

Höchst auffallend war ferner, dass Wasserstoff, (d. i. Zink und Salzsäure) jungen Rothwein (1875) sehr rasch entfärbte, während ältere (1865) äusserst langsam und nie vollständig die Entfärbung zeigten.

Dass mit diesen Mittheilungen das chemische Verhalten des Weinfarbstoffes, sowie der zur Verfälschung des Rothweins dienenden Farbstoffe noch lange nicht festgestellt ist, liegt klar vor Augen. Jedenfalls trägt aber die letzte tabellarische Uebersicht dazu bei, Unzuverlässigkeit mancher Proben, seiner Zeit empfohlen, klar zu legen. Mögen Interessenten und Forscher neuerdings durch diese Worte veranlasst werden, auf diesem Gebiete zuverlässige Erfahrungen zu sammeln, dazu geeignet, die chemische Beschaffenheit des Weinfarbstoffes, so wie der übrigen, in Frage kommenden Farbstoffe aufzuklären und absolut sichere Unterscheidungsmerkmale festzustellen.

Mit grossem Interesse haben wir daher vor Allem auch den weiteren Mittheilungen von J. Nessler entgegen zu sehen, die er uns in Aussicht stellt.

---

## Ueber die betrügerische Färbung der Weine.

Von Arm. Gautier.\*)

Seit einigen Jahren verbreitet sich das künstliche Färben der Weine, welches bisher nur in den grossen Städten wie Paris, wo die Stadtzölle sehr hoch sind, ausgeübt wurde, auch in den Productions-Districten und nimmt dergestalt zu, dass die Preise der dazu dienenden Materialien, wie Cochenille, Malven, die Fuchsin-Abfälle etc., bedeutend gestiegen sind. Dieses bedauerliche Verfahren hat weniger zum Zweck, den rothen Weinen eine lebhaftere Farbe zu ertheilen, als ihnen im Verhältniss zu der Intensität der fremden Farbe

---

\*) Bullet. de la Soc. chim. de Paris, 18 H, XXV. No. 10, 11 und 12. S. 435, 483 und 530.

Wasser zuzusetzen, um dann ihren geschwächten Gehalt an Weingeist durch letztern wieder zu verbessern. Das ist aber nicht der einzige Nachtheil, welcher daraus entspringt. Von den gebräuchlichen Farbstoffen sind allerdings einige ganz harmloser Natur, andere hingegen sind schädlich, giftig oder purgirend, wie z. B. der Alaun, welcher zur Herstellung gewisser Tincturen dient, die sehr häufig stark arsenikalischen Fuchsin-Abfälle, der drastische Saft der *Phytolacca decandra*, etc.

Es schien mir daher nicht überflüssig, ein Verfahren ausfindig zu machen, eine jede dieser Fälschungen zu erkennen, aber nicht in der Weise, wie es bis jetzt fast allgemein geschehen ist, nemlich durch Reagiren auf die in schwachem Weingeist oder in weissem Wein gelösten Farbstoffe, sondern in dunkelrothen Weinen und in so kleiner Quantität, dass die fremde Farbe nur 12 bis 20 Procent der ganzen Farbe der Flüssigkeit beträgt.

Es ist mir in vielen Fällen gelungen, die verwickeltere Frage der Bestimmung eines Gemisches von 2 oder 3 fremden Farbstoffen im Weine zu lösen, denn man wendet ziemlich allgemein diese Kunstgriffe an, entweder um ein befriedigendes Colorit zu erzielen, oder um den Chemiker irre zu führen. Endlich habe ich meine Versuche mit ächtem Weine\*) von den verschiedensten Reben und von 4 bis 18monatlichem Alter\*\*) wiederholt, um mich vor Irrungen zu bewahren, welche aus den schwachen Variationen, denen die natürliche Farbe des Weines mit der Zeit oder je nach der Mutterpflanze unterliegt, entstehen könnten. Nachdem auf diese Weise die Bahn geebnet war, wieder-

---

\*) Die südlichen Weine habe ich theils selbst bereitet, theils von unserm tüchtigen Landwirth H. Marès erhalten. Die Burgunder Sorten waren eigenes Gewächs des Herrn Bouchardat. Die Bordeaux-Sorten waren ächte Carbenets, vermischt mit ein wenig Verdot und Malbec.

\*\*) Das ist die Periode, während welcher die wichtigsten Geschäfte abgeschlossen werden. Die später zum Verkauf gelangenden Weine gehören zu den sehr edlen, welche man im Allgemeinen nicht verfälscht oder die man nur verschneidet.

holte ich die zahlreichen Reactionen, welche die Chemiker zur Characteristik der rothen Weine und zur Erkennung der fremden Zusätze angegeben haben. Sehr viele dieser Reactionen musste ich als zweifelhafte oder ganz irrige verwerfen, und neue, bessere zu ermitteln suchen, was mir auch gelungen ist.

### § I.

Farbstoffe, welche zum Färben der Weine angewandt werden.

Es sind vorzüglich folgende:

Die schwarzen Blüthen der *Althaea rosea*, welche hauptsächlich aus Deutschland kommen. Sie geben an Wasser ihren schönen dunkel weinrothen Farbstoff ab. Ihr Preis ist seit einigen Jahren bedeutend gestiegen.

Die Beeren von *Sambucus nigra*, deren tief braunrother Saft weinroth wird, wenn er gährt und Säuren auf ihn wirken. Man wendet ihn häufig im nördlichen und südlichen Frankreich, in Portugal und Spanien an. Man belebt seine Farbe mit Weinsteinsäure, aber noch öfter mit Alaun. — Die Beeren von *Sambucus Ebulus* enthalten einen ähnlich, aber noch dunkler gefärbten Saft, und dienen häufig statt des ersteren. Beide Säfte wirken in grössern Gaben abführend. — Der Saft der Beeren von *Ligustrum vulgare* ertheilt dem Weine eine karmoisinrothe Farbe, wenn er demselben frisch, und eine tief weinrothe Farbe, wenn er nach erfolgter Gährung ihm zugesetzt wird. In Frankreich benutzt man diese Beeren wenig.

Die Beeren der *Phytolacca decandra*, einer schönen nordamerikanischen, jetzt in Europa acclimatisirten und in Frankreich, Italien, Portugal, besonders aber in Elsass und Württemberg cultivirten Pflanze, enthalten einen prächtig violett-rothen Saft, der stark purgirend wirkt, und deshalb im südlichen Frankreich immer weniger gebraucht wird.

Die Beeren des *Vaccinium Myrtillus*, deren Saft frisch blau violett, und aus den trocknen Früchten oder nach vorhergegangener Gährung tief violettroth erscheint. Man

macht davon oft in Paris und besonders in der Schweiz Gebrauch, aber nicht in den grossen Weinproductions-Districten, und auch nur zum Färben weisser Weine.

Der Saft der rothen Rüben, frisch sehr schön violett-roth, aber rasch und besonders durch Gährung sich entfärbend und dann vom Ansehn eines alten Weines. Man wendet ihn jetzt fast gar nicht mehr allein an, sondern nur zur Maskirung des Fuchsin oder der Cochenille.

Der Absud des Campecheholzes, mit kalkigem Wasser bereitet von schön violettrother Farbe, ertheilt im Allgemeinen den Weinen oder dem Weingeist nur eine tief weinrothe (rancio) Farbe. Man scheint davon in Paris zur Darstellung aller Arten Weine Gebrauch zu machen. Jungen Weinen ertheilt er ein altes Ansehn.

Der weingeistige Auszug des Brasilienholzes oder Fernambukholzes, dunkel gelblich roth, violett bei Gegenwart reiner oder kohlenaurer Alkalien, wird wie der vorige benutzt. In den grossen Productions-Districten macht man von Campeche- und Fernambukholz keinen Gebrauch.

Die Cochenille (Carmin, Carminlack, ammoniakalischer Carmin) dagegen wird gegenwärtig massenhaft verwendet. Man verkauft sie theils in Form von Fladen (galettes; gepulverte Cochenille mit Ammoniakliquor behandelt und dann zu Massen gepresst), theils als dicke Solution. Besonders im südlichen Frankreich bedient man sich derselben, um den Ton derjenigen Weine zu erhöhen, welche zur Fälschung der Burgunder und Bordeaux-Weine dienen.

Das Fuchsin, die Rosanilinsalze, die Anilinroth und Violett, oft arsenhaltig, werden in grossem Maassstabe angewendet, und zwar für sich oder mit gelben und rothen Farbstoffen vermischt, um die Lebhaftigkeit ihres Tons zu dämpfen oder ihr Verhalten zu maskiren. Das Granat, ein Nebenproduct der Fuchsin-Bereitung, und noch vor ein paar Jahren fast werthlos, steht gegenwärtig, wegen seiner immer mehr sich ausbreitenden Anwendung zur Fälschung der Weine, in gutem Preise. Es ist ein Gemenge von Mauvanilin, Chrysotoluidin, Fuchsin und einer unbestimmten granatbraunen

Farbe. Es giebt dormalen wenige unter einem beliebigen Namen (Caramel, Colorine, färbende Flüssigkeiten etc.) zum Färben der Weine ausgebotene Substanzen, welche nicht Fuchsin-Abfälle, vermischt mit Extract von rothen Rüben, Cochenille-Product etc., enthalten.

Der teigige Indigocarmin oder das Coerulin ertheilt den schweren Weinen, in sehr kleiner Quantität zugesetzt, eine noch tiefere Farbe. Man macht davon besonders in den wärmsten Districten des südlichen Frankreichs viel Gebrauch.

Das Fuchsin, die Cochenille, die Malve, die Flie-der-beere, der Indigo, für die sehr dunkeln Weine, das sind nach dem Grade der Wichtigkeit die am häufigsten angewandten Farbstoffe. Die übrigen Färbemittel können von dem Experten zwar ebenfalls aufgesucht werden, aber man wendet sie, wenigstens in den Productionsländern, seltener an. Die meisten dieser letztern Färbemittel ertheilen den Weinen eine gesättigt rosige, rothe oder violette Farbe, die jedoch meist nicht sehr haltbar ist. In derartig behandelten Weinen lagern sich die fremden Materien bald wieder ab und reißen dabei auch einen Theil des natürlichen Farbstoffs mit nieder. Der Käufer bekommt daher häufig eine Waare, welche mit der ersten Probe nicht übereinstimmt und zu allerlei Differenzen mit dem Lieferanten führt. Besonders die Cochenille, das Fuchsin und der Indigo besitzen die Eigenschaft, sich bald wieder auszuscheiden und einen Theil der natürlichen Weinfarbe mit niederzuschlagen.

## § II.

### Characteristische Reactionen der Farbe der Weine.

Das Verhalten des Farbstoffes der rothen Weine variirt ein wenig je nach der Verschiedenheit der Traubensorte, aber mehr je nach dem Alter des Weines. Diejenigen Reactionen, welche ich hier anführen werde, beziehen sich besonders auf die Weine des südlichen Frankreichs, Burgunds und der Gironde, und zwar solcher von 5 bis 18 Monate Alter, weil

sie, wie schon oben bemerkt, hauptsächlich während dieser Zeit Gegenstand des Handels sind.

Kohlensaures Natron. In diesem Salze, als sehr verdünnte Lösung angewandt, habe ich ein vorzügliches Reagens erkannt, nicht nur zur Erkennung gewisser Fälschungen, sondern auch, in Verbindung mit dem doppeltkohlensauren Natron, darunter verschiedene, sehr ähnliche Farbstoffe ausfindig zu machen. Während nemlich der Attich, Hollunder, Hartriegel, die Malve durch kohlensaures Natron grün oder graublau werden, behalten die Heidelbeere, Kermesbeere und rothe Rübe ihre rosenrothe oder violette Farbe. Andererseits wird auch durch doppeltkohlensaures Natron die Malve grün, nicht aber der Attich und der Hollunder.

Setzt man zu 1 C.C. natürlichem Rothwein 5 C.C. einer verdünnten Lösung von kohlensaurem Natron (1 : 200), \*) so wird er je nach dem Alter und der Herkunft grünlich grau, grünlich oder bläulichgrün. Kommt die Weinfarbe wieder zum Vorschein, so bringen einige weitere Tropfen des Reagens sie zum Verschwinden. Zuweilen z. B. bei den 5—19 monatlichen Weinen von aramon und einer Mischung von aramon und petit Bouschet, verblieb, ungeachtet eines Ueberschusses des Reagens und trotz Erwärmens, eine weinige oder Lila-Farbe. Der Wein teinturier giebt mit der Sodalösung eine dunkel bläulich grüne Farbe, welche beim Erwärmen dichroisch kastanienbraun wird. Dieselbe Farbe entsteht in denselben Sorten mit doppeltkohlensaurem Natron, sowie mit Borax.

Sämmtliche nachfolgende Reactionen sind mit, nach dem später mitzutheilenden Verfahren geschöntem (collé) Wein, oder mit solchem Wein angestellt, der vorher mit dem 5 bis 10fachen Volum Wasser bis zur rosenrothen Farbe verdünnt worden war, damit man die Erscheinungen, welche 1 oder 2 Minuten nach dem Zusatze des Reagens eintreten, besser beobachten kann.

---

\*) Man muss meine Vorschriften zur Bereitung der Reagentien genau befolgen, wenn man brauchbare Resultate erwarten will.

**Doppeltkohlensaures Natron mit Ueberschuss an Kohlensäure.** Gleiche Volumina verdünnter Wein und dieses Reagens, welches 8 g. in 100 g. Lösung enthält, geben eine schwach trübe Mischung von eisengrauer Farbe mit bouteillengrünem Stich. Der Wein teinturier wird dadurch dunkelgrün, der aramon bräunlich weinroth, der mit petit Bouschet gemischte aramon lila und bei 100° braun wie Theeaufguss.

**Borax.** Die bei + 15° C. gesättigte Lösung desselben ertheilt dem verdünnten oder auch nur das doppelte Volum Wasser enthaltenden Rothwein eine bläulichgraue, der Leinblüthe ähnliche Farbe, oder eine schwach grünlich graublaue (16 Monate alter pinot und 5 Monate alter carignane), oder eine grünliche (carignane), oder eine bläulich graue mit schwachem Stich in's Violette (18 Monate alter carignane), oder ein schönes Lila (aramon rein oder petit Bouschet gemischt). Die Farbe muss bei durchfallendem Lichte betrachtet werden, nicht von unten nach oben oder von oben nach unten. Dieses von Moitessier empfohlene Reagens hat vor den bereits genannten das voraus, Färbungen hervorzubringen, welche wenigstens einige Stunden lang sich halten.

**Ammoniak.** Ich bediene mich einer Mischung von 10 C.C. gewöhnlichem Ammoniakliquor und 90 C.C. Wasser. 1 Volum dieser Mischung ertheilt 1 Vol. Wein von den tief gefärbten südlichen Sorten eine erst grünlichblaue, dann bouteillengrün, grünlichgelbe und grünlich graublaue Farbe, dem aramon oder mit aramon gemischten eine Chamois- oder dem Theeaufguss ähnliche Farbe mit einem Stich in's Lila, denn der Farbstoff des aramon unterscheidet sich am meisten von dem der gewöhnlichen Weine. Diese Farben sind selbst noch bei grösserer Verdünnung wahrnehmbar; bei jungen Weinen neigen sie mehr in's Grüne. Wenn man gleich einen kleinen Ueberschuss von Ammoniak anwendet, so nehmen die ein Jahr und darüber alten Weine die Farbe abgestorbener Blätter, die 2 bis 5 Monate alten eine eichengrüne

Farbe an. Allmählig bräunt sich dann das Gemisch, und bleibt zuletzt gelbbraun.

Ist der Wein sehr dunkel, ins Violette oder Bläuliche ziehend, wie die Roussillons, hat ferner die Traube den höchsten Grad der Reife erreicht, und man wendet das flüchtige Alkali concentrirter an, so bewirkt der erste Tropfen desselben eine blaue Färbung, zuweilen auch einen blauen Niederschlag, dann geht, wie oben, das Colorit ins Grünliche und Braune über. Bei sehr jungem Weine muss zur Hervorbringung dieser Erscheinungen etwas mehr Alkali genommen werden.

Schwefelammonium mit Ueberschuss an Ammoniak, von Filhol empfohlen, und durch Mischung von 8 C.C. Schwefelammonium mit 10 C.C. Ammoniakliquor und Verdünnen mit Wasser bis zu 1 Liter bereitet. Man setzt es dem Weine in gleichem Volum zu und filtrirt. Bei einem Wein erscheint das Filtrat grünlich, beim gefälschten lila oder bläulich. Ich bin von diesem Reagens wenig befriedigt worden.

Barytwasser. Gleiche Volumina in der Kälte gesättigten Barytwassers und geschönten oder verdünnten Weins geben im Filtrat, welches olivengrün, schmutzig grünlich gelb, madeirabraun (teinturier) oder wie alter Branntwein (18 Monate alter aramon) aussieht. Das Filtrat wird durch Sättigen mit Essigsäure rosaroth, mit Ausnahme des teinturier, welcher nach dem Sättigen chamoisfarben bleibt, und des aramon, welcher hell gelblichgrün wird. Bei Fernambuk oder Campeche wird die Flüssigkeit rothbraun oder gelbbraun.

Basisch-essigsäures Bleioxyd. 2 C.C. gemischter Wein geben mit 1 C.C. Bleiessig von 15° B. einen aschgraublauen, grünlichblauen, hellgrünen Niederschlag, bei 5 Monate altem aramon einen Niederschlag von der Farbe des frisch gefällten kohlensauren Eisenoxyduls, und bei teinturier einen blaulichgrauen. Die abfiltrirte Flüssigkeit erscheint beim reinen Wein und den meisten Pflanzenfarben farblos, dagegen beim Fernambuk rosa oder lila, und beim Fuchsin



rosa. Im Widerspruch mit den meisten Autoren habe ich gefunden, dass die Farbe des auf dem Filter verbliebenen Niederschlags kein sicheres Kennzeichen darbietet, wenn das Betrugsobject nicht wenigstens 25 Proc. der Gesamtfarbe des Weins ausmacht.

Schwefelige Säure. Ich erwähne dieses Reagens nur, um einen viel verbreiteten Irrthum zur Sprache zu bringen. Es heisst nemlich, jeder Wein, dessen Farbstoff durch schwefelige Säure nicht zerstört werde, sei als gefälscht zu erklären. Allerdings werden viele organische Materien dadurch entfärbt, aber die Farbe des Weines wird dadurch eher erhöht, und hält sich selbst bei Ueberschuss der Säure über 24 Stunden lang.

Nascirender Wasserstoff. Setzt man zu verdünntem Wein Zink und eine Spur Salzsäure, so entfärbt er sich langsam. Gewisse farbige Materien, wie Kermesbeeren, verschwinden dadurch rascher und bewirken auch eine raschere Entfärbung des Weins. Der Farbstoff der *Phytolacca* lässt sich mithin auf diese Weise nicht sicher nachweisen, zumal manche Weine auch unverdünnt mittelst Zink ihre Farbe verlieren.

Baryumsuperoxyd. 3 C.C. geschönten oder bis zur Rosafarbe verdünnter Wein mit 5 Tropfen einer 5 procentigen Weinstein säurelösung und 0,1 g. gepulvertem Baryumsuperoxyd versetzt, entfärben sich in 20 bis 24 Stunden. Attich, Flieder, Fuchsin, Fernambuk, Campeche, rothe Rübe und Cochenille behalten ihre Rosa- oder Lilafarbe länger.

### §. III.

Reactionen zur Erkennung der Mischungen von Wein mit andern Farbstoffen.

Die im Vorigen angeführten Reactionen können zur Characteristik des Weinfarbstoffs dienen; wenn sie aber nicht sämmtlich eintreten, so darf man daraus noch nicht auf eine Fälschung schliessen. Lage und Alter des Weins modificiren manche Färbungen, und diese deuten dann auf fremde Einflüsse. Auch darf der Experte nicht sofort an einem Betrug

denken, wenn die eine oder andere Erscheinung ausbleibt. Ferner muss er sich hüten, nach einer einzigen, sonst allgemein zulässigen Reaction das Object als gefälscht anzusehen. \*) Ein Farbstoff kann nur durch sämtliche Reactionen sicher characterisirt werden, zumal wenn er dem Weine zugesetzt war.

Die Merkmale, welche von den meisten Autoren zur Erkennung eines jeden als Fälschungsmittel dienenden Farbstoffes angegeben sind, beziehen sich fast durchgängig auf eine Lösung desselben in verdünntem Weingeist oder in Weisswein. Auch hat beinahe alles, was über die Farben der Bleiniederschläge, der Alaunerde-Lacke etc. angegeben worden ist, um derartige Farbstoffe zu erkennen, keinen Werth und verleitet zu Täuschungen, wenn man nur auf diese Stoffe selbst reagirt, und nicht auf die damit versetzten Weine.

Ich nehme mit Balard, Wurtz und Pasteur an, dass der Betrug nur dann Beachtung verdient, wenn die fremde Farbe nicht wenigstens  $\frac{1}{8}$  von der Stärke des ganzen Colorits beträgt. Meine Versuche erstreckten sich auf Proben, deren Farben-Intensität durch den fremden Farbstoff um wenigstens  $\frac{1}{8}$  und um höchstens  $\frac{1}{4}$  erhöht worden ist.

Man hat sich gleich von vorn herein die Frage vorgelegt, ob es in den meisten Fällen nicht möglich sei, aus dem gefälschten Weine den fremden Farbstoff von dem natürlichen zu trennen; allein die dazu empfohlenen Methoden sind wenig brauchbar. Faurè in Bordeaux beobachtete, dass ein an Gerbstoff reicher oder mit ein wenig Gerbstoff versetzter Wein beim Schütteln mit Leim sich fast ganz entfärbt, während die rothen Säfte des Flieders, der Klatschrose, Maulbeere, Kermesbeere, des Campeche- und Fernambukholzes in das Filtrat übergehen, also auf diese Weise von dem natürlichen Farbstoffe getrennt werden.

---

\*) So bekam ich oft Entfärbung mit Zink bei reinem oder mit Campeche, Cochenille oder Heidelbeeren versetztem Weine, während diese Reaction als characteristisch für die mit Kermesbeeren gefärbte Weine angegeben wird.

Ich habe den Faurè'schen Versuch mit den verschiedensten Weinen, mit oder ohne Gerbstoff, mit überschüssigem Eiweiss und unter den von Carles angegebenen Bedingungen wiederholt, ohne eine vollständige Entfärbung des Naturweins zu erzielen; aber ich habe ebenfalls beobachtet, dass durch starkes Schönen des Weines der Farbstoff, welcher sich gleich in grösserer Menge niederschlug, derjenige des Weines war, während der fremde Farbstoff im Allgemeinen nur in kleinerer Quantität abnahm, gleichwie das Schönen auf den reichlichsten Farbstoff einwirkt. In der nach dem Schönen abfiltrirten Flüssigkeit findet sich mithin das Verhältniss des fremden Farbstoffs zu dem natürlichen merklich erhöht. Ich habe diese Beobachtung bei meinem Verfahren zur Ermittlung der fremden Farbstoffe im Wein benutzt, aber nicht wie meine Vorgänger, um sie direct an der Farbe des Filtrats zu erkennen, sondern um in fast allen Fällen die Reagentien auf die so vom natürlichen Farbstoffe grösstentheils befreite und dadurch an dem fremden Farbstoffe verhältnissmässig reicher gewordene Flüssigkeit einwirken zu lassen, weil dann die Erscheinungen augenfälliger hervortreten.

Um aus dem Weine die fremden Farbstoffe abzuscheiden, setzte man einige Hoffnung auf die Verschiedenheit ihrer Diffusions-Coëfficienten von dem des Weinfarbstoffs. Schrader empfiehlt, mittelst eines Fadens den in einer enghalsigen Flasche enthaltenen Wein auf den Boden eines mit destillirtem Wasser gefüllten Glasgefässes langsam herabfliessen zu lassen. War der Wein künstlich gefärbt, so verbreiten sich nach ihm die fremden Farben im Allgemeinen rascher als die des Weins. Zwei vergleichende Versuche mit natürlichem und verdächtigem Wein können allerdings einige Winke geben. Nimmt man mit einer Pinzette die äussersten Schichten der gefärbten Zone weg, so kann man darin einen grösseren Theil der fremden Farben vereinigt finden. Ich gestehe, dass ich aus diesem Verfahren kein befriedigendes Resultat erlangen konnte.

Nach Dr. A. Facon soll sich reiner Rothwein durch Schütteln mit seinem gleichen Gewichte gepulverten Braun-

steins entfärben, gefälschter dagegen ein rothes, rosenrothes oder violettes Filtrat geben, welches dann zur näheren Charakteristik des Farbstoffs dienen soll. Leider sind meine Proben sehr ungünstig ausgefallen, denn alle künstlich gefärbten Weine wurden entweder ganz oder bis zu Strohgelb entfärbt.

Eins der minder unvollkommenen Mittel zur Abscheidung der fremden Farbstoffe besteht darin, den Wein mit verschiedenen gebeizter Wolle oder noch besser Seide in Berührung zu bringen. Mehrere Farbstoffe wie Campeche, Fernambuk, Cochenille, Fuchsin, Indigo schlagen sich auf den thierischen Fasern nieder, und um so reichlicher, als man die verdächtige Flüssigkeit erneuert. Die gebräuchlichsten Beizmittel sind essigsäure Alaunerde, Alaun mit Weinstein, Zinnchlorür. Ich habe auf diese Weise einige gute Erfolge erzielt, worüber ich später berichten werde; aber es ist unmöglich, dieses Verfahren zu generalisiren, wie ich anfangs hoffte, wenigstens liess sich dadurch fast kein einziger Frucht- oder Blütenfarbstoff erkennen. Immerhin bekam ich durch Beizen der abgesottenen Seide mit Weinsteinsäure, Fixiren der Farbe, Waschen der Probe, Trocknen bei  $100^{\circ}$  und dann folgende Behandlung mit verschiedenen Reagentien wie Ammoniak, Kalkwasser, Chlorcalcium, Chlorzink, Chloreisen, Kupfersalze, Quecksilbersalze, Zinnsalze, einige neue Erscheinungen, welche zur Charakteristik einiger Substanzen dienen konnten.

Bevor ich den von mir eingeschlagenen systematischen Gang der Untersuchung zur Entdeckung der dem Weine zugesetzten fremden Farbstoffe angebe, will ich in einer Tabelle die Färbungen beschreiben, welche diese Materien unter dem Einflusse der Reagentien im reinen Zustande und in, den natürlichen Weinen so zugesetzter Menge, dass sie  $\frac{1}{5}$  der Farbe repräsentiren, annehmen. Man stellte nämlich neben dem natürlichen Weine eine mit 10 % Weingeist enthaltendem Wasser bereitete Farbstofflösung von gleicher Farbentiefe her, mischte zu 4 Theilen Wein 1 Theil solcher Farbstofflösung, setzte zu der Mischung  $\frac{1}{10}$  ihres Volums einer mit dem  $1\frac{1}{2}$  fachen Volum Wasser bereiteten Eiweisslösung, schüttelte einige Minuten und filtrirte. Das jetzt an fremdem Farbstoff relativ reichere Filtrat wurde alsdann der Einwirkung der oben genannten Reagentien (kohlensaures Natron etc.) unterworfen.

Tabelle A.

Verhalten der Reagentien zu den zur Fälschung der Weine dienenden Farbstoffen, und zu den Mischungen derselben im Verhältniss von 20 Proc. mit den Weine.

(Alle Farben sind im durchscheinenden Lichte beobachtet, während die Probe auf weissem Papier stand.)

(1) Jeder Wein verhält sich je nach dem Alter und der Lage etwas anders, diese Tabelle bezieht sich auf Weine von 5 bis 15 Monaten und umfasst die Sorten carignane, pinot, teinturier und carbenet. Aramon giebt einige besondere Reactionen.

(2) Das Wort rein soll bedeuten: nicht mit Wein vermischt. Man reagirte also auf eine mit 10 Proc. Weingeist enthaltendem Wasser bereitete Farbstofflösung.

(3) Fernambuk 1 p., Wein 4 p. bedeutet, dass die Intensität der Farbe der Mischung aus 1 Th. Fernambuk und 4 Th. Wein hervorgegangen ist. Dem Gewichte nach beträgt der fremde Körper in dieser Quantität nur äusserst wenig.

| Natur der<br>geprüften<br>Flüssigkeit. |   |   |   |   |  |  |
|--|---|---|---|---|--|--|
|  | A.  | B.  | C.  | D.  | E.   | F.   |
|  | Man giebt in 1 C.C. nicht geschönten Wein 3—5 C.C., je nach der Sauerheit und Färbetiefe des Weins, einer Lösung von kohlenaur. Natron (1:200). | Man erhitzt die vorhergehende Flüssigkeit zum Sieden.                             | Zu 2 C.C. geschönten Wein setzt man 1½-2 C.C. einer 8 procentigen Lösung von Natronbicarbonat, und beobachtet die entstand. Farbe nach 2 Minuten. | Zu 2 C.C. geschönten Wein setzt man 3 C.C. einer Mischung von 10 Th. Ammoniakliquor und 90 Th. Wasser, und dann noch 5 C.C. Wasser. | Zu 2 C.C. geschönten Wein setzt man 2 C.C. einer bei 15° gesättigten Barytlösung, u. filtrirt. Die Farbe des Filtrats ist zu beobachten. | Die vorhergehende Flüssigkeit wird mit Essigsäure übersättigt. |
|  | G.  |   |   |   |  |  |
|  | Zu 2 C.C. geschönten Wein setzt man, je nach der Intensität der Farbe, 3—4 C.C. einer bei 15° C. gesättigten Boraxlösung.                       |   |   |   |  |  |
| Reiner Wein (1)                        | Bläulich - grüne oder grau-grünl. Färbung, je nach den Weinen. Lilafarbe mit dem aramon.  | Die Flüssigkeit wird gelb und entfärbt sich fast. Etwas Lilafarbe verschwindet im | Dunkelgrau mit grünem und zuweilen lila Stich.  | Grau blau grünlich oder grau grünlich mit lila Stich.   | Schmutzig gelb mit grünem Stich.   | Sehr schwach rosenroth, unter fast farblos.                    |
|  |   |   |   |   |  | Gräublau oder grünlich, leinblumenfarbig; zuweilen etwas lila. |

| Reiner Fernambuk (2)<br>Fernambuk 1 Thl. (3)<br>Wein 4 Thl. } | Johannisbeer-<br>roth.<br>Lila braun oder<br>lila kastanien-<br>braun. | —<br>Weinfarbe.                                 | Johannisbeer-<br>roth.<br>Lila weinroth. | Johannisbeer-<br>roth.<br>Lila mit grau<br>oder kastanien-<br>braun.   | —<br>Rothbraun.                  | —<br>Zwiebelroth<br>oder blassgelb. | Johannisbeer-<br>roth.<br>Lilaweinroth.                          |
|---|--|---|--|--|----------------------------------|-------------------------------------|--|
| Reine Campeche  | Purpurroth oder<br>violett.  | —   | Rosa weinroth.                           | Lila violett; das<br>Violett tritt<br>durch über-<br>schüssiges Rea-<br>gens zurück, und<br>kommt beim Er-<br>hitzen wieder.<br>Grau grünlich. | —                                | —                                   | Rosaweinroth.  |
| Campeche 1 Th. }<br>Wein 4 „ }                                | Dieselben Fär-<br>bungen wie der<br>reine Wein.                        | Lila oder vio-<br>lett weinroth.                | Dunkelgrau<br>grünlich.                  | —  | Schmutzig<br>grünlich gelb.      | Schwach rosa-<br>roth.              | Graublau, lein-<br>farbig, schwach<br>ins Kastanien-<br>braun.   |
| Reine Cochenille<br>Cochenille 1 Th. }<br>Wein 4 „ }          | Lila.<br>Grau leinfarben<br>oder grau mit<br>Lilastich.                | —<br>Das Grau mit<br>Lilastich bleibt.          | Lila.<br>Grau mit lila<br>oder violett.  | Lila violett.<br>Graugrünlich<br>oder grau braun-<br>grünlich.   | —<br>Schmutzig<br>grünlich gelb. | —<br>Schön rosen-<br>roth.          | Lila.<br>Lila oder grau-<br>bläulich mit<br>Lilastich.           |
| Reines Fuchsin  | Rosa.  | —   | Rosa.                                    | Rosa. Ueber-<br>schüssiges Rea-<br>gens entfärbt.  | —                                | —                                   | Rosa.  |
| 22 Fuchsin 1 Th. }<br>22 Wein 4 „ }                           | Graugrünlich,<br>zuweilen mit<br>Lilastich.                            | Rosaviolett oder<br>rosalila ver-<br>schwinden. | Rosaweinroth.                            | Graugrünlich<br>mit oder ohne<br>Stich in Rosa.  | Schmutzig.                       | Schön rosaroth.                     | Grau bläulich<br>mit lila, letztere<br>mitunter<br>sehr schwach. |

|   | A.  | B.  | C.   | D.  | E.  | F.   | G.   |
|---|---|---|--|---|---|--|--|
| Natur der<br>geprüften<br>Flüssigkeit.                            | Man giesst in<br>1 C. C. nicht ge-<br>schönten Wein<br>3—5 C. C., je<br>nach der Sauer-<br>heit und Farben-<br>tiefe des Weins,<br>einer Lösung<br>von kohlensaur.<br>Natron (1:200). | Man erhitzt die<br>vorhergehende<br>Flüssigkeit zum<br>Sieden.  | Zu 2 C. C. ge-<br>schönten Wein<br>setzt man $1\frac{1}{2}$ -2<br>C. C. einer 8pro-<br>centigen Lösung<br>von Natronbi-<br>carbonat, und<br>beobachtet die<br>entstand. Farbe<br>nach 2 Minuten. | Zu 2 C. C. ge-<br>schönten Wein<br>setzt man 3 C. C.<br>einer Mischung<br>von 10 Th. Am-<br>moniakliquor<br>und 90 Th. Was-<br>ser, und dann<br>noch 5 C. C.<br>Wasser. | Zu 2 C. C. ge-<br>schönten Wein<br>setzt man 2 C. C.<br>einer bei 15° ge-<br>sättigten Baryt-<br>lösung, u. filtrirt<br>nach 15 Minuten.<br>Die Farbe des<br>Filtrats ist zu<br>beobachten. | Die vorherge-<br>hende Flüssig-<br>keit wird mit<br>Essigsäure<br>übersättigt. | Zu 2 C. C. ge-<br>schönten Wein<br>setzt man, je<br>nach derinten-<br>sität der Farbe,<br>3—4 C. C. einer<br>bei 15° C. ge-<br>sättigten Borax-<br>lösung. |
| Reine Kernes-<br>beeren.<br>Kernesbeere<br>1 Theil<br>Wein 4 Thl. | Rosa violett.<br>Dunkel violett<br>oder lila.   | —<br>Grüngelb mit<br>Stich ins Ka-<br>stanienbraun,<br>was mit Ver-<br>mehrung des<br>Kernesroths<br>zunimmt. | Rosa violett.<br>Rein lila.  | Rosa violett.<br>Dunkelgrau mit<br>Stich ins Ka-<br>stanienbraun<br>oder Lila.  | —<br>Schmutzig<br>grünlich gelb.  | —<br>Schön rosa.   | Rosaviolett.<br>Lila oder grau-<br>blau mit Stich<br>ins Lila.   |
| Reine Malve.<br>Malve 1 Theil<br>Wein 4 „                         | Dunkel bou-<br>teillengrün.<br>Grünlich bläu-<br>lich oder grau-<br>grünlich.   | —<br>Entfärbt sich<br>theilw. schwach<br>grünlich m.-grau.  | Dunkel grün-<br>lichgrau.<br>Grau mit Stich<br>ins Grün oder<br>Grau.  | Bouteillengrün.<br>Bouteillengrün<br>mit grau.  | —<br>Schmutzig<br>grünlich gelb.  | —<br>Kaum rosaroth.  | Dunkel theauf-<br>gussfarben.<br>Grünlich grau-<br>blau.   |
| Rothé Rübe,<br>rein.  | Rosaroth oder<br>althrothweinroth<br>(rancio) blei-<br>bend.  | —   | Rosaroth oder<br>althrothweinroth,<br>bleibend.  | Gelb von alter,<br>rosenroth von<br>frischer Rübe.  | —   | —  | Rosa od. althroth-<br>weinroth, jenach<br>dem Alter des<br>Aufgusses.  |
| Rothé Rübe<br>1 Theil<br>Wein 4 Thele.                            | Gelblichgrau v.<br>gegohr. schwach<br>althrothweinroth<br>von frisch. Rübe.   | Neigung z. Ent-<br>färbung v. alter,<br>gelbl. grau röthl.<br>von frisch. Rübe.                               | Röthlich gelb<br>oder braun lila.  | Schmutzig gelb-<br>lichgrau m. Stich<br>ins Kastanienbr.<br>von frisch. Rübe.   | Hellgelblich.   | Gelblich oder<br>zwiebelroth,<br>schwach rosa.                                 | Grau von fri-<br>scher Rübe mit<br>Stich ins Braun-<br>violette.   |

|   |   |                      |   |  |   |                |                                      |
|---|---|----------------------|---|--|---|----------------|--------------------------------------|
| Reiner Hollunder.                           | Violett lila, ins dunkel bläulich-graue, dann ins bläulichgrüne übergehend. Trübe grün mit Stich in lila. | —                    | Lila weinroth.                                      | Schön grün.  | —   | —              | Weinroth.                            |
| Hollunder<br>1 Theil<br>Wein 4 Thle.        | Dunkelgrünlichgrau.   | Dunkelgrünlichgrau.  | Erst lila, dann rasch grau mit blaugrün.            | Schmutzig grünlich grau.   | Schmutzig grünlich gelb.                            | Rosenroth.     | Lila oder grünlich graublau.         |
| Reiner Attich.                              | Bouteillengrün mit grau.  | —                    | Weinroth.   | Bouteillengrün, dunkel.  | —   | —              | Portweinroth.                        |
| Attich 1 Theil<br>Wein 4 „                  | Grün mit Stich in lila oder grünlichgrau.   | Abnahme des Grün.    | Lila mit grau, oder grau mit Kastanienbraun.        | Dunkelgrün mit grau, m. Stich in Kastanienbraun.                           | Hell grünlich gelb.                                 | Kaum rosaroth. | Lila.                                |
| Reiner Hartriegel.                          | Dunkelgrün.   | —                    | Dunkelgrau mit Stich in Kastanienbraun.             | Dunkelgrün.  | —   | —              | Schmutzig rosaroth.                  |
| Hartriegel<br>1 Theil<br>Wein 4 Thl.        | Dunkelgrün oder grünlich grau.  | Wird schmutzig gelb. | Grünlichgrau.                                       | Blaulich; grünlichblau oder grünlichgrau, je nach der Lage.                | Gelblich mit etwas grün.                            | Kaum rosaroth. | Grünlich graublau mit Stich in Lila. |
| Reine Heidelbeere.                          | Weinroth. Mehr Reagens macht grau lila, noch mehr grau mit Stich in Lila.                                 | Wird gelblich grau.  | Lila. Mehr Reagens macht rasch grau mit etwas roth. | Kastanienbraun im durchfallenden, grau bounteillengrün im auffall. Lichte. | —   | —              | Schmutzig gelb mit Lila.             |
| Heidelbeere<br>1 Theil<br>Wein 4 Thl.       | Gelblich grau mit Stich in Lila oder Rosa.  | Wird dunkelgrau.     | Matt gelblich grau, oft mit Stich in Roth.          | Gelblich grau oder grünlich grau.  | Grünlich gelb.                                      | Schwach rosa.  | Gräu mit Stich in Lila.              |
| Reiner Indigo.                              | Blau.   | —                    | Blau in grün.                                       | Blau; entfärbt sich nach u. nach. Eichblattgrün.                           | Grün, dann allmäh. Entfärbung. Schmutzig grau grün. | —              | Blau.                                |
| Indigo 1 Theil<br>Nichtgeschöner Wein 4 Th. | Grünlich blau.  | Wird gelb.           | Blaulich oder grünlichblau.                         | —  | —   | Rosaroth.      | Blaulichgrün.                        |



|  | H.   | K.   | L.   | M.  | N.  | O.  | P.  |
|--|--|--|--|---|---|---|---|
| Natur der<br>geprüften<br>Flüssigkeit. | Zu 4 C.C. ge-<br>schöntem Wein<br>setzt man 1 C.C.<br>10 procentige<br>Alaunlösung u.<br>1 C.C. 10 pro-<br>centige Soda-<br>lösung, schüttelt<br>und filtrirt.<br>Farbe des<br>unlöslichen<br>Lacks. | Farbe des in<br>der vorigen<br>Operation erhal-<br>tenen Filtrats.   | Zu 2 C.C. ge-<br>schöntem Wein<br>setzt man 1 C.C.<br>Bleissig von<br>15° B., schüt-<br>telt und filtrirt.<br>Farbe des<br>Nieder-<br>schlags. | Farbe des in<br>der vorigen<br>Operation er-<br>haltenen Fil-<br>trats. | Zu 1 C.C. ge-<br>schöntem Wein<br>setzt man 1 C.C.<br>essigsäure<br>Alaunerde v. 2°.<br>Farbe der Flüs-<br>sigkeit. | Zu 1 C.C. ge-<br>schöntem Wein<br>setzt man 4 Tro-<br>pfen Kali-Alu-<br>minat, erhalten<br>durch Versetzen<br>einer Lösung<br>von Alaunerde<br>in Kalilauge mit<br>Alaun.<br>Die Mischung<br>wird filtrirt. | Zu 1 Decig. Ba-<br>ryumsuperoxyd<br>setzt man 5 Tro-<br>pfen einer 5 pro-<br>centigen Lösung<br>von Weinstein-<br>säure, dann<br>3 C.C. geschön-<br>ten Wein.<br>Man beobachtet<br>die Farbe der<br>Flüssigkeit nach<br>18 Stunden. |
| Reiner Wein (1)                        | Bläulich grüner<br>oder grünlicher<br>Lack.  | Bouteillengrün,<br>klar.<br><br>Von einigen La-<br>gen fast farblos. | Graugrünlich<br>blau, selten<br>apfelgrün oder<br>gelblich grün.   | Farblos.  | Lila weinroth.<br><br>Von aramon<br>fast farblos.   | Lila schwach<br>rosa, fast farb-<br>los.  | Kaum rosa.<br><br>Spurweise<br>orange in Be-<br>rührung mit dem<br>BaO <sub>2</sub> .   |
| Reiner<br>Fernambuk.                   | —  | —  | Lila braun.  | Mit überschüs-<br>sigem Bleissig<br>gekocht, johann-<br>nisbeerroth.    | Behält seine<br>ursprüngliche<br>Farbe.<br><br>Weinroth oder<br>rosa.   | —   | —   |
| Fernambuk<br>1 Theil<br>Wein 4 Thl.)   | Lila mit Stich<br>in Rosa.   | Grau mit Stich<br>in Kastanien-<br>braun.                            | Graublau mit<br>gelb oder roth.  | Farblos oder<br>sehr schwach<br>röthlich.                               |   | Zwiebelroth<br>schwach rosa.  | Gelb ohne rosa<br>selbst nach<br>10 Stunden.<br>Starker orange<br>Niederschlag in<br>Berührung mit<br>dem BaO <sub>2</sub> .  |

|  |   |  |   |   |   |   |   |
|--|---|--|---|---|---|---|---|
| Reine<br>Campeche.<br>Campeche<br>1 Theil<br>Wein 4 Thle. }        | Blau violett.<br>Bläulichgrün<br>mit violettem<br>Stich, beim<br>Trocknen vio-<br>letter werdend. | —<br>Hell bouteillen-<br>grün.                       | Violett.<br>Violettblau.  | Farblos oder<br>schwach lila.<br>Farblos oder<br>sehr schwach<br>gelblich.  | Blau violett.<br>Violett oder<br>lila.            | Blau und vio-<br>lett.<br>Rosa violett. | —<br>Wie das vorige<br>Gemisch.   |
| Reine<br>Cochenille.<br>Cochenille<br>1 Theil<br>Wein 4 Thl. }     | Rosa.<br>Bläulich,<br>schwach rosa.   | Rosa in ver-<br>schiedenen<br>Nüancen.<br>Rosa lila. | Dunkel violett<br>lila.<br>Graublau, Hell-<br>grün.   | Lila, fast farb-<br>los.<br>Farblos.  | Lila rosa.<br>Lila weinroth.                      | Rosa lila.<br>Rein rosa.                | —<br>Rosa mit Stich<br>in Orange bei<br>der Berührung<br>mit dem BaO <sub>3</sub> . |
| Reines Fuchsin.<br>Fuchsin ( Thl. }<br>Wein 4 " }                  | —<br>Bläulich oder<br>grünlich,<br>schwach rosa.  | —<br>Hellgrün.                                       | Kein Nieder-<br>schlag.<br>Graublau, zu-<br>weilen mit Stich<br>in Rosa.                            | Rosa.<br>Rosa.  | Rosa.<br>Lila oder rosa.                          | Rosa.<br>Rein rosa.                     | —<br>Kaum rosa.<br>Orange Absatz<br>in Berührung<br>mit dem BaO <sub>3</sub> .      |
| Reine Kernes-<br>beere.<br>Kernesbeere<br>1 Theil<br>Wein 4 Thl. } | Violett.<br>Bläulich grün<br>oder grünlich;<br>leicht rosa mit<br>mehr Kernes-<br>beere.          | —<br>Lila.   | Stich in Violett<br>kastanienbraun,<br>im Ueberschuss<br>löslich und sich<br>dabei veran-<br>dernd. | Farblos, wenn<br>kein Ueber-<br>schuss, gelb<br>rancio, wenn ein<br>Ueberschuss des<br>Bleissigs ange-<br>wandt ist.<br>Farblos oder<br>schwach rosa. | Rosa violett.<br>Lila weinroth<br>oder rein lila. | —<br>Lebhaft rosa.                      | —<br>Rein rosa.<br>Orange Absatz<br>in Berührung<br>mit dem BaO <sub>3</sub> .      |

|  | H.   | K.   | L.   | M.  | N.  | O.   | P.   |
|--|--|--|--|---|---|--|--|
| Natur der<br>geprüften<br>Flüssigkeit. | Zu 4 C. C. ge-<br>schönt man 1 C. C.<br>10 procentige<br>Alaunlösung u.<br>1 C. C. 10 pro-<br>centige Sodaö-<br>sung, schüttelt<br>und filtrirt.<br>Farbe des<br>unlöslichen<br>Lacks. | Farbe des in<br>der vorigen<br>Operation erhal-<br>tenen Filtrats. | Zu 2 C. C. ge-<br>schönt man 1 C. C.<br>Bleissig von<br>150 B., schüt-<br>telt und filtrirt.<br>Farbe des<br>Nieder-<br>schlags. | Farbe des in<br>der vorigen<br>Operation er-<br>haltenen Fil-<br>trats. | Zu 1 C. C. ge-<br>schönt man 1 C. C.<br>essigsäure<br>Alaunerde v. 20.<br>Farbe der Flüs-<br>sigkeit. | Zu 1 C. C. ge-<br>schönt man 4 Tro-<br>pfen Kali-Alu-<br>minat, erhalten<br>durch Versetzen<br>einer Lösung<br>von Alaunerde<br>in Kalilauge mit<br>Alaun.<br>Die Mischung<br>wird filtrirt. | Zu 1 Decig. Ba-<br>ryumsuperoxyd<br>setzt man 5 Tro-<br>pfen einer 5 pro-<br>centigen Lösung<br>von Weinstein-<br>säure, dann<br>3 C. C. geschön-<br>tem Wein.<br>Man beobachtet<br>die Farbe der<br>Flüssigkeit nach<br>18 Stunden. |
| Reine Malve.                           | —  | —  | Dunkelgrün od.<br>bläulich.  | Farblos.  | Lila, durch ein.<br>Ueberschuss<br>verdunkelt.<br>Violettblau.  | Dunkelgrün<br>durch übersch.<br>Reagens.<br>Rosa violett.  | —  |
| Malve 1 Theil<br>Wein 4 „ }            | Bläulich grün<br>oder grünlich.  | Hell bouteillen-<br>grün.  | Grünlichblau.  | Farblos.  | —   | Blassgelb, kaum<br>rosa. Starker<br>Orange Absatz<br>mit BaO <sub>3</sub> .  | —  |
| Roth. Rübe.                            | —  | —  | Rosam. frischer,<br>gelb rosa mit<br>alter Rübe, der<br>Niedersch. wird<br>a. d. Luft orange.                                    | Farblos.  | Behält die<br>Farbe, verdun-<br>kelt sich aber.   | Durch über-<br>schüssiges Alu-<br>minat wird die<br>Farbe gelb<br>madeirabraun.<br>Zwiebelroth.  | —  |
| Roth. Rübe<br>1 Theil<br>Wein 4 Thl. } | Hellgrün.  | Weinroth mit<br>frischer, gelblich<br>mit alter Rübe.              | Hell bläulich<br>grün, gelblich<br>oder roth.  | Schwach gelb-<br>lich.  | Hell lila.  | Fleischroth.<br>Starker Orange<br>Absatz mit BaO <sub>3</sub> .  | —  |
| Reiner<br>Hollunder.                   | —  | —  | Dunkelgrün.  | Farblos.  | Rein violett.   | Dunkel grau lila,<br>durch übersch.<br>Reagens dunkel<br>bouteillengrün.   | —  |
| Hollunder 1 Thl.<br>Wein 4 „ }         | Blau, dunkel<br>violett.   | Hell bouteillen-<br>grün.  | Graublau grün-<br>lich.  | Farblos.  | Violettblau oder  | Braunrosa.<br>Orange Absatz  | —  |

| Reiner Attich.<br>Attich 1 Theil<br>Wein 4 „ | —<br>Dunkel blau<br>violett.                        | Hell bouteillen-<br>grün. | Dunkel eich-<br>blattgrün.<br>Blau grünlich. | Farblos. | Liquor alig.<br>weinroth.<br>Violett blau<br>oder lila.   | Rein rosa.   | Rosa mit Stich<br>in Kastanien-<br>braun. Orange<br>Absatz mit<br>BaO <sub>2</sub> . |
|--|---|---------------------------|--|----------|---|--|--|
| Reiner<br>Hartriegel.                        | —   | —                         | Dunkel grün.                                 | Farblos. | Behält anfangs<br>seine Farbe,<br>wird dann dun-<br>kel und durch<br>überschüssiges<br>Reagens grün-<br>lich. | Dunkelgrün<br>durch einen<br>Ueberschuss.  | —  |
| Hartriegel<br>1 Theil<br>Wein 4 Thl.         | Grünlich oder<br>bläulich grün.                     | Hell bouteillen-<br>grün. | Grau grünlich<br>blau.                       | Farblos. | Bläulich violett<br>oder lila.  | Rein rosa.   | Rosa. Orange<br>Absatz mit<br>BaO <sub>2</sub> .                                     |
| Reine<br>Heidelbeere.                        | —   | —                         | Grau grünlich-<br>blau.                      | Farblos. | Lila violett.   | Grau mit Stich<br>in Grün; in<br>durchscheinenden<br>Lichte kastanien-<br>braun. | —  |
| Heidelbeere<br>1 Theil<br>Wein 4 Thl.        | Grünlich blau,<br>schwach rosa.                     | —                         | Graublau.                                    | Farblos. | Bläulich violett<br>oder lila violett.  | Rein rosa.   | Kaum rosa.<br>Spur orange<br>mit BaO <sub>2</sub> .                                  |
| Reiner Indigo.                               | —   | —                         | Kein Nieder-<br>schlag.                      | Blau.    | Blau.   | Grün, dann<br>grünlich gelb.   | —  |
| Indigo 1 Theil<br>Wein 4 „                   | Grüngrün, we-<br>niger grün als<br>mit Wein allein. | Sehr schwach<br>bläulich. | Grünlichblau.                                | Farblos. | Weinroth.   | Weinroth.  | —  |

Die vorstehende Tabelle A giebt möglichst tren die verschiedenen Farben, welche die Flüssigkeiten oder die Niederschläge durch die Reagentien annehmen. Erhöhet man die Quantität der fremden Materie, so nähern sich die durch die Reagentien hervorgerufenen Färbungen mehr und mehr denjenigen, welche die reinen farbigen Materien selbst dadurch erleiden.

Dieser Tabelle sowie aller derjenigen, welche von den mit demselben Gegenstande beschäftigt gewesenen Autoren publicirt worden sind, kann man sich mit Nutzen bedienen, wenn man mit andern Weinen ähnliche Versuche anstellen will; aber sie würde nur schwierig anzuwenden sein, wenn es sich darum handelt, in einem verdächtigen Wein die Natur der fremden Materie zu constatiren. In der That kann der Chemiker nicht einen jeden Wein auf alle möglichen darin etwa vorkommenden fremden Farbstoffe prüfen, um schliesslich auf den etwa wirklich vorhandenen zu stossen; das wäre auch viel zu ermüdend. Noch mehr, unter den Reactionen, welche ein und dieselbe dem Weine zugesetzte Substanz zeigt, sind einige characteristisch, constant und deutlich; andere haben nur einen relativen, zufälligen, je nach der Lage wechselnden Werth, wie man aus der Tabelle leicht ersehen kann. Ich habe mich daher bemühet, aus diesen und andern, noch zu erwähnenden Beobachtungen einen systematischen Gang zur Nachweisung der fremden Farbstoffe zusammenzustellen, und daraus ist die weiter unten folgende Tabelle B entstanden.

Hat man in polizeilichen Fällen Gelegenheit, sich von dem verdächtigen Weine ein authentisches Muster der gleichen Lage, des gleichen Alters, des Districts und Jahrgangs zu verschaffen, so giebt das bei entstehenden Zweifeln ein wichtiges Hülfsmittel an die Hand, zumal wenn der fremde Farbstoff nur  $\frac{1}{6}$  oder gar nur  $\frac{1}{8}$  des Ganzen beträgt.

Aber selbst bei allen Vorsichtsmaassregeln können noch Zweifel auftauchen, z. B. wenn noch weniger fremden Farbstoffs hinzugekommen, oder dieser durch Gährung, Alter, Lufteinfluss etc. verändert worden ist. Man wird daher mit-

unter ein und dieselbe Substanz in der Tabelle unter verschiedenem Gesichtspunkte wieder finden.

**Vorbereitung.** Man setzt zu dem Weine  $\frac{1}{10}$  seines Volums einer Mischung von 1 Theil geschlagenem Eiweiss und  $1\frac{1}{2}$  Th. Wasser und schüttelt. (Sollte der Wein sehr arm an Gerbstoff sein, so muss man ihn vorher mit einigen Tropfen einer wässerigen Tanninlösung versetzen). Hierauf lässt man absetzen und filtrirt nach 30 Minuten. Nun tröpfelt man zum Filtrate so lange verdünnte Sodalösung, bis es nur noch sehr schwach sauer ist, was man an dem Eintritt einer eigenthümlichen violett weinrothen Farbe erkennt. Sämmtliche nachfolgende Reactionen (mit Ausnahme derjenigen, welche zur Entdeckung des Indigo dienen, der in dem Eiweiss-Niederschlage selbst verbleibt) werden mit der auf die eben angegebene Weise vorbereiteten, also eines Theils des natürlichen Farbstoffs beraubten weinigen Flüssigkeit angestellt.

#### Tabelle B.

Systematischer Gang zur Erkennung der Natur der den Weinen zugesetzten fremden Farbstoffe.

Diese Tabelle bezieht sich auf die farbigen Reactionen der rothen, 3—16 Monate alten Weine, bei welchen 12 bis 20 Proc. des Farbstoffs fremdartiger Natur sind. Für die ganz künstlich gefärbten weissen Weine oder Mischungen von Wasser und Weingeist dient die Tabelle A.

A. Nachdem man die durch das Schönen des Weins erhaltene Flüssigkeit bei Seite gestellt hat, wäscht man den albuminösen Inhalt des Filters so lange aus, bis das Wasser fast farblos abläuft.

a) Der Filterinhalt ist lila oder kastanienbraun: natürlicher oder mit den meisten farbigen Materien versetzter Wein. Man geht zu C über.

b) Der Filterinhalt ist dunkel weinroth, blau violett oder bläulich: Wein der dunkelsten Lagen; Weine mit Indigo.

Zwei Fälle sind denkbar:

B. Der Niederschlag A. b., noch zwei- oder dreimal mit Weingeist von 25 % gewaschen, wird vom Filter genommen, ein Theil davon mit Weingeist von 85 % gekocht und filtrirt.

C. 2 C. C. Wein werden (je nach der Farbe des Weins; das Reagens muss nicht nur bis zur Veränderung der Farbe, sondern noch 1 C. C. mehr davon zugesetzt werden) mit 6 — 8 C. C. einer Sodalösung (1 : 200) versetzt.

a) Das Filtrat ist rosenroth oder weinroth. Ein Theil des vom Filter genommenen Niederschlags in Wasser vertheilt und vorsichtig mit verdünnter Sodalösung gesättigt, schießt ins Schmutzigbraune oder Schwärzlichbraune: Natürlicher oder mit andern Farbstoffen ausser Indigo versetzter Wein. Man geht zu C. über.

b) Das Filtrat ist blau. Ein Theil des vom Filter genommenen, in Wasser vertheilten und wie oben mit Sodalösung behandelten Niederschlags giebt eine tiefblaue Flüssigkeit, welche durch mehr Alkali ins Gelbe übergeht: Verschiedene Präparate des Indigo. Indigo.

a) Das Gemisch ist lila oder violett geworden; mitunter sieht es auch nur weinroth oder violett aus: Fernambuk, Cochenille, Kermesbeere, Fuchsin. .... Wein gewisser Lagen, frische rothe Rübe, Campeche, Heidelbeere, Attich, Hollunder, Kermesbeere. Man geht nach D.

b) Das Gemisch mit der Sodalösung ist bläulichgrün, zuweilen mit schwachem Stich

in Lila oder weinroth: Wein, Malve, Hartriegel, Heidelbeere, Campeche, Hollunder, Attich, Kermesbeere, Fuchsin. Man geht nach M.

c) Das Gemisch ist grünlich gelb, ohne blau oder violett: alte Rübe, Heidelbeere, einige Weine. Man geht nach L.

D. Man erhitzt das Gemisch  
C. a. zum Kochen.

a) Die Flüssigkeit bleibt lila weinroth, rosenroth oder violett weinroth, oder wird hell lila: Fernambuk, Campeche, Cochenille, einige Weine. Man geht nach E.

b) Die Flüssigkeit wird gelb oder gelbbraun, bei Kermesbeere röthlich: Wein, Fuchsin, Hollunder, Heidelbeere, Attich, Kermesbeere, frische Rübe. Man geht nach F.

E. Siehe folgende Seite.

a) Lack hell gelblich grün (gelbl. grün oder bläulich in den Mischungen von Aramon mit andern Lagen. — Flüssigkeit farblos, beim Erwärmen grünlich. Mit ihrem gleichen Volum Alaunerde-Acetat von 2° B. entfärbt sich das Filtrat meist; mit Barytwasser gesättigt, wie der Wein durch Ansäuren mit Essigsäure gelblich grün. Aramon rein od. gemischt.



E. Man behandelt 4 C.C. von D. a. mit 2 C.C. einer 10 procentigen Alaunlösung und 2 C.C. einer 10 proc. kryst. Sodalösung, und filtrirt.

F. 4 C.C. von D. b. behandelt man mit Alaun und Soda wie in E., setzt dann 2 bis 3 Tropfen sehr verdünnte Sodalösung hinzu und filtrirt.

G. 2 C.C. geschöner Wein schüttelt man mit 1 C.C. Bleiessig von 15° B. und filtrirt.

b) Lack grünlichblau oder schmutzig gelblich grün, zuweilen schwach weinroth. — Flüssigkeit rein rosa, beim Erhitzen nur einen Stich in Lila behaltend, durch Kalkwasser in der Kälte sich nicht entfärbend. . . Cochenille.

c) Lack weinroth violett, an der Luft dunkler werdend. — Flüssigkeit bouteillengrün oder grau bräunlich, wenn mehr Campeche zugegen ist; beim Erhitzen grünlich werdend.

. . . . . Campeche.

d) Lack lila oder lila mit braun. — Flüssigkeit grau-lich mit Stich in Braun; beim Erhitzen schön weinroth werdend. . . . . Fernambuk.

a) Das Filtrat ist lila oder weinroth: Kermesbeere, frische Rübe. Man geht nach G.

b) Das Filtrat ist bouteillengrün oder grün braun: Wein, Fuchsin, Hollunder, Heidelbeere, Rübe. Man geht nach H.

a) Filtrat rosa, bleibt auch auf Zusatz eines Alkalis so, die Farbe vergeht aber beim Kochen. Kalkwasser macht ebenfalls farblos.

. . . . . Kermesbeere.

b) Filtrat gelblich oder mit röthl. Stich. Frische Rübe.

H. Der in F. b. erhaltene Alaunlack ist:

a) Dunkelblau. Behandelt man den geschönten Wein mit einigen Tropfen Alaun-erde-Acetat, so wird er rein violett oder violett weinroth: Hollunder, Attich. Man geht nach I.

b) Bläulich grün, grün oder schwach rosa: Wein, Rübe, Heidelbeere, Fuchsin. Man geht nach J.

I. Nach Anstellung des Versuchs H. a., behandelt man neue 2 C. C. Wein mit 1,5 bis 2 C. C. (je nach dem Säuregehalt und der Farbentiefe des Weines) 8 procentiger Natriumbicarbonatlösung.

a) Die Flüssigkeit bleibt einen Augenblick lila und wird rasch grünlich blaugrau. Eine neue Probe nach C. mit Soda-lösung versetzt und erhitzt, wird dunkel grünlich grau.

..... Hollunder.

b) Die Flüssigkeit bleibt lila oder grau, gemischt mit braun oder schmutzig lila. Eine neue Probe Wein nach C. mit Soda-lösung versetzt und erhitzt, geht aus grün in röthlich über. .... Attich.

J. Nach Versuch H. b. behandelt man nur 5 C. C. geschönten Wein mit einigen Tropfen Ammoniakliquor bis zur schwachen Uebersättigung, kocht, lässt erkalten, und schüttelt dann mit 10 C. C. Aether. Den Aether giesst man ab, lässt ihn verdunsten und setzt zu dem dabei Verbliebenen etwas Essigsäure.

a) Der Verdunstungsrückstand wird durch Essigsäure roth. .... Fuchsin.

b) Der Verdunstungsrückstand wird durch Essigsäure nicht roth: Wein, frische Rübe, Heidelbeere. Man geht nach K.

K. Eine neue Probe Wein behandelt man nach C. mit Sodalösung.

a) Das Gemisch ist gelblich grau, zuweilen schwach violett, und wird durch Erhitzen dunkel oder roth: Heidelbeere, frische Rübe. Man geht nach L.

b) Das Gemisch ist grünlich oder bläulich grün, und wird blasser beim Erhitzen.

... Natürlicher Wein.

L. Nach Anstellung des Versuchs C. c. oder K. a. behandelt man nach I mit Natronbicarbonatlösung.

a) Flüssigkeit dunkel grau, schwach grünlich, grün, auch wohl grün mit wenig lila. Der geschönte, mit seinem gleichen Volum Barytwasser geschüttelte und nach 15 Minuten filtrirte Wein erscheint schmutzig gelb oder schwach grünlich. Mit seinem gleichen Volum Alaunerde-Acetat versetzt und filtrirt, erscheint er lila weinroth. — Mit einigen Tropfen Kalialuminat verändert sich der Farbenton nicht. — Mit Sodalösung nach C. behandelt, wird die Flüssigkeit beim Erwärmen blasser. Mit  $\text{BaO}^2$  nach Tabelle A, Columne P behandelt, erhält man nach 24 Stunden eine kaum rosenrothe Flüssigkeit, mit oder ohne Spur von Orange Absatz in Berührung mit  $\text{BaO}^2$ .  
... Natürlicher Wein.

Giebt ausserdem der Wein, mit Barytwasser geschüttelt,

L. Siehe vorige Seite.

ein Filtrat von Madeirafarbe, welche durch Essigsäure chamois wird; wird er durch Borax dunkel bläulich grün; giebt er mit Alaun und Soda nach E einen bouteillengrünen, ins bläuliche schillernden Niederschlag; und bleibt er auf Zusatz von essigsaurer Alaunerde rosa, so ist der Wein die Sorte  
..... Teinturier.

b) Flüssigkeit röthlich gelb oder braun lila. — Mit Barytwasser nach L. a. behandelt, erhält man ein gelbl. Filtrat. — Mit essigs. Alaunerde nach L. a. behandelt, erhält man ein hell lila Filtrat. — Mit einigen Tropfen Kalialuminat zwiebelrothe Farbe, mit mehr davon schmutzig braun. — Mit Soda nach C. behandelt, wird die Flüssigkeit in der Wärme gelblich, und bei Gegenwart von frischer Rübe grau gelblich mit roth. — Nach Tabelle A mit  $\text{BaO}^2$  behandelt, wird die Flüssigkeit fleischroth, und in Berührung mit  $\text{BaO}^2$  orange Absatz. Rübe, gegohren oder nicht gegohren.

c) Flüssigkeit gelblich grau mit Stich ins Grüne oder Rothe. — Mit Barytwasser

nach L. a. behandelt, gelblich olivengrünes Filtrat. — Mit essigs. Alaunerde nach L. a. behandelt, bläulich violettes oder lila violettes Filtrat. — Mit Kalialuminat nach L. a. behandelt, rein rosa oder mit mehr Reagens gelblich grün. — Mit Soda nach C. behandelt und erhitzt, dunkelgrau. — Mit  $\text{BaO}^2$  nach Tabelle A. behandelt, wird die Flüssigkeit entfärbt oder bleibt kaum rosa, mit einer Spur orange Absatz in Berührung mit  $\text{BaO}^2$  . . . . Heidelbeere.

M. Das Gemisch von Wein und kohlensaurem Alkali nach C. erhitzt man zum Kochen.

- a) Violette oder lila violette Färbung. Campeche.
- b) Grünlich gelbe oder dunkelgrüne oder braungüne Färbung: Natürliche Weine, Heidelbeere, Malve, Hartriegel, Attich, Hollunder, Kermesbeere, Fuchsin. Man geht nach N.

N. Den nach M. b. gehörenden Wein behandelt man nach E. mit Alaun und Soda, und filtrirt.

- a) Filtrat lila . . . . . Kermesbeere.
- b) Filtrat bouteillengrün od. braungrün: Natürliche Weine, Heidelbeere, Malve, Hartriegel, Attich, Hollunder, Fuchsin. Man geht nach O.

a) Die Flüssigkeit bleibt weinroth oder violett: Attich,

O. Von dem geschönten, nach N. b. gehörenden Wein nimmt man 2 C.C. und mischt dazu 3—4 C.C. (je nach der Tiefe der Weinfarbe) einer gesättigten Boraxlösung.

P. Den nach O. a. gehörenden Wein behandelt man, wie in I, mit Natronbicarbonat.

Q. Der nach P. b. gehörende Wein wird, wie in E. mit Alaun und Soda versetzt, und der Niederschlag auf einem Filter gesammelt.

Hollunder, Heidelbeere, Hartriegel. Man geht nach P.

b) Die Flüssigkeit wird bläulichgrau, leinfarbig, grünlich grau oder bläulich grün zuweilen mit schwachen violettem Stich: Reiner Wein, Heidelbeere, Malve, Fuchsin. Man geht nach R.

a) Die Farbe, erst lila, wird graubraun oder braun. — Setzt man dem Wein nach C. Soda zu und kocht, so verliert er seinen grünen Ton. — Der nach E. erhaltene Alaunerdelack ist dunkel grünblau. . . . . Attich.

b) Die Farbe bleibt grau mit Stich in grün, bouteillengrün oder gelblich. Mitunter (bei Hollunder) geht der lila Ton rasch in bläulich graugrün über: Heidelbeere, Hollunder, Hartriegel. Man geht nach Q.

a) Der Filterinhalt ist dunkel grünblau; die Flüssigkeit hell bouteillengrün. Eine Probe des Weins nach C. mit Soda behandelt und zum Kochen erhitzt, wird grau grünlich. . . . . Hollunder.

b) Der Filterinhalt ist grünlich oder hell bläulich; die Flüssigkeit ist hell bouteillen-

grün. Eine nach C. angestellte Probe mit Soda wird beim Kochen schmutzig gelblich. . . . . Hartriegel.

c) Der Filterinhalt ist grau grün, und etwas rosa; die Flüssigkeit ist bouteillengrün mit Stich in braun. Mit Soda nach C. behandelt und gekocht, dunkelgrau.

. . . . . Heidelbeere.

R. Der nach O. b. gehörende Wein wird wie in J mit Ammoniak und Aether behandelt.

a) Der ätherische Abdampfrückstand wird durch Essigsäure rosenroth. Fuchsin.  
b) Der Rückstand wird durch Essigsäure nicht roth: Natürliche Weine, Malve, Heidelbeere. Man geht nach S.

S. Der nach R. b. gehörende Wein wird mit seinem gleichen Volum essigsaure Alaunerde-Lösung von 2°B. versetzt.

a) Die Mischung bleibt weinroth: Natürliche Weine, Heidelbeere. Unterscheidung wie in L. a. und L. c.  
b) Die Mischung wird bläulich violett. Malve, Heidelbeere. Man geht nach T.

a) Der Filterinhalt ist hell bläulich und rosa; das Filtrat hell bouteillengrün mit braunem Stich. — Durch Borax, wie in O angegeben, entsteht, besonders wenn man die Flüssigkeit etwas eingeengt hat, eine graue Flüssigkeit mit violetterm Stich. — Durch Zusatz von 3 C.C. Ammoniak

T. Der nach S. b. gehörende Wein wird nach E. mit Alaun und kohlensaurem Natron behandelt, und der Niederschlag filtrirt.

(10 Amm. und 100 Wasser) zu 2 C. C. geschönten Wein erhält man, nach dem Verdünnen mit gleichem Volum Wasser, eine gelblichgraue oder grünliche oder hell grünlichgraue Flüssigkeit. Die übrigen Merkmale sehe man in L. c. . . . Heidelbeere.

b) Der Filterinhalt ist grün und etwas bläulich ohne rosa; das Filtrat ist hell bouteillengrün. — Mit Borax graublaugrünliche Flüssigkeit. — Mit Ammoniak, wie in T. a. behandelt, dunkel bouteillengrüne Flüssigkeit. — Mit essigsaurer Alaunerde wie in S. behandelt, bläulich violette Färbung. . . . . Malve.

Nach diesem Gange kann man also, wenn man ihn Schritt vor Schritt verfolgt, nicht bloss einen einzigen, sondern mehrere in einem Weine gleichzeitig enthaltene Farbstoffe finden. In diesem complexen, wohl häufiger vorkommenden Falle ist die Bestimmung jedes einzelnen Stoffs allerdings schwieriger; verfolgt man aber die Angaben der beiden Tabellen A. und B. genau, so wird das Resultat stets ein befriedigendes sein. Jedenfalls ist es gut, vor allem durch die dem Fuchsin eigenthümlichen Reactionen (siehe weiter unten § IV) die Abwesenheit oder Gegenwart dieses Farbstoffs im Weine zu constatiren. Ist dies geschehen, so fährt man in der oben angegebenen Weise weiter fort. Aber um das Practische der Tabelle B. in solchem Falle deutlicher zu machen, will ich als Beispiel zwei Weine, welche zum Verbrauch in Paris bestimmt waren, zu Grunde legen. Der erste war mit Hollunder, Fuchsin und Kermesbeere, der zweite mit Hollunder, Fuchsin und



Cochenille gefärbt. Nachdem ich mich in beiden von der Abwesenheit des Indigo und der Gegenwart des Fuchsin überzeugt, und die Reactionen C. a., D. a., und D. b. der Tabelle B. bekommen hatte, ging ich zu der Reaction E. sowie M. und N. über, denn in diesem Falle konnte das Fuchsin alle andern in C. b. genannte Materien maskiren. Die Reaction mit Alaun und Soda nach E. oder N. gab mir einen dunkelblauen, schwach grünlichen Lack mit den Merkmalen Q., welche den Hollunder anzeigen. Aber während ein Wein, der nur Hollunder und Fuchsin enthält, durch Alaun und Soda ein grünliches oder grünlichgelbes Filtrat geben müsste, erhielt ich ein rosenrothes. Nach Tabelle B. deuteten die Färbungen E. b. und G. a. auf Cochenille oder Kermesbeere hin. Die Anwendung des Kalkwassers, welches in das rosige Filtrat des Alaunerdelacks gegossen wurde, zeigte mir, dass der eine Wein Kermesbeere enthielt, denn die rothe Farbe verschwand alsbald, während der andere Wein Cochenille enthielt, weil die rothe Farbe nicht verschwand.

Nachdem man in jedem Falle den Gang der Tabelle B. durchgemacht hat, ist man in den Besitz einer Reihe von Reactionen gelangt, welche das Vorhandensein eines oder mehrerer fremder Farbstoffe wahrscheinlich machen, wie z. B. des Hollunder, Fuchsin, der Cochenille, Malve etc. Aber man darf sich dadurch noch nicht zu endgültigen Schlüssen verleiten lassen, muss vielmehr auf die vermutheten Materien noch die in der Tabelle A. angegebenen Reactionen einwirken lassen. Endlich ist es unerlässlich, den betreffenden Wein noch besondern Prüfungen zu unterwerfen, um die Natur des Fremdartigen vollständig darzulegen, und hierüber wird der folgende Paragraph handeln.

#### §. IV.

Reactionen zur specielleren Charakteristik gewisser den Weinen zugesetzter Farbstoffe.

Im Allgemeinen müssen die nachstehenden Reactionen mit stark geschönten Weinen angestellt werden, wie ich es zu Anfang der Tabelle B. angegeben habe.

Weine mit Fernambuk und Brasilien. Nach selbst sehr starkem Schönen (zwei- bis dreimal mehr Eiweiss, als Tab. B. angegeben ist) wird ein solcher Wein nicht entfärbt. Er nimmt ein fahle gelbe Farbe an, und diese geht nach und nach an der Luft in schönes Roth über. Die Reactionen A., D., G., H. der Tabelle A. sind sehr empfindlich.

Wenn man, nach meinen Erfahrungen, in mit Brasilholz verfälschten und geschönten Wein eine vorher mit verdünnter Weinsteinsäurelösung gewaschene Flocke Seide taucht, nach 20—24 stündigem Liegen darin wieder herauszieht, wäscht und bei 60 bis 70° trocknet, so erscheint sie nun kastanienbraun oder roth, während sie mit reinem Weine weinroth oder lila bleibt. Taucht man Seide in Fernambuk-haltigen Wein, dann in verdünnten Ammoniakliquor und erhitzt einen Augenblick auf 100°, so wird sie lilaroth, während sie bei reinem Wein dunkel grau wird, so dass kaum eine Spur der anfänglichen Färbung verbleibt. Ersetzt man das Ammoniak durch Kalkwasser, so wird die mit Fernambuk-haltigem Weine getränkte Seide aschgrau, und bei reinem Weine schmutzig und matt gelblich roth. Taucht man endlich die gefärbte Seide in essigsäure Alaunerde und erhitzt auf 100°, so behält sie ihre lila weinrothe Farbe, ein Verhalten, welches, wie wir sehen werden, Fernambuk von Campeche unterscheidet.

Fernambuk und Campeche werden in den grossen Productions-Distrikten nicht angewendet.

Wein mit Campeche. Enthält der Wein viel Campeche, so wird er durch Ammoniak violett. Ist nur wenig darin, so sind die Reactionen B., L., N. der Tabelle A. am Platze: sie sind sehr empfindlich.

Solcher Wein in derselben Weise, wie der Brasil-Wein, mit Seide behandelt, ertheilt dieser eine lilarothe oder kastanienbraune Farbe, welche durch verdünntes Ammoniak lila violett mit grau, und durch essigsäure Alaunerde schön blau violett wird.

Weine mit Cochenille. Die lila oder rosa Farben der Reactionen A., B., H. und K. der Tabelle A. sind sehr empfindlich. Die Reaction K. ist besonders charakteristisch und

macht eine Verwechslung nur mit der Kermesbeere möglich, welche dagegen ihre weinige oder rosige Farbe durch die Reaction B. derselben Tabelle A. gänzlich verliert. Die Reaction G. ist nicht so empfindlich. Bleiessig giebt den von den Autoren angegebenen violetten oder purpurnen Niederschlag nur dann, wenn die Cochenillefarbe wenigstens 30 bis 40 Procent der ganzen Weinfarbe ausmacht.

Wenn man aufgelockerte Seide mit essigsaurer Alaun-erde beizt, dann 20 Stunden in geschönten Wein, worin man Cochenille vermuthet, liegen lässt, hierauf mit Wasser wäscht und bei 100° trocknet, so erhält man eine violette Weinfarbe, sehr ähnlich derjenigen, welche derselbe (reine) Wein geben würde, und diese Farbe verändert sich auch bei 100° durch Kupferacetat nicht (ausgenommen wenn Fuchsin zugegen); taucht man dann aber in eine verdünnte Chlorzinklösung, erhitzt auf 100°, wäscht mit Sodalösung, hierauf mit Wasser und trocknet endlich, so wird die Seide schön purpurn, während sie in reinem Weine mattgrau lila bleibt.

Enthält der Wein viel Cochenille, so kann man vermittelst des Spektroskops die charakteristischen Absorptionsstreifen erkennen; beträgt aber die fremde Farbe nur 12 % des ganzen Colorits, so wird diese Probe trügerisch.

Die Cochenille verschwindet ziemlich rasch aus dem Weine, indem sich dieselbe in dem Absatz niederschlägt.

Weine mit Fuchsin. Die verschiedenen Anilinfarben werden zum Fälschen der Weine dermalen in solchem Grade angewandt, dass man nicht versäumen darf, selbst dann noch darauf zu prüfen, wenn man bereits andere Farbstoffe wie Cochenille, Kermesbeere, Hollunder etc. gefunden hat. Man verkauft in Rouen, Béziers, Montpellier, Narbonne etc. complicirte Gemische zum Weinfärben unter allerlei Namen, und diese enthalten auch Anilinfarben.

Glücklicherweise sind die letztern leicht zu erkennen. Die Reaction J. der Tabelle B. (Behandeln mit Ammoniak, Schütteln mit Aether, und Auftreten einer rosenrothen oder violetten Farbe in dem z. Th. verdunsteten Aether auf Zusatz von Essigsäure) ist sehr empfindlich. Jedenfalls muss

man, um selbst die leisesten Spuren Fuchsin nicht zu übersehen, mehr Ammoniak hinzufügen, als zur Sättigung des Weins erforderlich ist; auch ist es gut, schwach zu erhitzen, damit das salzsaure oder arsensaure Rosanilin nicht partiell unzersetzt und dann in Aether unlöslich bleibe.\*)

Die beiden Reactionen B und M der Tabelle A. sind charakteristisch für das Fuchsin und sehr bequem zu beobachten.

Nach meinen Erfahrungen giebt ein mit Fuchsin gefärbter Wein an Seide jenen Farbstoff ab; die Seide erscheint dann schön rosa, während der reine Wein eine mehr violette Farbe hervorruft. Bringt man solche Seide mit verdünnter Salzsäure in Berührung, so wird sie bei Gegenwart von Fuchsin gelb, wenn aber der Wein rein war, lebhaft rosa. Taucht man die mit dem gefälschten Wein in Berührung gewesene Seide in Kupferacetat und trocknet bei 100°, so erscheint sie nun schön dunkel rosa violett, während sie bei reinem Wein einen lila aschgrauen Ton annimmt. Eine sehr empfindliche Reaction.

---

\*) Hier verdient auch hervorgehoben zu werden, dass nach Fauré der Wein eine gelbe in Aether lösliche Materie enthält, die am Lichte und an der Luft allmählig rosa, roth und endlich violett wird. Man muss daher bei der oben erwähnten Prüfung auf Fuchsin rasch operiren. Ferner ist zu beachten, dass die rosenrothe Farbe des Fuchsins schon zum Vorschein kommt, ehe aller Aether verdunstet ist.

Ein anderes sehr bequemes und schon älteres Verfahren zur Prüfung auf Fuchsin besteht darin, den Wein mit Bleiessig in schwachem Ueberschusse zu fällen, zu filtriren und das Filtrat mit ein wenig Amylalkohol zu schütteln, welcher, bei Gegenwart von Fuchsin die rosenrothe Farbe des Filtrats aufnimmt.

Zur Prüfung auf Fuchsin schüttelt Iven den Wein mit Thierkohle, filtrirt, wäscht mit Wasser und extrahirt die Kohle mit Weingeist, welcher das aufgenommene Fuchsin ihr wieder entzieht. Es gelang mir, aus 10 g. stark Fuchsin-haltigem Wein mittelst 1 g. Thierkohle diesen Farbstoff vollständig zu extrahiren.

Uebrigens nimmt die Kohle bekanntlich auch andere Farbstoffe auf, und giebt sie wieder an Weingeist ab. Sicher ist also dieses Verfahren nicht.

Alle Weine, welche Anilinfarben enthalten, muss man auch auf Arsen prüfen, denn diese Farben sind selten frei davon.

Das Fuchsin lagert sich ziemlich schnell aus allen Weinen ab.

Weine mit Kermesbeere. Sie kommen jetzt nicht mehr so häufig vor als früher. Die rosa oder lila Färbungen, welche der Wein nach A., G. und besonders nach C. der Tabelle A. giebt, sind sehr empfindlich. Der Lack, welchen man mit Alaun und Soda erhält, nimmt nur dann einen violetten Ton an, wenn das durch Kermesbeere erzeugte Colorit auf 25 % der ganzen Farbe sich erhebt.

Duclaux giebt an, Wein mit Kermesbeere entfärbe sich durch Wasserstoff im status nascens vollständig. Dies ist zwar richtig, aber die Probe desshalb werthlos, weil bei Gegenwart anderer fremder Farbstoffe (Fuchsin, Cochenille) derselbe Erfolg eintritt, wenn auch nicht so rasch wie dort.

Weine mit Malve. Die Malve ist ein viel benutztes Tingers der Weine; sie nehmen aber dadurch einen eigenthümlichen Geschmack an, der binnen einigen Monaten selbst unangenehm wird, und der Farbstoff lagert sich rasch wieder ab. (P. Carles).

In geschönten Wein der Art ist die bläuliche Farbe, welche essigsaure Alaunerde ihm ertheilt, eine sehr empfindliche Reaction. (Siehe N. der Tabelle A.)

Wenn man nach Pasteur, Balard und Wurtz in 1 C.C. des verdächtigen Weins, der mit Wasser bis zur rosenrothen Farbe verdünnt worden ist, 4 bis 5 Tropfen verdünnte Alaunerde-Natronlösung fallen lässt, so entsteht eine violette Färbung (O. der Tabelle A.); aber dieselbe Erscheinung tritt auch ein bei Gegenwart von Hollunder, Attich oder Heidelbeere. Zur weiteren Unterscheidung soll man nun nach den genannten Chemikern wie folgt verfahren. In 1 bis 2 C.C. des fraglichen Weins lege man einen kleinen Kry stall Eisenvitriol und gebe hierauf einige Tropfen Bromwasser hinzu; reiner Wein werde dadurch gelblich, solcher mit Malve

lebhaft violett, solcher mit Hollunder dunkelblau, und solcher mit Attich schmutzig gelblichgrün.

Löst man in Aufgüssen von Malve, Hollunder, Attich und Heidelbeere einen kleinen Krystall Eisenalaun (*alun de fer*), so wird die Malve gelb ohne Trübung, der Hollunder wird gefällt und die überstehende Flüssigkeit erscheint grün; der Attich und die Heidelbeere bilden ebenfalls einen Niederschlag, aber die überstehende Flüssigkeit ist braun; der reine Wein trübt sich auch, nur sieht die überstehende Flüssigkeit weniger braun aus. Diese letztern Merkmale sind unbefriedigend, aber wir wissen aus Tabelle B. und werden weiter unten sehen, wie Attich und Heidelbeere sich charakterisiren.

Weine mit rother Rübe. Die Anwendung der Rübe zum Färben der Weine bringt keinen Vortheil. Durch die Gährung verliert die Farbe bedeutend an Intensität, und jedenfalls geht sie rasch in Roth oder Bräunlich über. Auch bedient man sich der Rübe in der Regel nur zum Maskiren gewisser Mischungen. Die lila Farbe der Reaction C. der Tabelle A. von frischer Rübe, und die durch Alkalien hervorgerufenen gelblichen Farben (D., E., F. derselben Tabelle) sind empfindlich, selbst in alten Auszügen.

Weine mit Hollunder und Attich. Diese beiden Beerenarten dienen im Norden zum Färben der ordinären weissen Weine; der Attich ertheilt denselben übrigens einen unangenehmen schwach terpenthinartigen Geruch. Im Süden und in Spanien ertheilt man durch jene beiden Beerenarten den rothen Weinen eine tiefere Farbe; in Spanien und namentlich in Portugal will man dadurch gewissen weingeistreichen und süssen Weinen einen besondern Ton und Geschmack (Portwein) geben. Der Farbenton von Fismes, den man zu Fismes, Paris, Poitiers etc. hervorbringt, gründet sich auf folgende Vorschrift:

|                 |                |
|-----------------|----------------|
| Hollunderbeeren | 250 bis 500 g. |
| Alaun           | 30 — 60 „      |
| Wasser          | 800 — 600 „    |

Man digerirt und presst aus. Maumené, der Gelegenheit hatte, solche Weine zu untersuchen, fand im Liter 4 bis

7 g. Alaun. Als Getränke sind sie in diesem Falle ganz zu verwerfen. Hat man also in einem Weine Hollunder oder Attich gefunden, so giebt dies Veranlassung, auch auf Alaun zu prüfen.

Die Weine mit Hollunder und Attich geben mit Alaun und Soda einen dunkel violettblauen Lack (H. der Tabelle A.) Diese Reaction ist sehr entscheidend, zumal wenn man vergleichsweise einen reinen Wein prüft. Die durch Ammoniak entstehenden grünen Färbungen, auf welche viele Autoren Werth legen, sind trügerisch. Auch das dazu empfohlene Alaunerde-Natron, sowie das essigsäure Natron kann ich nicht gutheissen.

Beizt man ein Stück Flanell oder Seide mit essigsaurer Alaunerde, erhitzt es dann mit dem verdächtigen Weine so lange, bis  $\frac{1}{20}$  davon verdunstet ist, wäscht es mit Wasser und taucht es in mit Ammoniak versetztes Wasser, so wird es grün, wenn der Wein rein ist, dagegen dunkelbraun, wenn er Hollunder enthält (P. Prax). Attich würde sich ohne Zweifel auf dieselbe Weise erkennen lassen.

Sollten noch Zweifel bestehen, so kann man die oben bei der Malve von Pasteur, Balard und Wurtz empfohlene Probe anwenden.

Weine mit Hartriegel. Die Beeren des Hartriegel werden, wenigstens in Frankreich, sehr wenig benutzt. Das Ligulin, welches die weissen Weine oder die weingeistigen Flüssigkeiten violett roth färbt, verliert nach und nach an Ton, namentlich in Folge von Gährung, und macht dann den Wein nur schwach roth. Wie der Weinfarbstoff, wird das Ligulin blau oder grün durch die Alkalien und ihre Carbonate, grün oder grau durch die Bicarbonate; aber es unterscheidet sich dadurch, dass der Borax seine purpurrothe oder röthliche Farbe nicht merklich verändert. Die Reactionen N. und P. der Tabelle A. dürfen auch nicht unbeachtet bleiben.

Weine mit Heidelbeere. Der Farbstoff der Heidelbeere kommt in unsern französischen Weinen nicht mehr

vor; \*) doch hat man ihn zu Paris und in der Schweiz in gewissen Getränken angetroffen. Die älteren Beeren liefern einen Aufguss von mässig weinrother Farbe; nach der Gährung sieht derselbe schön bläulichroth aus. L. c. auf Tabelle B. habe ich die hauptsächlichsten Merkmale dieses Farbstoffs angegeben. Weine, welche im Verdachte stehen, mit Heidelbeeren gefärbt zu sein, muss man immer auf Citronensäure prüfen, denn die Gegenwart dieser Säure liefert ein gutes Beweismittel dieses Betrugs.

Weine mit Indigo. Die Reaction A. b. und B. b. auf Tabelle B. ist so empfindlich, dass sie schon allein zur Characteristik des Indigo ausreicht. In der That habe ich bemerkt, dass in dem unter den angegebenen Vorsichtsmaassregeln geschönten Weine die Menge des Indigo, welche in der Flüssigkeit bleibt, so gering ist, dass diese Flüssigkeit sich nur wie normaler Wein verhält. Das Eiweiss entzieht den rothen Weinen die leisesten Spuren Indigo. Zur Anstellung der Probe nimmt man 50 C.C. Wein.

Seide oder Wolle in essigsaurer Alaunerde gebeizt, mit 20 bis 40 C.C. Wein bis fast zur Trockne erhitzt, mit Wasser gewaschen und in ammoniakalisches Wasser getaucht, wird schmutzig grün bei normalem Wein, und blau wenn auch nur eine Spur Indigosulphat zugegen ist. (Chancel, Pasteur, Wurtz und Balard).

Man darf nicht vergessen, dass der Indigo nur dazu dient, andere Farbstoffe, wie Fuchsin, Cochenille, mehr oder weniger zu maskiren. Ist er also durchs Schönen beseitigt, so muss man die Flüssigkeit stets noch auf andere Farbstoffe prüfen.

Der Indigo gehört zu denjenigen Materien, welche aus den Weinen sich am raschesten wieder abscheiden. Wenn also ein Wein kein Indigo enthält, so kann derselbe sich doch in dem Absatze befinden, was man daran erkennt, dass dieser Absatz nach dem Waschen mit Wasser, dem damit erhitzten Weingeist eine blaue Farbe ertheilt. W.

---

\*) Da möchte man fragen, wozu denn die nach Frankreich massenweise gelangenden getrockneten Heidelbeeren verwendet werden? W.