

od. dgl. verarbeitet („abgebrannt“). Die Spiritusgesetzgebung hat jedoch viele Weinbaner veranlaßt, diesen Nebenbetrieb aufzugeben. Entweder verkauften sie die Trester an Großbrennereien oder verwendeten sie ohne Branntweingewinnung zur Düngung der Äcker oder Weinberge. 1936 ging man jedoch wieder dazu über, die Trester zur Traubenkernölgewinnung heranzuziehen. Nachdem eine Entkernungsmaschine ähnlich der italienischen und eine Vortrocknungsanlage entwickelt waren, in der die Kerne bis zu einem bestimmten Feuchtigkeitsgehalt getrocknet werden können und somit keiner Verschimmelung oder gar Verrottung ausgesetzt sind, machte es die Hauptvereinigung der deutschen Weinbauwirtschaft zunächst den im Rheingau und Rheinhessen ansässigen Winzern zur Pflicht, die Trester zu einem entsprechenden Preis den von den örtlichen Dienststellen der Weinbauwirtschaft bestimmten Stellen zum Verkauf anzubieten. Diese übernahmen die Entkernung und die Weiterleitung der vortrockneten Kerne an die für die Entölung der Kerne bestimmte Ölmühle. Obwohl bei diesem Großversuch weder die Frühtrauben- noch die Vorleseenernte und auch nicht alle Orte der genannten Weinbaugebiete erfaßt werden konnten, wurden dennoch bereits 40000 t Traubenkernöl gewonnen¹⁰⁾. 1938 wurden dann von den Winzerorganisationen mit staatlichen Zuschüssen weitere Entkernungs- und Vortrocknungsanlagen angeschafft und Entkernungsstellen eingerichtet. Von 250 Entkernungsstellen wurden 1938 3600 t Kerne angeliefert und aus diesen durch Extraktion 153,2 t Rohöl bzw. 107,5 t Speisöl gewonnen¹¹⁾. Die Extraktionsrückstände wurden zur Beimischung zum Viehkraftfutter verwendet und in den Handel gebracht¹²⁾.

Zur gleichen Zeit wurden jedoch auch Versuche durchgeführt, die zu einer Gesamtverwertung der Traubentrester auch in Deutschland führen sollten²³⁾. Diese Versuche befaßten sich zunächst mit der Temperatursteigerung bei der Haldenlagerung⁴⁹⁾ und der durch sie bedingten Ausbeute-steigerung. Diese wurde bestätigt, gleichzeitig aber auch festgestellt, daß in Abhängigkeit von der auf die Kerne einwirkenden Temperatur und der Dauer der Einwirkung nicht allein der Auflockerungsgrad der Kerne, sondern auch eine Hydrolyse der Triglyceride steht, so daß Öle gewonnen werden, die einen hohen Gehalt an freien Fettsäuren und dementsprechend eine Qualitätsverschlechterung aufweisen. Der zusätzliche Gewinn an Öl wird daher durch höhere Raffinationskosten wieder wettgemacht, so daß die Haldenlagerung der Trester, obwohl sie in Frankreich seit Jahren mit Erfolg durchgeführt wird, nicht als eine Verbesserung angesehen werden kann.

Weitere Versuche ergaben, daß das „Abbrennen“ der Trester selbst unter ungünstigsten Bedingungen ohne jeden Einfluß auf die Traubenkerne und damit auch auf die Beschaffenheit des Öls selbst ist. Die Untersuchung der Kerne nach einer Weinstein- bzw. Alkoholgewinnung und anschließender dreimonatiger Lagerung ergab folgende Werte:

	Kerne bzw. Kernöle aus	
	Weißweintrester	Rotweintrester
Feuchtigkeitsgehalt der Kerne	7,52%	6,79%
Ölgehalt der Kerne	11,09%	11,04%
Säurezahl des Öls	2,73	3,76
Gehalt an freien Fettsäuren im Öl	1,80%	1,88%
Gehalt des Öls an Neutralfett	98,64%	98,12%

Offenbar erfahren die Kerne während dieser Zeit eine ausgesprochene Konservierung, die eine Verrottung der Kerne und damit ein Ansteigen des Gehalts an freien Fettsäuren im Öl verhindert. Außerdem sind die Kerne gegen Verschimmelung weitaus widerstandsfähiger. Es werden Öle gewonnen, die qualitativ als beste Traubenkernöle bezeichnet werden können.

An Weinstein können nach Frömbgen⁶⁰⁾ aus 100 kg Rotweintrester 0,95 kg und aus 100 kg Weißweintrester 2,81 kg Calciumtartrat gewonnen werden. Aus 30000 kg Trester wurden insgesamt etwa 500 kg Calciumtartrat (= 1,66 %) gewonnen.

¹⁰⁾ H. Thaler, Mikrokosmos 32, 100 [1939], beschreibt den mikroskopischen Nachweis von Traubenkernschrot in Ölkuchen.

¹¹⁾ Die Temperaturen in den Halden steigen z. T. bis auf 80° und betragen nach dreimonatiger Lagerung i. D. immer noch 40°, obwohl die Halden im Freien stehen und während des Winters recht tiefen Temperaturen ausgesetzt sind.

¹²⁾ Wein u. Rebe 22, Nr. 11, S. 247 [1940].

Die Alkoholausbeute betrug bei den roten Trestern pro 100 kg 2,88 l, bei den weißen pro 100 kg 3,21 l.

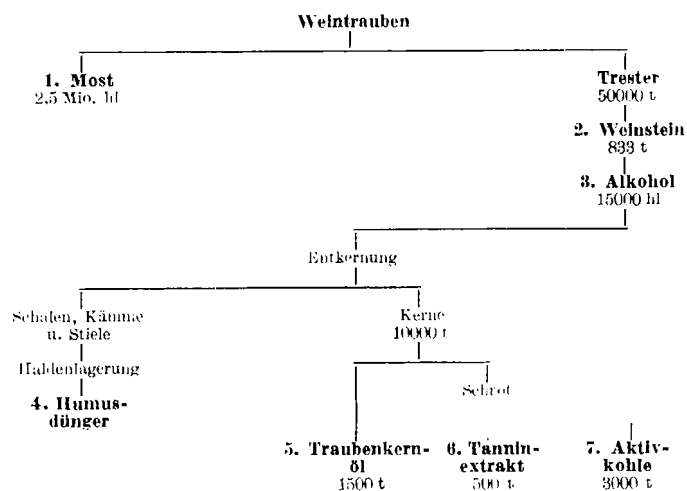
Die Trester können daher ohne weiteres nach dem Abpressen des Mostes einer Weinstein- bzw. Alkoholgewinnung unterworfen und anschließend die Traubenkerne nach dem Abtrennen und Trocknen auf Traubenkernöl verarbeitet werden. Die verbleibenden Tresteranteile sollen dann ihrerseits einer Haldenlagerung zwecks Humusdüngergewinnung unterworfen werden.

Schließlich enthalten frische Traubenkerne laut folgender Aufstellung noch 4—5 % Tannin:

Feuchtigkeit	9 - 12%	Tannin	4 - 5%
Öl	10 - 20%	Cellulose	32 - 40%
Kohlenhydrate	8 - 12%	Protein	10 - 11%
Pentosane	7 - 9%	Asche	2 - 5%

Soweit die von uns durchgeführten Laboratoriumsversuche zur Beurteilung der Güte der erhaltenen Tannin-extrakte herangezogen werden können, dürfen diese als durchaus befriedigend angesehen werden. Werden die nach der Öl- bzw. Tanninextraktion verbleibenden Schrotanteile mit Phosphor-Schwefelsäure aktiviert und anschließend vorsichtig erhitzt und verkohlt, so wird ein granuliertes Pulver ausgezeichnete Adsorptionsfähigkeit erhalten, das mit den üblichen Aktivkohlen durchaus vergleichbar ist.

Die Gesamtresterverwertung in der von R. Frömbgen vorgeschlagenen und von uns durch entsprechende Versuche als für durchaus durchführbar zu bezeichnenden Form würde demnach nach folgendem Schema verlaufen:



Die gleichzeitig in dem Schema angegebenen Ausbeuten sind auf Grund unserer Berechnungen eingesetzt und stellen zunächst Höchstwerte dar; inwieweit die Ausbeuten erreicht werden bzw. erreicht werden könnten, muß dahingestellt bleiben.

Die bisher auf dem Gebiet der Gesamtresterverwertung geleistete Arbeit zeigt jedoch deutlich, daß es auch in Deutschland möglich ist, die gesamten Trester zweckentsprechend zu verarbeiten und dadurch der deutschen Wirtschaft wertvolle Rohstoffe zuzuführen.

Eingeg. 1. September 1941. [A. 84.]

Berichtigung.

„Mathematische Erläuterungen der Zeitgleichung für die Berechnung der Oxydationsgeschwindigkeiten von NO zu NO₂“.

Herr Schaurer, Ludwigshafen, hat mich darauf aufmerksam gemacht, daß sich in meine Abhandlung, diese Ztschr. 54, 461 [1941], Beispiel 16, eine Unklarheit eingeschlichen hat. Unter Oxydationszeit ist in der Arbeit stets die für gleichen prozentualen Umsatz nötige Zeit zu verstehen; sie ist umgekehrt proportional dem Quadrat der Konzentration. Die Oxydationsgeschwindigkeit jedoch, d. h. $\frac{dx}{dt}$, ist der 3. Potenz der Konzentration direkt proportional. Wenn bei Schuftan und meinem Beispiel 16 am Schluß gesagt wurde, die Geschwindigkeit sei dem Quadrat der Konzentration proportional, so gilt das nicht für die absolute Geschwindigkeit $\frac{dx}{dt}$, sondern für die (relative) auf den umgesetzten Anteil bezogene Geschwindigkeit $\frac{dx}{dt} \cdot \frac{1}{c}$, wobei es gleichgültig ist, ob die momentane oder mittlere durchschnittliche Geschwindigkeit gemeint ist.

F. Perktold.