

7 ZUSAMMENFASSUNG

In der vorliegenden Arbeit wurden über den Zeitraum von drei Jahren deutsche Weinmoste verschiedener Rebsorten und Anbaugebiete mittels Umkehrosmose und Saccharose angereichert.

Zunächst wurden für die Umkehrosmoseversuche Spiralwickelmembranen mit verschiedenen Porengrößen eingesetzt und auf ihre Eignung hinsichtlich der Rückhaltung der wichtigsten Mostinhaltsstoffe getestet. In einer umfangreichen analytischen Untersuchung wurden die Veränderungen der Mostinhaltsstoffe aufgezeigt.

Es zeigte sich, daß zur ausreichenden Zuckerrückhaltung Membranen mit einer nominellen Trenngrenze von 100 Dalton erforderlich sind. Die Analysen zeigten, daß in diesem Trennbereich neben Zucker und Gesamtsäure alle Inhaltsstoffe in nahezu gleichem Umfang angereichert werden. Für die qualitative Beurteilung ist die Erhöhung der Extrakt- und Säurewerte in den Konzentratmosten entscheidend. Durch die Erhöhung der Mineralstoffe haben die Konzentratmoste eine bessere Pufferungskapazität und die pH-Werte bleiben trotz der Säurerhöhung praktisch unverändert.

Im Verlaufe der Gärung und des weiteren Weinausbaues werden die in den Konzentratmosten festgestellten Erhöhungen von Kalium und Weinsäure durch eine erhöhte Neigung zur Weinsteinbildung wieder abgeschwächt.

Die bei der Verwendung von Spiralwickelmembranen erforderliche Vorklärung, führte zu einer Verringerung der inneren Oberfläche und damit zu Problemen bei der Vergärung. Mit den üblichen gärfördernden Maßnahmen ist es jedoch möglich, einen ausreichend Endvergärungsgrad zu erzielen.

Im Anschluß an die Anreicherungsversuche wurden die Moste im Versuchsmaßstab ausgebaut und nach der Abfüllung einer umfangreichen analytischen und sensorischen Prüfung unterzogen.

Sowohl die Aschwerte als auch die zuckerfreien Extrakte und die Restextrakte waren in den UO-Weinen erhöht. Das Glyzerin, das oft als Qualitätsparameter herangezogen wird, weicht in den UO-Weinen nur unwesentlich von den Saccharoseweinen ab, da bei der Verwendung von gesundem Lesegut der größte Anteil erst bei der Gärung gebildet und somit durch die Mostkonzentrierung nicht wesentlich beeinflusst wird. Die in den Mosten festgestellte Anreicherung von Metallen hat, mit Ausnahme von Zink, für die Gehalte in den Weinen keine Bedeutung, da außer Zink praktisch alle Metalle im Verlauf der Gärung stark abgereichert wurden.

Rotweine erfuhren durch die UO-Konzentrierung eine Farbstoffanreicherung.

Bei den sensorischen Untersuchungen zeigte sich, daß das Ausmaß der Extraktstofferhöhung und der Anreicherung der phenolischen Verbindungen keine Auswirkungen auf den Geschmackseindruck der Weine hatte. In Einzelfällen wurden von den Verkostern Rangunterschiede zwischen UO-Anreicherung und Saccharoseanreicherung festgestellt. Bei der erweiterten Dreiecksprüfung konnten die Prüfer diese Bevorzugungen jedoch nicht verifizieren. Die UO-Anreicherung führte somit weder zur Verbesserung noch zu Verschlechterung der geruchlichen und geschmacklichen Eigenschaften der Weine.

Nachdem im Versuchsjahr 1995 ausführliche Untersuchungen zur Leistung einer UO-Anlage durchgeführt wurden, konnte auf der Grundlage dieser Versuche eine Kostenkalkulation vorgenommen werden. Hierbei zeigte sich, daß die Kostenunterschiede zwischen UO- und Saccharoseanreicherung eher gering sind. Für die Wirtschaftlichkeit der UO-Anreicherung spielt jedoch vor allem die Reduzierung des Mostvolumens durch die Permeatabtrennung eine entscheidende Rolle.

Insgesamt ist aus den Ergebnissen zu erkennen, daß die Mostanreicherung durch Umkehrosmose technisch möglich ist und im Vergleich zur Saccharoseanreicherung qualitativ gleichwertige Weine erzeugt werden können. Es wird jedoch deutlich, daß die Aufkonzentrierung, gleich mit welchem Verfahren sie vorgenommen wird, durch die Mengenverluste aus wirtschaftlicher Sicht nicht mit der Saccharoseanreicherung konkurrenzfähig sein kann. Ob die Umkehrosmoseanreicherung im Falle der Zulassung jedoch trotzdem an Attraktivität gewinnen kann, wird davon abhängen, inwieweit die derzeitigen rechtlichen Rahmenbedingungen der Anreicherung den dann veränderten Gegebenheiten angepaßt werden.