

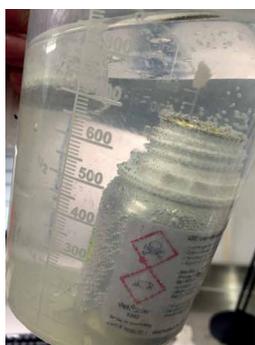
Peter Hiden

Reintönigkeit und Hefevergleich bei Braeburn Most

Die Vermarktung von Tafeläpfeln wird zunehmend schwieriger, weshalb immer mehr Betriebe auf die Weiterverarbeitung zu Most, Destillat etc. setzen. Im vergangenen Jahr wurden in der Versuchsstation Haidegg Äpfel der Sorte Braeburn verarbeitet und Versuche zum Thema „Erhöhung der Reintönigkeit durch den Einsatz von Velcorin®“ und ein „Mostausbau mit fünf verschiedenen Hefen“ durchgeführt.



Velcorin® in Wasser



Reaktion von Velcorin® mit Wasser

Verbesserung der Reintönigkeit

In der Getränkeindustrie wird Velcorin® (Dimethylcarbonat / DMDC) zur Kaltentkeimung von alkoholfreien Erfrischungsgetränken, wie zum Beispiel stillen und karbonisierten fruchtsafthaltigen Getränken, alkoholischen und alkoholfreien Weinen und Weinmischgetränken sowie Biermischgetränken eingesetzt. Anstelle der Pasteurisation und Heißabfüllung, bei der die Mikroorganismen durch eine bestimmte Temperatursumme abgetötet werden, dringt Velcorin® in die Zellen von Hefen, Schimmel und vielen Bakterien ein und inaktiviert Enzyme, was ein Absterben der Mikroorganismen bewirkt.

Aufgrund der hohen spezifischen Dichte von Velcorin® (1,25 g/l) ist für die Dosage eine spezielle Dosieranlage nötig. Das Produkt wird unmittelbar vor der Füllung mit erhöhtem Druck kontinuierlich dazu dosiert und zerfällt nach der Reaktion

mit Wasser innerhalb weniger Stunden zu Methanol und Kohlendioxid. In diesem Versuch wurde Velcorin® kurz vor der Gärung eingesetzt, um vorhandene Konkurrenten der Reinzuchtheife abzutöten und somit der Hefe eine stressfreie und saubere Gärung zu ermöglichen.

Neben der üblichen Gärvorbereitung durch Absitzen lassen der groben Trubteile wurde eine Variante zusätzlich mit Velcorin® mit der zugelassenen Höchstmenge von 250 mg/l behandelt. Als dritte Variante wurde der Most mit einem Cross flow-Filter (Cff) der Firma Romfil®, ausgestattet mit zwei Hohlfasermodule (Polypropylen) à 10 m², vorbereitet. Bei dieser Filtration wird ein Klärungsgrad zwischen 0,2 und 0,4 µm erreicht und Hefen bzw. Bakterien zur Gänze entfernt.

Dem frischen Saft, gewonnen aus Tafeläpfeln der Sorte Braeburn, wurde während des Pressvorganges mit einer Bandpresse Mostgelatine (100 ml/hl) beige-mengt und für die Klärungsschönung wurde auf die

Die Varianten	
VARIANTEN	MAßNAHMEN VOR DER GÄRUNG
Kontrolle mit Hefenährstoff	Klärung durch Sedimentation
Kontrolle ohne Hefenährstoff	Klärung durch Sedimentation
Velcorin® mit Hefenährstoff	Klärung durch Sedimentation / Behandlung mit Velcorin®
Velcorin® ohne Hefenährstoff	Klärung durch Sedimentation / Behandlung mit Velcorin®
Cff mit Hefenährstoff	Cross flow filtration
Cff ohne Hefenährstoff	Cross flow filtration



Gesamtmenge von 1.700 l Trenolin Super DF (8 ml/hl) zugesetzt. Eine Analyse des Saftes ergab 10°Brix und 5,5 g/l Säure. Aufgrund der erschwerten Dosage von Velcorin® durch die hohe Dichte (setzt sich sofort zu Boden) wurden 0,5 l Kunststoffflaschen befüllt und das Velcorin® mit der höchsten Aufwandmenge mit einer Mikroliterpipette dazu dosiert. Nach einem kurzen Schüttelvorgang mit der Hand wurde mit einem Überkopfschüttler bis zur vollständigen Durchmischung (ungefähr 30 Minuten) weitergeschüttelt und anschließend auf Glasballons mit je 34 l Fassungsvermögen aufgeteilt.

Nach 6h Wartezeit konnte durch die Überprüfung mit einem speziellen Indikatorpapier kein DMDC mehr nachgewiesen werden. Um einen annähernd vergleichbaren Lufteintrag zu erreichen, bedingt durch den notwendigen Schüttelvorgang bei der Velcorin® Variante, wurden auch die Kontroll-Varianten gleichermaßen geschüttelt.



Durchmischung mit Überkopfschüttler

Während der Vorbereitung der einzelnen Varianten wurden Proben vor der Behandlung und nach der Behandlung mit Velcorin® gezogen und mikrobiologisch untersucht. Die Moste wurden am 15.11.2016 mit der Trockenreinzuchtheefe „Oenoferm freddo“ beimpft und für den weiteren Gärverlauf auf 15°C temperiert. Den Varianten mit Hefenährstoff wurde zwei Tage nach Gärbeginn eine Menge von 50 ml/l Thiamol P dazu dosiert. Eine tägliche Kontrolle des Gärverlaufes wurde mit einem Handbiegeschwinger (Fa. Anton Paar) durchgeführt. Alle Varianten zeigten einen gleichmäßigen und ähnlichen Gärverlauf. Nach Abschluss der Gärung wurden die Moste gekühlt und

bei beginnendem Setzen der Hefe mit 50 mg/l SO₂ (Solution Sulfureuse P18) geschwefelt. Ein paar Tage später wurden alle Varianten mit einem Schichtenfilter (K150) filtriert und in 10 l Glasballons gelagert, bevor sie am 1.02.2017 für eine sensorische Analyse abgefüllt wurden.



Links: Versuche mit Velcorin®; Rechts: Heferversuch

Ergebnisse

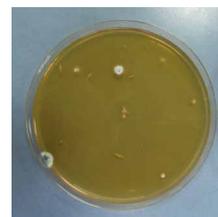
Die Auswertung der mikrobiologischen Untersuchung bestätigte, dass die mit Velcorin® behandelten Varianten zur Gänze frei von Hefen und Schimmelpilzen waren. In den unbehandelten Varianten wurde eine Vielzahl an Hefen gefunden. Bakterien waren weder in den behandelten noch in den unbehandelten Varianten nachweisbar. Am 02.05.2017 wurde eine Verkostung durchgeführt, wobei die drei verschiedenen Varianten jeweils mit Hefenährstoff (HVN) und ohne HVN in willkürlicher Reihenfolge verkostet wurden. Zusätzlich war ein Vergleich der Varianten mit und ohne HVN möglich.

Die Daten aus der Verkostung wurden mit dem Statistik Programm XLSTAT verrechnet und analysiert. Es konnten keine statistisch absicherbaren Unterschiede zwischen den Varianten gefunden werden, alle Ergebnisse sind also nur tendenziell zu verstehen.

Bei der willkürlichen Kostreihenfolge wurde die Velcorin Variante ohne HVN, verglichen mit den anderen Varianten ohne HVN, besser bewertet. In der Beurteilung der Gerbstoffwahrnehmung und Säureeindruck wurde die Variante Velcorin mit HVN höher bewertet. Die Cross flow Variante wurde im



Mikrobiologie ohne DMDC



Mikrobiologie mit DMDC

Gesamteindruck am höchsten bewertet gefolgt von der Kontrolle und der Velcorin Variante.

Bei dem direkten Vergleich der Varianten mit HVN und ohne HVN ergab die Auswertung ebenfalls keine signifikanten Unterschiede, dennoch wurde den Varianten mit Nährstoff tendenziell eine größere Vielfalt an Aromen zugeordnet (Tabelle 2).

Abschließend ist zu sagen, dass die Behandlung mit Velcorin® vor der Gärung eine deutlich nachweisbare Verringerung der Keimzahl zur Folge hat. Große sensorische Unterschiede konnten jedoch nicht festgestellt werden. Interessant wäre ein weiterer Versuch im größeren Maßstab auf mikrobiologisch stärker belasteten Äpfeln, wie es beispielsweise bei Äpfeln aus Streuobstwiesen der Fall ist.

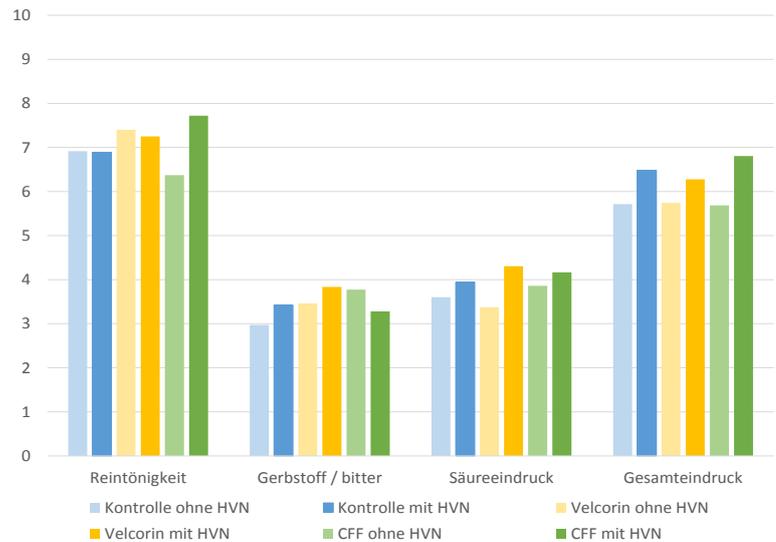


Tabelle 1: Ergebnisse willkürliche Verkostung der Varianten

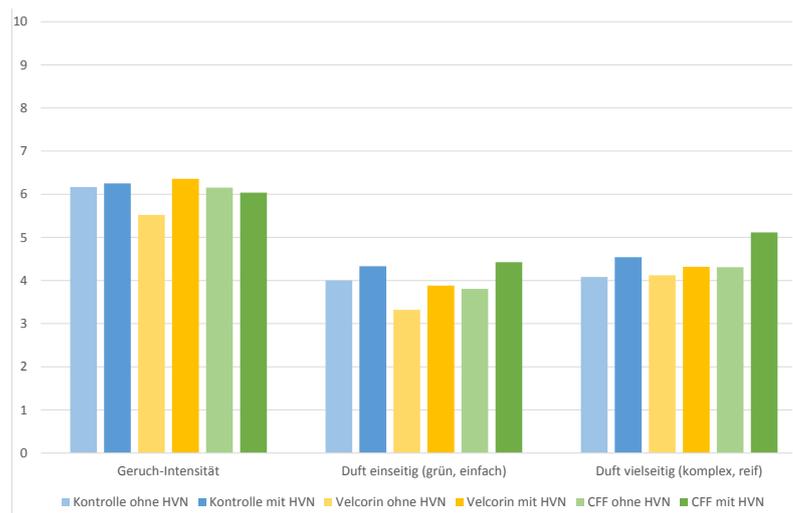


Tabelle 2: Einfluss von Hefenährstoff auf die Aromenbildung

Hefevergleich

Für den Hefevergleich wurde derselbe Most noch im großen Tank temperiert und unter gleichmäßigem Rühren auf 120 l-Stahlbehälter aufgeteilt. Folgende fünf Hefen wurden verglichen:

- Oenoferm freddo
- Fermivin
- EC 1118-2007
- X5
- X-treme

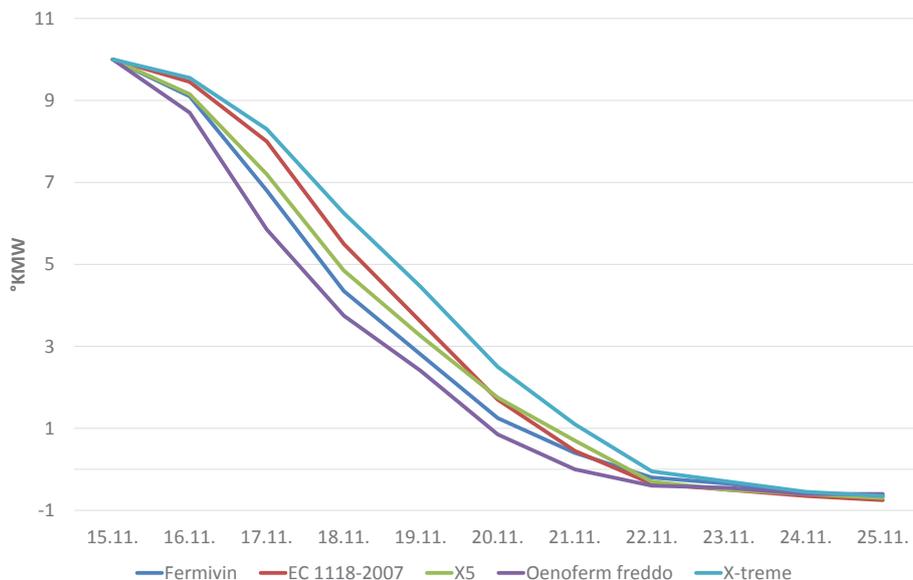
Auch hier verlief die Gärung bis zum Schluss konstant bei 15°C und alle Varianten verhielten sich sehr ähnlich.

Ergebnisse

Eine statistische Auswertung ergab im Bereich der Reintönigkeit signifikante Unterschiede. Die Hefe Oenoferm freddo wurde hier mit unsauberen Noten in Verbindung gebracht. In den Kategorien Geruch-Intensität, Duft einseitig-vielseitig und Körper/Dichte wurde die Hefe X-treme von der Firma Erbslöh etwas besser bewertet als die anderen gefolgt von der Hefe X5. Die Hefe Fermivin produzierte vorwiegend reife Aromen. Durch die Wahl der richtigen Reinzuchtheffe kann man also sehr gut die Reintönigkeit von Apfelmösten in eine bestimmte Richtung steuern.



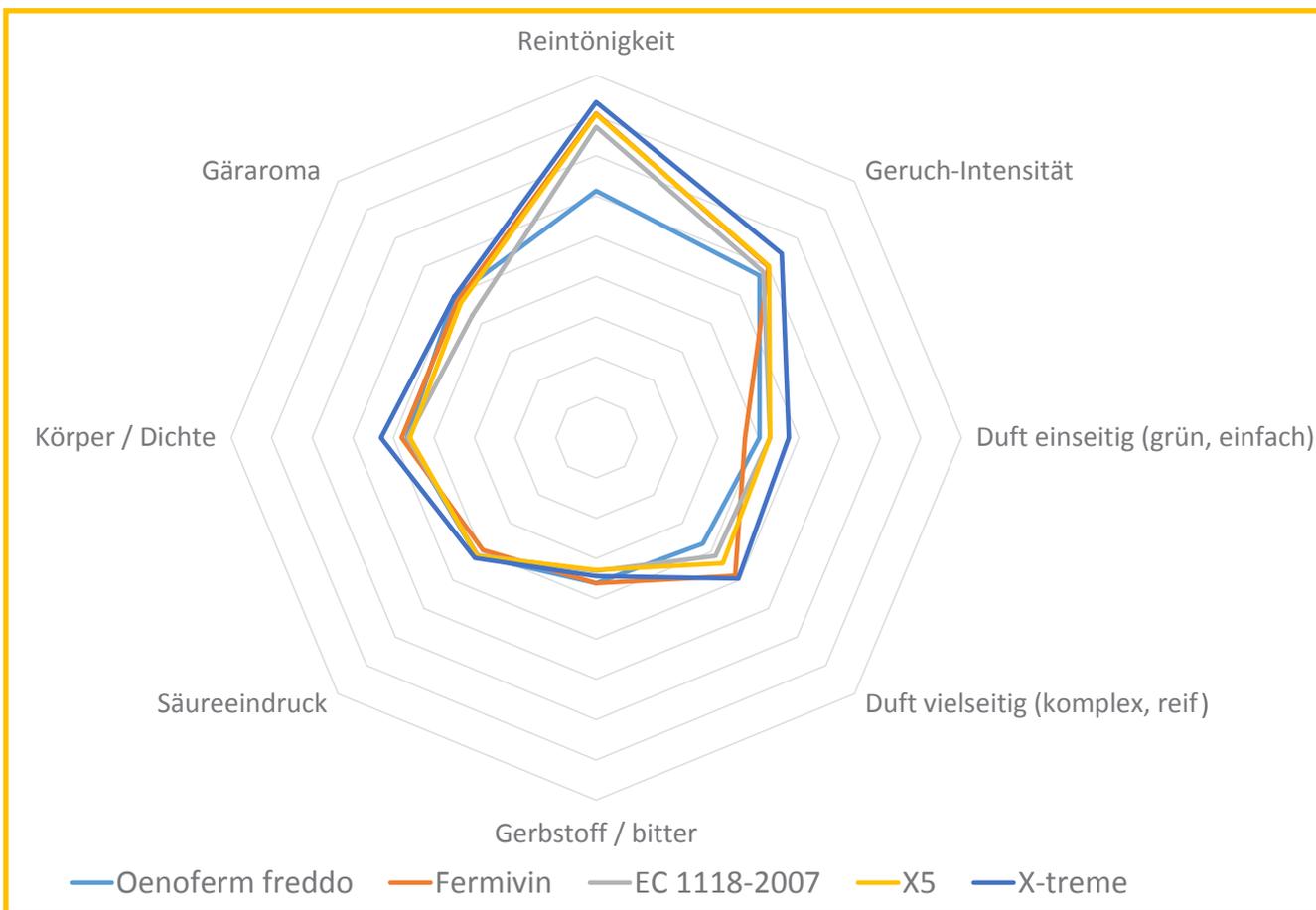
Die verwendeten Hefen



Gärverlauf

Ich bedanke mich bei allen Beteiligten für Ihre Mitarbeit. Ein großes Danke auch an Lars Peucker von der Firma Drinkstar für die tatkräftige Unterstützung und Mithilfe bei der Versuchsarbeit sowie für die Bereitstellung der Analysen.

Die Verkoster:
 Fließler-Just Sabine
 Haas Karl
 Innerhofer Georg
 Jansel Cornelia
 Krispel Christof
 Nestelberger Josef
 Platzer Josef
 Pörtl Michael
 Renner Wolfgang
 Spath Josef
 Steinbauer Leonhard
 Thünauer Georg



Hefevergleich