



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.
Annette Reineke,
Fachgebietsleiterin
Phytomedizin
FA Geisenheim

Klimawandel: Rebschutz im 21. Jahrhundert

Bei der Eröffnung der UN-Klimakonferenz Anfang November in Nairobi nannte UN-Generalsekretär Kofi Annan den Klimawandel „die größte Herausforderung unserer Zeit“. Der kenianische Vizepräsident Moody Awori sprach sogar von „der größten Bedrohung der Menschheit“. Zeitgleich präsentierte der englische Premier Tony Blair eine Studie, die ohne konsequente Maßnahmen im Bereich des Klimaschutzes einen gewaltigen ökonomischen Einbruch prognostiziert. Es ist also nicht mehr abzustre-

ten: Aufgrund menschlichen Handelns verändert sich unser Klima weltweit in rasanter Geschwindigkeit. Seit der Industrialisierung ist der Gehalt an CO₂ in der Atmosphäre um 30% angestiegen, gleichzeitig ist eine globale Erderwärmung um 0,7°C festzustellen.

In Deutschland stieg die Durchschnittstemperatur im selben Zeitraum um ca. 1°C an. Für den – eigentlich auf eher wärmere Klimate – angewiesenen Weinbau sind direkte Folgen des Klimawandels zu erwarten: Die Anbaugrenze wird sich weiter nach Norden verschieben, Veränderungen der Sortenwahl und der Weinqualität stehen ins Haus. Temperatur und Feuchte sind aber auch diejenigen Parameter, die den Schaderreger-Komplex der Rebe maßgeblich beeinflussen. So spielten z.B. Esca, Schwarzfäule oder Schwarzholzkrankheit in unseren Breitengraden bisher kaum eine Rolle, in den letzten Jahren sind diese Krankheiten aber deutlich häufiger zu beobachten bzw. treten neu auf. Als tierische Schaderreger treten aktuell verstärkt Zikaden in Erscheinung, die ursprünglich in Südeuropa beheimatet sind, wobei Zikaden als Überträger wich-

tiger Rebphytoplasmosen bekannt sind. Schon jetzt steht zu befürchten, dass eine Einschleppung und Etablierung gefürchteter Quarantäne-Rebkrankheiten wie z.B. der Pierce Disease, die ebenfalls von Zikaden übertragen wird, nur noch eine Frage der Zeit sein dürfte. Des Weiteren müssen wir davon ausgehen, dass sich alte Bekannte wie die beiden Traubenwickler-Arten, Botrytis und Penicillium hinsichtlich ihrer Phänologie und ggf. auch ihrer Virulenz klimabedingt verändern werden. Eine deutliche Verlängerung der Vegetationszeit – wie wir sie aus langjährigen Aufzeichnungen zur Phänologie der Rebe ablesen können – werden auch ein früheres bzw. längeres Auftreten wichtiger Rebschädlinge bedingen: Beispielsweise könnte das Auftreten einer dritten Traubenwicklergeneration von der Ausnahme zur Regel werden.

Bereits diese wenigen Beispiele verdeutlichen, dass die den Weinbau betreffenden klimabedingten Veränderungen vielschichtig sein werden. Bezüglich der zu erwartenden weiteren Klimaerwärmung ist es von größter Bedeutung, unser anbautechnisches, züchterisches, physiologisches und phytomedizinisches Wissen rund um die Rebe zu bündeln und zu nutzen, um gemeinsam Strategien und Wege zur Lösung der anstehenden Aufgaben zu entwickeln. Der Standort Geisenheim mit seiner Vielfalt an Fachgebieten bietet hierfür sehr gute Voraussetzungen.

INHALT

GEISENHEIM AKTUELL	90
DIPLOMARBEITEN	92
WORLD WIDE OENOLOGY	94

Verbrauchergeschmack im Blick

Die FA Geisenheim, der Fachbereich Geisenheim der FH Wiesbaden und der Alumniverband (VEG) hatten zu einer Vortragsveranstaltung mit Dr. Martin Kern eingeladen. Mehr als 120 Zuhörer wollten Näheres zum Thema „Sensory Marketing“ (Sensorische Untersuchungsergebnisse als Grundlage für Produktentwicklung) erfahren.



Dr. Martin Kern (links) und Prof. Dr. Dieter Hoffmann sind sich einig, dass der Weinmarkt in Deutschland als der umfassendste und wettbewerbsintensivste europäischen Markt eingestuft werden kann (Foto: R. Lönarz)

Der Abend, zu dem Alumnipräsident Dr. Dirk Haupt begrüßte, stand unter der Leitung von Prof. Dr. Dieter Hoffmann, Fachgebiet Betriebswirtschaft und Marktforschung. Dr. Martin Kern, der in Geisenheim studiert hat, arbeitet für die Schweizer Firma SAM-Sensory and Marketing International, die beispielsweise sensorische Produktprofile erstellt, bei Produktoptimierungen unterstützend tätig ist, Akzeptanz und Präferenztest mit geschulten Prüfern aber auch Endverbrauchern durchführt und vieles mehr. Kern stellte die einzelnen Arbeitsbereiche anhand von Beispielen und Grafiken anschaulich dar. Dabei verwies Kern auf die vielschichtige Zusammenarbeit mit Markenherstellern der Konsumgüterindustrie.

In dem Vortrag wurde dargestellt, wie geschulte Prüfer 60 verschiedene Geschmacksattribute zu beschreiben wissen und somit Produktprofile beschrieben werden können. Diese Profile haben dann in Verbindung mit Akzeptanz- und Präferenztests eine große Bedeutung für die Hersteller und ihre Marketingstrategie.

Im Verlauf des Abends stellte Kern eine Rotweinstudie vor, bei der 60 möglichst unterschiedliche europäische Rotweine verkostet wurden. Mit den Ergebnissen kann nun eine Analyse des Konkurrenzumfeldes und ein Vergleich mit der Konkurrenz vorgenommen werden. Es zeigte sich, dass die einzelnen europäischen Länder ganz spezifische Weintypen produzieren und nur in wenigen Bereichen Überschneidungen vorliegen. Der Weinmarkt in Deutschland hat alle Produktprofile im Angebot und kann damit als der umfassendste und wettbewerbsintensivste europäischen Markt eingestuft werden.

Im Anschluss an den Vortrag gab es Gelegenheit bei einem „Come together“ mit Wein und Snacks Erfahrungen und Fragen mit dem Referenten auszutauschen. Der Campus Geisenheim mit seinem Event & Service Team Birgit Ritter und Wilma Herke wird noch weitere interessante Vorträge innerhalb dieser Reihe organisieren.

(Wilma Herke)

Semestertreffen in Geisenheim

Lang war es her, dass man sich das letzte Mal gesehen hatte, aber die meisten wurden dann doch wieder erkannt. Da half sicher auch das schnell geschriebene Klebeband mit Namen, das die ersten Namensgedächtnislücken nahm. Die Gruppe von Kollegen, die im Jahr 1987/88 den Abschluss im Bereich Weinbau und Getränketechnologie machte, traf sich beim Semesterkollegen Dr. Rowald Hepp auf Schloss Vollrads, wo man im Weinberg, im Schloss und in der Abfüllhalle anhand von praktischen Beispielen in Form von Sekt und hervorragenden Weinen mehr über die Philosophie und die Geschichte des Weinguts erfuhr. Nach einer kleinen Stärkung ging es dann zur Wein-Erlebniswelt des Weinguts Allendorf, wo Uli Allendorf, der ja auch Geisenheimer ist, die Gruppe in die Welt der Farben zur Weinverkostung einlud.

Während einer Führung über den Campus und die Bibliothek mit Dekan Prof. Dr. Otmar Löh-



Semestertreffen Abschlussjahrgang 1987/1988 in Schloss Vollrads (Foto: Klaus Demuth)

nertz und Sabine Muth wurde gestaunt, was sich alles in den letzten Jahren getan hatte und bezüglich der Baustelle des Institutsgebäudes noch tut.

Im Seminarkeller durfte die Gruppe dann zu einem delikaten Menu, zubereitet von Sébastien Loison, Platz nehmen und einige Kolleginnen und Kollegen nutzten die Gelegenheit, ihre Weine einem hoch interessierten Publikum vorzustellen. So konnten Weine beispielsweise aus den Weinbaugebieten Baden, Franken, Mosel, Nahe, Pfalz, Rheingau und Württemberg verkostet werden. Natürlich fehlten auch nicht einige Produkte aus der alkoholfreien Sparte der Gruppe. Die Kollegen waren sich einig: es war eine gelungene Veranstaltung, die bald wiederholt werden sollte.

(Wilma Herke)

TERMIN

■ 8./9. März 2007 GDL-Symposium

Filtration in der Lebensmittelindustrie

Zielsetzung: Innovationen und Fortschritte in der Filtration im Lebensmittel-, Wasser- und Getränkebereich

Ort: Forschungsanstalt Geisenheim, von Lade-Str.1, Hörsaal 30

Anlässlich der Veranstaltung bieten wir interessierten Firmen die Möglichkeit, ihre Produkte und Dienstleistungen den Teilnehmern vorzustellen.

Ansprechpartner: Prof. Dr. Helmut Dietrich, Forschungsanstalt, Fachgebiet Weinanalytik und Getränkeforschung, Tel. 06722 502-311, E-Mail: H.Dietrich@fa-gm.de

Erster Absolvent der Studienrichtung „Weinbau und Weintechnologie“

Im neuen Masterstudiengang (Master of Science) Oenologie gibt es eine zweite Studienrichtung. Neben der bestehenden Richtung „Weinwirtschaft“ können sich die Master-Studenten jetzt auch schwerpunktmäßig mit „Weinbau und Weintechnologie“ befassen und mehr anbau- und weintechnologische Fächer belegen.



Übergabe der Master-Urkunde an Daniel Molitor durch Prof. Dr. Roland Herrmann, Vorsitzender des Prüfungsausschusses Oenologie der Justus-Liebig-Universität Gießen. Links: Betreuerin der Masterarbeit in Geisenheim, Prof. Dr. Beate Berkelmann-Löhnertz, Fachgebiet Phytomedizin der Forschungsanstalt Geisenheim

Auch diese zweite Studienrichtung lebt von der erfolgreichen Zusammenarbeit der drei Institutionen Justus-Liebig-Universität Gießen, Forschungsanstalt Geisenheim sowie Fachhochschule Wiesbaden. Daniel Molitor ist der erste Absolvent dieser neuen Studi-

enrichtung. Im Rahmen seiner Masterarbeit hat er sich mit dem Krankheitsverlauf und der Bekämpfung der Schwarzfäule (*Guignardia bidwellii*) befasst. Neben chemischen Verfahren wurden auch Maßnahmen der Kulturhygiene untersucht und bewertet. Das Kollo-

quium zu seiner Masterarbeit wurde im Juli 2006 abgehalten. Die Betreuung der Masterarbeit erfolgte durch Prof. Dr. Beate Berkelmann-Löhnertz aus dem Fachgebiet Phytomedizin der Forschungsanstalt Geisenheim und Prof. Dr. Bernd Honermeier, Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung der Universität Gießen.

Einen Teil der Versuche führte Daniel Molitor im elterlichen Weingut durch. Seine Laborkenntnisse konnte er im Rahmen eines Praktikums bei einem großen Pflanzenschutzmittelhersteller vertiefen, in dessen Rahmen ebenfalls der Erreger der Schwarzfäule im Zentrum stand. Somit ist Daniel Molitor mit dem Pathogen bestens vertraut und fit für die erfolgreiche Fortsetzung seiner akademischen Laufbahn: seit April 2006 ist er wissenschaftlicher Mitarbeiter im Fachgebiet Phytomedizin der Forschungsanstalt Geisenheim und arbeitet in einem Verbundprojekt mit, das sich mit der Regulierung der Schwarzfäule im ökologischen Weinbau befasst. Dieses Vorhaben wird von Mitarbeitern der BBA in Bernkastel-Kues koordiniert. Die in Geisenheim erarbeiteten Projektergebnisse und darüber hinausgehende Studien an *Guignardia bidwellii* bilden die Basis für die geplante Promotion.

(Beate Berkelmann-Löhnertz)

Neues Amt für Prof. Dietrich

Prof. Dietrich ist neuer Vorsitzender der Wissenschaftlich-Technischen Kommission der Internationalen Fruchtsaftunion.

Die Internationale Fruchtsaftunion (IFU) mit Sitz in Paris ist eine Organisation, die die weltweiten Interessen der Fruchtsaftindustrie gegenüber staatlichen oder nichtstaatlichen Organen, wie der Welthandelsorganisation, der Weltgesundheitsorganisation WHO und dem Codex Alimentarius der WHO vertritt.

Die IFU unterhält vier Kommissionen. Die wissenschaftlich-technische Kommission STC bearbeitet wissenschaftliche und technische Fragestellungen und ist für die Durchführung von wissenschaftlichen Kongressen mitverantwortlich.

Die nächste Aufgabe des STC ist die Organisation des Internationalen IFU-Kongresses mit dem Titel „Fruit juices, naturally healthy“, der in der Zeit von 18.-22. Juni 2007 in Scheveningen (Holland) stattfindet.

DAS WHO IS WHO DES BUNDES DEUTSCHER OENOLOGEN

In dieser Reihe werden die Mitglieder des BDO-Vorstands anhand ihres beruflichen Werdegangs vorgestellt.

Günter Eymael absolvierte nach einer Winzerlehre an der Fachhochschule Geisenheim/Rheingau von 1970 – 1973 sein Studium mit dem Abschluss als Dipl.-Ing. für Weinbau und Kellerwirtschaft.

Nach seiner Bundeswehrzeit 1974 – 1975 (Reserveoffizier) war er bis 1987 Betriebsleiter und Mitinhaber des Weingutes Pfeffingen, Fuhrmann-Eymael in Bad Dürkheim. Sein Sohn, Jan Eymael, ebenfalls Geisenheim-Absolvent, ist in der Zwischenzeit in seine Fußstapfen getreten. Ab 1987 engagierte sich Günter Eymael hauptberuflich in der Landespolitik von



Rheinland-Pfalz, wobei er sein Fachwissen auch zum Nutzen der Forschungsanstalt Geisenheim einbringen konnte, zunächst von 1987 – 1991 als Mitglied des Landtags, stellvertretender Fraktionsvorsitzender und agrar- und weinbaupolitischer Sprecher der FDP-Fraktion.

Von 1991 – 2006 (Mai) war er Staatssekretär im Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau und ab Mai 2006 ist er wiederum Mitglied des Landtages, Parlamentarischer Geschäftsführer und agrar- und weinbaupolitischer Sprecher.

Im BDO engagiert sich Günter Eymael seit 1981 als stellvertretender Vorsitzender bzw. Vizepräsident.

Guenther.Eymael@oenologie.de

Oenologie



Zaiß, Christian

Qualitätsfaktoren für die Extraktion beim Druck-Wechsel-Verfahren zur Rotweinbereitung

Ref.: W. Pfeifer – D. Blankenhorn

Untersucht wurde die Vergärung von Rotweinaische in VinoTop-Druck-Fermentern der Firma Rieger Behälterbau in Bietigheim-Bissingen. Ein besonderer Schwerpunkt liegt auf den Einflüssen der Durchmischung, der Reduktivität und den Druckverhältnissen bei diesem Verfahren. Es wurden Verfahrensvergleiche mit anderen Maischegärverfahren durchgeführt, Vergleiche in der Handhabung mit mehreren Drucktanks sowie ein Vergleich unterschiedlicher Hefen. Die Versuche zu dieser Arbeit fanden in zehn Weinbaubetrieben und Genossenschaften in praxisüblichen Größenverhältnissen statt und wurden mit den Rebsorten Spätburgunder, Lemberger und Dornfelder durchgeführt.

Bei den Verfahrensvergleichen zeigte sich, dass das Druck-Wechsel-Verfahren v. a. bei Spätburgunder, aber auch bei Lemberger und Dornfelder ein sehr hohes Qualitätspotenzial besitzt. Die Extraktion des Maischegutes ist intensiver, wodurch die Farbintensität der Drucktank-Varianten besonders bei Spätburgunder gesteigert ist. Auch wurden die Weine der Drucktank-Varianten bei den sensorischen Auswertungen häufig als geschmacklich fülliger und fruchtintensiver eingestuft. Bei den Handhabungsvergleichen wurden jeweils zwei Drucktanks miteinander verglichen, die auf unterschiedliche Arbeitsdrücke eingestellt waren. Diese Versuche wurden nur mit Spätburgunder durchgeführt. Bei niedrigem Arbeitsdruck war die Extraktion durch häufiger auftretende Druckreduzierungen gesteigert, die Weine haben daher einen höheren Gesamtphenolgehalt. Trotzdem wurden sie in der Fruchtintensität höher eingestuft. Auch die geschmackliche Fülle und die Nachhaltigkeit wurden besser bewertet. Im Gesamteindruck schnitten die Weine, deren Maische bei niedrigem Arbeitsdruck vergoren wurde, besser ab.

Bei der Vergärung von Lemberger-Maische

mit drei unterschiedlichen Hefen in Drucktanks mit Niederdruck zeigten sich kaum analytische Unterschiede.

Bei einer Verkostungs-Serie (Kellermeisterpanel) wurde eine geringe sensorische Abweichung bei einer Hefe hinsichtlich Fruchttintensität (höher) und Adstringens und Bittere (geringer) festgestellt. Das kann auch durch äußerliche Faktoren wie z.B. eine etwas langsamere Gärung und damit eine geringere Gärtemperatur begründet sein.



Biegler, Michael

Inbetriebnahme eines Versuchsfermenters zur Erstellung eines Modells zur Gärsteuerung*

Ref.: R. Jung – M. Freund

Weinbau



Fischer, Christoph

Der Einsatz der Chlorophyllfluoreszenzanalyse als Methode zur Bestimmung von Kälteschäden an Rebknospen

Ref.: H. R. Schultz – M. Bertamini

Das Ziel dieser Arbeit bestand darin, ob man mittels der Analyse der Chlorophyllfluoreszenz frühzeitig Kälteschäden an Rebknospen feststellen kann. Da im Weinbaugebiet Südtirol Frostschäden häufiger vorkommen, ist eine möglichst frühe Diagnose von Schäden hilfreich. Weiterhin sollte die Chlorophyllfluoreszenz dahingehend überprüft werden, ob eine schnelle Schätzung der Knospenvitalität möglich ist und ob man diese Werte mit dem Austriebsquotienten in Verbindung bringen kann.

Die Versuche wurden an Knospenmaterial der

Sorten Grauburgunder und Spätburgunder aus verschiedenen Weinbergslagen durchgeführt. Zum einen wurde versucht, eine Beziehung herzustellen zwischen den gemessenen Chlorophyllfluoreszenzwerten der Knospen und dem Austriebsvermögen in der Zeitspanne Januar bis April. Zum anderen wurden zu bestimmten Zeitpunkten entnommene Knospen einer „Gefriertoleranzprobe“ ausgesetzt, bei der die Reaktion auf Temperaturen von -15 und -20 °C über einen variierenden Zeitraum getestet wurde (bis 17 Tage). Es wurde deutlich, dass es eine Korrelation zwischen Fluoreszenzwerten und Austriebsgrad gab und somit eine Möglichkeit gegeben ist, eine Frühdiagnose von Schäden zu betreiben und somit z.B. die Arbeiten beim Rebschnitt zu optimieren. Bei der Gefriertoleranzprobe schnitt der Spätburgunder besser ab als der Grauburgunder, da er vor allem bei einer Temperatur von -20 °C ein weniger schnelles Abfallen der Chlorophyllfluoreszenz der Rebknospen zeigte.



Bunzelt, Markus (links) und Zehner, Andreas

Physiologische und technische Aspekte der Bewässerungssteuerung bei verschiedenen Sorten in einem Großversuch in Franken

Ref.: H. R. Schultz – B. Gruber

Verschiedene, für das Anbaugebiet Franken typische Rebsorten sollten auf ihr Verhalten gegenüber Trockenstress verglichen werden. Dies sollte auf zwei, sich durch ihren Bodentyp stark differierenden Standorten, geschehen. Des Weiteren sollte aus den daraus resultierenden Ergebnissen ein in der Planung befindliches Tropfbewässerungsprojekt in der Gemarkung Sommerach in Bezug auf eine spätere Steuerung untersucht werden. Die Ermittlung der genauen Bodenbeschaffenheit der Versuchsweinberge erfolgte anhand von Bohrstocksondierungen, durch die die Wasserspeicherkapazität des Bodens festgelegt werden konnte. Mittels der Scholander-

Druckkammer wurde der Verlauf des Wasserversorgungsgrades der Reben über die Vegetationsperiode beobachtet. Zusätzlich wurde der Diviner 2000 zur Messung der Bodenfeuchte eingesetzt.

Aus den Ergebnissen der Wasserpotenzialmessungen wurde ersichtlich, dass auf dem Versuchsstandort Sommerach in der Vegetationsperiode 2005 kein Bewässerungsbedarf bestand. In Bezug auf die Trockenstressanfälligkeit der verschiedenen Rebsorten zeigte sich, dass der Müller-Thurgau im Vergleich zu Bacchus und Silvaner tendenziell am wenigsten sensibel auf Trockenheit reagiert. Die Sorte Bacchus fiel durch schnelle Reaktion auf die Witterungsbedingungen auf, wohingegen Silvaner zu einem langsameren aber dennoch ausgeprägten Abfall des Wasserpotentials neigt und auch die Erholungsphase im Vergleich länger andauert. Die ungünstige Witterung während der Vegetationsperiode lieferte nur sehr begrenzt aussagekräftige Ergebnisse in Bezug auf die eigentliche Themenstellung. Die gewonnenen Daten wurden deshalb dazu genutzt, um ein Berechnungsmodell für die Bodenfeuchte auf die Anwendbarkeit im konkreten Fall Sommerach zu prüfen. Hier kamen wir zu dem Schluss, dass diese Beratung ohne genauere Erkenntnisse der Bodenbeschaffenheit eines Standortes zu viele variable Parameter offen lässt.

Getränketechnologie

Diplomand: Hofmann, Dirk

Fourier Transform Infrarot-Spektroskopie in der Rohstoffanalytik der Getränkeindustrie

Ref.: C.-D. Patz – H. Dietrich

Klassische Analysen benötigen häufig viel Zeit, teure Chemikalien und erfordern einen hohen apparativen und personellen Aufwand, auch wenn nur eine kleine Zahl an Parametern untersucht wird. Die Fourier Transform Infrarot-Spektroskopie bietet eine Alternative zu den klassischen Analysenverfahren und bietet darüber hinaus weitere Möglichkeiten. Zum Beispiel ist mit ihrer Hilfe die simultane Untersuchung eines Fruchtsaftkonzentrates auf qualitative und quantitative Eigenschaften ohne Probenvorbereitung möglich. So kann ein in wenigen Sekunden aufgenomme-

nes Spektrum sowohl zur Identifikation einer unbekannten Probe dienen, als auch zur quantitativen Bestimmung der wichtigsten Inhaltsstoffe. Aber auch in Säften und Pürees bietet diese Technologie die Unterscheidung verschiedener Produktarten und innerhalb dieser eine Klassifizierung nach Herkunftsländern. Eine quantitative Auswertung für die Hauptparameter wie Brix, relative Dichte, reduzierende Zucker und Gesamtsäure ist ebenso möglich. Konzentrate, Pürees und Säfte verschiedener Fruchtarten wurden mit verschiedenen Messtechniken untersucht. Innerhalb dieser Produkte konnten die Fruchtarten sowohl bei Messung in abgeschwächter Totalreflektion wie auch bei Messung in Transmission klassifiziert werden. Des Weiteren war eine Klassifizierung innerhalb einer Produktart nach Herkunftsländern möglich sowie eine Unterscheidung von Sorten innerhalb einer Fruchtart. Die Fourier Transform Infrarot-Spektroskopie ist ein ideales Instrument zur Qualitätskontrolle in der Rohstoffanalytik der Getränkeindustrie.

Diplomand: Völker, Stefanie

Weinanalytik mit MIR und NIR – ein Methodenvergleich

Ref.: C.-D. Patz – H. Dietrich

Unter dem Arbeitstitel wurden verschiedene Methoden der Alkoholbestimmung bezüglich ihrer Abweichung vom Referenzwert und Anwendbarkeit für die verschiedenen Produkttypen Wein, Apfelwein, Fruchtw Wein und Süßwein bewertet. Ausgewählt wurden dazu die Wasserdampfdestillation als anerkannte Referenzanalyse, die Refrakto-densimetrische Methode mit Berechnung des Alkohols nach Müller/Würdig, Heidger, Geiss und Thatcher (Apfelweine), sowie die NIR- und FTIR-Spektroskopie als Vergleichsanalysen. Die NIR-Spektren wurden mit dem Alcolyzer der Firma Anton Paar gemessen, während für die FTIR-Analysen ein Winescan FT-120 der Firma Foss, sowie ein Multispec-Gerät der Firma Microdom eingesetzt werden konnten. Um den Einfluss des Messzeitpunktes und der Alkoholverflüchtigung auszuschließen, wurde mit der Abfüllung der Proben in 50 mL Sarstedt-Gefäße und einer gekühlten Lagerung eine effektive Methode der Probenahme entwickelt. Zudem wurden die Proben bei der Messung mit Aluminiumfolie abgedeckt bzw.

Einzelmessungen durchgeführt. Die so erhaltenen Analysenwerte wurden nach Produktgruppen getrennt und über ihre Differenzen zum Referenzwert nach der Differenzenmethode der DIN Norm 38402-71 ausgewertet. Eine Gleichwertigkeit ergab sich dabei statistisch lediglich für die slope-intercept-korrigierten FTIR-Werte der Gruppe der Weine, sowie die nach Geiss berechneten Gehalte für die Gruppe der Weißweine und die nach Thatcher berechneten Alkoholgehalte der Apfelweine.

Für diese Methoden konnte damit für die genannten Produktgruppen kein signifikanter Unterschied zur Referenzanalyse nachgewiesen werden. Dennoch brachten alle Refrakto-densimetrischen Methoden nach Müller/Würdig, Heidger und Geiss auch überzeugende Ergebnisse für die Gruppe der Schaumweine. Eine Anwendung der Formeln für die Analyse von Rotweinen mit einem Alkoholgehalt von über 12,5 % Vol., Apfel- und Fruchtw Weinprodukten kann nicht empfohlen werden. Neben der Richtigkeit der Messwerte sind jeder Methode Vor- und Nachteile zu eigen, so dass die optimale Methode je nach Bedarf und Anwendung ausgewählt werden sollte.



Dickenschied, Maik

Steuerung der Gärung mit Hilfe von immobilisierten Hefen*

Ref.: M. Großmann – D. Rauhut

ANMERKUNG DES FACHBEREICHS

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.

OENOLOGIE

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

Gärung: Vorbeugung und Behebung von Störungen

Pischinger, K.; *Der Winzer, Klosterneuburg; Austria, 2005, 61 (8) 16-18*

Stressfaktoren (Nährstoffmangel, Temperaturschocks) während der Gärung können zur Bildung von Bockseern und flüchtiger Säure führen. Alkoholerhöhung, niedrige Temperaturen, Hefetoxine und Spritzmittelrückstände können Ursache von Gärstörungen und -verzögerungen sein. Verf. empfiehlt, den hefeverwertbaren Stickstoff mithilfe eines Schnelltests zu bestimmen. Der Zusatz von Gärtsalzen (Ammoniumsulfat, Diammoniumphosphat), von Hefezellwänden oder Thiamin unterstützt eine zügige Gärung. Der optimale Temperaturrahmen für Gärungsbeginn und weiteren Gärungsverlauf wird mit 17-22°C angegeben. Hohe Trubgehalte im gärenden Most fördern die Entbindung von CO₂ sowie eine stärkere Durchmischung und eine heftigere Gärung. Entschleimte Moste gären langsamer und gleichmäßiger, sie erwärmen sich weniger stark und liefern reintonigere Weine mit höherer Alkohol- und Aromaausbeute. Zu starke Entschleimung führt andererseits zur langsamen Gärung und zu hohem Acetaldehydgehalt. Bei der Anwendung von Reinzuchthefen (RZH) kann die Vitalität der Präparate gestärkt werden, wenn man Hefenährstoffe auf biologischer Basis (inaktivierte Hefezellen) einsetzt, die von der Hefe direkt bei der Rehydratisierung aufgenommen werden.

Als RZH für Wein sollten **Saccharomyces cerevisiae** und für die Sektbereitung **Saccharomyces cerevisiae* var. Bayanus** verwendet werden (Zellzahl der Hefeansätze: 2-4 x 10⁶, entspr. ca. 20 g Trocken-RZH/hl). [Z 229]

Pumpen in der Kellerwirtschaft

Schödl, H.; *Der Winzer, Klosterneuburg Austria, 2005, 61 (7) 16-18,*

Der Artikel gibt einen Überblick über die derzeit gebräuchlichen Pumpen und beschreibt die Vor- und Nachteile der einzelnen Pumpentypen. Bei der Maischeförderung sollte darauf geachtet werden, dass durch den Pumpvorgang wenig Trub entsteht (niedrige

Drehzahl, großer Querschnitt). Die Exzenter-schneckenpumpe (Monopumpe) ermöglicht eine äußerst schonende Produktförderung bei vibrationsfreiem Pumpenverlauf. Sie ist auch für hohe Drücke geeignet und deshalb gut bei der Flotation einsetzbar. Mit ihr kann sowohl Most/Wein als auch Maische gefördert werden. Die Kolbenpumpe ist sehr robust. Sie hat aber den Nachteil, dass sie stoßweise arbeitet und damit nicht für die Filtration geeignet ist.



Vor- und Nachteile einzelner Pumpentypen wurden in Klosterneuburg untersucht (Foto: dwi)

Die Schlauchpumpen sind selbstansaugend und es gibt keine Berührung zwischen dem Medium und den mechanischen Teilen. Reine Most- und Weinpumpen sind die Impellerpumpen. Sie sind nicht trockenlaufsicher. Die Impeller nützen ab und müssen von Zeit zu Zeit erneuert werden. Nur die Kreispumpen mit einem Seitenkanal sind selbstansaugend. Sie sind sehr trubempfindlich und deshalb nur für Wein geeignet. Auf die Möglichkeit der Fernsteuerung von Pumpen wird hingewiesen. [Z 229]

GETRÄNKETECHNOLOGIE

Redaktion: Prof. Dr. Helmut Dietrich,
FA Geisenheim

Veränderungen und subzelluläre Lokalisation der Enzyme des Phenylpropanoid Stoffwechsels bei der Traubenbeeren-Entwicklung

Changes and subcellular localizations of the enzymes involved in phenylpropanoid metabolism during grape berry development
Chen, J. Y., Wen, P. F., Kong, W. F., Pan, Q. H., Wan, S. B. Huang, W. D.
Journal of Plant Physiology 163, 115-127 (2006)

Der Phenylpropanoid Stoffwechselweg in der Weintraube führt zu einer Vielzahl von Polyphenolen, die neben ihrer strukturellen und Schutzfunktionen mit der Fruchtqualität zusammenhängen. Über den Stoffwechsel in der Frucht ist jedoch noch wenig bekannt. In dieser Arbeit wurde die Veränderung von 11 Phenolcarbonsäuren in den Beeren der Rebsorte Cabernet Sauvignon untersucht und die Aktivitäten der drei Schlüsselenzyme Phenylalanin-Ammoniak-Lyase (PAL), Cinnamat-4-Hydroxylase (C4H) und 4-Cumarat:Coenzym A Ligase (4CL), welche für die Biosynthese während der Beerenentwicklung verantwortlich sind, bestimmt. Die subzelluläre Lokalisation der Enzyme wurde mit Immuno-Gold-Elektronenmikroskopie erforscht. Die Gehalte von Gallussäure, Protocatechuesäure, Gentisinsäure und Kaffeesäure änderte sich drastisch während der Traubenentwicklung, während p-Hydroxybenzoesäure, Vanillinsäure, Syringasäure, p-Cumarsäure, Ferulasäure und Sinapinsäure nur wenig variierten. Die Enzymaktivitäten von PAL, C4H und 4CL zeigten ein ähnliches Muster in ihrer Veränderung mit zwei deutlichen Peaks bei der Beerenentwicklung. Die Enzymaktivität war mit dem Phenolsäuregehalt hoch korreliert. Die Enzyme zeigen eine unterschiedliche und scharfe Kompartimentierung. PAL ist vor allem in den Zellwänden, den sekundären Zellwänden und den Parenchymzellen des Mesocarps lokalisiert, C4H findet sich in den Chloroplasten (Plastiden) und dem Nucleus und 4CL in den sekundären Zellwänden und den Parenchymzellen. (Anm: die Autoren geben für die Weintraube fälschlicherweise Chlorogensäure an.)

Einfluss von Schraub- und Korkverschluss auf den SO₂ Spiegel und das Aroma in Sauvignon Blanc Wein Effect of Screwcap and Cork Closures on SO₂ Levels and Aroma in Sauvignon Blanc Wine

Brajkovich, M., Tibbits, N., Peron, G., Lund, C. M., Dykes, S. I., Kilmartin, P. A. Nicolau, L.
Journal of Agricultural and Food Chemistry 53, 10006-10011 (2005)

Untersucht wurde der Einfluss der SO₂ Gabe und der Füllhöhe in Schraubflaschen und mit Korken verschlossenen Flaschen auf flüchtige schwefelhaltige Verbindungen und Polyphenole. In den mit Kork verschlossenen Fla-



In den mit Kork verschlossenen Flaschen verlief die SO_2 -Abnahme nur in den ersten drei Monaten schneller als bei Flaschen mit Schraubverschluss (Foto: dwi)

schen verlief die SO_2 Abnahme in den ersten drei Monaten deutlich schneller, nach diesem Zeitpunkt verlief die Abnahme in beiden Flaschenvarianten vergleichbar. Nach zwei Jahren Lagerzeit zeigte sich kein Effekt der unterschiedlichen SO_2 Gabe auf die Konzentration der Thiole 3-Mercaptohexylacetat und 3-Mercaptohexanol. Beide Verbindungen sind wichtig für das rebsortentypische fruchtige Aroma in Weinen der Rebsorte Sauvignon blanc. Einen deutlichen Einfluss zeigte die Art des Flaschenverschlusses. Nach zwei Jahren Lagerzeit mit Korkverschluss waren die Konzentrationen der beiden Thiole um 18-23% niedriger im Vergleich zum Schraubverschluss.

Auf die Polyphenolgehalte hatten die unterschiedlichen Verschlüsse keinen Einfluss, hier machten sich eher niedrige Füllhöhen bemerkbar.

Elektronenspinresonanz Spektroskopie Studien über die freie Radikal Abfang-Aktivität von Anthocyanen und Pyranoanthocyanen des Weines

Electron spin resonance spectroscopy studies on the free radical scavenging activity of wine anthocyanins and pyranoanthocyanins

García-Alonso, M., Rimbach, G., Sasai, M., Nakahara, M., Matsugo, S., Uchida, Y., Rivas-Gonzalo, J. C. Pascual-Teresa S de.; Mol.Nutr.Food Res. 49, 1112-1119 (2005)

Die Radikal Scavenger Aktivität von Anthocyanin-3-glucosiden und den entsprechenden Pyranoanthocyanen wurde mittels ESR und Spintrapping untersucht. Die 3-Glucoside von Delphinidin, Cyanidin, Petunidin,

Pelargonidin (kommt im Wein nicht vor) und Malvidin sowie des Pyruvatadduktes von Delphinidin-3-glucosid wiesen eine starke Superoxidanion Radikal Scavenger Wirkung auf und in geringerem Umfang eine Hydroxylanion Scavenger Aktivität. Die Pyranoanthocyanen von Cya, Pet, Mal und Pel zeigten ebenfalls eine hohe Superoxidanion Radikal Scavenger Wirkung, fingen aber keine hydroxylanionradikale ab. Die Bildung von Anthocyanaddukten, die bei der Alterung von Weinen oder Fruchtsäften eintritt, scheint daher das antioxidative Potenzial der Verbindungen zu verringern.

Ochratoxin A induziert in Ratten oxidative DNA Schäden in Leber und Niere nach oraler Verabreichung

Ochratoxin A induces oxidative DNA damage in liver and kidney after oral dosing to rats

Kamp, H. G., Eisenbrand, G., Janzowski, C., Kiossev, J., Latendresse, J. R., Schlatter, J. Turesky, R. J.; Mol.Nutr.Food Res. 49, 1160-1167 (2005)



OTA, das in Wein vorkommen kann, führt bei Ratten zu DNA-Schäden (Foto: ddw)

Das nephrotoxische / carcinogene Mykotoxin Ochratoxin A (OTA) kann bei mikrobiellem Befall in Weintrauben, Most und Wein vorkommen. OTA führte in in vitro Studien mit Säugetierzellen zu oxidativen DNA-Schäden. Ziel der Studie war die Untersuchung von DNA-Schäden in vivo an Ratten. Die Dosen waren in einem Bereich, der bei Ratten innerhalb von 2 Jahren Nierentumore auslösten. Bei den Untersuchungen wurden oxidative Schäden von Leber- und Nieren-DNA festgestellt. Dies könnte mögliche Mechanismen der Carcinogenität erklären. Für die selektive Induktion von Nierentumoren könnten oxidativer Stress in Verbindung mit Cytotoxi-

tät und erhöhter Zellproliferation die treibenden Kräfte sein.

Geruchsschwellen für mikrobiologisch induzierte Off-Flavour Substanzen in Apfelsaft

Odor thresholds for microbially induced off-flavor compounds in apple juice

Siegmund, B. Pöllinger-Ziegler, B. Journal of Agricultural and Food Chemistry 54, 5984-5989 (2006)

Mikrobiologische Aromafehler sind ein wichtiges Problem bei der Apfelsaft-Herstellung, da sie die sensorische Qualität stark beeinflussen können. Neben Essigbakterien und Milchsäurebakterien findet man manchmal auch Sporen von Bacillus, Alicyclobacillus und Clostridium.

15 relevante Off-Flavour-Substanzen, die in Apfelsaft z.B. durch Alicyclobacillus acidoterrestris und Actinomycetes (Streptomyces ssp.) gebildet werden, wurden im Hinblick auf ihre sensorische Relevanz getestet. Die einzelnen Substanzen dieser beiden Stämme und ihre Eigenschaften sind in einer Tabelle angegeben, wobei die Zahl der Streptomyces-Substanzen wesentlich größer ist als bei Alicyclobacillus. Die Geruchsschwelle (Werte für die Detektion und die Erkennung) wurden für alle Substanzen in Apfelsaftmatrix untersucht. Über die Geruchsschwelle für Fenchylalkohol wird zum ersten Mal berichtet. Die erhaltenen Werte werden tabellarisch angegeben und mit der Detektion und Quantifizierung einer kürzlich publizierten GCMS-Methode (Headspace SPME-GC-MS) in Beziehung gesetzt. 8 fehlerbehaftete Apfelsäfte wurden auf die Gegenwart der beiden Stämme und der 15 Substanzen untersucht. Der Nachweis war positiv; die Gegenwart von Streptomyces ssp. als Verderbnisbakterien ist damit zum ersten Male gelungen. In Proben mit deutlichem Off-Flavour wurden 2-Isopropyl-3-Methoxypyrazin, 2-Isobutyl-3-Methoxypyrazin, 2-Methylisoborneol, 1-Octen-3-ol, Fenchylalkohol, Geosmin, Guajacol und 2,6-Dibromphenol in Konzentrationen oberhalb der Schwelle nachgewiesen.

WWW

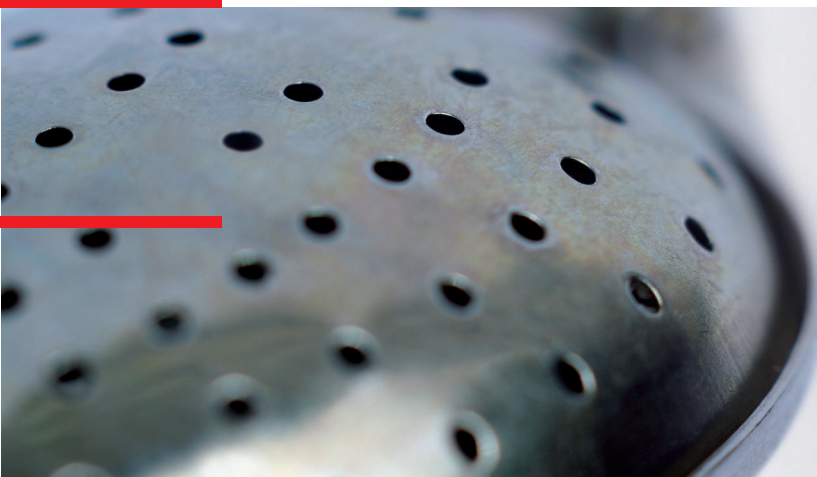
Infos zum Bund Deutscher Oenologen (BDO) im Internet unter:

www.oenologie.de

Entscheiden Sie sich...

... für die perfekte Füllfiltration

Für Amateure



TEE Sieb

- stabil und formschön
- für den Haushalt
- spülmaschinenfest

Für Profis



BECO Steril S

Die sterile Tiefenfilterschicht

- sichere Endfiltration und Schutz der Membranfilterkerzen
- Farbschutz bei Weiß- und Rotweinen

BECO MEMBRAN PFplus

Die Membranfilterkerze

- hohe mikrobiologische Sicherheit
- extrem hohe mechanische und thermische Stabilität

Panzym[®] Fino G

Das Filtrationsenzym

- enzymatischer Abbau von Botrytis-Glucanen
- garantiert höhere Filterstandzeiten