

### Schwefel richtig einsetzen!

Die Verwendung von Schwefeldioxid, Sulfit oder umgangssprachlich «Schwefel» in der Weinbereitung ist eine der wichtigsten önologischen Massnahmen zur Herstellung hochwertiger Weine. Je nach Gabezeitpunkt ist die Wirkung unterschiedlich. Im Most oder in der Maische wird durch eine moderate Schwefelung (üblicherweise 50 mg/L) die Aktivität von Wildhefen, Schimmelpilzen und unerwünschten Bakterien (vor allem Essigbakterien) gehemmt, während die Gärhefen kaum beeinträchtigt werden. Obwohl der grösste Teil dieser Schwefelzugabe sofort an Inhaltsstoffe des Mosts gebunden und damit inaktiviert wird, erreicht man auch einen Oxidationsschutz.

### Wann wird geschwefelt, wann nicht?

Während der alkoholischen Gärung und (falls ein BSA durchgeführt wird, bis zu dessen Ende) sollte man weitere Schwefelungen unterlassen, weil man damit einerseits die Entstehung eines Böckers provozieren kann und die sehr empfindlichen BSA-Bakterien (*Oenococcus oeni*) unterdrückt, während die toleranteren, unerwünschten Pediokokken oder Lactobacillen überleben. Nach Ende des BSA ist eine weitere Schwefelzugabe angesagt. Bei Weissweinen darf man damit nicht allzu lange warten. Bei Rotweinen kann, sofern sie nicht zu viel Sauerstoff aufnehmen können, zur besseren Stabilisierung der Gerb- und Farbstoffe noch etwas zugewartet werden. Die zweite Dosis sollte mindestens 50 bis 75 mg/L betragen. In der Folge wird die Gesamt-SO<sub>2</sub> regelmässig alle ein bis zwei Wochen kontrolliert und bei Bedarf ergänzt. Zur Abfüllung werden 35 bis 40 mg/L freie SO<sub>2</sub> bei möglichst wenig Gesamt-SO<sub>2</sub> angestrebt.

### Verminderung des SO<sub>2</sub>-Bedarfs

Die Diskussion über SO<sub>2</sub> als Allergen und die Grenzwerte geht weiter. In der EU wird in Erwägung gezogen, SO<sub>2</sub> auf die Liste der für Lebensmittel unzulässigen Desinfektionsmittel zu nehmen. Mangels Alternative gilt es, den SO<sub>2</sub>-Bedarf der Weine

so tief wie möglich zu halten. Dazu muss die Bildung von SO<sub>2</sub>-Bindungspartnern wie Acetaldehyd und Pyruvat minimiert werden. Es gilt:

- Nur gesundes oder gut gesondertes Lesegut verarbeiten.
- Maische und Mostschwefelung dem Zustand des Leseguts anpassen; gesundes Lesegut wenig oder gar nicht schwefeln.
- Bei stark faulem Lesegut gegebenenfalls Maische erhitzen und den Most scharf vorklären.
- Hohen Most-pH durch Ansäuerung senken (die SO<sub>2</sub>-Wirkung nimmt bei tiefem pH zu).
- Rascher Gärstart mit optimal reaktiver Hefe (s. unten) und zügige Gärung bei kontrollierter Temperatur.
- Gärung durch Zusatz von Hefenährstoffen optimieren (Pyruvat wird abgebaut).
- Erhaltung der Hefeaktivität durch weitere Nährstoffzugabe und Luftzufuhr im letzten Gädr Drittel (baut Acetaldehyd teilweise ab).
- Ausbau auf der Feinhefe.
- BSA durchführen (Acetaldehyd wird teilweise abgebaut).
- Gebinde spundvoll halten.

Bei Einhaltung dieser Regeln sind im fertigen Wein deutlich unter 100 mg/L Gesamt-SO<sub>2</sub> zu erreichen; die gesetzlichen Grenzwerte werden eingehalten.

### Rehydratisierung von Trockenhefen

Weinhefen sind als getrocknetes Granulat auf dem Markt. Bei der Trocknung wird ihnen Wasser entzogen. Für eine schnelle und gute Reaktivierung muss der Hefe dieses Wasser wieder zur Verfügung gestellt werden. Reines Wasser kann aus osmotischen Gründen viel rascher in die getrockneten Zellen eindringen als eine Most-Wasser-Mischung. Zur Rehydratisierung braucht es die 10-fache Menge Wasser: Der Inhalt eines 500-g-Beutels Trockenhefe wird in 5 L Wasser aufgelöst. Optimal ist eine Temperatur von 37 bis 42 °C. Damit wird ein «Heatschock» ausgelöst, der zur optimalen Aktivierung beiträgt.

42°C dürfen nicht überschritten werden, da die Hefe Schaden nimmt. Sie darf auch nicht zu lange im Wasser liegen, da sie sonst verhungert. Falls man die Suspension nicht nach 20 Minuten verwenden kann, muss Nahrung (am besten in Form von Traubensaft und eventuell Nährstoffe) zugeführt werden. Auch solche Ansätze müssen zum Beimpfen verwendet werden, bevor die Hälfte des Zuckers vergoren ist.

### Versorgung der Hefe

Nicht nur die Schärfe der Mostvorklärung oder die Temperatur und Hefewahl sind entscheidend für die Vermeidung von Gärstörungen, sondern auch die Nährstoffversorgung. Die Hefe benötigt für den Aufbau von Biomasse und die Enzyymbildung «hefeverwertbaren» Stickstoff (HVS), und zwar entweder als anorganisches Ammoniumion NH<sub>4</sub><sup>+</sup> oder in organischer Aminoform. Bei zunehmender Reife nimmt der Gehalt an NH<sub>4</sub><sup>+</sup> ab. Bis zur Endvergärung benötigt die Hefe 120 bis 140 mg/L HVS. Der N-Bedarf hängt aber stark vom Mostgewicht, Klärgrad und Hefestamm ab. Demzufolge gibt es keinen allgemein gültigen Grenzwert. Hochgradige Moste benötigen sogar mehr als 150 mg/L HVS. Nährstoffdefizite können durch Gärtsalze oder andere Hefenährstoffe ausgeglichen werden.

THIERRY WINS, AGROSCOPE,  
UND LORENZ KERN, WBZW ■

