

# Vegane Weinherstellung

**Einsatz pflanzlicher Behandlungsmittel** Bei der Produktion veganer Weine verbietet sich der Einsatz von Gelatine und Co. Dr. Jürgen Meinel und Michael Sobe, Erbslöh Geisenheim, zeigen deshalb Versuchsergebnisse zu Erbsen- und Kartoffelproteinen und dem Einsatz von Kombipräparaten.

**B**edingt durch die zunehmende Zahl an Veganern und Vegetariern sowie die wachsende Tendenz zur Vermeidung tierischer Produkte, stellt sich für Wein wie auch für andere Getränke die Frage, unter welchen Bedingungen die Bezeichnung „vegan“ verwendet werden darf. Es geht dabei nicht nur um Inhaltsstoffe tierischen Ursprungs, sondern auch um Klär- und Stabilisierungsmittel, die bei der Herstellung eingesetzt werden.

Als Folge dieser verstärkten Aufmerksamkeit in Folge der BSE-Krise wird bereits seit 2002 an pflanzlichen Alternativen für die Klärmittel Gelatine, Hausenblase, Hühner- und Milcheiweiß (Kasein) gearbeitet. Die EU-Zulassung von Pflanzenproteinen für die Weinbehandlung erfolgte im Jahr 2005, nachdem die Anforderungen in der OIV-Resolution 28/2004 festgeschrieben wurden. Nachdem ursprünglich nur Proteine aus Erbsen und Weizen zugelassen waren, wurde 2013 auch Kartoffelprotein in die Liste der zugelassenen Behandlungsmittel aufgenommen (Anhang 1, EU-VO 606/2009).

## Sehr hoher Proteingehalt erforderlich

Um mit pflanzlichen Behandlungsmitteln ein Schönungsergebnis zu erzielen, das dem von Gelatine entspricht, ist ein Proteingehalt von mindestens 80 % erforderlich. Damit limitiert sich der Einsatz auf sogenannte Proteinisolate, die keine oder minimale Gehalte an Lipid- oder Faserbestandteilen enthalten. Die meisten Pflanzenproteine zeichnen sich durch ein breites Spektrum an Molekülmassen aus (s. Abb. 1). Bei Erbsenprotein dominiert die Gruppe der Legumine (35 bis 60 kDa), während Kartoffelprotein überwiegend aus Pata-tin (35 kDa) besteht. Weizenprotein hat durch Gluten und die damit verbundene Allergende-klaration als Behandlungsmittel weitgehend an Bedeutung verloren.

## Pflanzenproteine – Einsatz zur Flotation

Die Mostvorklärung durch Flotation ist ein entscheidender Schritt in der Weinbereitung und schafft die Grundlage für reintonige und

aromatische Weine. Wichtig dafür ist die schnelle Reaktion der zugesetzten Proteine mit Trubpartikeln und phenolischen Komponenten. Bei den im Most vorherrschenden pH-Werten liegen die getesteten Proteine in positiv geladener Form vor, sodass eine Reaktion mit negativen Reaktionspartnern wie Bentonit, Kieselsol oder Tannin den Klärungsprozess beschleunigt. Besonders bei hohen pH-Werten können diese Reaktionspartner eine verstärkte Flockungsreaktion hervorrufen und für einen stabileren Flotationskuchen sorgen.

Grundvoraussetzung für ein gutes Flotationsergebnis ist ein schneller und vollständiger Pektinabbau. Dabei haben sich vor allem hochkonzentrierte Pektinasen bewährt, die zusätzlich zu den herkömmlichen Aktivitäten (Pektinesterase, Pektinlyase, Polygalacturonase), Arabinogalaktan II-Hydrolase enthalten. Arabinogalaktan II-Hydrolase als Teil der pektolytischen Enzymaktivität führt zu einer schnellen Viskositätsabsenkung, bewirkt den vollständigen Abbau von Polymeren und verbessert somit die Flotationseigenschaften des behandelten Mostes. Durch Suspendierung und Vorquellung der Proteine kann die Schönungswirkung zusätzlich gesteigert werden.

## Vergleich der Klärwirkung von Erbsen- und Kartoffelprotein

Versuchsergebnisse (Abb. 2) zeigen, dass die Klärwirkung von FloraClair (Erbsenprotein)



Foto: w.r.wagner/pixelio.de

**Als Behandlungsmittel für vegane Weinbereitung kann man Erbsenprotein einsetzen.**

und Kartoffelprotein hinsichtlich Trübung und Schaumvolumen annähernd der von Gelatine entspricht. Der mit Kartoffelprotein florierte Most zeigte nach einer Stunde Aufschwimmzeit ein erhöhtes Sedimentvolumen. Praxistests belegen, dass unter Berücksichtigung dieser Hinweise sowohl mit kontinuierlichen als auch mit diskontinuierlichen Flotationsanlagen sehr gute Flotationsergebnisse erzielt werden können.

## Synergistische Effekte durch Einsatz von Kombinationsprodukten

Bei der Anwendung von Kombinationsprodukten zur Mostbehandlung wird die synergistische Wirkung von pflanzlichen Proteinen und weiteren Schönungsmitteln wie PVPP oder Bentonit genutzt.

Abbildung 3 zeigt die Farbsumme, Farbnuance und den Gesamtphenolgehalt eines Portugieser Rosémostes, der vor der Gärung alternativ mit Kartoffelprotein, FloraClair (Erbsenprotein) und mit LittoFresh Rosé (Erbsenprotein und PVPP) behandelt wurde. Ziel war eine Verringerung des Gesamtphenolgehaltes sowie die Entfernung oxidierter Phenole, die für Beeinträchtigungen von Farbe und Geschmack im Wein verantwortlich sind.

Die Analyse des Farbspektrums erfolgte durch photometrische Messung der Extinktion der Moste. Bei einer Wellenlänge von

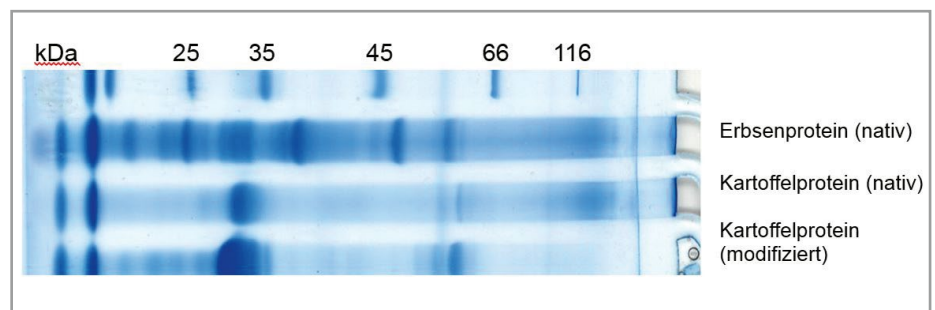


Abb. 1: Vergleich zwischen Erbsen- und Kartoffelprotein mittels SDS-Page

420 nm wird die Gelb-, bei 520 nm die Rot- und bei 620 nm die Blaukomponente bestimmt. Die Summe aller drei Komponenten ergibt die Farbintensität (FI). Die Farbnuance (FN = E420/E520) gibt das Verhältnis zwischen Gelb- und Rotkomponenten an. Je niedriger der Wert der Farbnuance, desto mehr verschiebt sich die Roséfarbe in den violetten Bereich, unerwünschte Gelb- oder Brauntöne werden vermindert. Der Gesamtphenolgehalt wurde mittels Folin-Ciocalteu-Reagenz bei 720 nm bestimmt. Die Ergebnisse wurden in g/l Catechin angegeben.

**Verringerte Gesamtphenolgehalte in allen Varianten**

Bei allen Varianten konnte der Gesamtphenolgehalt mehr oder weniger deutlich verringert werden. Die Entfernung oxidiertes Phenole ist anhand der reduzierten Farbnuance ersichtlich und führt zu einer Auffrischung der Roséfarbe. Mit dem Produkt LittoFresh Rosé wurden dabei die besten Ergebnisse erzielt. Bei einer Einsatzmenge von nur 15 g/hl konnte der Gesamtphenolgehalt um 25 %, die Farbintensität um 21 % und die Farbnuance um 22 % reduziert werden. LittoFresh Rosé ist eine ausgewogene Mischung aus Erbsenprotein und PVPP.

**Auswirkungen der Behandlung auf die Sensorik**

Während alle Pflanzenproteine eine mehr oder weniger starke Wirkung gegen Adstringenz zeigen, können bittere Geschmacksnoten nur sehr unzureichend beseitigt werden. Ein ausgewogenes sensorisches Profil der Pflanzenproteine mit Reduzierung sowohl adstringenter als auch bitterer Eindrücke lässt sich durch Kombination mit PVPP erzielen.

PVPP ist ein bewährtes Mittel gegen Bittergeschmack, führt aber bei alleinigem Einsatz zu einseitigen Veränderungen des Profils. Abbildung 4 zeigt das Profil eines französischen Roséweins aus Cabernet Sauvignon, der vor der Gärung alternativ mit 30 g/l PVPP oder LittoFresh Rosé behandelt wurde. Dabei zeigen sich signifikante Unterschiede bei den Attributen Frische, Komplexität und Harmonie, jeweils zugunsten der mit LittoFresh Rosé behandelten Variante.

**Zusammenfassung**

Ein steigender Bedarf an explizit veganem Wein, der ohne jeglichen Einsatz tierischer Hilfsstoffe hergestellt ist, hat zur erfolgreichen Entwicklung von pflanzlichen Alternativen zu Gelatine und Kasein geführt. Auch technisch anspruchsvolle Anwendungen wie die Flotation lassen sich bei entsprechender Vorbehandlung problemlos mit Pflanzenproteinen realisieren. Besonders die selektive Wirkung gegen oxidierte Phenole spricht für den Einsatz von Pflanzenproteinen. Die Erzeugung moderner, fruchtiger Roséweine gelingt besonders gut mit einer ausgewogenen Mischung aus Erbsenprotein mit PVPP.

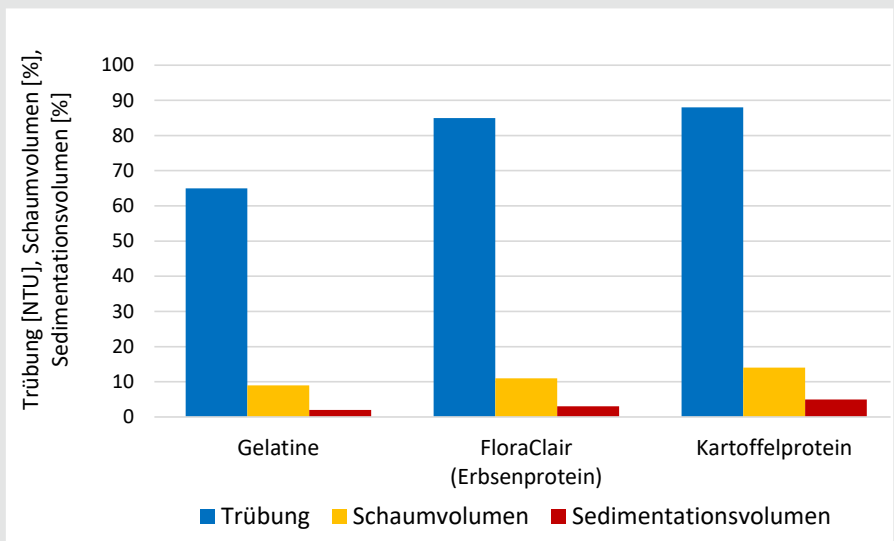


Abb. 2: Trübung, Schaumvolumen, Sedimentationsvolumen nach Flotation – Flotation mit Luft, Depektinisierung mit 6 ml/hl Trenolin FastFlow DF, 1 Stunde Wartezeit, Ausgangstrübung 1300 NTU, Dosage 10 g/hl

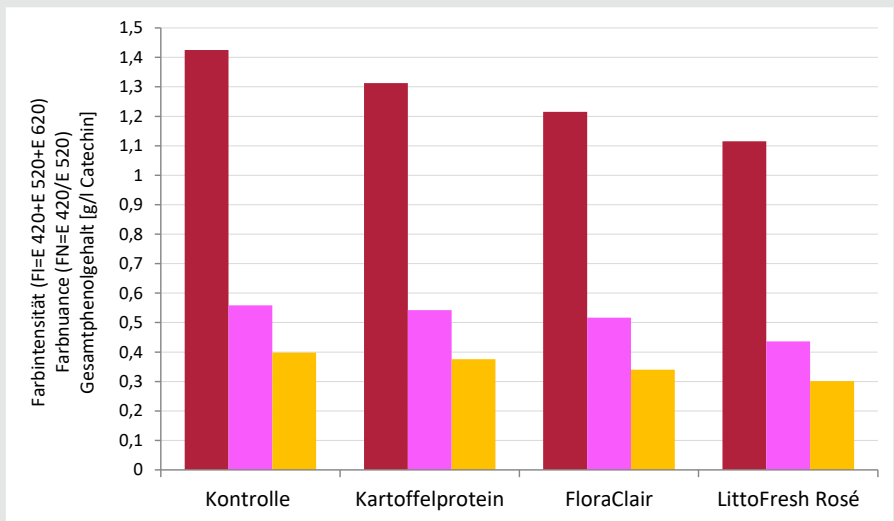


Abb. 3: Farbintensität, Farbnuance und Gesamtphenolgehalt eines Rosémestes nach der Mostbehandlung – Farboptimierung und Gerbstoffreduzierung in Rosémest, Dosage 15 g/hl

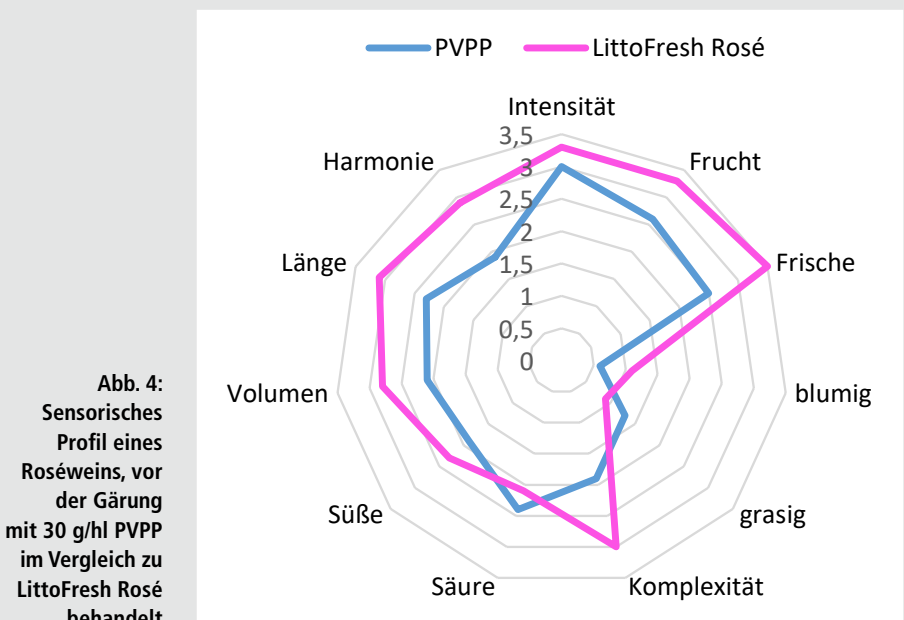


Abb. 4: Sensorisches Profil eines Roséweins, vor der Gärung mit 30 g/hl PVPP im Vergleich zu LittoFresh Rosé behandelt