



quantitativ wichtigste flüchtige Inhaltsstoff in Williams-Destillaten. Bei den Estergruppen haben Ethylacetat, Ethyllactat und Essigsäuremethylester eine wesentliche Bedeutung für die aromatische Qualität des Destillates.

## ERNTE- UND EINMAISCHZEIT

Der Reifegrad der Frucht ist der wichtigste Qualitätsfaktor, doch welche Unterschiede gibt es im Vergleich zur Nachreifung der Früchte? Kategorisiert wurden die Früchte mittels Farbtafelwerten (VOG, Golden Delicious), Fruchtfleischfestigkeit (Penetrometerwerte), Zucker und der Stärke. Die Penetrowerte (Messung der Fruchtfleischfestigkeit, siehe Foto) weisen eine hohe Varianz der Messwerte auf, weshalb die Zahl von 20 Birnen pro Messreihe nicht unterschritten werden sollte. Der Schnitt für den Stärketest erfolgte quer durch die Birne, wobei die untere Hälfte der Birne in eine Jodlösung getaucht wurde. Nach kurzer Einwirkzeit konnte die Verfärbung mit dem Farbtafelwert verglichen werden. Das ist die einfachste und praxisgerechteste Methode der Reifebestimmung.

Dem Erntezeitpunkt wird oft nur eine geringe Bedeutung zugeschrieben. Üblicherweise werden die Williamsbirnen grünreif geerntet und nachfolgend im Kühlhaus bei 4°C über mehrere Wochen nachgelagert. Während dieser Phase laufen unzählige chemische Reifungsprozesse ab, die sich äußerlich im Farbwechsel von grün zu gelb widerspiegeln. Nicht zuletzt werden die typischen Ester verstärkt gebildet. Da ein Großteil der Birnen ihren Absatz auf dem Frischmarkt finden, wird den für die Brennerei wertbestimmenden flüchtigen Inhaltsstoffen häufig zu wenig Beachtung geschenkt.

## DIE VERARBEITUNG

Die selektionierten Williamsbirnen (Sorte: SwissWilliams) wurden am 09. August 2018 bei guten Witterungsverhältnissen geerntet. Um Unterschiede auszuschließen wurden die Birnen aus unterschiedlichen Fruchtzonen geerntet.

Das Reifestadium der Williamsbirnen wurde in Kategorien unterteilt: unreif (pflückreif), reif (Nachreifung fünf Tage), überreif (Nachreifung acht Tage). Die Birnen wurden



## FLÜCHTIGE AROMASTOFFE BEI WILLIAMS

# Reif fürs Destillat

*Williamsbrände sind bei den Brennern längst als Klassiker etabliert. Sie bestechen durch ihre vielschichtige Aromatik und ihre Intensität. Um den Einfluss des optimalen Pflückzeitpunktes von Williamsbirnen beurteilen zu können, wurden die Birnen in einem Schweizer Versuch mit zunehmendem Reifegrad auf unterschiedliche Reifeparameter, Inhaltsstoffe und sensorische Qualität hin untersucht.*

Maischen aus Williamsbirnen sind säurearm und haben einen pH-Wert um 4,0. Typisch ist das zeitlich kurze Reifeoptimum. Nichtsdestotrotz müssen die Früchte am Baum reifen und kurz vor dem Farbumschlag von grün auf gelb geerntet werden. Der Zeitpunkt des Reifeoptimums hängt insbesondere von der Temperatur und von den Witterungsbedingungen ab. Ist es überschritten, nimmt die Fruchtfleischfestigkeit ab und die Birnen werden teigig.

## FLÜCHTIGE INHALTSSTOFFE

Die charakteristische Gesamtaromatik von reifen Williamsbirnen setzt sich aus einer Reihe von flüchtigen Verbindungen zusammen. Ausschlaggebend für den Geruch der Destillate sind Ester-Verbindungen,

von welchen das Williams-Aroma Ethyltrans-2-cis-4-decadienoat als Leitkomponente<sup>1</sup> identifiziert wurde. Mit zunehmender Reife steigt die Konzentration dieses Esters an. Intensive Wärmebelastungen haben eine Transformation<sup>2</sup> zu Ethyltrans-2-trans-4-decadienoat zur Folge. Seine Geruchsintensität ist deutlich geringer.

Zu den wichtigsten Inhaltsstoffen von Williams Destillaten zählen nebst den typischen Fruchtestern die höheren Alkohole (1-Propanol, Isobutanol, Isoamylalkohole, etc.). Sie sind Nebenprodukte der alkoholischen Gärung und kommen in unvergorenen Maischen nur in geringen Konzentrationen vor. Vom Reifezustand der Früchte abhängig sind vor allem der Gehalt an 1-Butanol und 1-Hexanol (vgl. Grafik). Methanol<sup>3</sup> ist neben Ethanol der

bei 22 °C eingemischt und passiert. Der pH-Wert wurde mittels Säure auf 3.0 eingestellt. Durch Zugabe von 20g/hl Reinzuchthefer wurde die Gärung eingeleitet. Die Destillation erfolgte auf einer 25-Liter-Kupferanlage. Der Vorlauf wurde sensorisch abgetrennt, der Nachlauf bei einer Geiströhrtemperatur von 85 °C.

Die Mittelläufe wurden hochprozentig gaschromatographisch untersucht und ausgewählte flüchtige Inhaltsstoffe bestimmt. Die gelagerten, auf Trinkstärke eingestellten Destillate wurden von vier Experten deskriptiv sensorisch geprüft.

## ERGEBNISSE UND INTERPRETATION

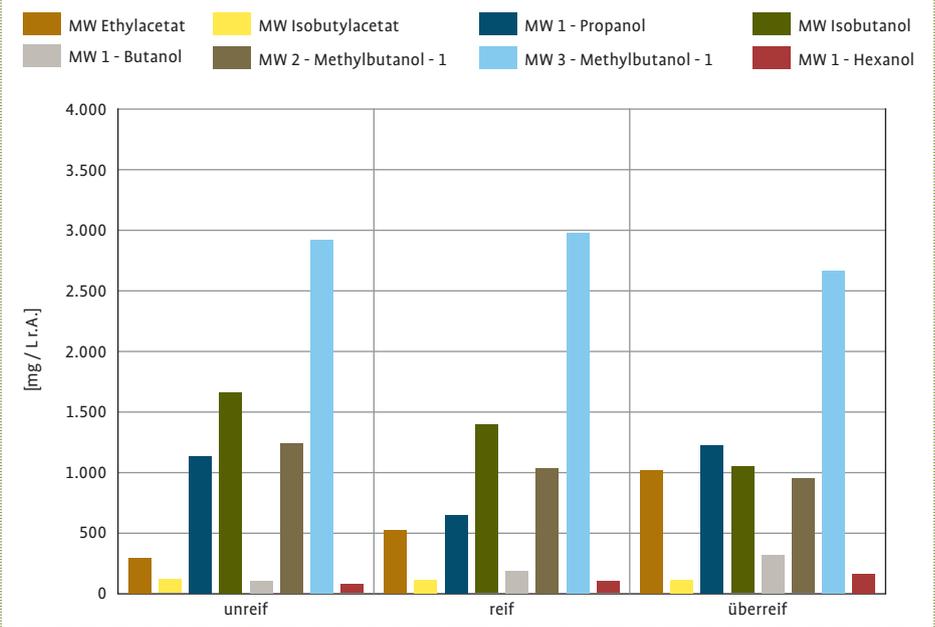
Die wichtigsten Hauptaromastoffe der Williamsbirnen sind zum großen Teil bereits in der Frucht vorhanden. Während der Gärung und Lagerung wird die Konzentration der flüchtigen Inhaltsstoffe nicht wesentlich verändert. Großen Einfluss hat die Vor- und Nachlaufabtrennung. Acetaldehyd, Ethylacetat, höhere Alkohole und Methanol gehören zu den Verbindungen dieser Fraktionen.

Trotz Abtrennung von Vor- und Nachlauf zeichnete die unreife Probe mit 1087 g/hl einen hohen Wert an Methanol auf, nahe dem erlaubten Grenzwert (1350 g/hl. A.). Pektolytische Enzyme zur Verflüssigung der Maische können den Methanolgehalt merkbar erhöhen.

Höhere Alkohole und Fuselöle sind für die Qualitätsbeurteilung wichtige analytische Kennzahlen. Sie zeigen in der Regel einen negativen Einfluss auf Geruch und Sauberkeit. Die Konzentrationen dürfen nicht mit den Estern verglichen werden, da jene einen tieferen Geruchsschwellenwert besitzen. Mit zunehmender Reife ließ sich eine Zunahme an Ethylacetat, 1-Butanol und 1-Hexanol verzeichnen.

Keinen Zusammenhang konnte innerhalb der Versuchsreihe zwischen 1-Butanol, 1-Hexanol und Isobutanol und Sensorik geschlossen werden, obwohl sie in positiver Korrelation mit dem Frucht-Charakter eines Destillats stehen. Erfahrungen aus Verkostungen zeigen, dass ein hoher Gehalt an Williamsestern nicht allein ausschlaggebend für ein positives Urteil ist,

## Flüchtige Inhaltsstoffe der Williams-Destillate



sondern auch andere, unbekannte Inhaltsstoffe eine Rolle spielen (Battaglia, R. 1986<sup>5</sup>). Diese können aus der Frucht selbst oder während der Gärung beziehungsweise Lagerung gebildet werden. Ethylester sind einerseits als Vorlaufkomponenten bekannt, wirken sich aber als Ester der trans-2-trans-4-Decadiensäure sensorisch positiv aus. Eine zu frühe Ernte kann zu einem Verlust an Estern von bis zu 80 Prozent zur Folge haben.

Obwohl die Analytik eine weitgehende Qualitätsbeurteilung ermöglicht, kann sie die sensorische Beurteilung nicht ersetzen. Aus Sicht eines Brenners ist daher der Zusammenhang zwischen Sensorik und Analytik wichtig. Williamsdestillate aus einer Versuchswiederholung zeigen, dass die Intensität der Williamsaromatik mit zunehmender Reife der Frucht ansteigt. Überreife führt zum Verlust der Typizität.

Text und Bilder: **Daniel Z'graggen, Sonia Petignat-Keller, Agroscope**

<sup>1</sup> Gatfield, I.L.; Hilmer, J.M.; Bertram H.J. (2001): The Use of Natural Fatty Acids for the Biotechnological Production of Natural Flavour Compounds: Application to Ethyl trans-2,cis-4-decadienoate. CHIMIA International Journal for Chemistry, 55(5), 397-400.

<sup>2</sup> Cigig, I.K.; Plavec, J.; Zupancic-Kralj, L. (1999): Determination of the geometrical isomers of ethyl 2,4-decadienoate. Journal of Chromatography, 847, 359-364.

<sup>3</sup> Jung, O. (2000): Williams – der Klassiker. 6. Pfälzer Brennertag. Kleinbrennerei, 5, 4-7.

<sup>4</sup> Meinel, J. 1995. Veränderung der flüchtigen Inhaltsstoffe während der Herstellung von Obstbränden. Dissertation TU München.

<sup>5</sup> Battaglia, R. 1986. Analytik und Beurteilung von Williamsbirnenbranntweinen mit Hilfe chemometrischer Methoden. Mitt. Gebiete Lebensm. 77: 14-22.



Daniel Z'graggen

Daniel Z'graggen arbeitet in der Forschungsgruppe Produktqualität und -innovation des Kompetenzzentrums der Schweiz für landwirtschaftliche Forschung Agroscope und ist dort unter anderem für Brennversuche und Brennkurse zuständig.

**AROMEN**  
auf höchstem Niveau

- Aromen von A-Z für Ihre Spirituose
- Individuelle Produktentwicklung
- Höchste Qualitätsstandards
- Persönliche Beratung
- Schnelle Lieferung

**VÖGELE**  
INGREDIENTS  
www.voegele-lauffen.de

