



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für Wirtschaft,
Bildung und Forschung WBF

Agroscope

Zürcher Hochschule
für Angewandte Wissenschaften



Life Sciences und
Facility Management

ILGI Institut für Lebensmittel-
und Getränkeinnovation

Trübungsverursacher – Einfluss der Filtration

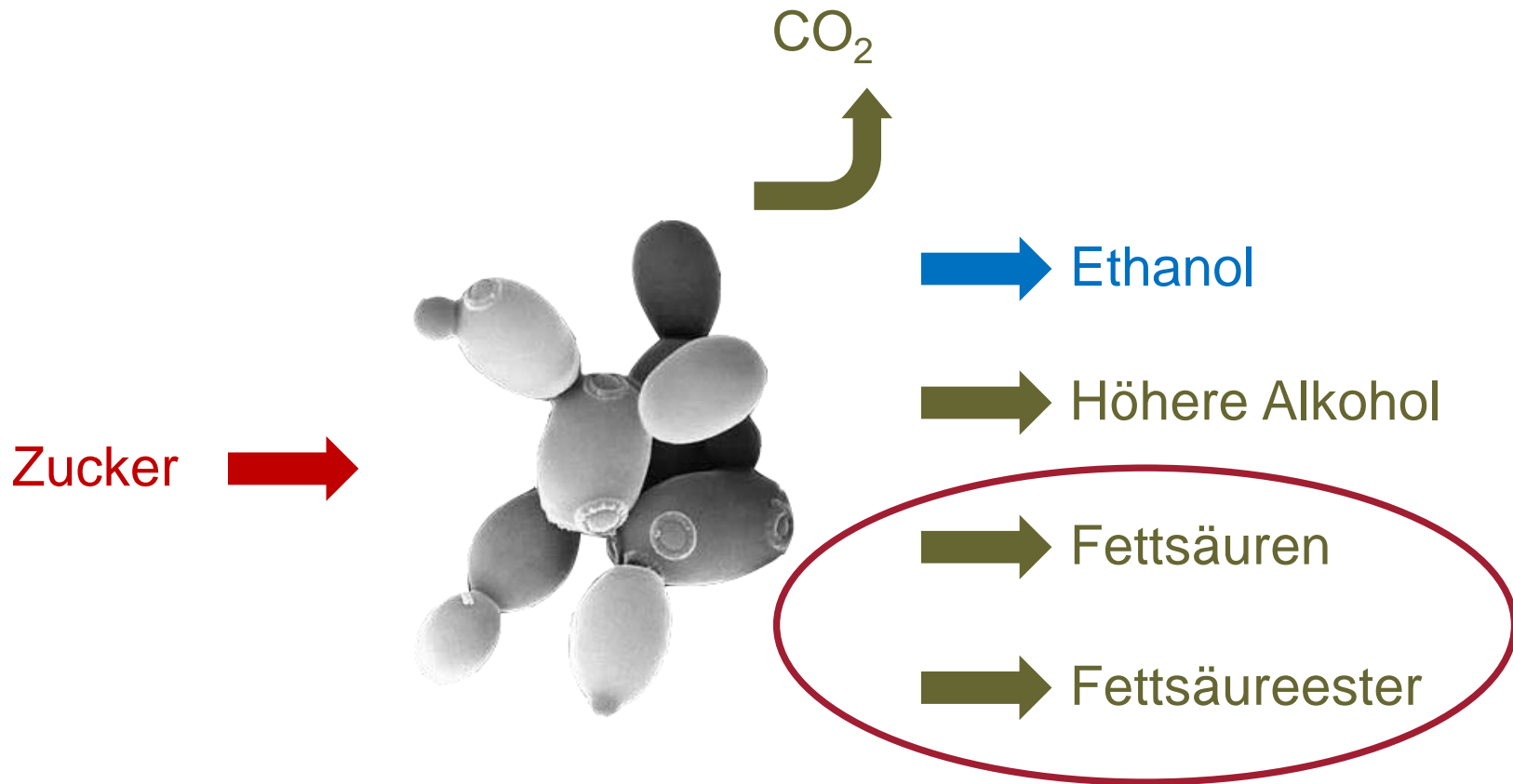
Autor BA: Laurent Leutwyler ZHAW
Präsentation: Martin Heiri

9. Februar 2017

www.agroscope.ch | gutes Essen, gesunde Umwelt



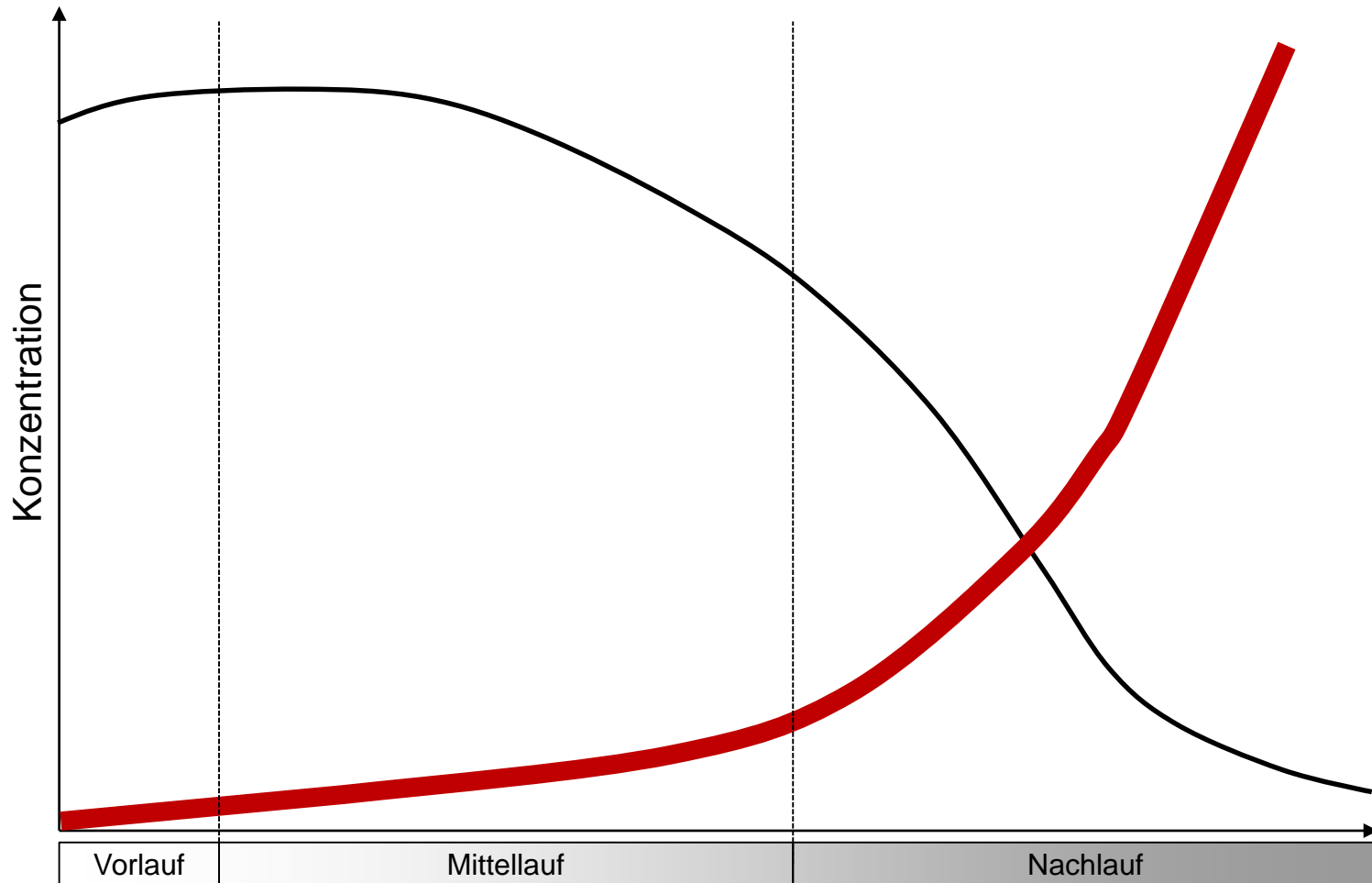
Gärnebenprodukte





Brennkurve

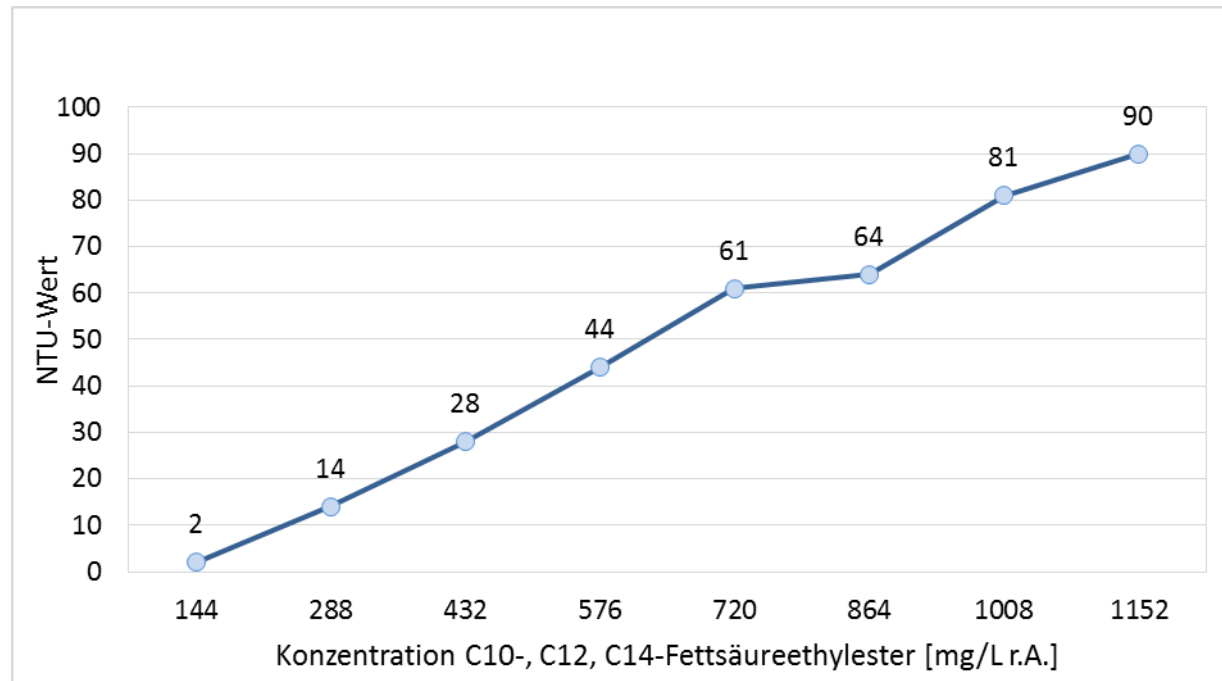
Ethanol
**Fettsäuren /
Fettsäure-Ester**



Trübungsverursacher – Einfluss der Filtration | SOV-Seminar
Martin Heiri



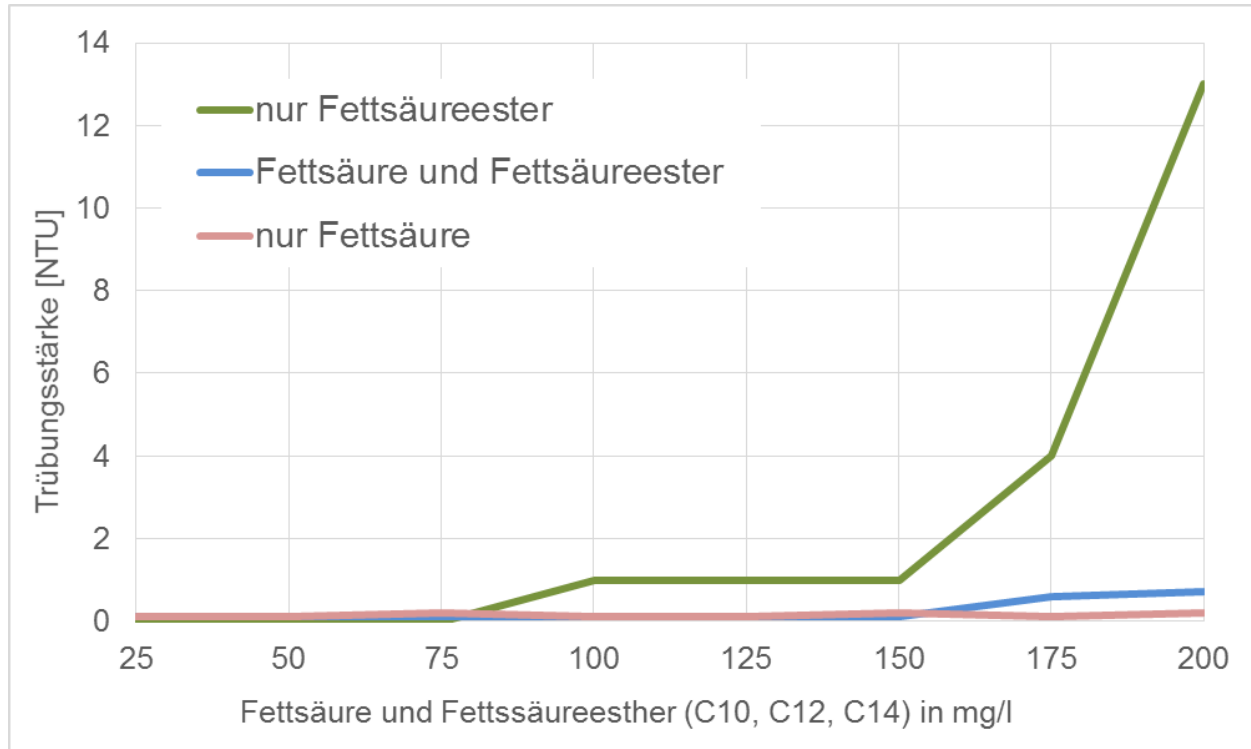
Rückblick 2015: Fettsäureester im Trinksprit



- ⇒ Fettsäureester führen zu Trübungen
- ⇒ mehr Fettsäureester = stärkere Trübung

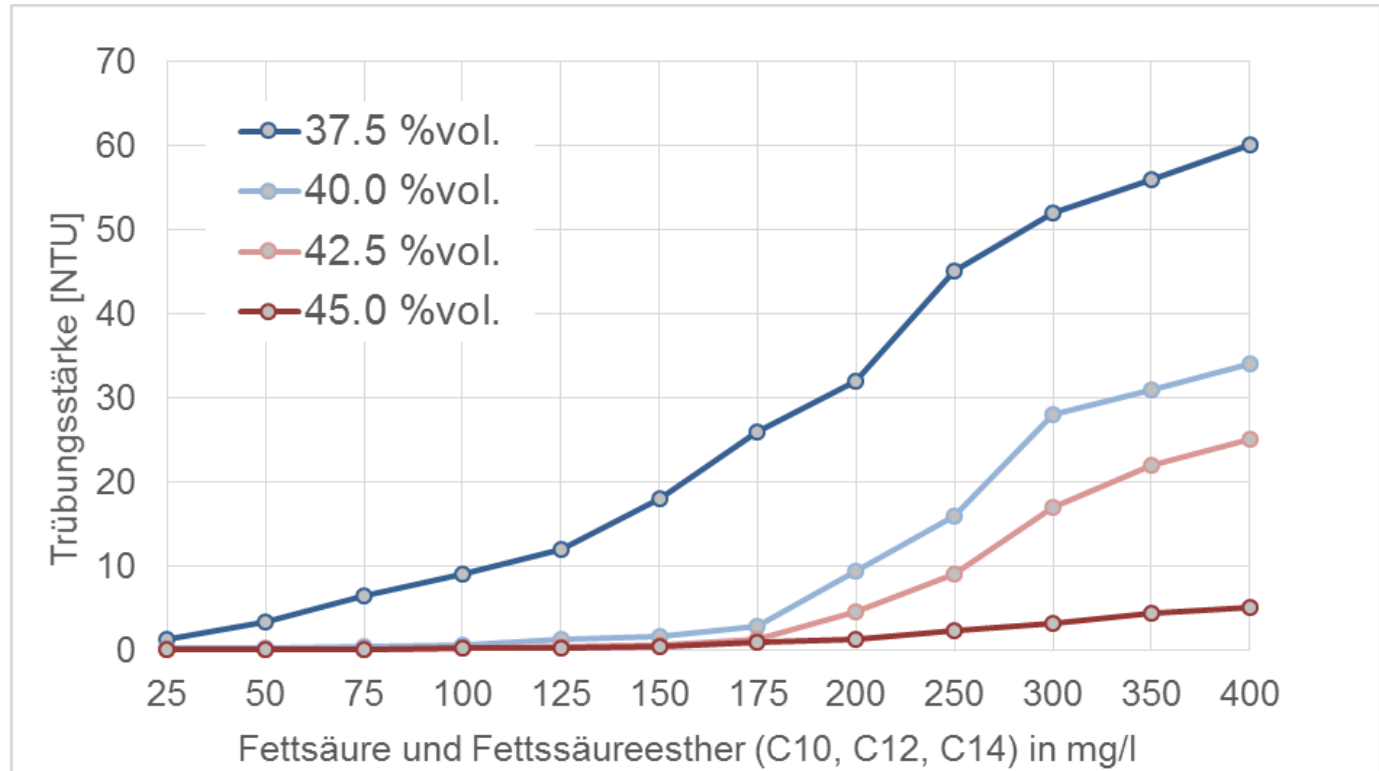


1. Versuch: Verursachen Fettsäuren & Fettsäureester in Trinksprit Trübungen?



- ⇒ Fettsäureester führen zu Trübungen
- ⇒ Fettsäuren geben keine Trübungen
- ⇒ Kombination FS & FSE gibt keine Trübung

2. Versuch: Weniger Trübung mit höherem Alkoholgehalt?



- ⇒ mehr Alkohol = weniger Trübung
- ⇒ entscheidend ob 37.5 %vol. oder 45 %vol.
- ⇒ nichtfiltriere Kleinmengen mit 42 %vol. und mehr abfüllen



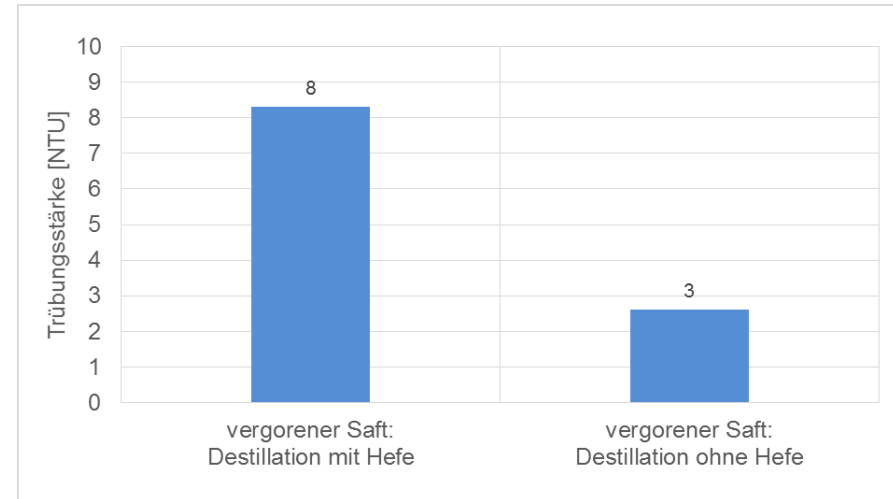
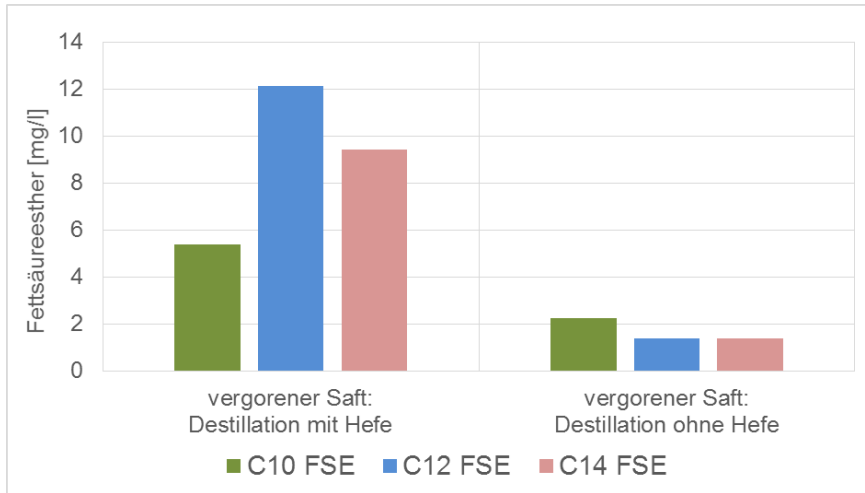
3. Versuch: Einfluss der Hefe auf die Trübung

Versuchsaufbau:

- Apfelsaft 'Golden Delicious'
- Reinzuchtheefe: Lalwin W15
- Destillation mit und ohne Hefe
=> ohne Hefe: Saft abgezogen



3. Versuch: Fettsäureester - Einfluss Hefe



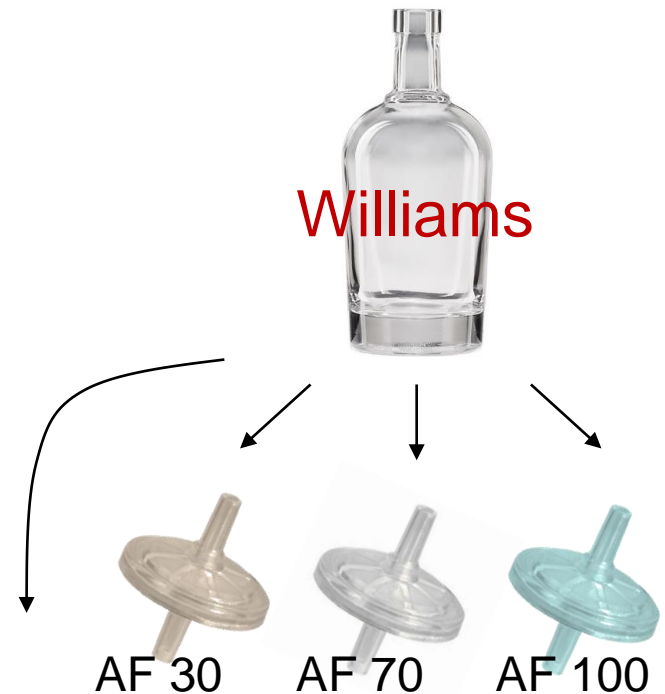
- ⇒ ohne Hefe weniger Fettsäureester
- ⇒ jedoch: insgesamt kleine Mengen an Fettsäureester
- ⇒ geringe Trübung bei beiden Proben
- ⇒ mit Hefe, mehr Trübung



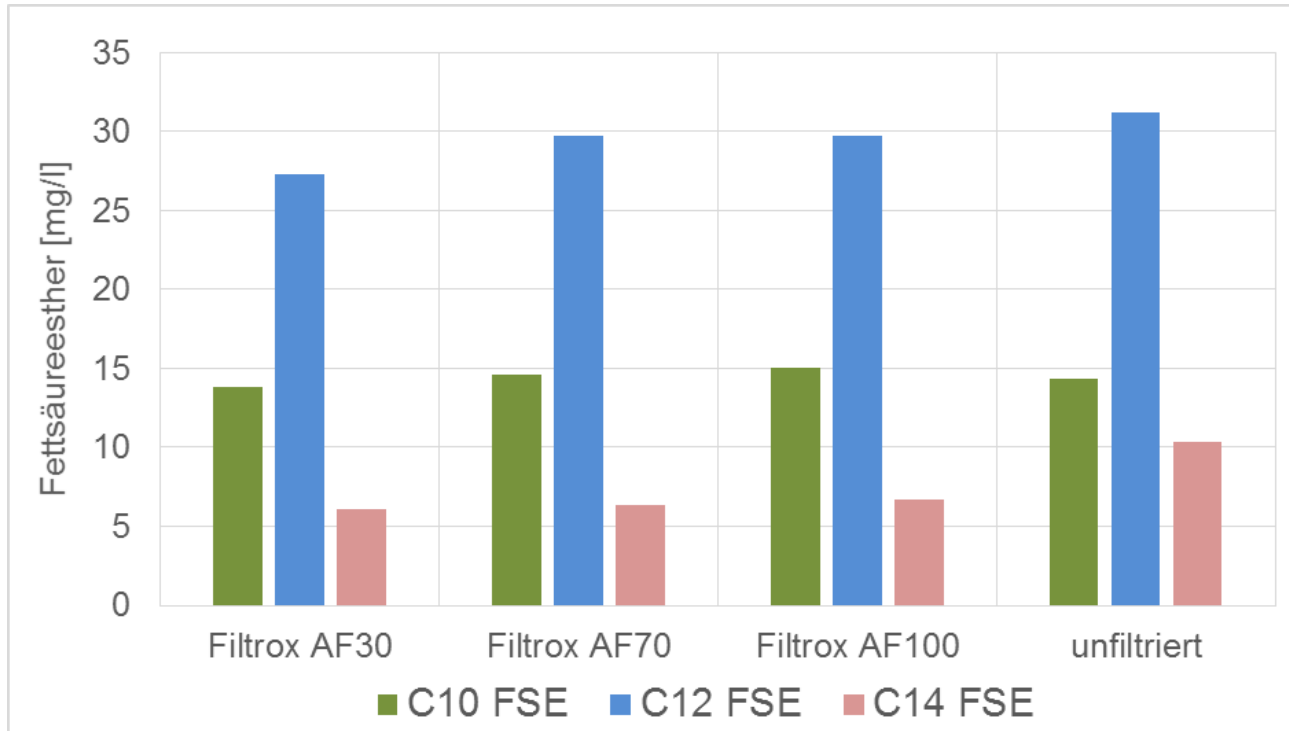
4. Versuch: Filtration – Einfluss auf die Trübung und Fettsäureester?

Versuchsaufbau:

- Williams (40 %vol.) in 20 Liter
- 2 Tage bei 5°C gekühlt
- mit Stickstoff unter Druck gesetzt
- Drei Filter im Vergleich:
 - AF 30, Filtrox (5 – 12 µm)
 - AF 70, Filtrox (1.5 – 3 µm)
 - AF 100, Filtrox (0.6 – 1.5 µm)
- Trübungsmessung nach der Filtration

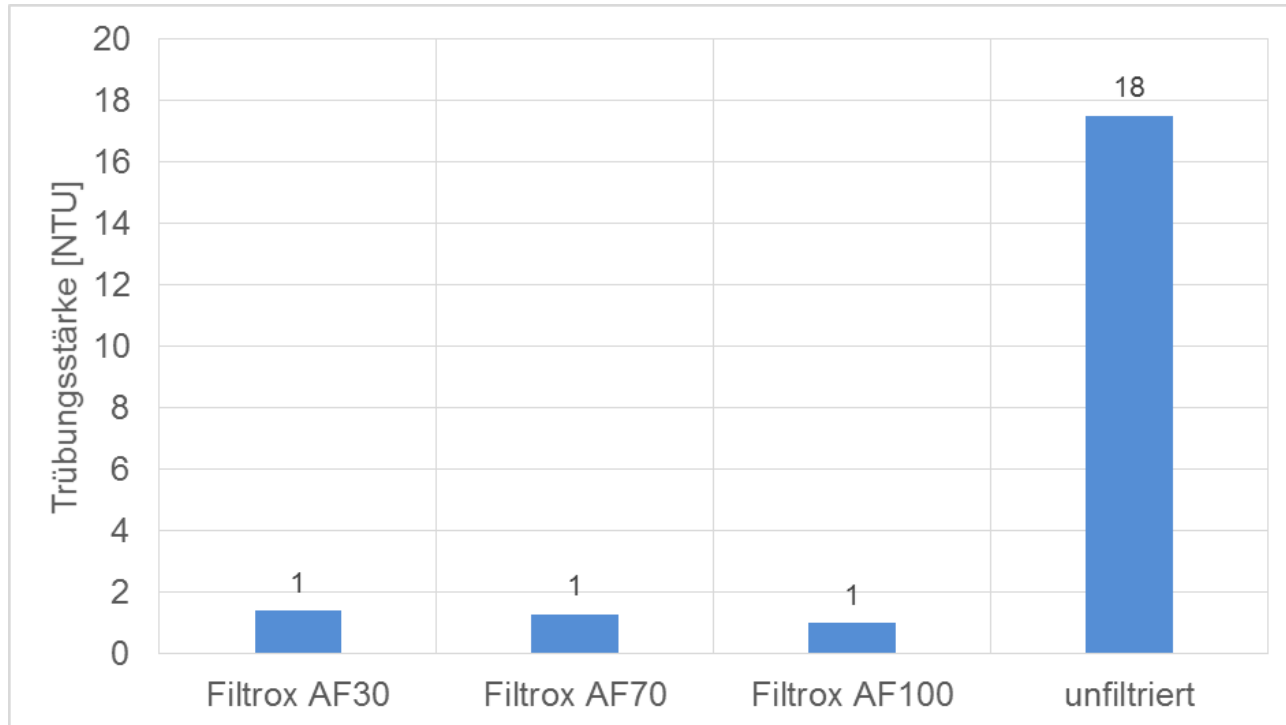


4. Versuch: Fettsäureester nach Filtration



- ⇒ keine unterschiede zwischen den Filterschichten
- ⇒ keine Abnahme der C10 und C12 Fettsäureester
- ⇒ Abnahme der C14 Fettsäureester

4. Versuch: Trübungsstärke nach Filtration



⇒ keine Trübung nach der Filtration

⇒ nicht filtrierte Probe ist Trüb



Fazit

Laborversuche:

- ⇒ Je mehr Fettsäureester desto grösser ist der Trübungsgrad
- ⇒ Fettsäuren verursachen keine Trübungen
- ⇒ ohne Filtration, Destillat nicht unter 42 %vol. einstellen

Filtration:

- ⇒ nicht zu scharf filtrieren (AF30)
- ⇒ nicht zu kühl filtrieren, + 5°C während 48 h
- ⇒ unterschiedliche Filterschärfe: nur geringe analytische Unterschiede feststellbar