

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

Von

Dr. P. Kulisch, Geisenheim.

[Schluss von S. 579.]

Es muss hier nochmals nachdrücklich betont werden, dass auch die objectiven Angaben Grünhut's über die durchschnittliche Zusammensetzung der Schaumweine nicht in allen Punkten zutreffend sind. Gewiss ist der Mineralstoffgehalt in vielen Fällen ein geringer, in vielen anderen Fällen jedoch auch ziemlich hoch. Auf das Entschiedenste muss aber bestritten werden, dass der Extractgehalt nach Abzug des Zuckers durchschnittlich oder in einer grösseren Zahl von Fällen so niedrig sei, dass daraus ein Wasserzusatz gefolgert werden müsste. Grünhut gibt dies bis zu einem gewissen Grade selbst zu. Er sagt an einer Stelle: „Minder deutlich prägt sich der geschilderte Charakter in dem Extractgehalt aus“, und an einer andern: „Die Werthe für zuckerfreies Extract bieten auf den ersten Blick nichts Besonderes“. Er sucht dann aber nachzuweisen, dass dieser Widerspruch gegen seine Behauptungen betreffend die Verlängerung der Rohweine nur ein scheinbarer sei. Er macht in dieser Hinsicht zwei Gründe geltend.

Er sagt zunächst: „Das Extract und die Extractreste fallen beim Gallisiren mit dem wachsenden Wasserzusatz. Je höher aber der gleichzeitige Zuckerzusatz ist, um so mehr wird das Fallen dieser Werthe compensirt, weil aus dem zugesetzten Zucker bei der Gährung sich Glycerin bildet, das seinerseits den Extractgehalt erhöht.“ „Der hohe Zuckerzusatz, den die Schaumweine zur Erzielung des erhöhten Alkoholgehaltes bedürfen, trägt durch vermehrte Glycerinproduction dazu bei, die Extractwerthe so zu erhöhen, dass sie eine übermässige Gallisirung nicht erkennen lassen.“

Dabei übersieht Grünhut zunächst, dass ja der höhere Alkoholgehalt nicht ausschliesslich durch Gährung gebildet wird, sondern bei geringerem Alkoholgehalt der Cuvées zum Theil in Form von Cognak, esprit de vin und feinstem Sprit zugesetzt wird und zwar nicht nur in Form von Likör. Durch diese Alkoholmenge wird der Extractgehalt nicht erhöht, sondern erniedrigt und zwar um die Menge des durch den Alkohol ausgefallten Weinstein.

Ferner ist es zur Genüge bekannt, dass in der Regel gewässerte Weine, namentlich

übermässig vermehrte, auf eine gewisse Menge Alkohol weniger Glycerin bilden, als in Naturweinen entsteht. Daher weisen ja sehr viele gallisirte Weine ein abnorm niedriges Alkohol-Glycerin-Verhältniss auf.

Ich habe mich in den letzten Jahren im Zusammenhang mit den Arbeiten über den Einfluss des Gallisirens auf die chemische Zusammensetzung der Weine sehr eingehend auch mit der Frage der Glycerinbildung in derartig hergestellten Weinen beschäftigt und im Wesentlichen die schon früher von mir gefundene Thatsache bestätigt gefunden, dass in der weitaus überwiegenden Mehrzahl der Fälle der Glycerin Gehalt keineswegs proportional dem Alkoholgehalt wächst. Ich führe zum Belege für diese Behauptung die noch nicht veröffentlichten Ergebnisse einiger unserer Versuchsreihen an.

1. 1896er Elblingmost mit 63,2° Öchsle und 12,5 % Säure. Mit wachsenden Zuckermengen, aber ohne Wasser vergohren:

|                                    | I.     | II.    | III.   | IV.    |
|------------------------------------|--------|--------|--------|--------|
| Zuckerzusatz auf 100 l Most in kg: | —      | 4,25   | 6,75   | 9,25   |
| Alkohol:                           | 6,26   | 7,71   | 9,01   | 9,91   |
| Freie Säuren:                      | 0,699  | 0,669  | 0,909  | 0,960  |
| Extract (zuckerfrei):              | 2,2596 | 2,1800 | 2,5310 | 2,6694 |
| — minus freie Säuren:              | 1,5636 | 1,5110 | 1,6220 | 1,5094 |
| Glycerin:                          | 0,488  | 0,526  | 0,609  | 0,658  |
| Auf 100 Th. Alkohol Glycerin:      | 7,8    | 6,8    | 6,8    | 6,6    |

2. 1896er Geisenheimer mit 62,8° Öchsle und 13,2 % Säure; mit wachsenden Zuckermengen, aber ohne Wasser vergohren.

|                                    | I.     | II.   | III.  |
|------------------------------------|--------|-------|-------|
| Zuckerzusatz auf 100 l Most in kg: | —      | 5,5   | 9,25  |
| Alkohol:                           | 5,75   | 8,09  | 9,91  |
| Freie Säuren:                      | 9,05   | 8,30  | 8,15  |
| Extract (zuckerfrei):              | 2,4614 | 2,666 | 2,657 |
| — minus freie Säuren:              | 1,5564 | 1,836 | 1,842 |
| Glycerin:                          | 0,521  | 0,622 | 0,659 |
| Auf 100 Theile Alkohol Glycerin:   | 9,0    | 7,7   | 6,6   |

3. 1896er Geisenheimer Rieslingmost, im Verhältniss 3 + 1 mit Wasser verdünnt, dann mit Zucker in wechselnden Mengen versetzt.

|   | I.     | II.   |
|---|--------|-------|
| Zuckerzusatz auf 100 l verdünnten Mostes in kg: | 9,71   | 13,59 |
| Alkohol:  | 8,81   | 10,10 |
| Freie Säuren:                                   | 0,638  | 0,690 |
| Extract (zuckerfrei):                           | 2,1074 | 2,182 |
| — minus freie Säuren:                           | 1,4694 | 1,492 |
| Glycerin:                                       | 0,583  | 0,612 |
| Auf 100 Theile Alkohol Glycerin:                | 6,6    | 6,1   |

Die vorstehenden Zahlen beweisen zur Genüge, dass die Annahme Grünhut's betreffend die Ausgleichung der Extracterniedrigung durch die Glycerinbildung bei stärkerem Zuckerzusatz keineswegs immer zutreffend ist. Im Versuch I hat selbst eine

Erhöhung des Alkoholgehaltes um etwa 4 Proc. den Gehalt an Extract minus freie Säuren nicht wesentlich erhöht. Dass in anderen Fällen mit wachsendem Zuckerzusatz eine gewisse Extracterhöhung eintritt, soll damit nicht bestritten werden, keineswegs ist das oben allgemein der Fall, namentlich wird diejenige Extracterhöhung, welche der Differenz im Alkoholgehalt der gewöhnlichen Weine und der Schaumweine entspricht, immer sehr unbedeutend sein. Die Bedeutung, dass hierdurch die Extractverminderung durch Wasserzusatz compensirt würde, hat die Extracterhöhung durch Glycerinbildung keinesfalls, und der Widerspruch zwischen dem hohen Extract- und niedrigen Aschengehalt vieler Schaumweine lässt sich in dieser Weise nicht erklären.

Einen weiteren Grund, den relativ hohen Gesamtextract der Schaumweine mit seiner Behauptung, dieselben seien durch Wasser verlängert, in Einklang zu bringen, entnimmt Grünhut aus dem Umstande, dass der nach Abzug von freien<sup>8)</sup> Säuren, Zucker, Mineralstoffen und Glycerin verbleibende Extractrest in den Vins bruts oft sehr niedrig sei. Als untere Grenze dieses totalen Extractrestes nimmt Grünhut mit Fresenius 0,3 g in 100 cc an; als entsprechenden Werth bei Abzug der fixen Säuren bezeichnet er 0,35 g. „Bei den Vins bruts nähert sich diese Zahl bei 5 von 14 Analysen der unteren Grenze ganz bedenklich und auch einige andere sind nicht allzuweit davon entfernt.“

Auch hier ignorirt Grünhut die ihm unbequeme Thatsache, dass diese Zahl bei den dosirten Schaumweinen, d. h. der Mehrzahl der von ihm mitgetheilten Analysen, durchschnittlich sehr hoch ist, und bespricht nur diejenigen Werthe, welche sich auf Vins bruts beziehen.

Aber — davon ganz abgesehen — auch die Art, wie er die erwähnten Zahlen benutzt, darf nicht unwidersprochen bleiben. Zunächst muss festgestellt werden, dass der „totale Extractrest“ auch bei Naturweinen ziemlich häufig unter der von Grünhut angenommenen Grenze liegt. Ich habe nur hier und da aus dem Material der Weinstatistik Gruppen von Weinen herausgegriffen, und für diese Weine obige Zahl berechnet. Dabei habe ich eine ganze Anzahl von Weinen,

z. B. unter den Gewächsen von der Bergstrasse, gefunden, die nach Abzug von Zucker, freien Säuren, Mineralstoffen und Glycerin einen Extractrest unter 0,3 ergaben (bis zu 0,19 g herab). Viel grösseres Gewicht ist aber darauf zu legen, dass diejenigen Werthe für den totalen Extractrest, welche Grünhut schon als auffallend bezeichnet, bei Naturweinen mancher Jahrgänge ganz ausserordentlich häufig sind und dass der durchschnittliche Gehalt der Vins bruts an totalem Extractrest eine Höhe erreicht, die ganz dem Durchschnitt gewisser Naturweine entspricht und nicht im entferntesten den Schluss rechtfertigt, dass die Vins bruts gewässert seien. Der Extractrest der letzteren (in dem zuletzt gebrauchten Sinne) geht in 3 von 13 Fällen bis zu 0,26, 0,32 und 0,36 herab. Durchschnittlich beträgt er 0,48. Wie wenig nun diese Zahlen für eine Verlängerung beweisend sind, mögen folgende Zahlen darthun. Unter 16 von Mayrhofer untersuchten rheinhessischen Weinen des vorzüglichen Jahrgangs 1893 finden sich folgende Zahlen: 0,26, 0,27, 0,29, 0,33, 0,34 und 0,37. Der Durchschnitt beträgt bei diesen Weinen 0,44. Unter den ersten 12 von mir veröffentlichten Analysen 1893er Moselweine finden sich folgende Zahlen: 0,36, 0,42, 0,36, 0,35, Durchschnitt 0,53.

Barth: 10 vollständige Analysen 1893er Elsässer: 0,36, 0,388, Durchschnitt 0,54.

Weller: Analysen 1 bis 10 von 1894er Bergsträsser Weinen: 0,21, 0,22, 0,21, 0,28, 0,34, 0,36, Durchschnitt 0,42.

Ein totaler Extractrest von 0,4, den Grünhut noch als auf Wasserzusatz hindeutend durch den Druck hervorhebt, kommt bei Weinen aller Jahrgänge und Lagern ziemlich häufig vor.

Man vergleiche diese an Naturweinen gefundenen Zahlen mit denen, welche Grünhut für die Vins bruts anführt. Der Schluss, dass letztere gewässert seien, findet auch in den Werthen für den totalen Extractrest keine Stütze.

Grünhut geht dem Kernpunkt der Frage aus dem Wege, wenn er ganz allgemein sagt: „Das Extract ist — nach Abzug des Zuckers — nicht sehr hoch.“ Es kommt ganz darauf an, welchen Maassstab man anlegt. Verglichen mit dem Extractgehalt gewöhnlicher Weine ist der der Vins bruts im Allgemeinen ein ganz normaler. Bei Berücksichtigung des besonderen Charakters und der Darstellung der Schaumweine kann man selbst in den gefundenen Mindestzahlen nichts Auffallendes finden.

Zum Schluss nimmt Grünhut noch das Weingesetz zur Rechtfertigung seiner Ansicht

<sup>8)</sup> Die Zahl, welche man erhält, wenn statt der freien Säuren die fixen Säuren abgezogen werden, habe ich nicht gewählt, weil sich dieselbe für die dosirten Schaumweine meist nicht ableiten lässt, da die Bestimmung der flüchtigen Säure fehlt. Was nachstehend über den Werth dieser Zahlen ausgeführt ist, gilt für beide Restzahlen in gleichem Maasse.

zu Hilfe. Weil dessen § 5 die Schaumweine von den Vorschriften der §§ 3 und 4 ausnimmt, folgert er:

„Die Beschränkung des Gallisirens, welche der Absatz 4 § 3 ausspricht, ist also für den Schaumwein ausdrücklich aufgehoben; er darf unbeschränkt durch wässrige Zuckerlösung verlängert werden. Es ist mit Sicherheit anzunehmen, dass der Gesetzgeber diese Concession nicht gemacht hätte, wenn sie der derzeitige Stand der Champagnerfabrikation nicht erforderte. Es scheint demnach in jenen Kreisen, in welchen das Gesetz entstand, bez. bei den Sachverständigen, welche den Gesetzgeber berietten, als notorisch zu gelten, dass bei der Champagnerbereitung oft eine merkliche Verlängerung des Weines vorgenommen wird.“

Es scheint mir doch etwas gezwungen, deshalb, weil das Gesetz den Schaumwein von allen Vorschriften der §§ 3 und 4 ausnimmt, ohne Weiteres vorauszusetzen, dass damit gerade die unbeschränkte Vermehrung gestattet sein sollte. Denn die genannten Paragraphen enthalten doch noch eine ganze Anzahl anderer, sehr wichtiger Punkte, welche vielleicht auch Veranlassung gegeben haben könnten, dem Schaumwein eine Sonderstellung zuzuweisen. Es scheint mir daher objectiver, die einzig maassgebende Quelle für die Beurtheilung der Absichten des Gesetzgebers, die amtliche Begründung zum Weingesetz, über diesen Punkt zu hören. Dort heisst es in den technischen Erläuterungen zu § 5:

„Die Herstellung der Schaumweine unterscheidet sich wesentlich von der Herstellung des Weines schlechtweg. Der letztere wird erhalten, indem man den Traubensaft, den Most, in solcher Weise vergähren lässt, dass die gebildete Kohlensäure entweichen kann. Der Schaumwein dagegen entsteht aus bereits vergohrenem Wein, indem man den letzteren unter Zusatz von Zucker in verschlossener Flasche einer nochmaligen Gährung unterzieht. Nach Vollendung dieser Gährung wird die entstandene Hefe entfernt, worauf man dem Wein den sogenannten Likör, eine mit verschiedenen Zusätzen versehene concentrirte Zuckerlösung, hinzufügt. Die Zusammensetzung dieses Likörs ist für den Geschmack des Schaumweines von wesentlicher Bedeutung und wird daher in der Regel von den einzelnen Fabriken geheim gehalten.

Der Schaumwein stellt hiernach ein Erzeugniss dar, dessen Natur Zusätze der verschiedensten Art unbedingt erfordert, und welches daher nach anderen Gesichtspunkten als der Wein schlechtweg beurtheilt werden muss. Es erscheint daher gerechtfertigt, dass die Vorschriften der §§ 3 und 4 auf Schaumweine nicht Anwendung finden, während die anderen Vorschriften, welche die Verwendung gesundheitlich bedenklicher Stoffe betreffen, auch hier in Geltung treten.“

Ich habe in diesen Sätzen keine Andeutung in der Richtung finden können, dass „es in jenen Kreisen, in welchen das Gesetz

entstand, als notorisch galt, dass bei der Champagnerbereitung eine merkliche Verlängerung des Weines vorgenommen wird“. Von besonderen Zusätzen werden nur der Zucker und die Bestandtheile des Likörs erwähnt, mit keinem Worte ist aber davon die Rede, dass die Technik der Schaumweinbereitung eine Vermehrung der Weine erforderte. Wenn man den Schaumwein allgemein von den Vorschriften der §§ 3 und 4 ausgenommen und für ihn nur die sanitätpolizeilichen Bestimmungen der §§ 1 und 2 aufrecht erhalten hat, so hat man ganz im Allgemeinen für ihn die auf wirtschaftliche Erwägungen gegründeten Vorschriften in § 3 und § 4 fallen gelassen; daraus darf doch aber keinesfalls gefolgert werden, dass für jede Einzelbestimmung dieser Paragraphen eine Ausnahmestellung gefordert wäre. Mit demselben Recht könnte Grünhut behaupten, dass die Champagnerindustrie den Zusatz von Rosinen nicht entbehren könne und daher auch in dieser Hinsicht eine Ausnahmestellung durchgesetzt hätte.

Von durchaus fachkundiger und dabei in keiner Weise interessirter Seite ist mir versichert worden, dass die deutsche Schaumweinindustrie die Gestattung einer unbegrenzten Vermehrung der Weine niemals gefordert habe, wohl aber eine Ausnahmestellung bezüglich des Alkohol- und Likörzusatzes. Man hat es mir auch als möglich bezeichnet, dass zu den billigsten Schaumweinen mässig gallisirte Weine in der einen oder anderen Kellerei Verwendung finden. Auf das Entschiedenste hat man aber bestritten, dass es möglich sei, aus stark oder übermässig verlängerten Weinen gute Schaumweine darzustellen, und dass die Verlängerung bei der Schaumweinbereitung die Rolle spielt, welche Grünhut ihr zuweist. Dass auch die chemische Zusammensetzung der Schaumweine Grünhut's Schlüsse nicht begründen kann, glaube ich im Vorstehenden zur Genüge dargethan zu haben.

Zum Schluss seien noch einige Analysen deutscher Schaumweine angeführt, die ganz ausser Zusammenhang mit der erörterten Streitfrage in der hiesigen Versuchsstation nach den vom Bundesrath vorgeschriebenen Methoden untersucht sind. Bemerkt sei noch, dass weiteres Material mir zur Zeit leider nicht zur Verfügung steht, doch hoffe ich demnächst eine grössere Zahl neuerer Schaumweinanalysen an dieser Stelle bringen zu können. Die Nummern 1 und 3, bezüglich 2 und 4 entsprechen einander insofern, als sie denselben Wein vor und nach dem Likörzusatz darstellen.

|   | I.      | II.     | III.    | IV.     |
|---|---------|---------|---------|---------|
| Spec. Gew. nach Entfernung der Kohlensäure bei 15°: | 0,99253 | 0,99114 | 1,02168 | 1,02226 |
| Spec. Gew. des entgeisteten Weines:                 | 1,00768 | 1,00761 | 1,03648 | 1,03837 |
| In 100 cc sind enthalten g:                         |         |         |         |         |
| Alkohol:  | 9,17    | 10,14   | 8,96    | 9,81    |
| Extract:  | 1,930   | 2,011   | 9,44    | 9,92    |
| Mineralstoffe:                                      | 0,198   | 0,153   | 0,1845  | 0,154   |
| Freie Säuren:                                       | 0,638   | 0,693   | 0,636   | 0,654   |
| Flüchtige Säuren:                                   | 0,061   | 0,071   | 0,063   | 0,061   |
| Zucker vor der Inversion:                           | 0,1036  | 0,117   | 7,61    | 8,19    |
| Zucker nach der Inversion:                          | —       | —       | 7,44    | 8,13    |

Auch diese Zahlen sprechen durchaus gegen Grünhut's Anschauungen. Bemerkenswerth ist besonders der Umstand, dass auch der Gehalt an Extract minus Zucker durch den Likörzusatz eine erhebliche Verminderung erfahren hat. Dass bei Wein 4 der Aschengehalt nicht herabgesetzt ist, spricht keineswegs gegen meine oben gemachten Ausführungen, da diese sich ja nur auf den Fall bezogen, dass der zum Likör benutzte Wein im Aschengehalt dem des Vin brut gleich ist. In diesem Falle dürfte der Likör aus einem sehr mineralstoffreichen Wein dargestellt sein.

Zum Schluss noch ein Wort über den Zuckergehalt der Schaumweine. Wenn ich behauptet habe, dass derselbe 12 Proc. nur selten übersteige, so bezog ich mich auf die jetzt im Handel befindlichen Schaumweine. Wenn Grünhut zur Widerlegung meiner Ansicht einige veraltete Analysen ausgräbt, so scheint er nicht gewusst zu haben, dass sich in den letzten Jahrzehnten bezüglich des Zuckergehaltes der Schaumweine eine vollständige Umwälzung des Geschmacks vollzogen hat. Ich habe auch in dieser Hinsicht nichts zurückzunehmen.

## Über die Sauerstoffaufnahme trocknender Öle.

Von

Dr. Richard Kissling.

Obschon es nicht leicht zu sein scheint, Weger's Einverständnis zu erringen, halte ich es doch für zweckmässig, seinen letzten Ausführungen zu obigem Thema (d. Z. 1898, 493 u. 507) nur eine kurze Erwiderung zu widmen. Ich beschränke mich daher darauf, folgende Punkte hervorzuheben:

1. Trotzdem ich darauf hingewiesen habe, dass es sich nur um einen ganz beiläufig, näm-

lich gelegentlich einer litterarischen Besprechung gemachten Vorschlag handelt, und dass ich nicht daran denke, irgendwelche Prioritätsansprüche zu erheben, fühlt sich Weger auf's neue veranlasst, Cloëz und Mulder ins Treffen zu führen. Was er mit dieser Tautologie bezweckt, ist mir unklar.

2. Die Forderung, dass man den zu prüfenden Leinölrniss 10 oder 25 Tage täglich wägen solle, existirt nur in Weger's Phantasie. Ein einmaliges oder höchstens zweimaliges Wägen am 10., bez. am 5. und 10. Tage genügt vollkommen, um sich über die Fähigkeit der betr. Probe „gekochten“ Leinöles, Sauerstoff aufzunehmen, ein Urtheil zu bilden.

3. Eine gewisse Erregung hat bei Weger die von mir geäusserte Ansicht hervorgerufen, dass bei der von ihm beliebten Versuchsanstellung infolge zu schneller Hautbildung die Gewichtsveränderungen allzu klein ausfallen. Hören wir nun, was Weger selbst darüber sagt. In seiner früheren Abhandlung heisst es: „Allerdings können die grossen Tara der Tafeln im Verhältniss zur geringen Einwage, die relativ zwar grosse, dennoch höchstens ein paar Centigramm betragende Gewichtszunahme und die Hygroskopicität der grossen Oberfläche bedeutende Fehlerquellen involviren.“ In seiner letzten Veröffentlichung theilt er die Ergebnisse von 15 Versuchen mit. Bei 12 derselben handelt es sich um Differenzen von 11,5 bis 19,8 = 8,3 Proc., und dabei entspricht eine Gewichtsveränderung von 1 mg einer Differenz von 1,5 bis 5 Proc.! Bin ich im Rechte, wenn ich bei dieser Versuchsanstellung von allzu kleinen Gewichtsveränderungen spreche? Weger meint zwar, bei seiner Methode werde eine 5- bis 15 mal so grosse Gewichtszunahme gefunden als bei meinem Verfahren. Ja, kommt es hier denn eigentlich auf die relativen oder auf die absoluten Zahlen an? Wenn Weger die Einwage unendlich klein nimmt, werden die relativen Differenzen unendlich gross. Jedenfalls sind bei meiner Versuchsanstellung die absoluten Zahlen ganz wesentlich grösser als bei der Weger'schen, während die Tara kleiner ist.

4. Aus den Ergebnissen des von mir angestellten Versuches glaube ich keine unrichtigen Schlüsse gezogen zu haben, wohl aber bin ich für Weger „in der Ausdrucksweise dunkel“ gewesen. Es sollte der Einfluss des Factors „Öloberfläche“ dargethan werden, und der tritt doch wahrlich genügend hervor. Was Weger mit den von ihm angeführten Abweichungen beweisen will, ist mir unverständlich. Es können doch nur die an dem nämlichen Tage vorhandenen Abweichungen zwischen Versuch A. und B. in Frage kommen, und diese sind durchweg nur gering. Dass bei Versuch B. die Gewichtszunahmen fast ausnahmslos etwas geringer sind als bei Versuch A., ist darauf zurückzuführen, dass bei der grösseren Ölmenge das Verhältniss zwischen Sauerstoffaufnahme und Abgabe von flüchtigen Stoffen ein etwas anderes war als bei der geringeren. Der von Weger bemängelte Additionsstrich darf keine grosse Bedeutung beanspruchen. Es wurde bei Versuch B. nach der 20. Wägung addirt, weil an den ersten 6 Tagen die Abgabe von flüchtigen Stoffen noch zu sehr hervortrat.