



PINNACLETM

Pinnacle Weinzusätze Katalog

Ausgabe 3 • Februar 2023





Inhalt

Wer wir sind	2
Was wir tun	4
Unser Portfolio	5
Über Pinnacle	6
Pinnacle Enzyme	7
Pinnacle Weinhefe	10
Pinnacle Gärzusätze	18
Pinnacle Polysaccharide	21
Pinnacle Tannine	23
Pinnacle Bakterien	26
Weitere Informationen	28



Wer wir sind

AB Biotek ist ein Geschäftsbereich von AB Mauri, der globalen Hefe- und Zusatzstoffdivision der internationalen Gruppe Associated British Foods (ABF).

Dieser Geschäftsbereich von ABF besteht aus unseren zwei Unternehmen für Spezialzutaten, AB Mauri und ABF Ingredients.

AB Mauri ist ein weltweit tätiger Produzent von Hefe und gehört zu den Marktführern in Amerika, Europa und Asien. Wir sind Technologieführer für Hefe und Zusätze, liefern Brotbackmittel, Teigverbesserer und Backmischungen an industrielle und handwerkliche Bäcker auf der ganzen Welt.

ABF Ingredients ist globaler Marktführer für bestimmte Zusätze und bietet innovative, einzigartige und wertsteigernde Produkte für die Lebensmittel-, Getränke-, Pharma-, und Tierfutterindustrie. Unsere Zusätze sind ein wesentlicher Teil von Produkten, die gleichermaßen in Privathaushalten, der Medizin sowie in der Industrie und Forschungslaboren verwendet werden.

Weitere Informationen zu ABF finden Sie unter www.ABF.co.uk



... als Teil der ABF Gruppe haben wir direkten Zugang zu den umfassenden Technologieportfolios unserer Schwesterfirmen in der ABF Ingredients-Familie.



A business division of AB MAURI

Das Geschäft von AB Biotek innerhalb von AB Mauri fokussiert sich auf Lösungen für alkoholische Getränke, Bioethanol, Pharmazeutika, sowie menschliche und tierische Ernährung.

Unsere Produkte für alkoholische Getränke wurden über viele Jahre hinweg entwickelt. Heute sind wir weltweit führender Produzent für die Wein-, Spirituosen-, und Brauereibranche, wo wir als Lieferant von Hefen mit Zusatznutzen und verwandten Gärprodukten tätig sind.



Unsere Marktstellung in der Weinindustrie basiert auf unseren globalen Kompetenzen in den Bereichen Gärung, Hefetechnologie und -Produktion. Wir haben den Weg bereitet für Hefeentwicklungen und haben somit ein erfolgreiches internationales Geschäft aufgebaut, das einige der weltweit führenden Weinhersteller beliefert. AB Biotek bietet Weinherstellern ein umfassendes Portfolio von önologischen Produkten und Anwendungsexpertise. Unsere weltweit führende Position in der Fermentationswissenschaft umfasst jetzt auch weitere Produkte wie Enzyme, Hefen, Gärhilfen, Polysaccharide, Tannine und Bakterien.

Ziel ist es, den Weinherstellern zu ermöglichen, die vom Endkunden erwarteten Weinstile und die gewünschte Weinqualität liefern zu können.

Als Primärtechnologiehersteller ist unsere Reputation bei den Kunden äußerst wichtig. Unsere Entwicklungs- und Produktionsanlagen erfüllen die höchsten globalen Standards. Wir streben nach einer engen Kundenzusammenarbeit, mit dem Ziel, zum bevorzugten Lieferanten für Weinzutaten zu werden. Außerdem haben wir als Teil ABF Group direkten Zugang zu den Technologieportfolios unserer Schwesterfirmen in der ABF Ingredients-Familie.



Was wir tun

AB Biotek investiert massiv in Forschung und Entwicklung und arbeitet mit Forschungsinstituten und Universitäten auf der ganzen Welt zusammen. Diese fortlaufende Investition stellt sicher, dass wir beständig neue und innovative Produkte auf den Markt bringen.

Das „Global Technology Centre“ von AB Biotek in Sydney, Australien, ist unser eigenes Fachzentrum für Weinhefe- und Fermentations-Knowhow. Unser hochqualifiziertes Team von Mikrobiologen, Fermentationswissenschaftlern, Analysespezialisten und Önologen leistet hier wertvolle Dienste, nämlich die fortlaufende Entwicklung von erstklassigen Technologielösungen für die Weinindustrie. Im Rahmen unserer expandierenden Investition haben unsere neuen Anwendungszentren in St Louis (USA) und Etten Leur (Niederlande) unsere Kapazität erhöht, unsere Kunden mit innovativen Produkten zu unterstützen.



Produktentwicklung und Innovation

Die Forschungs- und Entwicklungsteams von AB Biotek möchten der Weinbranche innovative Lösungen anbieten, die wirklich einen Unterschied machen können.

Unser langjähriger Erfolg als Hefeproduzent basiert auf einer Mentalität der beständigen Verbesserung dessen, was wir tun und wie wir es tun. **Der Fokus liegt dabei auf der Bereitstellung sinnvoller und wertsteigernder Lösungen für unsere Kunden.** Diese Philosophie bezieht sich auf unser gesamtes Portfolio. Unser Ziel ist letztendlich, **zum bevorzugten Lieferanten von Weinzusätzen für unsere Kunden zu werden.**



Technologiepartnerschaften

Als globaler Marktführer in der Produktion von Weinhefen und deren Anwendungen sind wir überzeugt, dass AB Biotek für die Biotech-Branche und für nationale/internationale Institute, die in der Weinbranche tätig sind, ein leistungsstarker Partner sein kann.

Wir arbeiten weiter an der Entwicklung neuer Produkte mithilfe unserer eigenen F&E-Teams, sind uns aber bewusst, dass das Tempo und der Umfang der Kundenanforderungen eine raschere Umsetzung als je zuvor erfordern. Bei AB Biotek **fördern wir aktiv Technologiepartnerschaften** und arbeiten auf globaler Grundlage mit bekannten Instituten und Universitäten zusammen.



Technische Forschung

Unsere Weintechnologen führen fortlaufend Anwendungsforschung zu unseren Produkten (aktuellen und neuen) durch, um weitere Einblicke zu gewinnen, wie unsere Zutaten die Weinbereitung unterstützen können, um organoleptische und farbliche Verbesserungen zu erzielen.

In der Hefe, zum Beispiel, umfasst diese Untersuchung, welche Stämme assimilierbaren Stickstoff während des Gärprozesses schneller verwerten. Auch die Ethanolproduktion steht im Fokus sowie der Abbau von Äpfelsäure gegen Ende der Gärung, falls dies erforderlich ist.

Unser Portfolio

Alle unsere önologischen Produkte werden in diesem Katalog vorgestellt. Weitere Einzelheiten und Informationen zu finden Sie online unter: pinnaclewineingredients.com



... Unsere Zusätze werden **alle von bekannten Forschungsinstituten getestet und von einigen der besten Weinkellereien auf der Welt validiert und praktisch erprobt.**



AB Biotek Qualitätsversprechen

Alle Pinnacle Weinzusätze, von AB Biotek, wurden gemäß der Spezifikationen produziert, um den höchsten Standard in folgenden Punkten zu gewähren:

- ✓ Qualität
- ✓ Reproduzierbarkeit
- ✓ Zuverlässigkeit
- ✓ Nachverfolgbarkeit

Unsere Zusätze wurden mit Hilfe von bekannten Forschungsinstituten getestet und weltweit von einigen der besten Weinkellereien in kommerziellem Umfang erprobt, um die Relevanz für alle Weinregionen sicherzustellen.

Pinnacle Weinhefe und verwandte Weinzusätze wurden speziell entwickelt, um Weinherstellern, Technologien und Lösungen zu bieten, um auf zukünftige Herausforderungen wie sich verändernder Verbrauchergeschmack, Klimavolatilität und Weinbaumethoden einzugehen.

Fokus des Pinnacle Sortiments ist, Weinherstellern einen Premiumstandard zu bieten, um Weine herzustellen, die beim Kunden beliebt sind und die gleichbleibende Qualität garantieren.

Die Erfahrung und das Wissen, die das Pinnacle Sortiment haben entstehen lassen, sind das Ergebnis von 150 Jahren Arbeit in der Gärung und Technologie verschiedener Zusätze und werden von weltweit bekannten Weinforschungsinstituten unterstützt.

Mehr unter pinnaclewineingredients.com

Das Pinnacle Sortiment ist eine **innovative und leistungsstarke Quelle vollständiger Lösungen**, die auf die heutigen **Geschmackstrends zugeschnitten sind**.



Weinhefen und Zusätze

Verbraucher sind ständig auf der Suche nach neuen Erfahrungen. Dieser Trend bedeutet beim Wein die Nachfrage nach ausdrucksstarken und verbesserten Geschmacksnoten und Aromakomplexität – jedoch ohne negative Charakteristiken.

Das Pinnacle Sortiment ist eine leistungsstarke Quelle vollständiger Lösungen, die den modernen Geschmackstrends und den wachsenden Auswirkungen auf die Weinherstellung durch Klimaveränderungen, sich ändernde Weinbaumethoden, die Einführung neuer Rebsorten und Veränderungen in der Kellereitechnologie und den Durchsatzanforderungen gerecht werden.



Weinhefe

Damit Premiumweinhersteller ihre Weinstile produzieren können, benötigen sie ein Hefeportfolio, das **gründlich erforscht und ausgewählt wurde, um mit dem Terroir übereinstimmende Aromen und Geschmacksnoten zu produzieren**. Außerdem müssen Hefen in der Lage sein, **Premiumweinstile zu liefern** und große **Stresstoleranzen**, die in der heutigen Weinherstellung gängig sind, aufzuweisen.

Weinzusätze

Weinhersteller streben nach einer **gleichbleibenden Wirkung in der Gärung und den Phasen danach**, einschließlich Farbentwicklung und den organoleptischen Eigenschaften, um den neuesten Trends in Bezug auf Geschmack und Aroma gerecht zu werden.

Das Pinnacle Weinzusatzsortiment von Enzymen, Hefe, Nährstoffen, Polysacchariden, Tanninen und Bakterien wurde **geschaffen, um den Gärprozess und die Nachgärung zu verbessern**, so dass die entstehenden Weinstile eine **erstklassige Qualität** aufweisen. AB Biotek hat das Pinnacle Weinzusatzsortiment entwickelt, um Weinherstellern die beste Option für **einen Premiumwein mit minimalem Produktionsaufwand und einfacher Handhabung in der Kellerei zu bieten**.

Pinnacle Enzyme

Enzyme spielen eine entscheidende Rolle im uralten und komplexen Prozess der Weinherstellung. Aus wissenschaftlicher und technischer Sicht kann Wein als das Produkt der enzymatischen Umwandlung von Traubenmost gesehen werden. Von der Mostbehandlung über die Gärung Reifung und Alterung, Enzyme sind die treibenden Kräfte, welche die verschiedenen Transformationsreaktionen bewirken.

Stellen Sie sich eine Schere vor, die immer wieder durch ein Stück Papier schneidet, wodurch das Papier immer kleiner wird - genau so funktioniert ein Enzym in Most, Maische und Wein. Sei es für die Klärung, Extraktion, Filterung oder andere Zwecke, **Enzyme sind eine natürliche Zutat zur Beschleunigung der Reaktionen**. AB Biotek arbeitet mit führenden Enzymherstellern zusammen, um die wirksamsten und aktivsten Enzyme für Weinanwendungen zu identifizieren. Dosage, Zeit und Temperatur sind die drei kritischen Parameter für die Anwendung von Enzymen zum Traubenmost, Maische oder Wein.



Pektin Test 1:2

1 Anteil Saft + 2 Anteile gesäuertes Ethanol

Auswertung nach 8-10 Minuten

Positiv: Gelformung und Ausflockung (alle Proben außer der rechten)

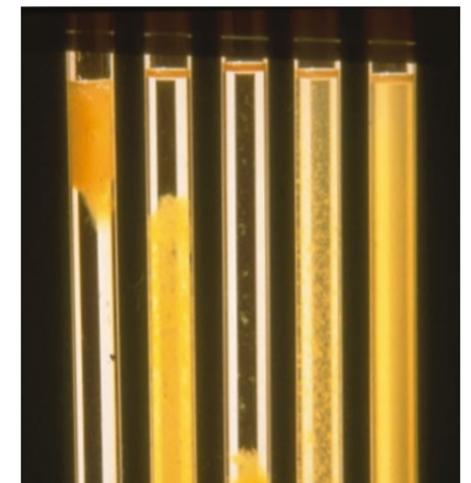
Negativ: Homogen trüb - keine Ausflockung (rechts)



Enzyme sind die **Hauptantriebskraft**, die je nach **Dosierung, Temperatur und Zeit die verschiedenen Biotransformationsreaktionen katalysieren**.



Pektin ist eine gelähnliche Substanz, die Fruchtzellen und -fasern zusammenhält. Wenn Pektin während des Gärprozesses nicht vollständig abgebaut wird, kann dies beim Wein einen Pektinschleier zur Folge haben.



Normalerweise verwenden Weinhersteller pektolytische Enzyme (Pektinasen), um diese Pektine abzubauen. Ein Weinhersteller kann einen schnellen und einfachen Pektintest durchführen, um zu sehen, wie erfolgreich diese Enzyme beim Pektinabbau waren und ob die Weine vor einer Pektintrübung sicher sind. Ein positiver Test zeigt an, dass nicht das ganze Pektin abgebaut wurde, und der Weinhersteller wird den enzymatischen Schritt wiederholen müssen. Ein negativer Test zeigt an, dass der Enzymabbau erfolgreich war.

Eigenschaften der Pinnacle Enzyme

Product	Typ	Zutaten	Dosierung	Verpackung (kg)
Zym Clarify	Flüssige Pektinase	Absetzen	2-4 ml/hL	1 kg 25 kg
Zym Clarify+	Flüssige Pektinase	Klärung	1.5-4 ml/hL	1 kg 25 kg
Zym Flot	Flüssige Pektinase	Flotation	3-6 ml/hL	1 kg 25 kg
Zym Color	Granulierte Pektinase; Cellulase- und β-Glucanase- Nebenaktivitäten	Farb- und Polyphenol-Extraktion	3g/100 kg	25 kg
Zym White Extract	Flüssige Pektinase	Schnelle Saftextraktion	3-5 ml/100 kg	1 kg 25 kg
Zym Ruby	Flüssige Pektinase	Aroma- und Farbextraktion	3-5 ml/100 kg	1 kg 25 kg

Pinnacle Enzyme Produktinformation

Die folgende Tabelle zeigt eine Übersicht über das Pinnacle Enzymsortiment. Detaillierte **Produktinformationen** können Sie online unter pinnacleweingredients.com finden.

	Eigenschaften	Anwendungen	Vorteile	Verpackung
Zym Clarify	<ul style="list-style-type: none"> Pinnacle Zym Clarify ermöglicht eine schnelle Depektinisierung und reduziert die Viskosität sowie Trübung der Moste während der Vorklärung. 	<ul style="list-style-type: none"> Pinnacle Zym Clarify ist ein vielfältig einsetzbares, Klärenzym, das für Weißwein-/Rosémoste geeignet ist Pinnacle Zym Clarify verkürzt die Vorklärphase, indem es kompaktere Geläger und einen klareren Most ergibt. 	Für eine schnelle Vorklärung des Mostes , kompaktes Depot – weniger Verluste.	1 kg Flasche, 25 kg Kanister
Zym Clarify+	<ul style="list-style-type: none"> Pinnacle Zym Clarify+ ermöglicht eine schnelle Depektinisierung des Mostes / des Weins. Pinnacle Zym Clarify+ reduziert die Viskosität und Trübung der Moste, während der Vorklärung 	<ul style="list-style-type: none"> Pinnacle Zym Clarify+ beschleunigt den Klärungsprozess bei allen Weißwein- und Rosémosten, sowie bei trüben, thermobehandelten Rotweinstöcken und roten Pressweinen. Pinnacle Zym Clarify+ verkürzt die Vorklärphase, indem es kompaktere Geläger und einen klareren Most liefert. Pinnacle Zym Clarify+ wird für schwer vorzuklärende Rebsorten mit hohen Pektinkonzentrationen sowie Mosten mit niedrigem pH-Wert und/oder bei niedrigen Temperaturen empfohlen. Pinnacle Zym Clarify+ betont die aromatische Finesse von Weißweinen und Rosés und verbessert die Effizienz der Rotweinherstellung dank des erhöhten Saftertrags. 	Für eine schnelle Vorklärung des Mostes – für reintonige und elegante Weißweine.	1 kg Flasche, 25 kg Kanister

Enzyme Produktinformationen Übersicht fortgesetzt

	Eigenschaften	Anwendungen	Vorteile	Verpackung
Zym Color	<ul style="list-style-type: none"> Pinnacle Zym Color ist ein konzentriertes Pektinaseenzym in granulierter Form mit Cellulasen- und β-Glucanase-Nebenaktivitäten, das speziell für die Beschleunigung der Farb- und Polyphenol-Extraktion entwickelt wurde. Die gesteigerte Anthocyan-Polyphenol-Polymerisation stabilisiert die Farbe und schwächt die Tannine ab. Die Verwendung von Pinnacle Zym Color limitiert die Pigeage (Herunterdrücken des Tresterhuts) und verhindert. 	<ul style="list-style-type: none"> Die Behandlung mit Pinnacle Zym Color steigert die Farbextraktion und -stabilität. Pinnacle Zym Color erleichtert das Pressen, Abziehen, die Klärung und Filtration des Weins. Pinnacle Zym Color wird vor allem für die Maischebehandlung verwendet. Pinnacle Zym Color wird vorwiegend empfohlen für körperreiche Rotweine mit einem komplexen Aromaprofil, besserer Struktur und sanfteren Tanninen. 	Für die schnelle Flotation bei der Herstellung von Weiß- und Roséweinen.	25 kg-Beutel in einem Umkarton
Zym Flot	<ul style="list-style-type: none"> Pinnacle Zym Flot ist eine schnell-wirkende, flüssige Pektinase: der rasche Pektinabbau verringert die Viskosität der Moste. Es ermöglicht eine schnellere Flotation der Feststoffe oben im Behälter 	<ul style="list-style-type: none"> Pinnacle Zym Flot vereinfacht die Agglomeration der Schwebeteilchen und steigert so die Flotationsleistung. Pinnacle Zym Flot klärt Moste und reduziert die Flotationszeit, so dass das Risiko einer frühen Fermentation verhindert wird. Pinnacle Zym Flot steigert die aromatische Frische von Weiß- und Roséweinen. 	Für die schnelle Flotation bei der Herstellung von Weiß- und Roséweinen.	1 kg Flasche, 25 kg Kanister
Zym Ruby	<ul style="list-style-type: none"> Pinnacle Zym Ruby baut die Traubenpektinketten ab und ermöglicht eine schnellere Extraktion von Aromavorstufen, die in den Traubenschalen enthalten sind. Die sekundäre Wirkung von Hemicellulase in Pinnacle Zym Ruby erleichtert die Farb- und Tannin-Extraktion. Pinnacle Zym Ruby verringert die Mazerationszeit und erhöht den Saftertrag. Durch den Pektinabbau wird auch die Klärung von Most bzw Jungwein verbessert. 	<ul style="list-style-type: none"> Pinnacle Zym Ruby ist optimal für leichte, aromatische und früh trinkfertige Rotweine geeignet. Pinnacle Zym Ruby kann bei der Mazeration und bei der Kaltmazeration verwendet werden. Bei der Verwendung mit thermobehandelten Trauben verbessert Pinnacle Zym Ruby die Auspressbarkeit (höhere Erträge) und Vorklärung der Moste. 	Für eine bessere Mazeration – führt zu farbtintensiven und körperreichen Rotweinen.	1 kg Flasche, 25 kg Kanister
Zym White Extract	<ul style="list-style-type: none"> Pinnacle Zym White Extract verringert die Viskosität der Maische, was die Kelterung vereinfacht. Die Verwendung von Pinnacle Zym White Extract erleichtert die Saftextraktion mit kürzeren Presszyklen und höheren Safterträgen. Eine verkürzte Zeit in der Presse bewahrt die Maische vor Oxidation und extrahiert daher alle Aroma- und Farbpotenziale der Trauben. Durch den Pektinabbau wird auch die Vorklärung des Mostes verbessert. 	<ul style="list-style-type: none"> Pinnacle Zym White Extract wird in der Produktion von Weiß- und Roséweinen eingesetzt, um die Saftextraktion und Klärung der Moste zu verbessern. Pinnacle Zym White Extract extrahiert mehr sortentypische Aromen aus den Trauben und verbessert so das aromatische Potenzial des Weins. 	Maximierung der Saft- und Aromaextraktion – aromatischere Weine.	1 kg Flasche, 25 kg Kanister

Pinnacle Weinhefe

Hefe ist das wesentliche Instrument bei der Umwandlung von Traubenmost in Wein. Diese einzelligen Pilze bauen den Traubenzucker (hauptsächlich Glukose und Fruktose) in Alkohol, Kohlendioxid und Geschmacksverbindungen um. Hefe hat eine unglaubliche Überlebensfähigkeit und hat sich über viele Jahrhunderte den veränderten Weinherstellungsmethoden angepasst.

Folglich gibt es eine große Vielfalt von Weinhefestämmen aus der ganzen Welt, die besondere und bevorzugte Merkmale für die Herstellung des gewünschten Weinstils aufweisen.

Außerdem hat der Trend zu ausdrucksstärkeren, fruchtigen Geschmacksnoten, höherem Alkoholgehalt und die allgegenwärtige Bedrohung durch den Klimawandel zu einem Bedarf an robusten und stresstoleranten Weinhefestämmen geführt. Zu diesem Zweck hat AB Biotek viele Jahre damit verbracht, ein Weinhefeportfolio zu entwickeln und herzustellen, das den Weinherstellungstrends des 21. Jahrhunderts gerecht wird.



Jahrelange Forschung, Entwicklung und Feinarbeit haben Hefewachstums- und Trocknungsprofile entstehen lassen, die jetzt die AB Biotek Plattform für die Produktion von Weintrockenhefe bildet. Diese Prozesse wurden weiter angepasst, um spezielle Produktleistungen für Weinhersteller zu optimieren.

Hefewachstumsprozess

Ziel dieses Prozesses ist die Sicherstellung, dass Hefezellen im Endprodukt folgende Anforderungen erfüllen:

- ✓ **ernährungswissenschaftlich gesund** und mit wesentlichen Nährstoffen ausgestattet, die im Traubenmost begrenzt sein können;
- ✓ **robust**, um den Trocknungsprozess zu überstehen und optimal in der Weinherstellung zu wirken.

Ernährung ist der fundamentale Baustein für ein erstklassiges Trockenhefeprodukt. So werden SO₂-Resistenz, Stresstoleranz und genügend Vitamine und Minerale, um die Entwicklung negativer Aromen während des Fermentation zu verhindern, sichergestellt.

Als nächstes kommt das Wachstumsprofil. Jeder Hefestamm ist **einzigartig in seiner Fähigkeit, auf verschiedenen Zucker- und Stickstoffquellen**, zu wachsen, sowie bezüglich seiner optimalen Vitamin- und Mineralanforderungen. Alle kontrollierten Parameter wie Wachstumsrate, pH, Temperatur und gelöster Sauerstoff haben Einfluss auf die Eignung der fertigen Hefe im Gärprozess.

Hefe wächst aerob, d.h. in einer Umgebung mit hohem Sauerstoffgehalt. Dies ist wichtig für die Weinherstellung, **da es die Hefe mit wichtigen Zellmaterialien wie Sterinen und ungesättigten Fettsäuren versorgt**. Der Wachstumsprozess von AB Biotek ist so konzipiert, dass die **Bildung dieser natürlichen Hauptzellbestandteile maximiert wird**.

Wachstumsprotokolle wurden auch konzipiert, um die Hefe in einer Phase des Zellzyklus fertigzustellen, der maximale Zellwiderstandsfähigkeit sowie maximalen Trehalosegehalt erlaubt. All diese Eigenschaften sind notwendig, um eine hohe Zellviabilität und -vitalität während der Trocknung zu garantieren und die Lagerstabilität sicherzustellen.

Trocknung

Die Herstellung von Trockenweihenhefe ist notwendig, um eine stabile Starterkultur für Weinhersteller in den erforderlichen Mengen zu bieten. Es ist jedoch **äußerst wichtig, den Trocknungsprozess so zu konzipieren, dass die Hefeviabilität und -vitalität optimiert werden**.

Viabilität ist die Fähigkeit jeder Hefezelle, sich während der Weinherstellung zu reproduzieren, denn es sind mindestens 4-5 Verdoppelungen der Zellzahl erforderlich, um eine angemessene Weingärkinetik und Zuckerverwertung zu gewährleisten.

Vitalität andererseits bedeutet die **metabolische Fähigkeit (mit einer Minimum-Lag-Phase), Traubenzucker zu verwerten und eine für den Hefestamm typische Fermentationsrate zu erzielen**.

Es ist wichtig, dass **Hefezellen für die Trocknung angepasst werden**. Die Zeit, das Temperaturprofil und die Einlassluftfeuchtigkeit und Luftbewegung formen ein umfassendes Modell, um den Anstieg von etwa **30% Feststoffen bei Eingang in den Trockner zu einem endgültigen Feststoffgehalt von >93% zu ermöglichen**. Dies garantiert die bestmögliche Lagerstabilität.

Ein wichtiger Teil des AB Biotek Prozessdesigns ist es, in den kritischen Phasen langsam zu trocknen und gleichzeitig die Gesamttrocknungszeit zu verringern, um die Oxidation der Membranlipide zu verhindern. Niedriger und kontrollierter Luftfeuchtigkeitseinlass ist notwendig, um den Trocknungsprozess zu beschleunigen und sicherzustellen, dass jede Charge genau reproduziert werden kann.

Jedes Trockenhefeprodukt wird in unserem speziellen Anwendungszentrum geprüft, um sicherzustellen, dass es gemäß der Kundenerwartungen in der Weinherstellung funktioniert. Nach der Optimierung, werden unsere Produktionsprotokolle standardisiert, um die konstante Produktwirkung bei der Weinherstellung Jahr für Jahr zu gewährleisten.



Merkmale von Pinnacle Weinhefen

Stamm	Weinstil	Alkoholtoleranz (v/v)	Lag-Phase	Gärgeschwindigkeit	Stickstoffbedarf	Optimale Temperatur	MLF (=BSA) Kompatibilität	Glycerinproduktion	Flüchtige Säuregrade
Robust	Alle	18%	Sehr kurz	Schnell	Moderat	10-35°C	Hemmend	Hoch	Durchschnittlich
Tropica	Weiß	14.5%	Kurz	Schnell	Moderat*	13-16°C	N/A	Moderat	Durchschnittlich*
Cryo	Weiß/Rosé	14%	Kurz	Schnell	Niedrig	12-24°C	N/A	Moderat	Sehr niedrig
White Select	Weiß	15%	Mittel	Moderat	Niedrig bis moderat	15-20°C	Empfohlen	Hoch	Niedrig
Fruit Red	Rot/Rosé	15%	Kurz	Moderat	Niedrig bis moderat	18-29°F	Empfohlen	Niedrig	Niedrig
Complex	Rot	15%	Lang	Langsam	Moderat	20-29°C	Sehr empfohlen	Moderat	Niedrig
Red Select	Rot	16%	Kurz	Moderat	Moderat bis hoch	20-26°C	Nicht empfohlen	Moderat	Durchschnittlich
Red	Rot	16%	Sehr kurz	Moderat	Moderat bis hoch	18-29°C	Empfohlen	Hoch	Durchschnittlich
Fructo Select	Rot	19%	Sehr kurz	Schnell	Moderat	14-35°C	Empfohlen	Moderat	Niedrig
Fructo	Rot/Neustart	18%	Sehr kurz	Schnell	Niedrig	13-35°C	Sehr empfohlen	Hoch	Durchschnittlich*
Bubbly	Schaumwein/Neustart	16%	Sehr kurz	Moderat	Niedrig	10-32°C	N/A	Moderat	Niedrig

*Wenden Sie sich an Ihren Technischen Vertreter bei AB Biotek bezüglich nährstoffarmer, hoch geklärter, zuckerreicher Moste.

Verwendung von **Pinnacle** aktiver Trockenweinhafe

Die korrekte Zubereitung aktiver Trockenweinhafe (Active Dry Wine Yeast, ADWY) ist für eine erfolgreiche Gärung grundlegend.



Ein einfacher Prozess, wenn er richtig durchgeführt wird, kann eine Menge Zeit und Sorge im weiteren Verlauf sparen.



Eine aktive Starterkultur verkürzt die Lag-Phase (=Gewöhnung: ein wichtiger Faktor für eine gute Vergärung) und minimiert die Gefahr träger oder festsitzender Fermentationen.

Inokulationsraten

Die Rehydratation von 25 g ADWY in 100 l Saft/Most erzielt ein Minimum von 5×10^6 viablen Zellen/ml.



30-40 g pro
100 L Most



17-25 g pro
100 L Most

- Um eine wirksame Fermentation zu erreichen, ist es wichtig, eine Population von $1,2-1,5 \times 10^8$ viablen Zellen/ml zum Ende des Hefewachstums zu haben (ein Drittel bis ca. Hälfte des Gärprozesses).
- Somit ist mindestens eine , Ausgangspopulation von 5×10^6 viablen Zellen/ml erforderlich.
- Für Rotweine kann die Dosierung niedriger sein, aufgrund der Präsenz von Nährstoffen (über die Traubenhaut). Für stark vorgeklärte und sonstige schwierigen Moste werden 30-40 g/100L empfohlen.

1

Rehydrieren Sie die Trockenweinhafe, indem Sie sie langsam in gewichtsmäßig 5 bis 10-mal mehr klares Wasser streuen und auf 35-40°C aufwärmen.

- Im Wasser vorhandene Toxine oder Chemikalien können die Hefezellen während der Rehydratation schädigen bzw. abtöten.
- Eine Rehydratation bei einer niedrigeren Temperatur hat zur Folge, dass wichtiges zytoplasmatisches Material aus der Zelle austreten kann (z.B. Mikronährstoffe) und dadurch die Zellviabilität reduziert wird.
- Wenn Sie die Hefe dem Wasser hinzufügen, ist es wichtig sie sorgfältig einzumischen.



Sorgfältig
mischen

Empfohlene Prozedur für die Rehydratation von Pinnacle Aktiver Trockenweinhafe



JEDER SCHRITT IST AUSSCHLAGGEBEND FÜR DIE OPTIMALE HEFEREHYDRATATION

2



Lassen Sie der Hefe, etwa **15 MINUTEN** ohne Umrühren stehen.

- Erlauben Sie den Zellmembranen, die maximale Fluidität zu erreichen. Wenn Sie die Mischung zu schnell umrühren, können die Hefezellmembranen beschädigt werden.
- Das Umrühren wird auch Mikronährstoffe freisetzen, die beim ersten Kontakt mit dem Wasser aus den Zellen ausgetreten sind. Diese wichtigen Mikronährstoffe können neu von den Zellen absorbiert werden.

3



Passen Sie die Temperatur der rehydrierten Hefelösung auf 5°C des zu beimpfenden Saftes/Mostes (Sulfit-frei) an, indem Sie genügend Volumen hinzufügen, um sukzessive 5°C Temperatursenkungen zu erreichen.

Gewöhnen Sie die Hefe an den Most. Dies sollte über einen Zeitraum von **15 Minuten** stattfinden.

4



Verwenden Sie die Hefe innerhalb von **30 MINUTEN** der Rehydratation.

- Nach 30 Minuten kann die Aktivität der Hefe aufgrund des Fehlens von Nährstoffen **anfangen nachzulassen**.
- Dieser Zeitraum kann ausgedehnt werden, wenn die Hefe mit Most oder Wasser welche Nährstoffe enthalten akklimatisiert wurde.

5



Es wird empfohlen, den Most bei einer Temperatur von **18°C oder höher** zu beimpfen, um eine **ausgedehnte Lag-Phase** zu vermeiden.

- Ein wichtiger Faktor zum Erreichen der Zellpopulation von $1,2-1,5 \times 10^8$ viable Zellen/ml ist, dass die Temperatur in der **anfänglichen Fermentationsphase über 18°C bleibt**.
- Sobald 10-20 % des Zuckers aufgebraucht sind (1-3 Tage), kann die **Temperatur des Gäransatzes reduziert werden**.

Wie wir Pinnacle Weinhefe herstellen

SCHRITT
1

Vorbereitung der Rohmaterialien

Die Reinzuchtheferkultur

Der Produktionsprozess beginnt mit einer Hefekultur, die unter sterilen Bedingungen im Schrägagar im AB Biotek Scientific & Technical Centre angelegt wird. Diese Reinzuchtkultur wird dann an das Qualitätsprüflabor in einer Weinhefefabrik von AB Biotek weitergegeben.



SCHRITT
2

Produktion von Hefe

Das Inokulum

Die Reinzuchtkultur wird in den Vorfermenter inokuliert, der sterilisierte Würze und andere Nährstoffe enthält. Die Würze, eine reiche Quelle von O notwendigen Zuckern, wird aus geklärter Zuckerrohrmelasse gewonnen. Sobald das Inokulum zur gewünschten Zellzahl gewachsen ist, wird es dem Hauptfermenter hinzugefügt.



SCHRITT
3

Gärung

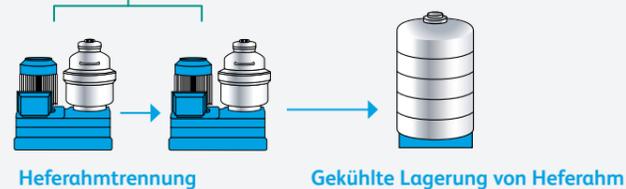
Im Hauptfermenter wird die Hefe regelmäßig mit steriler Melasse, Nährstoffen und Sauerstoff versorgt, um ein optimales Wachstum zu gewährleisten.



SCHRITT
4

Trennung und Wäsche

Am Ende der Gärung wird die Hefe mithilfe eines Zentrifugalabschneiders geerntet und gewaschen und anschließend auf 4°C gekühlt. Die Hefe ist jetzt eine cremefarbene Suspension, wobei ~ 20 % Feststoffe als Heferahm bezeichnet werden.



SCHRITT
5

Entwässerung und Trocknung

Der Heferahm wird zunächst in „Krümel“ von etwa 30-34 % Feststoffen entwässert, indem entweder eine Filterpresse oder ein Vakuumdrehfilter eingesetzt werden. Die Hefekrümel werden anschließend extrudiert und in einem Wirbelschichttrockner mithilfe von entfeuchteter Luft getrocknet.



SCHRITT
6

Verpackung und Lagerung

Trockenhefe (>93 % Feststoffe) wird nach dem Trocknen gekühlt und gelangt dann so schnell wie möglich in Vakuumverpackungen, um Kontakt mit Sauerstoff und Feuchtigkeit zu minimieren. Die intakte Vakuumverpackung garantiert eine mehrjährige Haltbarkeit des Produktes.



Pinnacle Weinzusätze Hefeprodukte Informationsübersicht

Die folgenden Tabellen bieten eine Übersicht über das Pinnacle Weinhefesortiment. Detaillierte Produktinformationen können Sie online unter pinnaclewineingredients.com finden.

	Eigenschaften	Anwendungen	Vorteile	Verpackung
Bubbly	<ul style="list-style-type: none"> Bubbly hat eine kurze Lag-Phase und ist ein zuverlässiger und robuster Fermentierer bei Temperaturen zwischen 8-32°C. Dieser Hefestamm hat eine sehr hohe Alkoholtoleranz von 15,5-16,0 % v/v Bubbly ist ein gering schäumender Stamm, der am Ende der Fermentation gut ausflockt. 	<ul style="list-style-type: none"> Aufgrund seiner inhärenten Stresstoleranz ist Bubbly die ideale Hefe für die Herstellung von Schaumweinen, die entweder mit der Méthode Champenoise oder der Charmat-Methode produziert werden. Mit ihrer insgesamt sehr niedrigen SO₂ Produktion kann Bubbly als primärer oder sekundärer Fermentierer eingesetzt werden und schafft subtile und angenehm fruchtige Aromen für erstklassige Schaumweine. 	Äußerst stresstoleranter Stamm – gut geeignet für die Schaumweinproduktion.	500 g 10 kg
Cryo	<ul style="list-style-type: none"> Alkoholtoleranz bis zu 14,5% v/v. Dieser Hefestamm produziert nur geringe Mengen Schaum, auch bei niedrigen Temperaturen. Ein Gärzusatz wird bei dieser Hefe sehr empfohlen, v.a. im Fall von nährstoffarmen Mosten. 	<ul style="list-style-type: none"> Cryo sollte für kalte Fermentationen von 10-13°C bei weißen Rebensorten wie Riesling, Sauvignon Blanc, Kerner, Müller-Thurgau und Chardonnay verwendet werden. Sie kann bei Tank- oder Fassgärungen eingesetzt werden, da sie während des Fermentationsprozesses nur geringe Mengen an Schaum produziert. Das Ergebnis ist ein Weißwein mit optimiertem Esterausdruck, da die Aromen bei den kühlen Fermentationsbedingungen besser gebunden werden. Für weniger fruchtige Ester empfehlen wir eine wärmere Fermentation bei 16-18°C. 	Ein äußerst psychrophiler Stamm – gut geeignet für die kühle Gärung.	500 g 10 kg
Fruit Red	<ul style="list-style-type: none"> Fruit Red hat eine kurze LagPhase mit einer schnellen Fermentationsgeschwindigkeit bei Temperaturen von 18-29°C. Die Alkoholtoleranz dieser Hefe ist recht hoch mit etwa 15,5 % v/v Fruit Red ist eine gering bis mittelstark schäumende Hefe. Sie ist ideal für die Tankfermentation, muss jedoch während der Gärung im Fass bei höheren Temperaturen überwacht werden. 	<ul style="list-style-type: none"> Fruit Red ist ein mittelschneller bis schneller Fermentierer und kann in allen roten Traubensorten verwendet werden, wenn eine starke Betonung des Aromaprofils erforderlich ist. Diese Hefe produziert intensive rote Fruchtaromen wie Himbeere und Loganbeere, sowie Kirsche und einige dunkle Früchte. Sie ist am besten für verbraucherfreundliche Weine mit einer fruchtigen Note, sowie für Roséweine, geeignet. 	Insbesondere für fruchtbetonte Rotweine geeignet.	500 g 10 kg
Red	<ul style="list-style-type: none"> Red ist ein starker Fermentierer bei Temperaturen von 18-30°C mit einer kurzen Lag-Phase. Kühlere Temperaturen unter 17°C bewirken eine moderatere Gärgeschwindigkeit. Die Alkoholtoleranz dieser Hefe erreicht bis zu 15,5-16 % v/v. Red ist eine gering schäumende Hefe und kann daher für die Fermentation im Fass verwendet werden. 	<ul style="list-style-type: none"> Red ist ein zuverlässiger und robuster Fermentierer mit einer sehr hohen Alkoholtoleranz und dem Potenzial, die Farbe zu verbessern, da er keine hohen Gehalte an Anthocyanen adsorbiert. Red ist am besten für Weine aus roten Traubensorten wie Shiraz/ Syrah, Zinfandel, Cabernet Sauvignon, Grenache und Merlot geeignet. Wir empfehlen diese Hefe, aufgrund der in Anwendungsversuchen gewonnenen Resultate nicht für die Produktion von Weißweinen. 	Bindet keine Anthocyane – Weine mit kräftiger roter Farbe.	500 g 10 kg
Red Select	<ul style="list-style-type: none"> Red Select hat eine kurze LagPhase mit einer mittelmäßigen Fermentationsgeschwindigkeit bei Temperaturen von 16-28°C Diese Hefe erfordert einen Nährstoffzusatz für die bestmögliche Wirkung. Ein komplexer Nährstoff mit einem hohen Aminosäuregehalt, wie er von Zusätzen wie inaktiver Hefe freigesetzt wird, ist erforderlich. Die Alkoholtoleranz dieser Hefe kann bis zu 15-16 % v/v erreichen. Red Select ist eine geringfügig bis mittelmäßig schäumende Hefe. 	<ul style="list-style-type: none"> Red Select ist ein guter Fermentierer mit der Fähigkeit, durch die Extraktion von phenolischen Verbindungen in der Maische die Farbe und das Mundgefühl in Rotweinen zu verbessern. Red Select ist am besten für Weine aus roten Traubensorten wie Cabernet Sauvignon, Merlot und Shiraz/Syrah geeignet. Diese Hefe ist daher sehr gut für die Produktion von sehr hochwertigen Premium-Rotweinen geeignet. 	Gute Polyphenol-Extraktion – Rotweine mit intensiver Farbe und gutem Mundgefühl.	500 g 10 kg

Pinnacle Weinzusätze Hefeprodukte Informationsübersicht fortgesetzt

	Eigenschaften:	Anwendungen	Vorteile	Verpackung
Fructo	<ul style="list-style-type: none"> Fructo ist ein starker Fermentierer bei Temperaturen von 15-30°C mit einer kurzen Lag-Phase. Kühlere Temperaturen unter 15°C bewirken eine eher gemäßigte Gärgeschwindigkeit. Fructo hat eine hohe Alkoholtoleranz von bis zu >19 % v/v mit der Fähigkeit, bei hohen Alkoholgehalten steckengebliebene Gärungen neu zu starten. Diese Hefe ist ein gering schäumender Stamm. 	<ul style="list-style-type: none"> Fructo ist eine ausgezeichnete Hefe für die Vergärung von Traubenmost mit hohem Zuckergehalt, der zu einem potenziell hohen Alkoholertrag führen wird. Mit einer extrem hohen Alkoholtoleranz von >19 % v/v kann Fructo auch für festsitzende und träge Fermentationen von Rotweinen als auch Weißweinen genutzt werden, wenn die Fruktosekonzentrationen gegen Ende der Fermentation erhöht sind. Fructo sollte für reife Zinfandel, Durif, Shiraz/Syrah und andere Weine mit hohem Alkoholgehalt verwendet werden. 	Hohe Alkoholtoleranz – gut geeignet für den Neustart von festsitzenden Gärungen.	500 g 10 kg
Fructo Select	<ul style="list-style-type: none"> Fructo Select eine kurze LagPhase mit einer schnellen Fermentationsgeschwindigkeit bei Temperaturen von 16-32°C. Die Alkoholtoleranz diese Hefe ist sehr hoch. Fructo Select ist einer der seltenen Hefestämme, der bis zu 18% v/v erreichen kann. In sehr zuckerreichen Mosten mit >16 % v/v Alkoholpotential empfehlen wir den Zusatz eines komplexen Nährstoffs, um sicherzustellen, dass die aktiv gärende Hefe genug Nahrungsergänzungstoffe zur Durchführung der Fermentation hat. Fructo Select ist eine schwach schäumende Hefe. 	<ul style="list-style-type: none"> Fructo Select ist ein starker Fermentierer mit einer hohen Kapazität, Struktur zu Weinen mit einem hohen Alkoholpotential im Bereich von 16-18 % (v/v hinzuzufügen. Fructo Select ist am besten für Weine aus roten Rebsorten wie Zinfandel und Shiraz/Syrah geeignet, wenn der Wunsch besteht, die flüchtige Säure zu minimieren und den Wein für lange Zeit zu lagern. 	Kann Weinen mit hohem Alkoholgehalt Struktur verleihen – ausgewogene und gut strukturierte Weine.	500 g 10 kg
Robust	<ul style="list-style-type: none"> Diese Hefe hat eine kurze Lag-Phase mit einer breiten Temperaturspanne von 9-30°C. Alkoholtoleranz beträgt bis zu 16% v/v. Nur kleine Mengen an Schaum werden von dieser Hefe produziert. Sie ermöglicht daher eine hohe Füllung von Tanks oder Fässern. 	<ul style="list-style-type: none"> Robust sollte für neutrale Rebsorten benutzt werden, wenn die Hefe das Aroma und die Geschmacksproduktion steigern soll. Bei Weißweinen produziert diese Hefe fruchtige Aromen (Banane, Ananas) sowie blumige Noten (Rosenblüten, Veilchen). Bei Rotweinen sind die Aromen eher dezent und entsprechen den sortentypischen Eigenschaften des Weins. Vor allem jedoch fermentiert Robust Moste unter schwierigen Bedingungen und trägt so zur Sicherheit der Gärung bei. 	Zuverlässige Fermentationen – geeignet für die Gärung unter schwierigen Bedingungen, gute Esterproduktion .	500 g 10 kg
Tropica	<ul style="list-style-type: none"> Starker Fermentierer bei Temperaturen zwischen 14-18°C. Ein Gärzusatz wird sehr empfohlen bei nährstoffarmen Mosten und/oder einer Fermentation unter 14°C. Die Alkoholtoleranz kann bis zu 14 % v/v erreichen ohne Fermentationszusatz. Höhere Alkoholgehalte können jedoch mit einem Nährstoffzusatz erzielt werden, vor allem gegen Ende der Gärung. Diese Hefe produziert etwas Schaum, vor allem unter Stressbedingungen bei niedrigen Temperaturen. Eine Fermentation unter 13°C wird nicht empfohlen. 	<ul style="list-style-type: none"> Tropica kann eingesetzt werden, um tropische Fruchtaromen in Weißweinen zu optimieren. Diese Hefe setzt Guaven-, Passionsfrucht- und Ananasaromen für die Nase frei und bewirkt eine besondere Guaven/ Litschi-Note für den Gaumen. Es wird die Verwendung für Rebsorten wie Silvaner, Grau- und Weissburgunder und Sauvignon Blanc, empfohlen. 	Hohe Thiolproduktion – für Weißweine mit tropischen Aromen.	500 g 10 kg

Pinnacle Weinzusätze Hefeprodukte Informationsübersicht fortgesetzt

	Eigenschaften:	Anwendungen	Vorteile	Verpackung
White Select	<p>White Select ist eine mittelmäßig starke Gärhefe bei Temperaturen von 12-24°C mit einer längeren Lag-Phase als andere kommerzielle Hefen.</p> <p>Bei einer Fermentation unter 14°C (57°F) kann diese Hefe träge werden; daher empfehlen wir die Zugabe eines komplexen Nährstoffs, um das gewünschte Resultat zu erreichen.</p> <p>Die Alkoholtoleranz dieser Hefe bewegt sich im Rahmen von 14-15 % v/v.</p> <p>White Select ist eine relativ gering schäumende Hefe und kann daher für die Fermentation im Fass verwendet werden.</p>	<ul style="list-style-type: none"> White Select ist ein zuverlässiger Fermentierer mit der Fähigkeit, den sortenspezifischen Charakter zu verbessern und gleichzeitig für Qualitätsweine geeignete fruchtige und blumige Aromen zu produzieren. Ein komplexerer Abgang ist das Ergebnis der genetischen Eigenschaften dieser Hefe, welche die Autolyse in den späten Phasen der Fermentation fördert. Die für White Select am besten geeigneten Rebsorten sind Riesling, Müller-Thurgau sowie Chardonnay, wenn der Wunsch besteht, die aromatische Intensität und das Mundgefühl des Weins zu steigern. 	Fördert die Autolyse – erzeugt komplexe und körperreiche Weißweine.	500 g 10 kg
Complex	<p>Complex hat eine mittellange Lag-Phase mit einer geringen bis mittelmäßigen Fermentationsgeschwindigkeit bei Temperaturen von 20-29°C</p> <p>Die Alkoholtoleranz dieser Hefe beträgt etwa 14,5 % v/v.</p> <p>Complex ist eine gering schäumende Hefe und kann daher für die Fermentation im Fass verwendet werden.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Complex ist ein langsamer bis mittelmäßig schneller Fermentierer und kann in allen roten Traubensorten verwendet werden, wenn eine Betonung des Aromaprofils des Weins erforderlich ist. Diese Hefe produziert eine gute Mischung aus fruchtigen und würzigen Aromen und bewahrt gleichzeitig den sortentypischen Charakter der Rebe. Complex ist am besten für Pinot Noir Rebsorten geeignet, wenn eine gute Balance der Aromen gewünscht wird. 	Eine vielseitige Rotweinhefe – für ausgewogen fruchtige und würzige Rotweine.	500 g 10 kg



Laden Sie die **detaillierten Informationen** zu unserem vollständigen Sortiment online herunter:

pinnaclewineingredients.com



Pinnacle Gärzusätze



Die Zusammensetzung von Traubenmost kann sehr unterschiedlich sein und hängt sehr vom Terroir, den Klimabedingungen und Weinbaumethoden ab. Folglich ändert sich die Konzentration von Zuckern, Säuren, Vitaminen, Mineralien und anderen Elementen in den Reben jährlich.

Außerdem kann der Pflanzenschutz im Weinberg einen großen Einfluß auf die Pestizid- und Fungizidgehalte eines Traubenmostes haben. Die Kombination dieser Faktoren kann dazu führen, daß die Hefe nicht sehr effizient tätig sein kann.

Die führenden Wissenschaftler von AB Biotek haben verschiedene inaktivierte Hefen und Mischungen identifiziert, die bei Hinzugabe zum Traubenmost die jährlichen Schwankungen der Zusammensetzung ausgleichen. Letztendlich verringert dies die Gefahr einer trägen oder festsitzenden Gärung und führt so zu einer allgemein besseren Weinqualität.



Gärzusätze erklärt

Inaktivierte Hefe besteht normalerweise aus der ganzen Hefezelle, die durch Hitze abgetötet wurde und enthält die Zellwände, Zellmembranen und das Innere der Hefe.

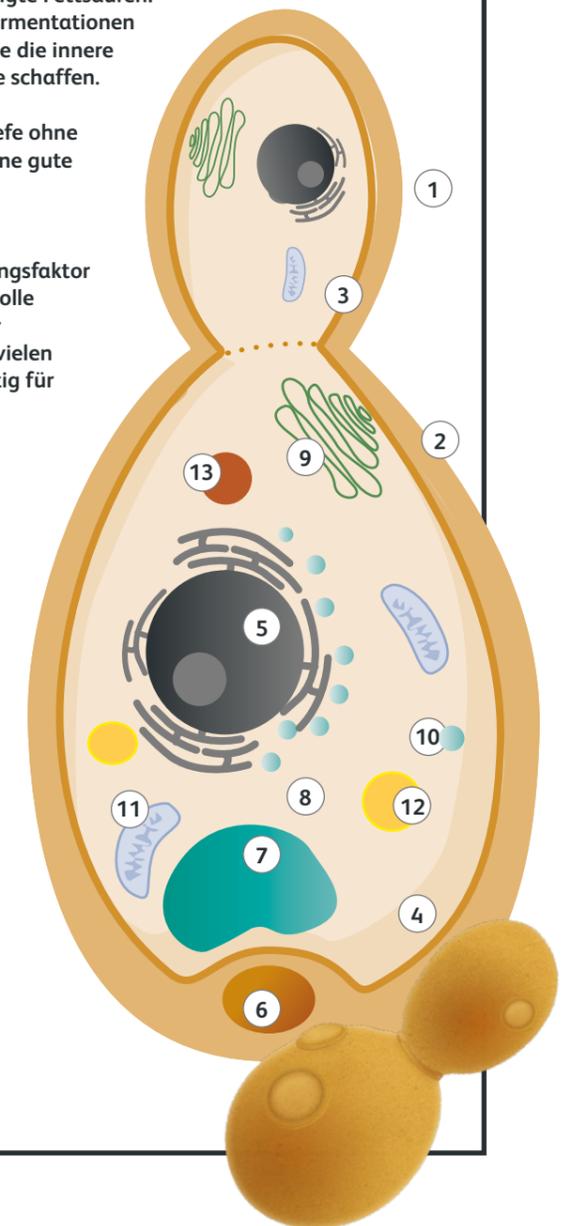
Heferinde besteht aus den nicht löslichen Hefezellwandfraktionen. Sie spielt eine wichtige Rolle bei der Aufnahme von Toxinen aus dem Most, ist jedoch auch eine wichtige Quelle für Sterine und nicht gesättigte Fettsäuren. Heferinde und Cellulose können dabei helfen, träge Fermentationen in hochgeklärten Mosten in Gang zu bringen, indem sie die innere Oberfläche erhöhen und Adhäsionspunkte für die Hefe schaffen.

Hefeextrakt besteht aus allen Bestandteilen der Hefe ohne Zellwände und Zellmembrananteile. Hefeextrakt ist eine gute Quelle für Aminosäuren.

Aminosäuren spielen eine wesentliche Rolle bei der Weinherstellung, da sie einen grundlegenden Ernährungsfaktor für die Hefe darstellen und aufgrund ihrer wichtigen Rolle bei der Eiweißsynthese und beim Zuckertransport. Der Aminosäurestoffwechsel steht in direktem Bezug mit vielen Geschmacksverbindungen und ist daher äußerst wichtig für die Qualität des Weins.

Hefezellabbau

- ① Zellknospe
- ② Zellwand
- ③ Zellmembran
- ④ Zellplasma
- ⑤ Zellkern
- ⑥ Zellknospennarbe
- ⑦ Vakuole
- ⑧ Cytoskelett
- ⑨ Golgi-Apparat
- ⑩ Ribosomen
- ⑪ Mitochondrien
- ⑫ Lysosom
- ⑬ Peroxisom



Eigenschaften von Pinnacle Gärzusätzen

Produkt	Zutaten				Anwendung	N %	OIV-zugelassen
	Inaktivierte Hefe	Zellwände	Angereicherte Hefe-extrakte	Cellulose			
FermiFresh			✓		Antioxidationsmittel - verbessert Farbe und Geschmack	7.1	✓
FermiSafe	✓	✓		✓	Bindet Toxine; beseitigt die Gefahr träger bzw. festsitzender Gärungen	6.5	✓
FermiTop		✓	✓		Verbessert das Aroma und die Komplexität	8.7	✓



Pinnacle Gärzusätze

Produktinformation

Die folgenden Tabellen liefern eine Übersicht über das Pinnacle Gärzusatzsortiment. Detaillierte **Produktinformationen** können Sie online unter pinnaclewineingredients.com finden.

	Eigenschaften	Anwendungen	Vorteile	Verpackung
FermiFresh	<ul style="list-style-type: none"> Pinnacle FermiFresh ist ein organischer (ammoniumsalfreier) Nährstoff für Weiß- und Roséweine. Die allmähliche Freisetzung von Aminosäuren, ungesättigten Fettsäuren, Sterinen und anderen Wachstumsfaktoren erlaubt eine vollständige und sichere Fermentation. 	<ul style="list-style-type: none"> Weine, die mit Pinnacle FermiFresh fermentiert werden, weisen bei der Reifung eine bessere Oxidationsresistenz, frischere Aromen, eine hellere Farbe und verbesserte Komplexität auf. Bei Verwendung im reduktiven Ausbau von Weißweinen bewahrt Pinnacle FermiFresh die ursprünglichen Rebsortenaromen von Riesling, Müller-Thurgau, Sauvignon Blanc, Grauburgunder und Silvaner. Pinnacle FermiFresh fördert ein frischeres und sortencharakteristisches Bouquet. Bei der Herstellung von Roséweinen erlauben die antioxidanten Komponenten von Pinnacle FermiFresh eine optimale Farbstabilisierung durch die Interaktion der Anthocyane mit Polyphenolen, so dass eine Braunfärbung verhindert wird. Zur Verbesserung der konservierenden Wirkung von Pinnacle FermiFresh wird empfohlen, die Hefeernährung mit Ammoniumsalzen zu ergänzen. 	<p>Schutz der Weinqualität – für langlebige, aromatische Weiß- und Roséweine.</p>	1 kg- und 15 kg-Beutel
FermiSafe	<ul style="list-style-type: none"> Pinnacle FermiSafe bietet physische Unterstützung für die beimpfte Hefe, damit sie sich besser im Medium verteilt und so die Fermentations-LagPhase verkürzt. Die in Pinnacle FermiSafe enthaltene inaktivierte Hefe liefert Überlebensfaktoren (Sterine) und setzt während des Fermentationsprozesses schrittweise Aminosäuren frei. Die in Pinnacle FermiSafe enthaltene Cellulose schafft Keimbildungsstellen, die die toxische Wirkung von CO₂-Ansammlungen am Boden des Fermentationsbehälters verhindern. Bei Verwendung von FermiSafe stellen Sie eine vollständige, sichere Fermentation mit einer verbesserten aromatischen Komplexität ihres Weins sicher. 	<ul style="list-style-type: none"> Pinnacle FermiSafe ist ein entgiftender Gärzusatz, ideal zur Vermeidung träger/festsitzender Fermentationen. Hefezellwände adsorbieren mittelkettige Fettsäuren und Rückstände von Pestiziden. 	Detoxifizierung des Mostes – für vollständige und sichere Fermentationen.	1 kg- und 15 kg-Beutel
FermiTop	<ul style="list-style-type: none"> Pinnacle FermiTop ist ein ammoniumsalfreier Hefenährstoff. Pinnacle FermiTop ist eine reichhaltige Quelle an Aminosäuren, Vitaminen, Mineralien, ungesättigten Fettsäuren und Sterinen, die für die Hefe sofort verfügbar sind und die Vermehrung, sowie die Vitalität der Zellen verbessert. Pinnacle FermiTop liefert Aminosäuren für die Synthese der Transportproteine und Enzyme. Die schrittweise Freisetzung der Wachstumsfaktoren erlaubt eine vollständige und sichere Fermentation. Die hohe Verfügbarkeit der Aminosäuren garantiert eine vollständige und enzymatisch reichhaltige Basis für Hefezellen, wodurch die Aromasynthese gesteigert wird. Die Freisetzung der Polysaccharide verbessert das Mundgefühl. 	<ul style="list-style-type: none"> Pinnacle FermiTop optimiert den sortentypischen Charakter erstklassiger Rotweine. Dieses Produkt ist eine hervorragende Fermentationshilfe für überreife Trauben mit niedrigem YAN (=für die Hefe verfügbarer Stickstoff) und hohem Alkoholgehalt. Daraus resultieren intensivere Aromen und ein überaus angenehmes Mundgefühl. Pinnacle FermiTop wird auch für die Fermentation von stark geklärten Weiß- und Roséweinmosten bei niedrigen Temperaturen empfohlen. Wir empfehlen die Verwendung eines aromastarken Hefestamms, um die Synthese der sekundären Aromen zu maximieren. Im Falle eines niedrigen YAN (<100ppm) und/oder hohen Zuckergehalts wird empfohlen, die Hefeernährung mit Ammoniumsalzen zu ergänzen. 	Vollständige Nährstoffquelle – für aromatische und körperreiche Weine.	1 kg- und 15 kg-Beutel

Pinnacle Polysaccharide

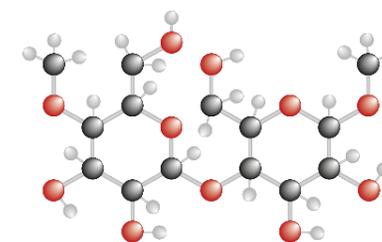
Die Weinkonsumtrends haben sich in den letzten zwei Jahrzehnten sehr geändert. Während man früher einige Weine für längere Zeit im Keller lagerte, werden die meisten Weine, die derzeit im Handel erworben werden, sehr schnell aufgebraucht. Viele Weinhersteller suchen daher nach Zutaten, die den Reifungsprozess beschleunigen können und das Mundgefühl und die Komplexität viele Jahre im Voraus hinzufügen können.

Bestimmte langkettige Moleküle, die Polysaccharide genannt werden und aus vielen Zuckereinheiten aufgebaut sind, besitzen diese Fähigkeit. AB Biotek ist sich dieses zunehmenden Trends des schnellen Konsums bewusst und daher haben wir eine Reihe von Polysacchariden identifiziert, von denen der Weinherstellungsprozess enorm profitieren kann.



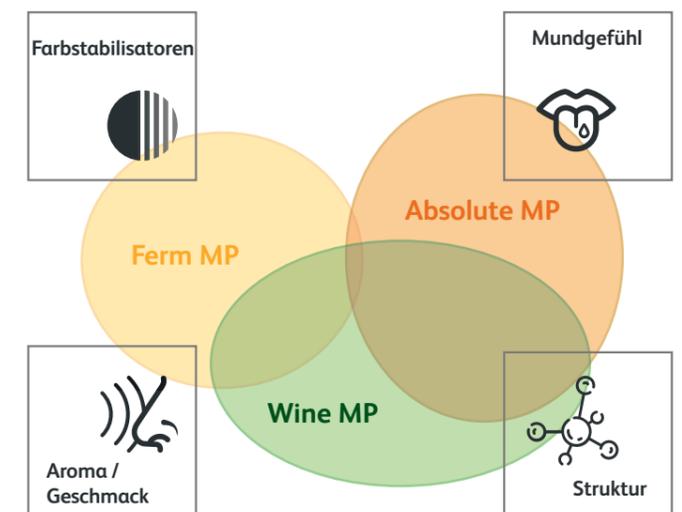
Polysaccharide erklärt

Polysaccharide sind Kohlenhydrate, die aus einer Reihe von miteinander verbundenen Zuckermolekülen bestehen. Die drei Hauptpolysaccharide in den äußeren Schichten der Hefezellwände sind: Beta-Glucane sowie Polymere von Mannose und Chitin. Hefemannoproteine, zum Beispiel, können aus 20 % Eiweiß und 80 % D-Mannose bestehen. Diese Mannoproteine interagieren mit den Polyphenolen im Wein und auch mit den Speichelproteinen im Mund. Diese Interaktionen helfen, dem Wein einen harmonischeren Geschmack zu verleihen. Mit wissenschaftlichen Methoden können Moleküle mit einer bestimmten Länge, die zum gewünschten Geschmacksprofil im Wein beitragen, isoliert werden. Die Wissenschaftler von AB Biotek haben die optimale Länge von Polysacchariden identifiziert, die dem Wein mehr Mundgefühl und Geschmack verleihen.



● Kohlenstoff ● Wasserstoff ● Sauerstoff

Eigenschaften von Pinnacle Polysacchariden



Pinnacle Polysaccharide Produktinformation

Die folgenden Tabellen bieten eine Übersicht über das Pinnacle Polysaccharid-Sortiment. Detaillierte Produktinformationen können Sie online unter pinnaclewineingredients.com finden.

	Eigenschaften	Anwendungen	Vorteile	Verpackung
Absolute MP	<ul style="list-style-type: none"> Pinnacle Absolute MP ist ein reines Hefemannoprotein, das aus Hefezellwänden extrahiert wurde und komplett löslich ist. Pinnacle Absolute MP hat einen deutlich glättenden Effekt, indem es die Adstringenz von aggressiven Trauben- und Holztanninen reduziert. 	<ul style="list-style-type: none"> Pinnacle Absolute MP ist eine Produktlösung, die das Mundgefühl und die Komplexität von in Eiche oder Edelstahl gelagerten Weiß- und Rotweinen verbessert. Pinnacle Absolute MP trägt zur Protein- und Tartratstabilisierung bei. Pinnacle Absolute MP hat eine sofortige und deutlich erkennbare sensorische Wirkung, verbessert das Mundgefühl und die Geschmacksnote des Weines. Benötigt 12 bis 48 Stunden (temperaturabhängig) für eine 100%-ige Auflösung im Wein, bevor dieser für die Flaschenabfüllung bereit ist. 	Hefemannoproteine – für komplexe Weine mit verbessertem Mundgefühl .	500 g Kunststoffbehälter
Ferm MP	<ul style="list-style-type: none"> Pinnacle Ferm MP ist ein organisches (ammoniumsulfatzfreies) Hefederivat: Die langsame Freisetzung von Aminosäuren reguliert die Fermentation und produziert ein frischeres aromatisches Profil (blumig). Die Lyse der Hefezellwände setzt Mannoproteine frei. Mannoproteine mit einem hohen Molekulargewicht nicht interagieren mit Polyphenolen und formen stabile lösliche Komplexe, die die Farbe erhalten und das Mundgefühl verbessern. Pinnacle Ferm MP liefert gleichzeitig Mundgefühl, Farbstabilisierung und Nährstoffe. 	<ul style="list-style-type: none"> Pinnacle Ferm MP ist ein hervorragendes Produkt für alle Rotweine zur: <ul style="list-style-type: none"> – Stabilisierung der Farbe – Abrundung grüner/harscher Tannine Optimierung der Struktur von vollmundigen Rotweinen. Pinnacle Ferm MP beeinträchtigt den aromatischen Ausdruck der Rebsorte nicht und trägt zu einem kräftigeren Rotton bei. Pinnacle Ferm MP ist ideal für im Holzfaß reifende Qualitätsweine geeignet oder für die Verkürzung der Weinreifung (z.B. früh abgefüllte Weine und Bulkweine). 	Inaktivierte Hefe – für aromatische, farbstabile und körperreiche Weine.	1 kg- und 15 kg-Beutel
Wine MP	<ul style="list-style-type: none"> Pinnacle Wine MP ist eine Mischung aus speziellen hydrolysierten Hefezellwänden, die eine hohe Konzentration von natürlich vorkommenden Mannoproteinen aufweisen. Pinnacle Wine MP ist geruchlos und enthält keine sterbenden Zellen, so dass kein Risiko von Fehlparfums besteht. Pinnacle Wine MP generiert saubere, rein endogene, nicht-reduktive Hefegeläger ohne Risiko einer Kontamination durch die Zugabe Weinreifung mit Pinnacle Wine MP: <ul style="list-style-type: none"> – glättet Trauben- und Holztannine in Rotweinen. – trägt zur aromatischen Komplexität bei. – verbessert den Geschmack sowie Harmonie und Körper des Weines. 	<ul style="list-style-type: none"> Pinnacle Wine MP ist die Produktlösung für den Aufbau der optimalen Struktur im Wein nach der alkoholischen Fermentation. Pinnacle Wine MP trägt zur Protein- und Tartratstabilisierung des Weines bei. Pinnacle Wine MP bietet den Vorteil einer langen “bâtonnage” (=Lagerung auf der Hefe und periodisches Aufrühren) mit verkürztem Zeitraum (15 Tage verglichen mit 15 Monaten!) und optimiert so die Kosten. Pinnacle Wine MP schont und stabilisiert die Farbe von Qualitätsrotweinen, die in Edelstahl oder Holz gereift sind. 	Hefezellwände – für stabile und langlebige Weine.	500 g Kunststoffbehälter

Pinnacle Tannine

Tannine sind polyphenolische Verbindungen, die kondensierte und hydrolysierbare Varianten bilden. Die kondensierten Tannine werden gewöhnlich aus Traubenhaut und -kernen sowie Quebracho und Mimosen isoliert. Die hydrolysierbaren Tannine bestehen entweder aus Ellagsäure oder Gallussäure und werden hauptsächlich aus Eichen oder Kastanienbäumen gewonnen.

AB Biotek hat Tannine mit einer breiten Palette von Eigenschaften ausgewählt, um den Anforderungen der Weinhersteller gerecht zu werden. Kommerziell erhältliche Tanninprodukte fallen in drei Kategorien:

- Tannine für die Gärung
- Tannine für die Reifung
- Tannine zur geschmacklichen Abrundung



Tannine erklärt

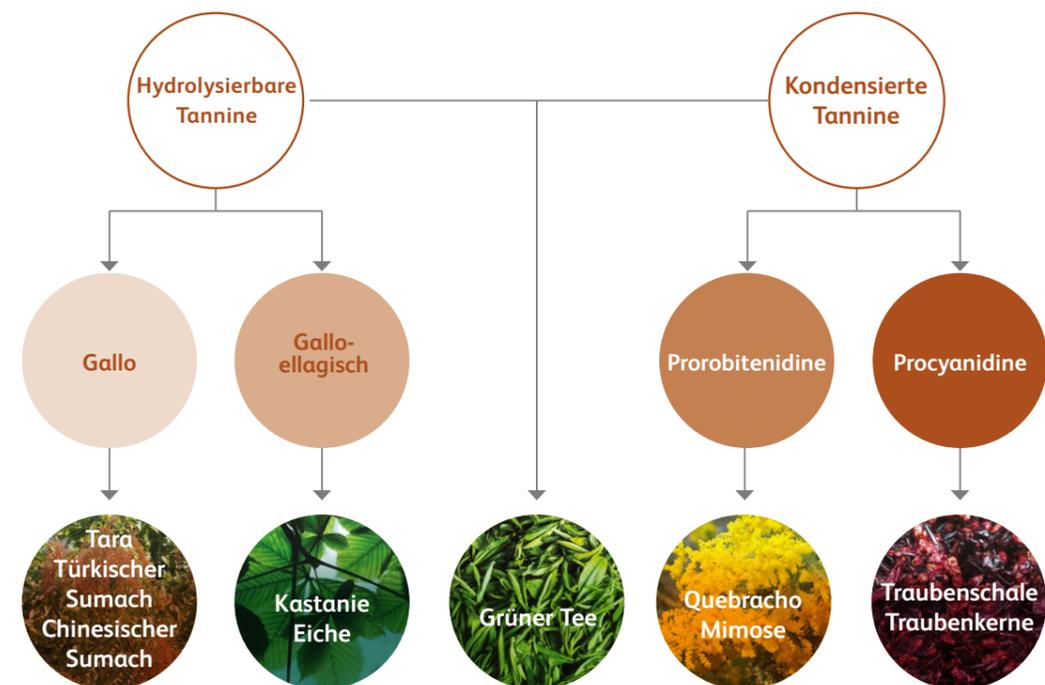


Tannine spielen eine grundlegende Rolle bei der Ausprägung des Geschmacks und der Farbe des Weins. Tannine helfen, die Farbe im Wein zu stabilisieren. Während der Gärung können sich Anthocyane mit Proteinen verbinden und sedimentieren.

Wenn Tannine vorhanden sind, gehen sie eine Verbindung mit den Proteinen statt mit den Anthocyanen ein.

Tannine können auch direkt mit Anthocyanen Verbindungen eingehen, um stabile, gelöste Pigmente zu formen und so den Farberhalt zu unterstützen. Außerdem können Tannine auch als Antioxidationsmittel (chemische und enzymatische Oxidation) und als Konservierungsmittel im Wein wirken.

Tannine verbinden sich mit Proteinoberflächen und können die enzymatische Aktivität hemmen, einschließlich die der Laccase, auch bei geringen Konzentrationen.



Eigenschaften von Pinnacle Tanninen

Produkt	Typ	Anwendung	Dosierung
Color Tan	Kondensiertes & ellagisches Tannin (kein Quebracho)	Rotwein – Farbstabilisierung und Schutz	10-30 g/hL
Structure Tan	Kondensiertes & ellagisches Tannin (kein Quebracho)	Rotwein – beseitigt grüne/vegetale Aromen	10-30 g/hL
Natura Tan	Ellagisches Tannin (Limousin)	Weiß- und Rosewein - Antioxidationsmittel	1-10 g/hL
HT Tan	Ellagisches Tannin (Eiche)	Rotwein – verstärktes Holz-/Vanille-Aroma	1-5 g/hL
Seed Tan	Kondensierte Tannine (Traubenkerne)	Rotwein – Farbstabilität	1-15 g/hL

Pinnacle Tannine Produktinformation

Die folgenden Tabellen liefern eine Übersicht über das Pinnacle Tanninsortiment. Detaillierte Produktinformationen können Sie online unter pinnaclewineingredients.com finden.

	Eigenschaften	Anwendungen	Vorteile	Verpackung
Natura Tan	<ul style="list-style-type: none"> Pinnacle Natura Tan erzeugt eine stabile antioxidative Umgebung für den Wein und fördert eine optimale Reifung. Pinnacle Natura Tan setzt milde und komplexe weiche Tannine frei und optimiert so fruchtige Geschmacksnoten und das Volumen des Weins. 	<ul style="list-style-type: none"> Pinnacle Natura Tan kann jederzeit hinzugefügt werden. Bei Verwendung während der Reifung nach der malolaktischen Gärung und/oder vor der Flaschenabfüllung verleiht dieses Produkt Weiß-, Rosé- und Rotweinen angenehme, milde und anhaltende Tannin-Noten. Durch die Erhöhung der ellagischen Tanninkonzentration im Wein maximiert Pinnacle Natura Tan den Holzkontakteffekt und verbessert so die Reifungsbedingungen in neuen oder gebrauchten Fässern. 	Ellagisches Tannin für die Weinreifung – verstärkt die fruchtigen Aromen im Wein.	1kg - Beutel
Color Tan	<ul style="list-style-type: none"> Bei Hinzufügen in der frühen Phase der Mazeration inaktiviert Pinnacle Color Tan oxidative Enzyme, bindet Traubenproteine und erhält endogene Tannine. Beim Hinzufügen in der späteren Phase der Mazeration fördert Pinnacle Color Tan die Polymerisation und Stabilisierung der Polyphenolanthocyane durch den Ethyl-Brückenmechanismus. 	<ul style="list-style-type: none"> Pinnacle Color Tan schützt das aromatische Profil des Weins und betont eine hellere und beständigere Farbe. Pinnacle Color Tan trägt zu einer stabileren Tanninstruktur mit höherem Anthocyanengehalt bei. Pinnacle Color Tan ist ein wirkungsvolles antioxidatives Mittel, das enzymatische Aktivitäten von Tyrosinase und Laccase hemmt (z. B. in edelfaulen Trauben) und ergänzend zu SO₂ wirkt, wodurch eine Überdosis von Sulfiten im Wein verhindert wird. 	Eine Mischung aus ellagischen Tanninen und Proanthocyanidinen für die Farb- und Polyphenolstabilisierung – für langlebige stabile Weine.	1 kg und 15 kg Beutel

Tannine Produktinformation Übersicht fortgesetzt

	Eigenschaften	Anwendungen	Vorteile	Verpackung
HT Tan	<ul style="list-style-type: none"> Pinnacle HT Tan ist ein komplexes ellagisches Tannin, das aus gerösteter französischer Eiche extrahiert wurde. Pinnacle HT Tan kann in jeder Phase hinzugefügt werden (bei der Reifung, BSA oder vor der Flaschenabfüllung). Es verleiht Rotweinen milde und gut ausgewogene Tannin-Noten. 	<ul style="list-style-type: none"> Indem es die ellagische Tanninkonzentration im Wein sofort erhöht, verbessert Pinnacle HT Tan das Geschmacksprofil und simuliert die Reifung in einem neuen stark gerösteten Fass. Pinnacle HT Tan ist ein hervorragendes Produkt für die Zubereitung von aromareicheren Rotweinen mit einem komplexen und anhaltenden Geschmack. 	Tanninkomplex aus getoasteter französischer Eiche – für ausgewogene und aromareiche Rotweine.	1 kg-Beutel
Seed Tan	<ul style="list-style-type: none"> Pinnacle Seed Tan ist das perfekte Produkt zur Unterstützung der Mikrooxygenation, da es die Polymerisation und Stabilisierung von Polyphenolanthocyanen durch Ethylbrücken fördert. Pinnacle Seed Tan stabilisiert die Farbe durch die natürliche Integration der polyphenolischen Struktur der Weine, während es gleichzeitig den Oxydationsprozess rückgängig macht. Pinnacle Seed Tan reagiert stark mit schwefelhaltigen Verbindungen und entfernt Ethanthiol, Methanthiol und deren Ausgangsstoffe (Ethylthioacetat, Methylthioacetat). Pinnacle Seed Tan kompensiert einen Mangel an natürlichen Traubentanninen und verringert die Adstringenz des Weines. 	<ul style="list-style-type: none"> Pinnacle Seed Tan fördert den Reifungsprozess von Rotweinen. Es führt auch zu einer raschen Zunahme von Körper und Struktur vor der Flaschenabfüllung. Pinnacle Seed Tan verringert reduktive Noten, die im Falle von spätem Abstich vorkommen können. Pinnacle Seed Tan verbessert körperarme Rotweine aus unreifen Trauben mit einer ausgewogeneren polyphenolischen Struktur und einem langen Abgang. 	Proanthocyanidine aus Traubenkernen und ellagische Tannine aus Kastanien für die Farbstabilisierung - für süffige, milde und stabile Weine.	1 kg-Beutel
Structure Tan	<ul style="list-style-type: none"> Pinnacle Structure Tan trägt vor allem zur Struktur und aromatischen Stabilität bei und verbessert das Bouquet und die Trinkbarkeit von Rotweinen. Beim Hinzufügen in der frühen Phase der Mazeration inaktiviert Pinnacle Structure Tan oxidative Enzyme, bindet Traubenproteine und erhält endogene Tannine. Beim Hinzufügen in der späteren Phase der Mazeration fördert Pinnacle Structure Tan die Polymerisation und Stabilisierung der Polyphenolanthocyane durch Ethylbrücken. Es entfernt auch unerwünschte pflanzliche und Geosmin-Aromen und verbessert dadurch fruchtige Noten. Beim Hinzufügen nach der Gärung schützt Pinnacle Structure Tan den Wein vor Oxidation und trägt so zur aromatischen Komplexität bei. 	<ul style="list-style-type: none"> Pinnacle Structure Tan erzeugt Mundgefühl und verhindert Oxidation und Farbverlust bei allen Rotweinen. Pinnacle Structure Tan trägt zu einer stabileren Tanninstruktur mit höherem Anthocyanengehalt bei. Pinnacle Structure Tan ist ein wirkungsvolles Antioxidationsmittel, das enzymatische Aktivitäten von Tyrosinase und Laccase hemmt (z. B. in edelfaulen Trauben) und ergänzend zum SO₂ wirkt, wodurch eine Überdosis von Sulfiten im Wein verhindert wird. Pinnacle Structure Tan ist hilfreich, um grasige und unreife Noten, auch durch Traubenkerne verursacht, zu beseitigen. Dadurch wird auch das sortentypische Aroma gestärkt. 	Komplexes Tannin für Premiumrotweine – führt zu aromatischen, milden und reifen Weinen.	1 kg- und 15 kg -Beutel

Pinnacle Bakterien

Milchsäurebakterien können eine entscheidende Rolle bei der Weinherstellung spielen. Die malolaktische Fermentation (MLF) wandelt nicht nur die spitz schmeckende Äpfelsäure, die natürlich im Traubenmost vorhanden ist, in die mildere Milchsäure um, sondern hat auch eine direkte Auswirkung auf die Weinqualität. Die MLF ist auch für die mikrobiologische Stabilisierung der meisten Rotweine grundlegend. Es sind hauptsächlich Stämme innerhalb der *Oenococcus oeni* Familie, die die malolaktische Fermentation durchführen.



AB Biotek hat Anwendungsversuche mit vielen Bakterienstämmen durchgeführt und Stämme identifiziert, die temperatur- und pH-tolerant sowie stressresistent sind gegenüber verschiedenen Faktoren nach der alkoholischen Gärung. Weitere Stämme werden erhältlich sein, sobald die Versuchsphase erfolgreich abgeschlossen wurde.

Es gibt einige wenige Risiken, die mit der malolaktischen Spontangärung zusammenhängen. Es besteht dann eine hohe Wahrscheinlichkeit, dass ein unerwünschter Stamm die malolaktische Fermentation durchführt und Fehleraromen hervorruft. In erster Linie kann eine malolaktische Spontangärung jedoch toxische Stoffwechselprodukte wie biogene Amine produzieren. Die sicherere Option ist, mit einer kommerziellen Starterkultur zu beimpfen, die speziell aufgrund ihrer positiven Eigenschaften ausgewählt wurde.

Merkmale und Produktinformation für Pinnacle Bakterien

Produkt	Typ	Anwendung	Dosierung
MaloSafe	Pinnacle MaloSafe ist eine konzentrierte und gefriergetrocknete Bakterienkultur von <i>Oenococcus oeni</i> sp.	Weißweine mit niedrigem pH-Wert bis hochalkoholische Rotweine	1 g/hL

	Eigenschaften	Anwendungen	Vorteile	Packung
MaloSafe	<ul style="list-style-type: none"> Dank seiner hoch konzentrierten Rezeptur und hohen Reinheitsstandards, kann Pinnacle MaloSafe sich an viele verschiedene Bedingungen anpassen: hoher Alkoholgehalt, hohe Konzentration an Polyphenolen, niedriger pH-Wert, etc. Pinnacle MaloSafe wirkt schnell, ist SO₂-resistent und produziert keine erkennbaren biogenen Amine. 	<ul style="list-style-type: none"> Für eine breite Palette von Weinapplikationen geeignet: von Weißweinen mit niedrigem pH bis hochalkoholischen Rotweinen, die reich an Polyphenolen sind. Pinnacle MaloSafe stellt die Stabilität des Weins sicher und verleiht diesem eine weiche und aromatische Komplexität. Pinnacle MaloSafe ist für sequenzielle oder simultane Inokulation geeignet (außer Pinnacle Robust). 	Ein vielseitiger Rundum-Stamm für die malolaktische Fermentation – milde Weine ohne erkennbaren Gehalt an biogenen Aminen.	25 g-Beutel



Enzyme

Hefe

Gärzusätze

Polysaccharide

Tannine

Bakterien

Die erste Wahl der Weinproduzenten für Premiumweine mit minimalem Aufwand in der Kellerei.

Entdecken Sie mehr bei:

pinnaclewineingredients.com



A business division of AB MAURI

www.abbiotek.com

pinnaclewineingredients.com

Inhalt korrekt zum Zeitpunkt des Drucks. ©2022 AB Biotek

