

# Neuer Schweizer Maischerührtank

Erfahrungen aus der Praxis haben gezeigt, dass bei Ostschweizer Rotweinen durch die Maischevergärung nicht immer die nötigen Mengen an Farb- und Gerbstoffen für eine optimale Reifung des Weins extrahiert werden. Die Firma Hartmann Engineering in Villnachern (AG) hat einen wirkungsvollen Maischerührtank mit einer neuen, schonenden Rührtechnik entwickelt und auf den Markt gebracht. An der Eidgenössischen Forschungsanstalt Wädenswil (FAW) wurden im Herbst 2000 damit erste Versuche durchgeführt.



Abb. 1: Der Maischerührtank System Hartmann.

HANSUELI PFENNINGER, DANIEL BAUMGARTNER UND ROLAND BILL,  
EIDGENÖSSISCHE FORSCHUNGSANSTALT WÄDENSWIL

Im Zusammenhang mit einer Versuchsreihe zur Qualitätsverbesserung bei der Rotweinbereitung wurde in der Kelterei der FAW unter kontrollierten Bedingungen und analytisch begleitet eine Gärung im Hartmann Maischerührtank mit der traditionellen Standardvergärung von Blauburgundertrauben verglichen. Dazu wurden insgesamt 4700 kg Blauburgundertrauben mit einem Mostgewicht von 94 Oechslegraden gelesen, abgebeert und möglichst gleichmässig auf die beiden Gärtanks verteilt.

## Der Hartmann Maischerührtank

Im Herbst 2000 haben wir von der Firma Hartmann Engineering, Villnachern(AG), einen Maischerührtank mit 3000 Litern Inhalt für Extraktionsversuche zu günstigen Bedingungen im Leasing übernommen. Der Tank weist folgende technische Eigenschaften auf:

**Erwärmung:** Für die Erwärmung der Maische verfügt der Tank über Heizschlangen (Heisswasser), welche im Boden bzw. Mantel eingebaut sind.

**Maischebearbeitung:** Der Tank ist mit einem Rührwerk ausgerüstet, das den Maischekuchen während der Gärung durchmischt. Die Rührintensität und die Rührgeschwindigkeit werden über eine Steuereinheit reguliert. Dies ermöglicht dem Benutzer das Einstellen des Extraktionsgrades.

Der Maischerührtank wurde mit 2500 kg Maische beschickt und diese sofort mit Heisswasser (Vorlauf-temperatur 50 °C) von 14 °C auf 32 °C erwärmt. Dann wurde die Maische auf 28 °C abgekühlt, bis 100 °Oe aufgezuckert und mit unserer Reinzuchtheffe (W15) beimpft.

## Die Kontrolle

Als Kontrolle wurden 2200 kg Maische in einen herkömmlichen Maischegärtank gefüllt, im Röhrenwärmetauscher (Vorlauf-temperatur 60 °C) auf 32 °C erwärmt, anschliessend auf 28 °C abgekühlt, bis 100°

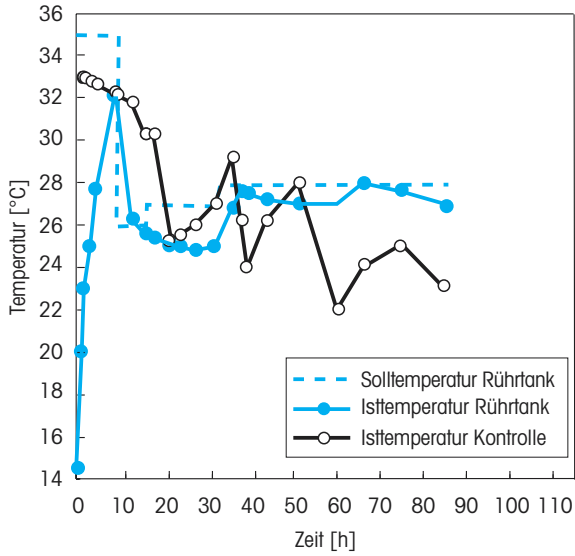


Abb. 2: Temperaturverlauf während der Versuchsdauer vom Ansetzen der Maische bis zur vollständigen Vergärung.

Oe aufgezuckert und ebenfalls mit Reinzuchthefer (W15) beimpft. Um eine gute Durchmischung sowie eine repräsentative Probenahme zu gewährleisten, wurde die Maische vor und nach der Gärung zwei Mal pro Tag und in der Hauptgärphase vier Mal pro Tag rundgepumpt. Die Gärtemperatur konnte durch Berieselung des Tanks mit kaltem Wasser ebenfalls reguliert werden.

### Analysen während der Gärphase

Für die Analysen wurde jeweils fünf dl Saft entnommen und durch Zentrifugation geklärt. Das Mostgewicht wurde mittels Senkwaage und der Alkoholgehalt im FTIR-Gerät «WineScan» (Foss, Gerber Instruments) bestimmt. Der Gerbstoffgehalt wurde über die Messung der UV-Absorption bei 280 nm erfasst. Die Farbintensität wurde durch Ad-

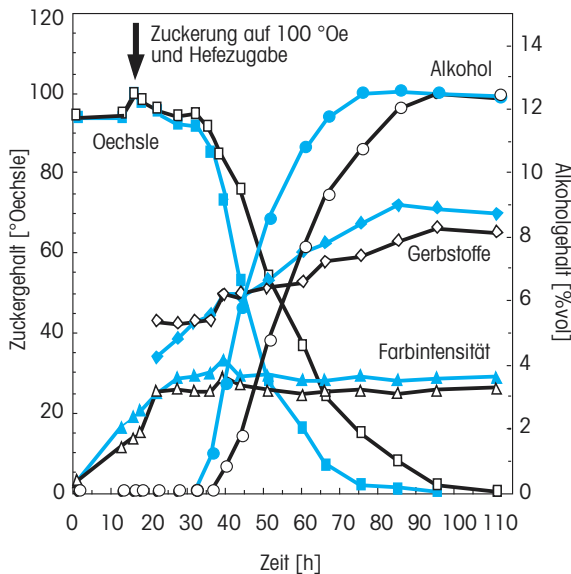


Abb. 3: Vergleich des Gärverlaufs im Maischerührtank (geschlossene Symbole) mit dem Standardverfahren (offene Symbole). Die Skalen für die Farbintensität und den Gerbstoffgehalt sind übersichtshalber willkürlich gewählt.

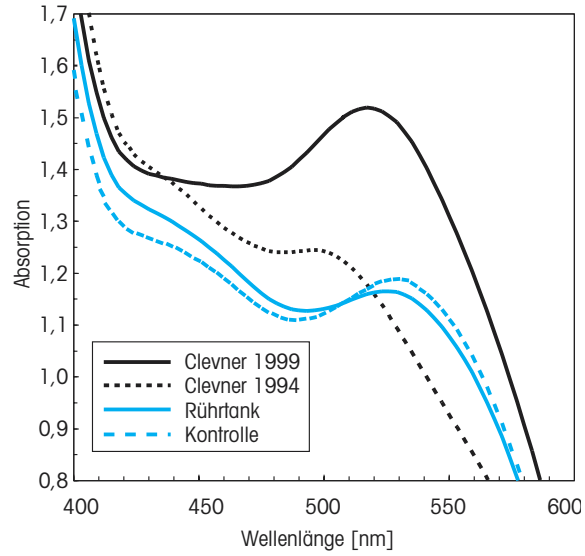


Abb. 4: Farbspektren der Versuchsweine im Mai 2001. Zum Vergleich die Spektren zweier Clevner mit Jahrgang 1994 und 1999.

dition der Absorptionswerte bei 420 und 520 nm errechnet.

### Veränderungen während der Gärung

Aus Abbildung 2 ist ersichtlich, dass die Erwärmung des Mostes im Maischerührtank neun Stunden dauerte, während bei der Kontrolle mit dem Röhrenerwärmer der Most innert weniger Minuten die Solltemperatur erreicht hatte. Diese Differenz ist auf die unterschiedlichen Methoden der Mosterwärmung zurückzuführen. Im Maischerührtank wurden aber während der Gärung deutlich geringere Temperaturschwankungen beobachtet als im Kontrolltank. Die Vergärung des Zuckers (Abb. 3) war im Maischerührtank ungefähr 20 Stunden vor derjenigen in der Kontrolle abgeschlossen. Bei beiden Varianten erfolgte die Farbextraktion (Abb. 3) praktisch vollständig bereits vor der alkoholischen Gärung, die unter den gegebenen Bedingungen nach rund 30 Stunden einsetzte. Das zeigt, dass die farbstoffhaltigen Zellen der Beerenhäute die Anthocyane innerhalb von 15 bis 20 Stunden freigeben. Im Rührtank konnte eine leicht erhöhte Farbextraktion beobachtet werden. Der Gerbstoffgehalt lag im Maischerührtank am Schluss der Gärung deutlich höher als im Kontrollwein.

### Farbspektren

Abbildung 4 zeigt die Farbspektren von vier zum Teil ganz verschiedenen Blauburgunder Weinen der FAW. Zwei davon markieren gewissermaßen die beiden Enden der von Auge fassbaren Farb-Beurteilungsskala: der Clevner 1999 aus einer Maische-Erhitzung mit sehr intensiver Farbe und tiefrotem Aspekt (Absorp-

#### Farbnuance von vier FAW-Weinen.

	Clevner 99 aus Maische-Erhitzung	Clevner 94 gealtert	Clevner 2000 Maischerührtank	Clevner 2000 Maischegärung (Kontrolle)
A <sub>420/A<sub>520</sub></sub>	0,937	1,252	1,164	1,097

tionsmaximum bei 520 nm) und ein deutlich gealterter Vergleichswein (Clevner 1994) mit einer Absorptions-Schulter bei etwa 500 nm.

Dagegen erscheinen die beiden Weine aus der Ernte 2000 – wohl bedingt durch den Jahrgang – etwas weniger farbintensiv. Maischerührtank und Kontrolle unterscheiden sich weniger im Rotbereich und der dafür massgeblichen Absorption bei 530 nm als vielmehr durch eine im Maischerührtank doch deutlich erhöhte Extraktion von Farbstoffen mit Absorptionswerten bei 430 nm.

Solche Verschiebungen in der Farbskala werden im Normalfall durch den Extinktionsquotienten  $A_{420}/A_{520}$  erfasst. Die entsprechenden Zahlen, die als einfache Messgrößen für die Farbnuance der vier oben genannten Weine dienen können, sind in der Tabelle dargestellt.

### Die degustative Beurteilung

Bei der degustativen Verkostung, die Ende Mai 2001 an der FAW durchgeführt wurde, konnte festgestellt werden, dass sich die Versuchsweine, die im Hartmann Rührtank vinifiziert worden waren, im Bukett und Gaumen noch etwas jugendlicher und gerbstoffbetonter präsentierten als das Kontrollmuster. Die Farben der Weine bei unseren Versuchen sind zwar durchwegs von einem mittleren Rubinrot, weisen jedoch bereits unterschiedliche Nuancen von Braunreflexen auf, was auch im Spektrophotometer erkennbar ist (Abb. 4). In der Farbintensität bestanden zwischen Rührtank und Kontrolle nur geringe Unterschiede. Im Gegensatz dazu wurden bei Parallelversuchen mit dem Hartmann Rührtank, welche in einer Kelterei im Wallis durchgeführt wurden, bei den im Rührtank vinifizierten Weinen im Vergleich zur Kontrolle deutlich höhere Farbwerte beobachtet. Erklärt werden könnte dieser Unterschied durch regional bedingte Faktoren, wie Bodenbeschaffenheit, Mikroklima, Klon oder Ertrag, welche bekanntermassen einen wesentlichen Einfluss auf die Extraktion ausü-

ben. Es versteht sich wohl von selbst, dass der Extraktionsgrad nur bei gesunden, reifen Trauben aus guten Lagen erhöht werden soll.

### Erfahrungen während der Gärung

**Erwärmung:** Die Erwärmung der Maische auf die Gärstarttemperatur von 32 °C im Tank erfolgte mit unserer Heisswasseranlage (50 °C). Die Wärmeübertragung auf die Maische erfolgt über die im Boden und Mantel eingebauten isolierten Austauschflächen sehr schonend. Diese Art der Erwärmung dauerte allerdings wesentlich länger als diejenige mit dem Röhrenwärmetauscher.

**Maischbearbeitung:** Das arbeitsaufwendige Überspritzen entfällt, was eine grosse Arbeitersparnis bedeutet. Bei nicht absolut vollreifem Traubengut und einem manuell (zu) hoch gewählten Extraktionsgrad besteht aber die Gefahr einer Überextraktion, was sich degustativ in einer wahrnehmbaren, gerbstoffbedingten Bitterkeit äussert.

**Verschiedenes:** Im Vergleich zu der herkömmlichen Maischegärung weisen Jungweine, die im Maischerührtank vergoren wurden, einen deutlich höheren Hefetrib-Anteil auf. Die bessere Durchmischung der Maische im Rührtank führt wohl zu einem günstigeren Mikroklima für die Hefen, wodurch mehr Biomasse entsteht, aber auch ein rascheres Ende der alkoholischen Gärung erreicht wird.

Da es sich bei diesem Versuch um eine Einzelmessung handelt, sind die Resultate nur als Tendenzen beziehungsweise Hinweise für zukünftige Versuche zu werten. Für weitere Angaben zum Hartmann Rührtank verweisen wir auf die Firmennachricht in der Schweizerischen Zeitschrift für Obst- und Weinbau Nr. 14.

## RÉSUMÉ

### Nouvelle cuve suisse à brasser la vendange

*En automne 2000, la Station fédérale de recherches à Wädenswil a testé la cuve à brasser la vendange fabriquée par la maison Hartmann Engineering à Villnachern (AG). L'étude portait sur l'évolution de l'extraction des tanins, ainsi que sur l'intensité de la coloration pendant la fermentation alcoolique en comparaison avec une fermentation traditionnelle. Avec la cuve à brasser la vendange, l'extraction des substances tanniques se fait plus rapidement. Lorsque le raisin manque de maturité, les intervalles de brassage du système doivent être réglés au minimum, faute de quoi on extrait des substances amères. Mais il est vrai que l'utilisation de la cuve à brasser la vendange apporte une réduction considérable du travail par rapport à une fermentation conventionnelle de la vendange.*