) und schliesslich gar nicht mehr auftreten. Da die richtige Anstellung dieser Reactionen zudem eine in's Einzelste gehende Wiedergabe der ursprünglichen Angaben sowie der denselben beigegebenen Absorptionscurven erfordern würde, glaube ich hier nur auf das Original Bezug nehmen zu sollen.

Zum Nachweis von Orseille, Cochenille und Fuchsin in Wein tauchen P. Palmieri und F. Casoria †††) einen trocknen Flanellstreifen in den auf 70—80° C. erhitzten Wein zweimal ein. Als Beizmittel wird dem Wein dabei essigsäure Thonerde zugesetzt. Reiner Rothwein färbt so die Wolle braungelb — südliche Weine bisweilen lila. Orseille bewirkt eine schön amaranthrothe Färbung, welche halbstündiger Behandlung mit Chlorwasser widersteht. Noch besser setzt man dem Wein Barytwasser bis zur deutlich alkalischen Reaction zu und kocht das Filtrat mit den Wollstreifen. §) Reiner Wein färbt hierbei die Streifen nicht, mit Orseille gefärbter Wein erzeugt amaranthrothe Ausfärbung, welche durch Ammoniak violettroth wird.

Die Aetherausschüttelung von reinem Wein wird durch Ammoniak entfärbt, bei Gegenwart von Orseille dagegen violett gefärbt.

*) Repert. d. analyt. Chemie 5, 245.

**) Bezüglich der Einzelheiten siehe H. W. Vogel, Praktische Spectralanalyse irdischer Stoffe.

***) Ber. d. deutsch. chem. Gesellsch. zu Berlin 21, 1746.

†) welche bekanntlich von Andrée und von Gänge für identisch gehalten worden sind.

††) Vogel gibt übrigens an, dass er in dreijährigen, mit Malve beziehungsweise mit Ligustrumbeeren gefärbten Weinen die Farbstoffe mittelst seiner Alaunreaction noch deutlich nachgewiesen habe.

†††) Durch Chem. Centralblatt 59, 1594.

§) Ob hier noch ein Beizmittel verwendet wird, ist aus der mir vorliegenden Mittheilung nicht ersichtlich. W. L.

Behandelt man die mit oder ohne Zusatz von essigsaurer Thonerde in Wein ausgefärbten Flanellstreifen mit Ammoniak, so tritt bei reinem, dunklem Wein eine bouteillengrüne Färbung auf. Cochenille bleibt dauernd roth, Orseille verändert sich in violett und Fuchsin wird vorübergehend roth.

Sartori*) versetzt behufs Nachweis und Schätzung eines Fuchsingehaltes 50 cc des zu prüfenden Rothweins mit 1—2 cc 10procentiger Ammoniaklösung und lässt 2 Stückchen weissen Seiden- oder Wollstoff eine halbe Stunde mit der Flüssigkeit maceriren. War kein Theerfarbstoff zugegen, so sind die Stoffe nach gutem Auswaschen mit Wasser ganz weiss, andernfalls mehr oder minder roth gefärbt. Aus der Farbenintensität kann man bei Anstellung vergleichender Versuche mit Flüssigkeiten von bestimmtem Farbstoffgehalt auf die Menge des in dem Untersuchungsobject enthaltenen Farbstoffes schliessen.

Während Sartori in fast neutraler, beziehungsweise ganz schwach alkalischer Lösung ausfärbt, hält Pedro N. Arata**) einen Zusatz von Säuren, am besten aber von saurem schwefelsaurem Kali zu der zu untersuchenden Flüssigkeit für vorthellhaft. Nach ihm sollen 50—100 cc des zu untersuchenden Weines mit 5—10 cc einer 10procentigen Lösung von Kaliumbisulfat versetzt und mit 3—4 Fäden weisser Wolle (welche vorher mit Alkalilauge behandelt und mit destillirtem Wasser vollständig ausgewaschen war) 10 Minuten lang gekocht werden. Man nimmt dann die Wolle aus der Flüssigkeit und wäscht mit Wasser aus. War der Wein rein, so ist die Wolle rosa gefärbt, sie wird bei der Behandlung mit wässriger Ammoniakflüssigkeit grün und nimmt, wenn hiernach mit Wasser gewaschen wird, nicht wieder die rosa Färbung an. Enthielt jedoch der Wein Diazo- oder andere Theerfarbstoffe, so nimmt die Wolle nach dem Ausfärben mit Bisulfat eine intensiver rothe Färbung an, welche durch Behandlung mit Ammoniak entweder roth bleibt oder schliesslich gelblich wird; diese gelbliche Färbung verwandelt sich jedoch beim Auswaschen mit viel Wasser wieder in das ursprüngliche Roth.

Will man die Natur des fremden Farbstoffes näher ermitteln, so wäscht man die ausgefärbte Wolle zur Entfernung der Oenoline mit ver-

*) Ann. di Chim. e di Farmacol.; durch Arch. d. Pharm. 225, 90.

**) Método para la investigacion de algunos derivados del alquitran. Buenos Aires. Pablo E. Coni.

dünnter Weinsäurelösung, wäscht mit Wasser, presst zur Entfernung der Flüssigkeit zwischen Filtrirpapier, bringt die Wolle in einen Reagircylinder und behandelt tropfenweise mit concentrirter Schwefelsäure. Hierbei kann man unter Umständen schon die charakteristischen Farbenreactionen verschiedener Diazofarbstoffe deutlich wahrnehmen. Ist dies jedoch nicht der Fall, so trennt man den Farbstoff von der Wolle, indem man letztere mit so viel concentrirter Schwefelsäure übergiesst, dass dieselbe gut durchtränkt ist. Man drückt die Mischung mit einem Glasstabe gut durch, lässt 5—10 Minuten einwirken, verdünnt mit Wasser auf 10 cc, nimmt die Wolle heraus und versetzt die schwefelsaure Lösung mit Ammoniak im Ueberschuss. Die erkaltete Flüssigkeit schüttelt man mit 5—10 cc reinem Amylalkohol aus; um die Abscheidung des Amylalkohols zu erleichtern, kann man einige Tropfen Aethylalkohol zufügen. Die amylalkoholische Lösung wird abgehoben und verdunstet*). Den gefärbten Verdunstungsrückstand prüft man mit concentrirter Schwefelsäure. Hierbei gibt Ponceau R, — 2 R, — 3 R, — S und 2 S ein gelbliches Roth mit karminrothen Streifen. Ponceau G und Tropäolin O färbt gelb oder orangegelb. Biebricher Scharlach färbt grün. Bordeauxroth und Croceïn geben blaue Färbung. Tropäolin OOO und Solidroth färben sich violett.

Die gefärbten Wollfäden können natürlich auch zur Anstellung anderer Versuche dienen, zum Beispiel um das Verhalten gegen Alkalien, Säuren, Zinkstaub und Alkali, Zinnchlorür und Salzsäure zu studiren.

Eigenartig ist noch das Verfahren von L. Sostegni**). Nach demselben versetzt man den zu prüfenden Wein mit einem Zehntel seines Volumens 10procentiger Kalilauge, rührt 10 Minuten um und giesst die Flüssigkeit in Faltenfilter aus Pergamentpapier, welche in Wasser eingesetzt sind. Unter dem Einfluss des Alkali's und der Luft wird der natürliche Weinfarbstoff zersetzt und die leicht diffundirbaren Zersetzungsproducte beginnen nach einigen Stunden durch das Pergamentpapier hindurch zu wandern. Nach 24stündiger oder bei sehr tanninreichen Weinen nach 48stündiger Dialyse finden sich die fremden Farbstoffe auf dem

*) Hierbei ist darauf zu achten, dass der Amylalkohol vollkommen verjagt ist. In einigen Fällen empfiehlt es sich, den Amylalkohol mit Wasser auszuschütteln, die wässrige Lösung zu verdunsten und den so erhaltenen Rückstand weiter zu prüfen.

) Le stationi sperimentali agrarie ital. **16, 13; durch Chem.-Ztg. **13**, Ref. 135.

Pergamentpapier fixirt, und zwar mit ihren besonderen Färbungen. Naturwein färbt das Pergamentpapier nur gelb, und zwar um so schwächer, je länger die Diffusion fortgesetzt wurde. Die durch Theerfarben hervorgerufenen Färbungen werden an der Luft stärker.

Ueber den Einfluss der Zeit auf die Theerfarbstoffe, welche dem Weine zugesetzt werden, hat Cazeneuve*) Versuche veröffentlicht. Sulfonirtes Fuchsin hielt sich in Wein, welcher kunstgerecht in vollgefüllten Flaschen aufbewahrt wurde, über ein halbes Jahr unvermindert in Lösung. Durch die Thätigkeit von Mikroorganismen — insbesondere *Mycoderma aceti* — konnte das Sulfofuchsin theilweise oder ganz aus der Lösung gefällt und in den Hefenabsatz übergeführt werden. Azofarbstoffe, Bordeauxroth, Purpurroth und aufgelöster rother Roccellafarbstoff verhielten sich ähnlich; junge Weine, welche noch absetzen, lassen einen Theil des künstlichen Farbstoffes mit ausfallen. Es ergibt sich hieraus die übrigens schon länger anerkannte Nothwendigkeit, die künstlichen Farbstoffe auch in den Hefen und Trübungen des Weines aufzusuchen.

Ueber die physiologische Wirkung des Sulfofuchsins und des Safranins haben P. Cazeneuve und R. Lépine**) Versuche angestellt, welche des Interesses wegen hier erwähnt werden mögen, obgleich sie Analytisches nicht enthalten.

Als neues Weinfärbemittel werden in der »Weinlaube« (18, 619) die neuerdings nach Frankreich eingeführten Beeren der *Aristotelia Magni*, eines chilenischen Strauches aus der Familie der *Tiliaceen* (*Elaeocarpeen*) genannt. Ich kann nicht umhin dieses neue Weinfärbemittel zu erwähnen, obgleich über die Ermittlung desselben nichts angegeben ist. Auch die Mittheilungen von E. J. Maumené***) über das Oenocyanin und von Terreil†) über den Weinfarbstoff und die färbenden rothen Bestandtheile der Pflanzen können, da sie Analytisches nicht enthalten, hier nur erwähnt werden.

Ueber die Glycerinbestimmung sind seither wesentliche,

*) Journ. de pharm. et chim. 1887, 65; durch Vierteljahrsschrift über die Fortschritte auf dem Gebiete der Chemie der Nahrungs- und Genussmittel u. s. w. 2, 113.

**) Comptes rendus 101, 1011.

***) Comptes rendus 95, 924.

†) Bull. de la soc. chim. de Paris 44, 2.

meist rein wissenschaftliche Arbeiten*) erschienen, denen jedoch an diesem Orte noch einige besonders auf die Bestimmung des Glycerins in Wein (und Bier) bezügliche Methoden nachgetragen werden sollen. Das Verfahren von Skalweit**) gründet sich darauf, dass eine bestimmte Menge Glycerin mit dem dreissigfachen Wasser und beliebigen Mengen Alkohol und Aether versetzt in einem mit hohem Halse versehenen Kolben auf dem Wasserbade bis zum dünnen Syrup eingedampft werden kann, ohne dass auch nur eine Spur Glycerin entweicht, und dass der Gehalt des Rückstandes an reinem Glycerin mit Hülfe des Refractometers leicht ermittelt werden kann.***)

Die Ausführung ist folgende:

100 cc Wein (oder 200 cc Bier) werden mit 10 g Quarzsand (bei Bier 20 g) und 3 cc Kalkmilch (enthaltend 200 g Kalkhydrat in 500 cc Wasser) bis fast zur Trockne eingedampft.

Der Rückstand wird mit 96procentigem Alkohol nach und nach ausgekocht bis etwa 150 cc verbraucht sind; jetzt wird vollständig getrocknet, das trockene Pulver in eine Papierpatrone gethan und mit 90procentigem Alkohol der letzte Rest des Glycerins im Soxhlet'schen Extractionsapparat ausgezogen. Man vereinigt die beiden Auszüge, destillirt bis zur Syrupconsistenz und setzt zum Rückstand 10 cc absoluten Alkohol und 15 cc Aether. Nach dem vollkommenen Absetzen und Klären giesst man in einen Destillirkolben mit langem Halse, fügt 30—40 cc Wasser hinzu und destillirt im Wasserbade (zuletzt nach Lösung der Verbindung mit dem Kühler) bis etwa auf 5—10 cc herunter.†)

Nach dem Erkalten wiegt man, nimmt mit einem langen Glasstäbchen 1 Tropfen heraus, bestimmt den Brechungscoefficienten und spült das Glasstäbchen mit Wasser ab. Hierauf fügt man nochmals 10 cc Wasser hinzu, dampft bis zur dünnen Syrupconsistenz ein und bestimmt nach Feststellung des Gewichts abermals den Coefficienten. Von den beiden erhaltenen Zahlen nimmt man unter Berücksichtigung des bei der ersten Bestimmung herausgenommenen und verloren gegangenen Tröpfchens das Mittel.

*) Vergleiche diese Zeitschrift 25, 587; 27, 516; 28, 356.

**) Repert. der analyt. Chemie 6, 183.

***) Vergleiche diese Zeitschrift 19, 302; 24, 106.

†) Vorversuche zeigten, dass selbst beim Destilliren auf dem Sandbade Glycerin ohne Verlust bis zu 50 0/0 concentrirt werden kann.

Bensemann*) bestimmt zuerst das »glycerinhaltige Extract«, indem er 10 cc Wein im Kölbchen verdunstet und bei 95—100° C. trocknet, bis die in Zeiträumen von $\frac{1}{2}$ Stunde auszuführenden Wägungen keinen grösseren Gewichtsverlust zeigen, als 2 mg. Das letzte Gewicht, bei welchem noch eine höhere Gewichtsabnahme stattfand, nimmt man als constant. Ferner bestimmt derselbe das »glycerinfreie Extract«, indem er 10 cc Wein in einer kleinen Porzellanschale mit flachem Boden abdampft, bei 110—115° C. eine Stunde lang trocknet, den Trockenrückstand mit etwas Wasser aufnimmt und nun den möglichst gleichmässig ausgebreiteten Verdunstungsrückstand trocknet bis nach halbstündigem Trocknen keine Gewichtsabnahme mehr eintritt. Die Differenz zwischen glycerinhaltigem und glycerinfreiem Extract gestattet eine annähernde Schätzung des Glyceringehaltes; 80—90 % dieser Differenz können nach Bensemann als »Glycerin« betrachtet werden. Das bis ins einzelnte beschriebene Verfahren des Verfassers zur Bestimmung des Glycerins, welches das durch die bekannten Commissionsbeschlüsse eingeführte officiële Verfahren etwas abändert, kann mit Rücksicht auf das in demselben enthaltene Material hier nur erwähnt werden. Dasselbe gilt von einer weiteren Veröffentlichung Max Barth's**) über die Glycerinbestimmung bei der Weinanalyse, sowie von Samelson's***) Beitrag »Zur Bestimmung des Glycerins im Wein«. Als interessant bezüglich des Verfahrens dürfte noch sein, dass Th. Kyll†) sowohl bei Glycerin- als bei Weinsteinbestimmungen die erforderlichen Abdampfungen sowie die nachfolgenden Extraktionen und Titrirungen unmittelbar in Wägegläsern von 50—200 cc Inhalt vornimmt. Umgibt man dieselben während des Verdampfens mit einem Kupfermantel, so geht die Verdunstung rasch vor sich.

Wie hoch der Glyceringehalt alter Weine durch die bei der Aufbewahrung in Fässern stattfindende Concentration u. s. w. steigen kann, zeigen Analysen alter Weine, wie sie von E. Winkelmann††), E. Borgmann†††) und J. Moritz§) ausgeführt sind. Da letztgenannter Autor

*) Deutsche Chemiker-Ztg. **1**, 299; im Separatabdruck vom Verfasser eingesandt; vergleiche auch Chemiker-Ztg. **10**, 554.

) Pharm. Centralhalle **27, 244.

***) Chemiker-Ztg. **10**, 933.

†) Chemiker-Ztg. **9**, 1372.

††) Blätter für Weinkunde 1886, No. 1 u. 2.

†††) Weinbau und Weinhandel **3**, 115.

§) Chemiker-Ztg. **10**, 779.

noch weitere einschlägige Analysen, sowie eine Kritik der erhaltenen Werthe in Aussicht stellt, dürften diese Arbeiten zur Zeit nur erwähnt werden können.

Ueber die Bestimmung der Trockensubstanz in Mosten und Weinen hat R. Ulbricht*) eine vorläufige Mittheilung veröffentlicht, welche jedoch mit Rücksicht darauf, dass die Untersuchungen des Verfassers noch nicht zum Abschluss gekommen sind, hier ebenfalls nur erwähnt werden kann.

Zum Nachweis von Rosinenwein werden im chemischen Laboratorium der Stadt Paris**) 200 cc Wein mittelst 1 g Hefe bei 25—32° C. vollständig zur Vergärung gebracht und dann mit basischem Bleiacetat gefällt. Nachdem aus dem Filtrat der Bleiüberschuss durch Ammoniumcarbonat entfernt und von Neuem filtrirt worden ist, dampft man auf etwa 50 cc ein, lässt erkalten, versetzt mit wenig Kalilauge und einigen Tropfen Natriumphosphormolybdat. Ist Rosinenwein zugegen, so entsteht ein mehr oder weniger dunkelblauer Niederschlag, wogegen reine Weine nur eine weisse Fällung liefern.

Auch F. Ravizza***) hat sich mit Untersuchungen über Weine aus getrockneten Trauben und aus Stärkezucker beschäftigt. Nach ihm charakterisiren sich Rosinenweine dadurch, dass sie neben Dextrose eine viel grössere Menge Lävulose conserviren, wodurch sie sich, ebenso wie durch viel höheren Extract-, grösseren Weinsteingehalt, sehr geringe Acidität und Fehlen der freien Weinsäure von reinen Naturweinen unterscheiden. Zur Entdeckung des Stärkezuckers empfiehlt Ravizza den Nachweis der unvergärbaren Verunreinigungen desselben mit Hülfe des Neubauer'schen Verfahrens†), doch hat er auch sehr reine Stärke-zuckerproben im Handel getroffen, welche nach der Gährung keine rechtsdrehenden Substanzen hinterlassen.

Zum Nachweis der Salicylsäure in Wein eignet sich nach einer Mittheilung von M. Ripper††) die von Röse ursprünglich für Bier angegebene Methode†††) am besten. Soll die Salicylsäure quantitativ bestimmt werden, so säuert man 50 cc Wein oder Bier mit 5 cc

*) Landw. Versuchsstationen **30**, 425.

) Revue internat. des falsificat. **2, 130; Chemiker-Ztg. **13**, Rep. 136.

***) Durch Chem. Centralbl. **58**, 128.

†) Diese Zeitschrift **15**, 188; **16**, 201; **17**, 321.

††) Pharm. Ztg. **33**, 317.

†††) Diese Zeitschrift **25**, 591.

verdünnter Schwefelsäure an und schüttelt im Scheidetrichter mit 50 cc eines Gemisches gleicher Volumina Aether und Petroläther. Sollte das Absetzen nicht glatt erfolgen, so kann durch Zusatz von etwas Alkohol nachgeholfen werden. Man hebt nun die ätherische Schicht ab und wäscht dieselbe durch Schütteln mit 50 cc äthergesättigten Wassers, wodurch die in den Aether eingegangene Essigsäure beseitigt wird. Die filtrirte ätherische Lösung wird verdunstet, der Verdunstungsrückstand mit etwa 20 cc Wasser aufgenommen, einige Tropfen Phenolphthaleinlösung zugesetzt und mit $\frac{1}{50}$ Normal-Kalilauge acidimetrisch titirt. Unter Bezugnahme auf eine Angabe von J. Moritz, nach welcher ein Präparat zum Conserviren von Wein benutzt wird, welches Salicylsäure und Borsäure enthält, macht P. Soltsien*) darauf aufmerksam, dass er in den Aschen aller Weine, welche er untersuchte, Borsäure fand. Auch M. Ripper**) und G. Baumert***) fanden stets Borsäure im Wein und erklären sie demnach als einen normalen Bestandtheil des Weines.

Als Ursache des üblen Nachgeschmackes eines zu untersuchenden Weines fand E. Holdermann†) einen Gehalt von Ammoniumverbindungen, welcher 0,085 % des Weines an Ammoniak entsprach; wahrscheinlich war der Wein aus faulen Trauben bereitet.

Ueber den Einfluss verschiedener Factoren auf die Zusammensetzung der Weine hat J. Moritz ††), — über abnormen Verlauf der Mostgärung unter verschiedenen ungünstigen Bedingungen und den Einfluss der letzteren auf die Zusammensetzung des sich ergebenden Weines hat Max Barth †††) Versuche angestellt, welche zwar in erster Linie für den Weinproduzenten von Werth sind, unter Umständen jedoch auch zur Interpretirung von Weinanalysen herangezogen werden könnten, und deshalb hier erwähnt zu werden verdienen.

Zum Nachweise von Kupfer und Blei im Weine versetzt H. Hager§) das Untersuchungsobject mit einem Viertel bis zur Hälfte seines Volumens klarer Aetznatronlauge. 6 cc dieser Mischung werden im Reagirglase mit einem 3—4 qcm grossen Blättchen Stanniol im Wasserbade $\frac{1}{2}$ —1 Stunde lang erhitzt. Bei Abwesenheit von Blei und Kupfer

*) Pharm. Ztg. **33**, 312.

**) Weinbau und Weinhandel 1888, p. 331.

***) Ber. d. deutsch. chem. Gesellsch. zu Berlin **20**, 3290.

†) Chem.-Ztg. **11**, 818.

††) Chem.-Ztg. **10**, 322.

†††) Weinlaube **17**, 61 u. f.; vom Verfasser eingesandt.

§) Pharm. Centralhalle **26**, 78.

bleibt das Metallblättchen vollkommen glänzend; sind Spuren jener Metalle vorhanden, so wird das Stanniolblättchen matt und grau. Bei mehr als Spuren Blei wird das Stanniol dunkelgrau bis grauschwarz, bei Kupfer dunkelstahlfarben, braun bis braunschwarz. Interessant ist, dass Weine aus Trauben, welche mit Kupfervitriol behandelt wurden, nach E. Poliacci*) kupferfrei erhalten werden, wenn die Getränke klar und völlig ausgegohren sind. Das Kupfer wird in Form unlöslicher Verbindungen mit dem Weinstein und der Hefe abgeschieden. Zu demselben Ergebniss sind U. Gayon und Millardet**) gekommen.

Eine Reihe reiner catalonischer Weine sind von Eugenio Mascareñas und Jaime Santomá***) nach den bekannten Methoden der vom Kaiserlichen Gesundheitsamt einberufen gewesenen Commission untersucht worden. Mit Rücksicht auf den Werth der erhaltenen Resultate bei Abgabe von Gutachten sowie auf die schwere Zugänglichkeit des spanischen Originals theile ich die wichtigsten der gegebenen Zahlen nachstehend mit.

Grenz- und Mittelwerthe der bestimmten Bestandtheile:

	Maximum %	Minimum %	Mittel %
Alkohol { nach Gewicht .	12,33	6,95	9,91
" Volumen .	15,23	8,65	12,28
Extract	5,57	1,50	2,96
Asche	0,35	0,18	0,24
Gesammt-Säure	0,68	0,38	0,53
Flüchtige Säure	0,13	0,02	0,067
Glycerin	1,49	0,55	0,86
Zucker	0,38	0,10	0,185
Weinstein	0,25	0,02	0,13
Gerbsäure und Farbstoff .	0,42	0,02	0,198
Schwefelsäure (SO ₃) . .	0,077	0,014	0,029
Phosphorsäure (P ₂ O ₅) . .	0,060	0,009	0,027

Die Tabelle bezieht sich nur auf die gewöhnlichen Weine, nicht auf Süssweine, welche je nach ihrer Bereitung mehr Zucker (und Alkohol etc.) enthalten können. Auf 100 Gewichtstheile Alkohol fanden

*) Rendic. R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere 20, 413; Chem. Centralbl. 58, 939.

**) Comptes rendus 103, 1240.

***) Estudio analitico de vinos Catalanes. Barcelona. Tipografia de la casa provincial de Caridad 1885.

die Verfasser in den untersuchten Weinen 7,01 bis 9,6 Gewichtstheile Glycerin (im Mittel 7,79). Die Menge der freien Säure betrug 32,5 bis 9,7, im Mittel 20,8 pro mille des Extractgewichtes. Die Menge der Asche wurde zu 81 bis 30, im Mittel 47 % der freien Säure gefunden. Das Verhältniss von Asche zu Extract schwankte zwischen 1:14,3 und 1:6,3, und betrug im Mittel 1:11,3; das Verhältniss der Phosphorsäure zur Asche wurde wie 1:23,5 bis 1:3,6, im Mittel zu 1:10,6 gefunden.

Im Anschluss hieran möchten noch die leicht zugänglichen Arbeiten von E. List*) über südliche Weine und Medicinalweine, sowie über Schaumweine**), — von O. Schweissinger***) zur Untersuchung der Ungarweine und von Fr. Elsner†) »Wie soll Tokayer beschaffen sein?« erwähnenswerth sein. Denselben schliessen sich an der Bericht über die gelegentlich des dritten österreichischen Weinbau-Congresses in Bozen stattgehabte Versammlung österreichischer Oenochemiker, erstattet von K. Portele††), — die von der k. k. Versuchsstation für Obst- und Weinbau in Klosterneuburg†††) veröffentlichte Zusammenstellung der Methoden der Weinuntersuchung in verschiedenen Ländern, sammt Nachtrag und über die Beurtheilung der Weine auf Grund der Analysen, — die »Analysen von Nord-Carolina-Weinen« von J. P. Venable und Wm. B. Phillips§), — die Beiträge zur Kenntniss der Californischen Weine von Georg Baumert§§), — die Mittheilungen über Portugiesische Weine von J. Vogel§§§), — von Alph. Rommier¹⁾ über die Weine und Brantweine aus Himbeeren und Erdbeeren, — von G. Lechartier über die Zusammensetzung des Aepfelweines²⁾ und seiner Asche³⁾ und die Angaben von Ch. Ordonneau⁴⁾ über die Zusammensetzung des aus Wein gewonnenen Brantweines.

*) Archiv f. Hygiene **5**, 306.

**) Bericht über die 8. Versammlung der freien Vereinigung bayer. Vertreter der angew. Chemie, Berlin bei Springer 1889, p. 7.

***) Pharm. Centralhalle **28**, 234.

†) Chemiker-Zeitung **10**, 133.

††) Bozen 1887, Druck von G. Terrari jun.; im Sonderabdruck eingesandt.

†††) Weinlaube 1888 und 1889 als Separatabdruck eingesandt.

§) Chemiker-Zeitung **12**, 54.

§§) Landwirthsch. Versuchs-Stationen **33**, 39.

§§§) Zeitschr. f. angew. Chemie 1889, S. 243.

¹⁾ Comptes rendus **103**, 1266.

²⁾ Annales de Chimie et de Physique (6. série) **12**, 402.

³⁾ Comptes rendus **104**, 336.

⁴⁾ Comptes rendus **102**, 217.