



# Most Seminar –Teil 2

Weiterbehandlung von vergorenem Most

24. Februar 2005

VHS Kurs-Nr. 307 101

---



Obst & Gartenbauverein Herrenberg

Gegründet 15. Dezember 1923

# Ziel des Seminars



- Grosses Interesse am Herbstseminar in 2004
- Einige Fragen sind offen geblieben, Antworten werden heute teilweise nachgeholt
- Der Obst- und Gartenbauverein Herrenberg möchte die Kulturlandschaft Streuobstwiese fördern und erhalten
  - **Mosttrinker sind Naturschützer**
- Most als Qualitäts-Getränk bekannter machen
- Akzeptanz von Most als „Kult-Getränk“ unterstützen
- Anregungen und Tipps geben zur Herstellung eines Qualitäts-Mostes
- Erfahrungsaustausch fördern

➤ **Fachreferent Manfred Walz**  
**„Mostprofessor“ vom OGV Darmsheim**



Obst & Gartenbauverein Herrenberg

# Seminar Inhalt



- Ausgangssituation Most Jahrgang 2004
- Abstich ja oder nein
- Ab wann macht es Sinn einen Most zu klären?
- P A U S E
- Praktische Demonstration des Vorversuches
- Warum und wie schwefele ich richtig ?
- Behandlung und Pflege von Holzfässer
- Bewertung der Klärung
- Aussprache, Fragen



*Ausgangssituation*  
*Most Jahrgang 2004*



Obst & Gartenbauverein Herrenberg

# Jahresrückblick Wetterlage 2004 (Kr BB)

(Bezug 1878, seit Wetteraufzeichnungen, Messungen dokumentiert werden)

	<b>2003</b>	<b>2004</b>
<b>Wärmejahr</b>	3. wärmstes Jahr	- - -
<b>Durchschnittstemperatur</b> langjähriges Mittel 5,5 grd. C	10,5 grd. C	9,7 grd. C
<b>Niederschläge</b> Relativ zum Durchschnitt Verteilung	630 ltr/qm ca. 84 % ungünstig	670 ltr/qm ca. 90 % normal
<b>Temperatur Unterschiede</b> Minimal Temp. Maximal Temp.	54, 6 grd.C - 17, 8 (11./12.Jan) + 36,8 (3. Aug)	46,4 grd C - 15,3 (2./3.Jan) + 31,1 (9. Juni)
<b>Mostannahme</b>	im August	ab September (normal)



Obst & Gartenbauverein Herrenberg

**Ausgangssituation 2003 gegenüber 2004**  
**Preßsaftuntersuchung Zucker/Oechsle und Säure S**  
**Obstsorten : Apfel**

	2003		2004	
	<u>Oechsle</u>	<u>Säure</u>	<u>Oechsle</u>	<u>Säure</u>
Boskoop	79	13,0	62	9,75
Bohnapfel	73	9,5	51	7,0
Brettacher	61	9,0	53	10,0
Bittenfelder	68	12,5	50	9,5
Gewürzluiken	64	8,5	56	8,0
Roter Trier	58	11,0	50	9,75
Kohlapfel	54	10,0	47	12,0
Quitten	66	11,5	47	8,0
gesamt	523	85,0	416	74,0
Durchschnitt	65,4	10,6	52	9,25



**Ausgangssituation 2003 gegenüber 2004**  
**Preßsaftuntersuchung Zucker/Oechsle und Säure S**  
**Obstsorten : Birnen**

	2003		2004	
	<u>Oechsle</u>	<u>Säure</u>	<u>Oechsle</u>	<u>Säure</u>
Oberösterreichischer Weinbirne	<b>68</b>	<b>3,0</b>	<b>60</b>	<b>3,0</b>
Schweizer Wasserbirne	<b>67</b>	<b>4,0</b>	<b>59</b>	<b>4,0</b>
Grüne Jagdbirne	<b>74</b>	<b>11,0</b>	<b>61</b>	<b>12,0</b>
Wilde Eierbirne	<b>70</b>	<b>6,75</b>	<b>50</b>	<b>5,0</b>
Rote Wadelbirne	<b>64</b>	<b>4,0</b>	<b>52</b>	<b>3,5</b>
gesamt	<b>343</b>	<b>28,75</b>	<b>282</b>	<b>27,5</b>
Durchschnitt	<b>68,6</b>	<b>5,75</b>	<b>56,4</b>	<b>5,5</b>



## Gegenüberstellung 2003 zu 2004

	<u>Oechsle</u>	<u>Säure</u>		<u>Oechsle</u>	<u>Säure</u>
Äpfel 2003	65,4	10,60	Birnen 2003	68,6	5,75
Äpfel 2004	52,0	9,25	Birnen 2004	56,4	5,50
<hr/>					
Differenz					
2003 zu 2004	- 13,4	- 1,35		- 12,2	- 0,25





# *Abstich ja oder nein?*



Obst & Gartenbauverein Herrenberg

## **Was versteht man unter Abstich?**

(weitere Begriffe: Abziehen, Ablassen, von der Hefe wegnehmen)

- **Umfüllen des Mostes von einem Fass in ein anderes**
- **Gleichzeitig den Hefe- Schönungstrub entfernen, wegnehmen**
- **Weitere mikrobiologische Vorgänge vermeiden**



# Auffassungen zum Abstich

## Most muss auf Hefe bleiben

- Hefe muß Most ernähren
- Hefe fördert Haltbarkeit des Mostes
- Der Most ohne Hefe verliert an Qualität

➤ Weitergabe von „Irrglaube“ über Generationen

➤ **Schwäbischer Spruch:**  
**Der Most läuft uf d'r Hefe**

## Most von Hefe nehmen

➤ **Warum ist das richtig ?**

- Ausgediente tote Hefe hat nur negative Auswirkungen
- Hefegeschmack geht in Most
- Bei säurarme Moste, Säureabbau zum Teil bis auf 0 -> Aromastoffe gehen verloren



# Argumente **gegen** / **für** Abstich

## Verzicht auf Abstich wenn...

- ... Stoffbesitzer zufrieden ist und keine weiteren Ansprüche stellt
- ... Most ohne Fehler ist und vor Sommer getrunken wird
- ... der erforderliche Zeitaufwand einem zu viel ist
- ... Wissen über Abstich nicht vorhanden ist

## Abstich zur weiteren Qualitätsverbesserung

- in mehrere kleine Fässer
- säurearme Moste können korrigiert werden
- Naßverschnitt (Mischen) von verschiedene Moste z.B. Birnenmost <-> Apfelmost
- Nach 1. Abstich kann ein nicht selbstklärender Most geklärt werden
- Wenn der erforderliche Zeitaufwand eine absolute Verbesserung des Mostes wert ist



## Abstich **JA** oder **NEIN**

- Ist immer eine persönliche Entscheidung
- Abhängig von verschiedenen Faktoren
- Most und Genuß sollen stimmen
- Most soll nicht nur den Durst stillen
- Most kann auch schmecken und kann gesund sein



# Zeitpunkt des 1. Abstiches

Vollständige Durchgärung muß gewährleistet sein

Kontrolle:

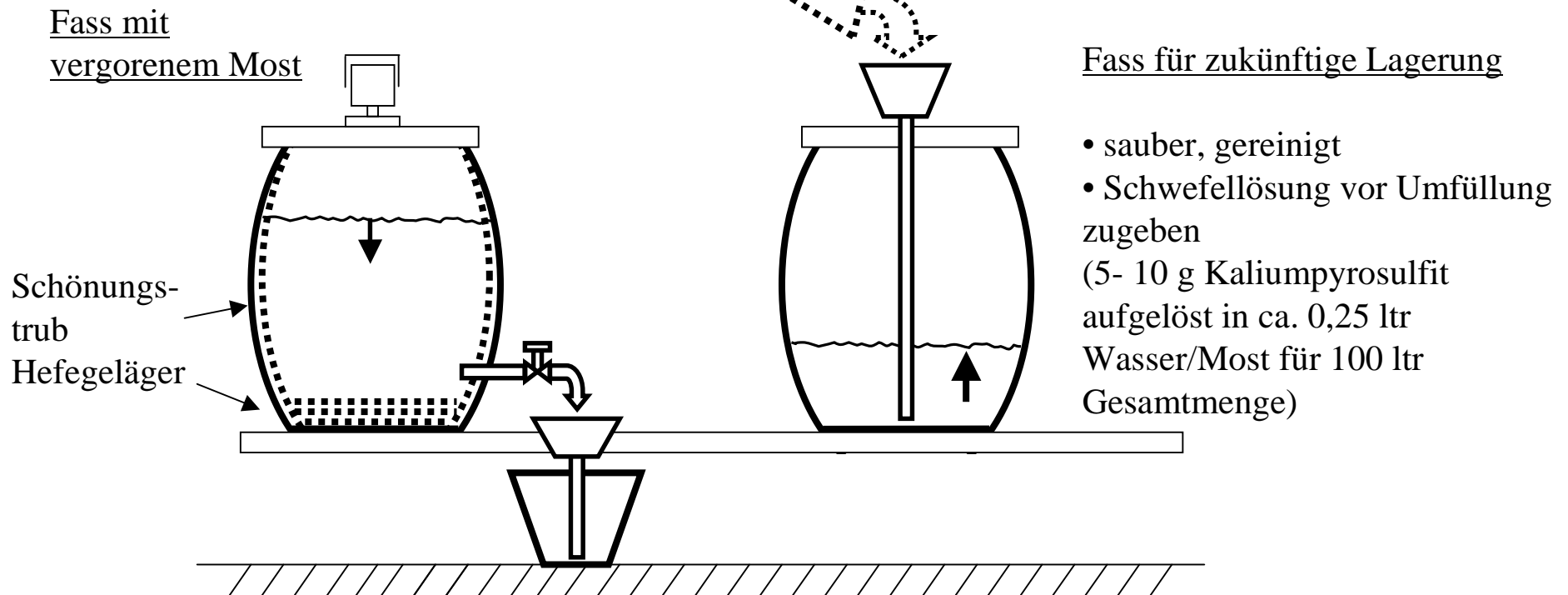
- Gärspundkappe hebt nicht mehr an
- Oechslemostwaage, reicht in der Regel aus
- Absolute Genauigkeit mit Clinitest-Anzeigestreifen  
-> Gelbfärbung muss bleiben
- Alkohol und Säure arme Moste (4–6,5 Promille Säure)
- Sofort nach Gärende



# Wie kann abgelassen werden ?

## Variante A

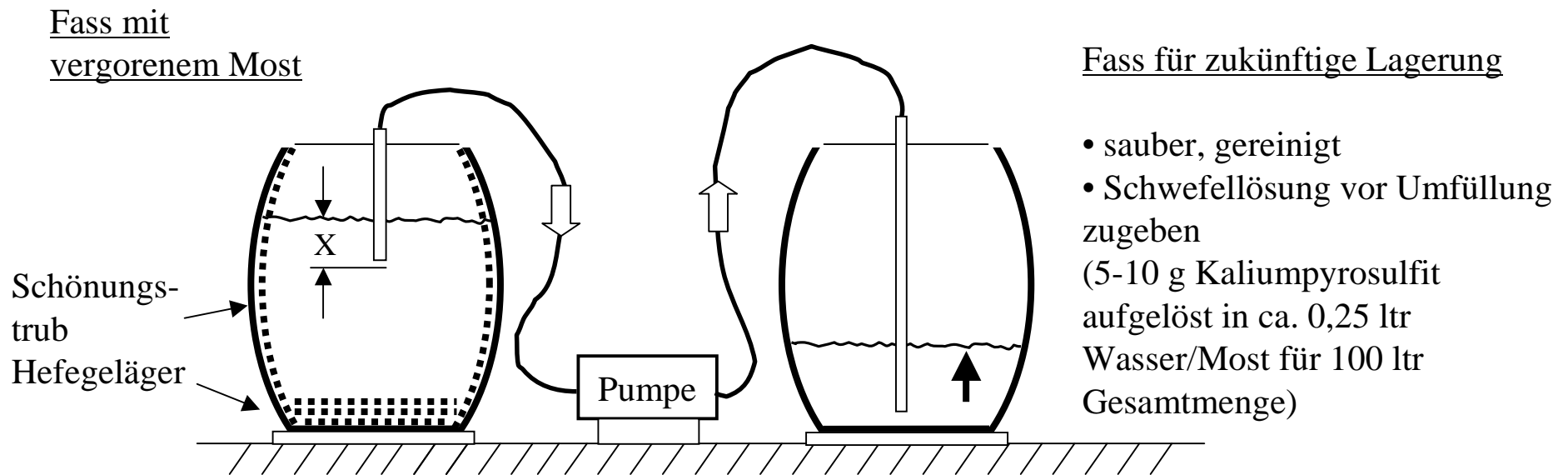
Geräteschaften : 1 leeres Fass (ca. volumengleich),  
1 Gefäß, 1 Trichter  
1 Schlauch am Fasshahn  
1 Schlauch am Trichter



# Wie kann abgelassen werden ?

## Variante B

Geräteschaften : 1 Impellerpumpe  
(Handbohrmaschine mit Pumpenvorsatz geht auch)  
1 Saugschlauch, 1 Druckschlauch



X = Eintauchtiefe ca. 2 cm ,  
wird manuell nachgeführt



Obst & Gartenbauverein Herrenberg



# Most wie er im Fass sein soll

- Farbe** : - klar bis hell  
- grüngelb bis goldgelb
- Geruch** : - duftiger Obstgeruch  
- Fruchtart erkennbar
- Geschmack** : - frisch-würzig durch ausreichende Säure  
- ausgeglichenes harmonisches Alkohol / Säure  
Verhältnis ( 6-7 V% / 6- 8 gr/ltr)  
- weinähnlich und süffig



## **Alles in Ordnung, wenn da nicht die Trübung wäre**

- Selbstklärungen brauchen Zeit
- Geduld gehört dazu und ist notwendig
- Kontrolle mit Flaschentest
- Absetzvorgang wird sichtbar



**Geduld ist am Ende !!**  
**-> Most hat sich noch nicht geklärt**

➤ Abhilfe durch Klärung / Schönung

Klärungsverfahren:

- Schönung mit entspr. Schönungsmittel
- Filtration mit Schichtenfilter



# *Ab wann macht es Sinn einen Most zu klären?*

*Theoretische Grundlagen für Mostklärung*



Obst & Gartenbauverein Herrenberg

## Schönungsprinzip von Most

- Ladungsausgleich der Trubstoffe durch positive und/oder negativ geladene Schönungsmittel
- Durch spezifische Gewichtserhöhung und Bindung der Trubstoffe sinken diese zu Boden
- Bereits im 16. Jahrhundert wurden Weine geschönt
  - Mit Hühnereiweiss -> heute Gelatine
  - 1 Hühnerei enthält ca. 3 -4 g Gelatine
  - Wirkstoff ist Albumin, geht Verbindung mit Gerbstoffe ein (verursachen die Trübung)



# Grundvoraussetzungen für Schönung

- Most vom Gärfass (Geläger) muss abgezogen sein
- Dosierungsmenge des Schönungsmittel wird durch Vorversuch ermittelt
- Gewissenhafte Vorbereitung und Durchführung



## Tabelle der am häufigsten verwendeten Schönungsmittel

<u>Schönungsmittel</u>	<u>Konzentration</u>	<u>Einsatzzweck</u>
<b><u>POSITIV</u> geladene Gelatine</b>	<b>- 100% pulverförmig granuliert - 20% flüssig</b>	<b>Klärung bei starkem Gerbstoffanteil</b>
<b><u>NEGATIV</u> geladene Kieselöl</b>	<b>15 – 30 % flüssig</b>	<b>wirksam nur in Verbindung mit Gelatine, überwiegend für Grobfiltration vor dem ersten Abzug</b>



# Weitere Schönungsmittel

- **Hausenblase** (wird aus Störblase gewonnen)
- **Bentonit**
- **Tannin**
- **Agar-Agar** (wird aus Algen gewonnen)
- **Aktivkohle**





## Kuhmilch als Schönungsmittel

- Kuhmilch enthält 3 – 3,5 % Kasein (Eiweißstoff)
  - Kasein gerinnt nicht beim Erhitzen
  - Kasein gerinnt aber in Verbindung mit Säuren
  
- Nachteil
  - fremde Bestandteile wie
    - Albumin, Milchzucker
    - Mineralstoffe, Milchsäurebakterienkönnen entscheidene Nebenwirkungen auslösen



## **Schönungsprinzip von Most**

**Wie führe ich nun praktisch die  
Schönung durch?**

**Es muss immer die richtige Menge  
des Schönungsmittel im  
Vorversuch ermittelt werden.**



## Ansetzen der 1%-igen Vorversuchslösung (Gelatine)

1. 10 g Gelatine in ca. 125 ccm (1/2 Viertelesglas) Wasser ca. 2 Std. quellen lassen
2. Auf 1000 ccm (1 Liter) auffüllen
3. Erwärmen (indirekt „Wasserbad“) auf 35 grd C bis max 40 grd C
4. Ergibt eine 1%-ige Gelatinelösung



# Ermittlung der Gelatinemenge fürs Mostfass durch Vorversuch

1. Probegefäss mit je 100 ccm Most füllen

1

2

3

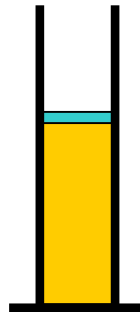
4

5

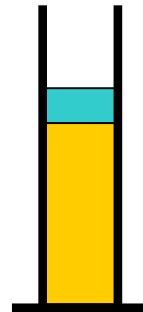
Nummerierung  
Probegefässe

2. Zugabe von 1%-iger Gelatinelösung (35 – max. 40 grad. C vermischen)

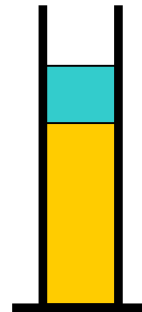
jeweilige Zugabemenge



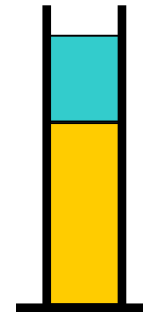
2 ccm



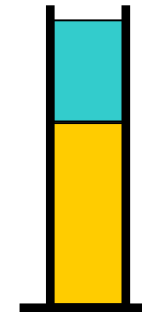
3 ccm



4 ccm



5 ccm



6 ccm

jeweils  
100 ccm  
Most



Obst & Gartenbauverein Herrenberg

# Ermittlung der Gelatinemenge fürs Mostfass durch Vorversuch

1. Probegefäss mit je 100 ccm Most füllen

1

2

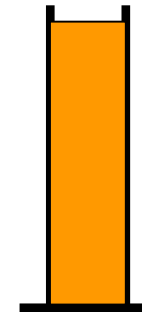
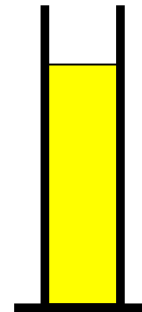
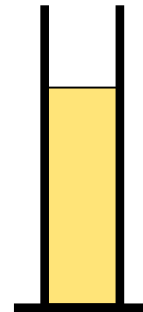
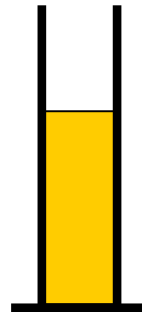
3

4

5

Nummerierung Probegefässe

2. Zugabe von 1%-iger Gelatinelösung (35 – max. 40 grd. C vermischen)



jeweils 100 ccm Most

jeweilige Zugabemenge

2 ccm

3 ccm

4 ccm

5 ccm

6 ccm

Angenommen die Probe-Nr.3 mit 4 ccm bringt den besten

Schönungseffekt, dann wären **40 gr Gelatine / 100 ltr. Most** zuzusetzen

(4 ccm 1%-ige GL-Lösung / 100 ccm => x 10 = 40 gr / 100 ltr)



Obst & Gartenbauverein Herrenberg

# **Ermittlung der Menge an Gelatine für vorhandene Mostmenge**

**(nach vorherigem Beispiel  
Probe Nr.3 mit 40 gr / 100 Ltr)**

Mostmenge : 120 ltr

Gelatinemenge : 40 gr / 100ltr  
aus Vorversuch

Gelatinemenge :  $40 \text{ gr} \times 1,2 = 48 \text{ gr Gelatine}$



Obst & Gartenbauverein Herrenberg

# Vorgehensweise der Schönung im Keller

1. 48 gr Gelatine in 500 ml Most (ca. 10 -15 faches Ansetzvolumen zur Gelatinemenge)
2. 2 Std. quellen lassen
3. mit weiteren 500 ml Most verdünnen
4. erwärmen auf 35 – max. 40 grd C (indirekt „Wasserbad“)
5. einige Liter Most vom Fass ablassen (zur Vermeidung des Überschäumens nach dem Einrühren der Gelatinelösung)
6. erwärmte Gelatinelösung einrühren
7. abgelassenen Most wieder nachfüllen
8. Fass verschliessen und Gärspunden aufsetzen (füllen mit schwefeliger Lösung)
9. nach einigen Tagen hat sich der Schönungstrub abgesetzt
10. 2. Abstich mit Schwefelung kann erfolgen



*Verdientes „Schöngsmittel“ ohne  
Vorversuch*

PAUSE



Obst & Gartenbauverein Herrenberg



*Praktische  
Demonstration des  
Vorversuchs*



Obst & Gartenbauverein Herrenberg

# Ermittlung der Gelatinemenge fürs Mostfass

1. Probegefäß mit je 250 ccm Most füllen

1

2

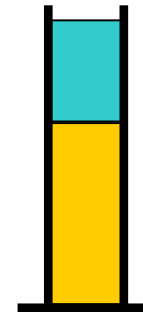
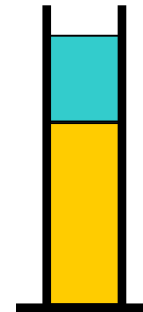
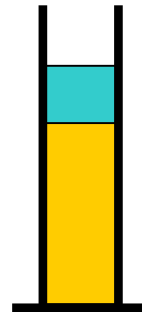
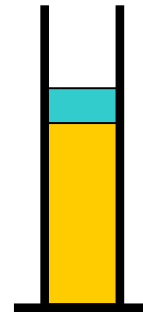
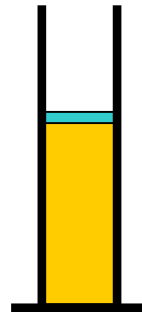
3

4

5

Nummerierung  
Probegefäße

2. Zugabe von 1%-iger Gelatinelösung (35 – max. 40 grad. C vermischen)



jeweils  
250 ccm  
Most

jeweilige Zugabemenge

5 ccm

7,5 ccm

10 ccm

12,5 ccm

15 ccm



Obst & Gartenbauverein Herrenberg

*Nachbehandlung  
von Most,  
Gärung ist zu Ende*



Obst & Gartenbauverein Herrenberg

## Leitfaden für Weiterbehandlung vergorener Moste

- Wie gelingt mir ein guter Most
- Nachbehandlung von Most, Gärung ist zu Ende
- Vorgehensweise der Schönung

-> Unterlagen lesen, nicht nur ablegen

-> und durchführen



Obst & Gartenbauverein Herrenberg

# *Warum und wie schwefle ich richtig?*



Obst & Gartenbauverein Herrenberg

# Reduktion

- Bei der Reduktion entzieht man sauerstoffhaltigen Körpern (Mostfass) den Sauerstoff
- **Ist ein wichtiger Faktor bei der Mostherstellung,**  
**da Keime, Pilze und schädliche chemische Reaktionen Sauerstoff brauchen**



# Aufgabe des Schwefeln's

1. Most haltbar machen
2. Sauerstoff im Fass binden -> entziehen
3. Entzieht den Gärnebenprodukten und Schädlingen die Lebensgrundlage
  - Schimmelpilze
  - falsche Hefen
  - Essigsäurebakterien



# Ausgangsmaterial des Schwefelns

## Schwefelschnitten

- Über Jahrhunderte und heute noch im Einsatz

## Chemische Reaktion

- Beim Abbrennen der Schwefelschnitten, bis kein Sauerstoff mehr vorhanden ist, entsteht **Schwefelige Säure = Schwefeldioxid**

## Eigenschaften

- stark reizend
- stechend riechendes Gas
- sehr gute Auflösung im Most





## **Anwendung von Schwefelschnitten sehr ungenau**

- **die Ermittlung der Anzahl der erforderlichen Schwefelschnitten (Schwefelmenge) ist schwierig**
- **Bei der Errechnung von Sauerstoffmenge, der ja entzogen werden soll und**
- **bei der Einwirkung anderer Faktoren sind grosse Toleranzen / Abweichungen anzusetzen**  
**-> Ergebniss, Anzahl der Schwefelschnitten, ist ebenfalls sehr ungenau**



# Folgen von zu viel Schwefelschnitten

- **In der Praxis wird meist zuviel oder zu wenig eingesetzt**

## **Folgen:**

**-> Böckser im Fass**

**-> farblos, übel riechendes und giftiges Gas  
( Schwefelwasserstoff)**

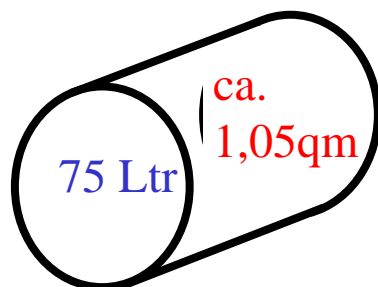
**Entstehung: Schwefelhaltige Substanzen in  
Verbindung mit Eiweisskörpern**



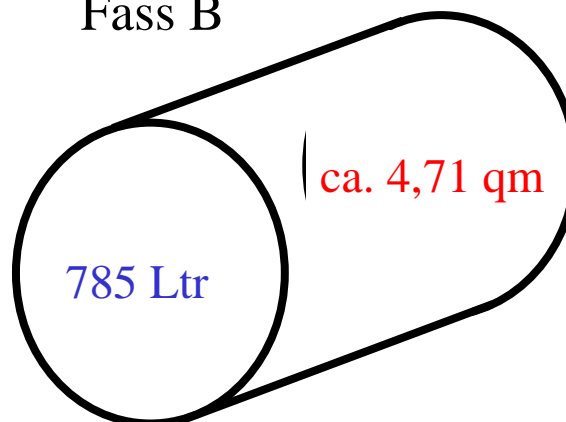
# Beispiel für Schwefeln mit Schwefelschnitten

Wie sind die Verhältnisse Fassvolumen zur Innenoberfläche

Fass A



Fass B



Volumen

- Fass B hat ein 10,47 faches grösseres Volumen als Fass A

Innenoberfläche

- Fass B hat eine 4,68 fache grössere Innenoberfläche als Fass A

- Anzahl der Schwefelschnitten (5gr/Schnitte)
- 200 Ltr -> 1 Schnitte
- 400 Ltr -> ~~2 Schnitten~~ = 1,5 Schnitten
- 800 Ltr -> ~~4 Schnitten~~ = 2 Schnitten
- 1600 Ltr -> ~~8 Schnitten~~ = 3 Schnitten



Obst & Gartenbauverein Herrenberg

# Alternative Schwefelung

<b>Womit ?</b>	<b>Es kommt nur Kaliumpyrosulfit (KP) in Frage</b>
<b>Einsatz ?</b>	<b>Zur Pressaft- , Maische- und Mostschwefelung</b>
<b>Packungen ?</b>	<b>Ab 10 gr Päckchen bis 1 kg Packet</b>
<b>Wirkung ?</b>	<b>Enthält nur die Hälfte der wirksamen Substanz gegenüber Schwefelschnitten</b>
<b>Anwendung ?</b>	<b>Kurz vor dem Befüllen des Fasses</b>





# Wieviel schwefelige Säure ist in einem Liter Most?

- Nach vorherigem Beispiel zwischen 75 mg und 125 mg
- Schwefelige Säure wird im Fass aufgeteilt in
  - freies SO<sub>2</sub> -> entweicht aus dem Fass, verflüchtigt sich
  - gebundenes SO<sub>2</sub> -> 37,5 mg bis 67,5 mg

## Keine Panik

-> mit Schwefelschnitten kann ein mehrfaches an SO<sub>2</sub> ins Fass kommen

## Beruhigend

-> nach dem Deutschen Weingesetz dürfen in einem Liter Wein enthalten sein

- bei Weisswein bis zu 225 mg SO<sub>2</sub>
- bei Spätlese bis zu 300 mg SO<sub>2</sub>



# Die Dosis macht's !

Schwefelmenge kann vom Stoffbesitzer beeinflusst werden

- **Reduzierung**
  - durch gesunde Früchte
  - schnelle saubere Verarbeitung
  - bei kühleren Temperaturen (z.B. 2004 zu 2003)  
unverzögliche Gärung mittels Reinzuchthefer
  - kühle Lagerung
  - Sauerstoffzufuhr vermeiden wo nur möglich
- **Evtl. Erhöhung**
  - bei überreifem und angefaultem Obst
  - warme Jahreszeiten wie 2003



# Trugschluss

**Unsauberes und unsorgfältiges Verhalten kann mit stärkerer Schwefelung NICHT ausgeglichen werden**

## **M e r k e**

**Aus einem unreinen Fass kann nur ein unvollkommenes Getränk gezapft werden**





# *Behandlung und Pflege von Holzfässern*



Obst & Gartenbauverein Herrenberg

# Behandlung und Pflege von Holzfässern

- **Am besten nach dem Entleeren**
- **Reinigungsmittel: Pitt / P3 / 2%-ige Sodalösung**
- **Bis zum nächsten Befüllen muss das Fass konserviert werden**
  - **Trockenkonservierung**
  - **Nasskonservierung**



# Trockenkonservierung

- **Zu konservierendes Fass muss innen trocken sein**
  - **Je nach Fassinhalt nicht tropfende Schwefelschnitten verwenden (5gr-Schnitten)**
  - **Fass mit Holzspund verschliessen**
  - **Sollte monatlich wiederholt werden**
  - **Vor Wiederbefüllung gründlich ausspülen**
- > Bei trockenem Keller nicht empfehlenswert schwinden der Dauben und deren Folgen**



# Nasskonservierung

- **Leer gewordene Fässer gründlich reinigen**
- **Je 100 Ltr Fassinhalt**
  - **100 gr Kaliumpyrosulfit**
  - **25 gr Milchsäure oder Zitronensäure**
- **In ca. 1 Liter Wasser aufgelöst ins Fass leeren**
- **Fass mit Wasser spundvoll auffüllen und verschliessen**
  
- **Konservierung hält bis zu einem Jahr**
  
- **Bei evtl. Verdunsten nur Wasser nachfüllen**
- **Vor Wiederbefüllung mit kaltem Wasser ausspritzen**



# **Wichtige Grundregel bei der Mostherstellung**

**S a u b e r k e i t  
und  
L u f t a b s c h l u s s**

**So einfach ist das Mosten**



Obst & Gartenbauverein Herrenberg

# *Bewertung der Klärung*



Obst & Gartenbauverein Herrenberg

# *Aussprache*

## *Fragen*



Obst & Gartenbauverein Herrenberg

# *Schlusswort*



Obst & Gartenbauverein Herrenberg



# Schlusswort

- Seminar interessant
  - Anregungen für die Most Schönung, soweit erforderlich
  - Interesse und Aufmerksamkeit für unsere Kulturlandschaft Streuobstwiese geweckt bzw. erhöht -> [Kreisapfelsaft](#)
  - Interesse geweckt für Obst- und Gartenbauverein
  - Bewertungsbogen nicht vergessen
- **Danke für aktive Teilnahme**
  - Hinweis: Stadt Herrenberg plant in 2005 ein „1000 Bäume Programm“- Hochstämme
  - **Einen guten Wetterverlauf in 2005 und eine ertragreiche Erntesaison**
  - **Wiedersehen im Herbst zum 2. Herrenberger Mostseminar am 22./23. September 2005**

