

Blauschönung und Blausäure

Freie Blausäure (Cyanid) ist die gängige Ursache für einen im Wein festgestellten Bittermandelton. Sie entsteht durch Spaltung des bei der Blauschönung eingesetzten Kaliumhexacyanoferrats (II) im sauren pH-Bereich. Bei richtig durchgeführter Blauschönung sind die freigesetzten Cyanidmengen jedoch so gering, dass sie sensorisch nicht feststellbar sind. Unglücklicherweise läßt sich kein fester Geruchsschwellenwert angeben, denn die Sensibilität für Cyanid ist von Prüfer zu Prüfer stark schwankend. Für Blausäure besonders empfindliche Personen sind in der Lage, im Wein geringste Cyanid-Konzentrationen von 35-50 µg/l noch festzustellen. Meist liegt die Wahrnehmbarkeitsschwelle jedoch viel höher und es gibt nicht wenige Personen, die selbst die hundertfache Menge nicht erkennen können. In zahlreichen Fällen fehlt der Geruchsrezeptor für Blausäure vollständig. Diese großen Unterschiede in der Empfindlichkeit führen zu Schwierigkeiten bei der Qualitätsweinprüfung. Während empfindliche Prüfer einen Wein mit 50 µg/l Cyanid als überschönt ablehnen, wird die Mehrheit der Prüfer den Wein unbeanstandet lassen. Aus gleichem Grund wird die Fehlerhaftigkeit überschönter oder schlecht geschönter Weine oft nicht oder zu spät erkannt.

Cyanid liegt in einer freien und einer gebundenen Form vor; beide zusammen ergeben den Gesamtcyanidgehalt. Freies Cyanid ist geruchlich relevant, gesamtes Cyanid wird zur Beurteilung der Verkehrsfähigkeit herangezogen. Nicht mit Kaliumhexacyanoferrat geschönte Weine enthalten von Natur aus geringe Mengen von Gesamtcyanid um 5 µg/l - also praktisch keines. Nach einer sachgerecht durchgeführten Blauschönung steigt dieser Wert auf 10-20 µg/l an, um sich während der Lagerung wieder langsam abzureichern. Das Zerquetschen von Traubenkernen beim Pressen und Mahlen führt zu keiner Erhöhung des Cyanidgehalts. Deshalb sind höhere Cyanidgehalte stets auf eine unsachgemäß durchgeführte Blauschönung zurückzuführen.

Blausäurehaltige Weine sind nicht mehr verkehrsfähig und müssen vernichtet werden. Doch mit den modernen Analysenverfahren werden in praktisch allen authentischen Weinen geringste Mengen von Cyanid in der erwähnten Größenordnung gefunden. Insofern stellt sich die Frage, ab welcher Konzentration ein Wein zu beanstanden ist. Da ein gesetzlich festgelegter Grenzwert für den Blausäuregehalt nicht existiert, ist die Beurteilung der Verkehrsfähigkeit nicht frei von Subjektivität. Mit Sicherheit kann man eine "Überschönung" als gegeben annehmen, wenn der Blausäuregehalt mehr als 100 µg/l beträgt. Über die in Deutschland als Grenzwert angesehene Konzentration liegen keine Informationen vor. Deshalb ist es wichtig, Blauschönungen so durchzuführen, dass sie zu einer möglichst geringen Bildung von Cyanid führen.

Blausäure entsteht, wenn bei der Durchführung der Blauschönung Fehler gemacht werden, die dazu führen, dass ein Teil des zugesetzten Kaliumhexacyanoferrats nicht sofort mit Eisen reagiert, sondern im Überschuß vorliegt und dabei zu Cyanid gespalten wird. Der Überschuß kann lokal oder zeitlich begrenzt sein. Ein solcher unvollständiger oder verzögerter Umsatz der zugesetzten Schönung kann verschiedene Ursachen haben:

- 1) Banale Fehler bei der Bestimmung der Zusatzmenge, beim Abwiegen oder bei der Volumenmessung.
- 2) Verzögerte Reaktion des Kaliumhexacyanoferrats mit der dreiwertigen Form des Eisens, besonders bei hohen pH-Werten über 3,6, infolge Maskierung desselben durch komplexierende Säuren und Kolloide. Zugesetzte Citronensäure wirkt in diesem Zusammenhang besonders störend. Die hierdurch bedingte längere Verweilzeit von gelöstem Kaliumhexacyanoferrat im Wein führt zu einer allmählichen Freisetzung von Cyanid. Im Rahmen des gesetzlich vorgeschriebenen Vorversuchs kann eine solche Störung erkannt und bei der Bemessung der Zusatzmenge berücksichtigt werden.
- 3) Analog dazu tritt eine längere Verweilzeit gelösten Kaliumhexacyanoferrats auch dann auf, wenn der Sicherheitsrest zu knapp bemessen wurde. In der Nähe des Äquivalenzpunktes ist die Reaktion mit dem Eisen so langsam, dass es während dieser Umsetzung zu einer partiellen Zersetzung unverbrauchten Kaliumhexacyanoferrats kommen kann. Diese Gefahr besteht, wenn zur Reduzierung der Kupfergehalte in schon weitgehend ausgeschönten Weinen bis hart an die Grenze geschönt wird. Auch diese Gefahr kann im Rahmen des gesetzlich vorgeschriebenen Vorversuchs rechtzeitig erkannt werden.

4) Die zur Untersuchung herangezogene Probe ist nicht repräsentativ für das Gesamtgebilde. Dieser Fall kann eintreten, wenn nach Verschnitten nicht konsequent genug homogenisiert wird. Über Metallhähne gezogene Proben können einen höheren Schönungsbedarf vortäuschen, als der Wein wirklich aufweist. Eine dadurch bedingte Überschönung kann im Vorversuch grundsätzlich nicht erkannt werden.

5) Ungenügende Durchmischung des Weines nach Zusatz des Kaliumhexacyanoferrats. Ohne Einsatz eines leistungsfähigen Rührwerks kann keine Blauschönung durchgeführt werden. Rundpumpen ist absolut ungenügend, da nicht der gesamte Behälterinhalt erfasst wird. Es führt zu einer Überschönung jenes Anteils des Gebindeinhaltes, der von der durch das Umpumpen hervorgerufenen Strömung umgewälzt wird, während der durch das Umpumpen nicht erfasste Anteil unterschönt bleibt. In dem überschönten Anteil entsteht Blausäure. Nach einer späteren Homogenisierung des gesamten Behälterinhalts durch Rühren oder Umlagern ist der Wein vordergründig nicht überschönt, weil er noch Eisen enthält und frei von überschüssigem Kaliumhexacyanoferrat ist. Da er aber vorübergehend lokal überschönt war, ist der Cyanidgehalt trotzdem erhöht.

6) Unabhängig von dem Effekt momentaner, lokaler oder bleibender Überschönung entsteht Blausäure durch langsame Zersetzung des gebildeten Trubdepots. Dieser Vorgang ist stark abhängig von der Temperatur. Bei 25°C läuft er um ein Vielfaches schneller ab als bei 15°C. Daraus resultiert, dass der Kontakt des Weins mit dem Blautrub in Abhängigkeit von der Temperatur auf wenige Wochen beschränkt sein sollte. In durch sommerliche Temperaturen angewärmten Weinen sollte er auf nur wenige Tage begrenzt werden.

Die EU-Vorschriften bestimmen, dass ein Wein nach erfolgter Blauschönung noch freies Eisen enthalten und frei von überschüssigem Kaliumhexacyanoferrat sein muß. Wie aus den Punkten 5 und 6 hervorgeht, ist diese Forderung jedoch nicht in allen Fällen ausreichend, da das Vorhandensein von Eisen die Anwesenheit von Blausäure nicht unbedingt ausschließt. Ein Wein kann erhöhte Cyanidgehalte aufweisen auch wenn die Menge des zugesetzten Kaliumhexacyanoferrats exakt bemessen wurde. Ungenügende Durchmischung des Gebindeinhaltes ist in der Praxis eine häufige Ursache für erhöhte Blausäuregehalte, ohne dass der Wein unbedingt überschönt wurde. Die Bestimmung der Blausäure kann daher im Einzelfall zu einer notwendigen Ergänzung der Schönungsachtkontrolle werden.

Weine bedürfen einer Blauschönung erst dann, wenn der Bedarf an Kaliumhexacyanoferrat 4 g/hl (Absolutwert ohne Sicherheitsrest) übersteigt unter der Voraussetzung, dass keine wesentlichen Mengen Kupfer vorliegen. Bei Kupfergehalten von mehr als 0,3-0,5 mg/l ist eine Blauschönung allein aus Gründen der Kupferstabilität notwendig. Die Menge des einsetzbaren Kaliumhexacyanoferrats ist dennoch von dem verfügbaren Eisen vorgegeben. Instabil hohe Kupfergehalte in Verbindung mit geringen Eisengehalten können die Blauschönung zu einem delikaten Unterfangen machen.

Die Blauschönung ist ein sehr wirksames Mittel zur Verringerung instabil hoher Gehalte an Schwermetallionen im Wein, wobei Eisen und Kupfer im Vordergrund stehen. Richtig durchgeführt, ist sie eine bewährte Behandlungsmaßnahme ohne Rückstandsproblematik. Da sie aber nicht immer so durchgeführt wird wie es sein sollte, ist sie seit einiger Zeit ins Kreuzfeuer der Kritik geraten. Als Ersatz befinden sich stark basische Ionenaustauscherharze in der Phase der Entwicklung. Die Entfernung von Schwermetallionen durch Ionenaustausch bringt jedoch erhebliche Nachteile gegenüber der Blauschönung insofern, als meist nur bevorzugt das eine oder andere Schwermetall adsorbiert wird und die erreichbare Konzentrationsminderung zur Stabilisierung nicht immer ausreicht. Deshalb ist es für die Praxis von Interesse, dass die Blauschönung weiterhin zugelassen bleibt und so durchgeführt wird, dass sie keinen Grund zu Beanstandungen gibt.