



Baden-Württemberg

STAATLICHE LEHR- UND VERSUCHSANSTALT FÜR WEIN- UND OBSTBAU
WEINSBERG

OENOLOGISCHER HINWEIS VOM 20.08.2018

Gründe und Vorgehensweise bei der Bentonit-Schönung

Warum eine Bentonitbehandlung

Viele Getränke enthalten gelöstes Eiweiß, auch wenn diese blank filtriert sind. Dieses Eiweiß stammt aus den Früchten selbst (Weintrauben, Äpfel, etc.) oder von Hefen und/oder Bakterien. Einige Studien zeigen, dass ein Großteil der trübungsrelevanten Eiweiße in den Trauben im Molekulargewichtsbereich zwischen 20 und 30 kDa (Kilodalton) liegt. Dagegen dienen niedermolekulare Eiweiße vor allem als Nährstoffe für Hefen und hochmolekulare Eiweiße (Produktion durch die Hefe) wie Mannoproteine zur Erhöhung des Mundgefühls.

- Fraktion der mittelmolekularen Eiweiße führen zu Trübungen im Wein. Während der Lagerung denaturiert das Eiweiß im Getränk und wird ausgeschieden. Dies bedeutet eine mehr oder weniger starke Eintrübung, die von keinem Verbraucher akzeptiert wird. Unbehandelte Getränke können schon bei Temperaturen von 17 bis 20°C Trübungen bilden. Ebenfalls können die Eiweiße mit Polyphenolen (aus dem Wein, usw.), Metallen (Eisen) oder Polysacchariden (CMC) Verbindungen eingehen und eine Trübung verursachen.
- Bei Weinen, die früh vermarktet werden und wenig Gerbstoffe besitzen muss das trübungsrelevante Eiweiß daher durch Schönung mit Bentonit entfernt werden.

Was ist Bentonit

Bentonit ist ein schichtförmig aufgebautes Tonmineral aus zum großen Teil Montmorillonit (Aluminiumhydroxysilikat). Zwischen den einzelnen Schichten befinden sich neben dem Kristallwasser auch austauschfähige Kationen (Kalzium, Natrium, Magnesium), die die negative Überschussladung des Gitters kompensieren.

Durch dieses Verhalten besteht ein hohes Adsorptions-Vermögen für Eiweiße (positiv geladene Teilchen) und eine hohe Quellfähigkeit.

Es wird unterschieden in niederquellfähige Kalzium-Bentonite oder mittelquellfähige Misch-Bentonite (Kalzium und Natrium). **Einsatzzeitpunkt**

Eine Bentonitschönung kann im Moststadium, während der Gärung (Mitvergären) und im Wein eingesetzt werden.

Nachfolgend soll kurz auf die jeweiligen Vor- und Nachteile eingegangen werden:

		Einsatzzeitpunkt		
		Most	Mitvergären	Wein
+	<ul style="list-style-type: none"> • Schonung von Aromen • Verbesserte Klärung des Mostes • Besser Adsorption durch niedrigere pH-Werte 	<ul style="list-style-type: none"> • Zeitersparnis • Kompaktes Trubdepot • Gute Eiweißadsorption 	<ul style="list-style-type: none"> • Genaue Instabilität bestimmbar • In Kombination mit einer Klärschönung einsetzbar 	
-	<ul style="list-style-type: none"> • Reduzierung von Nährstoffen für die Hefeernährung (ca. 10%) 	<ul style="list-style-type: none"> • Eiseneintrag möglich → „Spezialbentonite“ 	<ul style="list-style-type: none"> • Verlust von positiven Weininhaltsstoffen durch falsche Anwendung 	

Bei Abwägung der entsprechenden Faktoren und hinsichtlich der Produktschonung ist der Einsatz im Most als sinnvoll und empfehlenswert zu erachten.

Aber auch das Mitvergären von Bentonit liefert sehr gute Ergebnisse hinsichtlich der Eiweißadsorption.

- Es ist darauf hinzuweisen, dass aufgrund der langen Kontaktzeit beim Mitvergären und der dadurch resultierenden Erhöhung von Metallionen nur speziell darauf ausgelegte Spezialbentonite (vgl. Herstellerangaben) mit sehr geringen Eisengehalten verwendet werden sollten.

Einflussfaktoren

1. **Rebsorte:** Rebsorten enthalten unterschiedliche Gehalte an trübungsverursachenden Eiweißen. Riesling enthält z.B. weniger Eiweiß als Burgundersorten oder Traminer
2. **Jahrgang:** Die Bedingungen der unterschiedlichen Jahrgänge haben einen großen Einfluss auf den Eiweißgehalt in den Trauben. So erhöht Wasserstress (vgl. 2018!) den Eiweißgehalt deutlich! Allgemein gilt, dass in trocken-heißen Jahrgängen mehr Eiweiß in Most und Wein vorhanden ist.
3. **pH-Wert Most/Wein:** Generell gilt: Je tiefer der pH-Wert des zu schönenden Weines, desto besser die Adsorptionsfähigkeit von Bentonit. Hintergrund ist, dass bei tiefen pH-Werten die im Wein befindlichen Eiweiße eher positiv geladen sind und dadurch besser durch das negativ geladene Bentonit adsorbiert werden können.
4. **Art des Bentonits:** Bentonite lassen sich in „reine“ Ca, sowie aktivierte Na/Ca einteilen. Es gilt: Je mehr Na vorhanden ist, desto besser adsorbieren die Bentonite Eiweiße.
Bei höheren pH-Werten (>3,4) sollte ein in der Wirkung effektiverer Mischbentonit (Na/Ca Bentonit) anstatt reiner Ca-Bentonit verwendet werden.
Wichtig: „Reine“ Na-Bentonite sind in Deutschland nicht erlaubt.

Prüfung auf Eiweißinstabilität

Es gibt mehrere Methoden um festzustellen, ob instabiles Eiweiß im Getränk vorliegt oder nicht. Zum einen wird das Eiweiß durch Hitzeanwendung über eine gewisse Zeit denaturiert (Wärmetest) oder andererseits durch chemische Denaturierung (z.B. Bentotest).

Wärmetest	Bentotest
<ul style="list-style-type: none"> • Das geklärte Getränk wird erhitzt und anschließend in Eiswasser abgekühlt. Stellt sich eine flockige oder milchige Trübung ein, ist Eiweiß enthalten. • Hier gibt es viele Varianten. Genannt werden die zwei wichtigsten <ol style="list-style-type: none"> 1. 80°-85°C für 2 h im Wasserbad 2. 60°C für 12 h (Wasserbad, Brutschrank) • je wärmer & je länger desto schärfer der Test • (ein Zusatz von Ammoniumsulfat verschärft den Test zusätzlich) 	<ul style="list-style-type: none"> • Zu 10 ml des klaren Getränks bei Zimmertemperatur (!) gibt man 1 ml Bentotest-Reagenz • Tritt innerhalb von 30 sec eine Trübung auf, ist Eiweiß enthalten (Farbveränderung spielt keine Rolle!) • Trübungsgrad gibt Aufschluss über den Bedarf an Bentonit (sollte nur mit Trübungsphotometer ermittelt werden) • Vgl. Technische Information Fa. Schließmann, Schwäbisch Hall: http://www.c-schliessmann.de/deutsch/Dokumente/Info-Sicherheitsdatenblaetter/Getraenkeanalytik/054.pdf

Wichtig:

- Bei dem Einsatz von Lysozym zur Verhinderung des BSA ist der Wärmetest nicht aussagekräftig. Hier sollte der „Bentotest“ durchgeführt werden.
- Die visuelle Beurteilung der Trübungsintensität reicht in der kellerwirtschaftlichen Praxis keinesfalls aus, um den jeweiligen Bentonitbedarf mit der erforderlichen Genauigkeit festlegen zu können. Die Intensität der Trübung korreliert nicht mit der erforderlichen Bentonitmenge!

Ermittlung des Bentonitbedarfes:

Nach der Vorprüfung auf Eiweiß (Wärme- oder Bentotest) muss ein darauf aufbauende Schönungsversuch folgen:

- Es werden einer Menge Wein (meist 100 ml) steigende Mengen einer Bentonitsuspension (meist 10%) zugesetzt. Die Probe muss für mindestens 15 Minuten intensiv gerührt oder geschüttelt werden (Es kann auch über Nacht stehen). Danach ist das Eiweiß an den Bentonit gebunden (intensiver Kontakt vorausgesetzt).

Zugabe [mL] einer 10% Bentonitsuspension zu 100 mL Probe	Entspricht einer Zugabe von ...g/hL Bentonit
0,5	50
1,0	100
1,5	150
2,0	200
2,5	250
3,0	300

- Danach muss das behandelte Getränk geklärt werden (z.B. Faltenfilter) und eine weiterer Wärme- oder Bentotest erfolgt.

Auswertung: Die Probe, die mit dem geringsten Bentonitzusatz trübungsfrei geblieben ist, zeigt den Bedarf an Bentonit. Das Großgebinde sollte in gleicher Weise mit dem gleichen Bentonit geschönt werden.