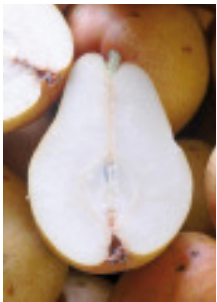


Ing. Georg Innerhofer

Williamsmaische – Einfluss der Gärbedingungen auf deren Inhaltsstoffe, speziell auf Methanol



In dieser Brennseason findet in Haidegg ein Vergleich unterschiedlicher Maischeenzyme bei Williamsbirnen statt. Aufbauend auf den Ergebnissen früherer Versuche ist das Ziel des heurigen Vergleichs zu überprüfen, ob eine Methanolreduktion im fertigen Brand durch Einsatz eines speziellen Enzyms in der Maische möglich ist.



Nur vollreife und nicht überreife Williamsbirnen liefern hocharomatische Brände.

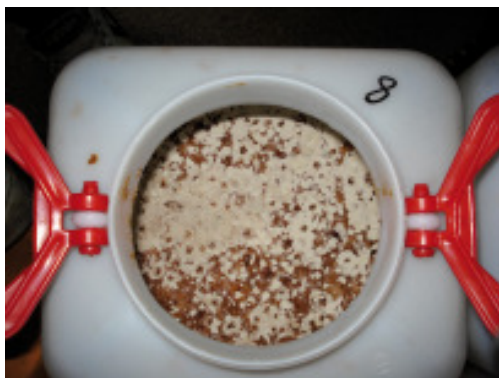
Situation

Während der Gärung bilden sich unzählige, teilweise aromawirksame Verbindungen, unter anderem die rau und etwas dumpf schmeckenden Fuselöle. Methanol im Gegensatz dazu entsteht nicht während der Gärung, es ist schon in der Frucht vorhanden, allerdings ans Pektin gebunden. Während der Gärung spaltet es sich von der Pektinkette ab und gelangt auf diesem Weg in den Brand.

Sowohl Fuselöle als auch Methanol lassen sich beim Brennen nicht ausreichend durch ein Aufteilen der Fraktionen abtrennen, doch während sich ein zu viel bei den Fuselölen vorwiegend „nur“ auf den Geschmack auswirkt, drohen bei Überschreitungen des Methanol-Grenzwertes (bei Williamsbränden 1350 mg /100 ml r.A.) zum Teil empfindliche Strafen.



Sorgfalt und Sauberkeit bei Brenngerät und beim Brennen selbst sind selbstverständlich.



Williamsmaische nach der Lagerung mit starker Kahmhefe an der Oberfläche.

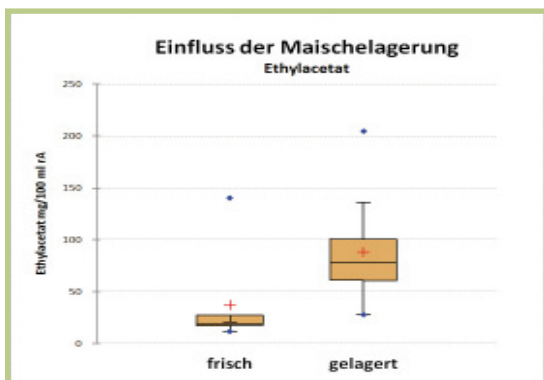
Bisherige Ergebnisse

Im Blickpunkt der bisherigen Vergleiche standen neben Ethanol und Methanol die Gruppe der höheren Alkohole (Fuselalkohole) und die Vorlaufkomponenten (Ethylacetat). Die Maischen wurden im 20l Kanister vergoren und Rohbrände aus diesen Maischen analysiert.

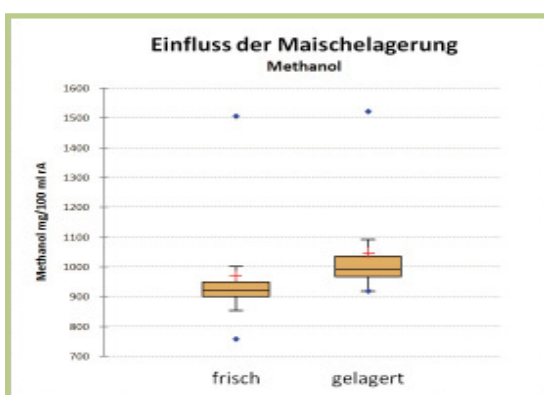
Während die unterschiedlichsten Maischeparameter (Hefedosage, Gärtemperatur, pH-Wert) so gut wie keinen Einfluss auf die Fuselalkohole (auch der Einsatz von Diammonphosphat hatte keinen Einfluss auf diese) zeigten, gab es beim Vorlauf deutliche Unterschiede. Am wenigsten Vorlauf war in der klassischen Maischebereitung mit Hefe- und Säurezusatz und dem Brenntermin gleich nach Gärende festzustellen (20 mg Ethylacetat/ 100 ml rA).

Nach etwa viermonatiger Lagerung hat sich bei fast allen Maischen der Wert vom Ethylacetat (Uhu-Ton) nahezu vervierfacht, damit aber immer noch nicht die Gehalte erreicht, die in den Maischen ohne Hefe- und Säurezusatz von Anfang an enthalten waren (140 mg EE/100 ml rA). Warme Lagerung brachte dabei einen stärkeren Anstieg mit sich.

Während beim Methanol bei fast allen anderen Varianten Werte unter 1000 mg gemessen wurden, lagen in den spontan und unangesäuert vergorenen



Durch Lagerung (mit Kahmhfeausbildung) deutlich angestiegener Gehalt an Essigsäureethylester.



Im Vergleich zum Essigesteiger zwar schwächer aber doch deutlich gesteigerte Gehalt an Methanol.

Varianten die Höchstwerte bei 1500 mg/100 ml rA (Grenzwert bei Williamsbränden 1350 mg). In diesen Varianten hat die (Spontan-)Gärung schon bei 4 %vol Alkohol aufgehört, und der immer im Verhältnis zu Ethanol angegebene Wert liegt deswegen derartig hoch.

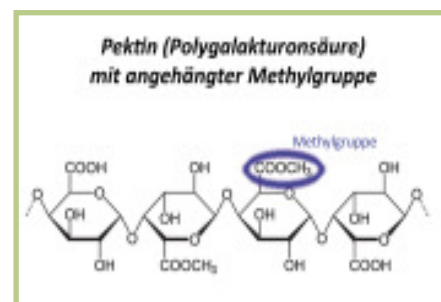
Den tiefsten Methanolwert zeigte die Maische, die auf pH 2,5 angesäuert wurde mit 757 mg/100 ml rA. Doch auch dieser Wert stieg nach der Maischelagerung auf knapp 1000 mg an und lag damit auf dem Niveau der anderen Brände.

Ausblick

Methanol ist unter den Brennern, vor allem bei den Bränden aus Williams Christ Birnen, aber auch bei denen aus Johannisbeeren, Vogelbeeren oder Quitzen ein stets präsent Thema.

Bei den heurigen Williams-Maischevergleichen kamen spezielle pektinspaltende Enzyme zum Einsatz, die einen Pektinabbau ohne Methanolabspaltung versprechen. Herkömmliche pektinspaltende Enzyme

(auch die Enzyme, die in der Frucht von Natur aus vorkommen) lösen die „Kette“ aus Galacturonsäuren von innen und aussen unter gleichzeitiger Abspaltung der Methylgruppe auf. Die hier verwendeten Enzyme sollen zwar die Kette auch zerstückeln, die Methylgruppe aber nicht abspalten.



Struktur vom Pektin, aufgebaut aus einer Kette von Galacturonsäuren mit seitlich angehängten Methylgruppen.

Der Gehalt an Methanol soll damit in der Maische und auch im Destillat daraus deutlich verringert werden.

Gleich nach Gärnde erfolgte die Destillation von einem Teil der Proben, der Rest der Maischen wird noch gelagert, um auch hier den Einfluss der Lagerung zu erkennen.

Empfehlung

Aus den bisherigen Vergleichen ergibt sich folgende Empfehlung zur Reduktion von Methanol und Ethylacetat: Maische mit Hefe und Säure versetzen, damit es zur vollständigen und reintonigen Vergärung kommt und möglichst bald nach Gärnde destillieren. Eine unumgängliche Maischelagerung sollte bei möglichst tiefen Temperaturen erfolgen.



Auch in Brenngeräten mit Verstärkeranlagen kann man Methanol nicht ausreichend abtrennen.

Hätten Sie's gewusst?

Spirituosen kommen mit unterschiedlichsten Alkoholgehalten auf den Markt. Angaben zur Konzentration ihrer Inhaltsstoffe werden daher immer in mg/100 ml rA, also in Relation zum reinen Alkoholgehalt (= „rA“, bezogen auf Ethanol) angegeben.

Die Höhe von diesem relativen Methanolgehalt hängt somit ganz entscheidend von der Alkoholausbeute ab. Je höher diese ist, umso niedriger ist der Methanolwert.

Beispiel:

Angenommen in 100 l Williamsmaische sind aus der Aufspaltung vom Pektin 30 g (= 30.000 mg) Methanol enthalten.

Tank 1: bei vollständiger Vergärung und einer Ausbeute von 3 l Alkohol aus 100 l Williamsmaische liegt somit der Methanolgehalt bei 1000 mg/100 ml rA (30.000 mg/ 3.000 ml).

Tank 2: bei gleicher Ausgangsfrucht und unvollständiger Gärung liegt bei einer Ausbeute von 2 l aus 100 l Maische der Methanolgehalt bei 1500 mg/100 ml rA. (30.000 mg Methanol auf 2000 ml rA).