

# DAS CONCEPT! Erbslöh® LA-C und Oenoferm® LA-HOG

für mehr Frucht, Harmonie und Mundgefühl  
bei weniger Alkoholbildung!

**NEU**



**ERBSLÖH**

Fortschritt macht Zukunft®

Immer wärmer werdende Sommer haben für den Weinanbau zur Folge, dass die Trauben einen höheren Zuckergehalt entwickeln und die Moste nach der Vergärung einen wesentlich höheren Alkoholgehalt aufweisen. Diese Weine werden in ihrem Bouquet zu schwer und somit von Kunden weniger akzeptiert. In den letzten Jahrzehnten wurde die Alkohol-Toleranz und Gärstärke von Hefen gesteigert, um den Veränderungen des Klimawandels gerecht zu werden. Die vorhandenen Hefen vergären den enthaltenen Zucker vollständig zu hohen Alkoholgehalten. Die Weine wirken sehr alkohol-lastig und die Aromen werden zunehmend maskiert.

In der Hefe-Entwicklung war es notwendig neue Wege zu gehen, um weniger Alkohol zu bilden und frischere Weine zu produzieren. Dies wurde durch die gezielte Selektion der innovativen Hefe Oenoferm® LA-HOG erreicht. Der Name „LA-HOG“ steht für „Low Alcohol - High Osmolarity Glycerol“.

Das Aromaprofil entspricht den heutigen Kundenanforderungen und es lassen sich moderne und leichte Weine produzieren.



Abb. 1: Die Folgen des Klimawandels sind neben der Zunahme von Extrem-Wetterphänomenen wie Trockenheit und Überschwemmung, auch die Verschiebung der für den Weinbau relevanten Klimazonen in Richtung der Pole

## Erbslöh® LA-C – mehr Mundgefühl, weniger Alkohol und eine Vielfalt an Aromen!

Oenoferm® LA-HOG ist eine GMO-freie Hefeentwicklung für Weiß- und Rotweine. Sie bildet vergleichsweise weniger Alkohol, dafür überdurchschnittlich mehr an Glycerin als andere Weinhefen. Die obligatorischen Nährstoffe optimieren die Zuckeraufnahme, den Stoffwechsel und die fokussierte Aromenbildung.

Zum Rehydratisieren wird VitaDrive® F3 verwendet. Die Basis für den Most bildet der komplexe Nährstoff VitaFerm® Ultra F3. Je nach Most (weiß oder rot) erfolgt eine unterschiedliche Dosage von Vitamon® Liquid.

### Vorteile von Erbslöh® LA-C unter Verwendung von Oenoferm® LA-HOG

- Die überdurchschnittliche Glycerin-Bildung sorgt für mehr Mundgefühl
- Der Alkoholgehalt wird bis zu 1 Vol.-% gesenkt
- Die Bildung fruchtiger Aromen
- Die hohe Gärstärke

## Was bewirkt Glycerin?

Die Produktion von Glycerin anstelle von Ethanol sorgt für weitere Vorteile bei der Harmonisierung. Ein Übermaß an Alkohol wird balanciert und adstringente Weine abgerundet. Höhere Gehalte an Glycerin verleihen den Weinen mehr Körper und Weichheit am Gaumen. Bei einem bitteren Geschmack bewirken höhere Glycerin-Gehalte die Unterdrückung des rauen Mundgefühls und harten Ausdrucks. Die gesamte Aromen-Wahrnehmung

wird positiv beeinflusst. Besonders im Bereich von 10 bis 15 g/L Glycerin kommen die Aromen 3-Methyl-butyl-acetat (Aromen von reifen Birnen und Banane) und Ethyl-Hexanoat (fruchtige Apfel- und schwarze Beeren-Aromen) stärker zur Geltung.

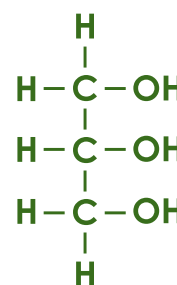


Abb. 2: Strukturformel von Glycerin

# Concept

## Erbslöh® LA-C, das Concept

Neben der gärstarken Hefe Oenoferm® LA-HOG sind die speziellen und richtig eingesetzten Nährstoffe des Erbslöh® LA-C wichtig für den Erfolg der Alkoholreduzierung und der erhöhten Glycerin-Bildung. Ein Garant für eine sichere und erfolgreiche Gärung ist der Vollnährstoff VitaFerm® Ultra F3. Er ergänzt die Wirkung von VitaDrive® F3 und versorgt die Hefe während der Gärung mit weiteren stickstoffhaltigen Komponenten. Das Aromaprofil entspricht den heutigen Kundenanforderungen und es lassen sich moderne und leichte Weine produzieren. Mit der weiteren Zugabe des flüssigen Hefenährstoffs Vitamon® Liquid werden fruchtige und langlebige Aromen gefördert. Dieser muss kontinuierlich und in den empfohlenen Mengen dosiert werden. Die tägliche Zugabe wird durch die flüssige Formulierung besonders erleichtert. Die partikelfreie Lösung vermeidet die Entbindung von CO<sub>2</sub> und führt zu einer raschen Verfügbarkeit des Stickstoffs und des Vitamin B1.

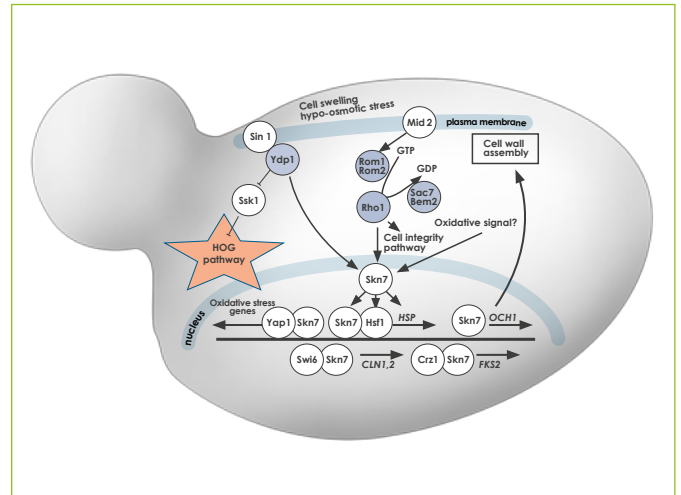


Abb. 6: Der HOG-Stoffwechselweg (High-Osmolarity-Glycerol) von *Saccharomyces cerevisiae*

	Weißwein	Rotwein
<b>Aktivator &amp; Nährstoffe*</b>	VitaDrive® F3: 30 – 40 g/100 L VitaFerm® Ultra F3: 30 g/100 L Vitamon® Liquid: 1. – 5. Tag: je 30 mL/100 L 6. Tag: 20 mL/100 L Weitere Tage: 15 mL/100 L (abhängig vom Gärverlauf)	VitaDrive® F3: 30 – 40 g/100 L VitaFerm® Ultra F3: 20 g/100 L Vitamon® Liquid: 1. – 4. Tag: je 20 mL/100 L Weitere Tage: 15 mL/100 L (abhängig vom Gärverlauf)
<b>Empfohlene Gärtemperatur</b>	15 – 18 (20) °C	25 – 33 °C

\* = unter Extrembedingungen empfiehlt sich eine Erhöhung von VitaFerm® Ultra F3 – siehe Produktmerkblatt Oenoferm® LA-HOG

## Hintergrundinformationen zur Entwicklung der Spezialhefe Oenoferm® LA-HOG

Der Grundgedanke unserer Forschung basiert auf den Neuberger'schen Gärungsformen. Hier wurde bereits erfolgreich versucht über äußere Einflüsse die Glycerinbildung der Hefe zu steigern. Durch die Übertragung dieses Gedankes auf die Weintechnologie konnten wir eine neue Spezialhefe selektionieren. Sie bietet in der Handhabung die gewohnten Eigenschaften leistungsstarker Weinhefen. Ein weiterer Forschungserfolg ist die genetische Stabilität der Hefe und die Bildung von besonderen Aromen. Die moderate Bildung von Bern-

steinsäure fördert dabei in Form ihrer Ester die Komplexität des Weinaromas.

Mutagenese und Selektion sind in der Natur täglich ablaufende Mechanismen der Evolution. Sie sichern die Anpassung von Lebewesen auf sich ändernde Umweltbedingungen und sichern dadurch das Überleben einer Art. Durch die Anwendung dieser Techniken konnte dieser natürliche Prozess bei der Entwicklung der Hefe beschleunigt werden.



Abb. 7: Der Weg der Entwicklung von Oenoferm® LA-HOG durch sich abwechselnde Mutagenese- und Selektionsschritte

In einem zum Patent angemeldeten Verfahren wurden die Mutagenese- und Selektionsschritte speziell entwickelt (Patent WO/2016/128296). Eine besondere Bedeutung kommt den Selektionsschritten zu. Zuerst wurden die Hefen nach Mutagenese (EMS – Ethyl-Methan-Sulfonat) unter osmotischen Bedingungen selektioniert, unter Zuhilfenahme von NaCl (Natrium-Chlorid). Als Selektionsmarker wurde infolge die Glycerin- und Alkoholbildung gewählt. Die besten Stämme dieser Selektion wurden einer zweiten Mutagenese mit Natrium-Nitrit unterzogen. Die letzte Selektion wurde mit Pyrazol durchgeführt, welches die Alkohol-Dehydrogenase blockiert. Aus über 10.000 Klonen blieben vorerst 40 Klone übrig, die in weiteren Versuchen

(maximale Glycerin-, minimale Alkohol-Bildung, hohe Gärleistung und optimale Aromatik) getestet und schließlich auf 5 Klone reduziert wurden. Von diesen Klonen konnte sich die Hefe Oenoferm® LA-HOG nochmals hervorheben, da der Stamm die besten Eigenschaften sowohl für die Weiß- als auch Rotweinbereitung aufweist.

Die weitergehende Analytik anhand von Micro-Array-Technik zeigt die Unterschiede von Oenoferm® LA-HOG zu dem verwendeten gärstarken Originalstamm (Bayanus) auf. Erwartungsgemäß sind die Gene des HOG-Stoffwechselweges beeinflusst worden.

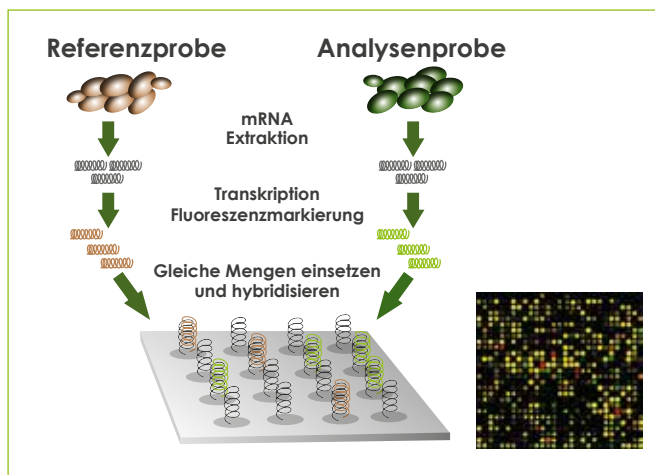


Abb. 8: Microarray-Test zur Untersuchung der Expressionsmuster von zu vergleichenden Hefen

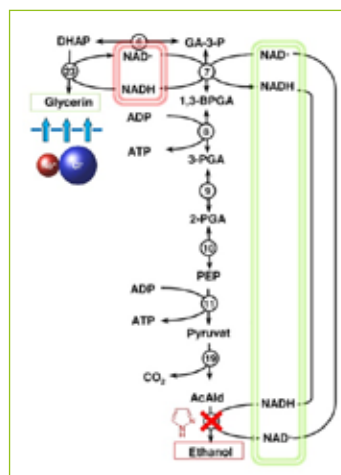


Abb. 9: Einflussnahme von Selektionsdrücken auf die Glykolyse- und Ethanolbildung

Diesen Stoffwechselweg nutzt die Hefe normalerweise nur unter hochosmotischen Bedingungen. Zum Druckausgleich wird hierbei Glycerin vermehrt gebildet. Diese Situation tritt besonders zu Beginn der Gärung auf, wenn in der Mostphase hohe Zuckergehalte vorliegen. Bei der Hefe Oenoferm® LA-HOG ist die Glycerinbildung im Vergleich zu anderen Hefen immer aktiv!

In verschiedenen Versuchsreihen konnte eine Alkoholreduktion bis zu 1,0 Vol.-% und eine Glycerinbildung bis zu 15 g/L erreicht werden. Diese Werte sind natürlich von den zu Beginn vorliegenden Zuckergehalten abhängig. Je nach Traubenqualität und Gärverlauf kann direkt nach der Gärung ein leichter Acetaldehyd-Ton auftreten. Im Laufe der Lagerung wird dieser abgebaut.

Hefe	Glukose g/L	Fruktose g/L	Alkohol g/L	Glycerin g/L	Essigsäure g/L	Äpfelsäure g/L	Acetaldehyd mg/L	Bernsteinsäure g/L
Oenoferm® LA-HOG	0,67	0,64	94,6	12,9	0,21	2,53	14	1,47
Mitbewerb	0,84	0,86	99,7	8,7	0,25	2,48	16	1,35
Referenz	0,59	0,68	102,4	6,4	0,26	2,58	15	0,98

Tabelle: Analyseergebnisse von Weinen nach der alkoholischen Gärung. Vergleich unterschiedlicher Hefen bezüglich der Alkoholbildung. Pinot Noir 2016

### Allgemeine Voraussetzungen:

- Gesundes Traubenmaterial
- Bei Pilzbefall Anwendung von CarboTec GE und Erhöhung der Hefe-Einsatzmenge (50 g/100 L)
- Je nach Ausgangssituation der Trauben (Sorte, Jahrgang, klimatischen Bedingungen) empfehlen wir eine Mostbehandlung mit OenoPur oder Erbslöh® Mostgelatine – siehe Merkblätter unter [www.erbsloeh.com](http://www.erbsloeh.com)

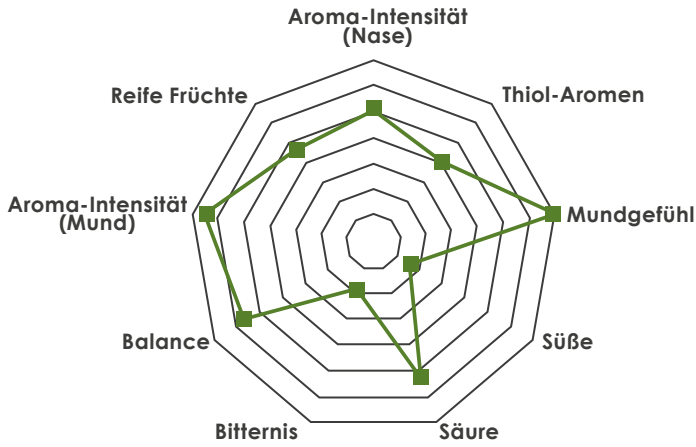


Abb. 3: Attribute von Oenoferm® LA-HOG



Abb. 4: Steigerung der Frucht-Aromen durch die Verwendung von Erbslöh® LA-C in Rot- und Weißwein

Das Concept Erbslöh® LA-C kann bei allen Rebsorten verwendet werden. Bei vergorenen Weiß- und Rotweinen kommt es zu einer Steigerung der Aromen-Intensität und eines erhöhten Mundgefühls. Durch die Verringerung des Alkohol-Gehaltes und der Ausgewogenheit der Weine entsprechen diese dem heutigen Lifestyle Trend (fruchtig-leicht mit einem moderaten Alkoholgehalt, aromaintensiv und körperreich). Diese Weine stellen ideale Cuvée-Partner in der Vinifizierung dar.

### Folgende Hefen werden für die Cuvée-Partner-Weine empfohlen:

- Oenoferm® X-treme
- Oenoferm® X-thiol
- Oenoferm® PinoType
- Oenoferm® Color
- Oenoferm® Be-Red

## Oenoferm® LA-HOG

### Anwendung von Oenoferm® LA-HOG

Aufgrund der Gärstärke der Hefe kann auch bei kühlen Temperaturen vergoren werden. Das verwendete Traubenmaterial sollte gesund sein. Bei vorhandenem Pilzbefall ist im Vorfeld eine Behandlung mit CarboTec GE durchzuführen. Generell empfehlen wir eine Hefe-Dosage von 30 – 40 g/100 L, um die gewünschten Ergebnisse zu erzielen. Bei schwierigen Bedingungen muss die Dosage auf 50 g/100 L angepasst werden.

Ein rascher Gärstart ist für den Erfolg der geringeren Alkohol- und erhöhten Glycerin-Bildung sehr wichtig. Dies wird durch Erbslöh® LA-C abgebildet. Das Concept besteht aus der Spezialhefe Oenoferm® LA-HOG und

einem dreiteiligen Nährstoff-Concept (VitaDrive® F3, VitaFerm® Ultra F3 und Vitamon® Liquid). VitaDrive® F3 hilft der Hefe sich bei der Rehydrierung optimal an die Bedingungen des Mostes und der Technologie anzupassen. Es dient während der Hefevermehrung als wichtiger Lieferant von Vitaminen, Sterolen und ungesättigten Fettsäuren. Neben der ausgewogenen Zusammensetzung der Inhaltsstoffe ist im besonderen Maße die Verfügbarkeit der von der Hefe am meisten bevorzugten Aminosäuren (A-Gruppe) hervorzuheben.

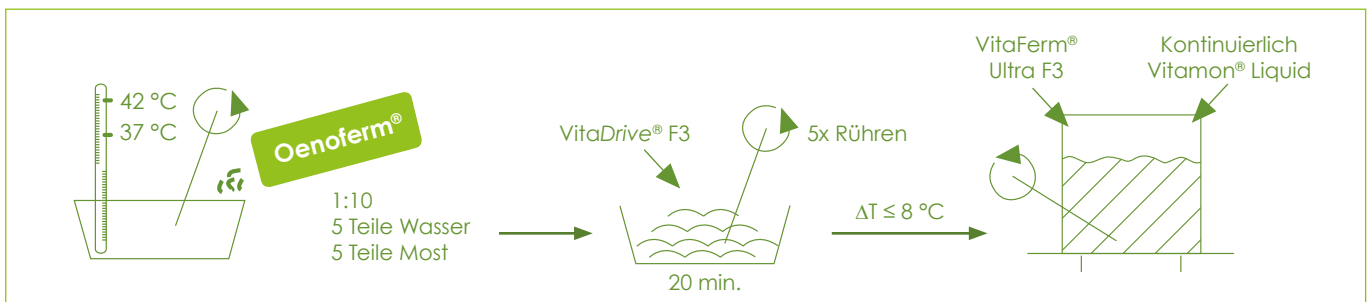
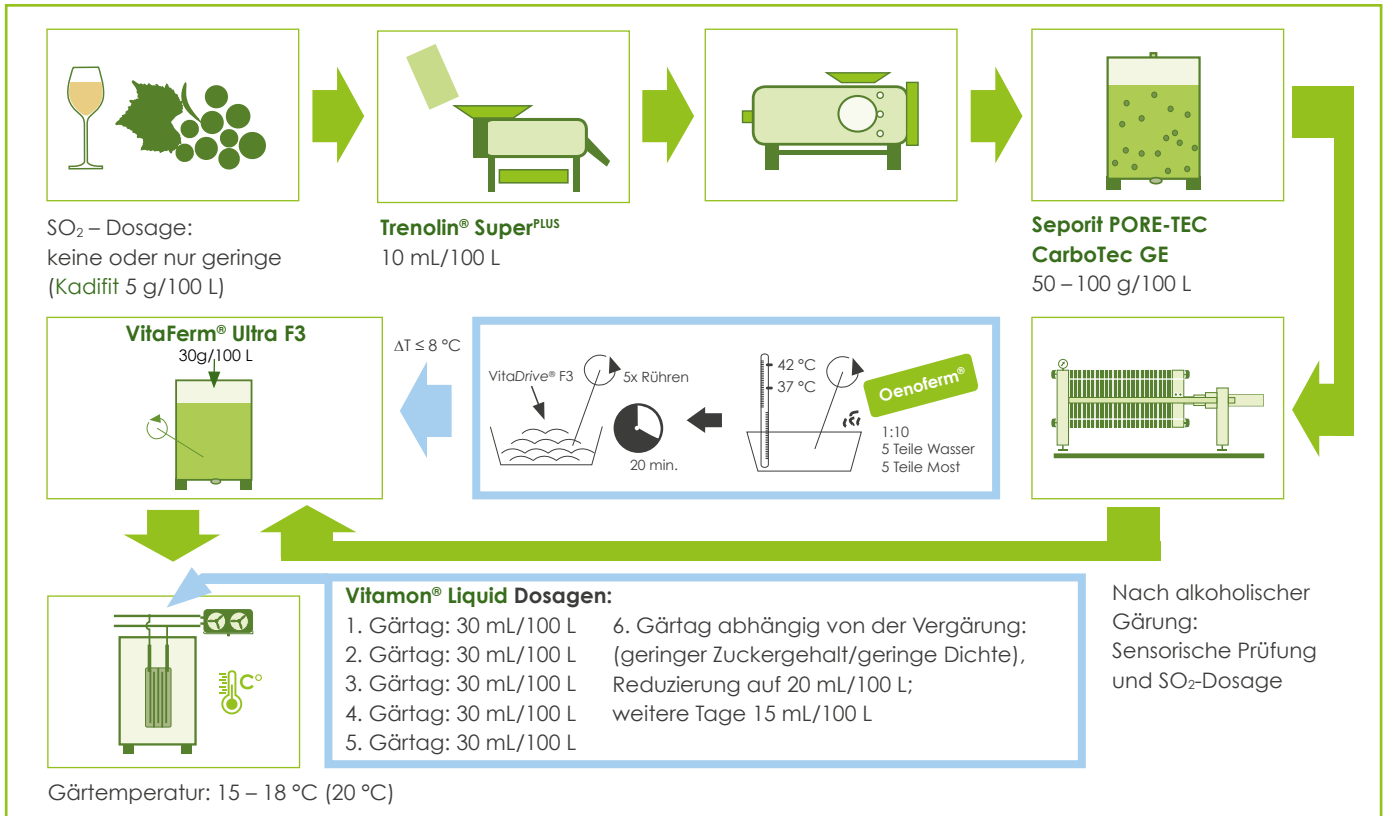


Abb. 5: Anwendung von Oenoferm® LA-HOG, unter Einhaltung von Erbslöh® LA-C

# Protokoll für die Anwendung von Erbslöh® LA-C unter Verwendung von Oenoferm® LA-HOG

## Für Weißwein



## Für Rotwein

