

# Zeitschrift für angewandte Chemie.

1898. Heft 25.

## Die chemische Zusammensetzung der Schaumweine mit besonderer Berücksichtigung der Darstellung derselben.

Von

Dr. P. Kulisch, Geisenheim.

In seinem Buche über die Chemie des Weines gibt L. Grünhut<sup>1)</sup> eine Charakteristik der Schaumweine, die nach meinen Erfahrungen in ihrem Kernpunkte verfehlt ist und mir Veranlassung gegeben hat, in einer litterarischen Besprechung<sup>2)</sup> des genannten Buches meinen gegenheiligen Standpunkt geltend zu machen. Hierauf hat Grünhut in einer neueren Arbeit (Z. anal. 97 Hft. 14) seine Ansicht zu rechtfertigen gesucht. Ich muss auf diese Frage nunmehr ausführlicher eingehen, da Grünhut die Behauptung aufrecht erhält, dass bei der Herstellung der Schaumweine meist eine merkliche Verlängerung der Weine vorgenommen werde; in seinem neueren Aufsätze behauptet er sogar, dass die Verlängerung mit Wasser „oft eine übermässige“ sei, und zwar soll dies auch bei allbeliebten Marken erster deutscher Firmen und bei einer grösseren Zahl feiner französischer Marken der Fall sein. Hierin liegt ein schwerer Vorwurf gegen die Schaumweinindustrie, welcher von dieser als eine Schädigung empfunden wird, wie mir Zuschriften aus Interessentenkreisen darthun. Schon aus diesem Grunde dürfen die Äusserungen Grünhut's nicht unwidersprochen bleiben. Wenn ich aber an dieser Stelle den Gegenstand so eingehend erörtere, so zwingt dazu die Thatsache, dass Grünhut bei der Beurtheilung der Weine einen Maassstab anlegt, der unter Umständen ganze Jahrgänge gewisser Weingattungen der Gefahr aussetzen kann, als übermässig mit Wasser verlängert, beanstandet zu werden. Im Interesse des reellen Weinverkehrs ist dringend zu wünschen, dass eine derartige Beurtheilung der Weine nicht allgemeiner werde.

Zum besseren Verständniss sei zunächst die Grünhut'sche Charakteristik der Schaumweine vorausgeschickt:

<sup>1)</sup> Die Chemie des Weines von Dr. L. Grünhut (Stuttgart, Ferd. Enke 1897), S. 180 bis 186.

<sup>2)</sup> Mittheilungen über Weinbau und Kellerwirtschaft, 9 (1897), S. 175.

„Die Champagner aus renommirten Fabriken stellen sich durch die sorgfältige Auswahl des Traubenmaterials, aus dem sie hergestellt werden, und durch die peinliche Kellerbehandlung durchweg als Qualitätsweine dar. Sie tragen jedoch in rein chemischer Beziehung durchaus nicht den Charakter von solchen. Die chemische Analyse des Champagners gibt, abgesehen vom Zuckergehalt, in mancher Beziehung das Bild eines durch Gallisiren übermässig gestreckten Weines. Ihr Alkoholgehalt beträgt etwa 9 bis 11 g in 100 cc und das Glycerinalkoholverhältniss ist normal, wenn der Likör aus Wein bereitet, dagegen zu niedrig, wenn hierzu Cognac verwendet wurde. Das Extract ist, nach Abzug des Zuckers, meist nicht sehr hoch; die Mineralstoffe sind geradezu niedrig, ihre Menge geht häufig bis 0,12 g, ja in einzelnen Fällen sogar bis zu 0,11 g in 100 cc herunter. Es scheint hiernach bei der Herstellung der Cuvée oft eine merkliche Verlängerung des Weines vorgenommen zu werden. Das deutsche Weingesetz hat das und anderes in § 5 ausdrücklich genehmigt, indem es darin u. a. die Beschränkungen des Alkoholzusatzes und des Gallisirens, sowie das Verbot der Verwendung von Rosinen, Korinthen, Saccharin, Säuren, Bouquetstoffen, Gummi und sonstigen extractvermehrenden Substanzen für den Schaumwein aufhob.

Ein guter Schaumwein verdankt also seine vortrefflichen Eigenschaften durchaus nicht der quantitativen Beschaffenheit des Weines, der ihm zu Grunde liegt, sondern ausschliesslich seiner Bereitungsweise, insbesondere den eigenartigen Verhältnissen, unter denen sich der Ausbau in der Flasche vollzieht.“

Ich habe dagegen folgende Einwände gemacht:

„Anfechtbar sind ferner sehr viele Sätze in dem Abschnitt über die Bereitung von Schaumweinen. Man kann kaum zustimmen, wenn man liest, dass die Schaumweine meist einen niedrigen Extract- und Aschengehalt haben, so dass sie in manchen Beziehungen das Bild übermässig gestreckter Weine bieten. Wenn der Verfasser aus seiner Kenntniss der Schaumweine folgert, „dass bei der Herstellung der Cuvée meist eine merkliche Verlängerung des Weines vorgenommen werde“, so hätte er wenigstens über die Herkunft der Schaumweine, auf welche dieses Urtheil sich stützt, etwas Näheres mittheilen sollen. Für die weitaus grösste Zahl unserer Schaumweine entbehrt diese Behauptung jeder thatsächlichen Unterlage. Der Satz: „Ein guter Schaumwein verdankt seine vortrefflichen Eigenschaften nicht der quantitativen Beschaffenheit des Weines, sondern seiner Bereitungsweise“, lässt sich geradezu umkehren: „Auch beim Schaumwein werden Charakter und Güte in erster Linie durch das verwendete Rohmaterial bedingt. Unrichtig ist auch die Be-

hauptung, dass die Schaumweine bis 18 g Zucker in 100 cc enthielten. Schon 12 g sind eine sehr grosse Menge. Höhere Zuckergehalte sind jedenfalls sehr selten.“

In der neueren ausführlichen Publication gibt nun Grünhut das gesammte Material bekannt, auf welches er seine Ansichten gründet; damit hat er die Möglichkeit gegeben, die Berechtigung seiner Schlussfolgerungen nachzuprüfen. Nach eingehendster Würdigung seiner Gegengründe habe ich mich nicht überzeugen können, dass die von mir an seiner Darstellung geübte Kritik eine unberechtigte war. Ich will im Nachstehenden versuchen darzuthun, dass Grünhut's Schlussfolgerungen in den wesentlichsten Punkten irrthümliche sind.

Die Darstellung, welche der Verfasser über die Gewinnung der zur Schaumweinbereitung dienenden Claretmoste gibt, ist im Wesentlichen zutreffend<sup>3)</sup>. Die Bezeichnung derselben als Qualitätsmoste ist freilich, wenn man dieses Wort im Sinne des allgemeinen Weinverkehrs gebraucht, kaum eine sonderlich glückliche. Denn mit diesem Namen belegt man nur die feineren, edleren Weine, welche durch hervorragende Eigenart im Geschmack und Bouquet ausgezeichnet sind. Diese kommen aber für die Schaumweinbereitung schon des Preises wegen nicht in Betracht. Die grosse Menge der Schaumweine wird wenigstens aus kleineren, mehr neutralen Weinen dargestellt, die auf die Bezeichnung als Qualitätswein keinesfalls Anspruch haben. Ich betone dies hier deshalb, weil aus diesem Grunde für die Beurtheilung der Zusammensetzung der Schaumweine nur die grosse Masse der gewöhnlichen Weine herangezogen werden darf.

Auch die Angabe Grünhut's, dass die Schaumweine fast ausschliesslich aus blauen Trauben hergestellt werden, ist, abgesehen von den echten Champagnern, nur für die feineren deutschen Schaumweine mit Champagner-Charakter zutreffend. Die Rieslingsecte und auch alle billigeren Marken enthalten einen sehr erheblichen Procentsatz von deutschen Weissweinen, viele Sorten werden sogar überwiegend aus solchen hergestellt.

Die Differenz unserer Anschauung bezieht sich, wie aus meiner Kritik der Grünhut'schen Ausführungen sich ergibt, in erster Linie auf die Frage, ob die zur Schaumweinbereitung benutzten Rohweine in der Regel gallisirt oder sogar oft übermässig gestreckt werden. Weiter glaubte ich aus der bestimmten Art, mit welcher Grünhut

die vortrefflichen Eigenschaften der guten Schaumweine ausschliesslich auf die eigenartige Behandlung in der Flasche zurückführt, folgern zu dürfen, dass er den Einfluss des verwendeten Weines unterschätze. Daher habe ich in meiner Kritik darauf hingewiesen, dass Güte und Charakter in erster Linie durch den Rohwein bedingt werden.

Grünhut bestreitet nun, dass ich berechtigt gewesen sei, gegenüber seinen Ausführungen so den Einfluss des Rohmaterials zu betonen. Ich soll übersehen haben, dass er in dem ersten Satze des oben citirten Abschnittes aus seinem Buche den Anforderungen an die Qualität des Rohmaterials gerecht geworden sei. Er habe den Einfluss der Flaschengährung nicht zur Qualität der Weine, sondern nur zur quantitativen Zusammensetzung derselben in Gegensatz gebracht. Es wird damit in nuce gesagt, dass ich Ansichten bekämpft habe, die in Grünhut's Ausführungen nicht enthalten seien. Ich muss gegen diesen Vorwurf Verwahrung einlegen. Zunächst ist doch die Qualität der Weine eine Function ihrer quantitativen Zusammensetzung und allein und ausschliesslich von dieser abhängig. Wenn also Grünhut den Einfluss der quantitativen Zusammensetzung leugnet, so leugnet er auch den Einfluss der Qualität. Wenn man nun weiter bedenkt, dass nach Grünhut die eigenartige quantitative Zusammensetzung der Schaumweine eine Folge übermässiger Verlängerung ist, die doch ebenso wie den Extract- und Aschengehalt die übrigen werthvollen Bestandtheile des Weines herabsetzt, so ist es wohl begreiflich, wenn ich gegenüber der schroffen Form, mit der Grünhut die guten Eigenschaften der Schaumweine ausschliesslich der eigenartigen Gährung derselben zuschreibt, auf die Bedeutung des Weines im Schaumwein hinwies. Gewiss hat Grünhut die zur Schaumweinbereitung benutzten Moste als Qualitätsmoste bezeichnet. Wenn er aber dann weiter sagt, dass diese Moste eine solche Kellerbehandlung erfahren, dass die daraus hergestellten Weine das Bild übermässig verlängerter Weine bieten, wohl verstanden: nicht in einzelnen Fällen, sondern so allgemein, dass dieses Bild für die Schaumweine charakteristisch ist, so wird das, was er vorher über das Traubenmaterial sagt, durch die späteren Angaben über die Kellerbehandlung vollständig aufgehoben. Jede Verlängerung beeinträchtigt bei Qualitätsweinen die guten Eigenschaften und den Charakter, übermässig verlängerte Weine gar sind unbedingt fade, charakterlos und

<sup>3)</sup> Die besten und brauchbarsten Claret-Moste kommen allerdings nicht von Frühburgunder.

dünn, welcher Art auch das Traubenmaterial gewesen sein mag. Inwieweit derartige Weine zur Schaumweinbereitung geeignet sind, werden wir weiter unten noch zu erörtern haben. Hier sei nur noch darauf hingewiesen, dass sich Grünhut der Konsequenzen seiner Auffassung vom Wesen der Schaumweine gar nicht bewusst zu sein scheint, denn sonst könnte er es kaum auffallend finden, dass man gegenüber seinen Ausführungen betr. die Verlängerung der Rohweine die Bedeutung des Weines im Schaumwein betonte.

Überdies ist die schroffe Behauptung, dass die guten Schaumweine ihre vortrefflichen Eigenschaften ausschliesslich der Flaschengährung verdanken, positiv unrichtig. Das beweist schon die Thatsache, dass für flaschenvergothene Schaumweine die Preise zwischen 1,50 bis 5 M. schwanken. Der grosse Abstand in der Qualität, den diese Preisunterschiede zum Ausdruck bringen, ist in erster Linie in der Qualität der verwendeten Rohweine bedingt. Die Art der Flaschengährung ist bei allen eigentlichen Schaumweinen — den geringsten wie den besten — genau dieselbe.

Der Kernpunkt unserer Meinungsunterschiede liegt unzweifelhaft in der Frage, ob die vorliegenden Analysen von Schaumweinen den Schluss rechtfertigen, dass die zu deren Herstellung verwendeten Rohweine oft merklich verlängert oder gar übermässig gestreckt wurden. Grünhut stellt zur Stütze seiner Ansicht zu diesem Behufe die in der Litteratur zerstreuten Schaumweinanalysen zusammen. Ferner werden 14 Analysen von sog. Brutweinen mitgetheilt, welche dem Fresenius'schen Laboratorium entstammen und anderweitig noch nicht publicirt waren. Grünhut deutet die mitgetheilten Zahlen dahin, dass der Extractgehalt der Schaumweine, insbesondere nach Abzug von Zucker, freien oder nicht flüchtigen Säuren, Glycerin und Mineralstoffen, nicht sehr hoch ist. Weiter kommen niedrige Mineralstoffgehalte ziemlich häufig vor. Grünhut leugnet nicht, dass es Naturweine von dieser Zusammensetzung gibt; er meint aber, da die gefundenen niedrigen Werthe bei Naturweinen im Allgemeinen nur selten seien, die Schaumweine aber aus Verstichen hergestellt würden, in denen die individuellen Verschiedenheiten der einzelnen Weine verwischt seien, so dürfte die Zusammensetzung der Schaumweine nur mit Durchschnittsweinen verglichen werden; dann bleibt aber nach Grünhut keine andere Deutung, als dass für die Schaumweinbereitung übermässig gallisirte Weine verwendet seien.

Von grösster Tragweite ist in der vorstehenden Schlusskette die Voraussetzung, dass die Zusammensetzung der Schaumweine, weil bei der Herstellung der Cuvée die individuellen Verschiedenheiten der einzelnen Weine und Jahrgänge durch Verstiche ausgeglichen werden, etwa dem Durchschnitt der bisher untersuchten deutschen Naturweine entsprechen müsse. Grünhut legt als Maassstab die Ergebnisse der deutschen Weinstatistik zu Grunde, in der natürlich alle Weine, sie mögen für die Schaumweinbereitung in Betracht kommen oder nicht, berücksichtigt sind. Dass deren Durchschnitt die Schaumweine nicht entsprechen, gibt den Grund, sie als übermässig gewässert anzusprechen. Dass dies ein Trugschluss ist, ergibt sich aus folgenden Erwägungen. Die zur Schaumweinbereitung benutzten Rohweine bilden, soweit sie Clarets sind, eine Specialität, die es im sonstigen Weinverkehr überhaupt nicht gibt, die überdies bei den bisherigen Weinuntersuchungen gar nicht herangezogen ist. Es erscheint doch sehr bedenklich, um ein Beispiel herauszugreifen, an die französischen Clarets, die auf eigenartigen Böden bei eigenartiger Kultur gewachsen und ganz eigenartig gekeltert und behandelt sind, den Durchschnittsmaassstab unserer deutschen Weine anzulegen. Zeigen doch auch unter den deutschen Weinen gewisse Weingattungen, z. B. die Moselweine, bez. des niedrigen Aschengehaltes ein ganz besonderes Verhalten und zwar in fast allen Jahren.

Die Benutzung der durchschnittlichen in deutschen Weinen gefundenen Extract- und Aschengehalte für die Beurtheilung der Schaumweine ist schon aus diesen allgemeinen Gründen im höchsten Grade bedenklich. Noch viel mehr wird sie es aber, wenn wir die thatsächlichen Unterschiede zwischen Claret und anderen Weinen näher ins Auge fassen.

Für die Weissweinbereitung lässt man die Trauben möglichst vollreif oder sogar überreif werden. Ein grosser Procentsatz derselben — in manchen Jahrgängen gewisser Gebiete sogar der überwiegende Theil — schrumpft in Folge der Fäulniss ein unter entsprechender Anreicherung der Moste an Extract- und Mineralstoffen. Ferner bleiben die Trauben vielfach tagelang im gemahlten Zustande in den Bütten stehen, wodurch namentlich bei beginnender Gährung die Moste aus den Hülzen und Kernen Mineralstoffe und Extractbestandtheile ausziehen<sup>4)</sup>.

<sup>4)</sup> Auf den Hülzen längere Zeit gestandene Moste sind namentlich an Asche reich. Sogar die

Bei der Kelterung werden schliesslich die Trester so vollständig ausgepresst, als es die Kraft der Keltern erlaubt.

Ganz anders bei den Claretweinen! Hierfür werden nur die gesunden, aber vollreifen Beeren benutzt: so fällt die Concentration des Beereninhaltes ganz fort. Die Trauben werden ferner, da man ja aus blauen Trauben einen nicht gefärbten Wein erzielen will, entweder garnicht gemahlen oder wenigstens sofort nach dem Quetschen aufgeschüttet; dadurch wird die Auslaugung der Trester unmöglich gemacht. Von besonderer Tragweite ist aber folgender Umstand: Man kann die Trauben für die Claretweinbereitung, wiederum aus Rücksicht auf die Farbe, nicht vollständig auspressen. Die Claretmoste, namentlich die für feinere Marken benutzten, bestehen daher vorwiegend aus den leicht abfliessenden, im weitzelligen, eigentlichen Beerenfleisch enthaltenen Mostpartien, d. h. denjenigen Theilen, welche bei der Weissweinkelterung hauptsächlich im Vorlauf vorhanden sind. Der sogenannte Nachdruck ist in guten Claretmosten keinesfalls enthalten. Bei der Gewinnung der echten Champagnerweine wird diese Trennung so weit getrieben, dass zu den feineren Cuvées nur die bei leichterem Druck abfliessenden Mostantheile verwendet werden. Welchen Einfluss dieser Factor auf den Extract- und Aschengehalt der Weine ausüben muss, zeigen die von mir veröffentlichten Zahlen über die Unterschiede von Vorlauf, Pressmost und Nachdruck bei der Weissweinkelterung<sup>5)</sup>. Ich führe hier nur einige Zahlenreihen aus dem Jahrgang 92 an, welche gleichzeitig Extract- und Aschengehalte berücksichtigen. Im Jahre 1891 waren bezüglich des Extractgehaltes ganz ähnliche Zahlen gefunden, die Aschengehalte sind damals leider nicht bestimmt.

ralstoffen sein werden als ein aus demselben Traubenmaterial in sonst üblicher Weise gekelterter Wein. Namentlich bezüglich des Mineralstoffgehaltes sind erhebliche Abweichungen von der Zusammensetzung der gewöhnlichen Weine wahrscheinlich. Die Bedeutung der beobachteten Unterschiede kann man erst recht ermessen, wenn man berücksichtigt, dass die beiden Rieslingmaischen, welche obige Moste lieferten, etwa 4 Tage in den Bütten standen und in dieser Zeit täglich mehrmals durcheinandergerührt wurden. Es ist anzunehmen, dass dadurch die ursprünglich vorhandenen Unterschiede, zumal es sich um faule Trauben handelte, schon erheblich verwischt sind.

Nach den vorstehenden Ausführungen kann wohl kaum bezweifelt werden, dass es äusserst bedenklich ist, diejenigen Schaumweine, welche aus Claretmosten hergestellt werden, nach dem Durchschnitt der für deutsche Naturweine gefundenen Zahlen zu beurtheilen. Aber selbst für die vorwiegend aus Weissweinen gewonnenen Producte scheint mir in dieser Hinsicht die grösste Vorsicht geboten. Oben schon habe ich betont, dass für die Schaumweinbereitung die eigentlichen, schweren, vollen Qualitätsweine keine nennenswerthe Bedeutung haben. Diese sind aber in der Weinstatistik der besseren Weinbaugebiete mit einem sehr erheblichen Procentsatz betheiligt, und zwar weit mehr, als dem Verhältniss entspricht, in welchem diese Weine im Vergleich zu den gewöhnlichen in der Gesamtmenge der Production sich finden. Dass nun gerade die geringeren Weine einer Gegend niedrige Aschengehalte viel häufiger zeigen als die Weine der besten Güter, habe ich mehrfach betont<sup>6)</sup>; das Gleiche gilt für den Extractgehalt. Es seien

Jahrgang	Bezeichnung des Mostes		Mostgewicht ° Öchsle bei 17,5°	In 100 cc des Weines sind enthalten g			
				Zucker als Invertzucker berechnet	Nichtzucker	Säure als Weinsäure berechnet	Asche
1892	Traminer	Vorlauf	87,2	20,66	2,02	0,66	0,2296
		Pressmost	88,0	20,99	1,92	0,53	0,2668
		Nachdruck	86,5	20,11	2,39	0,56	0,3134
1892	Riesling, faule Trauben	Vorlauf	82,5	19,06	2,39	1,12	0,2708
		Pressmost	81,2	18,78	2,31	1,08	0,3069
		Nachdruck	77,5	17,53	2,62	1,09	0,3564
1892	Riesling, faule Trauben	Vorlauf	85,0	19,42	2,69	1,03	0,2384
		Pressmost	84,0	19,30	2,55	0,94	0,2546
		Nachdruck	77,9	17,28	2,97	1,00	0,3010

Diese Zahlen beweisen, dass die Claretmoste infolge ihrer eigenartigen Kelterung ärmer an Extract- und Mine-

hierfür aus der Weinstatistik für die preussischen Weinbaugebiete einige Belege beigebracht.

Tresterweine zeigen in der Regel einen relativ hohen Aschengehalt.

<sup>5)</sup> Weinbau und Weinhandel, 1893 (11), S. 115.

<sup>6)</sup> Diese Zeitschrift, 1893, Heft 19; Z. f. anal. Chemie, 33, S. 652.

Im Jahre 1892 fanden sich unter den 16 Proben aus ersten Gütern aschenarme Weine (unter 0,14) gar nicht; unter 28 Proben aus weniger hervorragenden Gütern mit theilweise sehr geringen Lagen zeigten von 28 Weinen 12 einen Aschengehalt unter 0,14.

Mittlerer Extract- und Aschengehalt von 93er Weinen aus grösseren Gütern und Winzerlagen. (Die in Klammern stehenden Zahlen geben an, wieviel Proben zur Berechnung der Mittelzahlen herangezogen sind.)

		Extract	Asche
Rheingau:	Grössere Güter (11):	2,91	0,22
	Winzer (19):	2,66	0,18
Saarthal:	Grössere Güter (9):	2,52	0,18
	Winzer (17):	2,22	0,15
Ruwerthal:	Grössere Güter (5):	2,72	0,171
	Winzer (10):	2,26	0,138

Unter diesen Umständen ist die Behauptung Grünhut's, dass die Schaumweine, weil die individuellen Verschiedenheiten der zur Schaumweinbereitung benutzten einzelnen Weine durch Verstiche ausgeglichen würden, in ihrer Zusammensetzung einem allgemeinen Durchschnitt unserer Weine entsprechen müssten, sehr anfechtbar. Grünhut legt übrigens auch dem Verstich der einzelnen Jahrgänge mit einander eine Bedeutung bei, welche derselbe in der Praxis keineswegs allgemein hat: den Grundstock eines Cuvées bilden in der Regel Weine eines Jahrgangs. Durch Zusätze älterer Weine kann und wird in vielen Fällen der Charakter des Jahrgangs etwas verwischt werden, dass aber die Besonderheiten einzelner Jahrgänge, z. B. hinsichtlich des niedrigen Aschengehaltes, ganz verschwinden müssten, ist eine höchst unwahrscheinliche, den thatsächlichen Verhältnissen nicht entsprechende Annahme.

Lassen schon die Ausführungen Grünhut's über das Rohmaterial eine genügende Berücksichtigung der Besonderheiten der Schaumweine vermissen, so ist dies in noch höherem Grade bezüglich der Veränderungen der Fall, welche die Rohweine durch die Flaschengährung und den Likörzusatz erfahren. Grünhut sagt in dieser Hinsicht: „Eine andere Erklärung des geringen Mineralstoffgehaltes, etwa die Annahme, dass bei der Flaschengährung die Hefe erhebliche Mineralstoffmengen verbraucht, ist unzulässig. Die betreffende Hefemenge kann den Mineralstoffgehalt nur um etwa 0,01 g für 100 cc verringern.“

Für die letztere Behauptung wird leider kein Beweismaterial beigebracht. Wenn man bedenkt, wie verschieden das Hefewachsthum nach den besonderen Verhältnissen in den einzelnen Weinen ist, darf man wohl stark

bezweifeln, dass sich ohne exacte Versuche über diese Frage auch nur annähernd angeben lässt, bis zu welcher Höhe der Mineralstoffverbrauch sich erheben kann. Dass man die unter anderen Verhältnissen gewonnenen Erfahrungen über diese Frage nicht auf die Verhältnisse der Flaschengährung übertragen kann, liegt ohne Weiteres auf der Hand. Daher muss ich der Grünhut'schen Behauptung, dass die verbrauchte Mineralstoffmenge nicht mehr als 0,01 g in 100 cc betragen könne, jede Beweiskraft absprechen.

Dass in der Regel bei der Flaschengährung mehr Mineralstoffe dem Wein entzogen werden, zeigt folgende Überlegung: Bei der zweiten Gährung wird der Alkoholgehalt um etwa 1 g in 100 cc erhöht. Das bedeutet eine Verminderung der Weinsteinlöslichkeit um etwa 0,02 g und damit eine Herabsetzung der Mineralstoffe um 0,007 g, worauf Grünhut überhaupt keine Rücksicht nimmt. Dazu kommt noch die von der Hefe verbrauchte Menge, für welche nach Grünhut's Voraussetzungen nur 0,003 g verbleiben würden. Dass diese Zahl viel zu niedrig gegriffen ist, kann kaum einem Zweifel unterliegen. Wollten wir aber Grünhut's Annahme gelten lassen und rechneten dazu noch den Betrag von 0,007 g für Weinsteinausscheidung, so erhalten wir insgesamt eine Mineralstoffverminderung in den Schaumweinen von 0,017 g, d. h. von etwa 10 Proc. des durchschnittlichen Gehaltes unserer gewöhnlichen Weine, und zwar nur infolge der zweiten Gährung. Das ist ein Betrag, der unbedingt bei der Beurtheilung des Mineralstoffgehaltes der Schaumweine als sehr wesentlich mit in Betracht gezogen werden muss.

Mindestens ebenso wichtig ist der Umstand, dass auch der Likörzusatz den Extract- und Mineralstoffgehalt noch über obigen Betrag hinaus herabsetzen kann. Die Liköre enthalten fast ausnahmslos gegen 600 bis 700 g Zucker im Liter; zu 1 l Likör braucht man danach annähernd nur etwa 0,5 l Wein<sup>6)</sup>. Der Extract- und Mineralstoffgehalt des Likörs kann daher etwa nur halb so hoch sein als in dem zu seiner Herstellung verwendeten Wein. Wie erheblich dadurch beide Zahlen im fertigen Schaumwein gegenüber dem Gehalt des ur-

<sup>6)</sup> Eine Darstellung von Likör aus Cognac und Zucker (siehe Grünhut, Weinchemie, S. 185) gibt es in der Praxis nicht. Schon die geringe Löslichkeit des Zuckers in Alkohol schliesst diese Möglichkeit aus. Man würde auch mit einer bestimmten Zuckermenge viel zu viel Alkohol in den Schaumwein bringen.

sprünglichen Weines herabgesetzt werden, zeigt folgende Zusammenstellung:

Zuckergehalt des fertigen Schaumweines	In 100 cc Schaum- wein sind enthalten cc Likör mit einem Gehalt von 666 g Zucker im l	Der Extract- und Aschengehalt wird herabgesetzt in Proc. des ursprüng- lichen Gehaltes
6	9	4,5
10	15	7,5
12	18	9,0
18	27	13,5

Die vorstehenden Erwägungen gestatten nach meiner Ansicht folgenden Schluss: Die Eigenart der zur Schaumweinbereitung benutzten Weine macht es sehr wahrscheinlich, dass die Cuvées im Allgemeinen einen nicht sehr hohen Extract- und niedrigen Aschengehalt haben. Da weiter Extract- und Aschengehalte theils durch die Flaschengährung, theils durch den Zusatz des Likörs eine erhebliche Verminderung erfahren können (unter Umständen um mehr als 20 Proc.), so ist die Thatsache, dass die fertigen Schaumweine oft einen nicht sehr hohen Extractgehalt und relativ häufig niedrige Aschengehalte aufweisen, in dem besonderen Charakter und der eigenartigen Herstellung der Schaumweine vollständig begründet. Die Forderung Grünhut's, dass die Schaumweine eine unseren Durchschnittsweinen entsprechende Zusammensetzung aufweisen sollen, ist unberechtigt. Daher entbehrt auch die Schlussfolgerung, dass die Schaumweine in der Regel aus merklich verlängerten, oft sogar aus übermässig gestreckten Weinen hergestellt seien, „für die grosse Mehrzahl unserer Schaumweine jeder thatsächlichen Unterlage“.

Ich muss meinen Widerspruch in dieser ursprünglichen schroffen Form aufrecht erhalten, wenn ich einen Blick auf die von Grünhut zusammengestellten Analysen fertiger deutscher Schaumweine werfe<sup>7)</sup>. Selbst

<sup>7)</sup> Ich brauche wohl kaum besonders zu betonen, dass ich auch für die französischen Schaumweine meinen Widerspruch gegen die Grünhut'schen Behauptungen im vollsten Umfange aufrecht erhalte. Es wurde hier nur die für deutsche Schaumweine gefundenen Zahlen besprochen, weil nur in dieser Richtung von Grünhut ein umfangreicher Zahlenmaterial beigebracht ist. Für französische Marken führt er nur ältere Analysen an und benutzt dieselben auch zur Ableitung gewisser Werthe. Jeder mit der Weinbeurtheilung einigermaassen vertraute Sachverständige wird zugeben, dass 3 dieser Analysen den Stempel der Unwahrscheinlichkeit oder sogar der Unrichtigkeit zur Schau tragen. Glyceringehalte von 0,08 und 0,24 bei Alkoholgehalten von etwa 10 g, zuckerfreies Extract von 0,96 bei 0,7 g Säure in 100 cc lassen doch keine andere Deutung zu, als dass entweder

wenn man von der Eigenart der Schaumweine ganz absieht und die Zahlen nur nach dem Maassstabe unserer deutschen Weissweine misst, bieten dieselben in der weitaus grössten Mehrzahl durchaus nicht das Bild, welches Grünhut als für die Schaumweine charakteristisch hinstellt. Der durchschnittliche Extractgehalt nach Abzug des Zuckers beträgt in 100 cc 2,39, der Gehalt an Extract nach Abzug der freien Säuren 1,70, der Mineralstoffgehalt schliesslich 0,16. Diese Zahlen liegen ganz erheblich über den bei deutschen Weissweinen beobachteten Mindestgehalten, die Extractgehalte sind geradezu hoch. Wenn man, wie Grünhut es thut, alle Weingattungen, welche derartige Durchschnittszahlen aufweisen, als merklich mit Wasser verlängert oder gar oft übermässig gestreckt bezeichnen wollte, so würde für ganze Jahrgänge naturreiner deutscher Weissweine derselbe Schluss gezogen werden müssen.

Nun macht Grünhut allerdings den völlig berechtigten Einwand, die für fertige Schaumweine durchschnittlich angegebenen, offenbar nicht niedrigen Extractgehalte seien, weil sie nach nicht ganz einwandfreien Methoden gewonnen wurden, unsicher. Dann bleibt es aber unverständlich, wie er trotzdem mit solcher Bestimmtheit unter Mitbenutzung eben dieser unsicheren Zahlen so weittragende Schlüsse aufbauen konnte. Denn sieht man von diesen unsicheren Zahlen ab, so vermag er Analysen mit Likör dosirter Schaumweine überhaupt nicht beizubringen. Überdies ist es nicht ganz consequent, nur die Sicherheit der im Allgemeinen gegen eine Verlängerung sprechenden Extractgehalte anzuzweifeln, die Zahlen für den Aschengehalt, die eine Verlängerung eher wahrscheinlich machen, aber als einwandfrei zu benutzen, obwohl diese letzteren mindestens in dem gleichen Grade unzuverlässig sind. Denn die meisten von Grünhut benutzten Aschenzahlen für süsse Schaumweine dürften, wie es früher allgemein geschah, ohne Auslaugung der Kohle gewonnen sein. Dass in zuckerhaltigen Weinen diese Methode sehr unzuverlässige Zahlen ergibt, ist eine jetzt wohl allseitig anerkannte Thatsache. Wir müssen daher mit der Möglichkeit rechnen, dass die bei älteren Analysen in Schaumweinen beobachteten auffallend nie-

reine Kunstproducte vorliegen oder aber — dass die gefundenen Zahlen falsch sind. Ich würde es für richtiger gehalten haben, wenn man solches Beweismaterial zunächst durch weitere Analysen nachgeprüft hätte und zwar mit Methoden, die dem heutigen Stande der Wissenschaft entsprechen.

drigen Mineralstoffgehalte zum Theil auf Benutzung einer jetzt als fehlerhaft anerkannten Methode zurückzuführen sind.

Zuverlässigere Schlüsse gestatten, wie Grünhut betont, die von ihm mitgetheilten neueren Analysen sogenannter Vins bruts, d. h. nicht mit Likör versetzter Schaumweine. Aber auch diese Zahlen können meines Erachtens die von Grünhut daraus gezogenen Schlüsse keineswegs stützen. Zutreffend ist nur, dass der Extractgehalt im Allgemeinen nicht sehr hoch ist, und dass der Mineralstoffgehalt häufig an oder unter der früher angenommenen Grenze liegt. Nun gibt es aber ganze Jahrgänge, z. B. die 92er, 93er und 95er Moselweine, welche ein ganz ähnliches Bild bieten. Bedenkt man nun, dass als Vins bruts fast ausschliesslich nur die feineren, aus echten Champagnerweinen hergestellten Cuvées in den Handel kommen, berücksichtigt man weiter, was oben über die Besonderheit der Claretweine gesagt wurde, so ist das Bild der Analyse nicht sonderlich auffallend, keinesfalls gestattet es den Schluss, dass die Weine merklich oder gar übermässig verlängert seien.

Seitdem wir wissen, dass die Naturweine unter Umständen sehr arm an Mineralstoffen sein können, darf man in dieser Hinsicht auffallende Weine nicht ohne Weiteres beanstanden, sondern man muss erst prüfen, ob die sonstigen Merkmale verlängerter Weine vorhanden sind. Diese Vorsicht hat Grünhut nicht genügend beachtet. Viele der Vins bruts mit auffallend niedrigem Aschengehalt haben einen ganz normalen Extract- und, was vor allem ins Gewicht fällt, ausnahmslos einen relativ hohen Säuregehalt (7,2 bis 9,4 Promille). Letztere Thatsache wäre mit Grünhut's Interpretation nur vereinbar, wenn man die Annahme macht, dass die Weine erst merklich oder übermässig verlängert und dann wieder mit Säure versetzt seien. Ich führe das nur an, um zu zeigen, wie Grünhut sehr gewichtige, gegen seine Auffassung sprechende Thatsachen übersehen hat.

[Schluss folgt.]

#### Mittheilung der Grossh. chemischen Prüfungsstation für die Gewerbe in Darmstadt.

##### Berichtigung.

Auf Seite 439 des laufenden Jahrgangs d. Z. (Heft No. 19 vom 10. Mai 1898) findet sich eine Mittheilung aus dem Jahresbericht des chemischen Untersuchungsamtes Bres-

lau<sup>1)</sup>, welche sich mit einem seit dem Jahre 1894 von einer Heidelberger Firma unter dem Namen „Polysulfin“ in den Handel gebrachten Waschmittel befasst. In dieser Mittheilung bedauert B. Fischer, dass seitens des Fabrikanten dem „Polysulfin“ Analyse und Gutachten der Prüfungsstation beigelegt werde und sagt, dass das Gutachten der Station nicht geeignet sei, über den wahren Charakter des Polysulfins Aufklärung zu verbreiten.

In voller Anerkennung des sachlichen Tones vorstehender kritischer Bemerkung B. Fischer's sehe ich mich doch veranlasst, zur Richtigstellung Folgendes zu bemerken.

Da in dem vorerwähnten Jahresbericht wohl die Polysulfinanalyse des Breslauer Untersuchungsamtes, nicht aber diejenige der Prüfungsstation aufgenommen worden ist, so könnte die Vermuthung entstehen, als ob die i. J. 1894 seitens der Station ausgeführte Untersuchung des „Polysulfins“ wesentlich andere Angaben enthalte als die aus dem Jahre 1896/97 stammende Analyse B. Fischer's.

Daher stelle ich die von beiden Instituten bei der Untersuchung des „Polysulfins“ erhaltenen Zahlen nachstehend zusammen.

	Darmstadt (1894)	Breslau (1896/97)
Natriumcarbonat	71,82 Proc.	64,32 Proc.
Wasser	24,98	33,15
Unlösliches	0,12	0,07
Schwefel, frei	1,06	0,93
Natriumsulfid	0,42	—
Natriumsulfat	0,33	Spur
Natriumchlorid	0,89	0,82
Eisenoxyd	0,16	Spur
Natriumthiosulfat	—	0,59
Calciumcarbonat	—	0,13
Magnesiumcarbonat	—	0,09

Es ergibt sich demnach sowohl aus der älteren Darmstädter, wie aus der neueren Breslauer Analyse, dass der einzige Bestandtheil des „Polysulfins“, der für Waschw Zwecke in Betracht kommen kann, kohlensaures Natrium (Soda) ist.

Da die Heidelberger Firma im Herbst 1894 die Prüfungsstation um Anfertigung einer Analyse des „Polysulfins“ und Begutachtung desselben als Waschmittel ersuchte und dabei ein complicirtes und keineswegs unglaubliches Herstellungsverfahren des „Polysulfins“ beschrieb, so wurde der Name „Polysulfin“ seitens der Station nicht beanstandet, wohl aber gleichzeitig mit Abgabe der Analyse und des Gutachtens der Heidelberger Firma etwa Folgendes mitgetheilt:

<sup>1)</sup> Jahresbericht d. chem. Untersuchungsamtes der Stadt Breslau von Dr. B. Fischer. Für die Zeit vom 1. April 1896 bis 31. März 1897; Seite 62.