

## Aromaprofile durch Hefen

*Der Einsatz von Reinzuchthefen ist schon seit langem zu einem Standard in der Kellerwirtschaft geworden. Eines der wichtigsten Kriterien ist ihr Beitrag zum Aroma der Weine. Volker Schneider, Schneider-Oenologie in Bingen, stellt einige Ergebnisse zur sensorischen Bewertung von Hefen vor.*

Am Anfang der Entwicklung von Reinzuchthefen standen überwiegend rein technische Interessen. Reibungslose Endvergärung, hohe Alkoholausbeute, geringe Schaumbildung und eine Reduzierung der SO<sub>2</sub>-Gehalte waren die Vorgaben, die vor einigen Jahrzehnten zur Selektion und Vermarktung der ersten Stämme führten. Recht schnell erkannte man, dass die Hefen auch die aromatischen Qualitäten der Weine beeinflussen. Die gezielte Prägung von Weinstilen und Aromaprofilen steht inzwischen im Vordergrund einer Entwicklung, die mit über 150 verschiedenen Hefepräparaten auf dem Markt noch lange nicht abgeschlossen ist.

Naturgemäß führt das überwältigende Angebot von Reinzuchthefen zu einer Verwirrung des Anwenders. Während einige Betriebe kritiklos mit irgendeiner Hefe beimpfen oder gar Spontangärungen durchführen, messen andere der Auswahl einer vermeintlich optimalen Hefe hohe, zum Teil übertriebene Bedeutung bei. Die Züchtung von Hefen zur Unterstützung sortentypischer Aromen steigert die Erwartungshaltung bis hin zu der simplifizierten Annahme, der Wein werde durch die Hefe gemacht. Im Extremfall wird jeder Most mit einer anderen Hefe vergoren. Das Zusammenwirken von Vielfalt und Unsicherheit hält den Markt aufrecht.

Bekanntlich setzt sich das Aroma des Weines aus primären Komponenten der Trauben, sekundären Aromen aus der Gärung und tertiären Bestandteilen aus der Alterung zusammen. Oft treten unerwünschte Fehlgerüche wie UTA und Bockser hinzu. Der Aromabeitrag der Hefe ist nur ein Teil in diesem komplexen Zusammenspiel und dementsprechend schwierig zu beurteilen. Soll eine solche Bewertung trotzdem erfolgen, müssen alle Rahmenbedingungen identisch sein: a) der Most, b) die Gärbedingungen (Temperatur, Vorklärgrad, Hefeinsaat, Nährstoffversorgung, Behältergröße), unter denen Gäraromen produziert werden, und c) die Lagerbedingungen (Temperatur, Oberfläche, Feinheit, Sauerstoffaufnahme), unter denen Gäraromen erhalten oder zerstört werden.

Im praktischen Betrieb sind oben genannte Bedingungen in der Regel nie einzuhalten. Daraus resultiert, dass aussagefähige Versuche äußerst selten und konkrete Ergebnisse bestenfalls punktueller Natur sind. Die Vielfalt von Aussagen, Meinungen und Gerüchten zur aromatischen Qualität von Hefen steht in keinem Verhältnis zu objektivem Datenmaterial. Die Frage steht im Raum, inwiefern die Unterschiede zwischen den Hefen sensorisch relevant, reproduzierbar und übertragbar sind.

In diesem Sinn wurden zwei Moste des Jahrgangs 2002 mikroviniert. Je ein Riesling und ein Silvaner unteren Reifegrades (QbA) wurden nach Anreicherung und Vorklärung auf einen einheitlichen Resttrubgehalt (70 NTU) in acht Varianten aufgeteilt. Diese Varianten wurden unter Zusatz von 30 g/hl Gäringsmittel mittels sieben verschiedenen Reinzuchthefen (20 g/hl) und einer Spontangärung bei gleicher Temperatur (17-19°C) in identischen Behältnissen vergoren. Alle Weine vergoren vollständig (< 3 g/l Zucker) mit einer zeitlichen Verzögerung für die Spontangärung. Im letzten Drittel der Gärung wurde begefüllt und nach Gärende zur Vermeidung von BSA sofort mit 80 mg/l SO<sub>2</sub> aufgeschwefelt. Einen Monat nach Gärende wurden vereinzelt auftretende Bockser mit der erforderlichen Menge an Kupfersulfat beseitigt, vom Hefegeläger abfiltriert, abgefüllt und die Flaschen mit Schraubverschluss versehen. Die Flaschenlagerung erfolgte in dem in der Praxis gängigen und meist nicht idealen Temperaturbereich von 10 -25 °C entsprechend den jahreszeitlichen Schwankungen.

Die so erhaltenen Gärvarianten wurden im Januar und Juni des Folgejahres sensorisch bewertet, wobei die Prüfer bei den beiden Auswertungen zu 80 % identisch waren. Zu beiden Zeitpunkten waren die Weine frei von störenden Fehlgerüchen wie Bockser, UTA oder Luftton. Die Proben wurden verdeckt gereicht und den Prüfern zwei Aufgaben gestellt:

- Bewertung der geruchlich wahrnehmbaren Intensität des Fruchtaromas anhand einer Skala von 0 - 5 (*wie stark positiv riecht der Wein für den Verbraucher?*),
- Benennung des dominierenden Impaktaromas mittels Gruppenkonsens (*nach was riecht der Wein?*).

Abbildung 1 zeigt die Intensität des Fruchtaromas für die acht Gärvarianten in Abhängigkeit von der Rebsorte bei der ersten Auswertung im Winter. Wie zu erwarten, leisteten die einzelnen Hefen im gleichen Most einen unterschiedlichen Beitrag zur Intensität des Aromas. Diese Unterschiede sind aber nicht von einem auf den anderen Wein zu übertragen und können sich sogar umkehren. Eine Hefe, die in einem Wein ein intensives Aroma zu erzeugen vermag, kann in einem anderen Wein deutlich schwächer zum Ausdruck kommen. Daraus geht die Bedeutung der Wechselwirkung zwischen Hefe und Most hervor. Sie verbietet allzu verallgemeinernde Aussagen über die aromatische Qualität einer Hefe.

Eine noch größere Rolle als die Intensität des Aromas spielt seine Qualität, in diesem Fall beschrieben in Form des dominierenden Leitaromas. Aus Tabelle 1 geht hervor, dass die aromatische Qualität, bezogen auf einen gegebenen Wein und einen gegebenen Beobachtungszeitpunkt, gleichfalls deutlich von der Hefe abhängt. Darüber hinaus spielt der einzelne Wein eine ebenso große Rolle. Die gleiche Hefe kann, je nach Most, ein als positiv oder negativ empfundenes Aroma hervorrufen.

In beiden Weinen war die Spontangärung hinsichtlich Aromaintensität und -typizität den Vergärungen mit Reinzuchthefen unterlegen. Diese punktuellen Ergebnisse verbieten eine Verallgemeinerung, da die spontane Hefeflora betriebsspezifisch und kein fest umschriebener Standard ist. Im Einzelfall kann die Spontangärung durchaus positive Ergebnisse liefern.

Von herausragender Bedeutung ist der Zeitpunkt der Bewertung bzw. die Alterung des Weines. Nach fünfmonatigem Flaschenlager überzeugten nur noch zwei der sieben getesteten Reinzuchthefen in beiden Weinen. In den meisten Fällen hatten sich Intensität als auch Art des Aromas deutlich zum Negativen hin verändert, im Silvaner mehr als im Riesling.

Abbildung 2 zeigt exemplarisch den Einfluss der Lagerung auf die Intensität des Fruchtaromas bei dem Silvaner. Diese beeindruckenden Aromaverluste fanden in mit Schraubverschluss versehenen Flaschen statt und sind überwiegend durch den unvermeidbaren hydrolytischen Zerfall der beteiligten Moleküle zu erklären. Sie verdeutlichen, dass eine defizitäre Qualität der Rohware mittelfristig kaum durch die Hefe kompensiert werden kann. Solche Aromaverluste können ungleich größer werden, wenn durch unsachgemäße und zu häufige Behandlung der Weine im Keller die Effekte von Verdunstung und Oxidation hinzutreten.

Unter durchschnittlichen Lagerbedingungen sind die durch Hefen hervorgerufenen Unterschiede im Aroma nach ungefähr einem Jahr verschwunden. Übrig bleiben die traubenbürtigen Primäraromen, die ungleich stabiler als die Gäraromen sind und den Sortentyp prägen. Früher oder später treten Alterungsaromen hinzu.

In diesem Zusammenhang verdient die Lagertemperatur eine besondere Beachtung, sei es im Tank- oder im Flaschenlager. Sie beschleunigt alle Arten der Alterung. Der Zerfall der Fruchtaromen ist eine Art von Alterung, die allen Weißweinen bevorsteht. Abbildung 3 verdeutlicht diesen Effekt bei drei Rebsorten und drei Temperaturstufen über einen Zeitraum von 10 Monaten. Die Daten wurden durch einen geschulten Prüferstamm in verdeckter Probe ermittelt. Die Stabilität des Aromas und ihre Abhängigkeit von der Lagertemperatur werden in Deutschland traditionell unterbewertet, weil die Kellertechnik den Schwerpunkt einseitig auf der Bildung von Aromen legt unter weitgehender Vernachlässigung ihrer Erhaltung. In vielen Betrieben werden durch irrational niedrige Gärtemperaturen Aromen erzeugt, die anschließend in unkontrolliert heißen Flaschenlagern systematisch zerstört werden. Dabei handelt es sich um nichts anderes als Hitzeschäden. Unter diesen Bedingungen ist die Erörterung der Aromabildung durch Hefen überflüssig. Offensichtlich muss die Problematik erhöhter Lagertemperaturen zunächst durch die üblichen meinungsbildenden Institutionen - Lehranstalten und Werbung - zu einem der branchengängigen Schlagwörter gemacht werden, bis sie die ihr gebührende Achtung findet.

## **Fazit**

Unter vergleichbaren Gärbedingungen gibt es deutliche Unterschiede im Beitrag der Hefen zum Aroma. Diese Unterschiede sind qualitativer und quantitativer Natur, aber schwerlich von einem auf den anderen Most zu übertragen. Deshalb erfordern definitive Aussagen über die aromatische Qualität von Hefen sehr breit angelegte Versuche unter genormten Bedingungen, die in den seltensten Fällen durchgeführt werden.

Entscheidend sind der Beobachtungszeitraum und die Stabilität der gebildeten Aromen. Jungweine weisen stets eine hohe Aromaintensität auf, die nicht unbedingt erhalten bleibt. Behandlung im Keller, Sauerstoffeintrag und Lagertemperatur sind entscheidende Faktoren, die die Haltbarkeit des Aromas beeinflussen. In der Praxis werden diese Faktoren meist völlig vernachlässigt mit der Folge, dass Aromen systematisch zerstört werden können und ihre Bildung durch Hefen an Bedeutung verliert. Der Erhaltung von Aromen kommt die gleiche Bedeutung zu wie ihrer Erzeugung, obwohl die Schwerpunkte meist verschoben sind.

Der mittelfristige Beitrag der Hefen zum Aroma wird meist überschätzt. Hefe kann nur Aromen bilden in dem Maße, wie der Most die dazu erforderlichen Vorläuferstufen bereithält. Ursprung aller Qualität ist der Weinberg. Nur eine hochwertige Rohware kann durch die Hefe weiter optimiert werden. Wer Qualitätsprobleme hat, kann diese durch die Auswahl der Hefe nicht lösen.

Tab. 1: Qualität des Aromas in Abhängigkeit von Hefe, Most und Zeitpunkt.				
Hefe	Riesling		Silvaner	
	Januar	Juni	Januar	Juni
spontan	Pilzkonserven	faule Äpfel	Pilzkonserven	altes Stroh
H 1	reife Äpfel	reife Äpfel	Birnen	Bananen
H 2	Quitten + Erde	Birnen	Quitten + Erde	feuchte Erde
H 3 Oenoferm Freddo	Erde	Mirabellen	Tresterschnaps	überreife Äpfel
H 4	Quitten	Quitten	überreife Bananen	altes Holzfass
H 5	grüne Äpfel	Apfelmus + laktisch	Mango + Orangeat	altes Stroh
H 6	Kamillentee	Ananas	reife Birnen	Birnen
H 7	trockene Blumen	faule Äpfel	grünes Gras+Citrone	Heu