

Traubenfäule und Botrytis in den Griff bekommen

Gottfried Bleyer,
Staatliches Weinbauinstitut Freiburg

Vor allem bei den kompakten Burgundersorten kann es bei feuchtwarmer Septemberwitterung zu hohem Fäulnisbefall kommen mit gravierenden wirtschaftlichen Verlusten. Am Staatlichen Weinbauinstitut werden seit vielen Jahren Strategien zur Vermeidung von Fäulnisbefall erarbeitet.

Der wichtigste Fäulniserreger ist *Botrytis cinerea*, der die Graufäule verursacht. Seit dem Jahr 2000 ist auch verstärkt Essigfäule zu beobachten, ausgelöst durch verschiedene Hefen und Bakterien und vor allem in den Jahren mit frühem Reifebeginn zu beobachten. Örtlich kommt es auch zu Befall mit Grünfäule, die durch den Pilz *Penicillium expansum* verursacht wird.

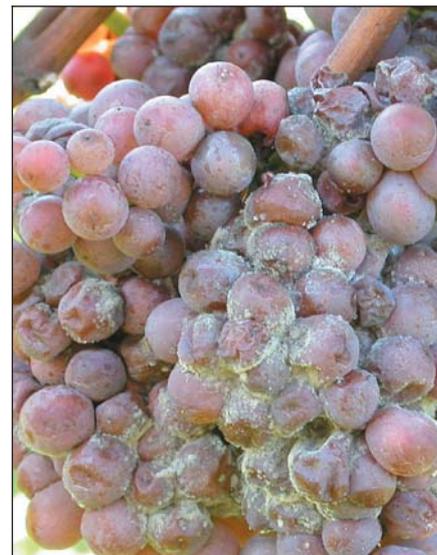
Der Herbst 2007 zeigte wieder in aller Deutlichkeit, dass die Witterung während der Reife der entscheidende

– leider unbeeinflussbare – Faktor für die Ausbreitung der Fäulniserreger ist. Trotz einer extrem frühen Reife kam es aufgrund der kühlen Temperaturen und der moderaten Niederschläge im September zu verhältnismäßig geringem Befall mit Fäulnis. Der sehr trockene und durchschnittlich warme Oktober ermöglichte eine Lese bis weit in den Monat. Natürlich spielt auch der Standort eine Rolle. Dies zeigte sich vor allem am Kaiserstuhl, wo auch 2007 in den frühen, wüchsigen La-

gen teilweise starker Essigfäulebefall auftrat. Weitere Parameter sind jegliche Art der Kulturführung der Rebanlagen wie beispielsweise Düngung, Laubarbeiten, Ertragsregulierung und der Pflanzenschutz. Die Rebsorte und die Klone haben ebenfalls einen beträchtlichen Einfluss auf die Befallsentwicklung. Die Darstellung der Einflussfaktoren im Spinnennetz veranschaulicht deren gegenseitige Wechselwirkungen. Einige dieser Reaktionen sind noch unbekannt und sollten genauer untersucht werden.

Frühere Versuche

Die Jahre 1994 bis 2002 waren geprägt von Versuchen zum Einsatztermin



Botrytisbefall an Ruländer.

und zur Anwendungshäufigkeit von Fungiziden gegen Botrytis. Die Effekte einer moderaten Entblätterung vor Traubenschluss wurden ebenfalls intensiv studiert. Die Kombination von Entblätterung mit dem Einsatz von Botrytiziden ergab die besten Wirkungsgrade.

Die Kompaktheit der Trauben bei den Burgundersorten bzw. das gegenseitige Abquetschen der Beeren ist eine zentrale Ursache für Fäulnis. Ab 2003 veränderten wir deshalb in vielen Versuchen die Traubenstruktur, in dem wir das mechanische Verfahren des „Traubenteilens“ und den Bioregulator „Gibberelinsäure“ (GIBB 3) einsetzten. Mit beiden Verfahren werden die Trauben lockerer und damit auch besser belüftet. Die Versuche verliefen sehr positiv; heute wird in vielen Betrieben das kostenintensive, aber sehr effektive „Traubenteilen“ im Premiumbereich angewandt. Auch der Einsatz von GIBB 3 hat sich bei Burgundersorten in der Praxis bestens bewährt.

Die Ergebnisse dieser Versuche werfen die Frage auf, ob die indirekte Bekämpfung der Fäulniserreger wie Entblätterung, GIBB 3 und „Traubenteilen“ einen Einsatz von Fungiziden gegen Botrytis überflüssig macht.



Abbildung 1: Einflussfaktoren auf den Traubenbefall durch Botrytis und durch andere Fäulniserreger.

Versuche 2006

Die Ernte im Jahr 2006 war gekennzeichnet durch extremen und schnellen Befallsverlauf mit Grau- und Essigfäule. In Versuchen wurde der Effekt von Fungiziden alleine, in Kombination mit GIBB 3 und „Traubenteilen“ geprüft. Angelegt waren diese Versuche in Freiburg, Burkheim und Malterdingen. Die Effekte lassen sich wie folgt zusammenfassen:

● Versuch Freiburg

Rebsorte Ruländer, einseitige Entblätterung vor Traubenschluss (2 bis 3 Blätter):
 → sehr gute Wirkung der eingesetzten Botrytizide
 → gute Wirkung von GIBB 3
 → beste Wirkung bei der Kombination Botrytizide und GIBB 3

● Versuch Burkheim

Rebsorte Ruländer, maschinelle beidseitige Entblätterung mit der Ausblastechnik vor Traubenschluss:
 → keine ausreichende Wirkung der Botrytizide
 → geringe bis mittlere Effekte bei der Kombination von Botrytiziden mit GIBB 3

● Versuch Malterdingen

Rebsorte Blauer Spätburgunder (kompakter Klon Pinot 777), beidseitige Ent-



Bei solch massivem Botrytisbefall sind massive Ertrags- und Qualitätsverluste vorprogrammiert. Bilder: Bleyer

blätterung vor Traubenschluss (2 bis 3 Blätter), Trauben wurden geteilt:

- sehr gute Effekte durch Traubenteilung
- geringe zusätzliche Wirkung durch zwei Anwendungen von Botrytiziden

Versuche 2007

Die drei Versuche aus dem Jahr 2006 wurden mit ähnlichen Fragestellungen fortgeführt und um einen vierten Versuch erweitert. Letzterer verband den Einsatz von Fungiziden kurz vor Traubenschluss bzw. zur Abschlussbehandlung mit der manuellen und der maschinellen Entblätterung (Ausblastechnik). Dieser Versuch befand sich in Ihringen am Blankenhornsberg.

● Versuch Freiburg

Die Abbildung 2 zeigt den Befall mit Botrytis aus dem Versuch in Freiburg bei der Sorte Ruländer. Die Befallsstärke in der Kontrolle war mit 7 % relativ gering. Bei den Befallshäufigkeiten sind die Unterschiede zwischen den Varianten sehr gut zu erkennen. Sowohl die Botrytizide, als auch GIBB 3 reduzierten den Befall um mehr als 50 %. Die Kombination von GIBB 3 mit Fungiziden ergab nochmals bessere Wirkungsgrade; bei zweimaligem Einsatz von Fungiziden wurden bei Botrytis fast befallsfreie Trauben erzeugt.

Essigbefall trat in Freiburg zwar nur in geringem Umfang auf, bei allen behandelten Varianten war aber weniger Befall zu verzeichnen. Die Botrytispräparate wirken sicher nicht direkt auf die Erreger der Essigfäule, verhindern aber eventuell Abbauprozesse der Beerenhaut, die Zucker und andere Nährstoffe für die Verursacher der Essigfäule freisetzen würden. GIBB 3 reduzierte in diesem Versuch die Erträge um 10 bis 20 Prozent.

Fortsetzung nächste Seite

Abbildung 2: Botrytisbefall, Freiburg, Wonnhalde, Ruländer, 2007

ES 65-68 = Blüte 50-80 %, ES 77 = Beginn Traubenschluss, ES 81 = Beginn Reife

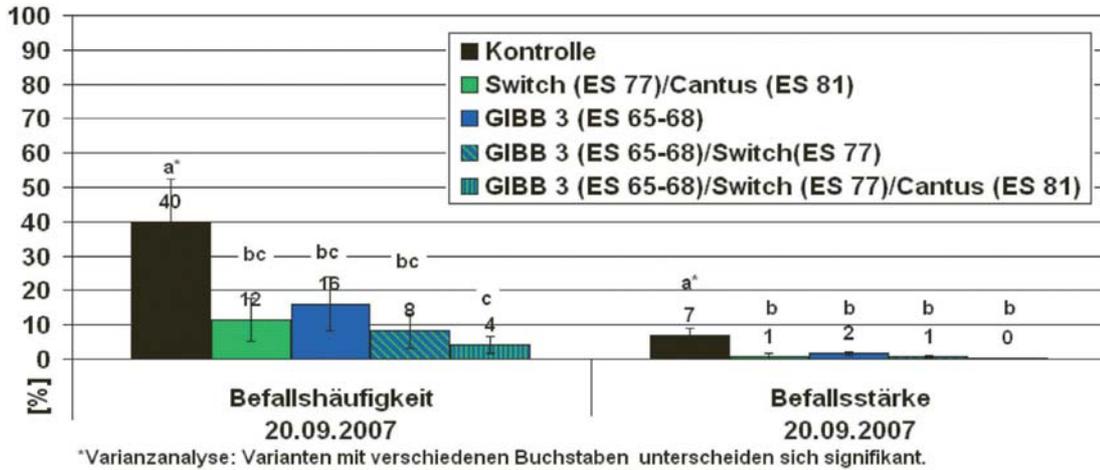
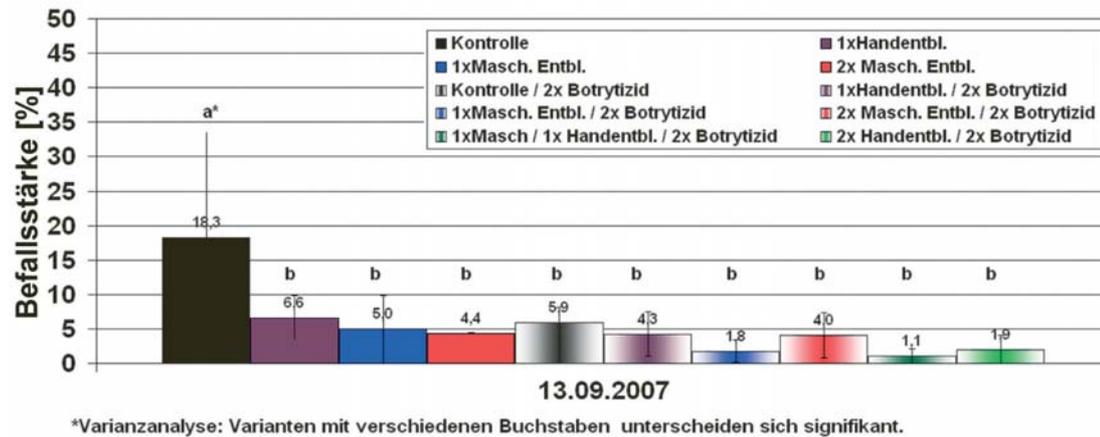


Abbildung 3: Botrytisbefall, Ihringen, Bl. Spätburgunder Fr-10, 2007

Botrytisfungizide am 11. Juni (vor Traubenschluss) und 19. Juli (Reifebeginn) – Handentblätterung einmal am 8. Juni und zweimal am 8. Juni und 15. August – Maschinelle Entblätterung beidseitig einmal am 30. Mai und zweimal am 30. Mai und 15. August



● **Versuch Burkheim**

Am tiefgründigen, frühen Standort Burkheim bei der Rebsorte Ruländer dominierte die Essigfäule den Fäulnisbefall. Der positive Effekt der Auflockerung der Trauben kam hier deutlich

zum Tragen. Mit einer GIBB-3-Behandlung wurde der Befall von 17 % auf 6 % Befallsstärke gesenkt. GIBB 3 verminderte auch den Botrytisbefall von 5 % auf 2 % Befallsstärke.

● **Versuch Malterdingen**

In Malterdingen (Rebsorte Blauer Spätburgunder, Klon Pinot 777) wurden auch 2007 vor Traubenschluss zwei bis drei Blätter beidseitig entfernt und die Trauben halbiert. In diesem Versuch waren durch die zwei Anwendungen von Botrytiziden leicht bessere Effekte als 2006 erkennbar. Der Befall sank von 36 % auf 22 % Befallshäufigkeit und von 2 % auf 1 % Befallsstärke.

● **Versuch Ihringen**

In Abbildung 3 ist ein Ergebnis aus dem Versuch in Ihringen am Blankenhornsberg bei dem dichtbeerigen Klon FR-10 der Rebsorte Blauer Spätburgunder dargestellt. In allen Varianten, in denen eine oder mehrere Maßnahmen gegen Fäulnis erfolgten, wurde der Befall mit Botrytis von 18 % Befallsstärke (Kontrolle) signifikant auf 1 bis 6 % gesenkt. Beispielsweise senkten eine maschinelle Entblätterung (rote Säule) oder zwei Botrytisbehandlungen (graue Säule) den Befall schon von 18 % auf zirka 6 % beziehungsweise 5 %.

Die Unterschiede zwischen den „behandelten“ Varianten lassen sich nicht sta-

tistisch absichern. Die Resultate deuten jedoch darauf hin, dass sich die Fungizide in Verbindung mit den Entblätterungstechniken und -terminen nochmals positiv auswirken. Eine Ausnahme hierbei bildet die Variante mit der zweimaligen maschinellen Entblätterung (hellrote Säule). Die Fungizide zeigten hier fast keine zusätzliche Wirkung, was auf mögliche Verletzungen der reifenden Beeren durch die zweite Entblätterung hindeutet.

In diesem Versuch trat neben der Graufäule noch erhebliche Essigfäule auf. Die unbehandelte Kontrolle wies einen Befall von 12 % auf. Die drei „fungizidfreien“ Entblätterungsvarianten:

- einmal maschinell,
- einmal maschinell und einmal von Hand,
- zweimal von Hand

reduzierten die Essigfäule bereits auf 5 bis 8 %. Diese drei Va-

rianten kombiniert mit Fungiziden schnitten tendenziell noch besser ab. Bei der einmaligen Handentblätterung und der zweimaligen maschinellen Entblätterung zeigten die Fungizide jedoch keine Verbesserung.

Die Analyse der Beeren auf die Mostinhaltsstoffe, wie Mostgewicht, Säure- und pH-Werte, erfolgte in vierfacher Wiederholung und ergab keine nennenswerten Unterschiede. Die Einzeltraubengewichte waren bei maschinellen Entblätterungsvarianten in der Summe zwar um ungefähr 8 % reduziert, rechnerisch ist dieses Ergebnis nicht absicherbar.

Die Resultate dieses einjährigen Versuches spiegeln viele Praxiserfahrungen

wider. Um die Unterschiede zwischen den Varianten besser zu untersuchen und herauszuarbeiten, wird der Versuch auch im Jahr 2008 wiederholt.

Zusammenfassung

● Die Basis für die Bekämpfung der Botrytis und anderer Fäulniserreger (z.B. Essigfäule) sind alle weinbaulichen und indirekten Maßnahmen, die das schnelle Abtrocknen, eine gute Belüftung und Belichtung der Trauben fördern. Sowohl die aktuellen wie auch die älteren Versuchsergebnisse belegen, dass eine optimale Bekämpfungsstrategie weinbauliche, indirekte und als Ergänzung chemische Maßnahmen sinnvoll miteinander kombiniert. Gegen Botrytis stehen folgende Fungizide (in Klammer Wirkstoff/Wirkstoffgruppe) zur Verfügung:

- **Cantus** (Boscalid/Carboxyanilide)
- **Scala** (Pyrimethanil/Anilinopyrimidine)
- **Switch** (Cyprodinil plus Fludioxinil/Anilino-pyrimidine plus Phenylpyrrole) und
- **Teldor** (Fenhexamid/Hydroxyanilide)

Alle diese Mittel sollten maximal einmal in einer Saison angewendet werden, Scala und Switch nicht gemeinsam in einer Saison, da beide Mittel die gleiche Wirkstoffklasse besitzen.

● Alle Maßnahmen gegen die Traubenfäulnis sind vorbeugend, das heißt der Befall kann nicht kurativ (heilend) bekämpft werden.

● Die Möglichkeiten zur Fäulnisverhinderung haben sich in jüngster Vergangenheit um den Einsatz von GIBB 3 und der maschinellen Entblätterungstechniken deutlich erweitert und verbessert. Beide Verfahren können sich auch auf die Erträge auswirken. GIBB 3 vermag die Erträge von 0 bis

20 % verringern; bei der maschinellen Ausblastechnik hängt die Wirkung sehr stark von der Einstellung der Maschine und vom Termin ab. Der Einfluss der maschinellen Entblätterung auf die Erträge wird den nächsten Jahren noch intensiver untersucht.

In der nebenstehenden Tabelle sind die Möglichkeiten zur Fäulnisbekämpfung bzw. -vermeidung zusammengefasst. Welche konkreten Maßnahmen gegen Botrytis und andere Fäulniserreger notwendig sind und durchgeführt werden, sind vor allem von den Produktionszielen des Betriebes abhängig.



□ Essig- und Botrytisbefall am Blauen Spätburgunder.

Empfehlungen für die Botrytis- und Fäulnisbekämpfung 2008

Weinbauliche und indirekte Maßnahmen

Alle Maßnahmen, die ein schnelles Abtrocknen der Trauben und eine lockere Traubenstruktur fördern:

- Sorten- und Klonenwahl zum Beispiel lockerbeerige oder mischbeerige Klone bei „Blauem Spätburgunder“
- Pflanzsystem (luftige Erziehungssysteme, Reihenabstand über 1,80 m)
- Steuerung des Stickstoff- und Wasserhaushaltes, Dämpfung des Wachstums besonders in Jahren mit hohem Wasserangebot
 - kein Fräsen während der Reife
 - kein Mulchen während der Reife
- Ertragsmanagement, Ertragsregulierung, sodass das Übereinanderhängen der Trauben vermieden wird

- Kulturmaßnahmen
- ✓ Moderate Entblätterung der Traubenzone von Hand oder maschinell, möglichst früh, ab Schrotkorngröße der Beeren
- ✓ Trauben teilen bzw. halbieren (Produktionsziel „Premiumqualität“)
- ✓ Bewässerung erst gegen Ende des Beerenwachstums
- ✓ Steuerung des Wachstums der Laubwand, mit dem Ziel, die Beerengröße nicht zu stark zu fördern
- Pflanzenschutz
 - Traubenwickler- und Oidiumbekämpfung
 - Einsatz von Bioregulatoren, soweit Zulassung oder Genehmigung vorliegt

Chemische Bekämpfung der Botrytis:

Anzahl der Anwendung pro Jahr:

- Eine Anwendung bei empfindlichen Sorten und Klonen
- Maximal zwei Anwendungen bei Sorten und Klonen mit kompakten Trauben, wegen der Resistenzgefahr ist ein Wirkstoffwechsel vorzunehmen

Mögliche Einsatztermine:

- ✓ Abgehende Blüte (ES 68)
- ✓ Optimaler Anwendungstermin ist vor dem Beginn des Traubenschlusses (ES 77)
- ✓ Abschluss (ES 81)