

Die Ergebnisse entsprechen den Erwartungen. Beide Faktoren nehmen mit dem Grade der Wässerung ab. Während aber der Säuregrad mit der Dauer der Aufbewahrung zunimmt, und bei den verwässerten Milchproben schon nach 24 Stunden größer ist, als bei der frischen Vollmilch, bleibt die Aldehydzahl durchgehends gleich.

Entrahmung beeinflusst die Aldehydzahl nicht. Steigen des Spezif. Gewichtes, Sinken des Fettgehaltes und der Trockensubstanz, Gleichbleiben der Aldehydzahl etc. lassen sie erkennen.

Ich kann von weiteren diesbezüglichen Erörterungen absteigen, da das Verhalten der Aldehydzahl in den verschiedenen Fällen bei kombinierten Fälschungen etc. ja ohne weiteres klar ist.

Die Aldehydzahl gewinnt ihren vollen Wert erst dann, wenn die verfälschte Milchprobe mit der Stallprobe verglichen werden kann. Denn wenn die Aldehydzahl bei den Milchproben der einzelnen Kühe auch sehr konstant ist, so ist sie doch bei der Milch von verschiedenen Kühen gewissen Schwankungen unterworfen (vergl. S. 664). Ferner ist immer in Betracht zu ziehen, daß Kolostrummilch eine sehr hohe Aldehydzahl besitzt (vergl. S. 665).

G. Bestimmung des Gesamt-Stickstoffgehaltes der Milch mittels der Aldehydzahl.

Da die Aldehydzahl mit dem Gesamt-Stickstoffgehalt der Milch in Beziehung steht, kann aus der GröÙe derselben der letztere ermittelt werden und zwar entspricht 1^o der Aldehydzahl nach meinen bisherigen Untersuchungen in normaler Kuhmilch 0,0758 g Stickstoff. Dieser Faktor soll jedoch noch weiter nachgeprüft werden.

Erweist sich die vorgeschlagene Methode als brauchbar, so wird sie besonders der großen Praxis gute Dienste leisten können; denn sie macht zu ihrer Ausführung fast jedwelche Apparatur überflüssig. Ich denke hier z. B. an ihre Verwendung bei der Vornahme von Fütterungsversuchen. Bei derartigen Versuchen berücksichtigt man bisher in der Regel nur das Spezif. Gewicht und den Fettgehalt der Milch, weil diese leicht zu ermitteln sind. Die Berücksichtigung der stickstoffhaltigen Substanzen mußte in Ermangelung einer entsprechenden einfachen Methode an Orten, wo kein chemisches Laboratorium zur Verfügung stand, völlig unterbleiben. Die Bestimmung derselben ist aber in Gebieten, wo die Milch auf Käse verarbeitet wird, zur Beurteilung des Wertes der verwendeten Futtermittel fast ebenso wichtig, wie die Ermittlung des Fettgehaltes. Wie hier, würde die Methode wohl auch noch in manchen anderen Fällen gute Dienste leisten können.

Über die Zusammensetzung von Tokajer Trockenbeeren.

Von

Ludwig Krámszky.

Mitteilung aus der Kgl. Ungar. Chemischen Landesanstalt in Budapest.

Der Name des Tokajer Weines ist seit langem weltbekannt und dies mit Recht nimmt doch dieser „König aller Weine“ einen der hervorragendsten Plätze aller der

herrlichen Naturgaben ein, mit denen Ungarn so reichlich bedacht ist. Indessen ist er trotz des großen Ruhmes in seiner echten Qualität den Wenigsten bekannt und zwar nicht nur im Auslande, sondern selbst in seiner Heimat, in Ungarn. Besonders in den Apotheken des Auslandes sind „Tokajer“ genannte Weine erhältlich, von denen, wie den in diese Verhältnisse Eingeweihten nicht unbekannt ist, 9 Zehntel mit der Tokaj-Hegyalja (Tokajer Untergebirge) nichts gemein haben; spricht doch schon der niedrige Preis, zu dem diese Getränke feilgeboten werden, gegen jede Möglichkeit der Echtheit. Diese Weine werden aus gewöhnlichem, oft sehr geringem Wein mit Rosinen bereitet. Für den Schutz des Tokajer Weines ist es daher von großer Wichtigkeit, daß wir über möglichst viele Zahlen verfügen, welche die Unterscheidung von echtem und gefälschtem Tokajer ermöglichen. Diese Aufgabe ist jetzt wichtiger als je, da Aussicht vorhanden ist, daß das deutsche Gesetz die Tokajer Weine in Schutz nehmen wird. Es ist dies aus dem Entwurf des Handelsvertrages zwischen Deutschland und Ungarn ersichtlich, nach welchem die im Orte Tokaj und den übrigen Gemeinden des Tokajer Weingebietes erzeugten Tokajer Ausbruchweine und Szamorodner (herbe Ober-Ungarwein) nicht als Dessertweine (Süd-Süßweine) ausländischen Ursprunges im Sinne des deutschen Reichsgesetzes vom 24. Mai 1901 betreffend den Verkehr mit Wein, weinhaltigen und weinähnlichen Getränken anzusehen sind. Es ist deshalb auf sie die Bestimmung des § 2 des genannten Gesetzes nicht anwendbar, daß bei der anerkannten Kellerbehandlung einschließlich der Haltbarmachung von Dessertweinen (Südweinen) ausländischen Ursprunges eine größere Menge von Alkohol als ein Raumteil auf 100 Raumteile Wein zugesetzt werden darf, ohne daß hierin eine Verfälschung oder Nachahmung des Weines im Sinne des § 10 des deutschen Reichsgesetzes vom 14. Mai 1879 betreffend den Verkehr mit Nahrungsmitteln und Gebrauchsgegenständen zu finden ist. Ferner ist nach dem Handelsvertrags-Entwurfe in Gemäßheit des genannten Gesetzes vom 24. Mai 1901 in Deutschland verboten, Getränke, die unter der Bezeichnung Tokajer, Medizinal-Tokajer, Tokajer-Ausbruch, Szamorodner oder unter einer auf Örtlichkeiten des Tokajer Weingebiets hinweisenden sonstigen Bezeichnung in den Verkehr kommen, unter Verwendung von getrockneten Früchten (auch in Auszügen oder Abkochungen) oder von eingedickten Moststoffen gewerbsmäßig hergestellt worden sind, zu verkaufen oder feilzuhalten. Es ist zu hoffen, daß mit der Zeit auch andere Staaten ähnliche Beschlüsse in Kraft setzen und sind solche geeignet, die Interessen des Konsumenten, Produzenten gleichwie des redlichen Handels zu schützen.

Zwar wird ohne Zweifel wohl keiner, der je Gelegenheit hatte, echte Tokajer Weine kennen zu lernen, die unvergleichlich feinen Tokajer Weine von hervorragendem Bukett und Aroma mit den verfälschten Weinen verwechseln, doch — ungeachtet dessen, daß auch echte Tokajer Weine infolge unrichtiger Behandlung beträchtlich an ihrem Charakter einbüßen können — wird es in vielen Fällen unerläßlich sein, das subjektive Urteil des Weinkostens mit den objektiven Werten der chemischen Analyse zu unterstützen. Die Schwierigkeit liegt darin, daß — wie bereits erwähnt — die besseren Nachahmungen auch nur mit Hilfe von Wein und Rosinen, also im Grunde genommen — wie die Tokajer Weine — nur aus Trauben bereitet werden. Unmittelbar bemerklich offenbart sich daher der Unterschied nur in dem in den echten Tokajer Weinen sich bildenden eigenartigen Bukett und Aroma, an welche leider mit unseren heutigen chemischen und physikalischen Mitteln kaum heranzureichen ist.

Die Tokajer Weine bilden bereits seit längerer Zeit — eigentlich seit der Entstehung der Weinchemie — einen Gegenstand eingehender Untersuchungen, mit denen sich mehrere Forscher — auch außerhalb Ungarns — wissenschaftlich beschäftigt haben. Obschon diese Untersuchungen zahlreiche und wichtige Ergebnisse lieferten, sind wir immerhin von der endgültigen Entscheidung der angeführten Frage heute noch weit entfernt. Insbesondere beschäftigte sich meines Wissens bis jetzt niemand mit der Untersuchung der Tokajer Trockenbeeren, über deren Zusammensetzung auch keine Angaben vorhanden sind. Will man aber die eigenartige Zusammensetzung der Tokajer Ausbruchweine und Szamorodner näher kennen lernen und ist man bestrebt, diese Weine mittels chemischer Analyse von anderen Süßweinen zu unterscheiden, so muß man meiner Ansicht nach mit der Erforschung der Eigenschaften der Trockenbeeren, welche den Grundstoff aller Tokajer Ausbruch- und Szamorodner Weine bilden, beginnen. Nur dieser Weg und sodann die Untersuchung von Weinen, welche mittels Anwendung dieser Trockenbeeren bereitet wurden, kann mit der Zeit dahinführen, daß unsere, aus den chemischen Analysen der Tokajer Ausbruch- und Szamorodner Weine abgeleiteten Schlußfolgerungen einen sicheren Grund und Boden für die Beurteilung der echten Tokajer Weine bilden und daß wir eine möglichst breite Grundlage für alle jenen Eigenschaften und Merkmale erhalten werden, welche uns zur sicheren Unterscheidung der Tokajer Weine und ihrer Nachahmungen und Verfälschungen verhelfen werden. Außerdem ist zu hoffen, daß — wie in allen anderen ähnlichen Fällen, so auch hier — die eingehende Untersuchung und gründlichere Erkenntnis des Rohstoffes früher oder später unbedingt eine Vervollkommnung seiner Bereitung nach sich zieht, womit auch die Verbesserung des erzielten Produktes Hand in Hand geht.

In Anbetracht des Umstandes, daß betreffs Darstellung und Bildung der Tokajer Trockenbeere und Weine im Auslande nicht selten irrthümliche Anschauungen verbreitet sind, halte ich es für angezeigt, die diesbezüglichen Verhältnisse für diesmal nur betreffs der Trockenbeere kurz zu schildern — mir vorbehaltend, auf diejenigen der Tokajer Weine selbst ein anderes Mal zurückzukommen —, wobei nicht unerwähnt bleiben soll, daß diese Beschreibung zum überwiegenden Teil aus dem „Tokaj-Hegyaljaer Album“, herausgegeben durch die Tokaj-Hegyaljaer Weinbau-Vereinigung, (Pest, Gustav Emich 1867), betitelten schönen Werke übernommen wurde; selbstverständlich fanden dabei auch andere zutreffende Angaben, gleichwie meine eigenen diesbezüglichen Erfahrungen Berücksichtigung.

Die Verhältnisse des Tokaj-Hegyaljaer Weinbaues.

Der Tokajer Wein wächst in der sogenannten Hegyalja (Untergebirge) auf einem Gebiet von etwa 8000 Kat. Jochen (4600 Hektar). Die Menge des jährlich erzeugten Weines schwankt zwischen 50000—200000 Hektoliter. Die Hegyalja liegt im Süden des Zempléner Komitates zwischen 48° 7' und 48° 25' nördlicher Breite und 88° 50' und 39° 22' östlicher Länge vom Meridian von Ferro. Zur Hegyalja gehört noch ein kleiner Teil des Abauj-Tornaer Komitates. Zu dieser Weingegend werden folgende Orte gerechnet:

Im Zempléner Komitat: Bekecs, Erdőbénye, Erdőhorváti, Golop, Józseffalva, Károlyfalva, Bodrog-Keresztur, Kisfalud, Legyesbénye, Mád, Monok, Bodrog-Olaszi, Olaszliszka, Ond, Petreho, Rátka, Sáropatak, Sátoraljaujhely, Szegilong, Szerencs, Szöllöske, Tállya, Tarczal, Tokaj, Tolcsva, Kistoronya, Vámosujfalu, Végardo, Zombor, Bodrog-Zsadány.

Im Abauj Tornaer Komitat: Die Ortschaft Abauj-Szántó.

Das Gebirge, dessen Basis aus Trachyt besteht, zieht sich von Norden nach Süden, von

Eperjes bis Tokaj, von welcher letzteren Stadt dieser auf einem Gebiete von etwa 5 □ Meilen erzeugte Wein seinen Namen erhält.

Die Tokajer Weingebirge sind meistens steil; Trockenbeeren bilden sich für gewöhnlich nur in den an den Abhängen liegenden Weingärten. Die Höhe des zwischen den Bergen liegenden Plateaus beträgt bei Tokaj 95 m über dem Meeresspiegel, die des Tokajer Berges 511 m. Auf dem Plateau selbst wachsen nur Gartentrauben, während die Bildung der Trockenbeeren erst bei über 100 m über Meereshöhe oder 32 m über dem Plateau erfolgt. Die höchsten Weingärten liegen etwa 309 m über dem Plateau. Über diese Höhe hinaus sind die Berge mit wenigen Ausnahmen waldbedeckt.

Naturgemäß wächst der beste Wein an jenen Stellen, welche der Sonne und Luft am besten zugänglich sind; demnach sind die Weine der rebenbesetzten Berge je nach der Lage der Gärten sehr verschieden. Am günstigsten ist die Südlage, falls der Berg nach Ost und West frei liegt. Geschlossene Kessel sind ungünstig. Somit sind an jedem Berg mehr oder minder günstig gelegene Weingärten. Gegen die nördlichen und nordwestlichen Winde sind die Hegyaljaer Weine durch die höheren waldbedeckten Bergspitzen geschützt.

Die meteorologischen Verhältnisse der Tokaj-Hegyalja sind äußerst günstig für den Weinbau. An Niederschlägen herrscht kein Mangel. Das Frühjahr ist abwechslungsreich, der Sommer warm und beständig sowie reich an Niederschlägen — diese Jahreszeit ist die an Regen reichste —, der Herbst ist andauernd warm und hat wenig Niederschläge. In guten Jahren ist der Herbst der Tokaj Hegyalja unvergleichbar schön; dieser Umstand findet seine Begründung darin, daß genannte Weingegend durch die Karpaten von Norden, Westen und Osten geschützt und so nur gegen Süden frei ist.

Was den Boden der Weingärten betrifft, so ist der Nyírok genannte Tonboden der verbreitetste und auch der beste; dann folgt der gelbe Lehm- oder Lößboden und zuletzt das aus Bimssteinabbröckelung bestehende sog. Steinpulver, welches gewöhnlich nur stellenweise im Tonboden aufzufinden ist. Diesen Hauptbodenarten sind noch verschiedene Mengen zermalter Gesteine beigemischt.

Der durch Verwitterung des Trachyts entstandene Tonboden ist die beste Bodenart in der Hegyalja. In ihr wächst der stärkste, haltbarste und aromatischste Wein. Dieser am meisten verbreitete Boden zieht sich ununterbrochen von Szántó bis Sátoraljaujhely, auch stehen die Weinstöcke der Sátoraljaujhely-Tállyaer Strecke meistens auf solchem.

Der gelbe Lehm- oder Lößboden ist ein mergeliger, loser Lehm- oder Lößboden von gelber Farbe, ein Gemisch von abgelagertem Lehm und Kalk. Der Tokajer Berg besitzt ausschließlich diese Bodenart und zieht sich diese gegen Westen nach Szántó zu.

Das „Steinpulver“ ist entstanden durch Abbröckeln des Bimssteins, des Perlits und weißen Rhyoliths. Es ist ein loser, sandartiger Boden. Als Deckboden ist er nicht allzu verbreitet, eher als Unterboden des Tonbodens. Vom Standpunkte des Weinbaues betrachtet, ist diese die geringste Bodenart. Sie ist zu finden in Erdőbénye, Sátoraljaujhely.

Stellenweise kommt auch Traßboden (Erdőbénye) und Obsidianboden vor, der eigentlich ein mit Obsidianglimmern versetztes Perlitpulver ist (Tolcsva, Gyapáros). Diese Obsidiansplitter finden sich stellenweise in derartig großen Mengen vor, daß sie den überwiegenden Teil des Bodens bilden. Der schwarze Obsidian wird dort im Sommer durch die Sonnenstrahlen derart erhitzt, daß man ihn mit der Hand nicht berühren kann.

Selbstverständlich finden sich alle diese Bodenarten auch vermengt vor, hauptsächlich an den Übergangsgrenzen der verschiedenen Bodengattungen.

In der Hegyalja ist die vorherrschende Rebenart die Furmint und zwar in mehreren Varietäten, jedoch sind alle einander darin gleich, daß ihre Frucht eine starke dicke Hülse hat, welche sie vor der Fäulnis schützt und ihr Trockenwerden in großen Stücken unterstützt. Außer dem Furmint findet man den Weißling (Fehérszlő), den gelben Muskateller, welcher den berühmten Muskateller-Ausbruch liefert, sodann den Lindenlaubigen (Hárslevelő), die weiße Geistuten (fehér Kecsekeseű), Báta, Purcsin. In der jüngsten Zeit werden auch Versuche mit anderen Rebenarten angestellt.

Wenn man auch vielerlei Rebensorten in der Hegyalja vorfindet, so bildet den überwiegend grossen Teil doch der Furmint, neben welchem bezüglich Qualität noch der Hárslevelű, Muskateller und Weißling in Betracht kommen. Die Frucht aller dieser Rebensorten reift frühzeitig und ist sodann äußerst süß, fein und aromatisch; ihre Hülsen sind bis zu dieser Zeit schon beträchtlich dünner geworden. In guten Jahren zeigt sich die Reife an einzelnen Beeren der Traube schon gegen Ende Juli, indem die Beeren heller und durchscheinend werden. Im Monat September ist die Traube vollständig reif. Werden die reifen Beeren von einem mehrtägigen Regen getroffen, so schwellen sie stark an, bis die zu dieser Zeit bereits sehr dünn gewordenen Hülsen platzen. Falls nun warme Winde wehen, so verdunstet der größte Teil des Wassers aus den geplatzen Beeren, welche runzlich werden und eintrocknen, wobei ihre Farbe immer mehr braun wird. Allmählich vernarben die Risse, wodurch der Schimmel die eintrocknende Beere nur schwer und selten befallen kann. Unbedingt nötig ist das Platzen der Beere nicht, da in der Periode der Überreife ihre Hülsen schon derart dünn geworden sind, daß in Folge der warmen Winde ein großer Teil des Wassers aus den Beeren verdunstet und somit das Eintrocknen erfolgen kann.

Das Eintrocknen der Trockenbeeren beginnt meist am oberen Teil der Traube und bilden sich naturgemäß um so mehr und um so stärker eingetrocknete Trockenbeeren, je günstiger die Witterung ist.

Wenn es nur irgendwie möglich ist, so liest man in der Tokaj-Hegyalja immer spät. Die Kleinbesitzer fangen mit der Lese am Simon-Juda-Tage (28. Oktober) an, wogegen die Großbesitzer bei günstiger Witterung den November abwarten, sogar manchmal erst Ende November mit der Lese beginnen.

„Gut“ nennt man in der Tokaj-Hegyalja nur dann die Weinlese, wenn an den Trauben sich viele Trockenbeeren bildeten; dabei ist es von geringerem Belang, wenn die Quantität des Weines nicht beträchtlich ist, da zur Bereitung des Ausbruchweines eben die Trockenbeeren erforderlich sind. Denn wächst auch noch so viel Wein, so war die Weinlese doch ungünstig, falls die Witterungsverhältnisse das Abwarten des Trockenwerdens der Beeren verhinderten oder in der Periode der Bildung der Trockenbeeren ausdauernde Niederschläge vorhanden waren. Denn in letzterem Falle laugt der Regen die wertvollen Bestandteile der geplatzen Beeren aus und wenn auch später ihre Risse vernarben und die Beeren eintrocknen, so enthalten diese nunmehr doch nur wenig Zucker und andere wertvolle Bestandteile des Mostes; demzufolge sind solche Trockenbeeren zur Bereitung der Ausbruchweine ganz unbrauchbar. Auch können die trocknenden Beeren bei schlechter, regnerischer und bewölkter windstillen Witterung verderben, da die Risse vom Schimmel befallen werden, was die Fäulnis und das Verderben der Beeren nach sich zieht.

Bei der Weinlese liest der Leser die Trockenbeeren von den gesunden Beeren der Trauben aus und sammelt erstere in einem Hohlgefäß, in der Butte. Mit Verwendung dieser so ausgelesenen Trockenbeeren wird dann der Tokajer Ausbruchwein bereitet.

Untersuchung der Trockenbeeren.

Durch die Gefälligkeit der Herren Wein- und Rebeninspektoren Th. Balogh und A. Deák und des Inspektors der Kgl. Weingärten in Tarczal Herrn A. Réthy erhielt ich gegen Mitte des Monats November 1904 eine entsprechende Menge Trockenbeeren von Furmint-Reben, gelesen in der Zeit vom 10. bis 13. November 1904, aus dem am Hirschberg (Szarvas) gelegenen Tarczaler königlichen Weingarten.

Die Untersuchung der Trockenbeeren wurde zu Beginn des laufenden Jahres in Angriff genommen und führte ich die diesbezüglichen Arbeiten an der Kgl. Ungarischen landeschemischen Anstalt und chemischen Centralversuchsstation in Budapest in Gemeinschaft mit dem Herrn Chemiker Dr. Rudolph Gara aus.

Der Botaniker des Institutes, Herr Dr. Oskar Varga, hatte die Gefälligkeit,

die Trockenbeeren mikroskopisch zu untersuchen. Das Ergebnis seiner Untersuchung ist in folgendem wiedergegeben:

1. Nur an einem Bruchteil der Beeren war Schimmel zu entdecken und bestand dieser zum großen Teil aus Botrytis. Der Schimmel fand sich nicht an der ganzen Oberfläche der betreffenden Trockenbeeren, sondern bloß stellenweise in den Runzeln und Furchen.
2. Nur an vereinzelten Trockenbeeren war auch Penicillium zu entdecken.
3. Die an der Oberfläche der Trockenbeeren gefundenen Schimmelarten waren nur vereinzelt bis in deren inneren fleischigen Teil eingedrungen.
4. Außer den erwähnten Schimmelarten waren nur noch Hefenzellen an den Beeren zu entdecken.
5. Die Trockenbeeren wurden mit sterilem Wasser abgewaschen, sodann aus der mit diesem Wasser geimpften Gelatine Platten bereitet. Diese wiesen außer Botrytis und Penicillium noch Mucor auf.

Untersucht wurden die weiter unten erwähnten Eigenschaften und Bestandteile der Trockenbeeren. Die meisten Bestimmungen wurden mit stets neuen Mengen der Trockenbeeren mehrmals wiederholt, da — wie es von vorneherein zu erwarten war — die einzelnen Trockenbeeren von schwankender Zusammensetzung waren und die Mengen der einzelnen Bestandteile untereinander sogar bedeutende Abweichungen aufwiesen. Die wichtigeren Bestimmungen wurden stets in mehreren parallelen Analysen ausgeführt. Angewendet wurden die zurzeit gebräuchlichen Bestimmungsverfahren; übrigens wird dort, wo es zweckentsprechend erscheint, die angewendete Bestimmungsart kurz gekennzeichnet werden.

Zu erwähnen ist noch, daß die Trockenbeeren mit ganz seltenen Ausnahmen von den Stielen befreit waren und die wenigen noch vorhandenen Stiele vor dem Abwägen entfernt wurden. Demnach spielen bei den Untersuchungen und Bestimmungen die Eigenschaften und Bestandteile der Kämme und Stiele überhaupt keine Rolle.

Das Volumengewicht der im Meßgefäß von 1 l abgewogenen Trockenbeeren betrug 742 g; daraus berechnet, nehmen 100 g Trockenbeeren den Raum von 134,8 ccm ein.

100 g Trockenbeeren enthielten 1. 208, 2. 188, 3. 148, 4. 188, im Mittel 183 Stück Beeren, daher ist das Gewicht einer Trockenbeere im Mittel 0,546 g.

Nach der Größe waren verhältnismäßig große, mittelgroße und kleine Beeren zu unterscheiden.

Die Kerne der Trockenbeeren waren in bezug auf ihre Größe und Verteilung sehr verschieden. Nach der Größe wurden sie in 7 Gruppen gereiht. Der große Unterschied zwischen diesen Gruppen ist aus folgenden Zahlen zu ersehen; es wogen je 10 Kerne:

| Größe | I | II | III | IV | V | VI | VII |
|-----------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|----------|
| Gewicht von 10 Kernen | 0,0108 | 0,0328 | 0,0460 | 0,1222 | 0,1834 | 0,3104 | 0,5152 g |

In 100 g Trockenbeeren war die Zahl der Kerne 319, von welchen 250 Stück groß und mittelgroß (Größe IV—VII) und 69 Stück klein (Größe I—III) waren.

Über die Verteilung der Kerne ist folgendes zu erwähnen: Unter 10 großen und 10 kleinen Trockenbeeren fanden sich: a) 9 einkernige, und zwar ent-

hielten 7 kleine Trockenbeeren je 1 großen Kern und 2 kleine Trockenbeeren je 1 kleinen Kern; b) 4 zweikernige und zwar enthielten 1 kleine Beere 1 großen Kern und 1 kleinen Kern, und 3 große Beeren je 2 große Kerne; c) 6 dreikernige und zwar enthielten 2 große Beeren je 3 mittelgroße Kerne, 2 große Beeren je 1 großen und 2 kleine Kerne, 1 große Beere 3 große Kerne und 1 große Beere 1 großen und 2 mittelgroße Kerne; d) vierkernig war eine große Beere mit 4 mittelgroßen Kernen.

Die Hülsen der Trockenbeeren. Das Gewicht der Hülsen, der Kerne und des den Trockenbeeren anhaftenden Sandes wurde bestimmt, indem eine abgewogene Menge Trockenbeeren zerquetscht — wobei für die Unversehrtheit der Kerne Vorsorge getroffen war — und sodann mit stets neuen Mengen kalten destillierten Wassers extrahiert wurde. Die Waschflüssigkeiten wurden filtriert und der zurückbleibende Rückstand, welcher keine wasserlöslichen Bestandteile mehr enthielt, wurde getrocknet und gewogen; sodann konnten aus dem mit Wasser aufgeschwemmten Rückstande die Kerne mit Hilfe einer Pinzette leicht entfernt werden. Das Zurückgebliebene enthielt nunmehr nur die Hülsen und die kleine Menge Sand, welcher an den Hülsen haftete; nach dem Trocknen bei 105° wurde die Menge festgestellt. Das ermittelte Gewicht, vermindert um jenes des Sandes, ergab das Gewicht der trockenen Hülsen. Nach Veraschung der Hülsen wurde die Asche gewogen und aus ihrem um das Gewicht des Sandes verminderten Gewichte, der Gehalt der Hülsen an Asche ermittelt. In den Aschen wurde der Gehalt an Phosphorsäure ermittelt. Außerdem wurde der prozentuale Gehalt der in den Hülsen enthaltenen Asche an Phosphorsäure berechnet.

Das Gewicht des den Trockenbeeren anhaftenden Sandes wurde bestimmt, indem eine abgewogene Menge der Beeren vorsichtig zerdrückt, mit Wasser ausgelaugt und filtriert, sodann der von den Kernen befreite Rückstand verbrannt und die Asche mit verdünnter Salpetersäure behandelt wurde. Der beim Filtrieren der salpetersauren Lösung auf dem Filter verbleibende ungelöste Rückstand wurde mit heißem Wasser gewaschen, getrocknet, samt Filter gegläht und gewogen. Das so ermittelte Gewicht vermindert um das Aschengewicht des Filters wurde als das Gewicht des Sandes betrachtet. Die Ergebnisse der Untersuchungen waren folgende:

| Probe No. | 100 g Trockenbeeren enthielten: | | | | |
|--------------|---------------------------------|----------|------------------------------|---|---------------------------------|
| | trockene Hülsen (sandfrei) | Sand | in den sandfreien (?) Hülsen | | |
| | | | Asche | Phosphorsäure (P ₂ O ₅) | Phosphorsäure in % der Asche |
| I | 6,0928 g | 0,1582 g | 0,2086 g | 0,0260 g | 12,45 % |
| II | 7,0004 " | 0,2296 " | 0,2212 " | 0,0360 " | 20,41 " |
| III | 6,0545 " | 0,1520 " | 0,3219 " | — | — |
| IV | 7,0880 " | 0,2020 " | 0,3270 " | 0,0330 " | 10,22 " |
| Mittel | 6,5589 g | 0,1854 g | 0,2697 g | 0,0317 g | 14,36 % |

Die Kerne. Die ausgelesenen Kerne wurden bei 105° getrocknet und dann gewogen; sie wurden darauf verascht und darin die Phosphorsäure bestimmt, sowie der Prozentgehalt der Asche an Phosphorsäure ermittelt. Die Ergebnisse waren folgende:

| Probe No. | 100 g Trockenbeeren enthielten: | | | |
|--------------|---------------------------------|---------------|---|---------------------------------|
| | Kerne (bei 105° getrocknet) | In den Kernen | | |
| | | Asche | Phosphorsäure (P ₂ O ₅) | Phosphorsäure in % der Asche |
| I | 8,5460 g | 0,2110 g | 0,0600 g | 28,40 % |
| II | 8,9470 " | — | — | — |
| III | 8,1520 " | 0,1850 " | 0,0500 " | 26,81 " |
| IV | 8,7500 " | 0,2080 " | 0,0570 " | 27,30 " |
| Mittel | 8,5990 g | 0,2010 g | 0,0556 g | 27,50 % |

Der Most der Trockenbeeren. Als Mostgehalt der Trockenbeeren bezeichnen wir im vorliegenden Falle alles, was die Beeren außer Hülsen, Kernen, Sand und den im Inneren der Beeren vorhandenen pflanzlichen Fasern enthalten.

Der Extraktgehalt, worunter wir im vorliegenden Falle die Gesamtmenge der mit Wasser aus den Trockenbeeren lösbaren Stoffe verstehen, wurde in der Weise bestimmt, daß aus einer abgewogenen Menge Trockenbeeren, nach vorsichtigem Zerdrücken, die wasserlöslichen Stoffe vollständig extrahiert wurden und die so erhaltene wässrige Lösung bei 15° auf ein gewisses Volum genau aufgefüllt wurde. Aus der Dichte dieser Lösung wurde mit Hilfe der Zucker-Tabelle die Menge des Extraktes ermittelt. Ferner wurde auch der Wassergehalt besonders bestimmt.

Durch Zusammenstellung der ermittelten Werte der wichtigsten der bis jetzt angeführten Bestimmungen erhalten wir folgendes Bild über die Zusammensetzung der Trockenbeeren:

| Probe No. | 100 g Trockenbeeren enthielten: | | | | |
|--------------|---------------------------------|----------|----------|-----------|-----------|
| | Hülsen | Kerne | Sand | Wasser | Extrakt |
| I | 6,0928 g | 8,5460 g | 0,1582 g | 41,9700 g | 43,3600 g |
| II | 7,0004 " | 8,9470 " | 0,2296 " | 40,8600 " | 43,0500 " |
| III | 6,0545 " | 8,1520 " | 0,1520 " | 37,7300 " | 46,9700 " |
| IV | 7,0880 " | 8,7500 " | 0,2020 " | 37,1300 " | 46,2700 " |
| Mittel | 6,5589 g | 8,5790 g | 0,1856 g | 39,4225 g | 44,9125 g |

Bestimmung der Mostbestandteile.

Von extraktbildenden Bestandteilen wurden bestimmt: Gesamt-Zucker, Glykose, Fruktose, freie (Gesamt-)Säure, Gesamtweinsäure, freie Weinsäure, an alkalische Erden gebundene Weinsäure, Weinstein, flüchtige Säuren, Gerbsäure, in Weingeist und Äther lösliche Bestandteile, stickstoffhaltige Substanzen, Mineralstoffe, Phosphorsäure und außerdem die Polarisation.

Bei den einzelnen Bestimmungen wurde wie folgt verfahren:

1. Zur Gesamt-Zuckerbestimmung wurden die Trockenbeeren mit Wasser vollständig extrahiert, die so erhaltene Lösung entsprechend verdünnt und vorschriftsmäßig zubereitet. Die Bestimmung geschah in gewohnter Weise nach dem gewichtsanalytischen Verfahren der Invertzucker-Bestimmung.

Die Untersuchungen von Mach und Portele und auch die anderer Forscher stellten fest, daß der Saft der noch in der Entwicklung begriffenen Beeren Glykose enthält, später aber, in der Periode des Reifens immer mehr auch Fruktose im Saft nachzuweisen ist, obwohl einstweilen im letzteren noch die Glykose vorherrscht. Je mehr

aber die Frucht der Rebe dem Reifepunkte sich nähert, um so größer wird die Fruktosemenge, bis endlich bei der Reife die Beeren beide Zuckerarten in annähernd gleicher Menge enthalten. Da wir aber derartige Zuckergemische, welche Fruktose und Glykose in gleichen Mengen enthalten, Invertzucker nennen, können wir sagen, daß der Zucker der reifen Beeren aus Invertzucker besteht.

Später, wenn die Beeren überreif werden, findet sich in ihnen mehr Fruktose als Glykose.

Die Menge der im Moste enthaltenen Glykose und Fruktose wurde aus dem auf Invertzucker berechneten Gewichte des Gesamtzuckers und aus der Polarisation des Mostes berechnet. Zur Berechnung dient — falls die polarisierte Flüssigkeit eine Temperatur von 15° C hatte — folgende Formel: Fruktose = $\frac{0,525Z - \alpha^0}{1,48}$; worin Z die in 100 cem der zur Bestimmung angewandten Lösung enthaltene Gesamt-(Invert-)Zuckermenge und α^0 die Polarisation (in Wild-Graden) der Lösung im 100 mm-Rohr bedeutet. Zur Polarisation ist eine 10%-ige Lösung zu verwenden. Glykose = Gesamt-Invertzucker minus Fruktose.

Die Mengen der in den Trockenbeeren enthaltenen Fruktose und Glykose wurden folgendermaßen ermittelt:

Je 30 g Trockenbeeren wurden mit wenig warmem Wasser übergossen, maceriert und darauf über Tüllleinwand ohne Verlust durchgepreßt. Die Extraktion wurde solange wiederholt, bis sich nichts mehr löste. Die Lösungen wurden zusammengewaschen und bei 15° C auf 100 cem aufgefüllt; nach dem Zusatz von Bleiessig und Natriumsulfat war die Verdünnung = 10:11. Die Polarisation wurde bei 15° C im 200 m-Rohr ausgeführt. Es wurde gefunden:

1. +4,8° Soleil-Ventzke, 2. +4,7° Soleil Ventzke, welche Werte auf die ursprüngliche Konzentration und Wild-Grade umgerechnet, sich folgendermaßen gestalten: 1. +1,83° W, 2. 1,79° W; daher betrug die Polarisation der in 100 g Trockenbeeren enthaltenen Substanzen auf 100 cem gelöst und bei 15° C im 100 mm-Rohr bestimmt: 1. +3,15, 2. +2,985° W.

In einem aliquoten Teil derselben Lösungen wurde nach der gebräuchlichen gewichtsanalytischen Methode der Zuckergehalt bestimmt und auf Invertzucker umgerechnet. — Nach diesen Bestimmungen wurden in 100 g Trockenbeeren 1. 26,72, 2. 27,07 g Invertzucker erhalten. Aus diesen Werten wurden mit Hilfe der obigen Formel die Fruktosemengen in 100 g Trockenbeeren zu: 1. 7,27, 2. 7,58, also im Mittel 7,425 g Fruktose berechnet.

Der Gesamt-(Invert-)Zuckergehalt vermindert um den Fruktosegehalt, liefert den Gehalt an Glykose. Demnach sind in 100 g Trockenbeeren enthalten: 1. 19,45, 2. 19,49 g im Mittel 19,47 g Glykose.

Berechnet man nun das prozentuale Verhältnis zwischen Gesamt-(Invert-)Zucker und Fruktose bzw. Glykose, so erhält man folgende Werte:

Der in 100 g Trockenbeeren enthaltene Gesamt-(Invert-)Zucker besteht aus: 1. 72,79, 2. 72,00, im Mittel 72,395% Glykose und aus 1. 27,21, 2. 28,00, im Mittel 27,605% Fruktose.

Demnach enthielten die Trockenbeeren beinahe 2½-mal soviel Glykose als Fruktose.

Dieses Ergebnis ist äußerst überraschend und war nach dem jetzigen Stand unserer diesbezüglichen Kenntnisse nicht zu erwarten, ja es ist sogar gerade das Entgegengesetzte von dem, was vorauszusehen war. Ich betone es gleich an dieser Stelle,

daß die Polarisation und die Zuckerbestimmungen, welche zur Berechnung des Fruktose- und Glykosegehaltes führten, nicht sofort nach der Weinlese, sondern erst etwa 7 $\frac{1}{2}$ Monate später ausgeführt wurden; während dieser Zeit waren aber die Beeren in einem gut schließenden, mit eingeschliffenem Stöpsel versehenen Glasgefäß im Laboratorium aufbewahrt. — Woher es kommt, daß in den Trockenbeeren der Gehalt an Glykose den an Fruktose derart übertrifft, daß der wässerige Auszug der Trockenbeeren das polarisierte Licht sogar nach rechts dreht, darüber lassen sich verschiedene Vermutungen aufstellen.

Obschon die diesbezügliche Literatur zwei noch später zu erwähnende Angaben enthält, welche über ähnliche Ergebnisse bei Rosinen berichten, könnte man annehmen, daß die äußerst trockene und warme Witterung des Jahres 1904 hemmend auf die Entwicklung der Trockenbeeren oder richtiger gesagt, auf die Umwandlung der in den Trockenbeeren enthaltenen Glykose in Fruktose eingewirkt habe.

Auf jeden Fall ist dieses interessante Ergebnis eine Erscheinung, welche weiterer Untersuchungen bedarf zur Feststellung des Umstandes, ob die im Jahre 1904 gelesenen Tarczaler Trockenbeeren von außergewöhnlicher Zusammensetzung waren, oder ob ihre oben erwähnte Zusammensetzung infolge der Hegyaljaer Verhältnisse die normale ist, oder endlich, ob nicht das Lagern der Trockenbeeren während der 7 $\frac{1}{2}$ Monate bewirkte, daß der Zuckergehalt der Beeren einer abermaligen Umwandlung unterlag.

Hoffentlich werden die im Laufe des kommenden Herbstes auszuführenden Untersuchungen mehr Licht in die hier wirkenden Verhältnisse bringen, weshalb ich mich einstweilen weiterer Folgerungen enthalte. Nur will ich schon hier kurz auf den Umstand hinweisen, daß die Erkenntnis, daß es Trockenbeeren gibt, welche bedeutend mehr Glykose als Fruktose enthalten, eine Erklärung dafür abgibt, — was man bisher nicht gut erklären konnte, — daß manche sehr süßen Tokajer Ausbruchweine eine auffallend niedrige Polarisation nach links zeigten. Auf diese Umstände gedenke ich bei einer anderen Gelegenheit eingehender zurückzukommen.

2. Unter zuckerfreiem Extraktrest verstehen wir die Gesamtheit der Bestandteile des Traubensaftes, welche übrig bleiben, wenn wir von dem Gewicht des Extraktes das des Zuckers in Abzug bringen.

3. Die freie (Gesamt-)Säure wurde in der üblichen Weise durch Titration mit Alkalilauge bestimmt und auf Weinsäure berechnet.

4. Die Gesamtweinsäure wurde nach der Halenke-Möslinger'schen Methode bestimmt.

5. Freie Weinsäure konnte in vier Proben nicht nachgewiesen werden.

6. An alkalische Erden gebundene Weinsäure konnte ebenfalls in vier Proben nicht nachgewiesen werden.

Demnach enthalten die Trockenbeeren alle Weinsäure an Kali gebunden in Form von Weinstein.

7. Bei der Bestimmung der flüchtigen Säuren wurde folgendes Verfahren eingehalten: Eine abgewogene Menge der Trockenbeeren wurde mit Wasser mazeriert, bis die Hülsen zerrieben waren und aus der Masse die flüchtigen Säuren mit Wasserdampf sofort überdestilliert; der Säuregehalt des Destillates wurde unter Verwendung von Phenolphthalein titrimetrisch mit Alkalilauge bestimmt.

Wie aus den in der Tabelle S. 682 aufgeführten Zahlen ersichtlich ist, sind zwischen den bei den einzelnen Versuchen ermittelten Essigsäuremengen große Abweichungen vorhanden, indem die gefundene größte Zahl die kleinste um das Fünffache übertrifft. Dies weist darauf hin, daß die einzelnen Trockenbeeren in bezug auf

den Gehalt an flüchtigen Säuren sehr verschieden sein können, und daß zwischen den Trockenbeeren sicherlich auch solche vorhanden sind, deren Aufarbeitung zwischen den guten Beeren für den werdenden Wein von beträchtlichem Nachteil ist.

8. Der Gehalt an Äpfelsäure wurde mittels Rechnung festgestellt. Aus dem Gesamtsäuregehalt wurde der auf Weinsäure umgerechnete Essigsäuregehalt und die Hälfte des im Weinstein enthaltenen Weinsäuregehaltes in Abzug gebracht. (Der Gehalt an Gerbsäure blieb unberücksichtigt.) Der ermittelte Rest wurde auf Äpfelsäure umgerechnet. Bei der Rechnung wurden die Mittelwerte verwendet.

9. Die Bestimmung der Gerbsäure geschah in der Weise, daß eine abgewogene Menge der Trockenbeeren mit verdünntem (10⁰/o-igem) Alkohol mazeriert wurde, bis die Hülsen zerrieben waren. Nach längerem Stehenlassen wurde die Lösung über ein Filter gegossen und der Rückstand abermals extrahiert. Dieses Verfahren wurde solange fortgesetzt, als noch etwas in Lösung ging. In den vereinigten Lösungen wurde die Gerbsäure mittels ammoniakalischer Zinksulfatlösung gefällt und bestimmt.

Wie aus den Zahlen der Tabelle (S. 682) ersichtlich ist, enthalten die Trockenbeeren nur sehr wenig lösliche Gerbsäure, welcher Umstand mit der Erfahrung in Einklang steht, daß in den Beeren in der Periode der Überreife der Gehalt an Gerbsäure abnimmt.

10. Als zucker- und säurefreier Extraktrest wird die Gesamtheit jener Stoffe bezeichnet, welche übrig bleibt, wenn man von dem Gewichte des Extraktes das Gewicht des Zuckers und der auf Weinsäure berechneten Gesamtsäure in Abzug bringt. Dieser Extraktrest des Mostes besteht aus verschiedenen mehr oder weniger bekannten Stoffen. Hierher gehören die im Moste enthaltenen Eiweißstoffe und andere stickstoffhaltige Bestandteile, der Inosit, sonstige organische und ferner die anorganischen Stoffe; dazu kommt noch eine Reihe von Stoffen, welche zwar wenig oder gar nicht bekannt sind, welche aber ohne Zweifel eine wichtige Rolle in den Beeren, wie in dem Moste und Weine spielen. Zu diesen Stoffen gehören auch jene Bestandteile, welcher der Traube, dem Moste und nachher dem Weine — unbeachtet des Zuckers, der Säuren und der bei der Gärung entstandenen Stoffe — den eigenartigen, charakteristischen Geschmack und das Aroma verleihen. Sicherlich ist es auch diesen Stoffen zuzuschreiben, daß gleich starke und gleich saure Weine im Geschmack und Aroma große Unterschiede aufweisen. Der größte Teil dieser Stoffe gelangt aus dem Moste in den Wein, wodurch seine Glattheit und sein voller Geschmack erhöht werden, sodaß wir berechtigt sind, die Menge dieser Stoffe in gewisser Beziehung als Maß der Feinheit des Mostes und des Weines zu betrachten. Wie es aus den Zahlen der Tabelle S. 682 ersichtlich ist, ist die Menge der in den Trockenbeeren enthaltenen Stoffe dieser Art viermal so groß, als jene der in den gewöhnlichen reifen Beeren enthaltenen. Auch ergaben diese Zahlen, daß die einzelnen Trockenbeeren in dieser Hinsicht beträchtlich von einander abweichen können.

11. In Äther-Alkohol lösliche Stoffe. Ich machte schon früher die Erfahrung, daß der gewöhnliche Most in Äther-Alkohol lösliche Stoffe enthält, Körper, die sich demnach in dieser Beziehung wie Glycerin verhalten. Es war zu erwarten, daß die Trockenbeeren auch solche Bestandteile enthalten. Zu ihrer Bestimmung wurde der wässrige Auszug der Trockenbeeren genau so behandelt, wie wenn man darin den Glyceringehalt bestimmen will und wie dies bei der Untersuchung süßer Weine in Deutschland üblich ist. Die Kenntnis des Gehaltes an solchen Stoffen war deshalb von Interesse, weil sie die Erfahrungsregel erklärt, daß bei der Untersuchung Tokajer Weine — auch Jungweine — meistens ein auffallend hoher Glycerinwert ermittelt wird. Es ist auch von jeher bekannt, daß bei der Bestimmung des Glyceringehaltes

der Weine die als Glycerin zur Wägung gelangenden Stoffe nicht reines Glycerin sind. Die bei der Untersuchung der Tokajer Weine als Glycerin gewogenen Stoffe enthalten naturgemäß alle diese aus dem Moste in den Wein gelangenden Bestandteile. Die gefundenen Werte sind in der unten stehenden Tabelle verzeichnet.

12. Stickstoff-Substanzen. Außer den eigentlichen Eiweißkörpern sind in den Weinbeeren noch andere stickstoffhaltige Verbindungen vorhanden, die aber noch wenig bekannt sind. Der Gesamt-Stickstoffgehalt nach Kjeldahl wurde in 5 g der ganzen Trockenbeeren nach der Vergärung des Zuckers bestimmt, außerdem in dem wasserlöslichen Teil, in den Hülsen und in den Kernen. Die Ergebnisse sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengestellt:

| Bestandteile | 100 g Trockenbeeren enthalten g | | | | | | | |
|-------------------------|---------------------------------|----------|-----------|--------|---|----------|-----------|--------|
| | Stickstoff | | | | Stickstoff-Substanz (Stickstoff $\times 6,25$) | | | |
| | Probe I | Probe II | Probe III | Mittel | Probe I | Probe II | Probe III | Mittel |
| Im ganzen | 0,5178 | 0,5424 | 0,5843 | 0,5482 | 3,2370 | 3,3900 | 3,6530 | 3,4260 |
| In den Hülsen | 0,1377 | 0,1691 | — | 0,1534 | 0,8604 | 1,0570 | — | 0,9587 |
| In den Kernen | 0,1900 | — | — | 0,1900 | 1,1810 | — | — | 1,1810 |
| Im Most | 0,1301 | — | — | 0,1301 | 0,8130 | — | — | 0,8130 |

13. Die Bestimmung der Asche geschah durch Eindampfen des wässrigen Auszuges der Trockenbeeren. Der Rückstand wurde verkohlt, die Kohle mit heißem Wasser ausgezogen und weiter in der üblichen Weise verfahren. In der Asche wurde die Phosphorsäure bestimmt.

Zusammenstellung der Untersuchungsergebnisse.

Die nach den vorstehend geschilderten Verfahren ausgeführten einzelnen Bestimmungen der Mostbestandteile lieferten folgende Ergebnisse für 100 g Trockenbeeren:

| Bestandteile | Einzelbestimmungen in verschiedenen Beeren | | | | | | Mittel |
|---------------------------------------|--|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| | I | II | III | IV | V | VI | |
| Gesamtzucker (= Invertzucker) . . . | 35,18 | 28,77 | 33,28 | 30,64 | 26,72 | 27,07 | 30,28 |
| Glykose | — | — | — | — | 19,45 | 19,49 | 19,47 |
| Fruktose | — | — | — | — | 7,27 | 7,58 | 7,425 |
| Vom Gesamt-Zucker { Glykose % . . . | — | — | — | — | 72,79 | 72,00 | 72,395 |
| (Invertzucker) { Fruktose % . . . | — | — | — | — | 27,21 | 28,00 | 27,605 |
| Zuckerfreier Extraktrest | 8,18 | 14,28 | 13,69 | 15,63 | — | — | 12,945 |
| Freie (Gesamt-) Säure (= Weinsäure) . | 1,550 | 1,550 | 1,700 | 1,825 | — | — | 1,658 |
| Gesamt-Weinsäure | 1,290 | 1,560 | 1,540 | — | — | — | 1,460 |
| Freie Weinsäure | 0 | 0 | 0 | 0 | — | — | 0 |
| An alkal. Erden gebundene Weinsäure | 0 | 0 | 0 | 0 | — | — | 0 |
| Weinstein | 1,620 | 1,950 | 1,930 | — | — | — | 1,830 |
| Flüchtige Säuren (= Essigsäure) . . | 0,017 | 0,029 | 0,042 | 0,018 | 0,045 | 0,090 | 0,040 |
| Äpfelsäure (berechnet) | — | — | — | — | — | — | 0,784 |
| Gerbsäure | 0,019 | 0,021 | — | — | — | — | 0,020 |
| Zucker- und säurefreier Extraktrest . | 6,67 | 12,73 | 11,99 | 13,80 | — | — | 11,29 |
| In Äther-Alkohol lösliche Stoffe . . | 1,38 | 2,46 | 2,88 | — | — | — | 2,24 |
| Stickstoff | 0,1301 | — | — | — | — | — | 0,1301 |
| entsprechend Stickstoff-Substanz . . | 0,8130 | — | — | — | — | — | 0,8130 |
| Mineralstoffe (Asche) | 0,98 | 0,95 | 1,22 | 1,33 | — | — | 1,12 |
| Phosphorsäure (P_2O_5) | — | — | 0,113 | 0,096 | — | — | 0,105 |

In der nachfolgender Tabelle sind ferner die Mittelwerte der Bestandteile der untersuchten Tokajer Trockenbeeren in übersichtlicher Weise zusammengestellt und zwar sowohl für 100 g Trockenbeeren wie für 100 g und 100 ccm Most der Trockenbeeren.

Hierbei wurde der Mostgehalt der Trockenbeeren wie folgt berechnet:

Der Gesamtwassergehalt der Trockenbeeren wurde in gleichem Verhältnis auf Hülsen, Kerne und Most verteilt. Wenn man nun das Gewicht des Sandes, der wasserhaltigen Hülsen und Kerne vom Gewicht der Trockenbeeren in Abzug bringt, so erhält man mit annähernder Genauigkeit das Gewicht des eigentlichen Mostes, welches demnach in 100 g Trockenbeeren 78,55 g beträgt. Zur Berechnung der in 100 ccm Most enthaltenen Bestandteile wurde sein spezifisches Gewicht mit 1,2751 angenommen.

| No. | Bestandteile | 100 g Trockenbeeren enthalten g | 100 g Most der Trockenbeeren enthalten g | 100 ccm Most der Trockenbeeren enthalten g |
|-----|---|--|---|---|
| 1 | Hülsen (wasserhaltig) | 9,06 | — | — |
| 2 | Sand | 0,19 | — | — |
| 3 | Kerne (wasserhaltig) | 12,20 | — | — |
| 4 | Wasser (im Moste) | 33,40 | 42,52 | 54,23 |
| 5 | Extrakt | 45,15 | 57,48 | 73,28 |
| 6 | Gesamt- (Invert-) Zucker | 30,28 | 38,55 | 49,15 |
| 7 | Glykose | 21,92 | 27,90 | 35,58 |
| 8 | Fructose | 8,36 | 10,64 | 13,57 |
| 9 | Zuckerfreier Extraktrest | 14,87 | 18,93 | 24,12 |
| 10 | Freie (Gesamt-) Säure (= Weinsäure) . . . | 1,66 | 2,11 | 2,69 |
| 11 | Freie Weinsäure | 0 | 0 | 0 |
| 12 | Weinstein | 1,83 | 2,33 | 2,97 |
| 13 | An alkalische Erden gebundene Weinsäure . | 0 | 0 | 0 |
| 14 | Gesamt-Weinsäure | 1,46 | 1,86 | 2,37 |
| 15 | Äpfelsäure | 0,78 | 0,99 | 1,26 |
| 16 | Flüchtige Säuren (= Essigsäure) | 0,04 | 0,05 | 0,06 |
| 17 | Nichtflüchtige Säuren (= Weinsäure) . . . | 1,61 | 2,05 | 2,61 |
| 18 | Zucker- und säurefreier Extraktrest | 13,20 | 16,80 | 21,42 |
| 19 | Gerbsäure | 0,020 | 0,025 | 0,032 |
| 20 | In Äther-Alkohol lösliche Bestandteile . . | 2,24 | 2,85 | 3,63 |
| 21 | Gesamt-Stickstoff | 0,58 | — | — |
| 22 | Gesamt-Stickstoff-Substanz | 3,43 | — | — |
| 23 | Im wasser- { Stickstoff | 0,13 | 0,16 | 0,20 |
| 24 | löslichen Anteil { Stickstoff-Substanz | 0,81 | 1,03 | 1,31 |
| 25 | In den Hülsen { Stickstoff | 0,15 | — | — |
| 26 | { Stickstoff-Substanz | 0,96 | — | — |
| 27 | In den Kernen { Stickstoff | 0,19 | — | — |
| 28 | { Stickstoff-Substanz | 1,18 | — | — |
| 29 | der Hülsen | 0,21 | — | — |
| 30 | Asche { der Kerne | 0,20 | — | — |
| 31 | { des Extraktes | 1,12 | 1,55 | 1,98 |
| 32 | Gesamt-Asche | 1,536 | — | — |
| 33 | Phosphorsäure { in den Hülsen | 0,032 | — | — |
| 34 | { in den Kernen | 0,056 | — | — |
| 35 | (P ₂ O ₅) { im Extrakt | 0,103 | 0,131 | 0,167 |
| 36 | Gesamt-Phosphorsäure (P ₂ O ₅) | 0,191 | — | — |

Vergleich zwischen den Tokajer Trockenbeeren und Rosinen.

Da die Nachahmungen der Tokajer Ausbruchweine gewöhnlich unter Verwendung von Cibebe oder Rosinen bereitet werden, ist es von Interesse, die Zusammensetzung dieser Surrogate näher zu betrachten.

Die Literatur enthält hierüber besonders zwei ausführlichere Arbeiten von K. Portele und A. Bornträger¹⁾.

Die Untersuchungen K. Portele's¹⁾ beziehen sich auf sechs Sorten von Rosinen und zwar: Sultaninen, Malaga, Samos schwarz, Samos weiß, Elemi und Zante.

Anlässlich dieser Untersuchungen erwähnt E. Mach, daß von den untersuchten Rosinenarten die Zante die kleinsten Kerne hat und daß diese 1. freie Weinsäure enthielt und 2. an freier (Gesamt-) Säure am reichsten war, welche beiden Umstände darauf deuten, daß die Beeren, aus welchen die Rosinen bereitet wurden, noch im unreifen Zustand von den Reben gelesen wurden. Auch findet er es auffallend, daß die Rosinen verhältnismäßig wenig Äpfelsäure enthalten, welchen Umstand er damit zu erklären sucht, daß diese Säure beim Überreifen und nachher beim Lagern, zufolge ihrer Oxydation aus der Rosine mehr und mehr verschwindet.

Vergleichen wir nun hiermit die Untersuchungsergebnisse dieser Rosinenarten mit jenen der Tokajer Trockenbeeren, so ergibt sich folgendes:

1. Viel kleiner als die Tokajer Trockenbeeren sind die Zante-Rosinen, kleiner die Sultaninen und die weißen Samos-Rosinen, annähernd gleich groß die schwarzen Samos-Rosinen und größer die Malaga- und Elemi-Rosinen.
2. 100 g der Tokajer Trockenbeeren enthalten bedeutend mehr Kerne als die gleiche Menge der Rosinenarten. Auch sind die Kerne jener, im Mittel genommen, um Vieles schwerer.
3. Die Rosinenarten sind ungefähr doppelt so stark eingetrocknet, als die der Tokajer Trockenbeeren, weshalb jene auch doppelt so viel Extrakt enthalten als letztere.
4. Da der Zuckergehalt mit der Extraktmenge im Zusammenhang steht, ist in den Rosinenarten auch der Zuckergehalt doppelt so hoch, als in den Trockenbeeren. Das prozentuale Verhältnis der beiden Zuckerarten in den Rosinen sowie der Gehalt an zuckerfreiem Extraktrest stellen sich wie folgt:

| | Sultaninen | Malaga | Samos, schwarz | Samos, weiß | Elemi | Zante | Mittel |
|-----------------------|------------|--------|----------------|-------------|-------|-------|--------|
| Glykose | 45,42 | 44,95 | 47,43 | 44,84 | 42,05 | 41,56 | 44,37 |
| Fruktose | 54,58 | 55,05 | 52,57 | 55,16 | 57,95 | 58,44 | 55,63 |
| Zuckerfr. Extraktrest | 13,1 | 11,9 | 19,2 | 18,6 | 15,7 | 14,8 | 15,55 |

Aus diesen Angaben ist ersichtlich, daß bei den Rosinen die größere Hälfte des Gesamtzuckers Fruktose ist.

Vergleichen wir ferner die Zahlen für den zuckerfreien Extraktrest mit den bei der Untersuchung der Tokajer Trockenbeeren gefundenen Werten und ziehen in Betracht, daß die Trockenbeeren nur halb so stark eingetrocknet sind als die Rosinen, so ergibt sich, daß in den Tokajer Trockenbeeren — gleichstarke Eintrocknung vorausgesetzt wie in den Rosinen — mehr zuckerfreier Extrakt enthalten ist, als in den meisten Rosinenarten. Einen ungefähr gleich hohen Gehalt an zuckerfreiem Extraktrest wie die Tokajer Trockenbeeren enthalten die Samos-Rosinen.

¹⁾ Weinlaube 1880, 515.

5. Was den Gehalt an freier (Gesamt-) Säure betrifft, so finden wir, daß in allen diesen Rosinenarten ohne Ausnahme weniger freie Säure enthalten ist, als in den Tokajer Trockenbeeren. Rechnet man die Säuregehalte bei den Rosinen und den Tokajer Trockenbeeren auf gleichen Wassergehalt um, so kommen auf 100 g Trockenbeeren ungefähr 2 g freie (Gesamt-) Säure gegenüber 1,48 g in den Rosinen. Wenn wir ferner die auf 100 g Zucker kommende Menge der freien Säure in den Trockenbeeren einerseits und den Rosinenarten andererseits berechnen, so ergibt sich, daß a) in den schwarzen Samos-Rosinen, welche die geringste Menge freie Säure enthalten, auf 100 g Zucker 1,61 g freie Säure kommen, b) in den Zante-Rosinen, welche die größte Menge freie Säure enthalten, dagegen auf 100 g Zucker 3,96 g freie Säure entfallen. Legen wir bei den Tokajer Trockenbeeren die Mittelwerte zugrunde, so finden wir, daß auf 100 g Zucker 5,19 g freie Säure kommen.
6. Mit Ausnahme der Zante-Rosinen rührt in den Rosinenarten die freie (Gesamt-) Säure größtenteils von Weinsäure her und enthalten sie nur wenig Äpfelsäure. Dagegen enthalten 100 g Trockenbeeren, ein gleich starkes Eintrocknen der Trockenbeeren vorausgesetzt, etwa 1 g Äpfelsäure.

Die geringe Menge der in den Rosinenarten enthaltenen freien (Gesamt-) Säure und der Äpfelsäure mag es verursachen, daß — wenigstens nach unserem Geschmack — die mit solchen Rosinen bereiteten Weine zu weich und fade sind und kein feines Bukett besitzen.

A. Bornträger¹⁾ bemerkt zu seinen Untersuchungen, daß von den untersuchten 29 Rosinenarten nur die spanischen und italienischen durch einfaches Eintrocknen an der Sonne bereitet werden, während die anderen behufs rascheren Eintrocknens vorerst in heiße Aschenlauge getaucht werden. An den spanischen und italienischen Rosinen sowie den Korinthen war der natürliche Reif, d. i. der wachsartige Überzug der Beeren, noch vorhanden, bei den anderen dagegen fehlte er. Außerdem waren die Hülsen der erstgenannten unverletzt und ohne Risse, während die meisten Beeren der letzteren verletzt und demzufolge klebrig waren. Die in Jerusalem in Verkehr gebrachten Rosinen werden ebenfalls erst in heiße Aschenlauge getaucht, sodann aber noch mit Olivenöl übergossen und nachher an der Sonne getrocknet. Nach M. Montani ist dieses Verfahren in Asien und Griechenland allgemein üblich, woraus sich der ölige Geschmack dieser Rosinen erklärt.

Bezüglich der in diesen Rosinen erhaltenen Zuckerarten geht aus Bornträger's Untersuchungen hervor, daß er in 21 Arten beinahe vollständigen Invertzucker, in 5 Arten Rosinen und 2 Arten Korinthen ein wenig mehr Fruktose als Glykose und endlich in 3 Arten Rosinen mehr Glykose als Fruktose vorfand. In einem Muster war sogar bedeutend mehr Glykose als Fruktose vorhanden. Ein ähnliches Ergebnis erhielt Bornträger bereits bei der Untersuchung von Zibibbo-Auszügen.

Bornträger erwähnt ferner noch, daß Mach²⁾ in Malaga-Rosinen, welche bereits mehr als ein Jahr lagerten, mehr Glykose als Fruktose fand. Mach folgert daraus, daß beim längeren Lagern das Verhältnis der Zuckerarten in den Beeren

¹⁾ Diese Zeitschrift 1899, 2, 259.

²⁾ Annalen der Önologie 1876, 5, 421.

wieder dasselbe wird, wie es im Invertzucker ist, und die Glykose sogar ins Übergewicht gelangen kann; ähnliches fand auch bereits Dubrunfaut¹⁾.

Die von Bornträger untersuchten Rosinen waren ebenfalls doppelt so stark eingetrocknet als unsere Tokajer Trockenbeeren. Ein gleichstarkes Eintrocknen vorausgesetzt, würden die Tokajer Trockenbeeren bedeutend mehr freie (Gesamt-) Säure enthalten, als die Rosinenarten nach den Untersuchungen Bornträgers.

¹⁾ Compt. rendus 1849, 29, 51.

Ei-Konserven.

Von

Alois Arnost, k. k. Assistent.

Mitteilung aus der k. k. Allgemeinen Untersuchungsanstalt für Lebensmittel in Czernowitz (Vorstand: Hofrat Dr. Rich. Přibram).

Das Bestreben, wertvolle und unentbehrliche Nahrungsmittel in konzentrierter und haltbarer Form darzustellen, hat die Industrie veranlaßt, eine Reihe wichtiger Nahrungsmittel unter geeigneten Bedingungen zu trocknen und im gepulverten Zustande in den Verkehr zu bringen, wie dieses beispielsweise bei den Fleisch- und Milchpulvern der Fall ist. Gegen die Verwendung derartiger Präparate ist vom Standpunkte des Lebensmittel-Chemikers nichts einzuwenden, ja sie bezeichnen in vielen Fällen einen wirklichen Fortschritt auf dem Gebiete der Lebensmittel-Industrie. Es muß jedoch die Forderung gestellt werden, daß derartige Präparate nicht nur aus einwandfreien Rohmaterialien hergestellt werden, sondern daß sie auch frei von gesundheitsschädlichen Bestandteilen und fremden minderwertigen Zusätzen sowie Konservierungsmitteln sind. Endlich wird man mit Recht verlangen, daß sie unter der richtigen Bezeichnung in den Verkehr gebracht werden. Nirgends ist der Käufer so sehr der Gefahr der Täuschung ausgesetzt, wie bei derartigen Erzeugnissen. Zu den Nahrungsmitteln, die besonders dem Verderben unterliegen und deren Transport immerhin mit einigen Schwierigkeiten verbunden ist, gehören in hervorragendem Maße die Eier. Es erscheint daher begreiflich, daß die Nahrungsmittel-Industrie auch dieses Nahrungsmittel in getrocknete Form überzuführen bemüht ist und in der Tat gibt es bereits mehrere Fabriken, die sich mit der Erzeugung von Eikonserven befassen.

Im Handel unterscheidet man mehrere Produkte, die je nach der Gewinnung ein verschiedenes Aussehen zeigen. Die Konserven sind zum Teil dickflüssig, mit Kochsalz konserviert und kommen in dieser Form hauptsächlich aus Rußland und China in den Verkehr.

Andere Präparate sind teigartig oder grobpulverig und ebenfalls mit Kochsalz, hauptsächlich aber mit Borsäure oder Salicylsäure konserviert. Diese Konserven dienen entweder für technische Zwecke oder sie werden in der Teigwarenfabrikation an Stelle von frischen Eiern verwendet.

In einzelnen Fällen werden Ei-Konserven auch direkt als Nahrungsmittel, bzw. als Ersatz für frische Eier zur Bereitung von Nahrungsmitteln in den