

Netzwerk Wädenswil

**Fortbildungstagung 2004
Wädenswiler Weintage
- Weinbereitung -**

**Freitag, 16.01.04
Hochschule Wädenswil - Zürcher Fachhochschule**

Entwicklung gesetzlicher Rahmenbedingungen des Schweizer Weinmarktes

Ph. Hunziker, Eidgenössische Weinhandelskontrollkommission – Zürich

Gesetzliche Änderungen 2004**Lebensmittelverordnung (LMV):**

Die Änderungen vom 27. März 2002, für welche eine Übergangsfrist bis zum 30. April 2004 gilt, sind ab dem 1. Mai 2004 anzuwenden.

Zu nennen ist vor allem die Angabe des Produktionslandes für Weine, sofern das Land oder die Länder nicht aus der Sachbezeichnung oder dem Namen und der Adresse des Produzenten ersichtlich sind (LMV 373 Abs. 1 Bst. c). Ab dem 1. Mai 2004 sind somit auf Etiketten auch für Weine der 3. Kategorie das Produktionsland oder bei Mischungen die Produktionsländer anzugeben.

Die neusten, vom Bundesrat noch anfangs Jahr zu beschliessenden Änderungen sollen ebenfalls am 1. Mai 2004 in Kraft treten.

Zurückkommend auf eine Änderung vom März 2002 wird die Pflicht zur Angabe des Restzuckergehaltes bei Stillweinen aufgehoben, sofern mehr als 4 g Restzucker vorliegen. Die Angabe ist wieder fakultativ, muss aber der in LMV 373 Abs. 6 enthaltenen Tabelle entsprechen.

Aromatisierte weinhaltige Getränke sind künftig genau definiert; ihre Bezeichnung lautet Sangria, Clarea, Zurra u.a.m. bis hin zu Maitrank (LMV 376). Neu in der Gesetzgebung sind die aromatisierten weinhaltigen Cocktails (LMV 376a); Präzisierungen erfahren die aromatisierten Weine. Die Schaumweinbestimmungen werden verallgemeinert, so dass sie auch die aromatisierten Produkte umfassen (LMV 377a).

Verordnung über die zulässigen önologischen Verfahren und Behandlungen:

Präzisiert wurde der Einsatz von Aktivkohle, durch die Beschränkung deren Einsatzes auf Traubenmost und Weisswein. Das allgemeine Verbot der Entfärbung von Rot- und Roséwein wird dadurch gestärkt. Neu werden die Entschwefelung durch physikalische Verfahren sowie die Verwendung von Ionenaustauschharzen auf Traubenmost zugelassen.

Geregelt ist nun auch die Anreicherung mittels Umkehrosiose von Traubenmost. Die Anwendung dieses Verfahrens kann nicht mit einem anderen physikalischen Verfahren zur Anreicherung oder der Chaptalisierung gemäss LMV 370 kumuliert werden.

Die Anreicherung mittels Kryoextraktion schliesst die Anwendung der Umkehrosiose und die Chaptalisierung nach LMV 370 aus.

Anzumerken bleibt, dass die Elektrodialysebehandlung zur Verhinderung der Weinsteinausfällung gestrichen wurde, womit deren Anwendung untersagt ist.

Begleitpapier für den Export in EU-Mitgliedstaaten:

Die Verhandlungen im Rahmen des gemischten Ausschusses der Bilateralen Verträge I zwischen der EU und der Schweiz stehen vor ihrem Abschluss. Das Begleitdokument für den Export von Schweizer Wein in die EU-Mitgliedstaaten wurde überarbeitet. Es wird vom Exporteur in eigener Verantwortung ausgefüllt und unterzeichnet. Gegebenenfalls obliegt es dem Aussteller zu beweisen, dass sein Produkt der schweizerischen Gesetzgebung und den Bestimmungen des bilateralen Vertrags entspricht.

Zürich, im Januar 2004

Kontakt:**Philippe Hunziker**

Eidgenössische Weinhandelskontrollkommission

Postfach 177

Bürglistrasse 17

CH-8027 Zürich

Tel.: +41 (43) 305 0909

Fax.: +41 (43) 305 0900

e-mail: philippe.hunziker@cfcv.ch

Die Bedeutung von GHP- und HACCP-Konzepten am Beispiel von Reinigung und Desinfektion

Thomas Lüthi, Institute for Quality Management & Food Safety, Hochschule Wädenswil

Literatur und Links

- (1) Recommended International Code of Practice. General Principles of Food Hygiene CAC/RCP 1-1969, Rev. 3 (1997), Amended 1999. p. 1-32
ftp://ftp.fao.org/codex/standard/booklets/Hygiene/fh_en.pdf
- (2) Fragen und Antworten zum Hazard Analysis and Critical Control Point (HACCP)-Konzept :
<http://www.bgvv.de/empfehlungen/files/haccp.pdf> (8.8.2002)
- (3) Homepage des Inst. für Qualitätsmanagement und Lebensmittelsicherheit (IQFS) :
www.iqfs.ch

Zur Zeit herrscht in der Lebensmittelbranche - zumindest in der Schweiz - grosse Unruhe betreffend der Verwendung von HACCP und GHP Konzepten. Neue Standards - wie zum Beispiel der International Food Standard der Bundesvereinigung Deutscher Handelsverbände oder der Standard des British Retail Konsortiums, werden von verschiedenen Detailhandelsunternehmen von ihren Lieferanten gefordert um die Sicherheit der Lebensmittel zu gewährleisten. Diese beinhalten neben Forderungen nach einem Qualitätsmanagementsystem auch einen Anforderungskatalog zum Thema HACCP und - weniger systematisch - Anforderungen an die Gute Herstell (Hygiene) Praxis (GHP).

Die Frage die sich stellt ist, in welchem dieser Teilkonzepte die Anforderungen an die Reinigung, respektive Desinfektion abzuhandeln sind; betrifft dies Konzepte der GHP oder doch eher Anforderungen an ein HACCP?

In vielen Unternehmungen herrscht Unsicherheit darüber was eine GHP zu umfassen hat, respektive wie ein HACCP anzuwenden ist. Seit Jahren propagiert, bereitet es doch grössere Schwierigkeiten zwischen HACCP und GHP zu unterscheiden. Des weiteren finden sich Schwierigkeiten in der Durchführung eines HACCP Plans. Gerade kürzlich konnten wir im Rahmen unserer Beratungstätigkeit ein HACCP Plan aus der Essigindustrie beurteilen. Dieser an und für sich sichere Prozess war mit 35 (!!) CCP garniert. Allein diese Tatsache würde dieses Produkt als Hochrisikoprodukt charakterisieren. Hier zeigt sich, dass die Grenzen zwischen der GHP und dem HACCP nicht oder nicht ausreichend bekannt sind. Nach Codex Alimentarius finden sich Anforderungen an ein funktionierendes HACCP, wie auch an die GHP in der unter (1) aufgeführten, frei erhältlichen Schrift.

Ein HACCP Konzept versucht präventiv chemische -, physikalische -, und biologische Gefahren zu identifizieren, zu ermitteln und zu beschreiben um Massnahmen daraus ableiten zu können. Kurz gesagt geht es bei einem HACCP darum voraus zu sehen was passieren könnte um dann zu verhindern, dass es tatsächlich passiert. Ein HACCP Konzept hat nichts mit der Produktequalität, sondern lediglich mit der Lebensmittelsicherheit zu tun. Einmal ermittelte Gefahren werden beurteilt und – falls eine signifikante Gefahr für eine gesundheitliche Beeinträchtigung für den Konsumenten besteht – als CCP (Critical Control Point) beherrscht. Der Gesetzgeber hat diese Betrachtungsweise übernommen und in Art. 11 Abs. 1 der Hygieneverordnung (SR 817.051) die Anforderungen an einen CCP und die Durchführung der Sicherheitsmassnahmen definiert.

Das Beispiel Reinigung und Desinfektion zeigt, dass eine Betrachtungsweise im Sinne des HACCP kaum möglich ist. Die charakteristischen Eigenschaften sind dafür nicht vorhanden. Ein CCP ist durch ein lückenloses, integrales Controlling und Monitoring charakterisiert, Eigenschaften, die in einem Reinigungs-, respektive Desinfektionsplan nicht zu gewährleisten sind. Währenddem ein HACCP-Konzept eine vertikale, produktorientierte Betrachtungsweise hat, ist die GHP horizontal, über die einzelnen Produktionslinien hinweg orientiert. Reinigung und Desinfektion können deshalb nicht als HACCP Konzept in eine Unternehmung implementiert werden, sondern sind vielmehr im Rahmen der Guten Hygiene (Herstell-) Praxis (GHP) zu definieren.

Doch was beinhaltet nun eine GHP im Bereich Reinigung und Desinfektion? Der Gesetzgeber schreibt hier zwar sehr allgemein vor, was unter GHP zu verstehen ist, nicht jedoch, was genau darunter abgehandelt werden muss. Hilfestellung kann hier die bereits erwähnte Schrift (1) geben. Nach Codex Alimentarius gelten die folgenden, allgemeingültigen Anforderungen an die Reinigung und Desinfektion:

Reinigungen können wie folgt ausgeführt werden:

- In Kombination oder separater Einsatz von Hitze, mechanischer Reinigung, turbulente Strömung, Vakuum-Reinigung etc.

Die Reinigung umfasst dabei:

- Entfernung der groben, oberflächlichen Verunreinigungen
- Anwendung von Detergenzien um Verschmutzungen und Biofilme in Suspension zu bringen und zu halten
- Spülwasser von Trinkwasserqualität um die suspendierten Stoffe zu entfernen
- Desinfektion wo notwendig und Entfernung derselben, wenn nicht eine negative Beeinträchtigung des Produktes ausgeschlossen werden kann.

Reinigungsprogramme

Diese müssen sicherstellen, dass alle Bereiche der Unternehmen adäquat gereinigt werden, einschliesslich der Reinigungsutensilien selber. Reinigung und Desinfektion (R&D) sollten dabei kontinuierlich und effektiv überwacht und deren Wirksamkeit überprüft und wo notwendig dokumentiert werden. Schriftliche Reinigungspläne müssen enthalten:

- Zonen, Gerätschaften und Ausrüstung die zu reinigen sind
- Verantwortlichkeiten
- Reinigungs- und Desinfektionsmethoden
- R&D Frequenzen
- Monitoring
- Dokumentation

Es wird empfohlen Reinigungs- und Desinfektionspläne mit entsprechend spezialisierten Unternehmen zusammen zu erarbeiten um eine betriebsangepasste Lösung zu erhalten.

Fazit:

Reinigung und Desinfektion sind im Rahmen der GHP zu definieren. Reinigungs- und Desinfektionspläne sollten die im Codex Alimentarius aufgelisteten Mindestanforderungen erfüllen. R&D können nur ausnahmsweise CCP darstellen. Dennoch, die GHP ist die Grundvoraussetzung für ein funktionierendes HACCP und wird denn auch von der kommenden ISO Norm 22'000 gefordert werden.

Kontakt:

Thomas Lüthi

Hochschule Wädenswil
Zürcher Fachhochschule
Abteilung Lebensmitteltechnologie
Institute for Quality Management & Food Safety
Postfach 335
Grüental
CH-8820 Wädenswil
Tel.: +41 (1) 789 9704
Fax: +41 (1) 789 9950
e-mail: t.luethi@hsw.ch
web: www.iqfs.ch

Pflichtenhefte und Garantieabnahmen für Abfüllanlagen

Henry Hug, Labor Veritas, Zürich

Die Beschaffung von Produktionsanlagen in der Getränkebranche basiert nach wie vor auf einem soliden Vertrauensverhältnis zwischen dem Käufer und der Lieferfirma. In Anbetracht der grossen Tragweite für die Produktqualität und aus betriebswirtschaftlichen Überlegungen (Produktionsleistungen und Termine!) ist es allerdings unumgänglich, solche Investitionsprojekte mit exakten und messbaren Gewährleistungen allgemeiner, technologischer und technischer Art schriftlich zu definieren. In unserem Tagesgeschäft erleben wir aber regelmässig, dass selbst bei hohen Investitionsvolumina nach wie vor Maschinen und Anlagen ohne Pflichtenheft und Garantieabnahmen gekauft werden.

In zahlreichen Fällen hat es sich aber als vorteilhaft erwiesen, die wichtigsten Vereinbarungspunkte in einem separaten, auf der Offertausschreibung und/oder der Auftragsbestätigung basierenden Pflichtenheft festzuhalten. Das von Labor Veritas aufgrund langjähriger Erfahrung zusammengestellte Dokument beinhaltet in einem allgemeinen Teil die folgenden Kapitel: Besondere Pflichten der Lieferfirma, Terminvereinbarungen, kommerzielle Konditionen, Garantieabnahme, Konventionalstrafen, Haftung bei Mängeln, technische Unterlagen, Ersatzteile und Serviceleistungen, Versicherungen sowie pauschale technische Gewährleistungen.

Im auftragsbezogenen Teil sind die spezifischen Garantiewerte (Leistung, Verbrauchswerte, technologische und mikrobiologische Gewährleistungen) für die Gesamtanlage und für jede Einzelmaschine aufgelistet. Das Pflichtenheft ist integrierender Bestandteil der Bestellung und dient als verbindliche Grundlage für die Abnahme.

Das Pflichtenheft wird jeweils kunden- und auftragsbezogen gegen Bezahlung einer bescheidenen Schutzgebühr erstellt und sollte spätestens bei Vertragsabschluss vom Käufer und von der Lieferfirma unterzeichnet werden. Auf Wunsch überprüft Labor Veritas die durch die Lieferfirma abgegebenen Garantiewerte vor der Gegenzeichnung durch den Käufer.

Innerhalb von 4 bis 8 Wochen nach der internen Inbetriebnahme empfiehlt sich aus verschiedenen Gründen die definitive Abnahme der Anlage durch eine externe Fachstelle. Aus der Sicht des Käufers steht die vielfach beobachtete Tatsache im Vordergrund, dass die Lieferfirma im Zuge des Erstellens der Abnahmebereitschaft auf eigene Kosten einen besonderen Optimierungsaufwand leistet - erst recht, wenn bekannt ist, dass eine Abnahme durch ein neutrales Institut erfolgt. Die Garantieabnahme (Leistungskontrolle nach DIN 8782, Verbrauchsmessungen, chemische und technische Analysen sowie mikrobiologische Untersuchungen) setzt eine grosse Erfahrung für die Ermittlung der relevanten Daten und meistens den Einsatz mehrerer Fachleute voraus. Beides ist in den Abfüllbetrieben heute oft nicht vorhanden. Bei internen Abnahmen besteht überdies immer die Gefahr, dass die Befunde von beiden Parteien aus der Sicht der Eigeninteressen interpretiert werden.

Die mikrobiologische Stufenkontrolle spielt innerhalb der Garantieabnahme eine besondere Rolle. Oft geht es dabei um die Validierung von einzelnen Prozessschritten. Im Wein kann das komplexe System von Schädlingen (Hefen, Schimmelpilze, Milchsäurebakterien, Essigsäurebakterien, Bazillen und Buttersäurebakterien) zahlreiche unerwünschte Auswirkungen verursachen. Bei der mikrobiologischen Stufenkontrolle geht es um das Aufzeigen und Eliminieren von Kontaminationsquellen. Als solche zeigen sich immer wieder die folgenden Bereiche: Betriebswasser; Spülwässer nach Reinigung/Desinfektion von Tanks, Leitungen, Schläuchen und Maschinen; Spülzonen von Flaschenreinigungsmaschinen; Leere Flaschen und Flaschenverschlüsse vor dem Füller, Gasleitungen am Füller und Maschinenoberflächen bei Rinser, Füller und Verschliesser. Labor Veritas bietet die mikrobiologische Stufenkontrolle auch ausserhalb von Garantieabnahmen an (Serviceabonnement für mikrobiologische Betriebkontrolle) an. Mit der grossen Erfahrung unserer Spezialisten wird die Betriebsblindheit aufgehoben und das Personal vor Ort mit Beratungen und Schulungen sensibilisiert. Dabei wird der aktiven Unterstützung bei Problemen eine hohe Priorität eingeräumt und beim Ausführen von Massnahmen oft mitgewirkt.

Das gut eingespielte Abnahme-Team von Labor Veritas besteht aus Fachleuten mit Erfahrungen aus weit über 100 Abnahmen von Anlagen verschiedener Art. Seine Neutralität, Objektivität und Kompetenz wird von Käufern und von Lieferfirmen im In- und Ausland seit langem geschätzt und anerkannt. Mit dem detaillierten Abnahmebericht verfügen die Parteien über ein aussagekräftiges Dokument, welches den Erfüllungsgrad der Garantiewerte bestätigt, aber auch die nachzubessernden Mängel auflistet. Es dient auch zur Entlastung der Projektleitung gegenüber der Geschäftsleitung.

Kontakt:**Dr. Henry Hug**

Labor Veritas

Engimattstrasse 11

CH-8059 Zürich

Tel.: +41 (1) 283 2930

Fax: +41 (1) 201 4249

e-mail: h.hug@laborveritas.chweb: www.labor-veritas.ch

Weinversand ins Ausland

Verfahrens- und Marktfragen am Beispiel ausgewählter asiatischer Länder

Albrecht Ehse, Geschäftsführer, International und Wein, IHK Trier

Die Globalisierung der Märkte macht vor der Weinwirtschaft nicht halt. Aufgrund von Handelsabkommen geht die Liberalisierung weiter. Handelsbarrieren fallen, Einfuhrkontingente werden reduziert und hohe Zölle gehören der Vergangenheit an; Mehrwert – und Verbrauchssteuern werden schrittweise angepaßt.

Sowohl auf dem Inlands- als auch auf den Auslandsmärkten wird der Wettbewerb zunehmend härter. Einheimische Erzeugnisse werden verdrängt von günstigeren Weinen aus dem Ausland. Dies ist durch den allgemein festzustellenden Rotweinboom besonders stark bei Weißweinen festzustellen. Weltweit gesehen haben es die Weinvermarkter mit einer verstärkten Antialkoholwerbung zu tun. In vielen Ländern zieht eine schwierige wirtschaftliche Situation eine hohe Arbeitslosigkeit nach sich. Die Kaufkraft der Konsumenten ist vielfach geschwächt.

Weinvermarkter müssen sich neben ihrem Absatz im heimischen Markt zunehmend um neue Liefermöglichkeiten im Ausland bemühen. Vor diesem Hintergrund bietet es sich an, den asiatisch-pazifischen Raum näher unter die Lupe zu nehmen. Die wirtschaftliche Entwicklung ist beeindruckend: Nach der Asiatischen Entwicklungsbank wird das Wirtschaftswachstum dieser Region in 2003 auf 5,7 Prozent geschätzt.

Japans Weinmarkt bietet noch Chancen

Seit den 70er Jahren ist der Weinkonsum in Japan von 0,25 Liter pro Kopf auf heute 2,8 Liter pro Kopf gestiegen. Damit trinken die Japaner jährlich 2,8 Millionen Hektoliter Wein. Diese Menge scheint steigerungsfähig und für 2006 wird mit einem Weinkonsum in Höhe von 3,5 Millionen Hektoliter gerechnet.

In jüngster Zeit gewinnt der Konsum zuhause an Bedeutung. In der Folge nimmt der Weinverkauf im Einzelhandel besonders in Supermärkten und Discountläden zu. Der Absatz in der Gastronomie ist aufgrund eingeschränkter Restaurantbesuche rückläufig.

Das Gesundheitsbewußtsein hatte in Japan 1998/1999 einen Rotweinboom ausgelöst. Heute liegt der Anteil der Rotweinvermarktung bei circa 60 Prozent.

Korea – wachstumsstark auch in Krisenzeiten

Korea konnte 2002 ein Wachstum von 6,3 Prozent vorweisen. Eine konsequente Reformpolitik hat die Wirtschaft auf einen offenen marktwirtschaftlichen Kurs getrimmt. Innovative Technologien spielen in Korea eine besondere Rolle.

Die 48 Millionen Einwohner konsumieren pro Kopf 0,41 Liter Wein, in der Summe 144.000 Hektoliter. Dabei sind es hauptsächlich Frauen, die gerne Wein konsumieren. Auch in Korea dominiert der Rotwein mit 65,5 Prozent. Im Trend liegt Frankreich ganz vorne, wobei auch preislich sehr günstige Weine im Absatz gute Chancen haben.

China – nicht ohne Risiken, aber mit guten Chancen

Der schrittweise Übergang zu einer stärkeren marktwirtschaftlichen Orientierung hat in China große Wachstumskräfte freigesetzt. Ex- wie Importe haben im vergangenen Jahr um rund 20 Prozent zugelegt. Deutliche Zollsenkungen aufgrund des Beitritts zur WTO Ende 2001 werden dem Handel weitere Impulse bringen.

Investiert wird sehr stark in die wirtschaftlich entwickelten Provinzen im östlichen und südlichen China. In den Städten entlang der Küste sind moderne Einkaufsformen (vom Super- und Hypermarkt über Cash and Carry bis Convenience-Stores) zu finden. Eine besondere Zielgruppe für Wein sollten die oberen Einkommensschichten und die jüngere Generation in den Großstädten sein. Hier ist es inzwischen chic geworden, Wein in der Gastronomie zu trinken. Wein gilt aber auch als beliebter Geschenkartikel. Rotweine haben einen Anteil von mehr als 70 Prozent. Dabei haben französische Weine die dominierende Rolle übernommen. Die Werbeorganisationen aus Frankreich sind sehr aktiv im Markt tätig. Es ist zu erwarten, dass der Weinmarkt jährlich um 7 bis 8 Prozent wächst.

Für interessierte Weinexporteure bieten sich als Kontaktbörsen zunächst kleinere Weinpräsentationen in z.B. First-Class-Hotels, gehobener Gastronomie oder Restaurants mit ausländischer Küche an. Vielfach bieten auch Organisationen und Repräsentanten der Schweiz in den jeweiligen Ländern Hilfestellungen und Präsentationsmöglichkeiten an.

Bei den Verhandlungen sind internationale Lieferbedingungen (Incoterms) und Bedingungen zur Leistungs- und Zahlungssicherung zu beachten. Wichtig ist es, den richtigen Geschäftspartner zu finden. Einschränkende Bestimmungen bei den Önologischen Verfahren oder Auflagen bezüglich der Etikettierungsbestimmungen stellen heute in der Regel keinen Grund dar, um auf ein Exportgeschäft zu verzichten.

Kontakt:**Albrecht Ehses**

Wein & International
Industrie- und Handelskammer
Herzogenbuscher Straße 12
D-54292 Trier
Tel.: +49 (651) 97 77 201
Fax.:+49 (651) 97 77 150
e-mail: ehses@trier.ihk.de
web: www.ihk-trier.de

Produktekontrolle vor und nach der Abfüllung

Thomas Flüeler, Hochschule Wädenswil, Zürcher Fachhochschule,
Abteilung Lebensmitteltechnologie, Fachgebiet Getränketechnologie

Einleitung

Eine nachhaltige Produktekontrolle setzt im Betrieb ein verlässliches Protokollsystem voraus. Die Kontrolle (Rohwarenkontrolle) beginnt bereits im Rebberg, wo Daten wie zum Beispiel Ertrag, Gesundheitszustand, sensorische Beurteilung der Beeren, pH-Wert, Gesamtsäure und Mostgewicht festgehalten werden. Bei roten Trauben kann zusätzlich zur Qualitätsbeurteilung der Anthocyangehalt gemessen werden. Eine zentrale Rolle spielt in der Praxis auch die Homogenität des Lesegutes. Diese Daten können als Grundlage für ein Qualitätsdifferenzierungssystem dienen. Weitere Kontrolle sind während der Kelterung und des Ausbaus zu empfehlen.

Ziele des Weinausbaus

Bis zum Abfüllzeitpunkt muss der Wein bezüglich folgender Punkte stabilisiert und entwickelt werden:

- Mikrobielle Stabilität
- SO₂-Stabilität
- Weinstabilität (saurer und neutraler Weinstein)
- Proteininstabilität (Weisswein)
- Metallstabilität (Eisen bei Rotwein, Kupfer für Weisswein)
- Förderung der Aromaentwicklung
- Farbstabilisierung und Gerbstoffverfeinerung (Rotwein)

Einen entscheidenden Einfluss auf die meisten in der Ausbauphase stattfindenden Vorgänge besitzt die Lagertemperatur. Die optimale Lagertemperatur liegt zwischen 12°C und 14°C, wobei für Rotwein auch eine Lagertemperatur von 18°C noch toleriert werden kann. Kühlere Lagertemperaturen (4°C) sind nur zur Weinstabilisierung sinnvoll. Sie hemmen in der Ausbauphase stattfindenden Prozesse stark. Zu warme Lagerung der fördert ihre Alterung, begünstigt eine zu weitgehende Oxidation und erschwert die mikrobielle Stabilisierung.

Massnahmen zur Stabilisierung des Weines

In Abhängigkeit des angestrebten Weintyps und des gewünschten Füllzeitpunktes wird gezeigt, wie die Massnahmen zur Stabilisierung bzw. zur Entwicklung des Weines aussehen können. Der Ausbau beginnt nach der Gärung und endet mit der Abfüllung. Die Entwicklung der Weine in der Ausbauphase und die vom Weinbereiter durchzuführenden Massnahmen werden stark von der Traubenqualität und der Kelterung beeinflusst.

Eine kurze Ausbaudauer (3 Monate) bedingt andere Stabilisierungsmassnahmen als ein Ausbau während 7-8 Monaten. Im folgenden soll anhand dieser beiden Ausbaudauer gezeigt werden, welche Massnahmen zur Erreichung der Stabilität des Weines getroffen werden müssen.

Die Kontrolle während des Ausbaus sind viel wichtiger als eine Kontrolle der Stabilitäten kurz vor der Füllung. Die Begleitung des Weines während des Ausbaus gibt deutlich mehr Aufschluss über den Zustand des Produktes als eine Momentaufnahme unmittelbar vor der Abfüllung.

In Tabelle 1 sind verschiedene Massnahmen in Abhängigkeit der Ausbaudauer aufgeführt.

Mikrobielle Stabilität

Beim Kunden oder beim Transport können die Weine durchaus Temperaturen von 30°C ausgesetzt werden. Deshalb ist es wichtig, dass Weine bezüglich Mikroorganismen stabil sind. Bei einem kurzen Ausbau ist eine „Selbststabilisierung“ eher nicht möglich. Werden die Weine früh gefüllt, sollten sie durch unterstützende Klärmassnahmen (Filtration, Klärschönungen) möglichst rasch klar gemacht werden. Ein freier SO₂-Gehalt von ca. 25 mg/l bei Rotwein und ca. 35 mg/l bei Weisswein ist empfehlenswert. Um unerwünschte Entwicklungen in der Flasche zu vermeiden, sollten die Weine vor der Füllung filtriert werden. Die Filtrationsschärfe sollte dem Weintyp angepasst werden (BSA ja/nein, Restzucker etc.).

Tabelle 1: Massnahmen zur Stabilisierung in Abhängigkeit der Ausbaudauer

Stabilität	Massnahmen	
	Kurze Ausbaudauer (3M)	Lange Ausbaudauer (>3M)
Mikrobielle Stabilität	Frühe Klärung, Filtration	Spätere Klärung, Filtration „Selbststabilisation“
SO₂-Stabilität	Relativ früh hohe SO ₂ -Gehalte >30 mg/l Vor Füllung: bei Rotwein auf ca. 35 mg/l und bei Weisswein ca. 35-40 mg/l Freier SO ₂ -Gehalt sollte über längere Zeitdauer konstanten Wert zeigen	Freie SO ₂ während Ausbau bei Rotwein: 20-25 mg/l Weisswein: 25-30 mg/l Vor Füllung: bei Rotwein auf ca. 35 mg/l und bei Weisswein ca. 35-40 mg/l Freier SO ₂ -Gehalt sollte über längere Zeitdauer konstanten Wert zeigen
Weinsteinstabilität		
Kaliumhydrogentartrat (KHT, saurer Weinstein)	- 4°C während mindestens 4 Wochen - Kontaktverfahren bei 4-12°C während ca. 4-12 h	- In der Regel reicht eine Kellertemperatur von 12°C während mehr als 5 Monaten
Calziumtartrat (CaT, neutraler Weinstein)	- 12°C während 6-8 Wochen - ca. 1-2 Wochen mit Einsaat von CaT-Kristallen bei 12°C (z. B. Teilmengen- entsäuerung)	- 12°C während 6-8 Wochen - ca. 1-2 Wochen mit Einsaat von CaT-Kristallen bei 12°C (z. B. Teilmengen-entsäuerung)
Metallstabilität	Ausbaudauer spielt geringe Rolle, bei Bedarf Behandlung	
Proteinstabilität (Weissweine)	Bei gefährdeten Weinen ev. früher Bentoniteinsatz, (in die Gärung)	
Aroma	Unterschiede bei abgefüllten Flaschen zu erwarten. Aromastabilität bei Frühfüllung nicht gewährleistet. Massnahmen: keine	Dosierter Sauerstoffeintrag und Zeitdauer trägt zur Entwicklung der Aromatik bei. Keine bis geringe Flaschenunterschiede zu erwarten; Abhängigkeit vom Flaschenverschluss.
Farb- und Gerbstoffstabilität	Kann durch vermehrten Sauerstoffeintrag nur bedingt beschleunigt werden. Abhängig von der Menge Farb- und Gerbstoff	Eine dosierte Sauerstoffzufuhr während dieser Ausbauzeit reicht in der Regel aus.

Tabelle 2: Wahl der Filterschichten

	Ausgangswein vor Filtration	Reduktion der Mikroorganismen				
		Nr. 3	Nr. 5	Klärschicht Nr. 7	Nr. 10	Steril- schicht
Trübungsgrad (NTU)	1	0.78	0.69	0.44	0.34	0.34
Lebende Hefen (Anzahl/1000ml)	8000	16x	57x	400x	n.n.	n.n.
Lebende Bakterien (Anzahl/1000ml)	95000	4.5x	10.5x	73x	n.n.	n.n.

n.n. = nicht nachweisbar

Quelle: La clarification des moûts et des vins, verändert nach M. Serrano, Journal international des sciences de la vigne et du vin, numéro hors serie, 1993

Eine Filtration mit einer Klärschicht Nr. 7 vermindert die Hefezellzahl um ca. 400-fache und die Bakterien um ca. 80fache (Tabelle 2).

Eine frühe Filtration der Weine entfernt Hefe und kolloidale Bestandteile der Trauben und minimiert somit den positiven Beitrag dieser Substanzgruppen. Sterilfiltrationen bei der Flaschenfüllung sind bei trockenen und mikrobiologisch stabilen Weinen nicht notwendig, eine Filtration im Feinklärbereich ist in diesem Fall vollkommen ausreichend. Eine Sterilfiltration, die bei der Flaschenfüllung vorgenommen wird, verändert den Wein viel weniger, als eine schon im Januar durchgeführte Feinfiltration. Frühe Filtrationen sollten nur bei Weinen durchgeführt werden, die früh auf den Markt gebracht werden müssen oder bei Entwicklung einer Mikroorganismenpopulation nach dem BSA. Als Kontrollparameter zur Überwachung der Mikroorganismen dienen der Gehalt an Essigsäure und freier SO₂.

Eine Abfüllung ohne Filtration ist nur nach einem sehr langen Ausbau (ca. 2 Jahre) in Kleingebinden (u.a. Barrique) bei konstanten Temperaturen sinnvoll. Ansonsten ist die Gefahr der Entwicklung von unerwünschten Mikroorganismen (Bakterien und Hefen) in der Flasche erhöht. Die biologische Stabilität kann auch durch Pasteurisation oder Warmfüllung des Weins erreicht werden. Weine mit erhöhtem Risiko (Weine ohne BSA, Weine mit pH-Werten >3.8, Weine mit erhöhtem SO₂-Verbrauch kurz vor der Füllung) können sterilfiltriert werden, da sie anfälliger in Bezug auf eine Entwicklung von Mikroorganismen sind. Wein mit Restzucker müssen immer sterilfiltriert werden. Mittels Membranfiltertest kann nach der Füllung überprüft werden, ob die getroffenen Massnahmen wirkungsvoll durchgeführt wurden.

SO₂-Stabilität

In der Ausbauphase sollten regelmässig SO₂-Kontrollen durchgeführt werden. Bei Rotweinen sollte die freie SO₂ nicht über 25 mg/l liegen, bei Weisswein ist ein Wert von ca. 25-30 mg/l anzustreben. Von SO₂-Stabilität kann gesprochen werden, wenn der freie SO₂-Gehalt innerhalb vier Wochen max. 5 mg/l abnimmt. Unter Berücksichtigung von Alkoholgehalt, Säure (pH) und Gerbstoffgehalt eines Weines muss ein bestimmter Gehalt an freier schwefeliger Säure vorhanden sein. Die Wirkung der SO₂ ist abhängig vom pH-Wert des Weines. In Tabelle 3 kann der aktive Anteil an freier SO₂ in Abhängigkeit des pH-Wertes im Wein abgelesen werden. Ab einem Anteil von ca. 0.5 mg/l aktiver SO₂ bei Weisswein und 0.4 mg/l aktiver SO₂ bei Rotwein kann ein Wein mikrobiologisch stabil gehalten werden (Bsp.: Freie SO₂: 40mg/l, pH-Wert: 3.8 → aktive SO₂: 1.01% von 40 mg/l: 0.404 mg/l).

Tabelle 3: Benötigte freie SO₂ um den gewünschten Gehalt an aktiver SO₂ zu erreichen

pH-Wert		3.0	3.2	3.4	3.6	3.8	4.0
Freier SO ₂ -Bedarf [mg/l] bei gewünschter aktiver SO ₂ von:	0.4 mg/l	7	10	16	25	40	63
	0.5 mg/l	8	13	20	31	50	78

Quelle: verändert nach Gerhard Troost, Technologie des Weines, Eugen Ulmer Verlag GmbH & Co., Stuttgart, 1988

Beim Einbrand sind Folgende Punkte zusätzlich zu beachten:

- Bei der Füllung können durch den Eintrag von Sauerstoff ca. 4 mg/l SO₂ verbraucht (1 mg O₂ bindet 4 mg SO₂)
- Der Einbrand sollte 24 bis 48 Stunden vor der Abfüllung erfolgen (gute Durchmischung)
- SO₂-Gehalt unmittelbar vor der Füllung nochmals kontrollieren und evtl. Korrekturen vornehmen
- Weine mit erhöhtem Risiko sollten höher eingebrannt werden

Wichtig ist, dass die im Betrieb vorhandene Messtechnik zuverlässige Werte produziert. Dies kann nur erreicht werden, wenn die Jodit-Jodat-Lösung regelmässig kontrolliert und bei Bedarf ersetzt wird. Es sollte auch berücksichtigt werden, dass repräsentative Proben aus dem Tank gezogen werden und die Messung der freien SO₂ immer bei gleichen Temperaturen erfolgt.

Weinsteinstabilität

Werden die Weine kurz ausgebaut muss zwangsläufig die Kristallstabilisierung (saurer Weinstein) forciert werden. Der Ausfall kann durch Kühlung (4°C), Einsaat von Kaliumhydrogentartratkristallen (KHT) und Rühren beschleunigt werden. Sind die Weine mit Calciumcarbonat entsäuert worden, so kann die Zeit bezüglich Calciumtartratstabilisierung (CaT, neutraler Weinstein) durch Einsaat von CaT und Rühren oder Teilmengenentsäuerung verkürzt werden. In

Abbildung 1 ist der Einfluss der Entsäuerungstemperatur und des Entsäuerungsverfahrens auf die Sättigungstemperatur dargestellt.

Kühle Entsäuerungstemperaturen beschleunigen den Ausfall von CaT nicht. Eine Temperatur um 11°C ist ausreichend, um CaT-stabilität zu erreichen. Die Varianten keine Beim pfung/Rühren bei 4°C resp. 11°C sind nach 7 Tagen noch nicht stabil. Eine Beim pfung mit CaT-Kristallen und Rühren (Varianten: Teilmengenentsäuerung und Beim pfung/Rühren) ergab bei diesen Versuchen nach 7 Tagen CaT-stabile Weine.

Werden die Weine über eine längere Zeit bei ca. 12°C ausgebaut, so sind erfahrungsgemäss keine speziellen Massnahmen zur Kristallstabilisierung zu treffen. Müssen die Weine noch säurereguliert werden, so sollte dies mindestens 6-8 Wochen für der Füllung geschehen.

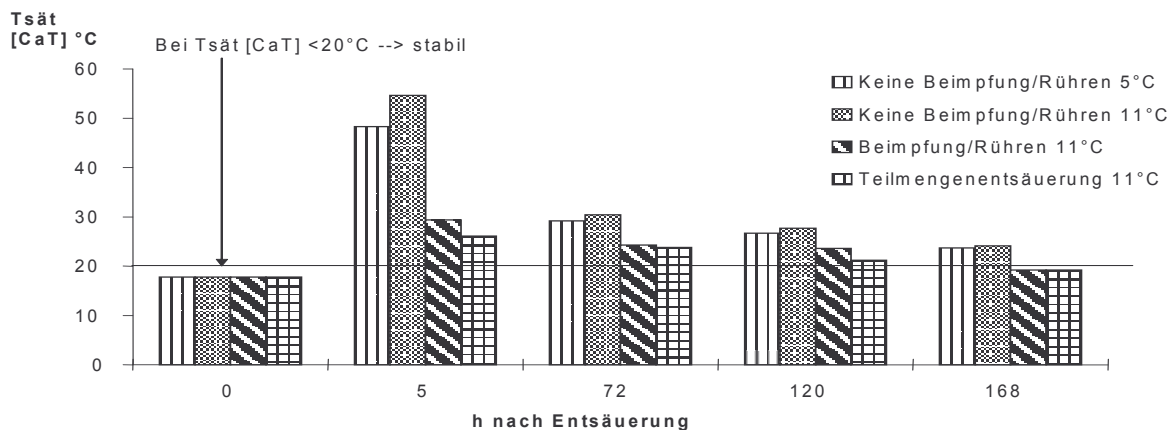


Abbildung 1: Einfluss der Entsäuerungstemperatur und des Entsäuerungsverfahrens auf die Sättigungstemperatur

Proteinstabilität

Bei eiweissinstabilen Weissweinen ist eine Behandlung mit Bentonit in die Gärung empfehlenswert. Die Bentonitmenge (40 g/hl-80 g/hl) richtet sich nach der Reife der Trauben. Reifere Trauben sind proteinreicher und deren Moste benötigen demzufolge höhere Bentonitmengen (80 g/hl). Weissweine, welche auf dem Hefegeläger ausgebaut werden, weisen infolge Abgabe von Inhaltsstoffen aus der Hefezellwand eine verbesserte Protein- sowie Kristallstabilität auf.

Metallstabilität

Durch zu hohe Metallgehalte verursachte Trübungen sind seit der Verwendung von entsprechenden Materialien eher selten. Eine lange bzw. kurze Ausbaudauer spielt bezüglich der Metallstabilität eine geringere Rolle als bei der Kristallstabilität.

Aroma

Die Aromaentwicklung und Ausbaudauer wird vor allem durch die folgenden Parameter beeinflusst:

- Ausbautemperatur: 10°C bis 14°C
- Abgabe von Hefeinhaltsstoffen: Nach 6-9 Monaten Lagerung der Weine ist die Abgabe von Hefeinhaltsstoffen zum grössten Teil abgeschlossen.
- Verhinderung des Auftretens von Bockser-Aroma nach der Abfüllung: Früh gefüllte Weine neigen eher dazu, auf der Flasche ein Bockseraroma zu entwickeln. Die dafür verantwortlichen Mechanismen sind nur unvollständig bekannt. Als Arbeitshypothese kann angenommen werden, dass Bockser-Aromen aus Vorstufen (z.B. schwefelhaltige Aminosäuren) gebildet werden, die in der Ausbauphase durch oxidative Prozesse so verändert werden, dass sie nicht mehr aromawirksam werden können. Eine Mindestausbaudauer von 6 Monaten bei nicht zu niedriger Weintemperatur (nicht unter 10°C) hat sich in der Praxis bewährt.
- Feintrubgehalt: Dieser enthält Aromavorstufen, welche während des Ausbaus (mind. 6 Monate) an den Wein abgegeben werden
- Aromaentwicklung: je nach Gehalt an Vorstufen

Farb- und Gerbstoffstabilität

Jeder Wein braucht während der Ausbauphase, auch wenn er reduktiv ausgebaut wird, eine gewisse Zufuhr von Sauerstoff. Der Sauerstoff begünstigt die Kettenverlängerung der Gerbstoffmoleküle (Gerbstoffverfeinerung) und die Reaktion der Farbstoffmoleküle mit dem Gerbstoff (Farbstabilisierung). Um diese beabsichtigten Effekte erzielen zu können, sollte der Gehalt an freier SO₂ nicht über 25 mg/l liegen. Die Sauerstoffzufuhr verhindert auch eine zu starke Zunahme der Reduktivität in der Ausbauphase, welche häufig das Auftreten von Bockser-Aroma fördert.

Der Sauerstoffbedarf wird im Wesentlichen von folgenden Parametern beeinflusst:

- Alter: Je jünger der Wein, desto grösser ist der Sauerstoffbedarf
- Gerbstoffgehalt: Je grösser der Gerbstoffgehalt, desto höher ist der Sauerstoffbedarf
- Trubgehalt und Hefemasse: Je höher der Trubgehalt und die im Wein verbliebene Hefemasse, desto grösser ist der Sauerstoffbedarf. In den ersten Wochen nach der Gärung ist der Sauerstoffverbrauch der im Wein verbliebenen Hefemasse wesentlich höher als z.B. ein halbes Jahr nach der Gärung. Bei einer kurzen Ausbaudauer kann durch vermehrten Sauerstoffeintrag die Farb- und Gerbstoffstabilisierung nur bedingt beschleunigt werden.

Die Abfüllreife eines Weines bezüglich Sauerstoffbedarf lässt sich mit einem empirischen Test degustativ feststellen. Vom zu untersuchenden Wein werden zwei Muster gezogen. Beim ersten Muster wird die Sauerstoffaufnahme minimiert. Das zweite Muster wird hingegen mittels offenem Umzug belüftet. Beide Flaschen werden dicht verschlossen und bei Kellertemperatur gelagert und nach ca. 7 bis 10 Tagen degustiert. Falls der offen umgezogene Wein degustativ besser als das Vergleichsmuster ist, sollte die Hauptweinmenge mit Sauerstoff versorgt werden.

Kohlensäuregehalt

Bei Weissweinen kann Kohlensäure erwünscht sein und sogar vor der Füllung zugesetzt werden. Bei Rotweinen ist es sinnvoll, die Kohlensäure möglichst früh auszutreiben. Die effizienteste Methode Kohlensäure auszutreiben ist, den Wein mit einem Venturirohr umzuziehen. Dies kann je nach Sauerstoffbedarf des Weines mit Luft- oder Stickstoff-Einzug geschehen.

Die Kohlensäure beeinflusst sensorisch die Gaumenharmonie (Gerbstoffempfindung) und die Selbstklärung des Weines. Bei Rotweinen, welche zwecks Säureharmonisierung entsäuert werden, sollte die gebildete Kohlensäure ausgetrieben werden. Für die degustative Überprüfung ob ein Wein noch Kohlensäure enthält, sollte der Wein vor der Verkostung auf ca. 20°C temperiert werden. Damit kann eventuell vorhandene Kohlensäure besser bemerkt werden. Die Wahrnehmungsschwelle für Kohlensäure liegt bei Rotwein bei 0.3 g/l bis 0.4 g/l und bei Weisswein bei ca. 0.6 g/l. Die Kohlensäure kann auch mit analytischen Methoden nachgewiesen werden.

In Tabelle 4 sind einige einfache Methoden zur Trübungserkennung und Stabilitätstest dargestellt.

Tabelle 4: Einfache Methoden zur Prüfung der Protein- und Kristallstabilität

Massnahmen	Eventuelle Veränderung des Weines	Diagnose	Mögliche Weinbehandlungen
Proteinstabilität Test auf Anfälligkeit gegenüber Proteintrübungen : Zugabe von 500 mg/l Oenotannin zu klarem Wein und anschließende Erwärmung auf 80°C während 30 min. Auswertung nach Abkühlung des Weines	a) Wein wird schon nach der Oenotanninzugabe trüb b) Wein wird erst nach der Erwärmung trüb. Falls die Trübung des Weines durch diese Behandlung um mehr als 2 NTU-Grade zunimmt gilt er als Proteininstabil. Falls genügend Depot in der Flasche vorhanden ist: Proteindepot löst sich bei Erwärmung auf 80°C im Allgemeinen auf	a) Wein mit Gelatine überschönt b) Proteintrübung	a) Entfernung der überschüssigen Gelatine durch Kieselsol, Bentonit oder Tannin b) Bentonitschönung
Kristallstabilität KHT-Stabilität (Minikontaktverfahren) <ul style="list-style-type: none"> 100 ml klaren Wein in 250 ml Erlenmeyerkolben Wein auf Messtemperatur einstellen: 4°C KHT Leitfähigkeit bei 4°C messen → 1. Messung (Leitfähigkeit, µS) ca. 8 g/l fein gemahlene Weinstein (KHT) Während ca. 5-12 h rütteln (Rüttelautomat) bei 4°C kurze Zeit Absetzen lassen Leitfähigkeit bei 4°C messen → 2. Messung (Leitfähigkeit, µS) Messung Sättigungstemperatur (KHT) <ul style="list-style-type: none"> 100 ml Wein in Becherglas Wein auf 27°C erwärmen (ev. Wasserbad benützen) Zugabe von 0.5 g KHT und ständig rühren → Messung (Kontaktzeit) beginnt Dauer der Kontaktzeit: 5 Minuten Absetzzeit: 1 Minute Tsät KHT kann direkt am Display abgelesen werden Messung Sättigungstemperatur (CaT, Erbslöh) <ul style="list-style-type: none"> 100 ml Wein in Becherglas Wein in Wasserbad auf 27°C erwärmen Zugabe von 0.5 g CaT und ständig rühren → Messung (Kontaktzeit) beginnt Dauer der Kontaktzeit: 15 Minuten Absetzzeit: 2 Minuten Tsät CaT kann direkt am Display abgelesen werden 	Kristallausscheidungen (-auflösung)	Falls die durch KHT-Ausfall bedingte Abnahme der Leitfähigkeit im Vergleich zum unbehandelten Muster mehr als 3% kleiner ist, bedeutet dies eine KHT-Instabilität < 12°C: Wein ist stabil bei Lagerung im Keller und im Kühlschrank 12°C - 16°C: Wein ist instabil, bei Lagerung von mehr als 3°C unter der Sättigungstemperatur muss mit Ausfall gerechnet werden 16°C - 20°C: Wein ist sehr instabil >20°C: Wein ist extrem instabil Bei Rotwein liegen die empfohlenen Sättigungstemperaturen um 3°C höher Tsät < 20°C: Wein ist stabil	Kältestabilisierung ¹⁾ Kontaktverfahren Einsatz Metaweinsäure ¹⁾ Einsatz Gummi arabicum ¹⁾ ¹⁾ teilweise eingeschränkte Wirkung

Zusammenfassung

In Abhängigkeit des angestrebten Weintyps und des gewünschten Füllzeitpunktes wird gezeigt, wie die Massnahmen zur Stabilisierung bzw. zur Entwicklung des Weines aussehen können. Der Ausbau beginnt nach der Gärung und endet mit der Abfüllung. Die Entwicklung der Weine in der Ausbauphase und die vom Weinbereiter durchzuführenden Massnahmen werden stark von der Traubenqualität und der Kelterung beeinflusst.

Eine kurze Ausbaudauer (3 Monate) bedingt andere Stabilisierungsmassnahmen als ein Ausbau während 7-8 Monaten. Die Begleitung (Kontrollen) des Weines während des Ausbaus gibt deutlich mehr Aufschluss über den Zustand des Produktes als eine Momentaufnahme unmittelbar vor der Abfüllung. Einige einfache Methoden zur Überprüfung der Stabilitäten werden aufgezeigt.

Kontakt:

Thomas Flüeler
 Hochschule Wädenswil
 Zürcher Fachhochschule
 Abteilung Lebensmitteltechnologie
 Fachgebiet Getränketechnologie
 Postfach 335
 Grüental
 CH-8820 Wädenswil
 Tel.: +41 (1) 789 9735
 Fax: +41 (1) 789 9950
 e-mail: t.flueeler@hsw.ch
 web: www.beverages.ch