



Der Oenologe

33. Jahrgang • 4/2005 • ISSN 1436-7408

BUND DEUTSCHER OENOLOGEN e.V.

Zeitschrift für Führungskräfte des Weinbaus, der Oenologie und Getränketechnologie
Mitteilungsblatt der Absolventen des Fachbereiches Weinbau und Getränketechnologie Geisenheim
Mitglied im Internationalen Oenologenverband UIOE, Paris • Deutscher Weinbauverband, Bonn

EDITORIAL

Auf dem Weg in eine Weinschorlen-Gesellschaft?



Prof. Dr.
Helmut Dietrich,
FA Geisenheim

Es ist einige Zeit vergangen, seitdem Dr. Nickenig in seinem Leitartikel "Wasser in den Wein gießen" (DER DEUTSCHE WEINBAU vom 12.11. 04) darauf hingewiesen hat, dass die amerikanische Seite in den Verhandlungen mit der EU die Zugabe von Wasser zu Wein legalisiert haben möchte. Hierbei geht es primär um Zusätze von Wasser zu alkohollastigen Weinen, also nicht um den Zusatz

technisch unvermeidbarer Mengen, beispielsweise zum Ansetzen von Behandlungsmitteln. Der Zusatz soll aber nicht größer als 7% sein. Wie tröstlich! Ich gehe davon aus, dass das Wasser natürlich nicht kennzeichnungspflichtig sein soll (schließlich gibt es ja für Weine keine Zutatenliste).

Vielleicht wird ja auch noch eine wissenschaftliche Begründung von einer Kommission nachgereicht, nach dem Motto: "Wasser schadet nicht, Erwachsene trinken sowieso zu wenig, eine Wasserzufuhr über den Wein ist die angenehmste Form der Flüssigkeitsaufnahme."

Wasserzusatz zu Wein. Während diese Nachricht vor zehn oder 20 Jahren zu einem Aufschrei geführt hätte, wird sie heute mit einem Achselzucken hingenommen. Viele haben es noch gar nicht gemerkt oder sich keine Gedanken über die Konsequenzen gemacht. Oder wir sind durch die Vielzahl neuer oenologischer Möglichkeiten so tolerant geworden, dass es auf einen Wasserzusatz nun auch nicht mehr ankommt.

Der Wasserzusatz gehörte in der Geschichte des Weines zu den wichtigsten Praktiken, die man bis in das Altertum zurückverfolgen kann. Man darf nicht vergessen, dass es früher meist kein akzeptables Trink-

wasser gab. Wasserverdünnter Wein war ein Grundnahrungsmittel. Erst später, durch kulturelle, technische und gesellschaftliche Veränderungen, kehrte sich die Denkweise um. Bestimmte und zum Teil sogar gefährliche Behandlungen wurden verboten, Wein stieg dadurch in seiner Qualität und wurde ein Genussmittel mit hoher Wertschätzung. Der Zusatz von Wasser passte konsequenterweise nicht mehr in dieses Bild und wurde verboten.

Wasser im Wein ist also nach heutigen Kriterien eine Fälschung und Verbrauchertäuschung. Nun wird der eine oder andere sagen, dass auch heutzutage der Wasserzusatz nicht gerade ein unbekanntes Phänomen ist. Bisher agierten die Fälscher (zumindest darf man sie jetzt noch so nennen) im Geheimen. Diesmal geht es aber um eine ganz andere Dimension, die weitreichende Konsequenzen für die Weinwelt hat.

Erstens, es ist klar, wenn ein Wasserzusatz von 7% gestattet ist, so wird auch eine darüber hinaus gehende Wasserzugabe (sagen wir mal auf insgesamt 9% oder 10%) nicht nachgewiesen werden können, trotz aller Fortschritte der Weinanalytik.

Bitte lesen Sie weiter auf Seite 26

INHALT

GEISENHEIM AKTUELL	26
DIPLOMARBEITEN	29
WORLD WIDE OENOLOGY	31

Fortsetzung des Editorials

Zweitens, Herkunfts- und Authentizitätsprüfungen werden teilweise obsolet und nicht mehr durchführbar, da die Schwankungsbreiten der Inhaltsstoffe um gut 7-10% zunehmen werden (es gibt dann Weine ohne Wasser, solche mit etwas Wasser und solche mit etwas mehr Wasser). Teure Forschungsprojekte aus Steuergeldern zur Echtheitskontrolle, die man in den letzten Jahrzehnten in Deutschland und der EU durchgeführt hat und die insgesamt schlimmere Fälle von Weinfälschungen verhindert und zu einem einigermaßen fairen Wettbewerb beigetragen haben, werden dadurch in Frage gestellt.

Drittens das OIV, auch wenn formal erst einmal die EU betroffen ist. Das Thema wird auch innerhalb der OIV zu Kontroversen führen, selbst wenn die Amerikaner nicht mehr dabei sind. Wasserzusatz müsste eigentlich dem Grundverständnis einer Organisation, die weltweit gültige gemeinsame Regeln und Mindeststandards entwerfen soll, zuwider laufen. Wie man eine solche sinnvolle Einrichtung aushebeln und seine Interessen unilateral durchdrücken kann, haben die Amerikaner ja schon gezeigt. Vielleicht war es auch ein strategischer Fehler der OIV in den letzten Jahren, eine Vielzahl von neuen oenologischen Verfahren zu empfehlen, ohne die technologische Notwendigkeit wirklich ernsthaft zu hinterfragen bzw. ohne ältere Verfahren ersatzlos zu streichen. Es wird schwer fallen, den Wasserzusatz zurückzuweisen. Und viertens, ach ja, da gibt es noch den Weinkonsumenten, zu dessen Wohle wir in den letzten Jahren alles Mögliche getan haben, wie Zertifikate, ISO 9000, Hygienebestimmungen bis hin zu IFS, um Lebensmittel noch sicherer zu machen. Mit allem einverstanden. Nur was er wirklich kauft, das kann der Verbraucher bei Wein immer noch nicht genau erkennen. So könnte es bald sein, dass der

Verbraucher einen Wein zu kaufen glaubt, er bekommt aber ein weinhaltiges Getränk oder eine Weinschorle. Es ist heute schon sicher, dass ein Wasserzusatz das Image des Weines und das Vertrauen des Verbrauchers in die Weinwirtschaft nicht gerade fördern wird. Eher werden die ohnehin vorhandenen Vorurteile verstärkt, nach dem Motto: "Wir haben es ja immer schon gewusst".

Ohnehin kann der Verbraucher aufgrund einer fehlenden Zutatenliste nicht erkennen, was er kauft. Er stellt sich schlechter als bei Lebensmitteln, wie Limonaden, Soft Drinks oder Fruchtsaftgetränken, bei denen Wasserzusatz deklariert werden muss.

Wie wird die Entwicklung weitergehen? Wenn die amerikanische Seite ihr Ziel erreicht, und das befürchte ich, dann wird auch die europäische Industrie langfristig gesehen nicht umhin können, ebenfalls mit der Option eines Wasserzusatzes nachzuziehen. Denn angesichts der aggressiven Weinpreispolitik im Handel ist anderes nicht mehr vorstellbar. Dadurch können Weine noch ein bisschen billiger produziert werden. Wie man das Image des Weines hiermit allerdings aufrechterhalten will, ist mir schleierhaft.

Eine Chance, diese und vielleicht auch andere Fehlentwicklungen zu verhindern, wäre die viel zitierte, aber meines Erachtens nicht praktizierte, "Wahrheit und Klarheit" in der Kennzeichnung, d.h. eine Zutatenliste. Während man in der Lebensmittelwirtschaft hierdurch einen Wildwuchs von "Zutaten" sogar eindämmen und deren Anzahl auf das wirklich Notwendige reduzieren konnte, scheint man in dieser Frage in der Weinwirtschaft immer noch anderer Meinung zu sein.

Übrigens, die Hoffnung, dass die EU nein zum Wasserzusatz sagen wird, habe ich wegen der übergeordneten handelspolitischen Erwägungen nicht.

"Wein für Bildung – Bildung für Wein"

6.000 Flaschen Wein verpackt zu sechs Flaschen für nur 15 Euro; Schnäppchenjäger und Weinliebhaber konnten sich wieder freuen: Am Sonntag, den 10. März boten Dozenten und Studierende aus Geisenheim diesen Event auf dem Wiesbadener Ostermarkt.



Mit Unterstützung des Präsidenten der FH Wiesbaden, Prof. Dr. Klockner (re.), dem Vertreter des hessischen Weinbauministeriums, Ministerialrat Peter H. Niedererl, sowie Vinothek Moderatorin Birgit Ritter konnten zehn Premium Holzkisten hochgesteigert werden; Links: Prof. Schultz

"Wir sind froh, dass die Aktion so großen Anklang findet", kommentierte BDO-Geschäftsführer Bernhard Gaubatz die Erfolgsaktion und transferierte am Abend 15.000 Euro zur Bank.

Bei Temperaturen um den Gefrierpunkt wagte der diesjährige Moderator, Prof. Dr. Hans-Rainer Schultz, keine längeren Pausen. "Es ist nicht einfach bei diesen Temperaturen sommlerliche Weißweine zu verkaufen" meinte Robert Lönarz, der in diesem Jahr wieder die Gesamtorganisation zu verantworten hatte. Hinter der Aktion stehen die Fachhochschule Wiesbaden, die VEG-Geisenheim. Alumni Association, der Bund Deutscher Oenologen und der Meininger Verlag, der aufgrund seines breitgefächerten Portfolios an Weinzeitschriften und Verkostungen jährlich mehr als 10.000 Weine aus allen Anbaugebieten der Welt unter die Lupe nimmt. "Wein für Bildung" (Daniel-Meininger-Scholarship) bedeutet für Christoph Meininger, Geschäftsführer des bekannten Wein- und Fachzeitschriftenverlagshauses in Neustadt/Pfalz, der die 6.000 Flaschen Wein für diese Aktion zur Verfügung stellt, eine sinnvolle Verwendung der vielen Rückstellflaschen aus Vergleichs- und Prämierungsverkostungen: „Die Studierenden der Fachhochschule Wiesbaden im Geisenheimer Fachbereich sollen motiviert und unterstützt werden, im Ausland zu studieren und sich weiterzubilden.“

Am Daniel-Meininger-Scholarship interessierte Studierende können einen Antrag auf Förderung an Dipl.-Ing. Wilma Mattmüller-Schultz (06722-502731) richten.

Robert Lönarz

TERMIN

"Ontario, Kanada: Karriere- und Geschäftsmöglichkeiten in einer aufstrebenden Weinregion"

Seminar mit anschließender Weinprobe, organisiert vom Ontario International Marketing Centre, Vertretung der Provinz Ontario, Kanada in Deutschland.

Eintritt frei!

Donnerstag, 12. Mai 2005 ; 18 bis 20.30 Uhr
Fachbereich Geisenheim, Campusgebäude

Anmeldung und weitere Informationen:

Ontario International Marketing Centre, Kanadisches Konsulat, Herrn George Hanus, Konsul, Tal 29, D-80331 München, Tel: 089/21995761, Fax: 089/21995765, E-Mail: svenja.chenikel@international.gc.ca

Mit einer Stimme in die gemeinsame Zukunft

Geisenheimer FH-Studienort stärkt sich durch die Fusion von Fachbereichen

Seit dem 1. März 2005 gibt es den Fachbereich Geisenheim der Fachhochschule Wiesbaden. Die bisherigen Geisenheimer Fachbereiche Gartenbau und Landschaftsarchitektur und Weinbau und Getränketechnologie sowie der Teilbereich Geisenheim des Fachbereichs Mathematik, Naturwissenschaften, Datenverarbeitung und Umwelttechnik sind in den neuen Fachbereich Geisenheim zusammengeführt worden.



Prof. Dr. h.c. Clemens Klockner, Präsident FH Wiesbaden (links), und Prof. Dr. Otmar Löhnertz, Dekan des neuen Fachbereichs Geisenheim

Am 1. März 2005 war die konstituierende Sitzung des neuen, vom Senat der Fachhochschule Wiesbaden bestellten Fachbereichsrats, der mit großer Mehrheit Prof. Dr. Otmar Löhnertz zum Dekan des neuen Fachbereichs Geisenheim wählte. Prof. Dr. Löhnertz hatte bereits vor der Vereinigung der Geisenheimer Fachbereiche den Fachbereich Weinbau und Getränketechnologie als Dekan geleitet. In allernächster Zeit wird der Fachbereichsrat des Fachbereichs Geisenheim die weiteren Mitglieder des Dekanates (Prodekan/Prodekanin und Studiendekan/Studiendekanin) wählen, damit die Leitung des neuen Fachbereichs komplett ist.

Als Präsident der Fachhochschule Wiesbaden hat Prof. Dr. Klockner das Zusammenführen der Geisenheimer Fachbereiche in einen Fachbereich aus strategischen Gründen für notwendig gehalten und die entsprechenden Schritte eingeleitet. Im Hinblick auf die Bestandssicherung und die Weiterentwicklung des Studienortes Geisenheim der Fachhochschule Wiesbaden, der seit 1971 in einem engen Lehr- und Forschungsverbund mit der Forschungsanstalt Geisenheim (FAG) für die Durchführung eines hochschuladäquaten Lehrangebotes zeichnet, war eine Neuorganisation der bisherigen Fachbereichsstrukturen notwendig geworden. Die völlige Einbeziehung der bisher dem Fach-

bereich Mathematik, Naturwissenschaften, Datenverarbeitung und Umwelttechnik zugeordneten Professuren und Mitarbeiter(innen)-Stellen in den Geisenheimer Lehr-, Studien- und Selbstverwaltungsbetrieb stärkt den Studienort Geisenheim als solchen. Darüber hinaus ermöglicht sie eine breitere Basis für strategisches Handeln. Wer eine an fachlichen Gesichtspunkten orientierte Dezentralisierung der Organisation und Verantwortung in der Fachhochschule Wiesbaden anstrebt, muss die entsprechenden Einheiten so groß wie möglich machen, um – unter den bekannten finanziellen Restriktionen – ein möglichst großes organisatorisches Potential zu erwerben. Die bisherige Aufteilung des Studienortes Geisenheim in zwei Fachbereiche wäre den vor der Fachhochschule Wiesbaden liegenden Aufgaben nicht mehr gerecht geworden. Die vorgeschlagene Konzentration der Geisenheimer Lehr- und Forschungskompetenzen auf einen Fachbereich trägt dieser Erkenntnis Rechnung. Viele der vor der Vereinigung der Geisenheimer Fachbereiche bestanden Abgrenzungs- und Schnittstellenprobleme zwischen den beiden Fachbereichen werden durch die Zusammenlegung zu Binnenproblemen. Damit sind sie nicht aus der Welt geschafft, aber in Gremien verlagert, von denen wir rationale und angemessene Lösungen erwarten können.

Auch das zukünftige Zusammenwirken der Fachhochschule Wiesbaden und der Forschungsanstalt Geisenheim erforderte die Neuorganisation der Fachbereichsstruktur. Der Geisenheimer Teil der Fachhochschule Wiesbaden muss als eine Organisationseinheit gegenüber der Forschungsanstalt Geisenheim auftreten und mit dieser zusammen die Zukunft des Lehr- und Forschungsortes Geisenheim gestalten.

Die zum 1. März 2005 in Kraft getretene Neustruktur des Geisenheimer Studienortes der Fachhochschule Wiesbaden wurde von den Gremien der Hochschule (Geisenheimer Fachbereichsräte, Senat, Hochschulrat und Präsidium) gutgeheißen. Vor dem Zustandekommen des Vereinigungsprozesses sind viele Gespräche zwischen dem Präsidenten der Fachhochschule Wiesbaden und den Mitgliedern der Geisenheimer Fachbereiche geführt worden. Es gilt nunmehr die neue Geisenheimer Fachbereichsstruktur mit Leben zu erfüllen, damit der Lehr- und Forschungsort Geisenheim auch zukünftig die Funktion eines Leuchtturms in der hessischen Hochschullandschaft einnimmt.

Prof. Dr. h.c. Clemens Klockner
Präsident FH Wiesbaden

50. Internationale BDO-Tagung in Geisenheim

Die diesjährige BDO-Tagung fand am 12. und 13. April 2005 in Geisenheim statt. Referenten aus der ganzen Welt und zahlreiche Fachbesucher fanden sich in Geisenheim zur Jubiläumstagung ein, um sich in Vorträgen und Verkostungen auszutauschen und weiterzubilden. Die Kurzfassungen der Vorträge werden in den kommenden Ausgaben des OENOLOGEN erscheinen.

Preisvergabe Rudolf Hermanns Stiftung

Die Rudolf Hermanns Stiftung, Geisenheim, vergibt auch im Jahr 2005 wieder Preise für herausragende wissenschaftliche Leistungen. Kuratorium und Vorstand der Rudolf-Her-



Rudolf Hermanns

manns-Stiftung haben am 18. März 2005 entschieden, Preise auf dem Gebiet der Wein- und Gartenbauwissenschaften an folgende Wissenschaftler zu vergeben:
Dr. Imre J. Holb, Universität Debrecen, Ungarn, erhält für

die Entwicklung von Bekämpfungsstrategien bei Apfelschorf einen Preis in Höhe von 5.000 Euro.

Die gemeinsame Forschungsarbeit über Mehltau an Reben von Frau Dr. Artemis Rumbou, Landwirtschaftliche Forschungseinrichtung - Institut für Pflanzenschutz, Volos, Griechenland und Herr Dr. Davide Gobbin, Eidgenössische Technische Hochschule, Zürich, Schweiz, wird ebenfalls mit 5.000 Euro ausgezeichnet.

RUDOLF HERMANN'S FOUNDATION



Die Preise werden am 1. Juli 2005 im Rahmen eines Festaktes bei der Forschungsanstalt Geisenheim an die Preisträger übergeben.

Die Rudolf Hermanns Stiftung ist seit 1991 auf dem Gebiet der angewandten Wein- und Gartenbauwissenschaften tätig. In dieser Zeit hat sie bei einem Stammkapital von ca. 835.000 Euro die Wissenschaft in Europa mit knapp 360.000 Euro gefördert. Die Stiftung hat ihren Sitz an der Forschungsanstalt Geisenheim.

Auszeichnung: Deutscher Oenologenpreis

Erstmals wurde im Jahre 2003 der Deutsche Oenologenpreis durch den Bund Deutscher Oenologen für herausragende Diplomarbeit



Der Deutsche Oenologenpreis 2005 wurde vergeben an: Markus Klumpp (2. von links), Mathias Griehl (2. von rechts) und Marco Piccoli (nicht im Bild). Links: Prof. Otmar Löhnertz; rechts: Edmund Diesler (Foto: Ralf Tempel)

ten verliehen. Auf Vorschlag der Referenten hat ein Gremium aus dem Bund Deutscher Oenologen und dem Fachbereich die Diplomarbeiten geprüft.

In diesem Jahr wurden wieder drei Diplomanden im Rahmen der BDO-Tagung ausgezeichnet: Mathias Griehl, Markus Klumpp, sowie Marco Piccoli.

Kurzfassungen der Preisträger-Arbeiten



Griehl, Mathias

Ermittlung von Grundlagen und Vorgaben für die Entwicklung einer sensorgestützten Fermentationssteuerung

Ref.: Prof. Dr. M. Christmann, Dr. R. Jung

Informationen und Grundlagen über biochemische Prozesse während der Gärung, technische Aspekte der Gärsteuerung, Regelungstechnik und Sensortechnik sollten im Rahmen der Arbeit zusammenzutragen und analysiert werden. Die Auswertung der Recherchen sollte die Machbarkeit einer solchen Steuerung prüfen und den derzeitigen wissenschaftlichen Stand sowie den Stand

der Forschung in den verschiedenen Bereichen erläutern. Der technische Stand der gängigen Gärkühlung liefert bereits wichtige Technologien, die auch bei einer sensorgestützten Fermentationssteuerung angewendet werden sollten. Hierzu gehören u.a. Gärbehälter mit Kühlsystemen. Im Behälter integrierte Kühlsysteme sind dabei aufgrund ihrer kurzen Temperaturanpassungszeit zu bevorzugen. Untersuchungen über verschiedene Sensorsysteme haben ergeben, dass Biosensoren für einen wirtschaftlichen Einsatz idealtypisch sind, obgleich ihre Entwicklung noch nicht abgeschlossen ist. Parameter wie Glucose, Milchsäure, Ethanol können bereits bestimmt werden. Sensoren für Parameter wie Fructose, Äpfelsäure und Essigsäure befinden sich in der Entwicklung. Hier besteht die Möglichkeit, die Parameter Äpfelsäure und Fructose zu simulieren. Über die manuelle Bestimmung des Äpfelsäuregehaltes am Beginn der Gärung bzw. des BSA wäre es möglich über die Bildung der Milchsäure auf den Abbau von Äpfelsäure rückzuschließen. Durch regelmäßige manuelle Messungen ließen sich Fehler minimieren.

Auch den Parameter Fructose könnte man über die beschriebene Formel zur Bestimmung des Glucose/Fructose-Verhältnisses ableiten. Dies können jedoch nur fehlerbehaftete Zwischenlösungen auf dem Weg zu einer komplett sensorgestützten Fermentationssteuerung sein. Eine weitere Schwierigkeit ist hier die Probenentnahme, welche in vitro erfolgen sollte. Es gibt jedoch Forschungsprojekte, die sich mit in vitro-Probennahmesystemen für Biosensorik beschäftigen, deren Ziel es ist, dieses Problem in naher Zukunft in den Griff zu bekommen. Die Untersuchungen über die verschiedenen Regelungstechniken machen deutlich, dass für eine Steuerung, die auf einer solchen Vielzahl von Parametern beruht, die so genannte Fuzzy-Logik eine gute Lösung bietet. Besonders die Möglichkeit der Festlegung von "unscharfen Werten" und Regeln durch Laien erleichtert die Programmierung der Regulierung und ermöglicht eine optimale Regelung.

Die Umsetzung des Verfahrens der sensorgestützten Fermentationssteuerung bedarf noch einiger Forschung und Entwicklung, bevor ein erster Prototyp konstruiert werden kann. Zweifelsohne ist die Entwicklung besonders im Bereich der Biosensorik und Prozesssteuertechnik so rasant, dass das notwendige technische Know-How und Equipment in den nächsten Monaten oder Jahren vorhanden sein wird. Auch ist das wirtschaftliche Potenzial einer sensorgestützten Fermentationssteuerung bei erschweringlichen Anschaffungskosten nicht unerheblich.



Klumpp, Markus

Die Anthocyan- und Phenolprofile verschiedener Rotweinsorten

Ref.: Prof. Dr. H. Dietrich und
Dipl. Ing. W. Pfeifer

Die vorliegende Arbeit befasste sich mit der Phenolzusammensetzung verschiedener roter Rebsorten unter Anwendung der Hochleistungs-Flüssigkeitschromatographie und Spectrophotometrie. Ziel war eine Erfassung, Charakterisierung und Differenzierung von Polyphenolen in methanolischen Beerenhautextrakten und rebsortenreinen authentischen Rotweinen. Die Rebsorten St. Laurent, Blauer Spätburgunder, Lemberger, Cabernet Franc und Gamaret dienten als Grundlage dieser Untersuchungen. Besonderes Augenmerk wurde hierbei vor allem dem Einfluss der Mazerationsdauer und des Pressdruckes bezüglich einer Veränderung in der Phenolzusammensetzung von St. Laurent und Blauem Spätburgunder geschenkt.

In diesem Zusammenhang kam der Co-Pigmentierung, unter der man eine Komplexbildung zwischen Anthocyanen und farblosen Phenolen versteht, eine große Bedeutung zu. Durch sie konnte eine durchschnittliche Steigerung der Farbintensität um 10 bis 20% festgestellt werden. Um die gesamten Veränderungen während des Herstellungsprozesses zu eruieren, wurden die Polyphenolgehalte und die Farbwerte der Schalenextrakte denen der jeweiligen Rotweine gegenübergestellt. Aus den Ergebnissen wurde ersichtlich, dass die verschiedenen Rebsorten zum Teil sehr unterschiedliche Phenolzusammensetzungen aufweisen.

Spätburgunder und Lemberger unterscheiden sich durch bis zu 80% höhere Anteile an farblosen Phenolen signifikant von den anderen Rebsorten. Andererseits wurde beim Gamaret Rotwein der höchste Anthocyangehalt von 317,2 mg/Ltr. ermittelt. Die zum Teil hohen Phenolgehalte von bis zu 3841 mg/Ltr. spiegelten sich auch in der antioxidativen Kapazität wieder, so dass durchschnittliche Werte von 23,4 mmol/Ltr. Troloxoläquivalente im Bereich von 13,3 bis 33,4 mmol/L gefunden werden konnten. Die Shikimisäuregehalte waren alle, sofern Vergleichsdaten vorlagen, in die von DIETRICH et al. ermittelten Bereichen einzuordnen und lassen somit auf eine tatsächliche Eignung der Shikimisäure als Authentizitätsmarker hoffen.



Piccoli, Marco

Untersuchungen zur Entwicklung phenolischer und aromatischer Substanzen in Beeren der Sorte Riesling (*Vitis vinifera* L.) bei Wassermangel

Ref.: Prof. Dr. H. R. Schultz,
Prof. Enrico Peterlunger und
Prof. Roberto Zironi

Inhaltsstoffliche Veränderungen in Traubenbeeren in einer Steillage im Rudesheimer Schlossberg an Riesling-Reben mit unterschiedlicher Wasserversorgung im Jahr 2003 wurden in dieser Arbeit untersucht. Hierbei gab es zwei Schwerpunkte. Der erste Schwerpunkt lag im analytischen Bereich, um geeignete Probenahme- und Verarbeitungsverfahren zu entwickeln, die eine vorzeitige Oxidation von phenolischen Inhaltsstoffen während der Analyse am Frischmaterial ausschließen. In Zusammenarbeit mit dem Fachgebiet Weinanalytik und Getränkeforschung wurden darüber hinaus Extraktionsverfahren geprüft, die eine Analyse verschiedener Phenolfractionen mit spektrophotometrischen, aber auch chromatografischen Verfahren (HPLC) ermöglichten. Der zweite Schwerpunkt lag in der Erfassung der ökophysiologischen Zusammenhänge zwischen verschiedenen Wasserversorgungsstufen und deren Auswirkungen auf die Traubenzusammensetzung. Basierend auf Ergebnissen des Jahres 2002, in dem durch Wassermangel induzierter vorzeitiger Blattfall zu starken mikroklimatischen Veränderungen in der Laubwand führte, wurde 2003 versucht, die direkten Effekte einer Wassermangelsituation von den indirekten Effekten (Blattfallinduzierte Veränderungen in unmittelbarer Umgebung der Traube) zu entkoppeln. Hierzu wurden 3 Varianten aufgebaut; CT, eine bewässerte Variante, in der versucht wurde, das Wasserpotenzial über dem Bewässerungsschwellenwert von -0,25 MPa zu halten; WS, eine Variante, die nur natürliche Niederschläge erhielt und WS-N, eine Variante, die im Prinzip identisch mit WS war, bei der aber nach teilweisem Blattfall (Anfang August) die Traubenzone mit grünen Netzen bedeckt war, um so das Traubenzonemikroklima ähnlich wie bei der Variante CT zu halten. Die Beerengewichte in den Stressvarianten waren um ca. 20 bis 25 % gegenüber der CT-Variante reduziert und gleichzeitig der prozentuale Anteil des Beerenhautgewichts am

gesamten Beerengewicht erhöht. Sowohl im Mostgewicht als auch im pH-Wert und Gesamtsäure unterschieden sich die Varianten nur geringfügig, was vor allem auf die Problematik der Wasserbeschaffung aus dem Rhein (Pegel zu niedrig) in entscheidenden Phasen der Beerenreife zurückzuführen war. Die Traubentemperatur lag bei den Varianten WS und WS-N in der Tendenz sowohl morgens als auch nachmittags leicht über der Kontrollvariante (ca. 1-3°C). Die Stickstoffgehalte der Blätter lagen in der WS-N-Variante am niedrigsten. Überraschenderweise lagen die Aminosäuregehalte (außer Prolin) in den gestressten Varianten während der ganzen Reifephase über dem Gehalt der bewässerten Variante.

Trotz nur geringer Unterschiede im Mostgewicht gab es große Unterschiede in den Phenolfractionen unabhängig von der verwendeten Analysemethode. Während es im Gesamtphenolgehalt pro Gramm Frischgewicht (FG) der Beerenhaut z.B. nur geringe Unterschiede gab, waren diese angegeben in Gramm Trockengewicht (TG) sehr groß. Hier hatte die Variante WS deutlich höhere Gehalte als CT und WS-N, was zum einen eine stärkere Einlagerung von phenolischen Stoffen in die Zellwände der WS-Variante bedeutete, zum anderen auch klar zeigte, dass diese Reaktion keine direkte Reaktion auf Wassermangel, sondern eine indirekte Reaktion auf veränderte mikroklimatische (Licht-) Bedingungen in der Laubwand war. In der Konzentration der Hydroxymitsäuren waren keine Unterschiede zwischen WS und CT zu erkennen, die Gehalte in der Variante WS-N waren aber deutlich reduziert, was auf die Bedeutung direkter Einstrahlung für die Synthese der Hydroxymitsäuren hinweist. Bei den Flavonoiden Phenolen, denen z.T. auch eine Rolle beim bitteren Geschmack nachgesagt wird, waren deutliche Unterschiede zwischen den Varianten zu finden. So hatte die Variante WS zur Ernte deutlich höhere Gehalte an Flavan-3-olen ("Catechine", kondensierte Tannine) als die Variante WS-N, welche wiederum deutlich über der bewässerte Variante CT lag. Dieses Ergebnis belegte, dass es sich hier primär um die Reaktion auf Wassermangel und erst sekundär auf eine Veränderung in Abhängigkeit von der Belichtung handelte. Beim Flavonolglycosid Quercetin sowie bei der Gesamtheit an gebundenen sekundären Inhaltsstoffen (G-G's) hingegen war wiederum der Sekundärfaktor Mikroklima ausschlaggebend für die erhöhten Werte in der WS-Variante, da sich die Varianten CT und WS-N zur Ernte nicht unterschieden. Die Weine zeigten im Jungweinstadium nur geringe Unterschiede, wobei der Wein aus der WS-Variante deutlich schneller altert.

**DIPLOMARBEITEN
OENOLOGIE**



Knoll, Caroline

Selektion von *Saccharomyces cerevisiae*-Stämmen zur Vergärung von Rieslingmosten

Ref.: D. Rauhut - M. Großmann

Schwerpunkt dieser Arbeit war die Selektion von *Saccharomyces cerevisiae*-Stämmen aus bestimmten Weinbergslagen, die speziell für die Vergärung von Rieslingmosten geeignet sind. Sie sollten gute Gärungseigenschaften besitzen und den Charakter des Rieslings unterstützen. Zu diesem Zweck wurden vier Gärversuche durchgeführt.

Der erste Gärversuch diente zur Isolation einzelner Hefestämme. Hierfür wurden Mostproben während der gesamten Gärung entnommen und auf einem HDM-Medium ausgeplattiert. Die gesammelten Stämme konnten anschließend mit Hilfe eines Lysintestes in Saccharomyceten und Nicht-Saccharomyceten getrennt werden. Von den 506 isolierten Stämmen erwiesen sich 357 als *Saccharomyces cerevisiae*. Für den zweiten Gärversuch wurden aus diesen 357 50 Stämme ausgewählt, die aus Mitte und Ende der ersten Gärung stammen. Der dritte Gärversuch wurde mit den 20 Hefen durchgeführt, die im zweiten Gärversuch die besten Gäraktivitäten aufwiesen. Resultierend daraus, wurden dann die sechs besten Hefestämme für den vierten und letzten Gärversuch verwendet. Die Weine aus dem dritten und vierten Versuch wurden auf ihre Gehalte an organischen Säuren sowie primären Nebenprodukten untersucht.

Die nicht optimal nährstoffversorgten und zuckerreichen Moste erwiesen sich als problematisch, da ein Teil der Gärversuche, insbesondere der vierte, in Gärstockungen geriet und eine Nährstoffgabe aufgrund der Gefahr von Fremdinfektion nicht möglich war.

Die selektierten Hefestämme aus der Endauswahl müssten nun in weiteren Gärversuchen in größeren Gebinden getestet werden. Weiterhin fehlen Angaben über die Bildung höherer Alkohole und Ester sowie sensorische Gesichtspunkte.

Insgesamt betrachtet gestaltet sich die Selektion von geeigneten Hefestämmen als ein

schwieriges Verfahren, das sehr viel Zeit in Anspruch nimmt. Auch stellt sich die Frage, ob eine geeignete und vorher getestete Mischung der selektierten Stämme aus den Weinbergslagen nicht die bessere Lösung ist.



Weltner, Thomas

Rotweinfermentation: Kontrolle und Steuerung

Ref.: D. Rauhut - M. Großmann

In der vorliegenden Studie sollte Antwort auf die Frage gegeben werden, warum im Laufe der letzten 10 Jahre im Weinbaugebiet Ahr Gärstörungen in größerem Maße zugenommen haben. Wo könnten dafür Gründe liegen und was wären mögliche Lösungen?

In einer Winzergenossenschaft (WG) an der Ahr wurde während der Herbstkampagne 2003 ein großer Teil der Rotweinfermentationen kontrolliert. Die Entwicklung der Hefepopulationen wurde mittels Mikroskop beobachtet. Zudem wurden der Temperaturverlauf und die Veränderung der Inhaltsstoffe mittels FTIR-Spektroskopie aufgezeichnet. Zusätzlich wurden Moste auf ihren hefeverwertbaren Stickstoff untersucht. In zwei Versuchsreihen mit zwei bzw. drei Wiederholungen wurde im kleinen Maßstab (20 L) die Wirksamkeit einer Zugabe von Hefenährstoffen geprüft. Anhand vorliegender Statistik konnte ermittelt werden, dass bei 60 % aller Ahr-Qualitätsweine im Vergleich zu Angaben vor 12 Jahren (3%) die Hefen einen nicht mehr mühelos zu bewältigenden Alkoholgehalt von über 12 %vol metabolisieren müssen.

Ein ähnlicher Trend zeichnete sich auch in der WG ab. Bei diesem Alkoholgehalt konnte häufig ein Stoppen der Gärung beobachtet werden. Es konnte ein ursächlicher Zusammenhang zwischen zu hohen Temperaturen (35°C) und Gärstörungen hergestellt werden. Verstärkt wird dies durch hohe Mostzucker-, bzw. Ethanolgehalte. Bei den momentanen Anforderungen an die Saccharomyceten, hohe Alkoholgehalte zu bilden, ist eine Änderung der bisherigen Vinifikation anzuraten: Auf eine Kühlung kann nicht verzichtet werden, eine oft unzureichende Rehydratation der Hefe gilt es zu verbessern.

Vermutet wird außerdem ein Sauerstoffdefizit. Mit einer Belüftung in der Wachstumsphase könnten die Hefen vitalisiert und ein gesteigerter Endvergärungsgrad erreicht wer-

den. Weiterhin stellte sich die Frage, ob man immer die volle Anreicherungsspanne, möglich geworden durch den Wegfall der gesetzlichen Höchstgrenze, ausnutzen sollte.

Aufgrund mangelnder Datenlage lässt sich nur vermuten, dass der Gehalt an hefeverwertbarem Stickstoff und anderen essentiellen Hefenährstoffen im Most zurückgegangen ist, wie dies auch in südlicheren Weinbaugebieten der Fall gewesen war. Noch scheint er ausreichend. Eine Verminderung könnte die Hefe aber in Zukunft weiter beeinträchtigen. Hier besteht weiterer Kontrollbedarf, um den vielfältigen Lebensbedürfnissen der Hefen gerecht zu werden.



Kirchoff, Kim

Alkoholbestimmung von Weinen und Weinähnlichen Getränken: Ein Methodenvergleich

Ref.: C.-D. Patz - H. Dietrich

Es wurden verschiedene, heute gängige Analysemethoden (NIR, FT-MIR bzw. FTIR, Enzymatik, Refrakto-Densimetrisch nach Müller-Würdig) untereinander und besonders im Vergleich zu einem Referenzwert betrachtet. Die Vergleiche wurden anhand von gemessenen Alkoholgehalten vorgenommen.

Weine, Fruchtwein, Apfelwein, Schaumweine und Sherrys des regulären Aufkommens im Labor der Forschungsanstalt Geisenheim wurden gleichzeitig für diese Arbeit untersucht. Sowohl die direkten (undestillierten) und die destillierten Proben durchliefen jede Analysemethode. So ergaben sich für eine Probe in den meisten Fällen 8 Untersuchungsergebnisse. Diese Resultate wurden in Form von Mittelwerten und Standardabweichungen der Differenzen zum Referenzwert betrachtet.

Wie sich zeigte, lagen die Ergebnisse des Alcozyzers (NIR) und die des FTIR in den meisten Fällen sehr ähnlich. Die Refrakto-Densitometrische Methode nach Müller-Würdig erwies sich als die unsicherste. Hohe Mittelwerte und Standardabweichungen der Differenzen waren die Regel. Von erhöhter Unsicherheit gekennzeichnet sind auch die Ergebnisse der enzymatischen Untersuchung. Dies ist mit den relativ hohen Alkoholkonzentrationen der Proben zu erklären (13-18%Vol.). Der optimale Einsatzbereich der enzymatischen Alkoholbestimmung liegt bei ca. 1 g/L.

Das auf den Alcozyzer gelegte Hauptaugenmerk hat gezeigt, dass die neue, verbesserte Methode mittels NIR zur Ethanolbestimmung eine qualitativ deutliche Steigerung in der Messsicherheit mit sich bringt.

Jede Methode zeigte sich mit ihren Vor- und Nachteilen, so dass die zu wählende, optimale Methode sich nach Bedarf und Anwendung orientieren sollte.



Sommer, Stephan

Vergleichende Metabolitanalyse im Zellzyklus von Wein- und Bierhefen (*Saccharomyces cerevisiae*) mit Hilfe von Fluoreszenzmikroskopie und Fluss-Zytometrie

Ref.: M. Großmann - K. J. Hutter

Ziel war es, einen Vergleich zwischen verschiedenen Stämmen der Gattung *Saccharomyces cerevisiae* im Bezug auf ihre physiologischen Stoffwechseleigenschaften während des Wachstums und der Gärung zu erstellen. Dabei wurden jeweils eine Weinhefe und eine Bierhefe gegenüber gestellt. Als Weinhefe verwendeten wir G74, ein handelsüblicher Stamm, der in der Hefereinzuchtstation der Forschungsanstalt Geisenheim verwaltet wird. Die Bierhefen stammten aus den Beständen der Eichbaum Brauereien AG in Mannheim.

Bei den Untersuchungen sollten vorrangig Reservestoffgehalte wie Glycogen, Trehalose und Neutrallipide analysiert werden, die einen Einblick in die "Lebensumstände" der Hefe zulassen. Es sollte also im Verlauf einer Gärführung bestimmt werden, ob, wann und vielleicht auch warum eine Hefepopulation Reservestoffe einlagert und wie eine solche Einlagerung mit den verschiedenen Zellzyklusphasen korreliert. Außerdem wurde die Autolysetätigkeit anhand der Proteinaseaktivität analysiert, um Aussagen über die Stoffwechseleistung der Population treffen zu können.

Die Ergebnisse konnten Annahmen aus der Literatur bezüglich des Reservestoffwechsels fluoreszenzoptisch bestätigen. Besonders die Korrelation zwischen Nährstoffsituation, Ethanolgehalt und Reservestoffpool konnte dargestellt und belegt werden. Außerdem sind mögliche Zusammenhänge aufgezeigt, die mit vorhandenen Quellen nicht belegt werden können und weiterer Untersuchungen bedürfen.

OENOLOGIE

Redaktion: Prof. Dr. M. Christmann,
FA Geisenheim

Studie über die Absorption von Aromakomponenten aus dem Wein mit Hilfe von Polyethylenfolien

Muratore, G., Guarrera, N., Nicolosi Asmundo, C., Del Nobile, M.A., Fava, P. Univ. di Catania, Fac. Di Agraria, Dip. Di Orto-Floro-Arboreicoltura e Tecnologia Agroalimentari, Sez. Tecnologia Agroalimentari, 95123 Catania, Italy Italian Food and Beverage Technology, Italy, 2004, (36) 5-6

Die Absorption von Aromakomponenten eines roten Sizilien-Weines durch kommerzielle Polyethylenfolien (PE) wurde untersucht. Die Folienmuster wurden bei ambienten Temperaturen von 20°C, ± 2°C, im Dunkeln gelagert und nach 15, 30 und 45 Tagen Kontaktzeit mittels SPME-Technik untersucht. Die Ergebnisse zeigten, dass die untersuchten PE-Folien die meisten flüchtigen Komponenten absorbierten wie z.B. n-Amyl-Acetat, 3-Methyl-1 Butanol, Ethyl-Hexanoat, Ethyl-Octanoat, Diethyl-Succinat, 9-Ethyl-Decanoat, Decanol, Methyl-Ethyl-Decanoat, Ethyl-Dodecanoat und Phenylethanol. Folglich wurden auch die meisten olfaktorischen Komponenten im Produkt absorbiert. Weiterhin wurde festgestellt, dass der Absorptionsprozess in den ersten 30 Tagen stattfindet.

Konzentrationsverfahren: Umkehrosmose, Vakuumverdampfung & Co Stockinger, M.; Der Winzer, Klosterneuburg 60 (7) 14-16; 2004

Bei der Anwendung einer Mostkonzentrierung muss berücksichtigt werden, dass mit dieser Maßnahme ein schlechter Most zu einem noch schlechteren konzentriert wird. Auch müssen Mengenreduktion und Verfahrenskosten durch eine entsprechende Preissteigerung beim Wein ausgeglichen werden. Von den drei Verfahren Cryoextraktion, Vakuumverdampfung und Umkehrosmose wird das Erstgenannte wegen der hohen Kosten nicht besprochen. Die in Österreich bei der Konzentrierung zu berücksichtigenden Rechtsvorschriften werden dargelegt. Die Vorteile der Vakuumverdampfung gegenüber der Umkehrosmose sind: Es ist keine Vorklärung nötig, es kann stärker konzentriert werden und es fallen kaum Wartungsarbeiten an. Der Reinigungsaufwand ist geringer und die Konservierung ist einfacher. Die Umkehrosmose

hingegen ist preiswerter und die Bedienung einfach. Anbieter der Anlagen werden genannt. Konzentrierung im Lohn ist möglich. [Z 229] (Zus.H.P. Bach, Trier, in Informationsdienst Weinbau Heft 4/2004)

PHYTHOPATHOLOGIE

Redaktion: Prof. Dr. B. Berkemann,
FA Geisenheim

Neueste Erkenntnisse zum Krankheitskomplex Esca in Kalifornien Ascospore release of Togninia minima, cause of Esca and grapevine decline in California Rooney-Latham, S.; Eskalen, A. and Gubler, W.D.; Department of Plant Pathology, University of California, Davis 95616; Online. Plant Health Progress (2005); doi: 10.1094/PHP-2005-0209-01-RS; Corresponding author: W. Douglas Gubler

Esca und ähnliche Krankheiten führen weltweit zum Absterben von Reben in Junganlagen sowie von älteren Reben. In Kalifornien sind hierfür in erster Linie die Pilze Phaeo- moniella chlamydospora und Phaeoacremonium aleophilum verantwortlich. Neben diesen beiden Pilzarten hat die kalifornische Arbeitsgruppe auf esca-kranken Reben häufig Fruchtkörper von Togninia minima gefunden. Hierbei handelt es sich um die geschlechtliche Form des oben genannten Esca-Pilzes Phaeoacremonium aleophilum. Da die geschlechtliche Form erst im Jahr 2003 beschrieben wurde, ist zur Sporenfreilassung aus dem Fruchtkörper und den hierfür nötigen Witterungsbedingungen bisher wenig bekannt. Aus diesem Grunde hat die kalifornische Arbeitsgruppe im Labor künstlich durch "Kreuzung" die Fruchtkörper hergestellt, in Petrischalen kultiviert und näher untersucht. Im Rahmen der Laborstudien wurde das Herauspressen der Sporen aus den Fruchtkörpern genau studiert. Über optimale Witterungsbedingungen und eine mögliche Verbreitung durch Spritzwasser wird diskutiert. Mit Blick auf die Eindämmung oder Verhinderung der Krankheit ist der Zeitpunkt des Rebschnittes im Winter von besonderer Bedeutung. Basierend auf den Ergebnissen der Laborstudien empfiehlt es sich deshalb, den Rebschnitt bei möglichst niedriger relativer Luftfeuchtigkeit, d.h. bei Trockenheit durchzuführen. Ein geringer Anteil an freigelassenen Sporen wurde allerdings auch bei trockenem Wetter beobachtet. Grundsätzlich ist aber eine geringe Luftfeuchtigkeit für die

Sporenfreilassung und die Verbreitung innerhalb der Rebanlage ungünstig. Den Vorgang der Sporenfreilassung kann man sich sehr eindrucksvoll in einem kurzen Video-Film in dieser Publikation ansehen.

[B. Berkemann-Löhnertz; Kurzfassung der Publikation]

Die "Petri"-Krankheit greift um sich! Large scale failure of young vineyards – Petri disease (Esca syndrome) Hromadné hynutie krov vmlad"ch v"sdabách - Petriho choroba (Esca syndróm) Vanek, G.; Vinohrad (Bratislava) (2004) 42 (1) 10-13 Bratislava, Slovakia; V"skumn" Ústav Vinohradnícky a Vinársky [Sk, en] V"skumn" Ústav Vinohradnícky, a Vinársky, Bratislava, Czech Republic

Der Autor beschreibt zunächst die Petri-Krankheit. Unter dem Begriff "Petri"-Krankheit versteht man das Absterben junger Reben, was wiederum mit dem Esca-Syndrom in Zusammenhang steht. Vor einigen Jahren ist man davon ausgegangen, dass vor allem Vertreter der Pilzgruppen der Basidiomyceten Phellinus igniarius, Fomitiporia punctata sowie Stereum hirsutum für das Auftreten dieser Krankheit verantwortlich sind. Mittlerweile weiß man, dass auch andere Pilze am Krankheitskomplex der Absterbeerscheinungen der Rebe beteiligt sind. Wenn das Esca-Syndrom bereits in Junganlagen auftritt, scheinen sowohl biotische als auch abiotische Faktoren dafür verantwortlich zu sein. Aus erkrankten Reben im dritten oder vierten Standjahr können immer wieder folgende Pilze isoliert werden: Phaeo- moniella chlamydospora, Phaeoacremonium aleophilum und Cylindrocarpum sp. In älteren Weinbergen dagegen kommen vor allem Vertreter folgender Pilzgattungen vor: Stereum, Fomitiporia, Armillaria, Roesleria, Rosellinia, Botryosphaeria, Phomopsis, Eutypa und andere. Im Artikel werden sowohl Schlüssel zum Ansprechen der Petri-Krankheit dargestellt (visuelle und labortechnische Verfahren); als auch präventive und andere Maßnahmen aufgeführt (u.a. direkte Bekämpfungsverfahren). [B. Berkemann-Löhnertz; Review of Plant Pathology, 2004, Vol. 83, No. 9, S. 1089]

WWW

Infos zum Bund Deutscher Oenologen (BDO) im Internet unter:

www.oenologie.de