

# Abschlussbericht der Feldtestversuche

3. Bio-Heizöltagung, 8. März 2022  
Bernhard Wüest

# Agenda

- Vorhaben
- Verwendeter Bio-Brennstoff
- Beteiligte Versuchsanlagen
- Technische Erkenntnisse
- Erfahrungen mit dem Bio-Brennstoff
- Fazit und Ausblick

## Vorhaben

Biodiesel wie er in der Schweiz verfügbar ist einzusetzen

- auf verschiedenen Heizungsanlagen
- an verschiedenen Orten
- in verschiedenen Mischverhältnissen

um Erfahrungen im Umgang damit zu erhalten, und mögliche Probleme zu erkennen und zu lösen.

## Verwendeter Bio-Brennstoff

Die Menge an verwendetem Biodiesel für die Feldtests war in den etwas mehr als 2 Jahren Testzeit insgesamt:

- 6'000 Liter HVO (in Mischungen von 70 – 100 %)
- 31'000 Liter FAME (in Mischungen von 20 – 100 %)

## Verwendeter Bio-Brennstoff

- **FAME** (Fatty-Acid Methyl Ester) → Überbegriff für Biodiesel
- **UCOME** (Used Cooking Oil Methyl Ester) → Biodiesel aus Alt Speiseöl
- **HEFA** (Hydroprocessed Esters and Fatty Acids) → Hydrierte pflanzliche und tierische Öle oder Fette
- **HVO** (Hydrotreated Vegetable Oils) → Hydrierte Pflanzenöle (Abfall)
- **HUCO** (Hydrotreated Used Cooking Oil) → Hydrierte Alt Speiseöle

## Verwendeter Bio-Brennstoff

An den Feldtests waren folgende Lieferanten beteiligt:



## Beteiligte Versuchsanlagen

- 10 Vereinbarungen für Feldversuche in der Schweiz  
(Besitzer, Heizungslieferant, Öllieferant, Avenergy Suisse)
- 2 Anlagen HEFA/HVO, 8 Anlagen FAME
- Anlagenalter von „neu“ bis über 20 Jahre
- Leistung von 16 bis 125 kW
- Testdauer zwischen 1 und 2 Jahren
- 7 Beteiligte Heizungshersteller

## Beteiligte Versuchsanlagen

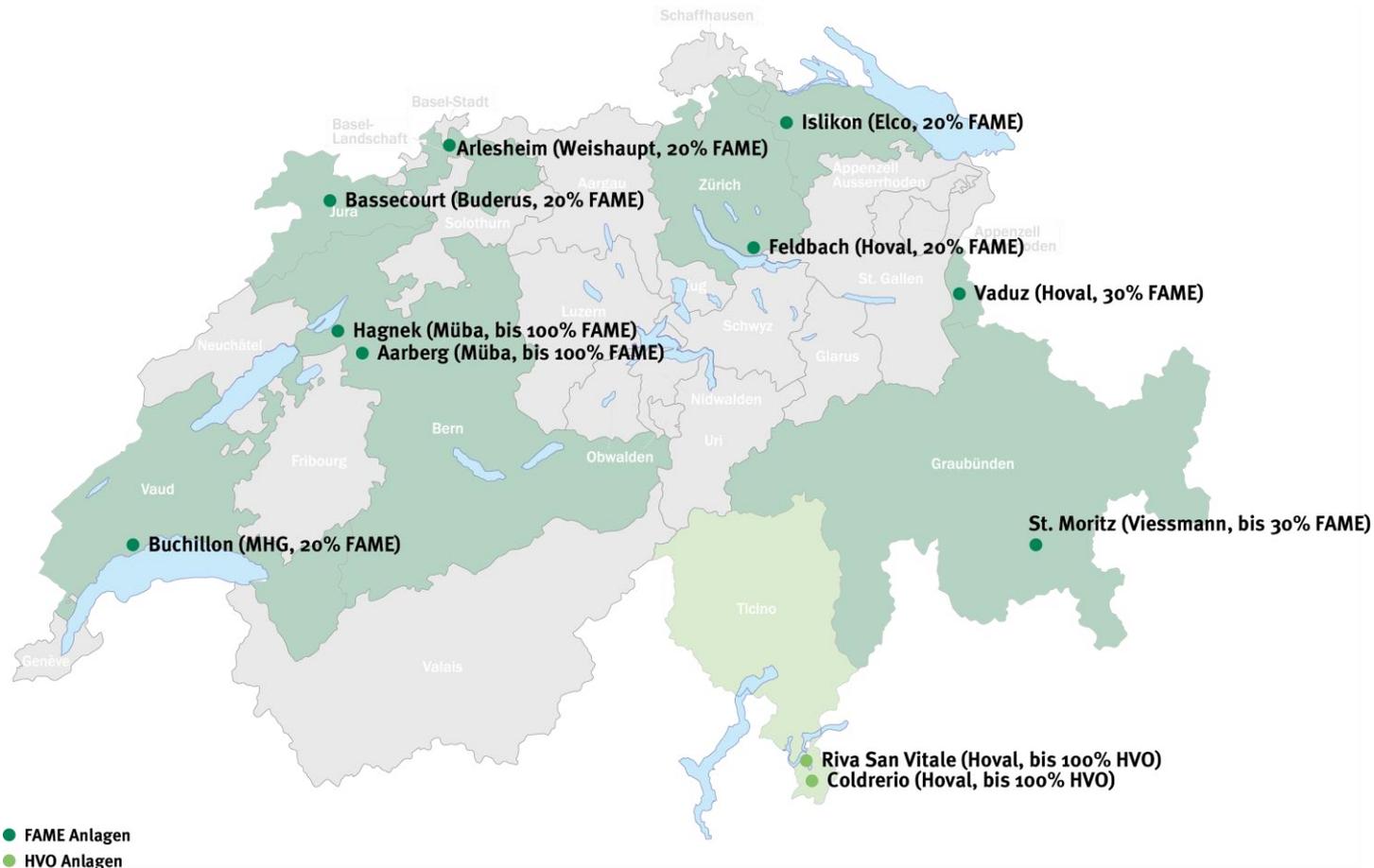
An den Feldtests waren folgende Heizungshersteller beteiligt:

– weishaupt –



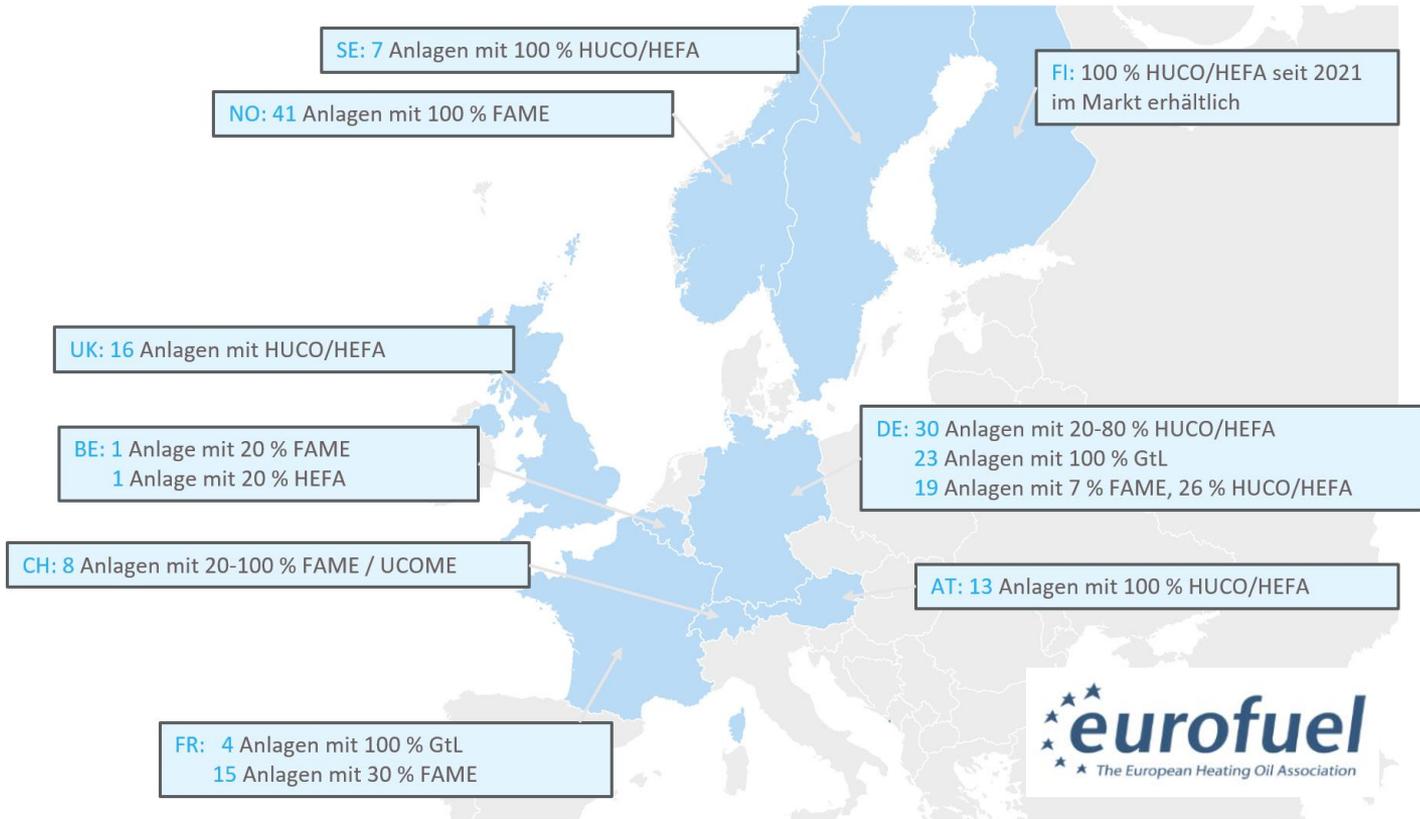
MHG Heiztechnik





**178 Total in Europa**

Stand 23. Juli 2021



# Technische Erkenntnisse

Zwei Testanlagen betrieben mit bis 100 % HVO

- Anlagen wurden nicht modifiziert
- Einmalig Problem mit Pumpe  
(gelöst durch Additivierung)
- Keine weiteren Probleme aufgetreten
- LRV Grenzwerte eingehalten

## Technische Erkenntnisse

8 Testanlagen betrieben mit 20 – 100% FAME

- Teilweise vorgängig Anpassungen am System vorgenommen (Tankreinigung, Kupferleitungen, ...)
- Ein Problem mit Pumpe / teilweise verlackte Düsen (Ursache nicht eindeutig, Additivierung angepasst)
- Keine weiteren Probleme mehr
- LRV Grenzwerte eingehalten
- Komponenten meist sauberer als mit rein fossilem HEL

# Erfahrungen mit dem Brennstoff

- Handling und Transport bringt Herausforderungen
- Qualität Normgerecht: 181160-2
- Additivierung
- Verfügbarkeit

# Erfahrungen mit dem Brennstoff

Ergebnisse der Ölanalysen

Einhaltung der Norm 181160-2

- Wassergehalt
- FAME-Gehalt
- Oxidationsstabilität



# Erfahrungen mit dem Brennstoff

## FAME Gehalt

**Tabelle 2- Biokomponenten von Heizöl BioX**

<b>Bezeichnung</b>	<b>Biokomponente % (V/V)</b>
Heizöl Bio0,5	≥ 0,5 bis < 10,0
Heizöl Bio10	≥ 10,0 bis < 15,0
Heizöl Bio15	≥ 15,0 bis < 20,0
Heizöl Bio20	≥ 20,0 bis < 25,0
Heizöl Bio25	≥ 25,0 bis < 30,0

# Erfahrungen mit dem Brennstoff

Die richtige Additivierung ist Grundvoraussetzung

- Verschiedene Additive eingesetzt
- Hauptproblem Oxidationsstabilität 32h (Haltbarkeit > 2 Jahre)



## Fazit und Ausblick

- Test ergaben wenige Probleme
- Diese konnten alle gelöst werden
- Bestehende Anlagen können mit Bio Anteil betrieben werden
- Hersteller geben neue Anlagen für Bio Anteile frei
- Ausschlaggebend ist die Ölqualität und Additivierung
- Weitere Feldtest sind derzeit in Abklärung

## Fazit und Ausblick

### Aktuelle offene Probleme

- Geringe Verfügbarkeit / hoher Preis
- Noch nicht abgeschlossene Instrumente  
(Übergangslösung EZV, KliK, Zertifikate...)

# Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit.

Bernhard Wüest / [wueest@avenergy.ch](mailto:wueest@avenergy.ch)