



# WILLIAMS – EINFLUSS UNTERSCHIEDLICHER SÄUREN AUF DIE AROMEN-ENTWICKLUNG

Für die Erzeugung reintoniger Destillate ist der pH-Wert respektive das Ansäuern der Maische von grosser Bedeutung. Zahlreiche unerwünschte Bakterien und wilde Hefen werden durch niedrige pH-Werte in ihrer Stoffwechselaktivität gehemmt. Doch hat die Wahl der zugegebenen Säure einen Einfluss auf die Aromatik der Edelbrände? Dies wurde im Rahmen eines Versuchs bei Agroscope untersucht.

Auf der Suche nach qualitätsfördernden Inhaltsstoffen wurden Analysedaten von insgesamt 1400 Produkten der Schweizer Spirituosenprämierung DistiSuisse statistisch ausgewertet, um einen Zusammenhang zwischen Inhaltsstoffen und sensorischen Eigenschaften von Destillaten aufzuzeigen.

Auffallend war vor allem der flüchtige Inhaltsstoff Ethyllactat. In unterschiedlichen Spirituosenkategorien konnte eine Korrelation zwischen der sensorischen Qualität und der Ethyllactat-Konzentration gezeigt werden. Bei Williamsbränden wurden Produkte mit Ethyllactat-Konzentration unter 446 mg/L reinem Alkohol am besten beurteilt, sofern deren Isoamylacetat-Gehalt über 8.5 mg/L reinem Alkohol lag. Es wurde die Vermutung aufgestellt, dass die Ansäuerung der Maische in Zusammenhang mit der Ethyllactat-Konzentration in Destillaten stehen könnte.

## Vorversuch zu Ethyllactat

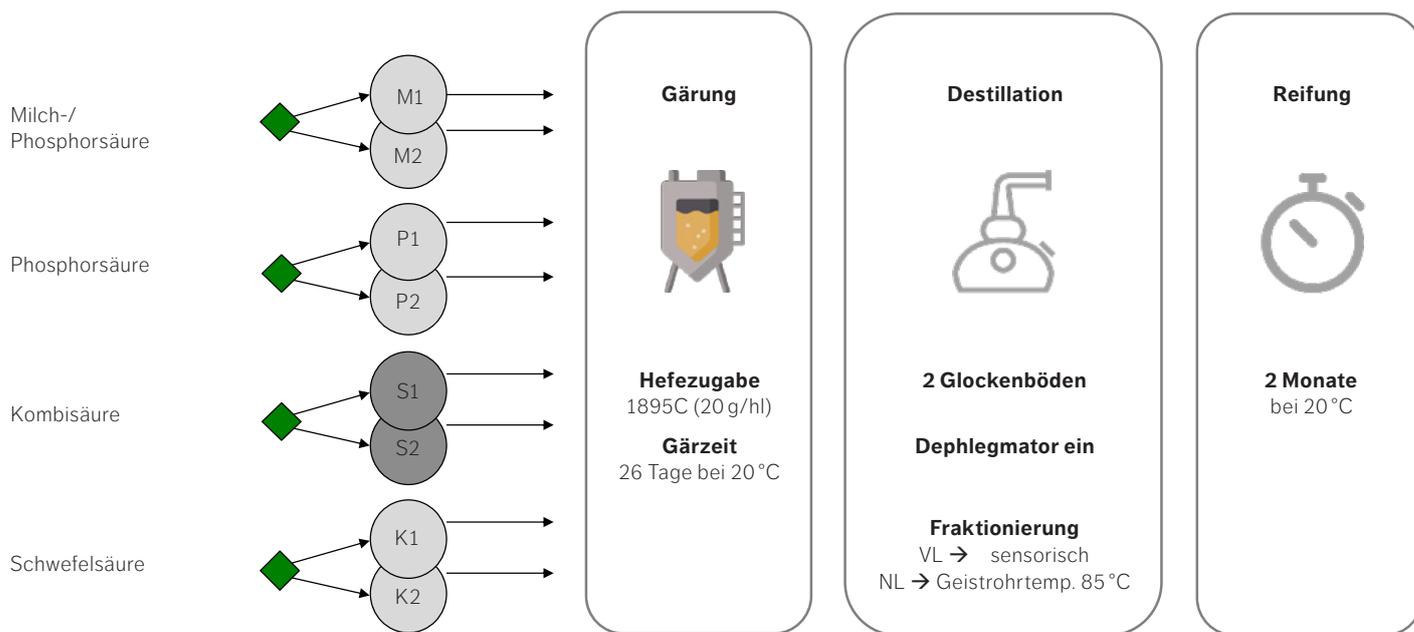
Für die Bildung von Ethyllactat sind Milchsäure und Ethanol nötig. Beides ist in einer vergorenen Maische angesäuert mit Milch-/Phosphorsäure vorhanden. Da sich in der Schweiz seit vielen Jahren die Ansäuerung der Obstmaische mit Mischsäure (Milch-/Phosphorsäure 1:1) durchgesetzt hat, wurde innerhalb eines Vorversuchs ermittelt, ob die Ansäuerung der Maische mit Milch-/Phosphorsäure verantwortlich für höhere Ethyllactat-Konzentrationen im Destillat ist. Dazu wurde eine standardisierte Maische einerseits mit Milch-/Phosphorsäure, andererseits mit Schwefelsäure angesäuert und verglichen. Die Laborversuche haben gezeigt, dass Ethyllactat im Rohbrand (Vor-, Mittel- und Nachlauf) hauptsächlich durch die Ansäuerung der Obstmaische mit Milch-/Phosphorsäure gebildet wird. Bei Maischen angesäuert mit Schwefelsäure war die Konzentration 90 % geringer.

## Unterschiedliche Säuren im Vergleich

Die gelbgrünen Williamsbirnen (Swiss Williams) wurden am 26. August 2020 mit 12.4 °Brix geerntet. Nach zwölf Tagen Nachreifungszeit bei 22 °C wurden die gesunden, schimmel- und fäulnisfreien Früchte eingemaischt. Dazu wurden sie passiert und die Gesamtmenge in einem grossen Behälter homogenisiert. Zur individuellen Ansäuerung wurde die Maische auf vier Fässer aufgeteilt.

Für den Versuch wurden vier marktübliche organische und anorganische Säuren verwendet. Zu diesen Säuren gehören: Milch-/Phosphorsäure, ortho-Phosphorsäure, Schwefelsäure und die Kombisäure (SIHA® Kombisäure Granulat). Letztere besteht aus den organischen Säuren Zitronensäure monohydrat, Apfel- und Weinsäure. Die Ansäuerung der Maische auf pH 3.2 erfolgte getrennt in den Fässern. Um sensorische Unterschiede aufgrund von unterschiedlichen Gärverläufen möglichst auszuschliessen, wurde die angesäuerte Williamsmaische erneut auf zwei Fässer aufgeteilt und anschliessend mit je 20 g/hl Reinzuchthefer (1895C) angeimpft. Die Gärung erfolgte bei Raumtemperatur (20 °C). Der Herstellungsablauf ist schematisch in der Abbildung aufgezeigt.

Die Destillation erfolgte auf einer 25 L Kupferanlage von Arnold Holstein. Der Vorlauf wurde sensorisch fraktioniert und die Nachlaufabtrennung erfolgte bei einer Geistrohrtemperatur von 85 °C. Das Herzstück des Brandes (Mittellauf) wurde hochprozentig gaschromatografisch untersucht und ausgewählte flüchtige Inhaltsstoffe (u.a. Ethyllactat) qualitativ bestimmt. Die nachgelagerten und auf Trinkstärke (42 % Vol.) eingestellten Williamsdestillate wurden von zwölf Panelisten auf sensorische Unterschiede geprüft. Innerhalb des «Two-out-of-five»-Tests werden dem Panelisten fünf Proben gläser von zwei unterschiedlichen Ansäuerungsvarianten serviert. Ziel ist, die zwei identischen Proben aus der Reihe zu erkennen.



**Herstellungsablauf der Williamsbrände.**

Die Wahrscheinlichkeit, dass ein Panelist die Proben zufällig korrekt wählt, beträgt ein Zehntel und wurde bei der statistischen Auswertung berücksichtigt. Alle Säuren wurden gegeneinander verkostet.

Ethyllactat hat Nachlaufcharakter und kann mit frühzeitigem Umschalten auf Nachlauf grösstenteils abgetrennt werden.

**Resultate und Interpretation**

Die sensorischen Ergebnisse sind in der Verkostungsmatrix in der Tabelle zusammengefasst. Das Panel (N=12) konnte einen signifikanten Unterschied ( $p = 0.018$ ) zwischen der Milch-/Phosphorsäure und Kombisäure feststellen. Destillate der Variante Milch-/Phosphorsäure zeichneten sich im Vergleich zur Kombisäure durch eine spürbare jedoch nur geringfügig reiffruchtigere Williamsaromatik aus. Die Entscheidung der gewünschten Williams-Typizität bleibt dem Produzenten und Endkonsumenten überlassen und hängt von der persönlichen Präferenz ab.

Einen geringfügigen Einfluss hat die Wahl der Säure auch auf die Alkoholausbeute. Bei den vier Versuchsvarianten lagen die Ausbeuten zwischen 3.2 und 3.4 L reinem Alkohol (Summe Mittel- und Nachlauf). Die geringste Ausbeute erzielte die Ansäuerung mittels Kombisäuregranulat mit 3.2 L r.A. Bei der reinen Phosphor- und Schwefelsäure konnte die höchste Ausbeute mit 3.4 L r.A. verzeichnet werden.

Eine aromatische Bedeutung von Ethyllactat wurde innerhalb des Versuchs nicht gefunden. Analytisch konnte der flüchtige Inhaltsstoff in keiner Mittellauffraktion nachgewiesen werden. Lediglich die abgetrennte Nachlauffraktion der Milch-/Phosphorsäure wies eine Ethyllactat-Konzentration von 77 mg/L r.A. auf.

	M	P	S	K
<b>Milch-/Phosphorsäure (M)</b>				
<b>Phosphorsäure (P)</b>	x			
<b>Schwefelsäure (S)</b>	x	x		
<b>Kombisäure (K)</b>	√	x	x	

Verkostungsmatrix Williamsbrände (√ = signifikanter Unterschied ( $p \leq 0.05$ ), x = kein signifikanter Unterschied ( $p > 0.05$ )).

**Fazit**

Effiziente Säuerungsmittel sind weiterhin die Milch-/Phosphorsäure, ortho-Phosphorsäure und Schwefelsäure. Wirtschaftliche und anwendungstechnische Gründe spielen bei der Wahl der Säure eine Rolle. Bei konzentrierten, aggressiven Säuren wie der Phosphor- oder Schwefelsäure ist die persönliche Schutzausrüstung unabdingbar. Gebrauchsfertige, verdünnte Säuremischungen sind in der Schweiz erhältlich und erleichtern durch das grössere Applikationsvolumen die gleichmässige Durchmischung der Säure in der Maische. Sensorisch konnte bei diesen Säuren kein signifikanter Unterschied festgestellt werden (Tab.).

Die organischen Bestandteile der Kombisäure haben den Nachteil, dass sie durch bakterielle Tätigkeiten im Verlaufe der Gärung abgebaut werden können. Zusätzliches Risikopotenzial sind lange Maischenlagerzeiten bei einem spät gewählten Brennzeitpunkt. Neben Milchsäure kann unter anderem auch Essig- und Ameisensäure sowie Acetaldehyd gebildet werden. Eine mikrobiologische Umwandlung von organischen Säuren ist immer mit einer Erhöhung des pH-Werts verbunden, womit die Bakterienanfälligkeit der Maische zunimmt. Der Vorteil der Kombisäure ist die einfache und sichere Applikation beim Ansäuern der Maische. Für Kunden von Lohnbrennereien bietet die granulatförmige Kombisäure eine gute Möglichkeit, die hauseigenen Früchte vor Ort anzusäuern. ■



**DANIEL Z'GRAGGEN**

Agroscope  
daniel.zgraggen@agroscope.admin.ch