



**LAFFORT**

*l'œnologie par nature*

## Bioprotektion und Verminderung von SO<sub>2</sub>.

Maryam EHSANI, Joana COULON, Bastien NAZARIS,  
Chantal MANSOUR, Virginie MOINE

Hefetagung – Klosterneuburg

31 August 2017





**LAFFORT**

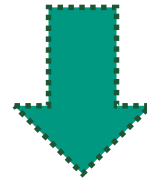
*l'œnologie par nature*

## **Bioprotektion**

**Mikrobiologische Kontrolle  
während der  
präfermentativen Phase**

# BIOPROTEKTION: NUTZEN UND DEFINITION

Bioweine: 29 % der Winzer erzeugen einen Wein ohne SO<sub>2</sub> (Erhebung des Institut Technique de l'Agriculture Biologique, 2015) – Steigende Tendenz bei den « Bios » aber auch bei den « Konventionellen »



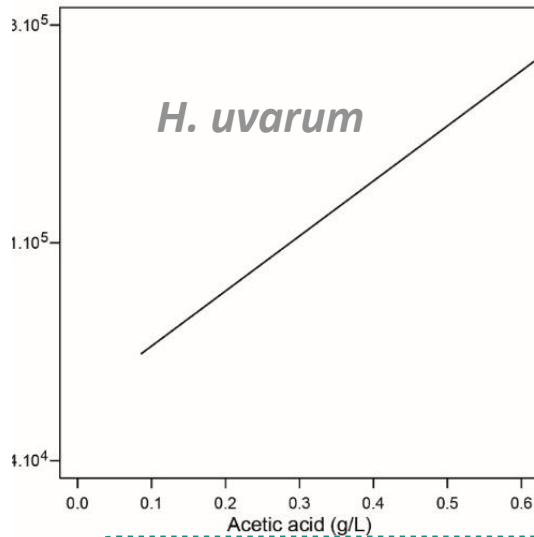
*Welche Auswirkungen auf den Wein?*

	SO <sub>2</sub>	
	-	+
<i>S. cerevisiae</i>	↘	↗
<i>C. zemplinina</i>	→	→
<i>H. uvarum</i>	↗	↘
<i>T. delbrueckii</i>	↘	↗

Einfluss der Mosteschwefelung auf die verschiedenen Populationen, die während der ersten Phasen der Vinifikation anwesend sind (Projekt PREFERMENT - Albertin et al., 2014).

- Alle Hefearten reagieren unterschiedlich auf die Verminderung der Schwefelung.
- *Hanseniaspora uvarum* ist besonders gut angepasst an verminderte Schwefelgaben.

# BIOPROTEKTION: NUTZEN UND DEFINITION



**Einfluss der Populationsentwicklung von *H. uvarum* während der präfermentativen Phase auf die FS am Ende der Gärung (Projekt PREFERMENT - Albertin et al., 2014).**

- **In Situationen geringer Schwefelung bei der Lese wird die Entwicklung der indigenen Flora begünstigt.**
- **Diese indigene Flora ist hinsichtlich der Weinqualität nicht immer erwünscht.**

**⇒ Notwendigkeit dies zu kontrollieren OHNE den Gebrauch von Schwefel**

**BIOPROTEKTION.**

# BIOPROTEKTION: NUTZEN UND DEFINITION

**Bioprotektion** : Verwendung von selektionierten Mikroorganismen (vorzugsweise aus dem Milieu für das sie bestimmt sind) :

- ① um das Milieu zu kolonisieren (die Mehrheit der vorhandenen Mikroflora abzubilden).
- ② um die Entwicklung anderer Mikroorganismen während der präfermentären Phase zu begrenzen.

*Torulaspora delbrueckii* « TD » :

- Kryophile Hefe.
- Gute Besiedlungskapazität.

*Metschnikowia pulcherrima* « MP »:

- Schwache Gärstärke.
- Gute Besiedlungskapazität.

**Welche Art(en) soll man auswählen?**

Zwei Arten, die man in der indigenen Flora vorfindet und die für ihren positiven Einfluss/Abwesenheit von Fehlern bekannt sind.

# BIOPROTEKTION: VERSUCHE 2016

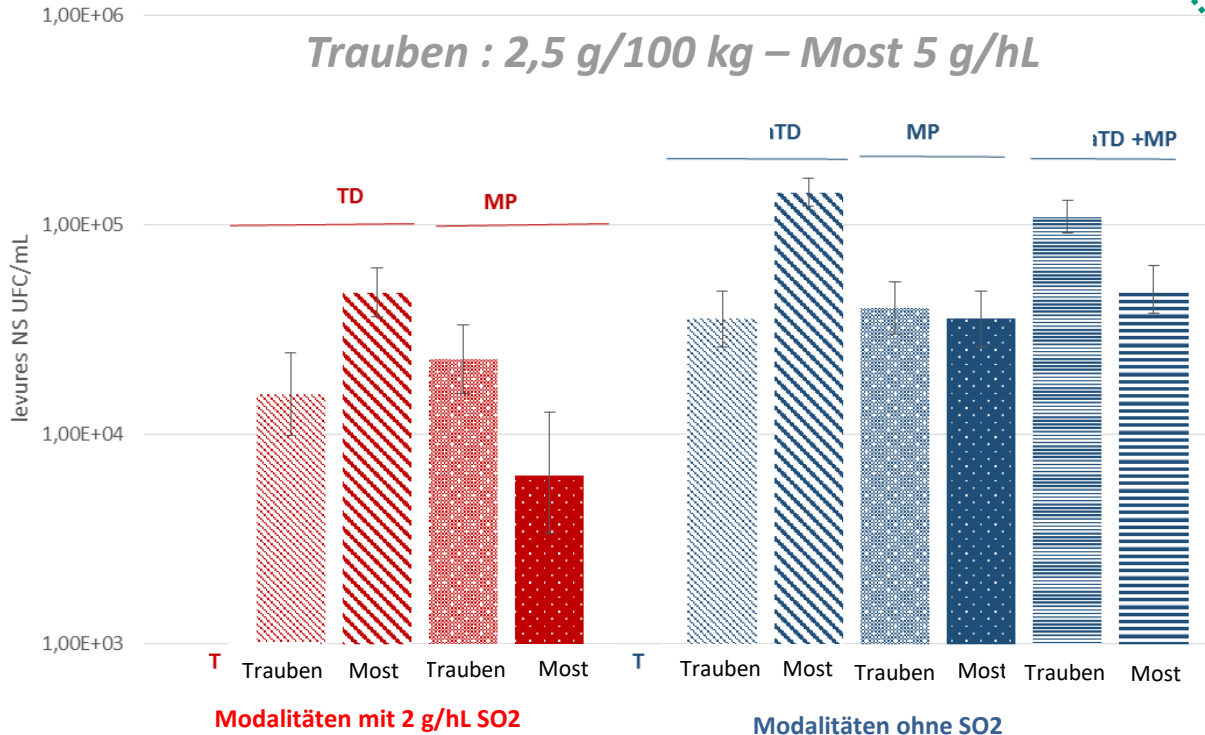
## Versuche im Jahrgang 2016

### Zu stellende Fragen:

- Zeitpunkt der Beeimpfung (Trauben, Most) ?
- Rehydrierung ja oder nein?
- Welche Art(en) soll man auswählen?
- Einfluss auf den Most am Ende der präfermentativen Phase.

# BIOPROTEKTION : VERSUCHE 2016

## Wann beimpfen?



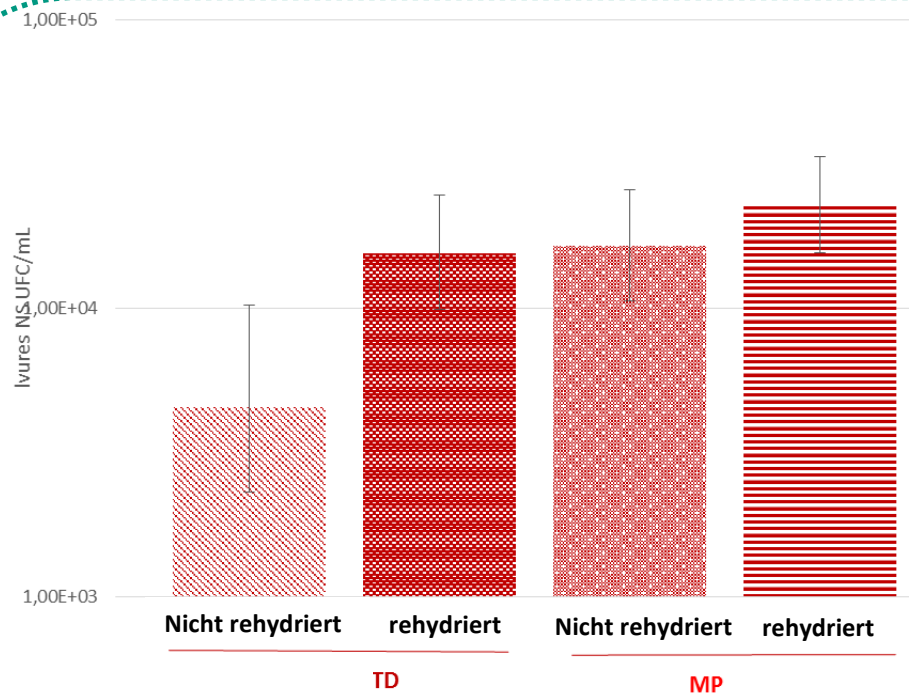
Niveau der Nicht-Sacch am Ende der Mostklärung: Vergleich der Beimpfung der Trauben bzw. Des Mostes (Versuche mit Gros Manseng, 2016).

- Keine indigene Flora.
- Die ausgezählten Nicht-Sacch. entsprechen ausschließlich der beimpften Flora.
- MP erscheint robuster als TD bei der Beimpfung der Trauben.
- TD ist weniger empfindlich gegenüber der Schwefelung als MP.

⇒ Die Ergebnisse sprechen für eine Mischung

# BIOPROTEKTION : VERSUCHE 2016

## Soll man die Hefen rehydrieren?



Niveau der Nicht-Sacch. Hefen am Ende der Mostklärung:  
Vergleich der Beimpfung der Trauben mit und ohne  
Rehydrierung (Versuch mit Gros Manseng, 2016 –  
Schwefelung 2 g/hL).

- Die Rehydrierung bringt Vorteile bei beiden Stämmen
- MP ist weniger sensibel gegenüber der Nicht-Rehydrierung als TD.

⇒ **Trotzdem: Die Population bleibt ausreichend im Falle einer Beimpfung ohne Rehydrierung.**



# BIOPROTEKTION: VERSUCH 2016

## Einfluss auf den Most am Ende der präfermentativen Phase

**Weiß : Beobachtungen  
am Ende der Klärung**

- 1) Laborversuch mit Gros Manseng.
- 2) Versuch im Versuchskeller mit Sauvignon Blanc

**Rot : Beobachtungen am  
Ende der  
präfermentativen  
Maischestandzeit.**

- 1) Versuch im Versuchskeller mit Merlot

# BIOPROTEKTION: VERSUCHE 2016

## Einfluß auf den Most am Ende der präfermentativen Phase?

Weiß : Beobachtung am  
Ende der Klärung

Versuch mit Gros Manseng , 2016.

$[Zucker]_{initial} = 181 \text{ g/L}$ .

$[Nass]_{initial} = 160 \text{ mgN/L}$ .

$T^\circ \text{ Mostklärung} = 12^\circ\text{C}$ .

Beimpfung mit 5 g/hL beim Most und 2,5 g/100 kg bei Trauben.

			Analysen nach 2h Mostklärung		Analysen nach 14h Mostklärung	
	Beimpfung Trauben/Most	Schwefelung (g/hL)	Trubhöhe (mL)	NTU	Trub- höhe (mL)	NTU
Nichtbeimpfte Kontrollen		6	17	566	35	32
		2	18	559	29	48
		0	14	554	26	42
TD+MP	Trauben	0	35	535	31	37
	MOST	0	15	640	29	36

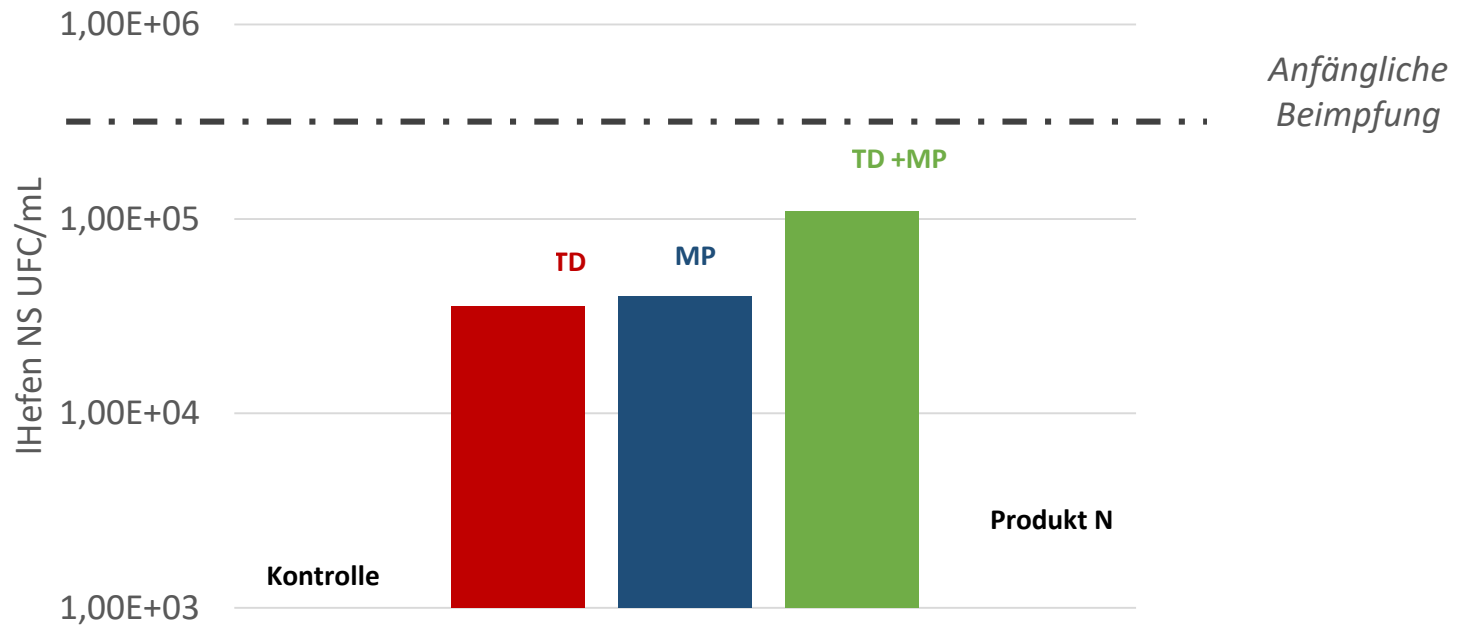
- Kein Einfluß der Behefung mit TD + MP auf die Mostklärung.
- Keine Gärungsaktivität festgestellt (kein Verbrauch von Stickstoff oder Zucker).

# BIOPROTEKTION: VERSUCHE 2016

## Einfluß auf den Most am Ende der präfermantativen Phase?

Weiß : Beobachtung am  
Ende der Mostklärung

Versuch mit Gros Manseng , 2016.  
[Zucker]<sub>initial</sub> = 181 g/L.  
[YAN]<sub>initial</sub> = 160 mgN/L.  
T° Klärung = 12°C / 14 h.



**Niveau der Nicht-Sacch. Hefen am Ende der Klärung (Beimpfung der Trauben mit vorheriger Rehydrierung – keine Schwefelung).**

# BIOPROTEKTION: VERSUCHE 2016



## Einfluß auf den Most am Ende der präfermentativen Phas

Weiß: Ender der Klärung

Versuch mit Sauvignon Blanc, 2016.

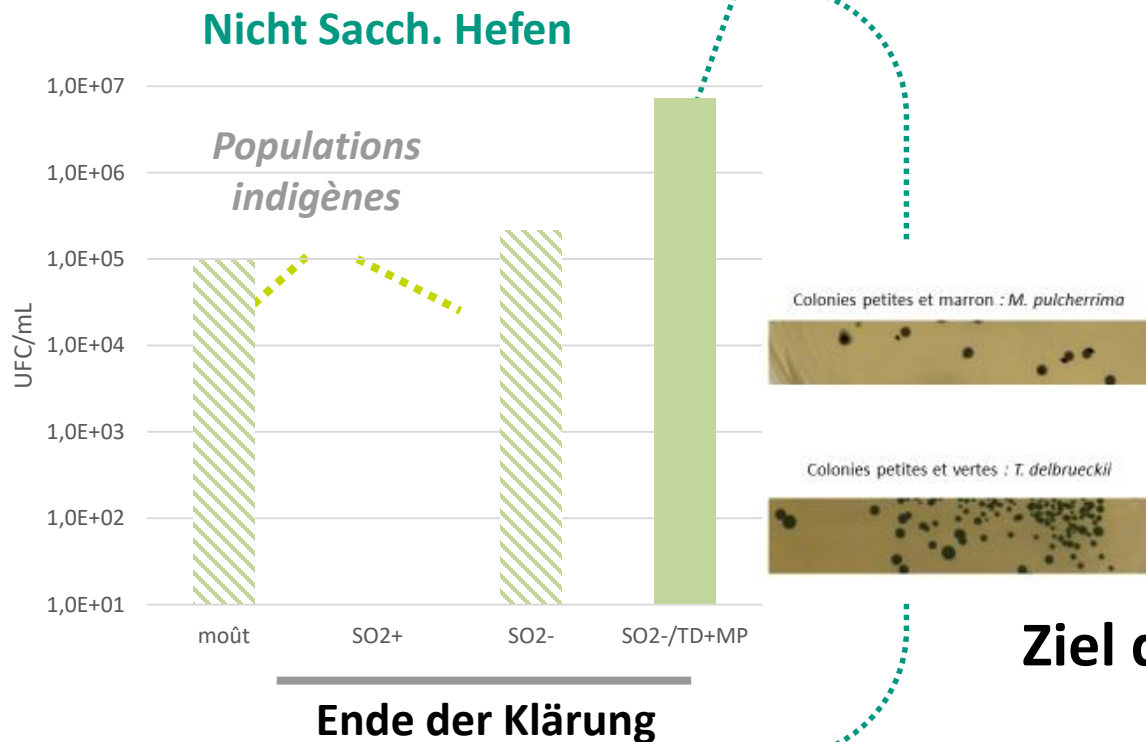
Klärung = 12°C / 48 h.

Beimpfung TD+ MP à 5 g/hL des Mostes bei Tankbefüllung.

→ SO<sub>2</sub><sup>+</sup> : 5 g/hL.

→ SO<sub>2</sub><sup>-</sup> : 2 g/hL.

Mischung TD+MP  
(spezifisches Kulturmilieu)



- Verminderung von SO<sub>2</sub>  
→ Entwicklung der indigenen Population

- Beimpfung mit dem Mix aus TD + MP : Ersatz der indigenen Flora durch eine ausgewählte Flora.

Ziel der Bioprotektion:



## Einfluß auf den Most am Ende der präfermentativen Phase

**Weiß : Beobachtung am  
Ende der Klärung**

Versuch mit Sauvignon Blanc, 2016.

Klärung = 12°C / 48 h.

Beimpfung mit TD+ MP 5 g/hL auf den Most vor Klärung.

→ SO<sub>2</sub><sup>+</sup> : 5 g/hL.

→ SO<sub>2</sub><sup>-</sup> : 2 g/hL.

	Analysen am Ende der Klärung		
	SO <sub>2</sub> <sup>+</sup>	SO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	TD+MP
Reduzierende Zucker (g/L)	237	235	239
Mineral. Stickst. (mgN/L)	49	51	48
Organ. Stickst. (mgN/L)	104	104	96
Trübung (NTU)	140	140	140

- Kein signifikanter Abbau von Zucker oder Stickstoff.
- Kein Unterschied des Trübungsgrades am Ende der Klärung

⇒ **Keine Gäraktivität entdeckt.**

# BIOPROTEKTION : VERSUCHE 2016



## Einfluß auf den Most nach der präfermantativen Phase?

Versuch mit Merlot, 2016.

Kaltmazeration = 13°C / 48 h

Beimpfung mit TD + MP 5 g/hL auf dem Most bei Tankbefüllung

→ SO<sub>2</sub>+ : 4 g/hL.

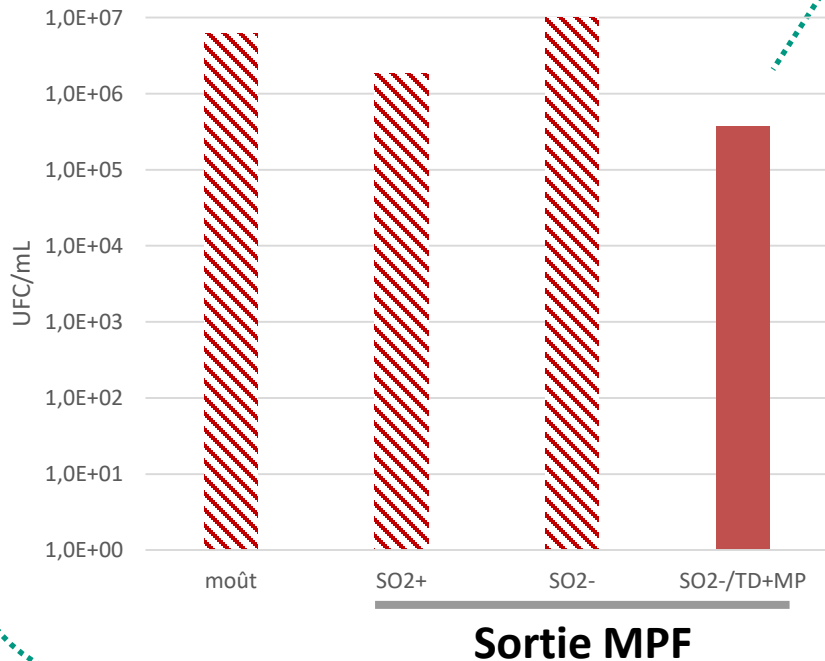
→ SO<sub>2</sub>- : keine Schwefelung.

Rot : Ender der präfermantativen Maischestandzeit

Mischung TD+MP  
(spezifisches Kulturmilieu)

### Nicht-Sacch. Hefen

*Indigene Populationen*



- Starker mikrobiologischer Druck auf den Most, der mit der Verminderung der Schwefelung des Lesegutes ansteigt.
- Die Beimpfung mit TD+MP erlaubt:
  - ✓ Die Hefepopulation am Ende der präfermantativen Maischestandzeit zu vermindern.
  - ✓ Die indigene Flora durch die beimpfte Flora zu ersetzen.

# BIOPROTEKTION : VERSUCHE 2016



## Einfluß auf den Most am Ende der präfermentativen Phase

Versuch mit Merlot, 2016.

Kaltmazeration = 13°C / 48 h

Beimpfung mit TD+ MP 5 g/hL bei der Tankfüllung.

→ SO<sub>2</sub>+ : 4 g/hL.

→ SO<sub>2</sub>- keine Schwefelung.

Rot: Beobachtung am  
Ende der  
präfermentativen  
Maischestandzeit

		SO <sub>2</sub> +	Zéro SO <sub>2</sub>	MP+TD
Analysen am Ende der Kaltmazeration	Niveau der Nicht- Sacch.Hefen am Ende der Kaltmazeration (UFC/mL)	1,9.10 <sup>6</sup>	1,0.10 <sup>7</sup>	3,5.10 <sup>5</sup>
	Biomasse auf Kulturmilieu	diverse	diverse	Kompatibilität mit MP und TD
Analysen im Laufe der Gärung	Besiedlung Aktive Trockenhefen	<b>negativ</b>	<b>negativ</b>	<b>positiv</b>

Ziele der Bioprotektion:





## Zymaflore® Egide<sup>TdMp</sup>

⇒ Selektion einer Mischung aus *Torulasporea delbrueckii* + *Metschnikowia pulcherrima*

- Widerstandskraft bei der Beigabe auf die Trauben der MP.
- Widerstandskraft gegen SO<sub>2</sub> der TD (sämtliche Anwendungen der Bioprotektion verzichten nicht komplett auf SO<sub>2</sub>), kältetolerant.
- **Kolonisierung des Milieus**
- Begrenzung der Entwicklung der **indigenen Flora**.
- Begünstigt die **Besiedlung** der Stämme der zugegebenen *S. cerevisiae*.

Die Verwendung einer Mischung erlaubt es, den Wirkungsgrad des Produktes im Hinblick auf die verschiedenen Verhältnisse zu optimieren.

⇒ **DOSIERUNG: 2-3 g/hL**. Bei niedrigen Temperaturen (Kühllagerung, Kaltmazeration bei einer Temperatur von unter 4 °C), falls keine Rehydrierung vorgenommen wird oder bei höherem Befallsdruck durch Mikroorganismen (rote Trauben, usw.), die Menge auf **bis zu 5 g/hL erhöhen**.



*« Manchmal heilen, oft erleichtern, immer zuhören. »*

Louis Pasteur, *Hippocrate?*

**DANKE !**