



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑤① Int. Cl.³: C 12 G 1/02

①⑨ **Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein**
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ **PATENTSCHRIFT** A5

⑪

622 820

⑳① Gesuchsnummer: 11364/76

⑦③ Inhaber:
George Van Olphen, Fresno/CA (US)

⑳② Anmeldungsdatum: 08.09.1976

⑳③ Priorität(en): 11.09.1975 US 612302

⑦② Erfinder:
George Van Olphen, Fresno/CA (US)

⑳④ Patent erteilt: 30.04.1981

⑳⑤ Patentschrift
veröffentlicht: 30.04.1981

⑦④ Vertreter:
Dr. Conrad A. Riederer, Bad Ragaz

⑤④ **Verfahren zur Herstellung von Wein.**

⑤⑦ Bei diesem Verfahren werden die Trauben in eine Traubenaufnahme- und Entstielvorrichtung (12) eingeführt, wobei die Beeren von den Stielen getrennt werden. Im Walzenquetscher (13) werden die Beeren gequetscht. In der Siebzentrifuge (14) wird der Traubenmost abgezogen. Die anfallenden Traubenschalen und Samen werden dem Windkanal (45) zugeführt, wo mit einem Gebläse (44) eine Sichtung erfolgt und die Samen dem Samenbehälter (49) und die Schalen dem Schalenbehälter (56) zugeführt werden. Der Traubenmost wird in den Entpektinisiertanks (20) entpektinisiert und in dem Flottiertank (36) einem Trennvorgang unterzogen, um unlösliche Kolloide auszufällen, bevor eine Fermentation in den Fermentationstanks (40) erfolgt. Durch das Ausfällen der Kolloide vor der Fermentation wird die Qualität des hergestellten Weines verbessert.

PATENTANSPRÜCHE

1. Verfahren zur Herstellung von Wein, wobei die Trauben einer Entstiel- und Quetschmaschine zugeführt werden, dadurch gekennzeichnet, dass die gequetschten Beeren einer Siebzentrifuge zugeführt werden, um den Traubenmost von den Häuten und Samen in solchem Ausmass zu trennen, dass die Häute und Samen praktisch frei von Flüssigkeit anfallen, dass der Traubenmost entpektinisiert wird, dass der entpektinisierte Traubenmost einem Trennvorgang unterzogen wird, um unlösliche Kolloide vom Traubensaft zu trennen, und dass der Traubensaft fermentiert wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Trennvorgang folgende Schritte umfasst: das Mischen von wenigstens einem grossen Teil des entpektinisierten Traubenmosts mit einem Gas bei einem Druck, bei dem ein grosser Teil des Gases in die Lösung übergeht, der unter Druck stehende Traubenmost wird mit dem verbleibenden, nicht unter Druck stehenden Traubenmost gemischt, der klare Traubensaft wird von den festen Bestandteilen durch Flotation bei atmosphärischem Druck abgeschieden indem man das Gas aus der Lösung in Form von kleinen Blasen entweichen lässt, welche Blasen im Traubenmost nach oben steigen und dabei praktisch alle unlöslichen Feststoffe mitnehmen, die vom Traubensaft abgeschiedenen festen Bestandteile werden entfernt.

3. Verfahren nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch den weiteren Schritt bei dem Schalen und Samen voneinander getrennt werden.

4. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass dieser weitere Schritt darin besteht, dass nachdem die Schalen und Samen vom Traubenmost getrennt worden sind, noch voneinander getrennt werden, indem sie durch einen Strahl von Luft fallen gelassen werden, wobei die Schalen, die leichter als die Samen sind, weiter weggetragen werden als die Samen.

5. Verfahren nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass es die weiteren Schritte umfasst, dass der Farbstoff der Schalen nach ihrer Trennung vom Traubenmost und den Samen dadurch entzogen wird, dass die Schalen mit mindestens einem beträchtlichen Teil des fermentierten Traubensaftes gemischt werden, und dass die Flüssigkeit dieser Mischung entzogen und mit dem Rest des fermentierten Traubensaftes gemischt wird.

6. Verfahren nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch die weiteren Schritte, dass 3 bis 30% der Weinmenge nach der Fermentation abgezogen und mit Cellulaseenzymen vermengt wird, dass die Häute von roten Trauben in dieser Mischung aufgeweicht werden, bis die Farbe von diesen Häuten praktisch ganz in die Mischung übergegangen ist, und dass die resultierende gefärbte Mischung abgezogen und die verbleibende Mischung von den Häuten abgepresst wird, und dass die gefärbte Mischung dem verbliebenen Wein wieder zugeführt wird.

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zur Herstellung von Wein, insbesondere zur wirtschaftlichen Herstellung von grossen Weinmengen von hoher Qualität.

Bei der bisherigen kommerziellen Herstellung von Wein in grossen Mengen werden die Trauben zuerst durch Entstiel- und Quetschmaschinen geführt und dann durch Pressen, welche aus den gequetschten Trauben einen Traubenmost auspressen, welcher das Traubenfleisch, den Saft und etwas Häute und Samen enthält. Der so erzielte Traubenmost enthält unlösliche kolloidale Substanzen, wie z.B. Pektin, Proteine, Mikroorganismen und sogar Staub und Überreste von Blättern und

Stielen. Um die Ausbeute beim Pressen zu erhöhen, werden in manchen Keltereien kommerziell erhältliche Pektinenzyme beim Quetschen zugeführt, wobei dann die gequetschten Trauben während mehreren Stunden stehen gelassen werden, um eine teilweise Spaltung des Pektins zu bewirken, bevor die gequetschten Trauben den Pressen zugeführt werden.

Der Traubensaft wird dann einer Reihe von Abscheidungsverfahren unterzogen, deren Zweck es ist, vor oder während der Fermentation die unlöslichen Kolloide vom reinen Traubensaft zu trennen und dadurch einen klareren, weniger trüben Saft zu erzeugen. Das Ausmass des Erfolges der Abscheidung hängt weitgehend von den Feinheiten des betreffenden Weinherstellungsverfahrens ab, und in der Regel wird der Wein um so besser, je klarer der Saft war.

Wenn das Abscheidungsverfahren, welchem der Traubenmost unterzogen wird, nicht praktisch alle unlöslichen Kolloide entfernt, wie dies typisch für Verfahren für weniger teure Weine ist, enthält der Saft beträchtliche biologische Verunreinigungen, welche während der Fermentation die Tendenz haben, sich zu vervielfachen. Wenn zugelassen wird, dass sich diese Verunreinigungen frei entwickeln, verderben sie den Wein. Es ist daher bei den kommerziellen Weinherstellungsverfahren, welche für billigere Weine verwendet werden, gebräuchlich, das Wachstum der bakteriellen Verunreinigungen zu verzögern, indem der fermentierende Wein mit Schwefeldioxyd behandelt wird.

Diese Behandlung hat zwei grössere Nachteile. Einmal geht das Aroma des Weines weitgehend im faulen Schwefeldioxydgeruch unter. Ferner werden die Hefezellen, welche die weitere Entwicklung des Weines fördern, vergiftet und verlieren viel von ihrer Kraft und ihren Eigenschaften, so dass ein Ungleichgewicht im Wein geschaffen wird, welches die Qualität des Endproduktes erheblich verschlechtert.

Des weiteren führen die bekannten Weinverfahren zu Abfallprodukten, welche aus untereinander gemischten Samen, Häuten und anderen unlöslichen Kolloiden bestehen, welche weitgehend wertlos sind und schwierig zu meisternde Wegschaffungsprobleme stellen.

Obwohl anstelle von Auspressen, bereits das Trennen der Samen und Häute von Traubenmost durch Zentrifugalwirkung vor der Vergärung in Betracht gezogen wurde, ist es wieder fallen gelassen worden, weil der daraus resultierende Traubenmost als zu trübe für den Gebrauch betrachtet wurde, und weil bei roten Trauben die Anwesenheit der Häute im Traubenmost notwendig ist, um die Farbe zu produzieren.

Da jedoch manche Einsparungen bei der zentrifugalen Trennung von Samen und Häuten vom Traubenmost möglich sind, z.B. eine Erhöhung der Traubensaftausbeute und des Verwertungswertes der Häute und Samen, besteht seit langem das Bedürfnis für ein wirtschaftlich durchführbares Verfahren dieser Art.

Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Weinherstellungsverfahren zu schaffen, in welchem die zentrifugale Trennung der Häute und Samen vom Traubenmost praktisch brauchbar und ökonomisch ist.

Gemäss der Erfindung wird dies erreicht durch ein Verfahren zur Herstellung von Wein, wobei die Trauben einer Entstiel- und Quetschmaschine zugeführt werden und das dadurch gekennzeichnet ist, dass die gequetschten Beeren einer Siebzentrifuge zugeführt werden, um den Traubenmost von den Häuten und Samen in solchem Ausmass zu trennen, dass die Häute und Samen praktisch frei von Flüssigkeit anfallen, dass der Traubenmost entpektinisiert wird, dass der Traubenmost einem Trennvorgang unterzogen wird, um unlösliche Kolloide vom Traubensaft zu trennen, und dass der Traubensaft fermentiert wird.

Das erfindungsgemässe Verfahren ist praktisch und wirt-

schaftlich. Es ermöglicht, das Trennen von Schalen und Samen vom Weinmost bevor die Entpektinisierung und das Abscheiden der unlöslichen Kolloide und Mikroorganismen stattfindet, so dass ein homogener Most zur weiteren Verarbeitung anfällt. Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass die Häute und Samen, welche nach der durch Zentrifugalkräfte bewirkten Trennung vom Weinmost anfallen, leicht voneinander getrennt werden können, um sie als brauchbare Nebenprodukte zu verwenden. Das erfindungsgemässe Verfahren liefert einen klaren, qualitativ hochstehenden Saft zur Fermentation, wobei keine höheren Verarbeitungskosten anfallen als vorher notwendig waren. Das Verfahren kann sowohl zur Herstellung von roten und weissen Weinen verwendet werden.

Zur Rotweinerstellung wird vorteilhaft so vorgegangen, dass ein weiterer Schritt vorgesehen wird, bei dem Schalen und Samen voneinander getrennt werden. Dieser weitere Schritt kann darin bestehen, dass, nachdem die Schalen und Samen vom Traubenmost getrennt worden sind, voneinander getrennt werden, indem sie durch einen Strahl von Luft fallen gelassen werden, wobei die Schalen, die leichter als die Samen sind, weiter weggetragen werden als die Samen. Um die notwendige Rotweinfärbung zu erreichen kann vorgesehen werden, dass der Farbstoff der Schalen nach ihrer Trennung vom Traubenmost und dem Samen dadurch entzogen wird, dass sie mit mindestens einem beträchtlichen Teil des fermentierten Traubensaftes gemischt werden, und dass die Flüssigkeit dieser Mischung entzogen und mit dem Rest des fermentierten Traubensaftes gemischt wird.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nun unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher erläutert.

In der Zeichnung bezeichnet die Bezugsziffer 10 eine bevorzugte Einrichtung zur Durchführung des Verfahrens. Das Verfahren beginnt bei einer Traubenaufnahme- und Entstielvorrichtung 12, welche die Trauben zu Beginn des Verfahrens erhält und sie von Laub und Stielen in bekannter Weise trennt. Die Aufnahme- und Entstielvorrichtung 12 bedarf keinerlei Änderungen und irgendwelche bekannte Vorrichtungen zur Ausführung dieser Funktionen genügen für die Durchführung des vorliegenden Verfahrens.

Der nächste Verfahrensschritt besteht im Quetschen der Trauben, um diese für die Trennung von Saft vorzubereiten. Auch dieser Schritt des Verfahrens ist nicht verschieden vom bereits bekannten Quetschen bei der kommerziellen Weinerstellung. Ein Walzenquetscher 13 bekannter Bauart genügt für diesen Zweck.

Im Gegensatz zu bisher werden jedoch nach dem Quetschen die Trauben nicht gepresst. Der Traubenmost wird vielmehr durch Zentrifugalkräfte von den Schalen und Samen abgeschieden. Dieser Schritt weicht wesentlich von den bisherigen Verfahren zur kommerziellen Weingewinnung ab. Die entstielten und gequetschten Trauben werden dem Zentrifugalseparator 14 zugeführt, um gleichzeitig den Saft von den Trauben abzuziehen und die Schalen und Samen vom Rest des Traubenmostes zu trennen. Es ist möglich, eine handelsübliche Maschine mit entsprechenden Abänderungen zu versehen. Eine solche Maschine weist zweckmässigerweise ein Stahlsieb auf, welches mit hoher Geschwindigkeit dreht. Innerhalb des Stahlsiebes ist ein Schraubenförderer, welcher mit geringerer Geschwindigkeit als das Sieb dreht. Der Schraubenförderer ist in geringem Abstand vom Sieb angebracht, so dass das Sieb jederzeit offen gehalten wird. Die Sieböffnungen sind von solcher Grösse, dass die Samen und praktisch alle grossen Schalentheile zurückgehalten werden. Die entstielte Traubenmasse wird der Zentrifugalwirkung einer Siebzentrifuge vom Schraubentypus unterworfen. Diese hat eine Umfangsgeschwindigkeit von etwa 42 bis 70 m pro Sekunde, je nach der Siebgrösse und der Durchflusskapazität.

Durch Siebzentrifugen ist es möglich, eine gründliche Tren-

nung der Schalen und Samen vom verbleibenden Rest des Traubenmostes zu erzielen. Dabei fliessen die Flüssigkeit und kleine Festkörper aus der Zentrifugenkammer, währenddem die Schalen, Samen und grösseren Festkörper darin verbleiben.

Die dadurch erzielte Trennung ist derart wirksam, dass die Schalen und Samen praktisch frei von Feuchtigkeit sind, wenn sie aus der Zentrifuge entnommen werden. Wie die Schalen und Samen weiter verarbeitet werden, nachdem sie der Zentrifuge im beschriebenen Zustand entnommen werden, wird später ausgeführt.

Die Schalen, Samen und grösseren Festkörper werden der Zentrifuge 14 durch eine besondere Leitung 16 entnommen und der Traubenmost wird in flüssiger Form an die Leitung 18 abgegeben.

Wenn es auch zutrifft, dass der von der Zentrifuge 14 abgegebene Traubenmost trüber ist als der von Mostpressen gelieferte Most, kann er trotzdem in einen klaren Saft von hoher Qualität übergeführt werden, wie dies später noch näher beschrieben wird. Durch die Verwendung der Zentrifuge werden verschiedene Vorteile gegenüber Pressen erzielt. Einmal wird die Ausbeute von Traubenmost aus den Trauben praktisch auf ein Maximum gebracht. Sogar die besten Pressen können dies nicht erreichen. Des weiteren werden keine Stoffe aus den Samen freigegeben, wie dies immer der Fall ist, wenn Pressen verwendet werden. Somit werden auch keine unerwünschten astringierende Aromen vom Samenmaterial erzeugt und im Traubenmost verteilt. Die Schalen und Samen werden in einer solchen Form geliefert, dass sie nicht nur frei von Resten des Traubenmostes sind, sondern leicht voneinander getrennt werden können, um brauchbare Nebenprodukte zu erzielen und die Extraktion von Farbe und Aromen aus den Schalen zu ermöglichen, wie das später beschrieben werden wird.

Nach der Trennung von den Samen und Schalen wird der Traubenmost über die Leitung 18 mittels einer Pumpe 22 zu den Entpektinisierertanks 20 geführt. Dort wird der Traubenmost entpektinisiert, indem er dem Einfluss von entpektinisierenden Enzymen unterworfen wird, wobei er gegen Oxydation und Bräunung durch eine Atmosphäre von CO₂ geschützt wird, wie dies erstmals im amerikanischen Patent 3 741 770 beschrieben wurde. Wie in dieser Patentschrift vorgeschlagen, kann CO₂ leicht als Nebenprodukt von den Fermentationsbotichen 40 über eine Leitung 23 und einem Gebläse 24 zugeführt werden.

Nach dem Entpektinisieren in den Tanks 20 wird der Traubensaft einem Apparat zur Trennung der unlöslichen Kolloide und Mikroorganismen vom Traubensaft zugeführt. Als bevorzugtes Mittel für diese Trennung eignet sich ein Flotationsverfahren, wie es beispielsweise in der amerikanischen Patentschrift 3 741 770 beschrieben wurde. Es sind aber auch noch andere Mittel anwendbar, z.B. drehbare Trommelfilter, Siebzentrifugen, Entschlammungsgeräte u. dgl.

Es ist vorher darauf hingewiesen worden, dass der beim vorliegenden Verfahren produzierte Traubenmost zuerst trüber ist als der Traubenmost, der durch Mostpressen geliefert wird. Eine wirksame Trennung ist daher von grosser Bedeutung. Obwohl eine Anzahl von verschiedenen Trennverfahren verwendet werden kann, wird das Flotationsverfahren als besonders vorteilhaft für diesen Zweck betrachtet. Ein solches Flotationsverfahren ist in der amerikanischen Patentschrift 3 741 770 näher beschrieben. Es genügt hier darauf hinzuweisen, dass zur Verwendung dieses Verfahrens ein Teil des Traubenmostes von den Entpektinisierertanks 20 in einen CO₂ Drucktank 24 über die Leitung 26 und das Steuerventil 28 geführt wird. Der so erzielte, mit CO₂ gesättigte Traubenmost wird dann mit dem Rest des Traubenmostes, der aus den Entpektinisierertanks 20 über die Leitung 30 abgezogen wird, gemischt mittels einer Verbindungsleitung 32, die durch ein

Ventil 34 steuerbar ist. Der Traubenmost wird dann über eine Leitung 38 in den Flotiertank 36 geführt, wo die Trennung erfolgt und die unlöslichen Kolloide entfernt werden. Um ein optimales Resultat zu erreichen, kann ein Flockierungsmittel, z.B. Gelatine, dem Saft zugeführt werden, bevor dieser in den Flotationstank einströmt. Durch die Flotation wird eine Trennung der unlöslichen Teilchen im entpektinisierten Traubenmost erzielt und dadurch wird ein klarer Saft von hoher Qualität und frei von unerwünschtem Material, welches auch unerwünschte Mikroorganismen enthält, erzielt.

Nach diesem Trennungsvorgang wird der gereinigte Saft den Fermentationstanks 40 über die Leitung 42 und die Pumpe 43 zugeführt, worauf dann die Fermentation stattfinden kann.

Wenn Reinigungsverfahren verwendet werden, die nicht so wirksam sind wie das Flotationsverfahren, besitzt der Saft nicht eine solche Qualität und somit wird mehr bakterienhemmendes SO₂ zur Gärung benötigt. Mit dem beschriebenen Verfahren ist es jedoch möglich, Wein in kommerziellen Quantitäten von guter Qualität herzustellen. Wenn die nötige Sorgfalt verwendet wird bei der Entpektinisierung und Reinigung des Saftes kann sogar die Verwendung von SO₂ ganz vermieden werden.

Es folgt nun noch die Beschreibung des Verfahrens zum Trennen der Schalen von den Samen nach deren Trennung vom Traubenmost. Wie bereits erwähnt wurde, fallen die Schalen und Samen von der Zentrifuge in praktisch trockener Form an. Das heisst keineswegs, dass diese absolut trocken sind. Die Schalen und Samen besitzen immer noch einen gewissen Feuchtigkeitsgrad und sind miteinander vermischt, hängen aber nicht zusammen. Mit einem Gebläse 44 können Schalen und Kerne durch Windsichtung getrennt werden. Dies wird dadurch erreicht, dass die Samen und Schalen mit dem Förderer 16 dem Windkanal 45 zugeführt werden, der mit einem Gebläse 44 ausgerüstet ist. Da die Schalen leichter sind als die Samen, werden die Schalen vom Luftstrom weiter weggetragen als die Samen. Infolgedessen können die Schalen bei 46, unmittelbar vor dem Luftauslass mit dem Filter 47, abgeführt werden und die Samen fallen bei 48 an und werden dem Samenbehälter 49 zugeführt. Es wäre aber auch möglich, diese Trennung durch ein Siebverfahren durchzuführen, bei welchem die Schalen von den Samen weggesiebt werden.

Nach dieser Trennung können die Samen gequetscht und das darin enthaltene Öl extrahiert werden. Die Qualität von Traubensamenöl entspricht jener von Olivenöl. Die Schalen,

Stiele und der Presskuchen der Samen kann kompostiert und zum Mulchen im Gartenbau und für andere Zwecke verwendet werden.

Nach der Trennung der Schalen von den Samen kann die Extraktion von Farbe und zusätzlichem Aroma von den Schalen der roten Trauben wirtschaftlich durchgeführt werden. Zu diesem Zwecke wird ein Mixer 50 verwendet, dem die Schalen nach der Trennung von den Samen zugeführt und mit 10 bis 20% des angefallenen Weines, der über die Leitung 52 zugeführt wird, und mit Cellulaseenzymen gemischt werden. Die Enzyme öffnen die Schalenstruktur und die färbenden Stoffe werden dann leicht freigegeben. Der verwendete Weinanteil absorbiert die rote Farbe und zusätzliches Aroma von den Schalen, und wenn er wieder von den Schalen durch die Rollen 54 getrennt und mit dem Rest des Weines über die Leitung 55 gemischt wird, überträgt er die rote Farbe und das Aroma von den Schalen auf die ganze Weinmenge. Die Schalen werden von den Rollen dem Schalenbehälter 56 zugeführt. Es können auch andere Verfahren zur Extraktion von Farbe und Aroma von den Schalen verwendet werden; es wird jedoch ein Erhitzen und die Verwendung von Schwefeldioxyd nicht empfohlen.

Nach der Beendigung der Fermentation kann der Wein abgezogen und die Hefe und die Tartrate, die sich gesetzt haben, können voneinander durch die Verwendung einer Maschine, wie sie beispielsweise unter dem Namen F R Dorr Clone bekannt ist (hergestellt durch Dorr-Oliver, Stamford, Connecticut, USA) voneinander getrennt werden. Die Hefe kann dann sprühgetrocknet und zur Vitaminherstellung, für vegetarische Speisen, etc. verwendet werden. Ein Teil der Hefe kann auch in der Kelterei zur Inokulation von frischen Säften zur Förderung der Fermentation verwendet werden. Die Gewinnung der Hefe wird beispielsweise in der US Patentschrift 3 741 770 beschrieben.

Aus dieser Beschreibung einer bevorzugten Ausführungsform des Verfahrens ist ersichtlich, dass es tatsächlich die Verwendung von Zentrifugalkräften erlaubt, um aus gequetschten Trauben eine hohe Ausbeute von Traubenmost zu erzielen, welcher dann entpektinisiert und gereinigt werden kann, um eine hohe Weinqualität zu erzielen. Das Verfahren erlaubt ferner die Verwertung von Schalen und Samen, die Extraktion von Farbe und Aroma von den Schalen für rote Weine und erlaubt die kommerzielle Verwertung der brauchbaren Materialien von diesen Nebenprodukten.

