

## Aroma-Optimierung bei Sauvignon blanc

Sauvignon blanc ist ein facettenreicher Wein, dessen Aroma sich aus dem Zusammenspiel von Methoxy-pyrazinen und flüchtigen Thiolen ergibt. Während die Methoxy-pyrazine grün-vegetative Sinneseindrücke hervorrufen – ein Kennzeichen unreifer Trauben – sind die Thiole typisch für Reifearomen tropischer Früchte. Sie werden durch Hefen aus ihren geruchlosen Vorläuferstufen freigesetzt und reagieren sensibel auf Oxidation und Kupfer. Daraus ergeben sich besondere keller-technische Voraussetzungen.

VOLKER SCHNEIDER, SCHNEIDER-OENOLOGIE,  
BINGEN, DEUTSCHLAND  
[SchneiderR@t-online.de](mailto:SchneiderR@t-online.de)

Der Sauvignon blanc ist heute die internationale «Gewürzsorte» schlechthin. Zur Beschreibung der Weincharakteristik verwendet die Sensorik so vielfältige Attribute wie grüner Paprika, Gras, Stachelbeeren, Cassis, Tomatenlaub, Holunder, Buchsbaum, Spargel, Passionsfrucht, Grapefruit usw. Vinifikationsart und Hefen üben



zudem – wie der Reifezustand des Leseguts – einen markanten Einfluss auf die Zusammensetzung und Qualität des Aromas aus (Coetzee und du Toit 2012; Marais 1995).

Während die Bukettsorten der Muskat-Familie (Gewürztraminer, Muskateller und Muskat-Ottonel) ihre Aromatik hohen Terpenegehalten verdanken, spielt diese Stoffgruppe beim Sauvignon kaum eine Rolle. Sein Geschmacksbild wird durch das Zusammenspiel von zwei völlig anderen Stoffgruppen geprägt, nämlich den flüchtigen Thiolen und den Methoxy-pyrazinen. Insbesondere die sensiblen Thiole verhelfen ihm zu einer Sonderstellung, die bestenfalls Petite Arvine (Fretz et al. 2005) und Scheurebe mit ihm teilen.

### Grasig wegen Methoxy-pyrazinen

Die Gruppe der 2-Methoxy-pyrazine ist für die grün-vegetativen Aromen verantwortlich. Der typische, oft dominante Geruch nach Paprika und frisch geschnittenem Gras wird durch 2-Methoxy-3-isobutylpyrazin und 2-Methoxy-3-ethylpyrazin hervorgerufen. Das 2-Methoxy-3-isopropylpyrazin bringt eine Note nach Spargel ein. Die grün-vegetativen Aroma-Nuancen sind vom Mengenverhältnis dieser Verbindungen abhängig (Maga 1989). Methoxy-pyrazine sind überwiegend im Stielgerüst – weniger in Schalen und Traubenkernen – und kaum im Fruchtfleisch enthalten. Dank ihrer guten Löslichkeit treten sie selbst ohne Maischestandzeit fast vollständig in den Most über. Durch Entrappen wird ihr Gehalt gesenkt. Da sie teilweise an Trubstoffe gebunden vorliegen, trägt auch eine scharfe Vorklärung wirksam zur Minderung bei.

### Individuelle Akzeptanz

Methoxy-pyrazine werden in Abhängigkeit von der Sonnenexposition bei der Reife noch am Stock abgebaut. Sie sind grundsätzlich verantwortlich für die grüne Aromatik von Wein aus unreifen Trauben und kein Allein-

stellungsmerkmal des Sauvignon. Dort können sie jedoch in erhöhter Konzentration vorliegen und werden in gewissem Ausmass toleriert oder gar erwartet. Die Akzeptanz der ihnen zur Last gelegten grünen Aromanten ist subjektiv stark von der Erwartungshaltung abhängig. In heissen Anbaugebieten wird sie als «cool climate style» eher geschätzt als in den kühlen Anbauzonen.

### Stabil aber lichtempfindlich

Bei allen Methoxy-pyrazinen handelt sich um chemisch stabile Moleküle, die im Wein keine Oxidations-, Reduktions-, Hydrolyse- oder Adsorptionsreaktionen eingehen. Das erklärt ihre Beständigkeit gegenüber Schönungen und Filtration. Ein grün-vegetables Aroma kann önologisch kaum gemindert werden. Der einzige bekannte Abbau von Methoxy-pyrazinen ist die Zersetzung am Licht (Photolyse). Nach Abfüllung in weisses Glas kann es bei der Lagerung langsam zu einer Minderung kommen (Maga 1989).

### Tropenfrüchte dank Thiolen

Thiole bilden als schwefelhaltige Verbindungen die Grundlage für eine zweite Aromakomponente des Sauvignon, die an tropische Früchte mit Anklängen an Grapefruit, Passionsfrucht, Cassis und Stachelbeeren erinnern. Das 4-Mercapto-4-methylpentan-2-on wird in hohen Konzentrationen als Katzenuringeruch wahrgenommen, während es verdünnt mit schwarzen Johannisbeeren assoziiert wird. Darüber hinaus finden wir in dieser Stoffgruppe das 3-Mercaptohexanol mit seinem Geruch nach Passionsfrüchten und den entsprechenden Essigsäureester (3-Mercaptohexylacetat) mit einer Grapefruitnote. Nicht zuletzt können zwei Aldehyde für Anklänge an Kartoffeln verantwortlich sein: 2,6-Nonadienal und 3-Methyl-thiopropional. Die letztgenannte Substanz (Methional) ist auch an Böcksern beteiligt (Coetzee und du Toit 2012; Marais 1995).

Trauben und Moste von Sauvignon blanc weisen die sortentypischen Thiol-Noten nicht auf. Diese liegen dort gebunden an die Aminosäuren Cystein und Glutathion vor (Roland et al. 2010). Aus diesen geruchlosen Vorläuferstufen werden sie erst im Verlauf der Gärung durch Hefestämme freigesetzt, die das Enzym Cystein-Lyase in genügend hoher Aktivität besitzen. Dies erschwert die geruchliche Bewertung der Trauben zur Ermittlung des Lesezeitpunkts.

### Im Umfeld der Böckser

Alle Thiol-Verbindungen weisen, wie der Name sagt, eine Thiol (SH)- beziehungsweise Mercapto-Gruppe auf. Solche Verbindungen spielen eine zentrale Rolle bei Böcksern. Der Begriff «Mercaptane» ist denn auch selbst dem chemisch ungeschulten Winzer bekannt. Aus der Praxis der Böckserbehandlung wissen wir, dass sie in unterschiedlichem Ausmass mit Kupfer oder Sauerstoff zu geruchlosen Verbindungen reagieren. Darauf basiert auch die Empfindlichkeit des Thiol-Anteils der Sauvignon-Aromatik gegenüber Oxidation wie auch gegen Kupfer.

Böckser werden üblicherweise durch Kupferzusatz oder Belüftung beseitigt. In «normalen» Weissweinen ist eine frühzeitige Behandlung mit Kupfersulfat schonender als Belüften. Beim Sauvignon führt indes beides zu deutlichen Aroma-Einbussen. Damit wird die Böckserbehebung zum Problem. Im Rahmen von Vorversuchen mit steigenden Kupfermengen ist schwer zu erkennen, wo der Böckser aufhört und ab wann die Behandlung zu Lasten der Aromatik geht. Der Neigung des Sauvignon blanc zur Böckserbildung muss daher mit konsequentem Einsatz von Gärsalz und einer scharfen Mostvorklärung begegnet werden (Schneider 2008).

### Reduktive Vinifikation ein Muss

Die Vorläuferstufen der Thiol-Aromen befinden sich vornehmlich im Beerensaft und Fruchtfleisch. Ein Teil der 3-Mercaptohexanol-Vorstufe ist zwar auch in der Haut zu finden, sie kann aber selbst durch Mazeration nur teilweise extrahiert werden. Maischestandzeiten über fünf Stunden ergeben keine Aromavorteile. Dies unterscheidet den Sauvignon blanc von Rebsorten, deren Aromatik auf die Terpene zurückgeht, die selbst nach eintägiger Maischestandzeit noch nicht vollständig herausgelöst sind.

### Aromaverlust unwiderruflich

Die Oxidationsempfindlichkeit des thiolbestimmten Aromateils ist bereits vor der Gärung gegeben (Roland et al. 2010). Damit ist der Sauvignon blanc eine der wenigen Rebsorten, die durch Mostoxidation bleibende aromatische Einbussen erfahren. Die tropische Frucht Komponente wird dabei deutlich gemindert. Daher ist eine extrem reduktive Verarbeitung von Trauben, Maische und Most von elementarer Bedeutung. Mostoxidation und Flotation mit Luft, die bei anderen Rebsorten durchaus ihre Berechtigung haben, sind bei Sauvignon blanc nicht üblich. Die Verarbeitung muss mit schwefeliger Säure durchgeführt werden. Da bereits beim Pressen Sauerstoff aufgenommen wird, ist eine Schwefelung der Trauben oder spätestens beim Mahlen angezeigt. Die letzten Pressfraktionen, die wegen höheren Phenolgehalten stärker zur Oxidation und Bräunung neigen, müssen allenfalls nachgeschwefelt werden. Auf keinen Fall darf vor Einsetzen der Gärung eine Bräunung auftreten. Ascorbinsäure und/oder Trockeneis können die Wirkung von SO<sub>2</sub> zwar ergänzen, aber nicht ersetzen.

### Hefen und Enzyme

Da die für die Freisetzung der «reifen» Thiol-Aromen nötigen Enzyme den Hefen entstammen, kommt deren Auswahl bei Sauvignon entscheidende Bedeutung zu (Dubourdieu et al. 2006; Murat et al. 2001; Swiegers et al. 2009). Nur wenige Hefestämme enthalten diese Enzyme in genügend hoher Aktivität: Uvaferm SVG, Siha Cryarome und DSM Coll. Cépage Sauvignon und Zymaflore VL 3 haben sich in der Praxis bewährt. Ein derart ausgeprägter Hefeeinfluss ist sonst nicht bekannt. Die genannten Stämme können ihre Funktion jedoch nicht erfüllen, wenn in unreifem Lesegut die Thiol-Vorläuferstufen gar nicht vorliegen oder Methoxy-pyrazine die Aromatik dominieren.

Der Einsatz handelsüblicher «Aromaenzyme» ist weitgehend nutzlos. Ihre Wirkung beruht auf  $\beta$ -Glucosidase, die an Zucker gebundene Terpene freisetzt, die aber wie erwähnt im Sauvignon nicht aromarelevant sind.

### Aroma-Erhaltung

Die extrem reduktive Vinifikation zur Gewinnung der Thiol-Aromen hat Nachteile. Sie verstärkt die Neigung zu frühzeitigen Altersfirmen, Gerbigkeit oder Böckern, die das Sortenaroma beeinträchtigen. Ein ausgeprägter Schutz der Moste verlagert bekanntlich die Oxidation in spätere Weinausbauphasen (Schneider 1998 und 2008). Ursache ist die erhöhte Konzentration an flavonoiden Phenolen, die durch reduktive Mostverarbeitung konserviert werden. Als Vorläuferstufen von Gerbstoffen sind sie für die Ausbildung von Gerbigkeit verantwortlich und können in seltenen Fällen zum Auftreten eines roten Farbtons («Pinking») nach der Abfüllung führen.

Eine scharfe Mostvorklärung auf deutlich unter 50 NTU Resttrub wirkt erhöhten Gehalten an flavonoiden Phenolen entgegen, ohne sie aber sicher auszuschliessen. Oft muss Gerbigkeit durch Schönungsmittel beseitigt werden. Dazu kann PVPP dienen, wenn sich die Dosage am realen Gehalt an flavonoiden Phenolen

orientiert. Die Kontrolle dieses Parameters hat sich bewährt, wobei Werte von gut 5 mg/L erstrebenswert sind. Der Gesamtphenolgehalt ist in diesem Zusammenhang irrelevant (Schneider 1995).

Zum Schutz vor Oxidation sollten die Gebinde bereits in der abklingenden Gärung konsequent aufgefüllt werden. Schönungen werden vorteilhaft im noch hefetrüben Stadium durchgeführt. Die Feinhefe wirkt reduktiv, indem sie zutretenden Sauerstoff aufnimmt und ihn zur Oxidation intrazellulärer Lipide verwendet, womit er nicht für Reaktionen mit Weininhaltsstoffen zur Verfügung steht. Dieser Effekt fällt ungleich stärker ins Gewicht als derjenige der reduzierenden Aminosäuren, die Hefen abgeben (Schneider 2005).

Nach der Filtration ist die Sauerstoffaufnahme auf ein Minimum zu beschränken. Auf der Flasche ist besonders im ersten Jahr nach der Abfüllung ein starker Verlust an sortentypischen Thiol-Aromen zu verzeichnen (Herbst-Johnson, Nicolau und Kilmartin 2011). Schraubverschlüsse mit Saran- oder Zinn-Saran-Einlage schützen die Aromatik besser als Korken. Eine kalte Lagerung ist vorteilhaft. ■

### Literatur

Die Literaturliste ist beim Verfasser erhältlich.

## L'optimisation du l'arôme du Sauvignon blanc

## R É S U M É

Le Sauvignon blanc est un cépage de haut potentiel aromatique dont l'expression olfactive résulte de l'interaction de deux groupes de molécules, les thiols volatils et les méthoxy-pyrazines. Tandis que les méthoxy-pyrazines sont responsables d'un arôme végétal caractéristique de tous raisins de maturité déficiente, les thiols variétaux présentent des notes mûres de fruit tropicaux et de buis. Ces thiols, à l'état combiné dans le raisin, ne sont libérés de leurs précur-

seurs inodores que par des souches de levures appropriées. Du fait de leur structure chimique, ils sont fort sensibles à l'oxydation et à des ions cuivriques. Par conséquent, leur mise en évidence et leur conservation exigent des stratégies œnologiques particulièrement adaptées à ce cépage, notamment le choix de la levure et la protection contre l'oxygène avant et après la fermentation alcoolique.