



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



Diplom – Ing.
Wolfgang Heef

Deutscher Weißwein: Sorgenkind?

Wenn auch im Jahre 2003 nach dem GfK-Haushaltspanel der Weinkonsum zurückgegangen ist, so ist doch positiv zu vermerken, dass die heimischen Gewächse ihren mengenmäßigen Marktanteil gegenüber dem Vorjahr um 1% auf 46,2% steigern konnten. Leider ist dieser Zuwachs in erster Linie auf deutschen Rotwein zurückzuführen. Dies muss uns als

‘Weißweinland par excellence’ beunruhigen. Wir wissen alle, auch die Weinjournalisten schreiben hierüber weltweit, dass es exzellente deutsche Weißweine gibt, und das nicht nur von der Rebsorte Riesling. Konsumenten im Lebensmittelhandel können hiervon jedoch kaum partizipieren, da zu wenig qualitativ überzeugende Weine angeboten werden bzw. das unübersichtliche Angebot die Auswahl erschwert. Hinzu kommt die Tatsache, dass mittlerweile 45% aller Weine über die Discountmärkte abgewickelt werden. In dem Angebot dieser Absatzschiene ist jedoch der deutsche Weißwein nur im Billigsegment vertreten (QbA 1,29 Euro und Spätlese 1,49 Euro).

Die von Dr. Haupt im letzten Editorial an gleicher Stelle aufgezeigten Aktivitäten des Landes Rheinland-Pfalz für deutsche Weißweine – besonders für Müller-Thurgau bzw. Rivaner – sind lobenswert. Wir wissen jedoch aus der Vergangenheit, dass solche Engagements nur funktionieren, wenn auch die Weinwirtschaft und hier besonders die Kellereien mitziehen. Marken oder markenähnliche Produkte sind notwendig, um Erfolg zu

haben. In den letzten Jahren und Jahrzehnten hat sich jedoch immer wieder gezeigt, dass sich Marken mit deutschen Weinen kaum durchsetzen können. Beispiele wie Katzenstriegel, Goldener Oktober, Herbstkrone etc. und auch Rebian beweisen, dass die deutschen Konsumenten mit Markenweinen nicht zu überzeugen sind. Gerade bei Rebian, der durch starken Werbemittelseinsatz unterstützt wurde, wird dieses Phänomen sehr deutlich. Wenn einem Unternehmen wie Racke, das sehr erfolgreich ausländische Weinmarken aufbauen und durchsetzen kann, dies mit deutschem Wein nicht gelingt, macht das die Kellereien mutlos. Dies führt dazu, dass kaum eine Kellerei bereit ist, einen neuen Versuch mit einer Marke zu wagen. Trotzdem glaube ich, dass heute – zumindest was die Qualität und die Kontinuität angeht – gute Möglichkeiten bestehen, eine Weinmarke oder einen Markenwein aufzubauen. Die fast in allen Kellereien eingeführten Qualitätsmanagementsysteme vom Weinberg bis in die Flasche bieten hierzu die besten Voraussetzungen. Vielleicht wird dann aus dem Sorgenkind bald ein Erfolgshit.

INHALT

BDO-INFOS	34
49. INT. FACHTAGUNG	35
DIPLOMARBEITEN	36

BDO - Mitgliederversammlung

Am 30. März fand in Geisenheim im Rahmen der 49. Internationalen Fachtagung die Mitgliederversammlung des Bundes Deutscher Oenologen statt. Unter anderem berichteten Prof. Schaller über die Entwicklungen an der Forschungsanstalt sowie Prof. Löhnertz über den Fachbereich.

Bericht über die Forschungsanstalt von Direktor Prof. Dr. Schaller:

Die Entwicklung der Forschungsanstalt hat sich gegenüber der Vorjahre wenig verändert. Der von der Landesregierung vorgegebene finanzielle Rahmen wird zunehmend enger. Budgeterhöhungen sind nicht zu erwarten. Im Gegenteil; es müssen jährliche Kürzungen



Für den Laborbau, in dem alle Labors der Forschungsanstalt zentral untergebracht werden sollen, sind 18 Mill. Euro eingeplant

von 3 % hingenommen werden. Dies trifft vor allem den Personalbereich. Hier sind sukzessiv Stellen abzubauen. Davon sind alle Bereiche in der Forschungsanstalt betroffen. Bis zum Jahre 2008 müssen 17 Stellen (6%) abgegeben werden.

Anders sieht der Haushalt bei den Investitionen aus. Dieser wird sogar noch aufgestockt. Im letzten Jahr standen erhebliche Haushaltsmittel für Laborausstattungen zur Verfügung. Auch im laufenden Jahr stehen für Anschaffungen weitere Mittel bereit. Die Ver- und Entsorgungsstation steht kurz vor der Fertigstellung und wird demnächst übergeben. Für den Laborbau, in dem alle Labors der Forschungsanstalt zentral untergebracht werden, sind 18 Mill. Euro eingeplant. Durch diese Zentralisierung wird eine bessere Auslastung der Einrichtungen erreicht. Auf die Ausschreibung haben sich über 1.000 Interessenten beworben. Es wurde im Dezember eine bestimmte Zahl ausgewählt und aufgefordert, Pläne einzureichen. Der Baubeginn könnte Ende 2004 sein.

Bericht über den Fachbereich von Dekan Prof. Dr. Löhnertz:

Im Wintersemester haben 154 Studenten ihr Studium begonnen und zwar im Studiengang Weinbau 91, Getränketechnologie 28 und Internationale Weinwirtschaft 35. Insgesamt studieren im Fachbereich zur Zeit 523 Studenten. Wenn weiterhin eine so starke Nachfrage besteht, wird sich der Fachbereich ernste Gedanken über die Einführung eines

Numerus-clausus machen müssen. Es ist festzustellen, dass immer mehr Studierende nicht aus Weinbaubetrieben oder -gebieten kommen.

Studiengang Internationale Weinwirtschaft IWW: Die Akkreditierung erfolgte bei der privaten Gesellschaft ASIIN, da der Staat sich aus diesem Bereich mehr und mehr zurückzieht. Die Akkreditierung gilt für 5 Jahre, danach ist eine erneute Akkreditierung notwendig. Dem BDO gilt unser Dank für die finanzielle Unterstützung.

In dem neuen Studiengang IWW, wurde das Ziel von 40 Studierenden nicht ganz erreicht. Dieser Studiengang führt nach 6 Semestern einschließlich Bachelor Thesis und Prüfung zu dem Abschluss Bachelor of Science.

Die Einführung des IWW ist aus unserer Sicht ein sinnvoller und längst notwendiger Schritt der Erweiterung des Angebotes. Ziel ist aber auch eine fundierte Ausbildung im Bereich Weinbau und Oenologie, d.h. viele Vorlesungen sind für Studierende beider Studiengänge identisch. Wichtig sind auch die Projekte, in denen der internationale Weinbau verstärkt bearbeitet wird. Eine eigene Stelle wurde geschaffen und das Verfahren zur Besetzung läuft.

Studiengang Weinbau und Getränketechnologie: Hier liegt ein Beschluss vor, den bisherigen 8-semestrigen Diplom Studiengang umzustellen auf einen 6-semestrigen Studiengang mit dem Abschluss Bachelor of Science. Nach weiteren 4 Semestern kann in Zusammenarbeit mit der Uni Giessen der Abschluss Master erreicht werden. Der Bachelor - Studiengang soll ab 2007 eingeführt werden und ab 2010 soll es in Deutschland kein Diplom mehr geben! (Anmerkung: gegen diese Absicht gibt es aber in anderen Bereichen, z.B. in der Bauwirtschaft und auch bei Mitgliedern des BDO, erhebliche Bedenken). Zur Zeit wird über die Schaffung eines EU-Masters diskutiert, der von der EU gefördert wird. Voraussetzung ist das Bestehen eines nationalen Master - Studienganges. Geisenheim beteiligt sich an der Diskussion um diesen EU - Master, der von Universitäten in Frankreich (Bordeaux, Montpellier), Spanien (Madrid, Palma de Mallorca), Italien (Turin, Mailand, Udine) und Portugal (Lissabon, Porto) getragen wird. Der Beginn ist für 2005 vorgesehen. Das Doppeldiplom mit Udine ist abgeschlossen. Das Abkommen für Getränketechnologie soll in diesem Sommer unter-schriftsreif sein.

Geisenheimer Berichte Band 52

Einfluss der Pflanzenernährung, weinbaulicher Maßnahmen und der mikrobiologischen Rahmenbedingungen auf glykosidisch gebundene Inhaltsstoffe in Vitis vinifera L. cv. Riesling;

Dr. U. Werwitzke, Fachgebiet Weinbau der FA

Zur Erfassung der Aromareife konnten bislang kaum Aussagen gemacht werden, da die Aromaanalytik nur mit hohem apparativem Aufwand zu realisieren ist. In dieser Arbeit wurde schwerpunktmäßig eine Analyse-methode getestet und angewendet, die mit relativ geringem analytischen Aufwand Aussagen über das Aromapotentiale in Beeren zulässt. Die dazu angewandte Analytik der Glykosyl-Glukose (G-G) wurde von australischen Forschern mit dem Ziel entwickelt, ohne detaillierte Untersuchung einzelner Aromen einen Gesamtpool von potentiellen Aromen messbar zu machen. In der Arbeit wurde versucht, die Aromatik der Beeren und der Weine über die Wahl des Anbausystems zu beeinflussen. Dazu dienten die zwei sehr unterschiedlichen Weinbausysteme Minimalschnitt (MS) und Spalier (Sp). Unter oenologischen Gesichtspunkten wurden daher die für die Hefeernährung relevanten Mostinhaltsstoffe der beiden Weinbausysteme geprüft, um somit eine Grundlage zur Interpretation des Gärverhaltens zu schaffen. Der G-G-Parameter konnte zur Charakterisierung von Reben unterschiedlicher Erziehungssysteme mit physiologisch unterschiedlichen Dispositionen beitragen. Die positive sensorische Bewertung hinsichtlich der Aromatik der Versuchsweine und die G-G-Konzentration in den Beeren korrelierten. Die MS-Varianten wurden im Vergleich zu den Sp-Varianten gleichwertig bis aromatischer bewertet, obwohl die MS-Varianten nach herkömmlicher Beurteilung die niedrigere Qualität hatten.

ISBN 3-934742-13-0, Erschienen im Dezember 2003; 15,- , erhältlich im Direktori-um der Forschungsanstalt Tel.: 06722/502 201 oder im Buchhandel

PERSONALIEN

Die Stelle Verfahrenstechnik (Nachfolge Keding) ist seit Mai 2003 mit Prof. Strobl besetzt.

Die Stelle Bayer ist mit Prof. Göbel seit Oktober 2003 besetzt.

Die Ausschreibefrist für Stelle Marketing endete am 26. März und soll zügig besetzt werden. Für die Nachfolge von Prof. Dr. Rühling begannen die Probevorlesungen im April.

Fachtagung – Referate



G. Pölloth,
J. Rettenmaier &
Söhne GmbH + Co,
Rosenberg

Kieselgurersatz durch Cellulose

Hatten sich in den letzten Jahren filterhilfsmittelfreie Verfahren, wie zum Beispiel "Cross-Flow-Filtration", einen erheblichen Marktanteil im Bereich der Wein-Klärung erobert, so werden diese, unter anderem aus qualitativen Gründen, inzwischen wieder weitaus kritischer diskutiert. Infolgedessen erfährt die traditionelle Anschwemmfiltration, die sich in der Praxis über viele Jahre hinweg bestens bewährt hat, gerade in jüngerer Zeit wieder verstärkte Beachtung. Dominierendes Filterhilfsmittel war dort bis heute in erster Linie sogenannte "Kieselgur", ein mineralisches, (teilweise) kristallines Material, das vorwiegend aus Kieselsäureschalen fossiler Kieselalgen besteht. Seit der Einstufung der Kieselgur als "beim Menschen krebserregend" durch die IARC (einer Fachkommission der WHO) ist dieses Filterhilfsmittel allerdings unter nicht unerheblichen Druck geraten.

- Arbeitsmedizinische Probleme müssen durch Schutzmaßnahmen und aufwändiges Handling, wie verschlossenen Container, Absauganlagen etc. vermieden werden
- Kritische Hinterfragung speziell bei Audits, wegen Einsatz krebserregender Stoffe im Nahrungsmittelbetrieb
- Entsorgungssituation, wo aufgrund der WHO-Einstufung mit einer Verschärfung der rechtlichen Situation zu rechnen ist.

Ausgehend von der genannten Problemstellung ergaben sich nun folgende Fragen:

- Gibt es ein alternatives Filterhilfsmittel, das die Vorteile der Anschwemmfiltration gewährleistet, ohne die Nachteile der Kieselgur aufzuweisen?
- Lässt sich dieses Filterhilfsmittel in der Praxis so einsetzen, dass der Austausch von Kieselgur keine wirtschaftlichen Nachteile erbringt?
- Welche Zusatznutzen können bei Einsatz dieser Kieselgur-Alternative erzielt werden (qualitativ, generell)?

Die Firma J. Rettenmaier & Söhne beschäftigt sich als führender Hersteller von organischen Faserstoffen seit vielen Jahren erfolgreich mit der Entwicklung und dem Einsatz von Filterhilfsmitteln auf Basis nachwachsender Roh-



Großes Interesse: 49. Internationale Fachtagung im Domstuben-Kommunikationszentrum Geisenheim

stoffe. Diese innovativen, organischen Filterhilfsmittel finden heute vielerlei Anwendung, unter anderem auch in der Nahrungsmittelindustrie, wie zum Beispiel bei der Filtration von Glucose, (Flüssig-)Zucker, Speiseöl, Gelatine, Pektin etc.

Im Jahr 2003 fanden in Zusammenarbeit (unter anderem) mit der WZG Möglingen, der Gebietswinzergenossenschaft Rietburg-Rhodt, sowie einer namhaften Sektkellerei, erste grundlegenden Versuche zum Einsatz von Cellulose in der Wein- und Sektfiltration statt.

Im Vortrag wurden Protokolle verschiedener Versuchfiltrationen präsentiert und diskutiert.

Bereits während der ersten Versuchsreihen wurde deutlich, dass sich mit Cellulosefasern als Anschwemmmaterial – im Vergleich zur Kieselgur – sehr niedrige Gesamteinsatzmengen realisieren lassen. Weiterhin zeigte sich, dass sich zudem eine deutliche Steigerung der Filterstandzeiten ergab. Dies bedeutet in der Praxis folgende wirtschaftliche Vorteile:

- Der höhere kg-Preis der Cellulose wird durch die wesentlich geringeren Einsatzmengen mehr als kompensiert!
- Geringere Filterhilfsmittelmengen bedeuten eine verbesserte Logistik (Disposition, Lagerhaltung etc.).
- Geringere Filterhilfsmittelmengen bedeuten zwangsläufig eine Minimierung der Gesamtmenge des zu entsorgenden Filterschlammes (niedrigere Entsorgungskosten).
- Schließlich bedeuten geringere Filterhilfsmittelmengen auch deutlich reduzierte Weinverluste (also geringere Wein-Mengen, die

mit dem Filterhilfsmittel zusammen ausgebracht werden).

Durch die deutlich verlängerten Filterstandzeiten ergeben sich weitere wirtschaftliche Vorteile (zum Beispiel durch geringere Rüstzeiten).

Alle bisher erzielten Ergebnisse mit Cellulose zeigen, dass die zu erwartenden Kosten der nachfolgenden Filtrations Schritte (Schichten- bzw. Membranfiltration) mit denen der Kieselgurfiltration vergleichbar sind.

Es zeigten sich teilweise höhere NTU-Trübungswerte bei den cellulosefiltrierten Weinen, wobei die Weine jedoch nach dem visuellem Augenschein einwandfrei blank waren.

Da sich die Kosten für die nachfolgenden Filtrations Schritte (Schichten- und / oder Membranfiltration) nicht erhöhten, liegt die Vermutung nahe, dass die leicht erhöhten NTU-Werte im Zusammenhang mit den sich ergebenden technologischen Vorteilen zu sehen sind.



Dr. H. Groß,
Geno Consult
München - Stuttgart

Betriebszertifizierung, IFS und andere Standards in der Weinwirtschaft

Die Zertifizierung von Lebensmittelherstellungsbetrieben und insbesondere auch von Weinkellereien hat mit aktuellen Forderungen

gen des Lebensmittelhandels im letzten Jahr an Bedeutung gewonnen.

Der International Food Standard (IFS) wurde 2001 von den Mitgliedsunternehmen der Trägerverbände der Bundesvereinigung Deutscher Handelsverbände e.V. zur Überprüfung von Eigenmarkenlieferanten im Lebensmittelbereich entwickelt.

Der IFS ist in seiner Konzeption speziell auf die Aufrechterhaltung der Lebensmittelsicherheit ausgerichtet. Zentrale Frage des IFS ist, ob ein Hersteller kontinuierlich in der Lage ist, ein sicheres Erzeugnis zu liefern, welches sowohl die Qualitätsanforderungen (Spezifikation des Handelsunternehmens) als auch die geltenden Rechtsvorschriften erfüllt.

Dem HACCP-System wird im IFS eine sehr hohe Bedeutung zugesprochen, da es einen wesentlichen Beitrag zu den Forderungen "Lebensmittelsicherheit, -legalität und -qualität" leistet.

In der Weinwirtschaft wurden HACCP-Systeme nicht überall bzw. teilweise nur unvollständig umgesetzt, obwohl der Gesetzgeber dies fordert. Nach den bisherigen Erfahrungen haben allerdings viele Weinkellereien ein betriebsindividuelles HACCP-Konzept im Ansatz – mehr oder weniger detailliert spezifiziert.

Die betriebsindividuelle Erstellung eines HACCP-Konzeptes muss alle Facetten der Produktkontaminationen und des jeweiligen Gefahrenpotentials analysieren und bewerten. Davon ausgehend werden – falls dies nicht in der Praxis bereits umgesetzt – die entsprechenden Kontroll- und Steuerungsmaßnahmen ermittelt und durchgeführt. Beim Prozess der Weinherstellung steht dabei im Mittelpunkt der Betrachtung die Flaschenspülung und oder die Abfüllung.

Als wesentliche Grundlage für die Erstellung des HACCP-Konzeptes und die Umsetzung von hygienischen Maßnahmen dient die "Leitlinie für eine Gute Hygienepaxis in der Weinwirtschaft", die von den Branchenverbänden entwickelt wurde.

IFS enthält konkrete Anforderungen aus dem Qualitätsmanagement: z.B. Handbuch, Dokumentenmanagementsystem, Festlegung von Verantwortlichkeiten, Korrekturmaßnahmen, Kundenorientierung, Qualitätspolitik, interne Audits usw. D.h., alle Unternehmen mit einem gut funktionierenden Qualitätsmanagement-System haben bzw. hatten weniger Probleme mit der Umsetzung der Forderungen des IFS als Unternehmen ohne QM-System.

Andererseits kann mit dem Aufbau eines QM-Systems, das sich inhaltlich an der DIN EN ISO 9001:2000 orientiert, der systematische Ansatz dieser Norm-"Mutter" genutzt werden und als Grundlage dienen. Durch die umfassende Integration aller Unternehmensberei-

che in das Managementsystem werden alle Bereiche eingebunden; es gibt keine "Qualitätssicherungsinsel", die sich alleine mit dem Thema "Produktqualität" auseinandersetzt. Ein QM-Systemen nach DIN EN ISO 9001:2000 setzt die Wünsche und Erwartungen des Kunden in den Mittelpunkt. Das Unternehmen richtet seine gesamte Organisation danach aus. Hierzu zählen die Fehlervermeidung und die kontinuierliche Verbesserung der Organisation.

Der GENO-Verband Stuttgart hat gemeinsam mit seiner Beratungstochter "geno consult MünchenStuttgart GmbH" bereits Mitte der 90er Jahre ein sogenanntes prozessorientiertes Managementsystem bei Weingärtnergenossenschaften entwickelt, das die Bereiche Qualität, Lebensmittelhygiene, Arbeits- und Umweltschutz integriert. Das Managementsystem orientiert sich an den realen Abläufen im Unternehmen. Die Anforderungen der DIN ISO Norm und/oder anderer Normen z.B. IFS werden mit den Unternehmensprozessen verknüpft. Das heißt, die Tätigkeiten werden den Forderungen der entsprechenden Normen und Vorgaben zugeordnet. Diese Vorgehensweise bietet für alle Beteiligten, Mitarbeiter und Erzeuger, Lieferanten und Kunden ein hohes Maß an Transparenz und trägt den Verhältnissen mittelständischer Unternehmen Rechnung.



Diplom - Ing.
V. Schütthelm,
Süd Zucker AG,
Offstein

Dokumentation im Zuckerrübenanbau: "Von der Tüte bis zum Saatkorn"

Bereits 1993/94 wurden alle Süd Zuckerwerke nach DIN EN ISO 9001 zertifiziert. Einigen Kunden (Zucker und Futtermittel) reichte eine solche Zertifizierung nicht aus und sie verlangten zusätzlich auch eine Dokumentation der Rohstoffproduktion.

Der EU-Verordnung 178/2002, in der verankert ist, dass ab dem 01.01.2005 die Rückverfolgbarkeit in allen Produktionsstufen sichergestellt sein muss, wollte man von Süd Zucker in Abstimmung mit den Anbauverbänden zuvor kommen. Man entschloss sich, die Dokumentation im Rübenanbau vorher umzusetzen. Um die Anbauer an diese Thematik schonend heranzuführen, legte man folgende Vorgehensweise fest:

- 2002: Durchführung eines Pilotprojektes bei 5% der Anbauer
- 2003: Freiwillige aber flächendeckende

Umsetzung

- 2004: Flächendeckende Verpflichtung durch Aufnahme in den Anbau- und Liefervertrag

Im Jahre 2002 wurde der von Süd Zucker und den Anbauverbänden entwickelte Dokumentationsbogen in der Praxis getestet und für das Folgejahr in einigen Details aufgrund aufgetretener Verbesserungsvorschläge optimiert.

2003 bekam jeder Anbauer für jeden Rüben-schlag einen Dokumentationsbogen. Dieser sollte auf freiwilliger Basis ausgefüllt werden. Um die Akzeptanz in der Praxis zu prüfen, wurden stichprobenartige Kontrollen durchgeführt. Zu diesem Zweck sind der Landwirtschaft nahestehende Personen vom Anbauverband engagiert und geschult worden. Die Überprüfung ergab, dass ca. 70% der Rübenanbauer ihre Bögen vollständig ausgefüllt hatten. Bei den restlichen 30% waren die Angaben nicht vollständig oder gar nicht vorhanden. Bei genauerer Analyse zeigte sich, dass es sich bei diesen Betrieben im Wesentlichen um auslaufende Betriebe handelt bzw. der Betriebsleiter erst dann zur Dokumentation bereit ist, wenn sie verpflichtend eingeführt wird.

Die geforderten Aufzeichnungen im Zuckerrübenanbau können entweder über den verteilten Papierbogen, selbstverständlich aber auch über eine EDV- oder andere Schlagkartei getätigt werden. Bei der stichprobenartigen Kontrolle zeigte sich allerdings, dass zur Zeit lediglich knapp 4% der Anbauer diese Möglichkeit gewählt hatten.

Bei der Dokumentation müssen die wesentlichen produktionstechnischen Maßnahmen im Zuckerrübenanbau schlagspezifisch festgehalten werden. Dies bezieht sich auf:

- Sorte mit Saatgut-Kennnummer
- Düngung und
- Pflanzenschutz

Daneben ist die Durchführung von produktionstechnischen Maßnahmen im Sinne der guten fachlichen Praxis Voraussetzung. Deren Kenntnis wird auf einem eigenen Formular bestätigt.

Mit der Schlagdokumentation im Zuckerrübenanbau weisen wir unseren Kunden und der Öffentlichkeit die Einhaltung unserer hohen Umweltstandards nach. Wir belegen damit unsere nachhaltige Produktion, gestalten den Rübenanbau vom Feld bis in die Fabrik transparent und zeigen die Durchführung aller produktionstechnischen Maßnahmen nach guter fachlicher Praxis und den gültigen wissenschaftlichen Erkenntnissen.

Weinbau



Lohnau, Petra

Thema der Auswirkungen verschiedener ertragsreduzierender Maßnahmen auf eine Riesling - Minimalschnittanlage

Ref.: H.R. Schultz - B. Steinberg

Mehrfährige Untersuchungen der Forschungsanstalt Geisenheim zur Eignung von Minimalschnittsystemen für den deutschen Weinbau zeigen, dass die kontinuierliche Erzeugung von qualitativ hochwertigen Trauben möglich sein könnte, wenn ein geeignetes Verfahren zur gezielten Ertragsregulierung gefunden wird.

Deshalb wurden im Jahr 2003 in Geisenheim (Rheingau) die Auswirkungen verschiedener ertragsregulierender Maßnahmen in einer Riesling-Minimalschnittanlage untersucht. Die Reben stehen im Versuchsgelände der Forschungsanstalt Geisenheim. Sie wurden 1977 gepflanzt und 1996 auf Minimalschnittsystem umgestellt. Geprüft wurde der Einsatz der beiden Wachstumsregulatoren Gibberellinsäure (GA), mit unterschiedlich hohen Konzentrationen (50ppm und 100ppm) zu verschiedenen Applikationsterminen (I) BBCH 55 und (II) BBCH 69), und Ethephon (360g/ha BBCH 75). Darüber hinaus wurde Harnstoff in zwei Konzentrationen (0,5% und 1% beide BBCH 64) und Phosphorige Säure (1,5%ig BBCH 73) eingesetzt. Die Wasseraufwandmenge betrug mit Ausnahme der Harnstoffvarianten (1000 l/ha) 500 l/ha. Ebenso erfolgte eine manuelle, einseitige Totalausdünnung zu unterschiedlichen Zeitpunkten (I) BBCH 75 und (II) BBCH 81).

Die Auswirkungen auf die Erträge und verschiedene Qualitätsparameter (GG-Analyse, Aminosäurebestimmung, Säure, etc.) wurden ebenso untersucht wie Veränderungen der Beerenzahl/Traube, der Beerengrößenzusammensetzung, der Traubenkompaktheit und deren Folgen für die Traubengesundheit, sowie Kernparameter.

Durch dies- und letztjährige GA-Behandlungen wurden unterschiedlich hohe Ertragsreduktionen bei gleichzeitigem Mostgewichtsanstieg erreicht. Die GAI 100ppm-Spritzung hatte die stärkste Auswirkung auf die Zusammensetzung der Beerengrößen. Alleine durch erhöhte Kleinbeerigkeit und geringere Beerengewichte wurde der Ertrag um 28,3% reduziert und die Mostgewichte um

10,5 °Oe auf 94,5 °Oe erhöht. Hier wurden außerdem die geringsten Traubenkompaktheitswerte und damit verbunden auch ein sehr niedriger Befall an *Botrytis cinerea* ermittelt. Die Ertragsreduktion war aber aufgrund des hohen Ausgangsertrages noch nicht ausreichend.

GAI 50ppm verursachte um 29% geringere Erträge. Der höchste Ertragsrückgang von immerhin ca. 43% auf 118 kg/ar (Spalierkontrolle lag bei 91 kg/ar) wurde bei GAI 50ppm beobachtet. Eine gleichzeitig deutliche Mostgewichtsteigerung konnte aufgrund des extremen Trockenstresses bei diesen Varianten nicht erreicht werden. Dafür war jedoch eine ertragsabhängige deutliche Erhöhung der N-Gehalte, insbesondere des Prolingehaltes, und der GG-Werte zu beobachten. Die niedrigeren Erträge der beiden GA-Varianten lassen sich hier alleine nur durch etwas geringere Beerengewichte und Beerenzahlen/Traube nicht erklären. Die Vorjahresbehandlungen (2002) mit GAI 50ppm führten im Versuchsjahr (2003) zu signifikanter Abnahme der Gescheinszahl pro laufenden Meter Laubwand von 23,3% und hatten dadurch einen zusätzlichen deutlichen Ertragsrückgang bewirkt.

Die Beeinflussung der Fruchtbarkeit der Triebe durch GA kann zukünftig als große Chance zur Ertragsregulierung im Minimalschnitt angesehen werden und sollte darum weiter auch bei anderen Sorten untersucht werden. Auch kumulative Effekte der GA-Behandlungen dürfen dabei zukünftig nicht unberücksichtigt bleiben. Durch weitere GA-Konzentrationserhöhungen könnte der Ertrag und die Traubenstruktur weiter positiv beeinflusst werden.

Der Zeitpunkt der Ethephonbehandlung wurde zu spät gewählt. Die sensible Phase der Trennungsgewebezellen gegenüber Ethylen war bereits beendet, so dass weder Ertragsrückgänge noch eine positive Beeinflussung der Traubenkompaktheit erreicht wurde. Dennoch war dort der größte Botrytisbefall zu verzeichnen. Auffallend waren auch die hohen Aminosäuregehalte der gesunden Trauben.

Die Harnstoffspritzungen in die Blüte führten nicht zu Blütenverätzungen bzw. verstärktem Triebspitzenwachstum und damit zu zunehmender Konkurrenz um Assimilate und Phytohormone. Der erhoffte erhöhte Verrieselungsgrad blieb aus.

Die 1,5%ige Phosphorige Säure bewirkte deutliche Verbrennungen und Verätzungen der Blätter und Beeren, die eine Wachstums- und Entwicklungsdepression zur Folge hatten. Möglicherweise verbesserte sich die Produktivität der verbliebenen intakten Blättern im Laufe der Entwicklung. Geringere Beerenzahlen mit niedrigeren Gesamtbeerenge-

wichten und kürzere Stielgerüstlängen und Traubenbreiten wurden beobachtet. Der Anteil großer Beerengrößen war sehr gering. Die Traubenkompaktheitswerte lagen deutlich besser als die der Kontrolle. Eine signifikante Ertragssenkung wurde jedoch nicht erreicht.

Leicht erhöhte Mostgewichte und die geringsten Säurewerte von allen Varianten wurden durch die verbesserte Traubenbelichtung hervorgerufen. Durch die manuelle Traubenausdünnung sollte das qualitative Potential von ertragsreduzierten, ungeschnittenen Reben untersucht werden. Das günstigere BFV führte beim frühen Termin (I) einerseits zunächst zu Kompensationsreaktionen hinsichtlich der Beerengröße, was die Traubenkompaktheit verschlechterte und auch den Botrytisbefall begünstigte, aber andererseits auch zu den stärksten Mostgewichtszunahmen und zu einem zügigen Säureabbau. Bei der Ernte lag der Mostgewichtsvorsprung zur Kontrolle trotz der Ertragshalbierung auf 111 kg/ar jedoch nur noch bei 4 °Oe. Mit beachtlichen 101 °Oe wurde hier das höchste Mostgewicht von allen Varianten erreicht. Der späte Ausdünnungstermin (II) bewirkte ebenfalls nur geringe Mostgewichtszuwächse (ca. 6 °Oe) gegenüber der Kontrolle. Kompensationsreaktionen traten nicht auf. Der deutliche Wassermangel in diesen Zeilen der Minimalschnittanlage beeinflusste in starkem Maße die Versuchsergebnisse. Durch den stärkeren Trockenstress lag das Mostgewicht trotz des etwas geringeren Ertrages im Vergleich zur Spaliervariante (99 °Oe) um mehr als 10 °Oe niedriger. Inwieweit sich die "innere Qualität" der Moste durch die Ausdünnung verbesserte, konnte hier nicht untersucht werden.



Laich, Chris

Vergleich der Spaliererziehung mit dem Erziehungssystem Scott - Henry

Ref.: H.R. Schultz - B. Gruber

Die Arbeit beinhaltet die Ergebnisse eines Vergleichs der Scott-Henry-Erziehung mit zwei Spaliersystemen bei der Sorte Riesling. Dabei wurde eine ursprüngliche Lenz-Moser-Anlage bei 3,5m Zeilenbreite auf eine Pendelbogenvariante sowie die Scott-Henry-Variante (SH) umgestellt und mit einer auf 2m Gasenbreite gezielten Flachbogenvariante verglichen. Zusätzlich wurden Daten von 80 Ein-

zelstöcken der Sorten Merlot und Gewürztraminer zum Lesezeitpunkt im Jahr 2001 erhoben. Hier wurde die SH-Erziehung (2,8m Zeilenbreite) mit einer praxisüblichen Spaliererziehung (2m Zeilenbreite, Halbbogen) verglichen.

Aufgrund der "zweiten" Laubwand ergibt sich für die SH-Erziehung ein zusätzlicher Arbeitsgang durch aufwändigere Heftarbeiten. Der erhöhte Akh-Aufwand gegenüber dem zweiten Weitraumerziehungssystem (Spalier mit Pendelbogen) beruht im Wesentlichen auf dem Trennen der Laubwand. Betrachtet man die Erntergebnisse, so kann man die Qualität mit denen der 2m Spalieranlage vergleichen, für die der Arbeitsaufwand aber um rund 10% höher lag. Die Laubwanddichte, die mit der Point-Quadrat-Analyse ermittelt wurde, war bei der SH-Erziehung deutlich verringert. Der Anteil an direkt belichteten Blättern und Trauben dementsprechend deutlich höher.

Der Reifeverlauf zeigte am Anfang einen Vorteil für die 2m Spalieranlage gegenüber den beiden Weitraumanlagen. Diese Differenz verschwand während der Reifephase. Bei den Reifeparametern konnte bei der Lese kein wesentlicher Unterschied festgestellt werden. Der Befall durch *Botrytis cinerea* war bei der SH-Erziehung bei allen Sorten am geringsten, sowohl in Befallshäufigkeit als auch Befallstärke. Die SH-Erziehung wies die höchsten Glykosyl-Glucose-Gehalte unabhängig von der Rebsorte auf; ein Indiz für ein höheres Aromapotenzial.

Getränketechnologie



Bachmann, Hubert

Konzeption einer akkreditierfähigen 'Versuchsbrauerei im 30 Liter-Maßstab unter Berücksichtigung des Hygiene - Designs

Ref.: B. Lindemann - J. Jaki

Diese Diplomarbeit hat die Planung einer Versuchsbrauerei, wie sie für Analysezwecke benötigt wird, zum Inhalt. Diese Versuchsbrauerei ist mit einer Halbautomatik ausgestattet, d. h. Ventile werden größtenteils von Hand betätigt. Temperaturstufen von Mischprogrammen jedoch werden automatisch angefahren und entsprechend der programmierten Zeitdauer gehalten.

Da die Brauerei zu einem späteren Zeitpunkt

akkreditiert werden soll, stellen Betrachtungen zum Hygiene - Design einen Schwerpunkt dar. Ferner wird auf Energieberechnungen der einzelnen Gefäße (Aufheizen bzw. Kühlen) sowie Mess- / Steuer- / Regeltechnik eingegangen. Abschließend werden grundlegende Verfahrensschritte einer Akkreditierung aufgeführt.



Chudalla, Adrian

Getränkekonzepte zu den Themenbereichen Übergewicht und kalorienreduzierte Ernährung

Ref.: C.-D. Patz - M. Wydra

Übergewicht kann eine Vielzahl von Ursachen haben, als die bedeutendsten sind ein falsches Ernährungs- und Bewegungsverhalten zu nennen. Geeignete Getränkekonzeppte zu diesem Themengebiet könnten mit einer Brennwertreduzierung und/oder mit funktionellen Zusatzstoffen verbunden sein.

Da der Brennwert von zuckerhaltigen, alkoholfreien Getränken vor allem durch die zugesetzte Saccharosecharge bestimmt wird, ist ein vollständiger oder zumindestens teilweiser Austausch dieser Süßequelle nötig. Dies ist mit alternativen, gesetzlich zugelassenen Süßungsmitteln zu bewerkstelligen, die ein günstiges Verhältnis von Brennwert und Süßkraft besitzen. Um geschmackliche Einbußen und fehlendes Mundgefühl eines solchen Austauschs zu verringern, können zusätzliche "Mittel", wie z.B. Geschmacksverstärker und Verdickungsmittel, eingesetzt werden. Erste in dieser Arbeit angestellte Versuche an einer Orangenlimonade zeigten, dass ein kompletter Ersatz von Saccharose durch Süßstoffe zu signifikant wahrnehmbaren geschmacklichen Einbußen führt. Mischsüßungen dagegen zeigen deutliche Vorteile. Aufbauend auf Resultaten dieser orientierenden Vorversuche wird für ein als geeignet angesehenes Orangenfruchtsaftgetränk mit Hilfe einer statistischen Versuchsplanung eine Optimierung in Bezug auf Brennwert, Geschmack und Preis verschiedener Süßungskonzepte durchgeführt. Auch hier zeigt das Ergebnis, dass sich Mischsüßungen zur Herstellung kalorienreduzierter aber weitestgehend saccharose-ähnliche Getränke hervorragend eignen. Bei optimaler Zusammensetzung solcher Mischsüßungen entstehen keine geschmacklichen Einbußen

im Endprodukt. Abschließend wurde in einem Verbrauchertest am Beispiel eines Fruchtsaftgetränks, die im Rahmen dieser Arbeit entwickelten, optimierten Mischsüßungen mit dem saccharosegesüßten Original verglichen. Dabei konnten vom Verbraucherpanel keine signifikanten Unterschiede zwischen dem vollgesüßtem Original und der mischgesüßten Varianten festgestellt werden.



Henseler, Natascha

SO₂ - Erhöhung im Bier bei gleichbleibender Gärdauer

Ref.: B. Lindemann - D. Bender

Ausgehend von 1-2 mg/l SO₂ sollte die Konzentration des Gesamtschwefeldioxides bis zur gesetzlich erlaubten Grenze von 10 mg/l erhöht werden, ohne die Gärgeschwindigkeit zu verringern. In dieser Arbeit wurden verschiedene Parameter und deren Einfluss auf die Bildung von Schwefeldioxid während der Gärung untersucht. Die Annahme, dass die Reduzierung des Gesamtsauerstoffes während der Würzebelüftung einen Einfluss hat, wurde anhand von mehreren Versuchen bzw. Versuchsreihen untersucht. Dabei wurde festgestellt, dass sich die Belüftung der Sude 1, 2 und 4 bei einer eingeschränkten Belüftung mit 9 mg/l Gesamtsauerstoff positiv auf den resultierenden Gesamt-SO₂-Gehalt auswirkt. Die Gärgeschwindigkeit erfuhr hierbei keinerlei Einbußen. Bei der Belüftung aller 4 Sude stellte sich heraus, dass die Gärgeschwindigkeit um 30% langsamer wurde. Es resultierten SO₂-Gehalte, die im Bereich von 5-6 mg/l lagen. Die Belüftung der Sude 1 und 2 mit eingeschränkter Belüftung erzielte die höchsten Schwefeldioxidgehalte. Die gesetzlich maximal erlaubten 10 mg/l SO₂ wurden hier um bis zu 2 mg/l überschritten. Die Dauer der Gärung verlängerte sich um das Doppelte, im Vergleich zu herkömmlich gebrautem Bier. Die gleichzeitige Erhöhung der Hefemenge und der Gärtemperatur hatten keinen negativen Einfluss auf den resultierenden SO₂-Gehalt. Die technische Umsetzung bei der Vitalisierung der Erntehefe erforderte einen zu hohen Aufwand. Die gebildete Menge an Schwefeldioxid war zwar mit 6,2 mg/l nach dem Schlauchen ziemlich hoch, stand jedoch in keinem Verhältnis zur Gärdauer, die sich um 30% verlängerte. Durch

die Erhöhung der Einmischtemperatur von 58°C auf 65°C konnte der Gesamt-SO₂-Gehalt des Bieres erhöht werden. In weiteren Untersuchungen wurden die SO₂-Verluste während des Abfüllprozesses untersucht. Dabei wurden an verschiedenen Stellen Proben gezogen und analysiert. Die Ergebnisse zeigten, dass sich die thermische Behandlung des Bieres (Pasteur, KZE) negativ auf die Schwefeldioxidwerte auswirkte. Hierbei traten Verluste von bis zu 50% auf.



Henrich, Holger

Beurteilung von Hefestämmen hinsichtlich ihrer Gushingbildung

Ref.: B. Lindemann - D. Rauhut

Es wurden 17 verschiedene Hefestämmen unterschiedlicher Hersteller auf ihre Gushingbildung untersucht. Dazu wurden zwei Sude hergestellt, zum einen mit einem Gushing negativ getesteten Gerstenmalz und zum Vergleich mit einem Gushing positiv getesteten Weizenmalz.

Jeder einzelne Hefestamm wurde in jedem Medium im 2 Liter Maßstab offen vergoren und zur Nachreifung auf die Flasche gefüllt. Die verwendeten Hefestämmen wurden teils als Trockenreinzucht oder als Reinzucht im Schrägagar verwendet. Die gelieferten Hefestämmen wurden im Fachbereich Mikrobiologie und Biochemie unter sterilen Bedingungen hergeführt und auf die gewünschte Menge Hefesuspension gebracht.

Die Gärverläufe der Bierhefen waren erwartungsgemäß gut und zeigten, dass die Hefeführung der einzelnen Stämme erfolgreich verlaufen ist.

Bei den Sektheften war festzustellen, dass ihnen das Medium Würze bzw. Bier nicht ganz so gut gefiel wie den Bierhefen. Die Gärung verlief ebenfalls ohne große Probleme, jedoch waren am Ende der Gärung die Restextrakte wesentlich höher als bei den Bierhefen.

Die zusätzlich untersuchte Viskosität gab keinen weiteren Aufschluss über eine Gushing Beeinflussung. Die durch den Gushing-Test der MEBAK erhaltenen Ergebnisse bestätigten, dass wie bei SANDRA ZACHER (2002) die untergärigen Hefestämmen mehr zum Gushing neigten als die verwendeten obergärigen Hefestämmen.

Auch die Aussage der Literatur, dass kontaminiertes Malz ein wichtiger Gushingfaktor

ist, lässt sich bestätigen, da mit großer Mehrzahl nur Weizenbiere aus der Versuchsreihe zu Überschäumvolumen führten. Die mitgeführten Sektheften konnten keinen Aufschluss über Gushingbildung bringen.



Dellee, Christopher

Stabilisierung von Fruchtmarm in alkoholhaltigen Getränken am Beispiel eines Cocktail-Konzentrates

Ref.: B. Lindemann - R. Weisrock

Gegenstand der vorliegenden Arbeit ist die Entwicklung und Überprüfung von Methoden, mit denen die Stabilität von Fruchtmarm in einem alkoholhaltigen Cocktailkonzentrat verbessert werden soll.

In der Literaturübersicht erfolgt eine kurze naturwissenschaftliche Einordnung der Stabilitätsprobleme und es werden Methoden dargestellt, die zur Analytik der Stabilitätseigenschaften von trüben Produkten beschrieben sind. Ebenso werden die verschiedenen Einflussgrößen erläutert, die im Zusammenhang mit der Stabilität von Fruchtmarm und Trübung in Getränken stehen.

Dann erfolgt die Darstellung gängiger Verfahren, die in der Praxis eingesetzt werden, um eine Stabilisierung frucht-/fleischhaltiger Getränke zu bewirken. Im Material- und Methodenteil werden das Produkt und seine Rezepturbestandteile charakterisiert.

Anhand der im Literaturteil dargestellten Stabilisierungsmethoden werden verschiedene Verfahren für das vorliegende Produkt entwickelt, deren Einfluss auf die Produktstabilität untersucht werden soll.

Diese Verfahren werden im praktischen Teil der Arbeit in Versuche im Technikumsmaßstab umgesetzt. Anhand von Lagerversuchen findet eine Untersuchung der verschiedenen Versuchsvarianten hinsichtlich der erzielten Produktstabilität statt, zusätzlich wird der Einfluss der Verfahren auf die Viskosität analysiert.

Für die Beurteilung der Produktstabilität wird ein Bewertungskriterium erarbeitet. Bei der Auswertung zeigt sich, dass es gelingt, Varianten herzustellen, deren Stabilitäten während des Beobachtungszeitraums der Diplomarbeit sogar über das geforderte Kriterium hinaus gehen.

Abschließend erfolgt eine Diskussion der Ergebnisse. Es wird unter anderem der Ein-

fluss von verschiedenen Lagertemperaturen und der Viskosität auf die Produktstabilität diskutiert und es wird geprüft, ob Zusammenhänge bestehen, die eine Vorhersage für die zu erwartenden Stabilitäten zulassen.



Henseler, Rebecca

Beurteilung von Alternativen zur klassischen Kieselgurfiltration von Bier

Ref.: B. Lindemann - H. Rust

In der Diplomarbeit wurden drei Cross-flow Filter sowie ein Kieselgurfilter getestet. Bei dem Kieselgurfilter stand die Regeneration der Kieselgur, die zur Dosage wieder verwendet werden kann, im Vordergrund. Es sollte festgestellt werden, ob die Versuchsanlagen Alternativen zur klassischen Kieselgurfiltration von Bier darstellen und ob eine der Versuchsanlagen für einen Kauf in den KVB in Betracht gezogen werden kann.

Um eine Beurteilung der Filtersysteme vornehmen zu können, wurden bei der VA 1 Filtrationsversuche durchgeführt zur Ermittlung des Flux, der Filterstandzeit und des T MD in Abhängigkeit von der Hefezellzahl, der Kontaktzeit des Stabilisierungsmittels mit Bier und zur Ermittlung des Einflusses eines vier Tage gelagerten Bieres. Bei den Versuchsanlagen 2 und 3 wurden die Filterstandzeit bei gegebenem Flux und gegebenem T MD bei Filtrationsende ermittelt. Bei der VA4 wurde ein Filtrationszyklus, der aus fünf Filtrationen und vier Regenerationen bestand, durchgeführt. Zuvor musste hier die Zusammensetzung der Voranschwemmung ermittelt werden.

Neben der Beurteilung der Filtersysteme wurde eine Beurteilung der Bierqualität, der Kieselgureinsparung durch das Regenerationsverfahren und eine Bewertung der Einflussmöglichkeiten bei Filtrationen durchgeführt. Es konnte festgestellt werden, dass die VA2 zu dem jetzigen Zeitpunkt keine Alternative zur klassischen Kieselgurfiltration von Bier darstellt.

Bei der VA4 wurden bei der Beurteilung der Kieselguren festgestellt, dass diese nicht ausreichend regeneriert waren. Die Versuchsanlagen 1 und 3 können als Alternativen zur klassischen Kieselgurfiltration von Bier angesehen werden. Für den Kauf einer Anlage in den KVB ist die VA1 zu empfehlen.