



# DER OENOLOGE

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



Prof. Dr. Clemens  
Klockner,  
Präsident der  
Fachhochschule  
Wiesbaden

## Auf dem Weg zum Europäischen Hochschulraum

Am 31.10. und 1.11.2007 fand in Geisenheim der erste bilaterale Workshop in Sachen Forschung und Lehre im oenologischen Bereich zwischen Vertretern der Université des Bordeaux 2 und der Forschungsanstalt/Fachbereich Geisenheim statt. An dieser Begegnung nahmen auch hochrangige Vertreter aus Politik und Ministerien aus Aquitanien und Hessen

teil. In der dritten Oktoberwoche dieses Jahres war die Fachhochschule Wiesbaden Austragungsort eines Internationalen Partner Meetings, an dem über 30 Vertreterinnen/Vertreter vor allem aus osteuropäischen und russischen Universitäten sich über ihre internationalen Aktivitäten und Angebote austauschten.

Unsere Hochschule ist wie alle deutschen Hochschulen auf dem Weg zum Europäischen Hochschulraum. Hinter uns liegen acht Jahre eines Reformprozesses, der in vielerlei Hinsicht ohne Beispiel ist. Bologna steht für eine umfassende Modernisierung aller Studienangebote an den deutschen Hochschulen und für international verständliche Studienabschlüsse. Gemeinsam mit seinen europäischen Nachbarn hat sich Deutschland 1999 in Bologna das Ziel gesetzt, bis zum Jahre 2010 einen Europäischen Hochschulraum zu schaffen. Mittlerweile nehmen 45 Staaten daran teil. Der Bologna-Prozess ist die

nachhaltigste Hochschulreform der vergangenen Jahrzehnte. Er hat das Ziel, vergleichbare Abschlüsse zu schaffen, um die Mobilität von Studierenden und Hochschullehrern zu erhöhen, und die Studienbedingungen und Berufschancen junger Akademikerinnen und Akademiker umfassend zu verbessern.

Bei diesem Reformprozess geht es um einen Perspektivwechsel hin zum Lernenden und hin zu den im Studium zu erwerbenden Kompetenzen. Am Ende steht eine bessere Qualität von Lehre und Forschung. Das ist eines der wesentlichen Ziele im Bologna-Prozess. Die deutschen Hochschulen übernehmen dabei eine immer größere Verantwortung und leisten Enormes. Über 5.660 Studiengänge führen inzwischen zum europaweit vergebenen Bachelor- und Masterabschluss, das entspricht fast der Hälfte des deutschen Studienangebotes.

An unserer Wiesbadener Hochschule sind über 85% aller Studiengänge in den letzten sechs Jahren in die neue Bachelor-/Masterstudiengangsstruktur überführt worden. Im nächsten Jahr (2008) wird es an unserer Hochschule nur noch Bachelor-/Masterstudiengänge geben.

## INHALT

GEISENHEIM AKTUELL . . . . .	82
DIPLOMARBEITEN . . . . .	84
WORLD WIDE OENOLOGY . . . . .	87

## Weintage im Freilichtmuseum Hessenpark

*(wh) Im Freilichtmuseum Hessenpark gibt es einen Weinberg mit Rieslingtrauben, die an der Forschungsanstalt Geisenheim verarbeitet werden. Aus diesem Anlass, veranstaltete der Hessenpark gemeinsam mit dem Campus Geisenheim (Forschungsanstalt, Fachbereich und Alumniverband) Weintage in Neu-Anspach.*



*Blick auf den Weinberg im Rheinhessenpark (Fotos: Herke)*

Im Haus aus Gebenau gab es eine von Birgit Ritter zusammengestellte Posterausstellung über den Standort Geisenheim und eine Präsentation von original Weingemälden vom Künstler Michael Apitz, der zu den Gemälden passende Weine und Musik anbot.

In der alten Schule stellten Dr. Christian von Wallbrunn und Dr. Mirjam Hey Themen der Geisenheimer Kinder-Uni vor. Es durften Aromen geschnüffelt und Hefen im Mikroskop angeschaut werden. Am Weinberg konnten Kinder selbst Hand anlegen und Trauben zu Saft keltern und genießen. Für die Erwachsenen gab es Führungen am Weinberg und eine von Wilma Herke zusammengestellte Posterausstellung zum Thema Arbeit im Weinberg und Weinbereitung. Die Wissenschaftler Stefan Muskat und Dr. Peter Böhm präsentierten anhand von verschiedenen Weinen und Bodenprofilen den Einfluss des Terroirs auf die Aromatik, den Geschmack und die Stilistik eines Weines. In zahlreichen Vorträgen konnten sie interessierten Besuchern Rede und Antwort stehen. Der Betreuer des Weinbergs Herr Freiermuth berichtete über seine

Arbeit im Hessenpark. Besonders am Sonntag fanden zahlreiche Besucher den Weg zu den Weintagen, die im nächsten Jahr fortgeführt werden. Birgit Ritter als Organisatorin der Veranstaltungsreihe Campusaktiv freut sich über den Erfolg und die gute Zusammenarbeit mit den Mitarbeitern von beiden Veranstaltungspartnern.



*Ausstellung von Bodenprofilen anlässlich der Weintage*

## Begrüßung der neuen Studierenden

(wh) Am 9. Oktober war es wieder soweit: Der Campus Geisenheim konnte rund 250 Erstsemester begrüßen. Davon sind 95 Weinbau und Oenologie-, 33 Getränketechnologie-, 44 Internationale Weinwirtschaft-, 51 Landschaftsarchitektur- und 31 Gartenbau-Studierende.

Dekan Prof. Dr. Löhnertz, der Direktor der Forschungsanstalt Geisenheim Prof. Dr. Schaller, die Vertreter des ASTA, der Studiendekan Prof. Dr. Kauer, der Campus Manager Robert Lönarz und einige andere Vertreter von den unterschiedlichen Bereichen und Themengebieten rund um das Studium und den Alumniverband begrüßten die "Neuen" und wünschten Ihnen eine gute und lehrreiche Zeit. Sie ermunterten sie, die Studienzeit zu nutzen und selbst aktiv zu sein.

## Finnische Gaststudenten am Campus Geisenheim

Erstmals sind in diesem Wintersemester 2007/08 zwei finnische Gaststudentinnen im Rahmen des Sokrates/Erasmus-Programms am Studienstandort Geisenheim immatrikuliert. Der Fachbereich Geisenheim hat mit der Hochschule in Häme / Finnland eine bilaterale Vereinbarung.

Lotta Kaila besucht Vorlesungen und Seminare im Weinbau- und Getränkebereich, Inkeri Salo ist in der Landschaftsarchitektur immatrikuliert.

## Campusaktiv: Info-Abend

Unter dem Motto: „Erfolgreich den Berufseinstieg meistern – bereits im Studium die Weichen stellen“ fand am 22. Oktober auf dem Campus Geisenheim ein Informationsabend für Studierende des Geisenheimer Fachbereichs statt.

Der Referent Markus Ebel-Waldmann (Präsident des VDL Bundesverbandes e.V. Berufsverband Agrar, Ernährung, Umwelt, Berlin; Landesvorsitzender des VDL Landesverbandes Hessen e.V., Wiesbaden) stellte die 1. ADG/VDL-Recruiting-Messe Agri-Food-Business vor. Weitere Informationen dazu unter [www.adgonline.de/recruiting/](http://www.adgonline.de/recruiting/) oder [www.vdl.de](http://www.vdl.de)

### TERMINE

- **20.11.2007** Campusaktiv Info-Abend: Messe – multifunktionales Marketinginstrument am Beispiel der ProWein; 17.30 Uhr im Hörsaal 32; Referentin Danila Avdiu, Projektleitung Messe Düsseldorf – für Studierende und Interessierte
- **26.11.2007** Campusaktiv: Agrarinvestitionsförderung Hessen 19.00 Uhr im Hörsaal 30; Referent: Fritz Derstroff, Reg. Präsidium Darmstadt
- **7. Januar 2008** Jungweinprobe in der BDO-Gebietsgruppe Pfalz 19.00 Uhr, Referent: Prof. Dr. Ulrich Fischer; Ort: DLR Rheinpfalz in Neustadt. Um zahlreiches Erscheinen mit je 2 Flaschen pro Probe wird gebeten.

## Seminar in Geisenheim: Organic and Biodynamic Viticulture

**Im Rahmen der Kooperation zwischen der Forschungsanstalt Geisenheim und dem Institute of Masters of Wine in London fand vom 28. bis 30. September ein Seminar zum Thema "Organic and Biodynamic Viticulture" in der Aula in Geisenheim statt.**

Die jährliche Veranstaltung ist mittlerweile ein fester Bestandteil der Fortbildungsmöglichkeiten der Masters of Wine. Dies bezeugt auch das rege Interesse und die Herkunft der Teilnehmer. Die 18 Mitglieder des Institutes kamen speziell für dieses Wochenende aus Kalifornien, New York, Norwegen, Österreich, der Schweiz und Großbritannien angereist. Weitere 15 Personen standen auf der Warteliste.

Vortragende waren neben den Hauptakteuren Prof. Kauer und Herrn Meissner, auch Prof. Rauhut, Prof. Schaller und Dr. von Wallbrunn. Weitere 40 Teilnehmer der Veranstaltung

waren die Absolventen der Weinakademie Österreich (WSET-Diploma), die hier ebenfalls die Möglichkeit der Weiterbildung nutzten. Das sehr attraktive Rahmenprogramm mit Besuchen an der Mosel und in der Pfalz sowie der Verkostung von Großen Gewächsen in Kloster Eberbach wurden vom DWI sowie dem VDP gestaltet. Von Seiten der Besucher wurde diese Veranstaltung in Deutschland als ein großer Erfolg bezeichnet.

Für das kommende Jahr wurde als Thema der "Steillagenweinbau" festgelegt. Hier zeigt sich bereits wieder ein großes Interesse an der Teilnahme.

## BDO: Reise nach Argentinien & Chile

(iki) Gemeinsam mit DER DEUTSCHE WEINBAU führt der Bund Deutscher Oenologen eine Weinfachstudienreise nach Argentinien und Chile durch. Das Verlängerungsprogramm bietet außerdem die Möglichkeit, einen Abstecker nach Brasilien einzubinden. In Chile werden wir unter anderem den ehemaligen Geisenheimer Klaus Schröder besuchen, der gemeinsam mit seiner Ehefrau Katharina Hanke das 129 ha große Weingut Alta Cima bewirtschaftet.

DER DEUTSCHE WEINBAU organisiert zudem eine Weinfachstudienreise nach Indien. Für beide Reisen sind noch Plätze frei. Anmeldeabschluss ist der 21. November 2007 bzw. für Indien der 23. November 2007.

Infos und Reiseprogramme im Internet: [www.der-deutsche-weinbau.de](http://www.der-deutsche-weinbau.de) oder beim Reisebüro Hausch, Tel. 06321 82035.

## GEISENHEIMER ABSOLVENTEN STELLEN SICH VOR

**Wilma Herke: Herr Hühn, wann haben Sie in Geisenheim abgeschlossen?**

1984 Lehrling im Institut für Rebenzüchtung und Rebenveredlung. 1990 Diplomstudiengang Weinbau und Oenologie. 1992 Aufbaustudiengang Oenologie 1997 Laboringenieur/Wissenschaftler an Fachhochschule/Forschungsanstalt in Geisenheim

**Was bedeutet die Studienzeit in Geisenheim für Sie und wie halten Sie Kontakt zu Geisenheim?**

Geisenheim bleibt ein Stück Heimat für mich. Die Studien in Geisenheim ermöglichen mir heute die Wein- und Getränkeproduktion vom Anbau über die Herstellung bis hin zur Vermarktung als System zu begreifen. Während meiner Zeit in Geisenheim durfte ich wertvolle Erfahrungen mit Menschen in meinem Arbeitsfeld sammeln, die mein Referenzsystem geprägt haben. Den Kontakt halte ich über Geisenheimer, das Campus-Magazin, die BDO Tagung und DER OENOLOGE.

**In welchem Arbeitsfeld haben Sie bisher gearbeitet und engagieren Sie sich derzeit?**

Meine Aktivitäten haben nach wie vor mit Früchten und Flüssigkeiten zu tun. Die Oenologie dient mir vermehrt als Modellsystem, aus dem ich mit den Kollegen in



Tilo Hühn,  
Wädenswil

unserem Team Beobachtungen auf andere Fragestellungen übertrage. Aus unterschiedlichen Blickwinkeln gewonnene Beobachtungen von einem System auf ein anderes zu übertragen, Prozesse anzupassen und Lösungen zu finden ist dabei nicht nur spannend sondern oftmals auch überraschend effizient.

**Was ist in Ihrem Institut der Schwerpunkt?**

Basis unserer Strategie ist die Erforschung der Genese erwünschter und unerwünschter Aromakomponenten und deren Vorstufen bei Früchten, Gemüse und ihren Verarbeitungsprodukten. Ziel ist es wertbestimmende Inhaltsstoffe insbesondere Aromastoffe aus den Rohstoffen zu extrahieren und vor Zerstörung zu bewahren. Schwerpunkt ist hierbei die Untersuchung zeitgebundener Einfluss-

größen wie Mikroorganismen- und Enzymaktivitäten sowie von Oxidations- und Wärmeprozessen.

**Ihre Empfehlung für Studierende in der Wein und Getränkebranche?**

Die Weinbereitung ist voller Mythen. Manche Erzählung hat einen wahren Kern, auch wenn es nur für ihren Konstruktivisten so wa(h)r. Glaubenskonzepte sind für naturwissenschaftliche Betrachtungen untauglich. Sie können erfolgreich in der Vermarktung eingesetzt werden, solange die Genießer diese nicht hinterfragen. Ich möchte Fragen stellen, Inhalte prüfen, Zusammenhänge lernen, Erkenntnisse umsetzen, Erfahrungen sammeln, Wissen vernetzen, Sinn stiften statt unreflektiert an Rezepte zu glauben und dabei akzeptieren, dass ich nur einen Ausschnitt verstehen werde. Ich arbeite dran – vielleicht treffen wir uns dabei?

**Kontakt:**

Tilo Hühn, Leiter Zentrum für Getränke-technologie und Aromaanalytik, Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften, Institut für Lebensmittel- und Getränkeinnovation  
Grüntal, Postfach  
CH-8820 Wädenswil  
Telefon: ++41 (0)58 934 57 05  
E-Mail: [tilo.huehn@zhaw.ch](mailto:tilo.huehn@zhaw.ch)

## Gebietsgruppe Pfalz Treffen im Lucashof

Die Pfalzgruppe des BDO traf sich am 27. August auf dem Lucashof in Forst. Der Einladung waren trotz des nahenden Herbstes



etwa 30 Mitglieder nachgekommen.

Schön gelegen, etwas außerhalb des Ortes wurden wir im blumenreichen Hof des Weingutes begrüßt. Bei einem Gang durch

den Betrieb erklärte uns Klaus Lucas die baulichen Besonderheiten aufgrund der Grundwasserproblematik und deren Lösung durch verschiedene Ebenen der Gebäude. Die neue Kelterhalle mit darüber liegenden Gästezimmern wurde baulich so gestaltet, dass sie sich harmonisch in die Landschaft einpasst.

Bei Brezel und Wein informierte uns Bernd Weik vom DLR über die Herbstaussichten und den Reifevorsprung von ca. 10 Tagen. Er sprach die Problematik von Schäden unter anderem durch Hagelschlag, Sonnenbrand und Zikaden an. Diese sind je nach Region sehr unterschiedlich aufgetreten. Positiv sind die guten Bedingungen für Sektgrundwein. Anschließend wurde noch einiges über das Weingut und das seit kurzem bestehende Gästehaus berichtet. Letzteres, von Frau Lucas geführt, ist sehr zeitintensiv und beeinflusst auch den täglichen Betrieb des Weingutes. Nach einem interessanten Abend mit ausgezeichneten Weinen bedankte sich Wolfgang Gabel im Namen aller Anwesenden mit einem Weinpräsent.

## Internationale Kontakte

Am 31.10. und 1.11.07 fand der 1. Geisenheim-Bordeaux Workshop mit wissenschaftlichen Vorträgen beider Institutionen statt (siehe Editorial). Nähere Informationen hierzu im nächsten Heft.

WWW

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

[www.oenologie.de](http://www.oenologie.de)

## Diplomarbeiten Getränketechnologie



Geyer, Thomas

### Untersuchung der Pseudozerealie Quinoa (*Chenopodium quinoa*) auf ihre Malzeignung als Basis für die glutenfreie Getränkeherstellung

Ref.: B. Lindemann – W. Back

In der vorliegenden Arbeit wurde die Pseudozerealie *Chenopodium quinoa* hinsichtlich ihrer Malzeignung für eine glutenfreie Getränkeherstellung überprüft, da die Nachfrage an glutenfreien Produkten und bieralternativen Getränken durch das immer häufigere Auftreten der Krankheit Zöliakie stetig steigt.

Es wurden neun verschiedene Getränke hergestellt, die mit neun verschiedenen Mikroorganismen – darunter Bierhefen, potenzielle Bierschädlinge und Milchsäurebakterien – vergoren wurden.

Es stellte sich heraus, dass die Pseudozerealie Quinoa durch ihre Inhaltsstoffe und durch den morphologischen Aufbau des Korns sowie den Parallelitäten mit den für die Bierbereitung verwendeten Getreidesorten gut für eine Malzherstellung sowie für die Getränkebereitung geeignet ist. Es wurde durch statistische Methoden und mit Hilfe einer Statistiksoftware ein unter den gegebenen Bedingungen optimales Malz für die Getränkebereitung hergestellt. Durch die statistische Auswertung ergaben sich für die Malzbereitung als optimale Bedingungen eine Vegetationszeit von 5 Tagen, einen Weichgrad von 46 % und eine Temperatur von 15 °C.

Als problematisch stellte sich die Aktivierung der von der Quinoa selbst gebildeten Enzyme während der Keimung für die spätere Würzbereitung heraus. Es wurde zum Abbau der Quinoastärke aus diesem Grund auf eine 10%ige Rispenhirsemalz Zugabe zurückgegriffen.

Die hergestellten Getränke überzeugten durch ein überwiegend fruchtbetontes Aroma. Eine milchsäure Vergärung mit den verwendeten Kulturen war nicht möglich. Hier übernahmen mit der Zeit Hefestämme die Gärung, da sich die Milchsäurebakterien nicht vermehren

konnten. Nach der Analyse des Malzes und der Getränke kann von einem großen Potenzial des Quinoa für die Malzbereitung und die Getränkeherstellung ausgegangen werden. Viele Merkmale der gesamten Herstellung lassen sich noch weiter optimieren.

Eine Durchführung im großtechnischen Maßstab könnte durch die Größe des Korns problematisch sein, da die Mälzereien, bzw. Brauereien, auf die Verarbeitung von Gerste und Weizen ausgerichtet sind, doch sind längst technische Lösungen für eine Verarbeitung von Quinoa vorhanden.



Franz, Daniel

### Vergleichende Betrachtung von Verfahren zur Wasserfiltration

Ref.: B. Lindemann – Schneider

Die Diplomarbeit beschäftigt sich mit der Thematik der Filtration von natürlichem Mineralwasser in der Getränkeindustrie. Es handelt sich um einen fünf monatlichen Versuch über die Eignung zweier verschiedener Filtrationsverfahren. Diese Studie war ein Gemeinschaftsprojekt der Firmen Nestlé Waters Deutschland AG und der Südmo Components GmbH.

Im Rahmen dieser Diplomarbeit wurde die Membranfiltrationsanlage AMF (AquaMembranfiltration) Saniline 50 mit der im Mineralbrunnen Neuselters seit langem bestehenden Kerzenfiltrationseinheit anhand mikrobiologischer, verfahrenstechnischer und wirtschaftlicher Kennzahlen bewertet. Im Verlauf der Studie konnten für die oben genannten Vergleichskriterien aussagekräftige Ergebnisse ermittelt werden, die eine Bewertung der beiden Filtrationsverfahren ermöglichten. Die Erprobungsphase von 5 Monaten lässt allerdings nur eine vorläufige Beurteilung der AMF Saniline 50 zu. Eine endgültige Bewertung der Verfahrenstechnik der AMF Saniline 50 muss ihre weitere Entwicklung einbeziehen.

Ob die AMF Saniline 50 eine Alternative zur gängigen Kerzenfiltrationsanlage darstellen kann, wird sich trotz der schon jetzt sichtbaren positiven Perspektiven (voll automatisierter Filtrationsbetrieb und gleichmäßig gute

mikrobiologische Untersuchungsergebnisse) erst in weiterführenden Untersuchungen erweisen.



*Immesberger, Tina*

**Laborkompetenzvergleich von Fruchtsaft Abfüllern**

Ref.: C.D. Patz – E. Karches

Diese Arbeit macht einen Vorschlag für die Planung, Durchführung, Auswertung und Berichterstattung eines Laborkompetenzvergleichs für Betriebslaboratorien von Fruchtsaftabfüllern. Gleichzeitig zeigt der durchgeführte Laborkompetenzvergleich die Ausgangssituation der qualitätssichernden Laboratorien der Werke und der Copacker in Bezug auf die Qualitätsprüfung ihrer Produkte anhand der Bestimmungen von °Brix, titrierbaren Säuren, relative Dichte 20/20, ätherischen Ölen, Farbwert für helle Säfte, Ascorbinsäure und in der sensorischen Beurteilung an einem fehlerhaften Fertigprodukt. Die Herstellung einer sensorischen Probe mit herbeigeführtem Hefeton wird beschrieben. Zur Bewertung der Laborergebnisse wurden verschiedene Zielstandardabweichungen betrachtet und eine geeignete zur endgültigen Bewertung durch den Z-Score ausgewählt.

Die Herstellung einer dotierten mikrobiologischen Probe war zwar nicht erfolgreich, die Ergebnisse zeigen jedoch, dass die Realisierung mit weiteren Versuchen möglich gemacht werden kann. Hierfür werden Anregungen gegeben.

Planung, Durchführung und Auswertung werden in der Diskussion kritisch betrachtet und Verbesserungsvorschläge vorgenommen. Die nötigen ausgewählten theoretischen Grundlagen aus der Literatur werden dargestellt. Probleme bei der Auswertung der Farbbestimmung werden diskutiert und Vorschläge zum weiteren Vorgehen zur Harmonisierung und Objektivierung der Methoden gegeben. Die Bestimmung der Ascorbinsäure konnte unter Berücksichtigung aller angewandten Methoden mit der gewählten Zielstandardabweichung gut bewertet werden, jedoch kann aus den Ergebnissen keine Aussage über die Eig-

nung oder Bevorzugung einer Methode gemacht werden. Die Methode der Titration mit Dichlorphenolindophenol wurde für die gegebenen Konzentrationen näher beschrieben. Es wird vorgeschlagen, wie weiter verfahren werden könnte, um sich ein deutlicheres Bild über die Vergleichbarkeit und Eignung der einzelnen Methoden zur Bestimmung der Ascorbinsäure zu verschaffen.



*Hessdörfer, Daniel*

**Einfluss des Lesezeitpunktes und der Pressfraktion auf die Schaumwein-stabilität**

Ref.: B. Lindemann – W. Pfeifer

Bei zwei verschiedenen Rebsorten, Weißburgunder und Riesling, wurden drei verschiedene Lesetermine vollzogen. Zudem wurde bei beiden Rebsorten und jedem Lesetermin der ablaufende Most in zwei Fraktionen aufgeteilt und separat zum Sektgrundwein ausgebaut. Jeweils eine Fraktion, die nur aus dem A-Most – also dem Vorlauf aus der Pressung – bestand und eine zweite Fraktion aus dem A-B-C-Most, dem gesamten Most aus der Pressung.

Nach dem Ausbau der Sektgrundweine wurden diese mittels der Methode Charmat versektet. Nach der Versetzung stellte sich jedoch heraus, dass manche Schaumweine durch mikrobiologische Prozesse verändert waren. Diese Veränderung, die durch eine Einzelprobenprüfung erkannt wurde, bestätigte sich durch die Ergebnisse der chemischen Analyse der Schaumweine.

Es stellte sich heraus, dass vor allem die gesamt-säureärmeren Weißburgunder Schaumweine stärker durch Milchsäuregärungen und Anstiege der flüchtigen Säure betroffen waren, als die säurereichereren Riesling Schaumweine. Ebenfalls wurde erkannt, dass die Schaumweine aus der A-B-C-Most Fraktion tendenziell stärker von mikrobiologischen Prozessen verändert waren als die säurereichereren Schaumweine aus der A-Most Fraktion.

Zudem wurde erkannt, dass ein zu später Lesetermin Nachteile erbringt, wie weniger

Stabilität vor mikrobiologischen Prozessen und, bedingt durch den erhöhten Alkoholgehalt, einer Gefahr der nicht vollkommenen Vergärung des Zuckers während der Versektung. Bei zu früher Lese besteht eine Neigung zur untypischen Alterungsnote (UTA) bei den später versekteten Schaumweinen.



*Vogel, Peter*

**Flusszymetrische Untersuchungen am Hefestamm *saccharomyces bayanus***

Ref.: B. Lindemann – Chr. von Wallbrunn

Einer der wichtigsten Aspekte ist die Kontrolle der Hefe vom Rehydratisieren der Reinzuchttrockenhefe über das Beimpfen des Grundweines bis hin zur eigentlichen neunmonatigen Gärung in der Flasche. Alle Phasen der Gärung sollten jederzeit reproduzierbar dargestellt werden. Ziel dieser Diplomarbeit war es, detaillierte Informationen zu genau diesen Phasen der Gärung zu erhalten. Des Weiteren wurden verschiedene Ausgangsbedingungen untersucht, um einen besseren Gärungsverlauf zu erreichen.

Auf diese Weise sollte es möglich sein, den Einsatz von Hefenährstoffpräparaten auszuwerten und Erkenntnisse über den eigentlichen Hefenährstoffbedarf des Grundweines zu bekommen. Weiterhin wurde ein Temperaturschock simuliert, um so extreme Bedingungen für die Hefen nachzuempfinden.

Durch die flusszymetrischen Analysen konnten die unterschiedlichen Ausgangssituationen ausgewertet werden. Man erhält so die DNA-Gehalte der Hefezellen und kann zu jedem Zeitpunkt der Gärung Rückschlüsse auf den Zellzyklus ziehen. Der Durchflusszytometer detektiert nicht nur Hefezellen, sondern gibt auch Informationen über ihren physiologischen Zustand. Es zeigte sich, dass sich die Hefezellen bereits nach zwei Stunden in der exponenziellen Phase befanden. Nach sieben Tagen verließen sie diese auch noch nicht.

Die Kontrolle des Druckanstiegs stellt einen weiteren Parameter für die Kontrolle der Gärung dar. Sie erfordert minimalen Aufwand und gibt verwertbare Ergebnisse. Die Trübungsmessung, die die Vermehrung der Hefe-

zellen darstellt, ist zu ungenau, um treffende Informationen über den Gärverlauf zu geben. Mittels flusszytometrischer Bestimmung ist es in der Praxis möglich, den Zellzyklus zu überwachen. Dies gewährleistet somit eine ständige Kontrolle der Hefe. Die Hefe sollte in jedem Betrieb kontinuierlich überwacht werden. Sie ist das Herzstück und Initiator der zweiten alkoholischen Gärung, die Grundvoraussetzung bei der Sektbereitung ist.



*Zeimetz, Jürgen*

### **Prozessoptimierung einer Hefereinzucht**

*Ref.: B. Lindemann – M. Potreck*

Eine Prozessoptimierung einer Hefereinzuchtanlage lässt sich durch verschiedene Arten von Analysemethoden durchführen. Nicht immer können hochtechnisierte Analyseverfahren wie beispielsweise die Flusszytometrie herangezogen werden. Die Standardparameter Extraktgehalt, Alkohol, pH-Wert, VDK und Zellzahl wurden als Analyseparameter herangezogen.

Die Problemstellung ergab sich aus einer oftmals ungenügenden Zellvermehrung in der Reinzuchtanlage sowie den daraus resultierenden meist schleppenden Gärverläufen. Zusätzlich traten häufig mikrobiologische Befunde auf, die sich negativ auf den gesamten Bereich des Gär- und Lagerkeller auswirkten. Die Arbeit zeigte, dass durch die sehr leicht zu kontrollierenden Parameter Extrakt, Alkohol, pH, VDK und Zellzahl eine effiziente Hefereinzucht durchzuführen oder zu steuern ist. Die Datenreihen der vicinalen Diketone könnten eine Möglichkeit darstellen, den optimalen Gabezeitpunkt mit Standardanalytik feststellen zu können. Bei striktem Einhalten der einzelnen Literaturwerte lässt sich eine schnelle Steigerung der Effektivität der Anlagebedingungen erzielen, ohne kostenaufwändige Analysen durchführen zu müssen. Bei einem konsequenten Reinigungsmanagement lässt sich auch die mikrobiologische Stabilität eines Drauflassverfahrens, wie es hier zur Anwendung kam, gewährleisten.



*Hanewald, Alexander*

### **Sensorische, analytische und mikrobiologische Untersuchung von Rotweinen aus rekonditionierten Barriquefässern**

*Ref.: M. Christmann – G. Binder*

Da sich Barriquefässer immer größerer Beliebtheit erfreuen, liegt es nahe, ökonomische Wege ihrer Verwertung zu finden. Aus diesem Bestreben heraus wurden Verfahren mechanischer bzw. chemischer Natur entwickelt, um die Lebensdauer von Barriques zu verlängern. Zwei dieser Verfahren werden in dieser Diplomarbeit näher betrachtet: die Neutoastung sowie die chemische Rekonditionierung mittels Thonhauser-Verfahren. Diese beiden Methoden werden einem neuen Barrique und einer Variante mit Chipszusatz gegenüber gestellt. Zur Untersuchung werden klassische, weinanalytische Methoden wie z.B. die Gesamtsäurebestimmung mittels Titration, wie auch HPLC und neue Methoden wie Gaschromatographie oder Konelab herangezogen. Darüber hinaus werden mikrobiologische Untersuchungen auf den keimreduzierenden Charakter der Rekonditionierung durchgeführt. Diese Daten werden anschließend dazu verwendet, auf analytischem Wege Unterschiede zu untermauern, welche sich in der Sensorik ergaben.



*Nonnenmacher, Timo*

### **Entwicklung eines operativen Führungssystems in einem Mineralbrunnenbetrieb**

*Ref.: B. Lindemann – St. Lamprecht*

Da in der heutigen Zeit laut Schätzungen ca. 60 % der Wertschöpfung eines Unternehmens auf den Faktor Wissen zurückgeführt werden, besteht kein Zweifel mehr, dass die Information einen herausragenden Produktions- und Wettbewerbsfaktor darstellt. Gerade im Bereich der operativen Betriebssteue-

rung in Getränke produzierenden Betrieben können durch Verfügbarmachen des vorhandenen Wissens positive Auswirkungen auf die Effizienz in der Produktion und eine Sicherung der Produktqualität erreicht werden, da in vielen Betrieben Wissensinseln durch isoliert arbeitende EDV-Systeme entstehen, die nur durch erheblichen personellen Aufwand unter teilweise enormen Zeitverlusten sinnvoll genutzt werden können. Schlechte Kapazitätsauslastungen, Engpässe trotz ausgelasteter Kapazitäten, Fehlmengen-Situationen trotz hoher Bestände und Überschreitungen der Restlaufzeit von Produkten können die Folge sein. Die einzelnen Systeme sinnvoll miteinander zu verbinden und den Informationsfluss zwischen den einzelnen Ebenen im Unternehmen zu gewährleisten, zu beschleunigen und zu vereinfachen muss daher die Zielsetzung sein.

Das in der vorliegenden Arbeit entwickelte Produktionsleitsystem legt einen Grundstein zur vertikalen Integration von der Feld- über die Prozess- bis hin zur Produktions- bzw. Betriebsleitebene. Die Transparenz im Produktionsprozess wird erhöht und die Prozessüberwachung und -lenkung vereinfacht, wodurch einige positive Effekte zu erwarten sind. Neben der Reduzierung von Fehlproduktionen (auch durch die Integration von automatischen Anlagenstopps und Anlagenfreigaben) und der damit verbundenen Einsparung von Ausfall- und Vernichtungskosten ist eine Verringerung des Reklamationsaufkommens bei Produkten der betrachteten Produktionsanlage und eine Absenkung des Niveaus auf das der anderen Produktionsanlagen und damit auch eine Steigerung der Kundenzufriedenheit zu erwarten. Die Dokumentation der manuellen Kontrollen in der Produktion kann vereinfacht und durch die Umstellung der Papierdokumentation auf eine EDV-Dokumentation die Rückverfolgung von Fehlern beschleunigt werden. Zusätzlich kann der zeitliche Aufwand zur Koordinierung der operativen Aufgaben auf der Produktions- bzw. Betriebsleitebene gesenkt und damit der Anteil an dispositiven Aufgaben erhöht werden, so dass mehr Zeit zur Feinplanung der Prozesse bleibt.

Es ist zu erwarten, dass die Kosten für die Umsetzung des entwickelten Systems kurzfristig durch die genannten positiven Effekte amortisiert und langfristig erhebliche Einsparungen durch die Vermeidung von Fehlproduktionen und damit verbundenen Ausfall- und Nachbearbeitungskosten erzielt werden können.

## ANALYTIK

Redaktion: Prof. Dr. Helmut Dietrich,  
FA Geisenheim

### **Unterscheidung zwischen Tannat, Merlot und Cabernet Sauvignon Weinen aus Uruguay mittels der Polyphenolzusammensetzung**

*Differentiation between Tannat, Merlot and Cabernet-Sauvignon uruguayan wines according their global polyphenolic composition*

González-Neves, G., Franco, J., Moutouret, M. Carbonneau, A.

*J.Int.Sci.Vigne Vin 40, 81-89 (2006)*

Die Farbe und Polyphenolzusammensetzung von Tannat, Cabernet Sauvignon und Merlot der Jahrgänge 2001, 2002 und 2003 aus Uruguay wurde durch klassische spektralphotometrische Methoden untersucht (CIELAB, Folin, Gesamtanthocyan nach Ribéreau-Gayon (Monomerindex), Catechinwert nach Swain, Procyanidine nach Ribéreau-Gayon bzw. DMACH-Index). Tannatweine hatten den höchsten Gehalt an Polyphenolen, Anthocyanen und polymeren kondensierten Tanninen, die höchste Farbintensität, den höchsten Anteil roter Farbe und geringsten Anteil gelber Farbe. Bezüglich Polyphenole und Farbe gab es einen starken Einfluss des Jahrgangs. Auf der Basis aller Indices konnten die Rebsorten mit kanonischer Diskriminanzanalyse eindeutig unterschieden werden, Tannat vor allem durch den Polyphenolgehalt, C. Sauvignon und Merlot durch die Tanninindices.

### **Ist Lycopin vorteilhaft für die menschliche Gesundheit?**

*Is lycopene beneficial to human health?*

Bramley, P. M.; *Phytochemistry 54, 233-236 (15-3-2007)*

Da der Mensch nicht in der Lage ist, Carotinoide zu synthetisieren, ist er ausschließlich auf die Nahrung als Quelle für diese Mikronährstoffe angewiesen. Obwohl der Bedarf an  $\beta$ -Carotin als die Vorstufe für Vitamin A vor vielen Jahren erkannt wurde, hat Lycopin in letzter Zeit beachtliches Interesse auf sich gezogen hat. Lycopin ist ein rot gefärbtes Carotinoid, welches überwiegend in Tomaten, aber auch in einigen anderen Früchten oder Gemüsearten zu finden ist. Es wird behauptet, dass es möglicherweise chroni-



*Lycopin ist ein rot gefärbtes Carotinoid, welches überwiegend in Tomaten zu finden ist und möglicherweise chronische Krankheiten vermindern kann (Foto: photocase)*

sche Erkrankungen, wie Krebs oder koronare Herzkrankheiten, vermindert. Diese Möglichkeit wurde durch epidemiologische Studien, biochemische Untersuchungen seiner Eigenschaften und seiner Bioverfügbarkeit bei auf Tomaten basierender Ernährung umfangreich untersucht. Dieser Artikel fast den derzeitigen Kenntnisstand zu den Eigenschaften von Lycopin, seiner möglichen Rolle für die menschliche Gesundheit sowie Anwendungsbereich für zukünftige Forschung zusammen.

### **Methylglyoxal in Lebensmitteln und lebenden Organismen**

*Methylglyoxal in food and living organisms*

Nemet, I., Varga-Defterdarovic, L. Turk, Z.; *Mol.Nutr.Food Res. 50, 1105-1117 (2006)*

Methylglyoxal (MG) ist ein hochreaktiver  $\alpha$ -Oxoaldehyd, der endogen bei vielen enzymatischen/nichtenzymatischen Reaktionen entsteht. Es modifiziert die Arginin- und Lysinreste in Proteinen und bildet glycosylierte Formen (sog. advanced glycation end products, AGE's). Solche AGE's wurden in vivo nachgewiesen und sind verbunden mit Komplikationen von Diabetes und einigen neurodegenerativen Erkrankungen. In Lebensmitteln und Getränken bilden sie sich bei der Verarbeitung, beim Kochen und bei längerer Lagerung. Fasten und metabolische Defekte im MG-Entgiftungsprozess führen zur Akkumulation dieses reaktiven Dicarbonyls in vivo. Darüber hinaus kann die Aufnahme von niedrigen Dosen MG über längere Zeiträume degenerative Gewebsveränderungen nach sich ziehen. MG kann in biologischen Proben mit HPLC oder GC nach Derivatisierung zu stabili-

len Chromophoren oder Fluorophoren bestimmt werden (Deproteinierung, Derivatisierung, Chromatographie). Die Gehalte sind meist im nanomol/kg-Bereich und daher schwierig. In der Lebensmittel- und Getränkeherstellung wurde dieser Schadstoff bisher wenig berücksichtigt.

### **Physiologische Effekte von Extraktions-säften aus Äpfeln, Trauben und Rote Bete in Ratten**

*Physiological effects of extraction juices from apples, grape, and red beet pomaces in rats*

Sembries, S., Dongowski, G., Mehrländer, K., Will, F. Dietrich, H.

*Journal of Agricultural and Food Chemistry 54, 10269-10280 (2006)*

Im Vergleich mit klassischer Fruchtsaftproduktion können Polyphenole und Ballaststoffe mit Hilfe von Pektinasen und Cellulasen verstärkt aus dem Trester extrahiert werden. In dieser Studie wurden Ratten vier Wochen lang mit solchen Extraktionsäften aus Äpfeln, Trauben und Rote Bete als Trinkflüssigkeit anstelle von Wasser gefüttert. In allen Testgruppen war die Aufnahme von Extraktionsaft größer als bei der Kontrollgruppe mit Wasser, was eine erhöhte Urinausscheidung erbrachte. In der Apfel- und Traubengruppe waren die pH-Werte geringer als in der Kontrolle. In der Gruppe mit Apfelextraktionsaft erhöhte sich die Zellzahl von Lactobacillus und Bifidobacterium. Höhere Mengen an Acetat und kurzkettigen Fettsäuren wurden im Darminhalt der Apfel- und Rote-Bete-Gruppe festgestellt. Der Darminhalt der Testgruppen hatte höhere Konzentrationen von primären Gallensäuren, Cholesterin und Cholesterin-Stoffwechselprodukte zur Folge (d.h. eine höhere Ausscheidung), aber weniger sekundäre Gallensäuren. Auch die Gesamtmenge an ausgeschiedenen Steroiden war größer als in der Kontrollgruppe. Quercetin und Isorhamnetin wurden im Urin der Apfel- und Traubengruppe nachgewiesen; in der Apfelgruppe wurde auch das apfeltypische Phloretin gefunden. Die Verabreichung der Extraktionsäfte, die durch enzymatische Maische-/Tresterbehandlung angereichert waren mit sekundären Pflanzenstoffen und löslichen Ballaststoffen, ergab insgesamt günstige Ernährungswirkungen in den Ratten.