



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für Wirtschaft,
Bildung und Forschung WBF

Agroscope

Zürcher Hochschule
für Angewandte Wissenschaften

zhaw Life Sciences und
Facility Management
ILGI Institut für Lebensmittel-
und Getränkeinnovation

Einfluss des Reifegrades von Williams Birnen auf die Aromatik von Destillaten

Martin Heiri, Daniel Z'graggen, Agroscope

7. Februar 2019

www.agroscope.ch | gutes Essen und Trinken, gesunde Umwelt



Ausgangslage

- Reifegrad der Frucht ist der **wichtigste Qualitätsfaktor**
- Ernte üblicherweise im grünreifen Stadium. Nachlagerung erfolgt im Kühlhaus (°4C) oder bei Raumtemperatur (20°C)

Veränderungen während Reifeprozess

- Farbwechsel von grün nach gelb
- Textur
- Bildung von charakteristischen ungesättigten Estern



Reifeerhebung Williamsbirnen

- Fruchtfleischfestigkeit
- Stärketest mittels Farbtafelwerte (VOG, Golden Delicious)
-> *optische Beurteilung wurde innerhalb der Versuchsreihe durch **selbe Prüfperson** bewertet*
- Farbwerte (L*,a*,b*)
- °Brix
- pH-Wert





Konstante Versuchsparmeter

Rohstoffauswahl

- nur gesunde, ausgereifte Birnen verwenden
- Früchte nach Reifegrad aussortieren (3 Chargentypen)

Gärung

- GHP (u.a. saubere Gärbehälter, zerkleinern resp. passieren)
- Ansäuern der Maische auf pH 3.0
- + 20g/hl Reinzuchthefer
- Restzuckergehalt mit Schnelltest kontrollieren



Einfluss des Reifegrades auf die Aromatik von Destillaten

NACHLAGERUNG



Williamsbirnen mit unterschiedlichem Reifegrad

	unreif	reif	sehr reif
Erntedatum	14.08.2017		
verarbeitet am	31.08.17	05.09.17	08.09.17

+5 Tage

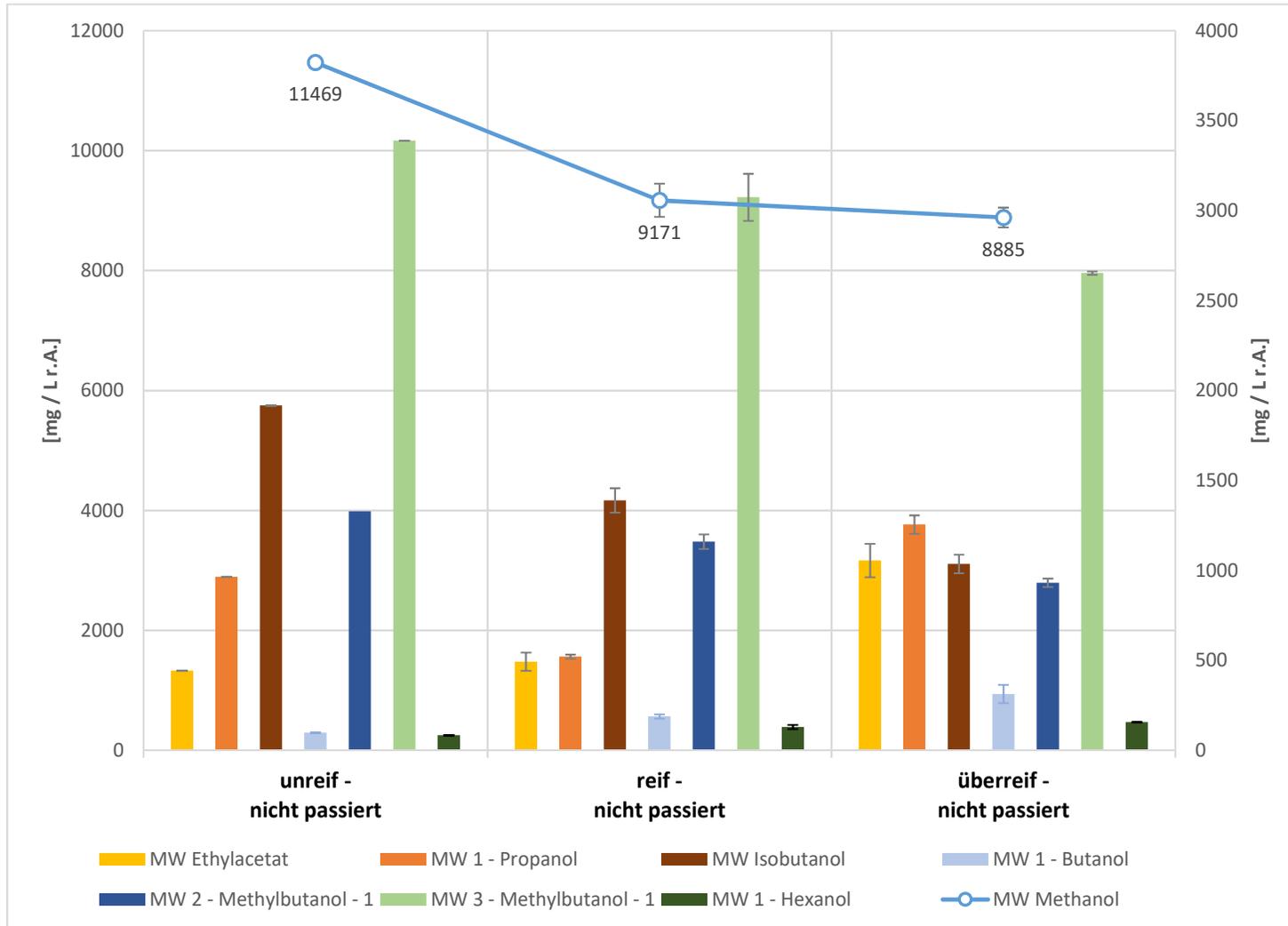
+3 Tage



- Nachreifen erfolgte bei Raumtemperatur (~22°C)



Williams: unreif / reif / überreif – nicht passiert





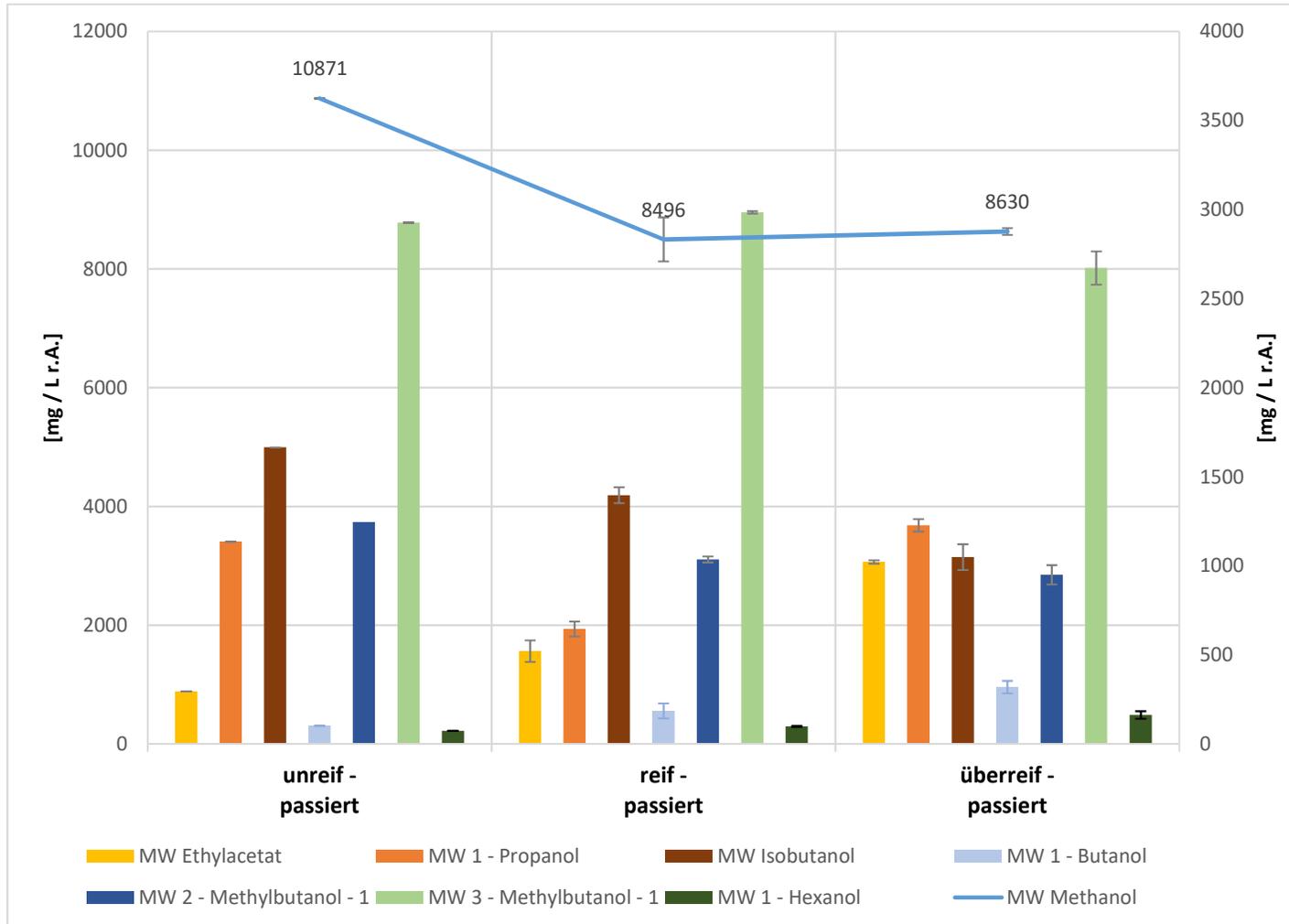
Williams: unreif / reif / überreif - passiert



Passierrückstand wurde der verarbeiteten Maische zurückgegeben!

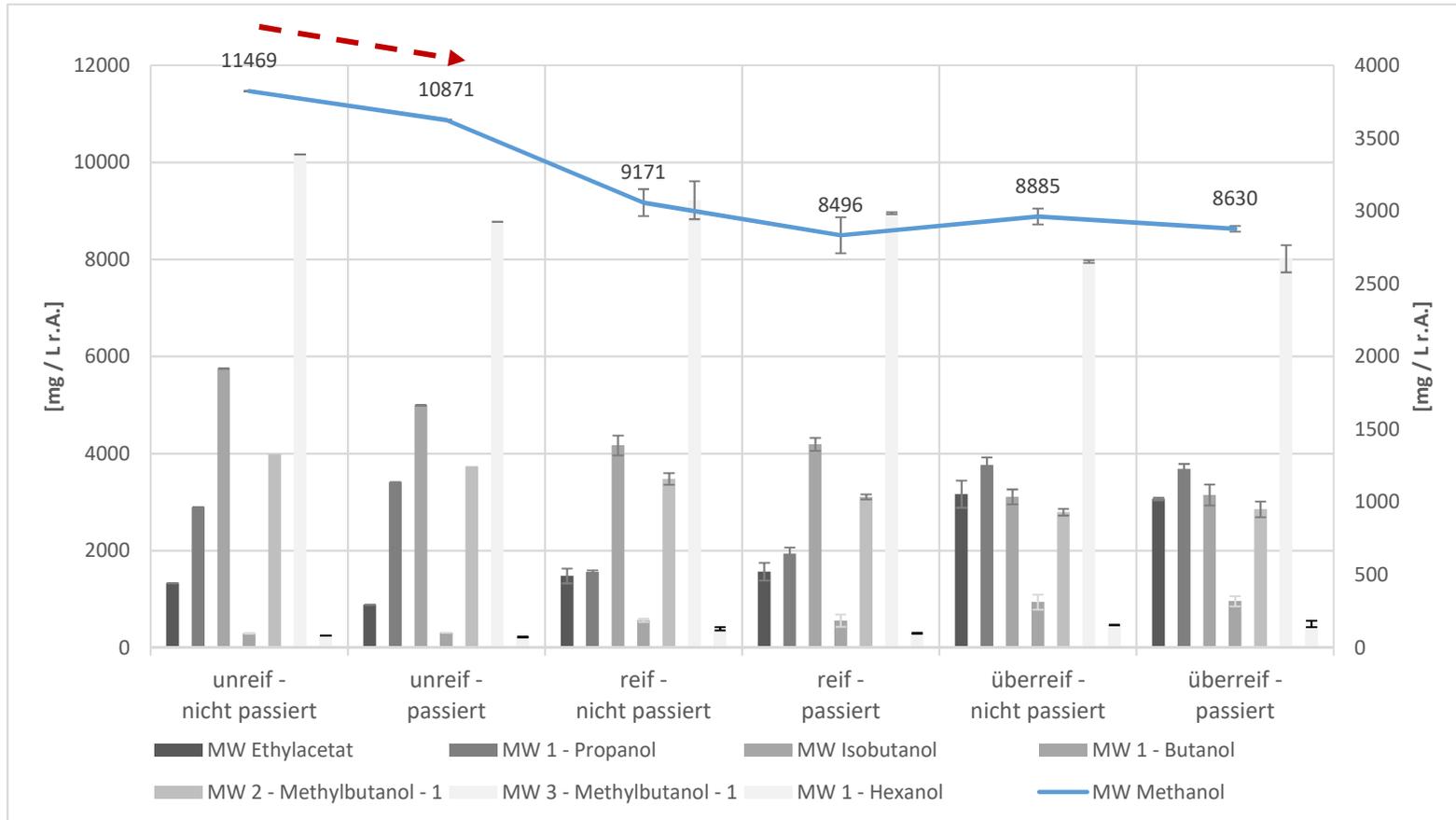


Williams: unreif / reif / überreif - passiert





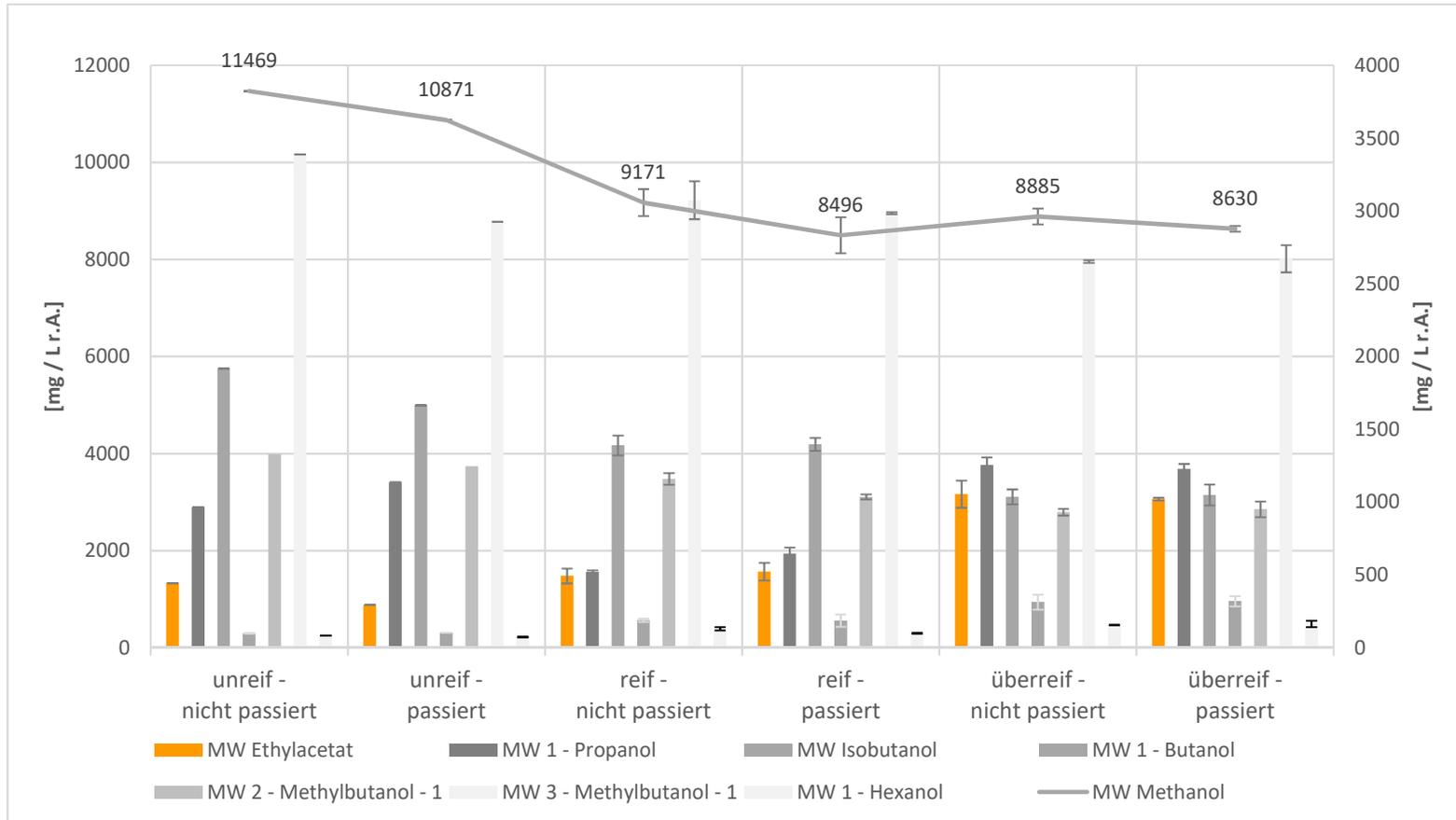
Williams: Nachlagerung und Passiermaschine



- Wichtig: Differenzierung zwischen unreif- und reifen Birnen
- **Abnahme des Methanol-Gehaltes durch das Passieren**



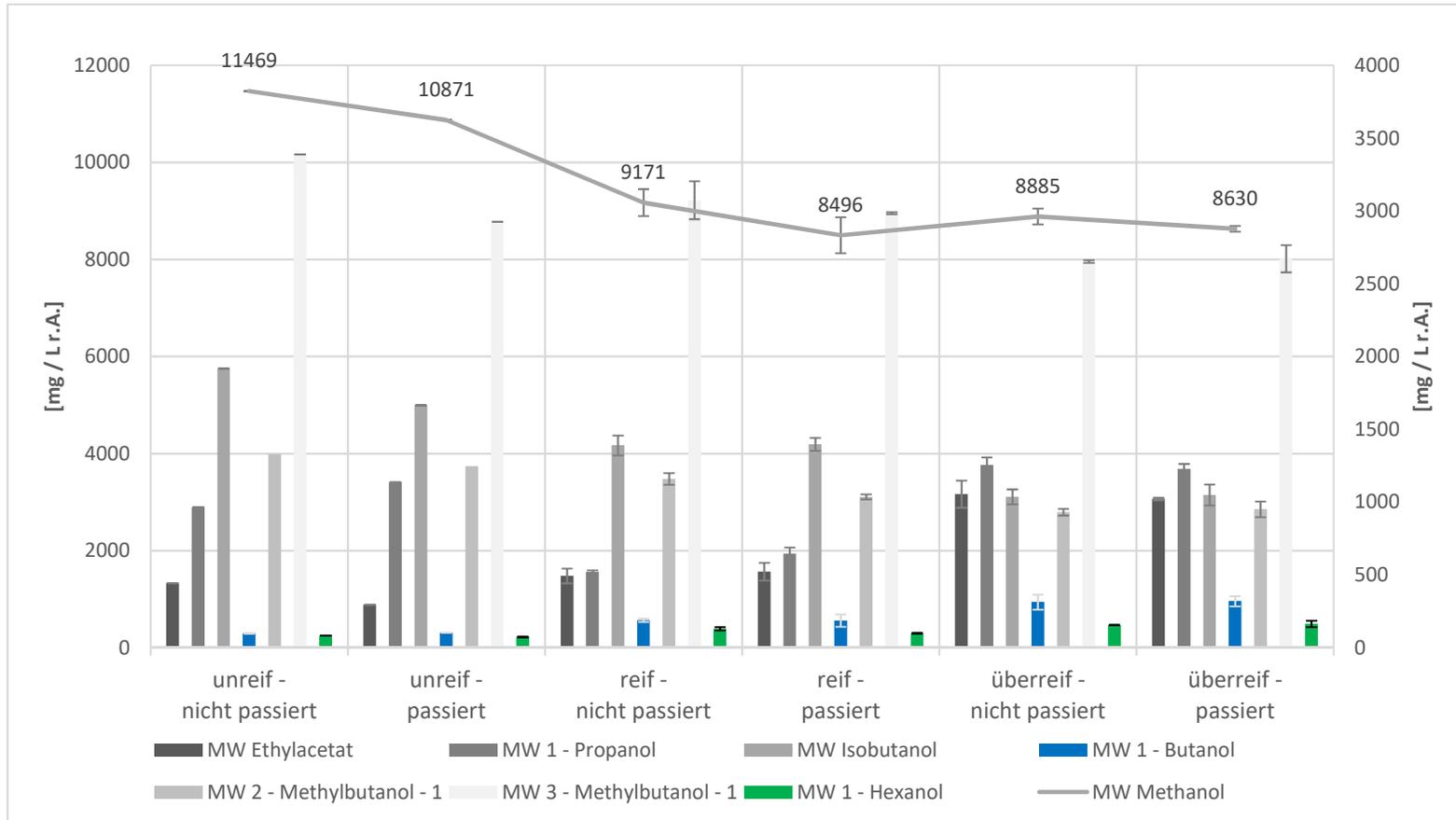
Williams: Nachlagerung und Passiermaschine



- **Zunahme von Ethylacetat mit zunehmender Reife**
-> Hauptkomponente der Ester-Aromatik



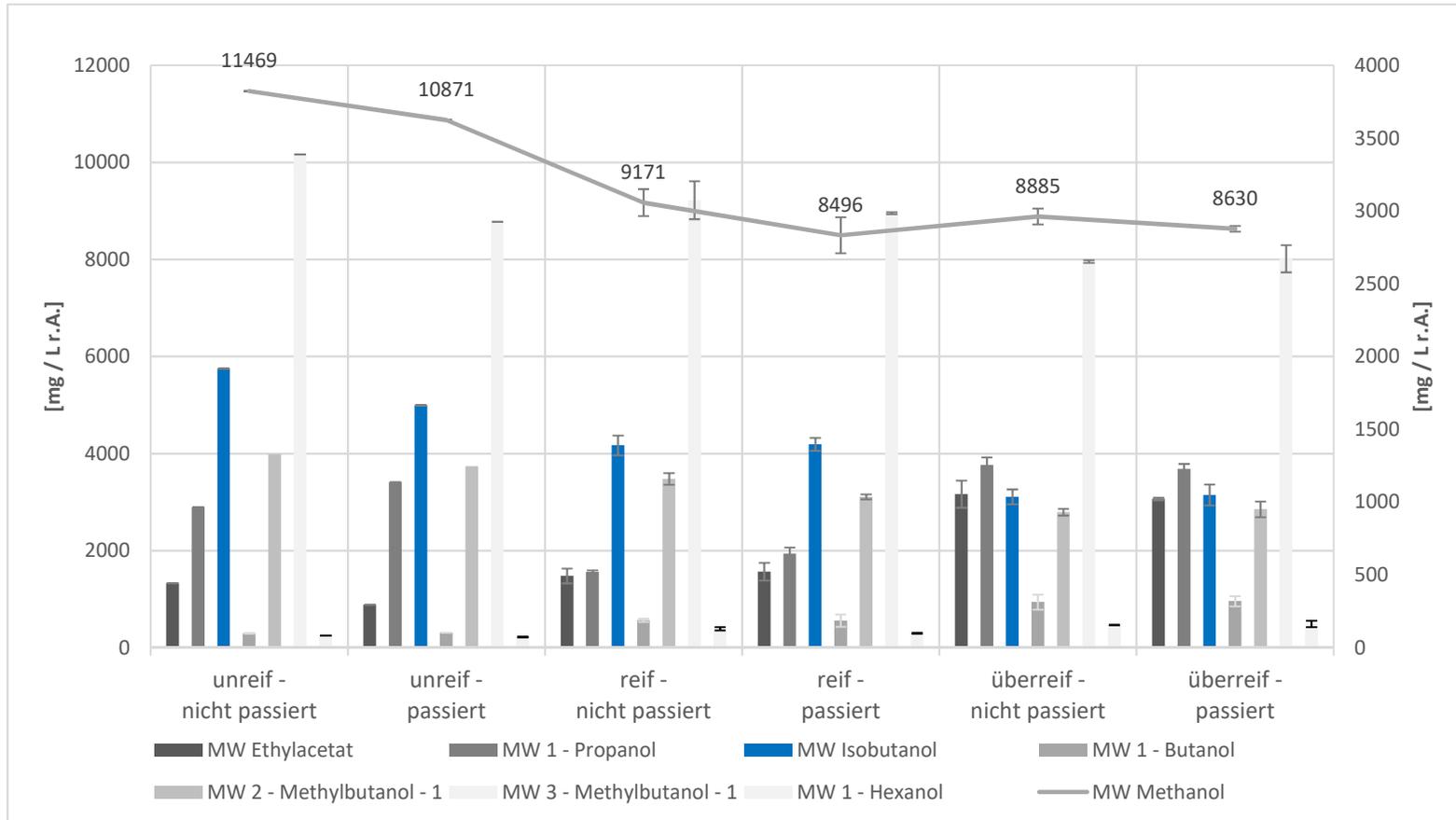
Williams: Nachlagerung und Passiermaschine



- **Zunahme von 1-Butanol & 1-Hexanol mit zunehmender Reife**
-> typische Inhaltsstoffe von Kernobstbränden



Williams: Nachlagerung und Passiermaschine



- **Abnahme von Isobutanol mit zunehmender Reife**
-> Nebenprodukte der alkoholischen Gärung



Einfluss des Reifegrades auf die Aromatik von Destillaten

ERNTENZEITPUNKT



Visualisierung der Reifeunterschiede



unreif



reif

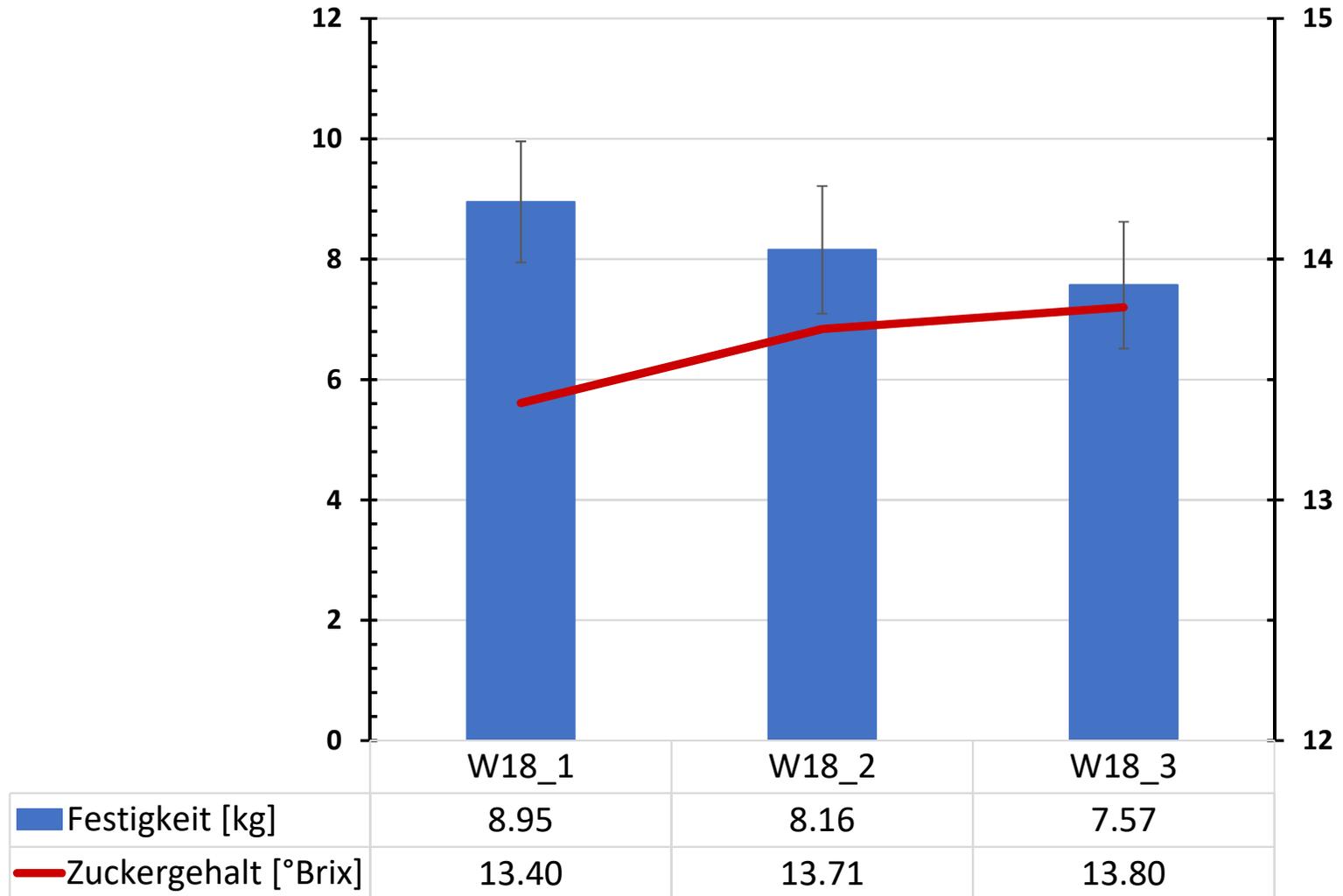


sehr reif

Bedeutender logistischer Mehraufwand durch Ernte in Etappen!

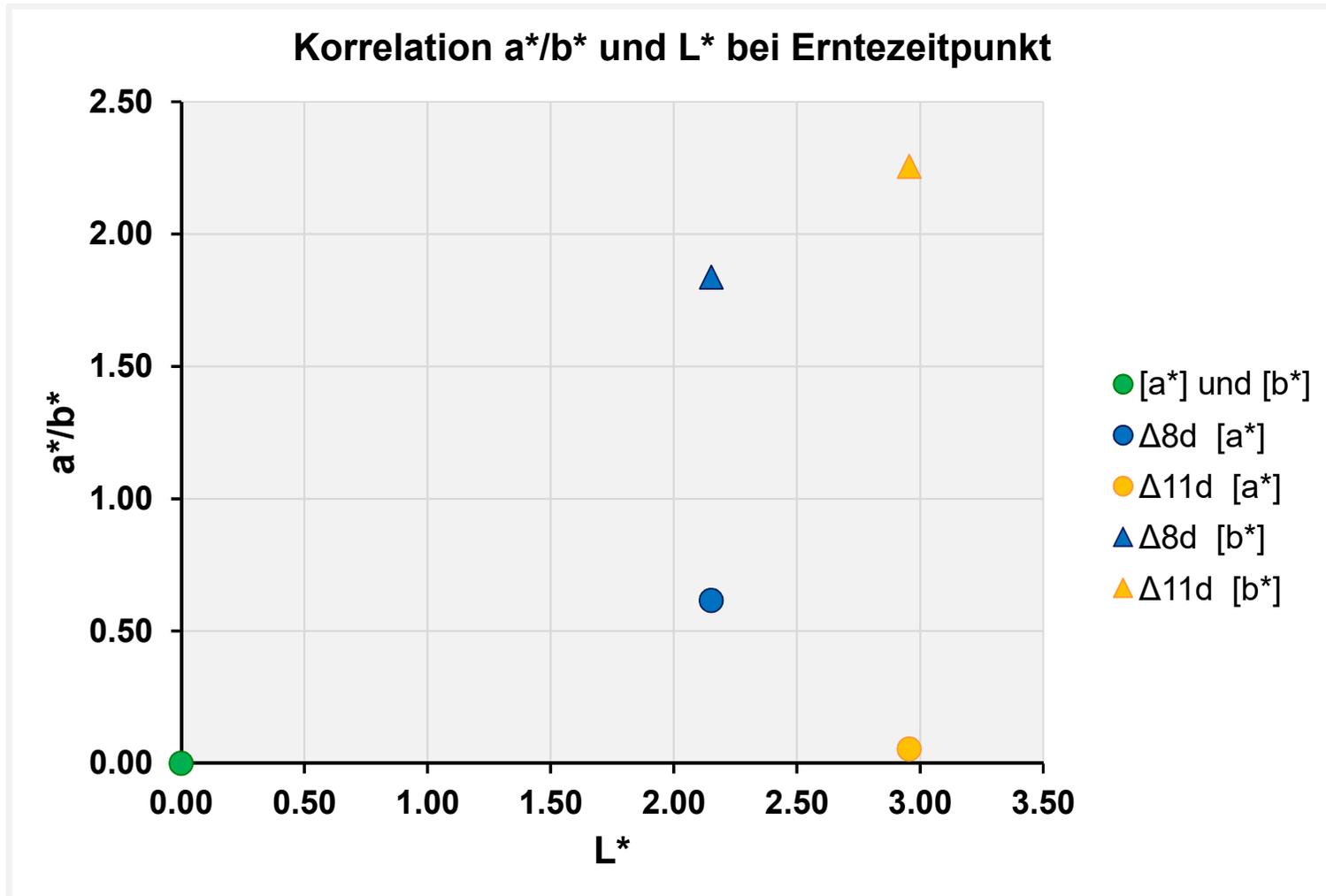


Reifeerhebung nach 0, 8 und 11 Tagen





Messung der Fruchtfleischfestigkeit





Bedeutende quantitative flüchtige Inhaltstoffe

1. **Methanol (über 50%)**

2. **höhere Alkohole**

-> *1-Propanol, Isobutanol, Isoamylalkohole, 1-Butanol, ...*

3. **Ester**

-> *Ethylacetat*

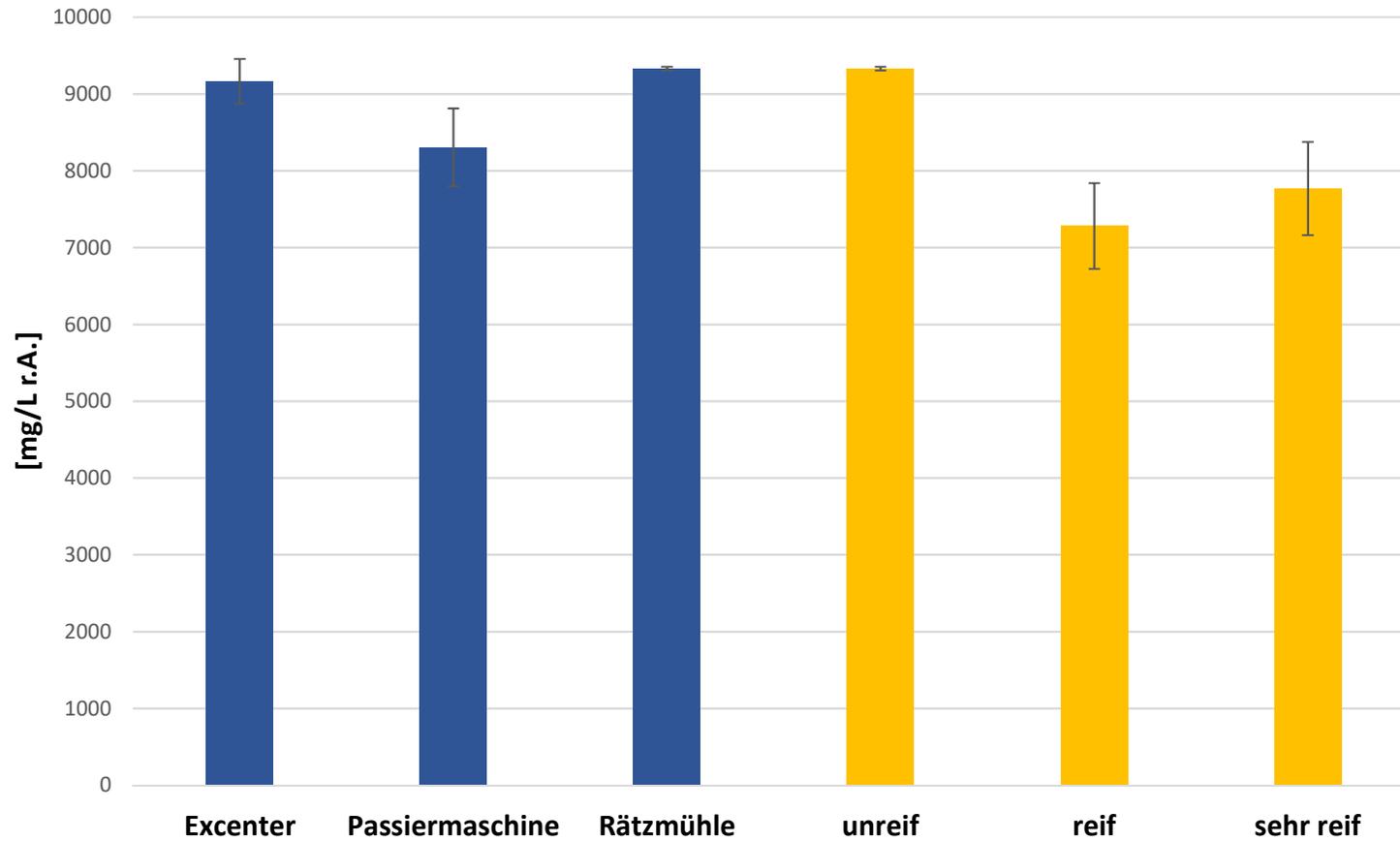
4. **Terpene**

-> *alpha-Farnesen*



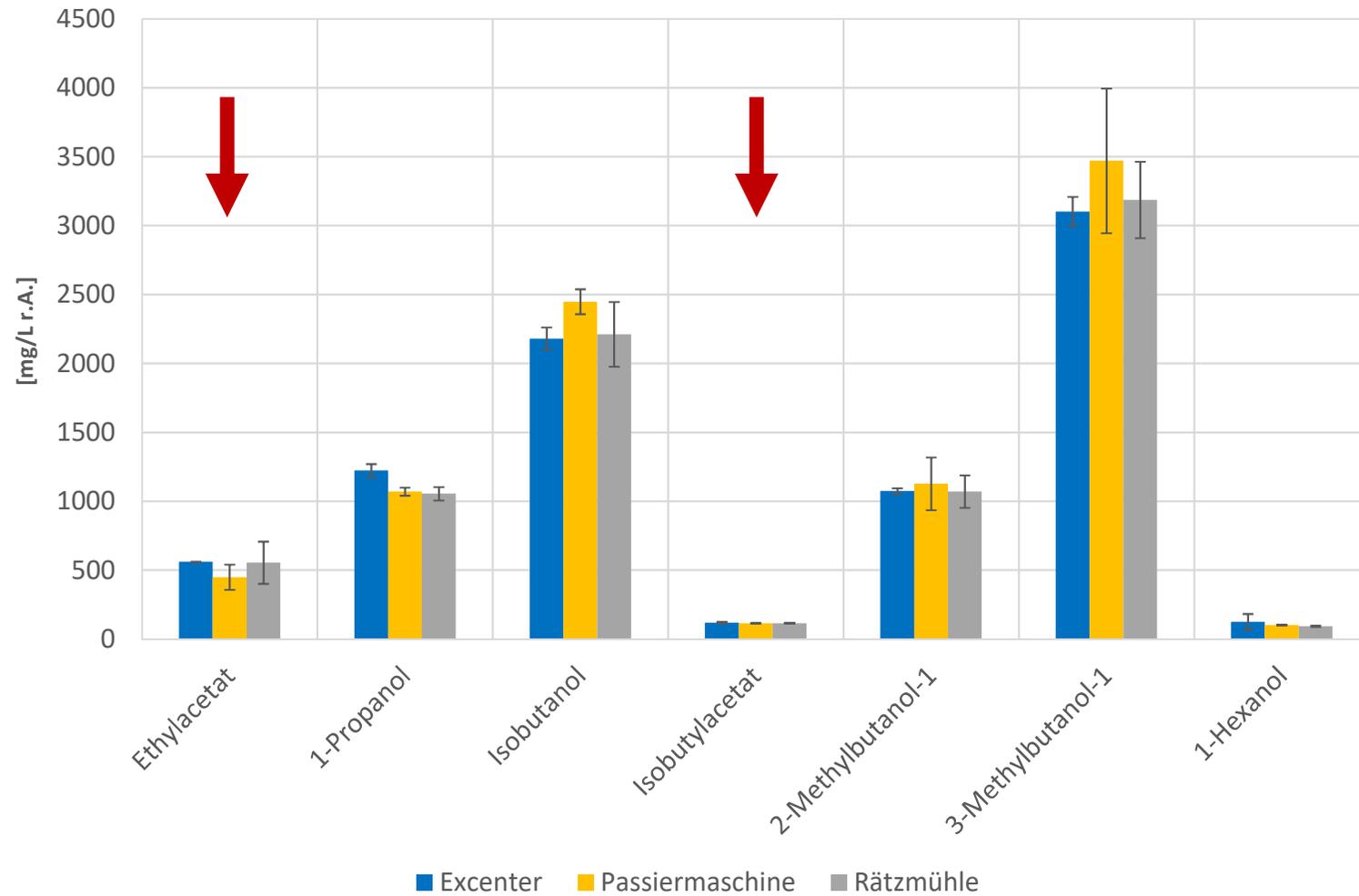
Methanol-Gehalt

Vergleich des Reifeunterschieds mit unterschiedlichem Einmischverfahren





Einmischverfahren





Einfluss des Reifegrades auf die Aromatik von Destillaten

SCHLUSSFOLGERUNG



Fazit

- **Erntezeitpunkt vs. Nachlagern**

- > Nachlagerung der Williamsbirnen

- > längeres hängen lassen am Baum hat den selben Effekt,

- (Achtung: Risiko Umweltbedingungen & frühzeitiger Fruchtfall)

- **Verarbeitung vollreifer Früchte**

- > Zunahme der bedeutenden Ester-Komponenten

- > Zunahme typischer Inhaltsstoffe von Kernobstbränden

- **Methanol**

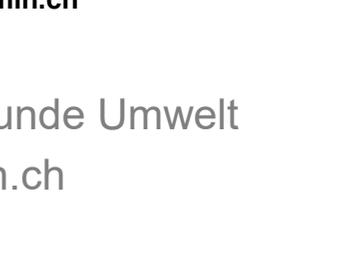
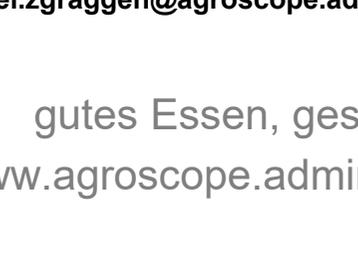
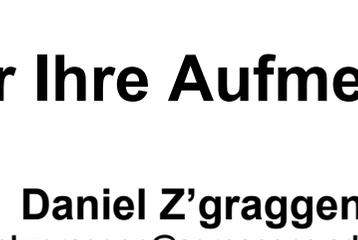
- > im Minimum reife (leicht gelbe) Birnen verarbeiten

- > Reduktion durch Passieren möglich



Fazit – Williams Fruchtester

- wichtigste Williamsester sind **bereits in Frucht** vorhanden
- **~75-85%** der Fruchtester gehen in den **ML des Destillat** über
- vorhanden und werden durch Gärung und Lagerung nicht wesentlich verändert.
- Verarbeitung unreifer Birnen (zu früher Einmaiszeitpunkt) kann zu einem **Verlust von ~75%** der Ester führen.



Danke für Ihre Aufmerksamkeit

Daniel Z'graggen
daniel.zgraggen@agroscope.admin.ch

Agroscope gutes Essen, gesunde Umwelt
www.agroscope.admin.ch



Wertbestimmende flüchtige Inhaltsstoffe der Destillate

VERSUCHSERGEBNISSE



Williams: Nachlagerung und Passiermaschine

