



Der Oenologe

33. Jahrgang • 12/2005 • 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



Staatssekretär im
Ministerium für
Wirtschaft, Verkehr,
Landwirtschaft und
Weinbau in
Rheinland-Pfalz
Günter Eymael,
Vorstandsmitglied
BDO

Weinkulturlandschaftsprogramm Steillagen – Rheinland-Pfalz

Rheinland-Pfalz ist das Weinland Nummer 1 in Deutschland und beheimatet in seinen nördlichen Anbaugebieten in den Flusstälern des Rheins und dessen Nebenflüssen die ältesten und wohl einzigartigsten vom Weinbau geprägten Kulturlandschaften Deutschlands. Der Weinbau ist dort nicht nur ein beachtlicher Wirtschaftsfaktor sondern auch aus touristischer Sicht ein bedeutendes Alleinstellungsmerkmal des Landes. Der Weinbau trägt im Agrarsektor zu rund einem Drittel zur Wirtschaftsleistung bei, der Tourismus als Wirtschaftszweig belegt volkswirtschaftlich betrachtet Platz 12 in der Gesamtrechnung von Rheinland-Pfalz. Die Synergien von Weinbau und Tourismus sind unverkennbar, beide Sparten partizipieren in hohem Maße voneinander.

Aus kulturlandschaftlichem Blickwinkel sind es die Steillagen, die das Bild der Flusstäler nachhaltig prägen. Auch wenn die Bewirtschaftung steiler Rebhänge nicht zuletzt aus wirtschaftlichen Aspekten in den letzten 10 Jahren zu einem Flächenrückgang geführt hat, wird dem Weinbau weiterhin eine bedeutende Rolle als Erwerbsquelle und aus landschaftsprägender Sicht beigemessen. Vor diesem Hintergrund hat das rheinland-pfälzische Wirtschaftsministerium im Zusammenspiel mit den regionalen Weinbau- und Tourismusverbänden sowie den Gebietsweinwerbungen und den Dienstleistungszentren ein „Weinkulturlandschaftsprogramm Steillagen“ gestartet, dessen Ziel die Bündelung zahl-

reicher Einzelmaßnahmen zur Erhaltung eines wirtschaftlichen Weinbaus und zur Förderung des Tourismus in den Anbaugebieten Ahr, Mittelrhein, Mosel-Saar-Ruwer und Nahe ist.

Die wirtschaftliche Förderung setzt in den kommenden Jahren Zukunftskonzepte für die jeweiligen Regionen voraus, die von so genannten ILEK1-Arbeitsgruppen auf Basis differenzierter Stärken-Schwächen-Analysen erarbeitet werden. Strukturpolitisch steht die Förderung einer effizienten Steillagenbewirtschaftung mittels neuer Technologien ebenso im Mittelpunkt wie Maßnahmen zur Bodenordnung. In der Kommunikation sollen die konzeptionellen Ansätze der Gebietsweinwerbungen und der Tourismusverbände noch stärker aufeinander abgestimmt werden. In der Weinvermarktung fällt hierbei dem Kompetenzzentrum Weinmarkt und Weinmarketing Rheinland-Pfalz eine zentrale Rolle zu. Das Steillagen-Weinkulturlandschaftsprogramm dient den Akteuren der Weinbranche und des Tourismus sowie den vor- und nachgelagerten Wirtschaftsbereichen. Alle Teilnehmer sind aufgefordert sich an der Gestaltung und Erhaltung der rheinland-pfälzischen Steillagengebiete zu beteiligen. Infos zum Weinkulturlandschaftsprogramm Steillagen sind im Internet unter www.mwvlw.rlp.de/start/jframes.asp (Themen-Weinbau) bzw. auf CD-Rom erhältlich.

INHALT

GEISENHEIM AKTUELL.....	90
DIPLOMARBEITEN.....	92
WORLD WIDE OENOLOGY.....	94



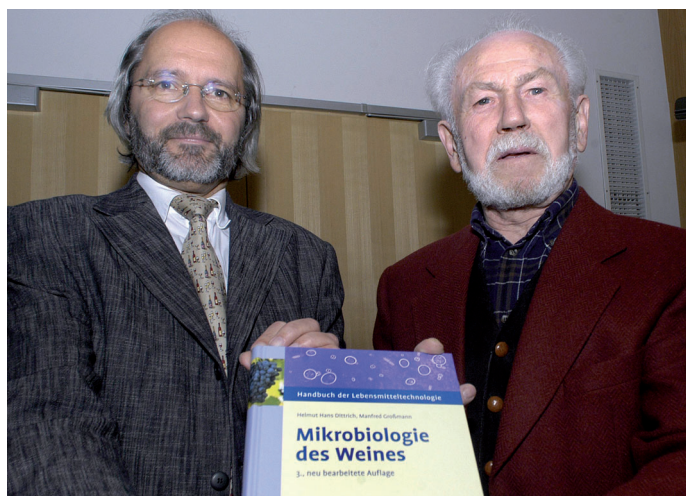
SEITZ® - Filterschichten
Ihre Weinqualität zählt.

Pall GmbH SeitzSchenk, Bad Kreuznach



Buchpräsentation des BDO

Am 9. November 2005 wurde das neuaufgelegte Buch „Mikrobiologie des Weines“ einer interessierten Hörerschaft von den Autoren Prof. Dr. em. Helmut Hans Dittrich und Prof. Dr. Manfred Großmann vorgestellt. Tilo Hühn beschreibt im Folgenden das Buch: Mikroorganismen „machen“ den Wein.



Prof. Dr. Helmut Hans Dittrich (rechts) und Prof. Dr. Manfred Großmann, zwei Steuermänner die sich um das biologische Systemverständnis der Oenologie bemühen (Foto: Margielsky)

Das Wissen um die Steuerung biologischer Systeme bildet die Grundlage zum Verständnis der Oenologie. Ohne vom Beobachter erster Ordnung, der den Moment analysiert, zu einem Beobachter zweiter Ordnung zu werden, der das Vergangene und das Zukünftige einbezieht, wird sich dieses Verständnis nicht einstellen. Die Autoren stehen in einer langen Geisenheimer Tradition, die, bevor sie vereinfachende Empfehlung aussprechen, komplexitätserhöhend wirken. So empfiehlt es sich, einen Blick zurück zu werfen. Da tauchen im ersten Kapitel des Buches zur Geschichte der Weinmikrobiologie Namen auf wie: Hermann Müller aus dem Kanton Thurgau (CH), der sich schon im 19. Jahrhundert mit der Herkunft der Hefen, dem biologischen Säureabbau und dem Einfluss von Botrytis richtungweisend beschäftigte. Julius Wortmann setzte diese Erkenntnisse in der Isolierung und Anwendung „reiner Hefen“ ein. Karl Krömer, auf dessen Grundlagenarbeiten zur Keimzahlverringering die entkeimende Filtration durch Friedrich Schmitthenner praxisreif gemacht wurde. Hugo Schandler, der die Mikrobiologie der Sherry-Herstellung und die mikrobiologische Stabilitätskontrolle von Weinen mit Süßreserve erforschte. Der alkoholischen Gärung, der Bildung von Haupt- und Nebenprodukten und der Gärungsbeeinflussung sind drei Kapitel gewidmet. Der Bildung schwefelhaltiger Stoffe durch die Hefe wurde ein gesondertes Kapitel zugedacht. Hier finden sich richtungswei-

sende Ergebnisse zu einem der Hauptprobleme der Weinbereitung von Doris Rauhut, die in Zusammenarbeit mit den beiden Autoren im Fachgebiet Mikrobiologie und Biochemie der Forschungsanstalt Geisenheim entstanden sind. Im Kapitel „Spontangärung und Reinzuchthefegärung“ wird deutlich, warum Wein als Endprodukt einer Spontangärung immer ein Zufallsprodukt bleiben wird. Zur Eignung und Auswahl verschiedener Reinzuchthefepreparate wird auf die Webadresse www.hefefinder.de hingewiesen. Hier können auf Grund von Informationen der Reinzuchthefehersteller anwendungsorientierte Empfehlungen nach Profilierung des Mostes gewonnen werden. Wünschenswert wäre die periodische Überprüfung der dort zugrunde gelegten Eigenschaften der Hefen durch die Forschungsinstitution als Dienstleistung für Hersteller und Anwender. Der Hygiene, Betriebskontrolle und Weinkonservierung ist ein weiteres Kapitel zugedacht. Zur Mikrobiologie des Weines gehört auch der aerobe Stoffwechsel der Hefe, der im Kapitel Sherry dargestellt wird. Apiculatus und Kahl-Hefen füllen wie der mikrobielle Säureabbau und Schimmelpilze weitere interessante Kapitel des Buches. Ein Werk, das dem Leser wesentliche Puzzlesteine zur Erhöhung des Verständnisses des komplexen Systems der Weinbereitung liefert. Das Buch enthält laut Aussage der Autoren das Nötigste, was unter dem Druck des Verlages Raum finden konnte.

Auch wenn didaktisch aufbereitet ein Leitfaden durch das Labyrinth dieser Zusammenhänge angeboten wird, liegt es doch bei jedem selbst, das Puzzle zusammensetzen und wesentliche Einflussgrößen der sich immer neu formulierenden Herausforderung Wein zu bereiten, aufzufinden und anzusteuern.

„Ohne die Kenntnis theoretischer Grundlagen bleibt man ein Stümper“ (H.H. Dittrich Vorwort zur ersten Auflage, 1976). Die Weinbereitung von der Rebe und der Traube über den Most zum Wein, die jedes Jahr neu beginnt – wie ein Fluss mit Untiefen und Stromschnellen, den es zu befahren gilt. Um das Ziel zu erreichen, ist in der Kenntnis des Stromes ein gezielter Rudereinsatz nötig. Dass der Fluss der Weinbereitung auf Grund seiner biologischen Realitäten nur in einer Richtung zu befahren und eine vollständige Kursumkehr dadurch unmöglich ist, lehren uns die Erfahrungen mit fehlerhaften Weinen. Weine mit wahrnehmbaren Mengen an Ethylacetat, -phenol und/oder -mercaptan sind leicht wieder erkennbar und zum Teil gerade deswegen populär geworden. Dementsprechend könnte insbesondere das Kapitel 13 „Mikrobielle Weinqualitätsminderungen“ wichtige Hinweise zur Erzeugung essigstichiger, animalischer und fauliger Geruchseindrücke liefern und helfen, spontane sensorische Verzückung auserwählter Multiplikatoren zu erzeugen. Wissensbasiert, steuernd und zielgerichtet eingreifen, anstatt sich hilflos vom Strom treiben zu lassen und dort zu stranden, wo eigentlich keiner hin wollte. Das Hoffnungsvolle daran – wir bekommen jedes Jahr eine neue Chance den Strom zu befahren.

Lesen, mit eigenen Erfahrungen verknüpfen und verarbeiten, sich austauschen und beginnen Zusammenhänge zu verstehen oder ignorieren und auf Einsichten verzichten. Vielleicht ist es dort ja auch schön in den Buchten wo das Boot – hoffentlich ohne vorher leckzuschlagen – jeweils strandet.

Tilo Hühn

BEZUGSQUELLE

Mikrobiologie des Weines
Dritte, neu bearbeitete Auflage.
Prof. Dr. Helmut Hans Dittrich und
Prof. Dr. Manfred Großmann.
240 Seiten, 59 €
Verlag Eugen Ulmer GmbH & Co.
Stuttgart 2005

Guy Bonnefoit stellt Weine aus der Region Roussillon vor

Der Gastronomie- und Hotelberater, Weinbuchautor und Weinexperte Guy Bonnefoit stellte Weine aus der Region Roussillon vor und erzählte Wissenswertes über die Region im südlichsten Weingebiet Frankreichs.



Mit Witz und Charme führte Guy Bonnefoit durch die Verkostung (Fotos: Ruth Lehnart)

Klima und geologisches Mosaik der Region prägen die starke Unterschiedlichkeit der Weine. Der Zuhörer erfuhr, dass sich schon im Mittelalter besondere Lagen herauskristallisierten, die zu den jetzigen sieben Hauptappellationen des Roussillon führten. Auf die wichtigsten geschichtlichen Hintergründe z.B. über Arnau de Vilanova wurde in der leider knappen Zeit kurz eingegangen. Nachdem Zahlen und Fakten rund um das Anbauggebiet genannt waren, wurden neun Weine aus dem französischen Kleinod verkostet. Guy Bonnefoit hatte die Probe im Auftrag des CIVR (Conseil Interprofessionnel des Vins du Roussillon) zusammengestellt. Mit Witz und Charme führte er durch die Verkostung. Weine aus der Appellation Côtes du

Roussillon und Côtes du Roussillon Villages waren als Weiß-, Rosé und Rotwein vertreten. Würzige Nase, Kirsch kern- und Röstnoten, Aromen von gereiften, schwarzen Beeren machte die Weinverkostung spannend. Es stellte sich Appetit ein, als Guy Bonnefoit über die Speisenkombinationen wie Wildschweinpastete mit Preiselbeerrelish philosophierte. Eine besondere Spezialität des Roussillons sind seine Süßweine und deshalb durften die Appellationen Banyuls und Maury nicht fehlen. Die „Vins Doux Naturels“ machen rund 80% der gesamten französischen Süßweinproduktion aus. Diese Süßweine werden überwiegend aus den Trauben der Rebsorten Grenache noir, gris, blanc, aber auch aus Macabeu, Malvoisie du Roussillon, Muscat d'Alexandrie und Muscat à petits grains gekeltert. Die Besonderheit der Herstellung von Vins Doux Naturels besteht in dem Mutage, der Zugabe von Alkohol während der Gärung. Die meisten Vins Doux Naturels werden auf oxidative Weise ausgebaut so auch der vorgestellte Banyuls macéré tuilé V.D.N. aus dem Jahr 1994.

Zum Abschluss wurde ein goldgelber Muscat de Revesaltes aus San Esteban vorgestellt, hergestellt aus 70% Muscat à petits grains und 30% Muscat d'Alexandrie. Hier geriet Bonnefoit direkt ins Schwärmen über die vielseitige Kombination des Weines angefangen vom Aperitif über kross gebratene Ente bis zur Crème Brûlée. Guy Bonnefoit verstand es, dieses Land mit seiner bewegten Geschichte und seinen vielfältigen Weinen den Teilnehmern näher zu bringen. Für die Anwesenden war es eine interessante, informative und kurzweilige Veranstaltung! (Ruth Lehnart)



Rund 80 Teilnehmer fanden sich am Geisenheimer Campus zur Veranstaltung „Weine aus der Region Roussillon“ ein

Manfred Stoll: Mitarbeiter im Fachgebiet Weinbau

Seit September 2005 ist Manfred Stoll als wissenschaftlicher Mitarbeiter im Fachgebiet Weinbau der Forschungsanstalt Geisenheim tätig. Zu seinen wissenschaftlichen Aufgabengebieten zählen neben öko-physiologische Untersuchungen zum Wasserhaushalt der Reben Untersuchungen zur Qualitätsbildung in Trauben.



Nach der Ausbildung zum Winzer (1987) studierte Manfred Stoll zunächst an der FH Wiesbaden in Geisenheim. Nach Abschluss des Studiums folgte ein Biologiestudium in Würzburg. Als Weinbauingenieur (1990) und Diplombiologe (1996) führte sein Weg anschließend nach Australien. Am Lehrstuhl für Weinbau und Oenologie an der Universität von Adelaide hat er sich im Rahmen seiner Promotion (2000) mit der Auswirkung von Bewässerung auf die Trauben- und Weinqualität beschäftigt und war im Anschluss daran als wissenschaftlicher Mitarbeiter in einer Arbeitsgruppe für Ökologie und angewandte Biologie an der Universität in Dundee, Schottland tätig (2002).

Anschließend arbeitete er zwei Jahre im Weingut am Stein, Ludwig Knoll in Würzburg. Seine Arbeitsschwerpunkte lagen in der Koordination des Außenbetriebes und dem Weinausbau. Daneben setzte er wissenschaftliche Erkenntnisse in die Praxis um und initiierte Forschungsarbeiten mit der Fachberatung für Kellerwirtschaft des Bezirkes Unterfranken sowie der Erzeugergruppe Frank & Frei.

(Prof. Dr. H.-R. Schultz)

BDO Vorstandssitzung

Die Mitglieder des Vorstandes des Bundes Deutscher Oenologen trafen sich am 5. November zur Vorstandssitzung in Rauenberg. Themen waren u.a. die 51. Fachtagung des BDO am 4. und 5. April 2006, der Oenologenpreis 2006, die Beteiligung des BDO an der „Weinwelt München“ 2006, das internationale Weinwörterbuch www.vitisvinum.info, die Exkursion 2006, die Getränke-technologische Tagung 2006, die Überlegungen zur Neustrukturierung des Verbandes, sowie die Berichte der Gebietsgruppen.

Die Aufgaben des Verbandes wurden ange-regt diskutiert und werden nun umgesetzt.

TERMINE

- 18. Januar 2006 Jungweinprobe des Gebietskreises Rheingau/Hessische Bergstraße

Die Jungweinprobe der Gebietsgruppe zusammen mit den Rheingauer Weingutsverwaltern und den Rheingauer Kellerwirten beginnt um 16 Uhr in der Gebietswinzergenossenschaft Weinland Rheingau in Eltville-Erbach. Die Proben mit jeweils 3 Flaschen sollen bis zum 17. Januar in der Gebietswinzergenossenschaft oder bei Bernhard Gaubatz im Fachgebiet Weinbau abgegeben werden.

Oenologie



Antony, Kersten

Untersuchungen zum Einfluss von organischen, schwefelhaltigen Stoffen auf die malolaktische Gärung im synthetischen Medium und Rotwein*

Ref.: D. Rauhut – M. Großmann



Batz, Christian

Entwicklung und Vergleich verschiedener Extraktionsverfahren zur Isolation von Off-flavour Verbindungen im Wein

Ref.: M. Kreck – C.-D. Patz

Ziel der Arbeit war es, verschiedene Methoden zur Analyse von Off-flavour Verbindungen in Wein zu testen und miteinander zu vergleichen. Bestandteil der Untersuchungen waren die Verbindungen 2-Aminoacetophenon (UTA), Anthranilsäuremethylester (Hybrid-/Fuchston), 2,3-Butandion (Butteraroma, Sauerkrautton), 4-Ethylphenol (Pferdeschweiß-/Brettanomyceston), Guaiakol (rauchige, phenolische Noten), 4-Vinylguaiacol (Medizin-/Elastoplastnote) sowie 2-Phenylethanol (Rosenduft). Als Probenaufarbeitungsmethoden wurden Stir Bar Sorptive Extraction-liquid (SBSE), Twister-headspace (HSSE), Flüssig-flüssig-Extraktion und Wasserdampf-Destillation mit anschließender Flüssig-flüssig-Extraktion gewählt. Eine nachfolgende GC/MS Analyse ermöglichte die Ermittlung von Nachweis-, Bestimmungsgrenzen und Wiederfindungen nach Aufarbeitung der Modellweine mit den verschiedenen Methoden. Außerdem wurden Geruchsschwellen für alle untersuchten Off-Flavour in einem neutralen Grundwein ermittelt. Für 2-Aminoacetophenon (Geruchsschwelle in Wein 1,3 µg/L) stellte sich die SBSE und die Flüssig-flüssig-Extraktion als anwendbar heraus, die Nachweisgrenzen waren 10 µg/L.

Anthranilsäuremethylester (Geruchsschwelle in Wein 12,3 µg/L) war nach Flüssig-flüssig-Extraktion ab 5 µg/L, mit der SBSE ab 10 µg/L nachweisbar.

Der Nachweis von 2,3-Butandion (Diacetyl, Geruchsschwelle in Wein 91 µg/L) gelang aufgrund der hohen Polarität mit keiner der untersuchten Aufbereitungsmethoden.

4-Ethylphenol (Geruchsschwelle in Wein 126 µg/L) war mit allen vier Methoden gut nachweisbar. Am empfindlichsten war auch hier die Flüssig-flüssig-Extraktion, die Nachweisgrenze wurde mit 5 µg/L festgelegt.

Für Guaiakol (Geruchsschwelle 1,2 µg/L in Wein) war der empfindlichste Nachweis nach Flüssig-flüssig-Extraktion ab 10 µg/L möglich, trotzdem war die Wiederfindungsrate mit <30% sehr schlecht.

2-Phenylethanol (Geruchsschwelle in Wein 100 µg/L) konnte in sehr geringen Konzentrationen (0,05 µg/L für SBSE) mit den beiden Twistertechniken nachgewiesen werden, trotzdem war eine Quantifizierung nicht möglich. Für 4-Vinylguaiacol (Geruchsschwelle in Wein 9 µg/L) stellte sich wiederum die Flüssig-flüssig-Extraktion als empfindlichste Methode für einen Nachweis heraus (Nachweisgrenze 15 µg/L). Nach SBSE-Extraktion lag die Nachweisgrenze bei 30 µg/L, nach Wasserdampf-Destillation 40 µg/L.



Krajnc, Christian

Wirkung von Gärhilfsstoffen auf die Aktivität verschiedener Hefekulturen*

Ref.: M. Großmann – D. Rauhut



Büsser, Eva-Maria

Entwicklung verschiedener Stämme der Gattung Brettanomyces / Dekkera in diversen Medien und Untersuchungen zur Bildung ausgewählter flüchtiger Komponenten*

Ref.: D. Rauhut – Gafner



Michel, Thorsten

Auswirkung verschiedener Nährstoffpräparate auf die Gärung und die Bildung von wertgebenden Komponenten*

Ref.: D. Rauhut – M. Großmann

Thorsten Ockocki

Untersuchungen zur Ursache der Entwicklung von „Ethylacetat“-Noten in Rotweinen während der Barrique-Lagerung*

Ref.: D. Rauhut – M. Großmann

Getränketechnologie



Lanzl, Annette

Untersuchungen über die Wirksamkeit von Verschluss-Systemen für geöffnete Weinflaschen anhand sensorischer Verkostung

Ref.: R. Jung – W. Pfeifer

In dieser Arbeit werden verschiedene Verschluss-Systeme für geöffnete Weinflaschen auf ihren Einfluss auf die Sensorik des Weines getestet.

Ein Weißwein und ein Rotwein werden egalisiert und mit den Verschlüssen „Griffkorken“, „konischer Edelstahlstopfen“, „Vakuum-Pumpe“ und „Private Preserve“ mit 60% des Nennvolumens gelagert und an 6 Terminen in einem Zeitraum von über 23 Tagen sensorisch mit dem Rangordnungsverfahren von einem 12-köpfigen Prüferpanel verkostet. Zur Verkostung dieser angebrochenen Flaschen wird jeweils eine unmittelbar vor der Verkostung geöffnete Flasche und eine ohne Verschluss gelagerte Flasche hinzugezogen. Die Weine werden außerdem am ersten wie am letzten Verkostungstermin nach bestimm-

ten Aromaattributen mit der beschreibenden Prüfung verkostet, um eine Veränderung des Aromas festzustellen.

Als Ergebnis ist festzustellen, dass es bei dem Weißwein zu einer Bevorzugung der Variante „Private Preserves“ kommt und beim Rotwein zu einer Bevorzugung der „Vakuum-Pumpe“. Es ist jedoch zu beachten, dass signifikante Unterschiede zu den anderen Verschlüssen meist erst nach dem 23. Tag nachzuweisen sind. Das schlechteste Ergebnis unter den Verschlüssen liefert der „konische Edelstahlstopfen“.

Für die Gastronomie, wie den Fachhandel, den Winzer und den Privathaushalt sind die „Vakuum-Pumpe“, wie auch „Private Preserve“ für eine Verlängerung der Weinqualität zu empfehlen. Von dem „konischen Edelstahlstopfen“ ist als Verschluss-System abzura-



Schmelzer,
Maximilian

Optimierung einer Konzentratanlage – Untersuchung des Einflusses verschiedener Parameter auf die Aromaqualität während des Konzentrierprozesses

Ref.: M. Kreck – U. Zache

Ziel der Arbeit war die Optimierung einer Konzentratanlage der Forschungsanstalt Geisenheim. Um die Funktion der Konzentratanlage zu überprüfen, wurden Apfelsäfte unter Berücksichtigung verschiedener Anlagenparameter entaromatisiert. Die erzeugten Halbkonzentrate und Aromakonzentrate wurden gaschromatographisch (SBSE-GC/MS) analysiert und die Aromaqualität wurde inklusive der Konzentrierungsfaktoren bestimmt. Begleitend wurden außerdem Dichte, Trübung, Trockensubstanzgehalt und eine photometrische Konzentrationsbestimmung in den Aromakonzentraten durchgeführt. Es zeigte sich in dieser ersten Phase, dass der aus den Anlagenparametern errechneter Konzentrierungsfaktor stark vom Analysenwert abwich, also ein Teil des Aromas in der Anlage verloren ging. Durch verschiedene Fahrweisen und Anlagenmodifikationen wurde versucht, die Qualität der Aromakon-

zentrate zu verbessern. Aromakonzentrate, die mit dem Rückfluss des Überlaufs der Vakuumpumpe gewonnen wurden, zeigten eine deutlich höhere Aromakonzentration im Vergleich zu den anderen Fahrweisen. Die angestrebte Verdampfungsleistung von 25°Brix bei Halbkonzentrat und 72°Brix für Vollkonzentrat wurde mit durchschnittlich 68°Brix (Vollkonzentrat) nicht erreicht, entspricht aber der Toleranzgrenze.

Die sensorischen Vergleiche (Rangordnungsprüfung und deskriptive Sensorik) einzelner Aromakonzentrate ergaben, dass die hergestellten Aromakonzentrate nicht mit der Qualität des Ursprungsaromas vergleichbar waren. Dies entspricht den Ergebnissen der gaschromatographischen Aromaanalysen. Die Gewinnung hochwertiger Aromakonzentrate wird vermutlich erst nach weiteren Umbaumaßnahmen möglich sein.

Weinbau

Bettenheimer, Jens

Reduzierung des Kupfer- und Schwefeleinsatzes im ökologischen Weinbau – unter Beeinflussung der Raubmilbenpopulation (*Typhlodromus pyri*)

Ref.: R. Kauer – B. Loskill

In dieser Diplomarbeit wurden Untersuchungen zur Reduzierung des Kupfer- und Schwefeleinsatzes im ökologischen Weinbau durchgeführt. Weiterhin wurde die Beeinflussung der eingesetzten Präparate auf die Raubmilbenpopulation beobachtet. In einem separaten Botrytisversuch wurden unter anderem auch ein homöopathisches Mittel getestet. Das Jahr 2004 war durch einen sehr niedrigen Befallsdruck gekennzeichnet. Plasmopara viticola konnte bei keiner Bonitur innerhalb der Versuchsfläche Geisenheimer Mäuerchen (M2) gefunden werden, Oidium tuckeri nur auf einem sehr niedrigen Niveau. Die Schwefelersatzstoffe Cueva, Lentus, NaHCO₃ und KHCO₃ konnten keinen signifikanten Unterschied zu der mit Wasser behandelten Kontrolle erzielen. Aus diesem Grund wurde eine externe unbehandelte Kontrolle zum Vergleich herangezogen, um einen Überblick über den tatsächlichen Befallsdruck des Jahres 2004 zu bekommen (BH von 40,25%; BS von 4,72%). Das Mittel Cueva hatte hierbei tendenziell die beste Wirkung (BH von

2,50%; BS von 0,05%). Da dieses Mittel sowohl gegen Peronospora als auch Oidium wirkt, ist es hinsichtlich der Kupfer- und Schwefelreduzierung im ökologischen Weinbau von größtem Interesse. In der Wirkungsweise der eingesetzten Präparate auf die Raubmilbenpopulation kann festgehalten werden, dass Mycosin Vin im Vorblütstadium die schonendste Wirkung aufwies. Mit zunehmender Vegetation kam es in allen Varianten zu einer Reduzierung der Populationsdichte. Der Botrytisversuch auf der Fläche Geisenheimer Fuchsberg (F12) brachte keine signifikanten Ergebnisse. Die am 31.08.04 ausgebrachten Präparate Kali-Wasserglas, Kaliumhydrogencarbonat, Mayrhofer Grünkraft und Stabifarm konnten sich nicht von der mit Wasser (1157 L/ha) behandelten Kontrolle abheben. Tendenziell erreichten Mayrhofer Grünkraft und Kaliumhydrogencarbonat die beste Wirkung.



Funke, Inga

Untersuchungen zur Wirkung fungizider Spritzfolgen auf die Entwicklung von Raubmilben, Spinnmilben und Zikaden auf Reben*

Ref.: H. Holst – O. Baus-Reichel

**ANMERKUNG
DES FACHBEREICHS**

Die Arbeiten, die für Dritte nicht zugänglich sind, werden mit einem *gekennzeichnet.

Alle Diplomarbeiten werden seit 1972 in der Hauptbibliothek der FA Geisenheim aufgenommen und die freigegebenen Arbeiten können dort eingesehen werden.

Die Kurzfassungen stehen auch im Internet auf der Homepage www.oenologie.de oder auf der Homepage der FA www.forschungsanstalt-geisenheim.de

OENOLOGIE

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

Auswertung von Klimadaten und Traubenreifeparametern mit dem Ziel einer Reifeprognose im Weinbau

Martin Mehofer, Bernhard Schmuckenschlager, Karel Hanak und Ferdinand Regner; Höhere Bundeslehranstalt und Bundesamt für Wein- und Obstbau, Klosterneuburg; Mitteilungen Klosterneuburg 55 (2005): Nr. 3-4, S. 85-93

Ein auf den Klimadaten Wärmesumme und Sonnenscheindauer aufbauendes präzises Reifeprognosemodell wird vorgestellt. Zusätzlich zu den beiden Klimadaten bedarf es aber der Messung eines zeitlichen Reifeverlaufs, um die vielen nicht berücksichtigten reiferelevanten Faktoren einarbeiten zu können. So konnte bei den Sorten „Grüner Veltliner“ und „Zweigelt“ der Reifeverlauf an Hand von Mostgewicht (°KMW) und Säuregehalt (g/l) in eine sichere Beziehung zur Wärmesumme und zur Sonnenscheindauer gebracht werden. Dabei wurde festgestellt, dass die Jahrgangsdualität für die Berechnung nur erhalten bleibt, wenn für jeden Jahrgang eine eigene Reifekorrelation berechnet wird. Durch die Erstellung einer Regressionsgeraden konnte die Reife prognostiziert werden. Es wurde eine gute Übereinstimmung zwischen prognostizierten und tatsächlich gemessenen Reifewerten (Mostgewicht in °KMW) festgestellt.

Einfluss der Makrooxidation von Rotweinmaische auf das Gärverhalten und die Weinqualität bei der Sorte „Rondo“

**Karl Schierer^{1,2}, Monika Christmann¹, Silvia Wendelin² und Reinhard Eder²;
¹ Fachhochschule Wiesbaden, Geisenheim, ² Höhere Bundeslehranstalt und Bundesamt für Wein- u. Obstbau, Klosterneuburg; Mitteilungen Klosterneuburg 55 (2005): Nummer 3-4, S. 101-106**

Der Einfluss der Makrooxidation von in Gärung befindlicher Rotweinmaische auf die Bildung polymerer Pigmente, die Farbstabilisierung und die sensorische Qualität wurde bei der Sorte „Rondo“ bestimmt. Nach der Gärung wurde in dem makrooxidierten Jungwein eine höhere Farbintensität gemessen

als in dem unbehandelten. Nach dem biologischen Säureabbau kam es zu einer Umkehr der Ergebnisse. Der unbehandelte (nicht oxycenierte) Wein ohne Säureabbau war nun die farbintensivste Variante. Da aber der Gehalt monomerer Anthocyane in dieser Variante am geringsten war, ist die hohe Farbintensität auf den höheren Säuregehalt zurückzuführen. Die geringste Farbintensität wurde in dem unbehandelten Wein mit Säureabbau gemessen, der aber den höchsten Gehalt an monomeren Anthocyanen aufwies. In den makrooxidierten Varianten waren die Farbintensitätswerte und Anthocyanengehalte durchschnittlich hoch, sodass anhand dieser Ergebnisse kein ausgeprägter Einfluss der Makrooxidation auf Farbstoffgehalte und Farbwerte erkennbar war. Auf Grund der generell hohen Farbintensität der Rebsorte „Rondo“ spielten die Farbunterschiede bei der Sensorischen Beurteilung keine Rolle. Beim Dreieckstest konnte der unbehandelte Wein signifikant von den anderen unterschieden werden, bei der Rangordnungsprüfung wurde diese Variante eindeutig als schlechteste, weil sauerste, beurteilt. Die beste Rangordnungszahl erhielt der makrooxidierte Wein mit Säureabbau, die makrooxidierte Variante ohne Säureabbau unterschied sich nur gering von der unbehandelten Variante mit Säureabbau. Die Ergebnisse zeigen somit, dass die mit dem biologischen Säureabbau zusammenhängenden Säureunterschiede von größerer Bedeutung für die Farbwerte und die Weinqualität sind als die Makrooxidation während der Maischegärung.

WEINANALYTIK

Redaktion: Prof. Dr. H. Dietrich,
FA Geisenheim

Einfluss verschiedener oenologischer Behandlungen auf den Gehalt von gelöstem Sauerstoff in Weinen **Effects of different enological treatments on dissolved oxygen in wines** **Castellari, M., Simonato, B., Torielli, G. B., Spinelli, P. Ferrarini, R.; Ital. Food and Beverage Technology Nr. 41, 5-11(2005)**

Zwei Formen der Phenolkondensation laufen normalerweise bei der Rotweinherstellung ab: die direkte Kondensation zwischen Anthocyanen und (+)-Catechin, (-)-Epicatechin und Tanninen, die zweite ist die gekoppelte

Autoxidation von Ethanol und Polyphenolen, welche Acetaldehyd produziert. Acetaldehyd ist dann in der Polymerisation von Anthocyanen und anderen Polyphenolen involviert. Diese Polymerisation kann die Farbstabilität als auch die sensorischen Eigenschaften verbessern. Diese milden Oxidationsschritte werden als positiv bewertet, während verschiedene Verarbeitungsschritte (Abstich, Schönung, Pumpen, Filtration, Behandlung bei niedrigen Temperaturen, Füllung) und der damit verbundene O₂-Eintrag als negativ beurteilt werden. Um den Einfluss dieser Verfahrensschritte und von O₂ aufzuklären, wurden, in 68 italienischen Kellereien 285 Rot- und 245 Weißweine nach der Gärung spezifischen Behandlungen unterworfen und der zusätzliche Eintrag von Sauerstoff bestimmt. Der Abstich bei 15-20°C erhöhte den O₂-Gehalt um durchschnittlich 370-375 ppb. (Anmerkung: 1000 ppb = 1 ppm = 1 Milligramm/Liter). War der Wein unter 10°C, erhöhte sich O₂ sogar um den Faktor drei, also etwa um 1290 ppb. Pumpen erhöhte den Gehalt nur um 100 ppb, unabhängig von Pumpentyp (der nicht näher spezifiziert wird). Das periodische Schütteln von Wein im Holzfass (Barrel Batonnage) hatte praktisch keinen Effekt auf gelösten Sauerstoff. Im Gegensatz dazu verursachte der Verschnitt des Weines am Ende der Reifung aus verschiedenen Fässern eine deutliche Erhöhung um durchschnittlich 1750 ppb. Die Filtration erwies sich als unkritisch im Hinblick auf die Weinbelüftung, da die mittlere Zunahme nur 300 ppb betrug. Anschwemmfiltration und Cross Flow Filtration ergaben hierbei noch die höchsten Werte, weil sie entweder durch die Addition von Filtermitteln oder durch das Recyceln im Retentatkreislauf den Luftkontakt erhöhen. Im Gegensatz zur Filtration erhöhte das Zentrifugieren den gelösten Sauerstoff deutlich um 1200 ppb. Auch die Weinsteinstabilisierung kann eine größere Sauerstoffabsorption verursachen. Nach Kühlen des Weines auf minus 5°C für die statische Stabilisierung führte zu einer Zunahme um 1265 ppb. Kontinuierliche Weinsteinstabilisierungssysteme führten sogar zu einer O₂-Sättigung (durchschnittliche Zunahme 4000 ppb), obwohl die Versuche zur Weinsteinstabilisierung insgesamt sehr uneinheitliche Ergebnisse erbrachten. Die Weinsteinstabilisierung mit Elektrodialyse war sehr schonend und führte zu einer Erhöhung um lediglich 285 ppb. Der Eintrag von Sauerstoff bei der Füllung war erwartungsgemäß vom Füllsystem abhängig. Die klassische Glasflaschen-

füllung führte zu einem Eintrag um 830 ppb, Gegendruckfüller mehr als Vakuumfüller. Alternative Verpackungen (Brick, Bag in Box und Kegs) führten nur zu einer Erhöhung um weniger als 100 ppb.

Weiterhin wurde der Einfluss der Mikrooxygenierung untersucht. 118 Rotweine wurden bei 15-20°C in Edelstahl gelagert und mit unterschiedlichen Sauerstoffmengen (1,2 oder 5 ml/Liter/Monat) belüftet. Nur bei letzterer Dosage wurde ein leicht erhöhter Wert von gelöstem Sauerstoff (ca. 40 ppb) festgestellt. Dieser Wert entsprach etwa dem Sauerstoffgehalt von Weinen im kleinen Holzfass. Weiterhin wurden 25 Weine ohne Temperaturkontrolle mit 3 ml/L/Monat mikrooxygeniert. Hierbei stiegen die O₂-Gehalte teilweise zu stark an, was aerobe Mikroorganismen und unerwünschte Oxidation fördern könnte. Es wird bei der Mikrooxidation in jedem Fall eine Temperaturkontrolle empfohlen.

Bildung von (E)-1-(2,3,6-Trimethylphenyl)buta-1,3-dien aus C13-Norisoprenoid Vorläufern

Generation of (E)-1-(2,3,6-trimethylphenyl)buta-1,3-diene from C13-Norisoprenoid precursors

Cox, A., Skouroumoumis, G. K., Else, G. M., Perkins, M. V. Sefton, M. A.
Journal of Agricultural and Food Chemistry 53, 6777-6783 (2005)

(E)-1-(2,3,6-Trimethylphenyl)buta-1,3-dien (TPB) wurde in Weißweinen gefunden und ist mit einer Geruchsschwelle in Weißwein von 40 ng/Leine der stärksten Geruchsstoffe. TPB wurde durch Erhitzen von glycosidischen Extrakten von roten und weißen Rebsorten unter sauren Bedingungen erzeugt. Man findet die Substanz aber nur in Weißweinen in typischen Konzentrationen bis 250 ng/L, da sie in Rotweinen mit den Polyphenolen reagiert. Die Substanz wird während der Weinalterung gebildet, ähnlich wie Trimethyldihydro-naphthalin (TDN).

Drei C13 Norisoprenoide (3,6,9-Trihydroxymegastigma-4,7-dien, 3,4,9-Trihydroxymegastigma-5,7-dien und Actinidol) wurden synthetisiert und sauer hydrolysiert. Alle drei erzeugten TPB unter Weinlagerungsbedingungen. Bei 45°C entstanden nach 173 Tagen etwa 4000-5000 ng/L aus 1 mg Vorläufersubstanz, während bei 25°C weintypische Mengen von 200-600 ng/L entstanden. TPB wird insgesamt eine wichtige Rolle für das Aroma gealterter Weißweine zugeschrieben.

GETRÄNKETECHNOLOGIE

*Redaktion: Prof. Dr. H. Dietrich,
FA Geisenheim*

Antimikrobielle Eigenschaften von phenolischen Verbindungen aus Beerenobst

Antimicrobial properties of phenolic compounds from berries

Puuponen-Pimia, R., Nohynek, L., Meier, C., Kähkönen, M. P., Heinonen, M., Hopia, A. I. Oksman-Caldentey, K. M.
Journal of Applied Microbiology 90, 494-507 (2001)

Beerenobst spielt für die Getränkeentwicklung eine zunehmende Rolle. Ziel war die Untersuchung der antimikrobiellen Eigenschaften von finnischen Beerenobstarten gegen probiotische Bakterien und andere Darmbakterien einschließlich Pathogenen. Die antimikrobiellen Wirkungen von reinen Polyphenolen (Flavonoide und Phenolcarbonsäuren) sowie von acht Extrakten aus finnischen Beeren wurden in einem Agardiffusionstest und in einem Wachstumstest in Flüssigkultur untersucht. Im Allgemeinen hemmten die Beerenextrakte das Wachstum von gramnegativen, aber nicht von grampositiven Bakterien. Extrakte aus Cloudberry (*Rubus chamaemorus*), Himbeeren und Erdbeeren waren starke Inhibitoren von *Salmonella*.

Nachweis der Verfälschung von Himbeerpürees mit Infrarotspektroskopie und Chemometrie

Detection of Adulteration of Raspberry Purees Using Infrared Spectroscopy and Chemometrics

Kemsley, E. K., Holland, J. K., Defernez, M. Wilson, R. H.;
Journal of Agricultural and Food Chemistry 44, 3864-3870 (1996)

Eine FTIR-ATR Kombination wurde zur Bestimmung von Verfälschungen in Himbeerpürees verwendet. Eine Datenbank mit 871 Spektren von reinen und verfälschten Frucht-pürees wurde zwischen 1993 und 1994 angelegt. PLS Regression der Spektren mit einer den Probenotyp vertretenden Variable wurde durchgeführt. Ein 95%iges Konfidenzintervall für die Vorhersagewerte bei reinen Himbeeren wurde festgelegt. Innerhalb dieses Bereiches wurden Spektren als rein angenommen, außerhalb als unrein abgelehnt.

Bei Verwendung dieses Kriteriums wurden Verfälschungen mit Apfel und Birne ab rund 20% erkannt, bei Saccharose bereits ab 4%. Die Geschwindigkeit der FTIR-Spektroskopie macht diese Technik zu einer schnellen Screeningmethode für Himbeerpüreeverfälschungen.

Identifizierung von Ellagsäurekonjugaten und anderen Polyphenolen in Muscadine Trauben durch HPLC-ESI-MS

Identification of ellagic acid conjugates and other polyphenolics in Muscadine grapes by HPLC-ESI-MS

Lee, J. H., Johnson, J. V. Talcott, S. T.
Journal of Agricultural and Food Chemistry 53, 6003-6010 (2005)

Ellagsäure, Ellagsäureglycoside und Ellagtannine findet man in diversen Früchten und Nüssen. Sie gelten als gesundheitsfördernd, anticarcinogen und als wichtige Antioxidantien. Die Substanzgruppe findet daher das verstärkte Interesse der Ernährungswissenschaftler und -mediziner.

Die Substanzen wurden aus Muscadinentrauben (*Vitis rotundifolia*) der Sorten Doreen (weiß), Noble (rot) und Albemarle (rot) isoliert und ihre antioxidativen Eigenschaften mit dem ORAC-Antioxidantientest bestimmt. Hierzu wurden sie aus Beerenhaut und Fruchtfleisch mit angesäuertem Methanol extrahiert, filtriert, eingedampft, in Citronensäurepuffer pH 3,5 gelöst und Festphasen-Kartuschen adsorbiert. Nichtretentive Phenole wurden gesammelt und über Sephadex-LH20 fraktioniert, während gebundene Phenole erst mit Ethylacetat, gefolgt von Methanol, eluiert wurden. Ellagsäurederivate wurden anhand von UV- und Massenspektren identifiziert. Die Gegenwart von Ellagtanninen wurde nach saurer Hydrolyse als freie Ellagsäure bestätigt; die saure Hydrolyse erfolgte in 2 N HCl in 50% Methanol für 60 min bei 95°C. Das Verarbeitungsschema, die spektroskopischen Daten, die Chromatogramme sowie die Strukturen werden dargestellt. Muscadintrauben enthalten Phenolcarbonsäuren, Flavonole, Anthocyane, Ellagsäure und zahlreiche Ellagsäurederivate, die zum ersten Male in dieser Arbeit beschrieben wurden. Die Ellagsäureglycoside waren Rhamnosid, Xylosid und Glucosid in absteigender Konzentration. Die antioxidative Kapazität der Fraktionen korrelierte mit Gesamtphenolen und Gesamtellagsäure.



...einfach natürlich.



Jungwein, Sensorik,
Filtration, Aromaaufschluss:

- SIHA Panzym[®] Arome G
- SIHA Panzym[®] Fino G

Wir sagen DANKE für Ihr Vertrauen im Herbst 2005!

Ihr BEGEROW-Team

www.begerow.com



BEGEROW