

Zusammenfassung

Motivation für die Arbeit

Mein Interesse für die Hefe *Brettanomyces bruxellensis* wurde indirekt geweckt. Zu Beginn standen die oft kontrovers diskutierten sogenannten Naturweine. Nach Recherchen im Internet, dem Lesen von verschiedenen Fachbüchern und dem Probieren von Weinen, die dieser Kategorie zugeordnet werden, wurde mir klar, dass das Gebiet nicht so einfach einzugrenzen ist. Schon nur die Frage, was Naturweine sind, ist schwierig zu beantworten. Doch im Zusammenhang mit der Thematik stiess ich öfter auf das Stichwort «Bauernhof», sei es im Zusammenhang mit Reduktion oder mit Brettaromen im Wein. Dies weckte meine Neugier und den Wunsch, das Thema zu vertiefen.

Fragestellung/Zielsetzung

Ziel in dieser Arbeit über *Brettanomyces bruxellensis* ist es, den nachfolgenden Fragen nachzugehen und Antworten zu finden, die einen Einblick in dieses mikrobiologische Thema gewähren: Was steht hinter den Brettaromen? Wieso wird oft von einem umstrittenen Weinefehler gesprochen? Wo steht die Forschung heute? Was hat sich in vielen Weinbetrieben als «good practice» durchgesetzt? Welches sind die aktuellen Herausforderungen in Zusammenhang mit *Brettanomyces* und die flüchtigen Phenole? Wie hat sich die Wahrnehmung von Brettaromen über die Zeit verändert und was ist die Rolle des Konsumenten?

Methodik

Ich habe zuerst im Internet rund um das Thema recherchiert. Nachdem ich die neueste Fachliteratur und wissenschaftliche Arbeiten durchgelesen hatte, zeichnete sich ab, welche die interessantesten Themenschwerpunkte sind. Um die Theorie, also die Erkenntnisse aus der Forschung, mit der praktischen Seite aus dem Weinhandel und den Weinbetrieben zu ergänzen, stellte ich eine Umfrage zusammen. Die Rückmeldungen waren vor allem aus der Umfrage unter den WeinhändlerInnen aufschlussreich. Zudem führte ich ein längeres Interview mit Philip Dahm, dem Leiter der Grosskellerei von Coop in Pratteln. Den Monat Oktober 2021 arbeitete ich in der Weinbaugenossenschaft Döttingen im Aargau, wo ich einen Einblick in die Vinifikation erhalten durfte.

Inhalt

Die Hefe *Brettanomyces* kommt in vielen fermentierten Getränken vor, unter anderem in Wein. Ihre Stoffwechselprodukte 4-Ethylphenol, in geringerem Ausmass 4-Ethylguajacol und 4-Ethylcatechol sind verantwortlich für die zumeist unerwünschten Aromen von «Pferdeschweiss», «Heftpflaster», «Leder» und «Rauch».

Betroffen sind vor allem Rotweine, da diese in der Regel einen höheren pH-Wert, also tieferen Säuregehalt haben als Weissweine. Zudem gären sie auf der Maische, durchlaufen einen biologischen Säureabbau (BSA) und werden oft im Fass gelagert. Alle Faktoren, die zu einer Vermehrung der *Brettanomyces* führen können.

Ausgeprägtes Merkmal von *Brettanomyces bruxellensis* ist ihre starke Resistenz, insbesondere gegen Ethanol. Innerhalb der Art gibt es aber sich stark unterscheidende Stämme, z.B. in Bezug auf deren Schwefeltoleranz oder der Bildung flüchtiger Phenole.

Ab welcher Menge die flüchtigen Phenole als störend wahrgenommen werden hängt stark von der Struktur des Weins ab; in körperreichen, kräftigen Rotweinen können Brettaromen integriert und darum nicht mehr wahrnehmbar sein. Es spielen aber auch die Empfindlichkeit, die Vorlieben und Abneigungen der WeintrinkerInnen eine wichtige Rolle.

B. bruxellensis kommt im Weinberg und insbesondere auf den Trauben vor. Mit den Trauben kommt sie in den Keller, wo sie an Gerätschaften und in Fässern lange Zeit überlebt. In Rotweinaisungen wurden grosse Gehalte an *Brettanomyces* nachgewiesen. Aber die Hefe stellt erst dann ein Problem dar, wenn ein mikrobiologisches Vakuum entsteht und die Konkurrenz zu anderen Mikroorganismen fehlt. Aus diesem Grund hilft es, Reinzuchthefen einzusetzen. Die alkoholische Gärung und der BSA verlaufen dann in der Regel zügiger und ohne Unterbruch. Nach dem BSA steigt das Risiko wieder.

Geschwefelt wird heute seltener, dafür jeweils mit einer höheren Dosis. Bewährt haben sich der Einsatz von Schwefeldioxid im Most, nach der alkoholischen Gärung und/oder nach dem biologischen Säureabbau. Die Schwefelung bei der Flaschenabfüllung soll eine Entwicklung von *Brettanomyces* in der Flasche verhindern. Bei der Lagerung muss die Menge an molekularem Schwefeldioxid im Auge behalten werden, denn nur dieses hat antiseptische Wirkung. Generell sind Weine weniger geschwefelt als früher.

Schon länger bekannt ist, dass eine strikte Hygiene im Keller und im Umgang mit den Fässern unabdingbar ist. Vor allem Holzfässer bieten den Mikroorganismen ein ideales Habitat, da das Holz porös ist. Inzwischen hat sich die Reinigung, z.B. mit Wasserdampf und Ozon bewährt.

Heutige Analysemethoden, wie z.B. die Polymerase Chain Reaction (PCR), erlauben den präzisen Nachweis von *Brettanomyces* nach kurzer Zeit, sind aber teuer. Sie werden idealerweise während der Lagerung und vor der Flaschenabfüllung durchgeführt, haben also präventiven Charakter, da zu diesem Zeitpunkt noch interveniert werden kann.

Neuere Herausforderungen stellen die Klimaerwärmung, die zu höheren pH-Werten führen und der Konsumentenwunsch nach körperreichen Weinen mit Restzucker dar. Der Einsatz von önologischen Produkten, die Filtration oder das Erhitzen können eine Vermehrung von *Brettanomyces* Hefen verhindern, aber auch dazu führen, dass der Wein an Komplexität verliert.

Auch der Trend zu Naturweinen hat die Diskussion rund um die Hefe *Brettanomyces* angefacht. Es ist aber nicht erwiesen, dass vor allem diese von der Problematik betroffen sind. Zunehmend wird unter Fachleuten über eine Differenzierung diskutiert. Niemand möchte Wein trinken, der nach «Pferdeschweiss» stinkt, aber nicht jede animalische oder erdige Note im Wein ist als Weinfehler einzustufen.

Fazit

Das Thema *Brettanomyces* und die flüchtigen Phenole beschäftigen die Weinwelt seit längerem. Die Forschung hat viel zum Verständnis dieser Hefe beigetragen und über die Zeit verschiedenste Lösungsansätze herausgearbeitet. *Brettanomyces bruxellensis* bleibt aber ein Mikroorganismus unter vielen anderen. Oft ist es nicht zielführend, sie einzeln zu bekämpfen. Die Herausforderung der WinzerInnen ist, im richtigen Zeitpunkt mit einer passenden Massnahme zu intervenieren und gleichzeitig das mikrobielle Gleichgewicht zu wahren. Es braucht viel Erfahrung und ein genaues Beobachten der Prozesse für die erfolgreiche Herstellung eines fehlerfreien Weins. Dieser sollte eine gute Struktur und eine grosse Diversität an Aromen aufweisen, die gut integriert und von den WeingenießerInnen als positiv wahrgenommen werden.