

# Einsatz von Pflanzenproteinen

Mit der bevorstehenden Deklaration potenzieller Allergene rücken bei der Weinbereitung die Pflanzenproteine stärker in den Vordergrund. Dabei konzentrieren sich die Anbieter auf Erbsenproteine. Im Vergleich zu den traditionellen Schönungsmitteln ist der Einsatz in der Praxis noch sehr gering. Dr. Jürgen Meinl, Erbslöh Geisenheim AG, berichtet.

Foto: www.pixelio

Vordergrund, da darin eine Alternative zu Kasein und Hühnereiweiß gesehen wurde. Die zu diesem Zeitpunkt eingeführten Weizenproteine sind wegen des hohen Anteils an Gluten von einer Deklarationspflicht betroffen, sodass sich die Anbieter auf Erbsenproteine konzentrierten. Im Vergleich zu den traditionellen Schönungsmitteln Gelatine, Hausenblase und Kasein ist der Einsatz in der Praxis noch sehr gering.

Seit 2001 untersucht Erbslöh die Anwendung von Pflanzenproteinen zur Weinbehandlung. Im Fokus stand zunächst das Lupinenprotein. Später wurden auch Proteine aus Erbse, Kartoffel, Soja und Weizen einbezogen. Die getesteten Proteine wiesen Reinheitsgrade (Proteingehalt) zwischen 60 % und 85 % auf. Ab 80 % Proteinanteil spricht man von Proteinisolaten. Nach den vorliegenden Erfahrungen ist nur diese Qualität für den Einsatz zur Weinbehandlung geeignet. Abbildung 1 gibt einen Überblick über die Klärwirkung der verschiedenen Proteine im Vergleich zu Gelatine. Die meisten Pflanzenproteine sind für eine Grobklärung (kurze Sedimentation mit Abzug des Überstandes) mit Trübungswerten unter 10 NTU gut einzusetzen. Bei der Feinklärung (vollständige Sedimentation mit anschließender Filtration) wurde nur in wenigen Fällen eine vollständige Klärung, die mit der Klärwirkung von Gelatine vergleichbar ist, erreicht.

Durch die Deklarationspflicht allergener Bestandteile schränkte sich die Auswahl der Rohstoffe deutlich ein. Ein Projekt mit der LVWO Weinsberg setzte den Fokus der Untersuchungen auf die Gerbstoffadsorption von pflanzlichen Proteinen aus Erbse und Kartoffel. In diesem Projekt wurden durch die Kombination von proteinchemischen Untersuchungen und Anwendungsversuchen Profile der verschiedenen Proteine erstellt. Auf Basis dieser Profile erfolgte eine weitere Optimierung im Hinblick auf die Weinbehandlung. Die gesamten Ergebnisse dieses Projekts wer-

den in der Dissertation von Christopher Tschiersch einzusehen sein. Diese Arbeit verfolgte die anspruchsvolle Zielsetzung, ein proteinhaltiges Schönungsmittel zu entwickeln, das zur Klärung und Gerbstoffadsorption eingesetzt werden kann, ohne dass eine unerwünschte sensorische Beeinflussung des Weines erfolgt.

## Klärversuche

Die Klärwirkung der unterschiedlichen Pflanzenproteine wurde, in Kombination mit Kieselsohl, mit der Wirkung von Gelatine verglichen. Analytisch fallen gewisse Unterschiede zwischen den Pflanzenproteinen und im Vergleich zu Gelatine auf (Tab. 1).

Der isoelektrische Punkt (IEP) der Proteine gibt an, bei welchem pH-Wert ein Gleichgewicht von positiven und negativen Ladungen vorliegt. Bei den in Wein üblichen pH-Werten liegen alle untersuchten Proteine überwiegend in positiv geladener Form vor, sodass eine Reaktion mit Kieselsohl grundsätzlich möglich ist. Bedeutsamer für die Flockungs- und Klärwirkung ist der pH-Wert der Produkte. Während das saure Weizenprotein bevorzugt mit alkalischen Kieselsohlen (Klar-Sol 30, Klar-Sol Speedfloc) reagiert, wirkt das neutrale Erbsenprotein nur in Verbindung mit saurem Kieselsohl (Blankasit®, Klar-Sol Super) (Abb. 2).

## Versuche zur Gerbstoffadsorption

Als wesentliche Kenngröße zur Beurteilung der Gerbstoffadsorption dient der Tanningehalt. In Abbildung 3 ist die Veränderung des Tanningehalts durch verschiedene Pflanzenproteine dargestellt (Ausgangswein: Schwarzriesling mit einem Tanningehalt von 755 mg/l). Es fällt auf, dass ab einer Dosage von 30 g/100 l die Adsorptionskurve bei allen Produkten deutlich abflacht. Eine Erhöhung der Dosage über 30 g/100 l ist demnach nicht sinnvoll. Im Vergleich mit verschiedenen Wettbewerbsprodukten zeigt FloraClair eine

Zur Vermeidung des Einsatzes tierischen Proteins in der Weinklärung, etwa für den Export von Weinen in Ländern mit besonderen Reinheitsvorschriften (zum Beispiel Halal, Koscher, Veganer) wird eine Alternative zu den vorhandenen Klärungs- und Harmonisierungsprodukten benötigt. Vor allem seit der BSE-Krise werden Produkte auf Basis von pflanzlichen Proteinen in verschiedenen Institutionen erprobt (Marchal/Weingartner 2002, Levebvre/Restani/Scotti 2003, Marchal und andere 2003). Bei Untersuchungen in Deutschland und Österreich wurde neben den positiven Aspekten auch auf die Probleme hingewiesen: Die Wirksamkeit der Pflanzenproteine konnte nicht mit der Wirksamkeit von Gelatine gleich gesetzt werden. Der Eigengeschmack der Proteine kann die Weinsensorik je nach Einsatzmenge beeinflussen. Die OIV nahm auf Basis vorliegender Studien die Monographie „Pflanzliche Eiweißstoffe aus Weizen und Erbsen“ mit der Resolution OENO 28/2004 in den internationalen Weinkodex auf. Im Dezember 2005 wurden Proteine pflanzlichen Ursprungs in das EU-Weinrecht übernommen, zunächst ohne Einschränkung der Proteinquellen. Im August 2009 erfolgte eine Einschränkung auf Erbsen- und Weizenproteine (VO 606/2009).

Seit 2006 befinden sich Produkte europäischer Anbieter auf dem Markt, vornehmlich auf der Basis von Weizenprotein. Die Anwendung dieser Produkte war zunächst auf Weine für spezielle Exportländer oder für Konsumenten mit spezieller Ernährung (zum Beispiel Veganer) begrenzt. Mit der bevorstehenden Deklaration potenzieller Allergene rücken die Pflanzenproteine stärker in den

Tab. 1: Analytische Daten der Pflanzenproteine im Vergleich zu Gelatine

Produkt	Feuchte (%)	pH	IEP	Proteingehalt
Erbsenprotein 1 (FloraClair)	5,8	7,8	5,2	83
Erbsenprotein 2 (Wettbewerb)	7,0	7,0	5,4	70
Erbsenprotein 3 (Wettbewerb)	5,4	6,9	5,7	82
Weizenprotein (Wettbewerb)	5,4	3,8	6,5	80
Erbigel (Gelatine)	5–7	5,2	7–8	93–95

ähnliche Adsorptionsleistung wie ein bisher als Marktführer angesehenes Weizenprotein französischer Herkunft. Andere Erbsenproteine adsorbieren bei gleicher Dosage deutlich weniger Tannine. Die begleitenden sensorischen Untersuchungen zeigten, dass ab einer Reduktion von 10 % der Effekt bei diesem Wein sensorisch spürbar ist.

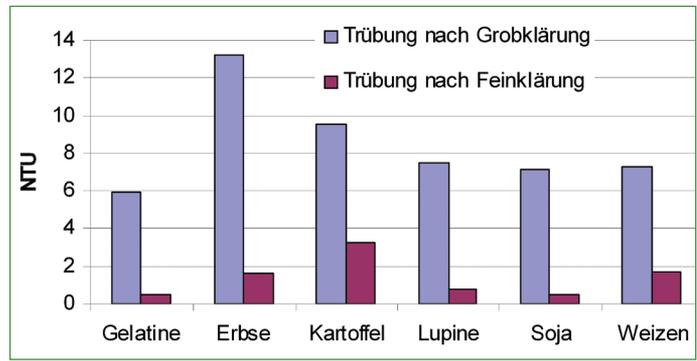
Wichtiger als die objektiv messbare Tanninadsorption ist der sensorische Eindruck. Hier ist zu berücksichtigen, dass ein möglicher Eigengeschmack der Produkte den Schönungs-effekt beeinträchtigt: Durch den Entzug störender Gerbstoffe können aber auch ein fruchtiger Charakter und die Harmonie betont werden. Für diese Versuche wurden die Proteine in einer hohen Dosage von 50 g/100 l bei verschiedenen behandlungsbedürftigen Weinen eingesetzt und beurteilt (Abb. 4). Die Prozentzahlen geben den Anteil der Verkoster an, die den beschriebenen Effekt bestätigten. Bei vier bis sechs Verkoster je Serie liegt zwar keine Signifikanz vor, eine Tendenz ist jedoch in jedem Fall zu erkennen.

Während alle Pflanzenproteine eine gute Wirkung gegen Adstringenz zeigen, können bittere Geschmacksnoten kaum beseitigt werden. Interessant ist, dass die Verbesserung von Frucht und Harmonie auch mit Präparaten gelingt, die eine geringe Wirkung auf die Adstringenz aufweisen. Angesichts der hohen Dosagen der Pflanzenproteine wurde erwartungsgemäß in einigen Proben ein Eigengeschmack der Produkte erkannt. Auffallend ist, dass FloraClair ein ähnliches Profil wie das Weizenprotein aufweist, sich aber von den anderen Erbsenproteinen signifikant unterscheidet. Ein noch ausgewogeneres sensorisches Profil mit Reduzierung sowohl adstringenter, als auch bitterer Eindrücke lässt sich durch Kombination von Pflanzenprotein mit PVPP in dem Produkt FloraPlus erzielen. In der Mischung mit PVPP tritt der Eigengeschmack des Erbsenproteins nicht auf. Zur synergistischen Wirkung von Pflanzenproteinen und PVPP erfolgten ausführliche Untersuchungen im Rahmen der Dissertation von Christopher Thiersch. Für den Einsatz von FloraClair ohne Zusatz von PVPP und ohne gleichzeitige Anwendung weiterer Adsorbentien wie Aktivkohle oder Bentonit, sollte eine Dosage von 40 g/100 l nicht überschritten werden.

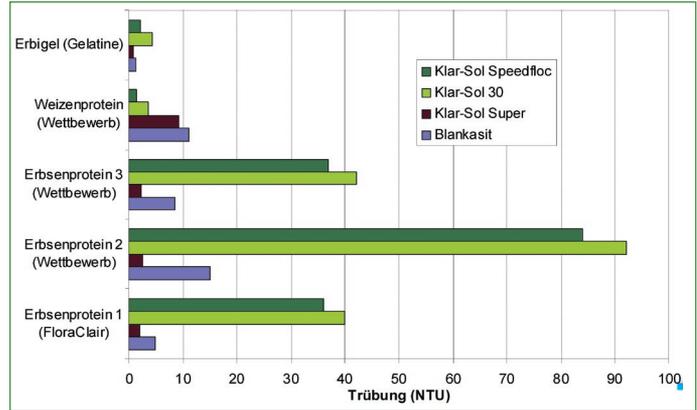
**Zusammenfassung**

Die Wirkung von Pflanzenproteinen zur Weinklärung und sensorischen Harmonisierung konnte seit den ersten Versuchen deutlich optimiert werden. Die Klärwirkung von FloraClair ist bei entsprechender Auswahl des Reaktionspartners (saurer Kieselsol) mit der Wirkung von Gelatine zu vergleichen. Die untersuchten Pflanzenproteine reduzieren die Adstringenz, fördern einen fruchtigen Cha-

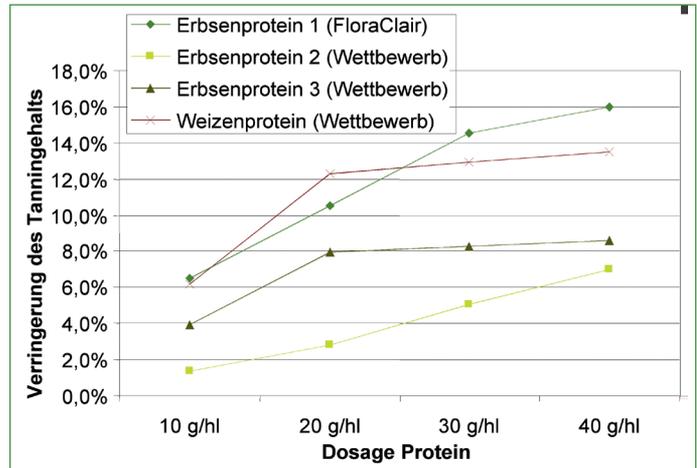
**Abb. 1: Klärwirkung verschiedener Pflanzenproteine im Vergleich zu Gelatine (Versuche von 2002 bis 2004).**



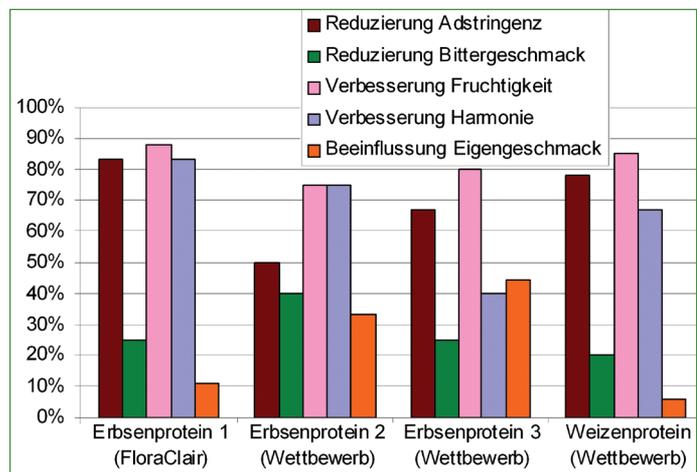
**Abb. 2: Klärwirkung der Pflanzenproteine, in Kombination mit Kieselsolen im Vergleich zu Gelatine.**



**Abb. 3: Tanninadsorption verschiedener Pflanzenproteine (Erbse und Weizen).**



**Abb. 4: Sensorische Profile verschiedener Pflanzenproteine.**



rakter und verbessern die Harmonie des Weines. Durch Anwendung von FloraPlus als abgestimmte Mischung mit PVPP können auch bittere Geschmacksnoten reduziert wer-

den. Das Erbsenprotein FloraClair kann bis zu einer Dosage von 40 g/100 l eingesetzt werden, ohne dass eine sensorische Beeinflussung des Weins erfolgt.