

# Produktion von Ethyl-Lactat in einer MSW-Bioraffinerie

**IEA Bioenergie Task 42 - Nationales Stakeholder Vernetzungstreffen**

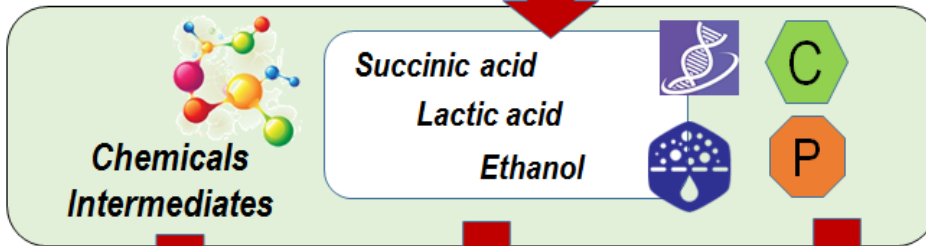
15. Januar 2020

# Inhalt

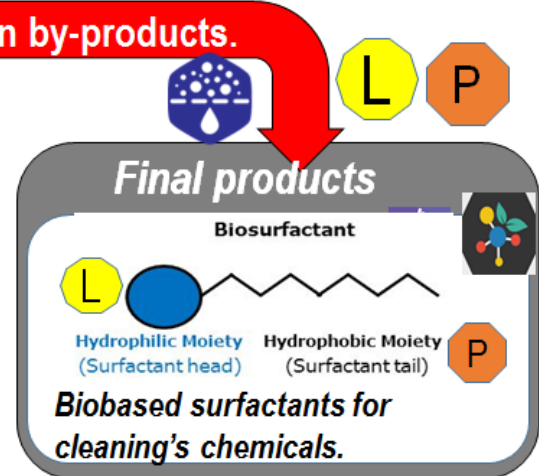
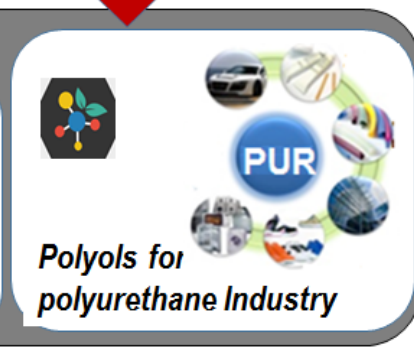
- › PERCAL
- › Ethyl-Lactat als umweltfreundliches Lösungsmittel
- › Reaktivdestillation zur Produktion von Ethyl-Lactat
- › Versuchsergebnisse
- › Ausblick

- ▶ Ausgehend von einer Bioethanolanlage (2. Generation) werden Produktionsprozesse für eine integrierte MSW-Bioraffinerie entwickelt.
  
- ▶ Ziele
  - ▶ Stoffliche Nutzung organischer Siedlungsabfälle
  - ▶ Kaskadische Nutzung der Rohstoffe
  - ▶ Produktion von Grundchemikalien für Synthesen
  - ▶ Veredelung zu verschiedenen hochwertigen Produkten
  
- ▶ Von der Bioethanolanlage zur MSW-Bioraffinerie.

# PERCAL



**Fermentation by-products.**

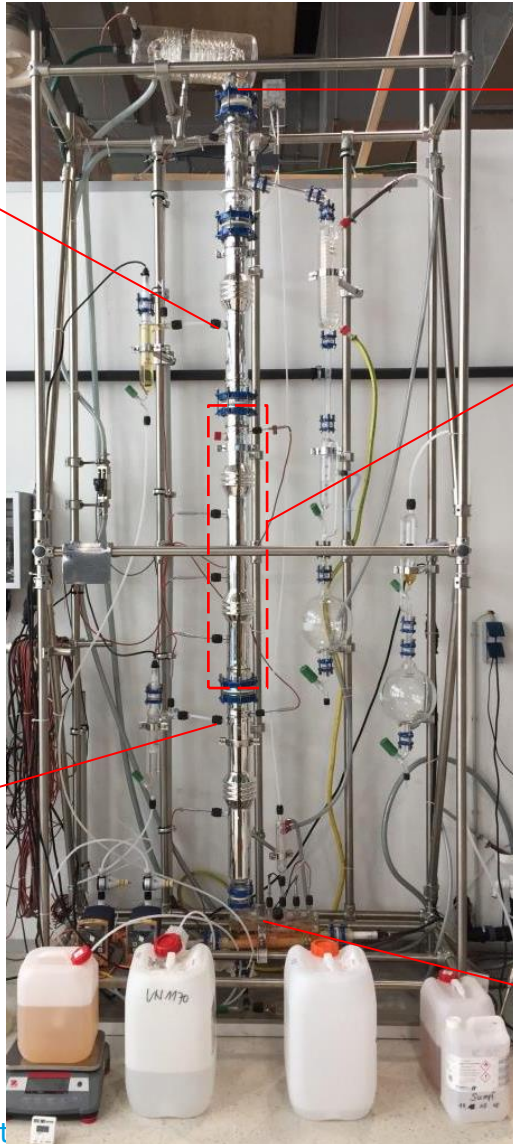


- Biotechnology routes.
- Green Chemistry routes.
- Separation and purification.
- Enzymatic Hydrolysis.
- Carbohydrates.
- Lipids.
- Proteins.

# Ethyl-Lactat

- › Vielseitig einsetzbares Lösungsmittel
- › Biologisch abbaubar
- › Umweltfreundlich und sicher in der Verwendung
  
- › Neue Anwendungen in PERCAL:
  - › Haushaltsreiniger
  - › Lösungsmittel für Druckertinten

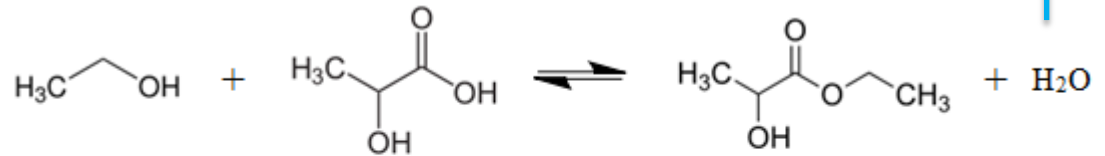
# Herstellung mittels Reaktivdestillation



Kopfprodukt

LA

Katalytische Zone



Ethanol  
(EtOH)

Milchsäure  
(LA)

Ethyllactat

Wasser



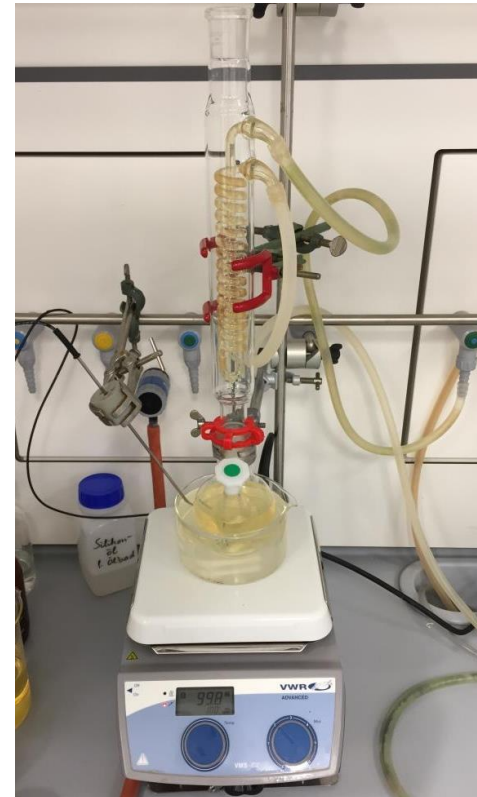
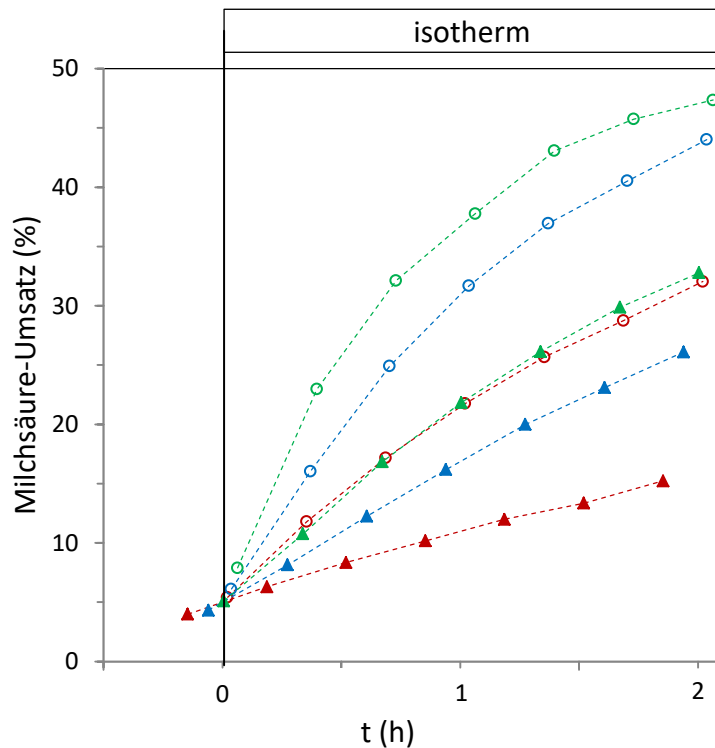
⇒ Verschieben des chemischen Gleichgewichts

Sumpfprodukt

EtOH

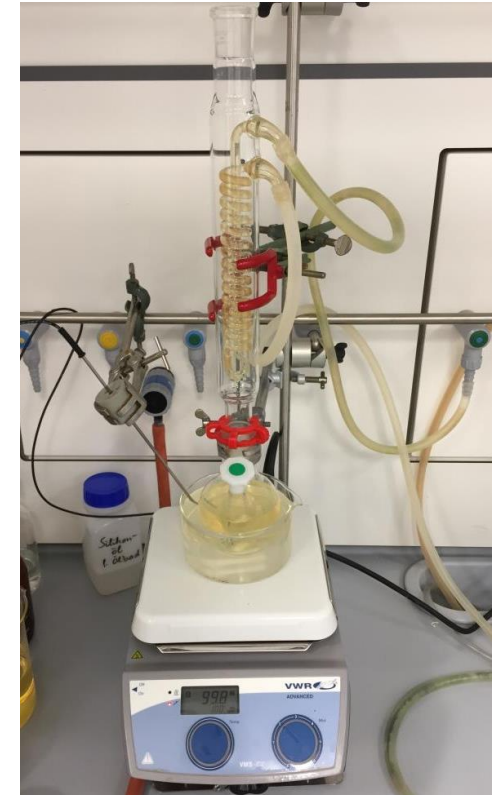
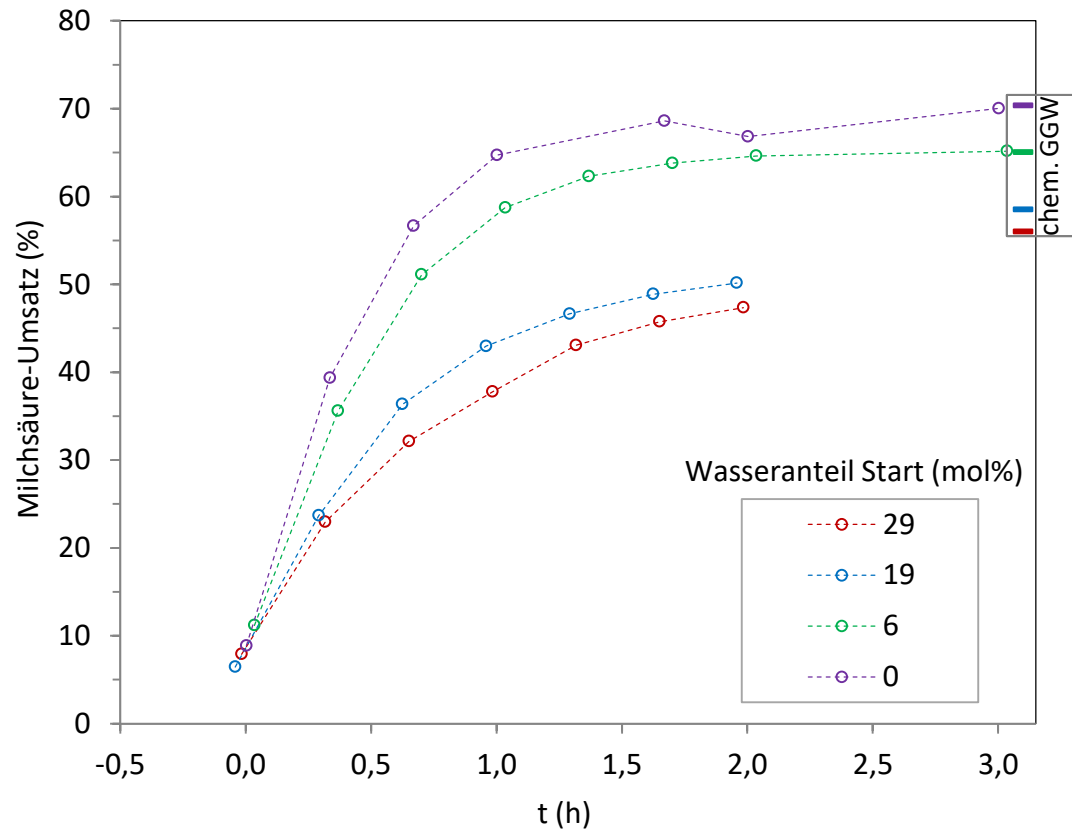
## Batch-Veresterung

- Temperatur: ▲ = 70 °C, ○ = 90 °C
- Katalysator: 2.5 w%, 5 w%, 10 w%
- Molares Startverhältnis:  $n_{\text{EtOH}}/n_{\text{LA}} = 3$



➤ Temperatur hat einen wesentlichen Einfluss auf die Reaktionskinetik.

## Einfluss der Startzusammensetzung



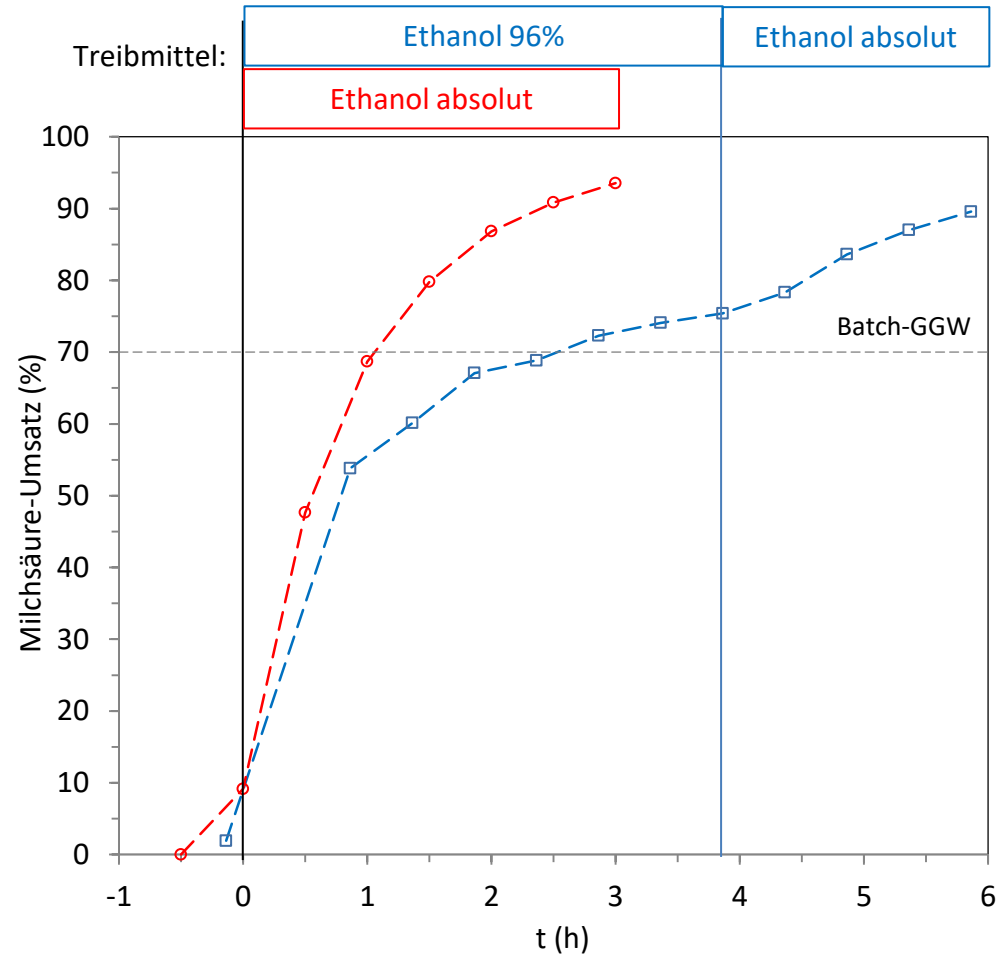
› Kinetik durch Wasser im Startgemisch deutlich gehemmt.



# Reaktivdestillation im Labormaßstab

## Reaktionsbedingungen

- Molares Startverhältnis  $n_{\text{EtOH}}/n_{\text{LA}} = 3$
- 5 w% Katalysator
- Temperatur: 93 °C
- Ethanol als Treibmittel für Wasser



## Weiterer Ausblick

- ▶ Scale-up des Prozesses
- ▶ Optimierung  
(stoffliche und energetische Effizienz)
- ▶ Validierung der Produktqualität insbesondere  
im angestrebten Anwendungsbereich
- ▶ Wirtschaftliche Evaluierung und LCA

# Vielen Dank für die Aufmerksamkeit!

**contact:**

**tbw research GesmbH**

Schönbrunner Str. 297 | 1120 Wien

[office@tbwresearch.org](mailto:office@tbwresearch.org)

[www.tbwresearch.org](http://www.tbwresearch.org)

FN 406847 f

UID: ATU 68366877