

ENARTIS NEWS

PROBLEMSTELLUNG: EIWEISSSTABILISIERUNG

Eiweißstabilität war schon immer eine Herausforderung in der Weinbereitung. In den letzten drei Jahrzehnten haben wir weltweit einen allgemeinen Anstieg der Eiweißinstabilität bei Weißweinen beobachtet. Das bedeutet, dass zur vollständigen Stabilität viel mehr Bentonit benötigt wird. Das mag an dem Klimawandel liegen, oder an den Veränderungen in der Weingartenbewirtschaftung, die eine Steigerung der Qualität und nicht der Menge erzielen.

Die, zur Eiweißstabilität benötigte Bentonitmenge kann von 50 g/hL bis 200-300 g/hL sehr stark variieren. Grüner Veltliner, einige aromatische Sorten und Weine mit hohem pH-Wert oder aus sehr warmen und trockenen Regionen, bzw. Jahrgängen haben oft einen noch höheren Bedarf.

WERKZEUGE ZUR ERZIELUNG DER EIWEISSSTABILITÄT

Bentonit

Trotz der Probleme im Zusammenhang mit seiner Anwendung bleibt die Bentonitbehandlung nach wie vor die häufigste und wirksamste Eiweißstabilisierungspraxis in der Weinindustrie. Aus diesem Grund lohnt es sich, einen genaueren Blick auf seine Anwendung zu werfen.

Obwohl Bentonit das effektivste Mittel ist, eine Behandlung kann doch einige Probleme verursachen. Erstens ist sie nicht selektiv und kann neben der Eliminierung von Proteinen die Weinqualität beeinträchtigen, indem sie das Aroma und das Volumen des Weines abstreift. Zweitens führt die Bentonitbehandlung zu Weinverlusten, die zwischen 3% und 5% liegen können, und die damit die größten Kosten dieser Behandlung darstellen. Schließlich bildet der Bentonittrub eine beträchtliche Menge an Abfall, dessen Entsorgung weitere Aufwände und Kosten bedeuten kann.

Aus diesen Gründen hat Enartis vorausschauende Verfahren entworfen, die eine günstigere, nachhaltigere und qualitativ weniger beeinträchtigende Eiweißstabilisierung ermöglichen.

Es gibt mehrere Arten von Bentonit am Markt, und nicht alle sind für die Eiweißstabilisierung in der gleichen Weise wirksam. Die önologischen Eigenschaften und die Applikation hängen in erster Linie von der Art der Hauptaustauschkation ab (Tabelle 1). Das Vorhandensein von Verunreinigungen (Quarz und andere Mineralien als Montmorillonit) oder große Partikel, die die Kellereimaschinen (Pumpen, Filter, Zentrifuge, usw.) beschädigen können, macht das Bentonit für önologische Anwendung weniger geeignet.

Tabelle 1: Arten von Bentonit und ihre wichtigsten önologischen Eigenschaften (3 effizienter; 1 weniger effizient)

	Art des Bentonits	Haupt-Austauschkation	Quell-Fähigkeit	Eiweiß-Entfernung	Klärungs-Effekt	Trub-Kompaktheit
Natürliche Bentonite	Natrium- Bentonite	Natrium	♦♦♦	♦♦♦	♦♦	♦
	Kalzium- Bentonite	Kalzium	♦	♦	♦♦♦	♦♦♦
Aktiviert Bentonite*	Kalzium- Bentonite aktiviert durch Natrium-Carbonate	Natrium	♦♦ / ♦♦	♦♦♦	♦♦	♦ / ♦♦

* Die Eigenschaften der aktivierten Bentoniten hängen vom Niveau der Aktivierung ab. Bei diesen Bentoniten können die Eigenschaften der zwei Austauschkationen kombiniert werden.

Ein weiteres Kriterium, welches die Wahl des Bentonits beeinflussen sollte, ist die Verkostung. Die meisten Winzer betrachten Bentonit rein als ein Werkzeug zum Entfernen von Proteinen, welches keine organoleptische Wirkung hat.

Die Realität ist, dass Bentonit ist das önologische Behandlungsmittel mit den höchsten durchschnittlichen Einsatzmengen. Bentonit hat eine wahrnehmbare sensorische Wirkung, deswegen kann die Anwendung von einem oder anderem Produkt einen großen Unterschied machen.

Wann sollte Bentonit eingesetzt werden?

Oft stellt sich die Frage, insbesondere bei Weinen mit hohem Bentonitbedarf, ob man den Most oder den Wein behandeln sollte. Moste sind eiweißreicher als Weine. Es reduziert natürlich die Wirkung von Bentonit. Wenn man bedenkt, dass eine der negativsten Nebenwirkungen von

Bentonitbehandlung ist der Verlust an Aromen, ist es sehr empfehlenswert, den Most anstatt des Weines zu behandeln. Im Most sind die meisten aromatischen Verbindungen in gebundener Form vorhanden, d.h. weniger absorbierbar durch Bentonit. Darüber hinaus werden die Gärungsaromen durch die Behandlung des Mostes selbstverständlich nicht eliminiert.

Tabelle 2: Übersicht der Enartis Bentonite (4 effizienter; 1 weniger effizient)

	Art des Bentonits	Haupt-Austauschkation	Quell-Fähigkeit	Eiweiß-Entfernung	Klärungs-Effekt	Trub-Kompaktheit
Bentolit Super	Kalzium-Bentonit Natrium aktiviert	Pulver	♦♦	♦♦	♦♦♦	♦♦♦
Pharmabent	Kalzium-Bentonit Natrium aktiviert Pharmazeutische Qualität	Granuliert	♦♦♦♦	♦♦♦♦	♦	♦
Pluxbenton N	Natürliches Natrium-Bentonit	Granuliert	♦♦♦	♦♦♦	♦♦	♦♦
Pluxcompact	Kalzium-Bentonit Natrium aktiviert	Granuliert	♦	♦	♦♦♦♦	♦♦♦♦

WIE KANN DER BENTONITBEDARF REDUZIERT WERDEN?

Auch wenn es keine aktuell wirtschaftliche und wirksame Alternative zu Bentonit gibt, kann der Einsatz von Tanninen, Enzymen und Mannoproteinen die Bentoniteinsatzmenge reduzieren, und alle, mit der Behandlung zusammenhängende negative Auswirkungen minimieren.

Tannine

Tannine können mit Proteinen reagieren und sie ausfällen. Unter den verschiedenen Arten von önologischen Tanninen sind die kondensierten Tannine (aus Trauben, Quebracho und anderen exotischen Hölzern) am reaktivsten (Tabelle 2). Zusätzlich können Gallo- und Ellagitannine für diese Anwendung sehr effektiv sein.

Tabelle 3: Arten von Tanninen und ihre wichtigsten önologischen Eigenschaften

Art von tanninen	Antioxidative Wirkung	Farb-Stabilisierung	Aromatische Wirkung	Reaktion mit eiweiss	Metall-Chelation
Gallo-Tannine	♦♦♦	♦	♦	♦	♦♦
Ellagi-Tannine	♦♦♦	♦♦	♦♦♦	♦♦	♦♦♦
Kondensierte tannine	♦	♦♦♦	♦	♦♦♦	♦

Die Wirksamkeit von Tanninen bei der Eiweißstabilisierung ist weit geringer als Bentonit. Dennoch können angemessene Dosierungen von Tanninen, eingesetzt ab Anfang der Traubenverarbeitung über die Gärung bis zu den letzten Phasen des Ausbaus, den Gehalt an labiles Eiweiß reduzieren und gleichzeitig einen antioxidativen Schutz von Farbe und Aroma mit

sich bringen. Die beste eiweißausfällende Wirkung können Tannine im Most und während der Gärung ausüben. In den frühen Phasen der Weinbereitung können auch höhere Dosierungen (bis zu 10-15 g/hL), ohne Veränderung des sensorischen Profils, angesetzt werden. Kurz bevor der Abfüllung sind nur mehr geringe Dosierungen mit dementsprechend reduzierter Wirkung möglich.

Tabelle 4: Enartis Tannine, die in den frühen Phasen der Weinbereitung zur Eiweißstabilisierung eingesetzt werden können.

	Zusammensetzung	Reaktion mit eiweiß	Antioxidative Wirkung	Sensorische Wirkung			
				Struktur	Adstringenz	Fülle	Aroma
EnartisTan Antibotrytis	Gallo-, Digallo- und Ellagitannine	●●	●●●●●●	●●	●●	●	Neutral
EnartisTan Arom	Gallo- und Digallotannine + Inaktivierte Hefe reich an Schwefelpeptiden	●●	●●●●●●	●●	●●	●●	Ananas, Maracuja, Grapefruit
EnartisTan Blanc	Gallotannin	●	●●●●●●	●●	●●	●	Neutral
EnartisTan Citrus	Gallotannin und kondensierte Tannine	●●●	●●●●●●	●●	●●	●●	Zitrus, weiße Blüten
EnartisTan Clar	Ellagitannin	●●●●	●●●	●●●	●●●	●	Neutral, Holz
EnartisTan Elegance	Kondensierte Tannine aus exotischem Holz und Traubenschale	●●●●	●●●●●●	●●	●	●●●●	Steinfrucht, weiße Blüten
EnartisTan Skin	Kondensierte Tannine aus Traubenschale	●●●	●●●	●●	●●	●●	Steinfrucht, Ananas, Maracuja

Hefemannoproteine

Es ist bekannt, dass die Feinhefelagerung von trockenen Weinen zu einem reduzierten Bentonitbedarf führt. Die Wirkung wird durch die natürlich freigesetzten Mannoproteine ausgelöst, deren Gehalt während der Gärung und der Hefeautolyse erhöht wird.

Mannoproteine können Eiweißpartikel vor Ausfällung schützen und Niederschläge im Wein

vorbeugen. Der Wirkungsmechanismus bleibt unklar: entweder schützen Mannoproteine die Eiweißpartikel vor Denaturierung, oder sie beugen die Bildung von großer, unlöslicher Aggregate von bereits denaturierten Eiweißpartikeln vor.

Um den Gehalt an Mannoprotein und seine vorteilhafte Wirkung auf die Eiweißstabilität zu erhöhen, können Hefederivate während der Gärung oder des Weinausbaus eingesetzt werden.

Tabelle 5: Enartis Hefederivate, die die Eiweißstabilität verbessern können

		Zusammensetzung	Antioxidative Wirkung	Verstärkung von Aromen	Verbesserung des Mundgefühls	Anti-Ageing Effekt
Gärung	EnartisPro Arom	Inaktivierte Hefe reich an Schwefelpeptiden	●●	●●●● (mehr Thiole)	●	●●
	EnartisPro Blanco	Inaktivierte Hefe reich an Mannoproteinen und Schwefelpeptiden	●●	●●●● (mehr Thiole)	●●	●●
	EnartisPro FT	Inaktivierte Hefe reich an Mannoproteinen und Schwefelpeptiden + PVI-PVP	●●●	●●●● (mehr Thiole)	●●	●●●
	EnartisPro R	Inaktivierte Hefe	●	●	●	●
	EnartisPro Uno	Inaktivierte Hefe reich an Mannoproteinen	●	●	●●	●
	EnartisPro XP	Inaktivierte Hefe reich an Mannoproteinen + PVI-PVP	●●●	●	●●	●●●
Ausbau	Surli Elevage	Hefezellwände	●●	●	●●●	●
	Surli Natural	Inaktivierte Hefe	●●	●	●●●	●●
	Surli One	Enzymatisch behandelte inaktivierte Hefe	●●	●	●●●	●●

Enzyme

Die Erzielung von Eiweißstabilität mittels Enzyme ist eine besonders ansprechende Alternative zu Bentonit.

Seit den 1950er Jahren konzentriert sich die Forschung auf die Suche nach Proteasen, die unter den Bedingungen der Weinbereitung die trübungsverursachenden Eiweiße im Wein abbauen können. Die Schwierigkeit bei der Annahme dieser Lösung stellen die Arten der Eiweißstoffe, die im Wein mit der der Instabilität in Verbindung gebracht

werden, dar. Diese Eiweißstoffe sind hauptsächlich Chitinase und thaumatinähnliche Proteine. Beide sind in ihrer natürlichen Form sehr widerstandsfähig gegen Proteasen. Nach einer Wärmebehandlung wie Hochkurzerhitzung entfalten sich diese Proteine und werden anfälliger für Protease-Aktivität. Dennoch kann die Anwendung von Proteasen während der Gärung von Weißweinen zu einer 20-25%-igen Reduktion des Bentonitbedarfs führen und damit signifikant zur Stabilität beitragen.

ENARTISZYM AROM MP

Mikrogranuliertes Enzympräparat zur Mazeration von weißen und roten Trauben. Die sekundären Enzymaktivitäten (Hemizellulase, Protease) schließen Zellen und Gewebegerüst auch in der Traubenschale auf, so werden nicht nur die Aromapräkursoren aus der Vakuole, sondern auch die, die an festen Zellstrukturen gebunden sind, freigesetzt. Die behandelten Weine zeichnen sich durch ein attraktives Aromaprofil aus, welches von intensiven

Fruchtaromen mit Komplexität und Persistenz geprägt ist. Darüber hinaus trägt die Protease-Aktivität zu der Eiweißstabilität und der Reduktion des Bentonitbedarfs um 20-25% bei (Abb. 1).

Anwendung: Mazeration bei weißen und roten Trauben; Produktion von fruchtbetonten Weinen; Verbesserung der Eiweißstabilität

Dosierung: 20-40 g/t

Verpackung: 250 g - 1 kg

Abb. 1: Die Wirkung von EnartisZym Arom MP auf die Eiweißstabilität des Weines.

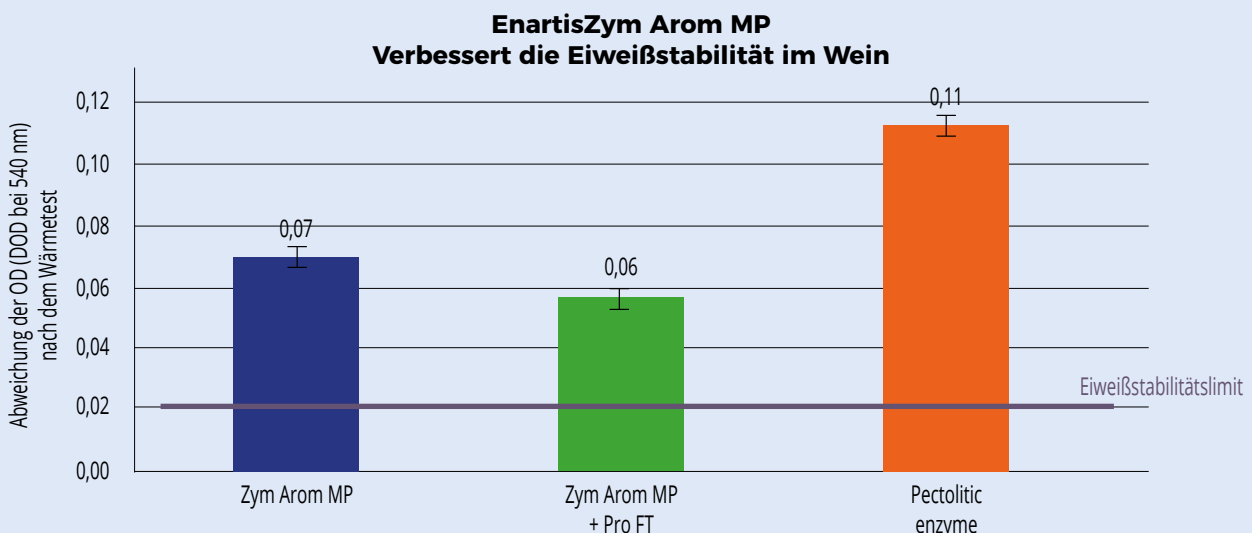
Im Folgenden finden Sie die Ergebnisse der behandelten Weine nach einem Wärmetest von 80°C über 2 Stunden. Der Wein ist eiweißstabil, wenn die Abweichung der optischen Dichte bei 540 nm unter 0,02 liegt.

Die folgenden Behandlungen wurden durchgeführt:

BLAU: Wein aus Trauben, die während der Mazeration mit EnartisZym Arom MP behandelt wurden.

GRÜN: Wein aus Trauben, die während der Mazeration mit EnartisZym Arom MP und beim Gäransatz mit Enartis Pro FT behandelt wurden.

ORANGE: Kontrolle - Wein aus Trauben, die mit pektolytischem Enzym behandelt wurden. Abbildung von durchschnittlichen Ergebnissen der Behandlungen mit drei Wiederholungen. Die Behandlung mit EnartisZym Arom MP erhöhte die Eiweißstabilität im Wein.



[Bleiben Sie in Kontakt mit uns](#)

NEWSLETTER ABONNIEREN!

www.enartis.com/en/newsletter/