

from **waste**
energy



Aktuelle Trends und Entwicklungen bei BioDiesel und Pyrolyseöl

Peter Pucher, R&D
BDI - BioEnergy International AG

Wien; 18-3-2016



BDI at a glance

Austrian based, highly professional plant engineering and construction company

Tailor-made turn-key solutions

Own **biodiesel & biogas technologies**
“from waste to value“

More than **40 reference plants**
on 4 continents, since 1991

Strong in-house r & d
(5 – 10% of annual revenue)

Key figures:

Staff: 125 employees

Turnover: € 30 - 40 Mio

Equity ratio: approx. 60%

Stock market listed in Frankfurt



Trend BioDiesel Markt

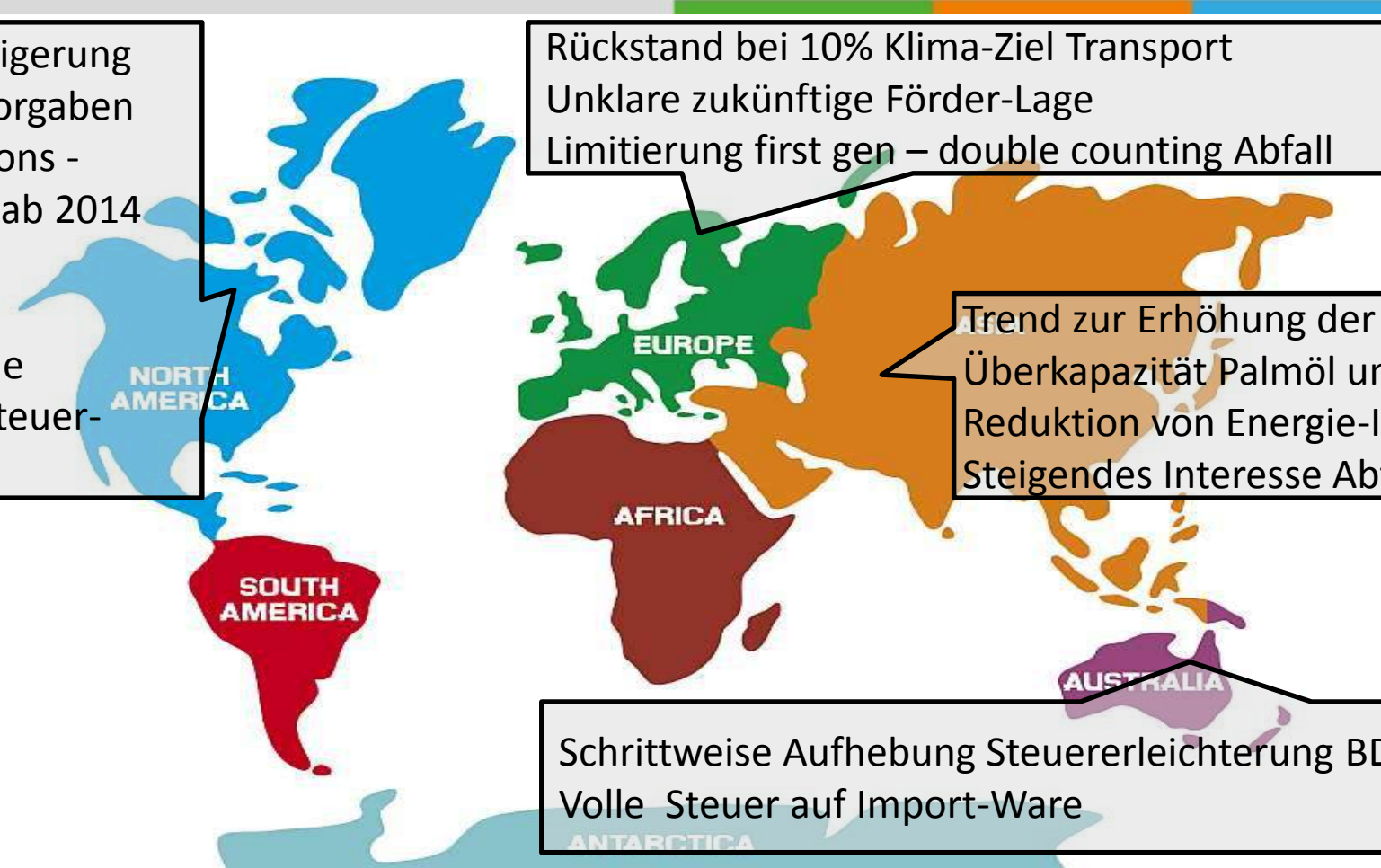
Klare Steigerung bei Zielvorgaben Produktions - Mengen ab 2014

Wieder-aufnahme 1\$/Gal Steuer-Nachlass

Rückstand bei 10% Klima-Ziel Transport
Unklare zukünftige Förder-Lage
Limitierung first gen – double counting Abfall

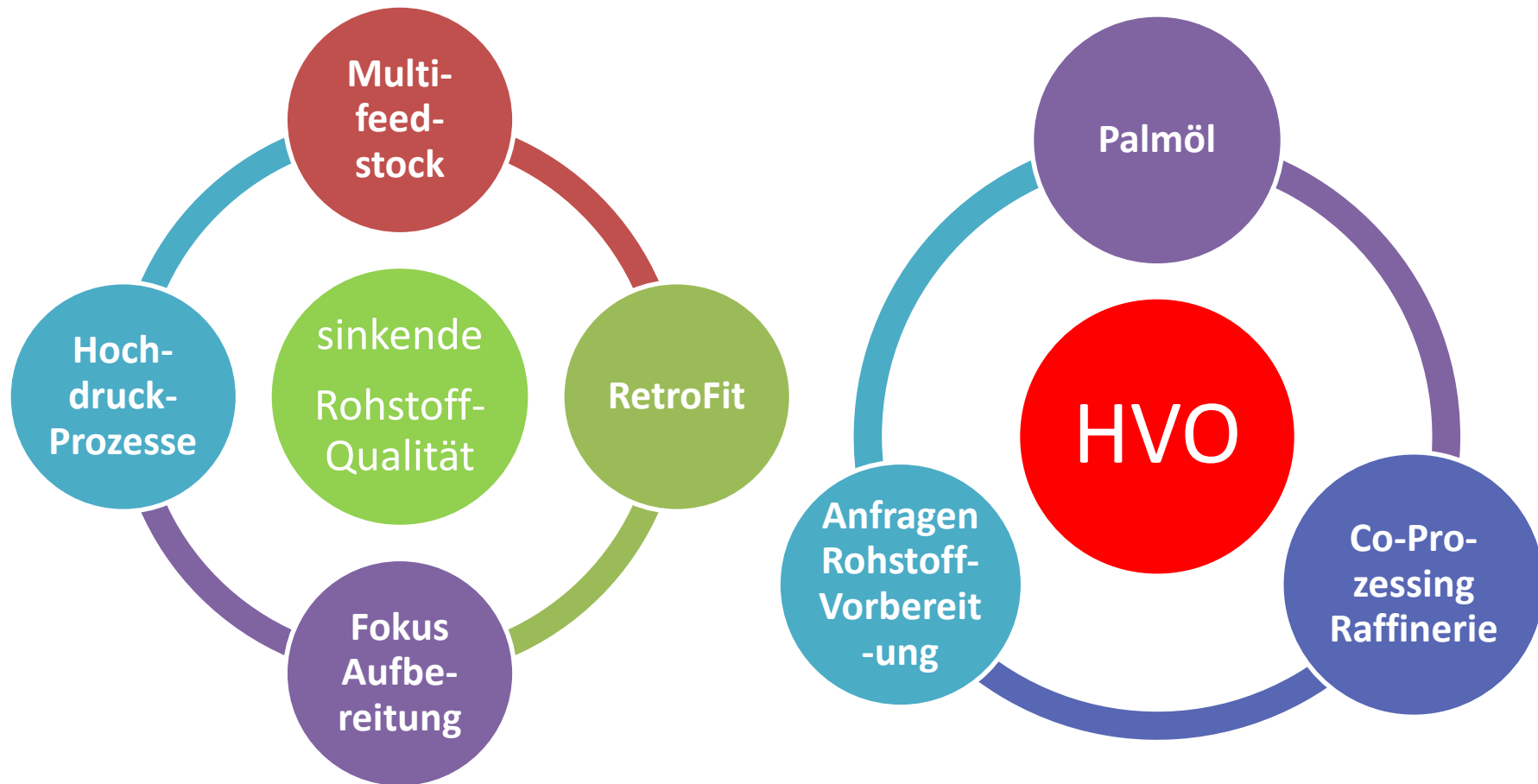
Trend zur Erhöhung der Quote
Überkapazität Palmöl und Reduktion von Energie-Import
Steigendes Interesse Abfall

Schrittweise Aufhebung Steuererleichterung BD
Volle Steuer auf Import-Ware

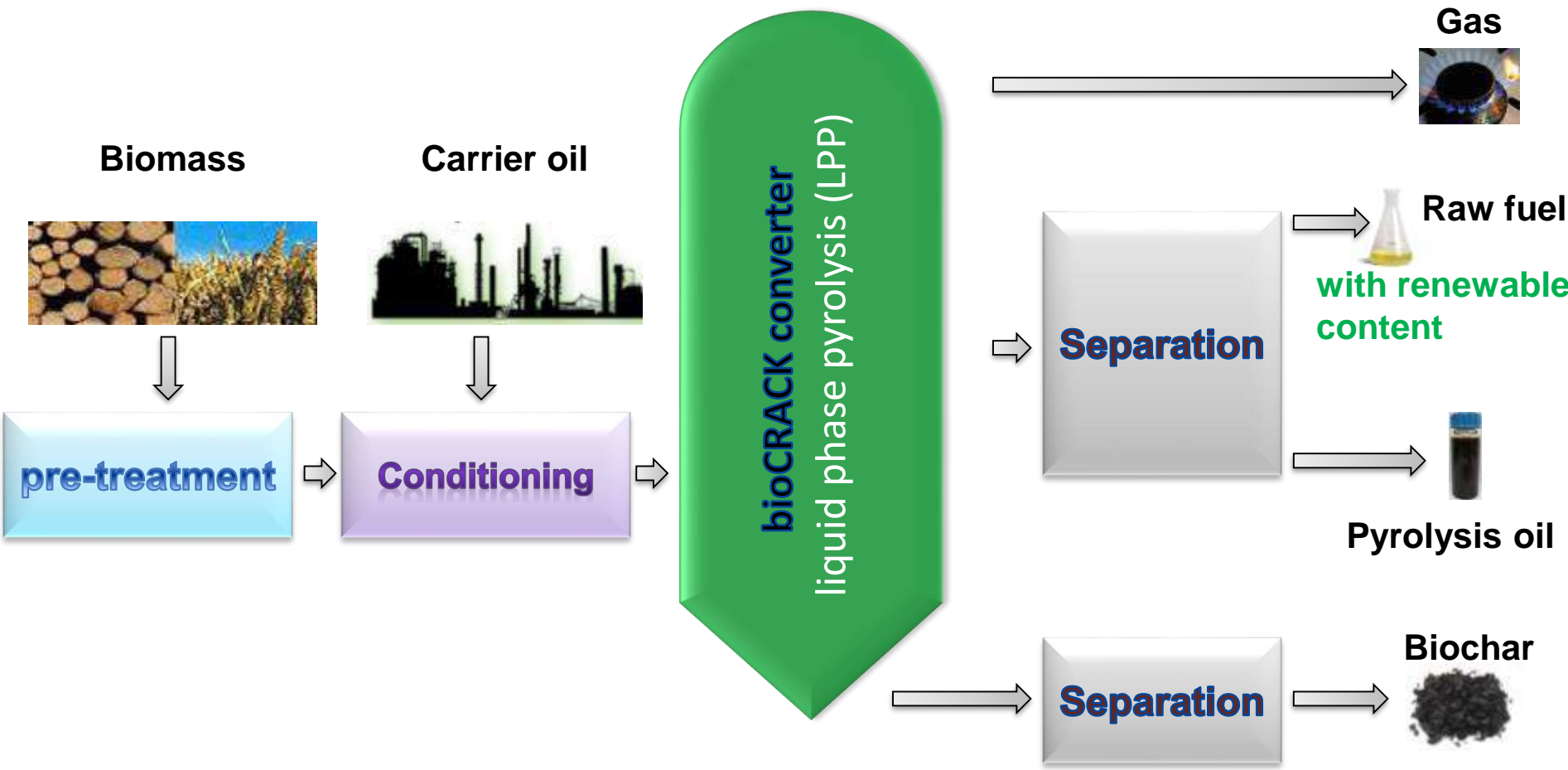


Bildnachweis: © Tribalium, Shutterstock

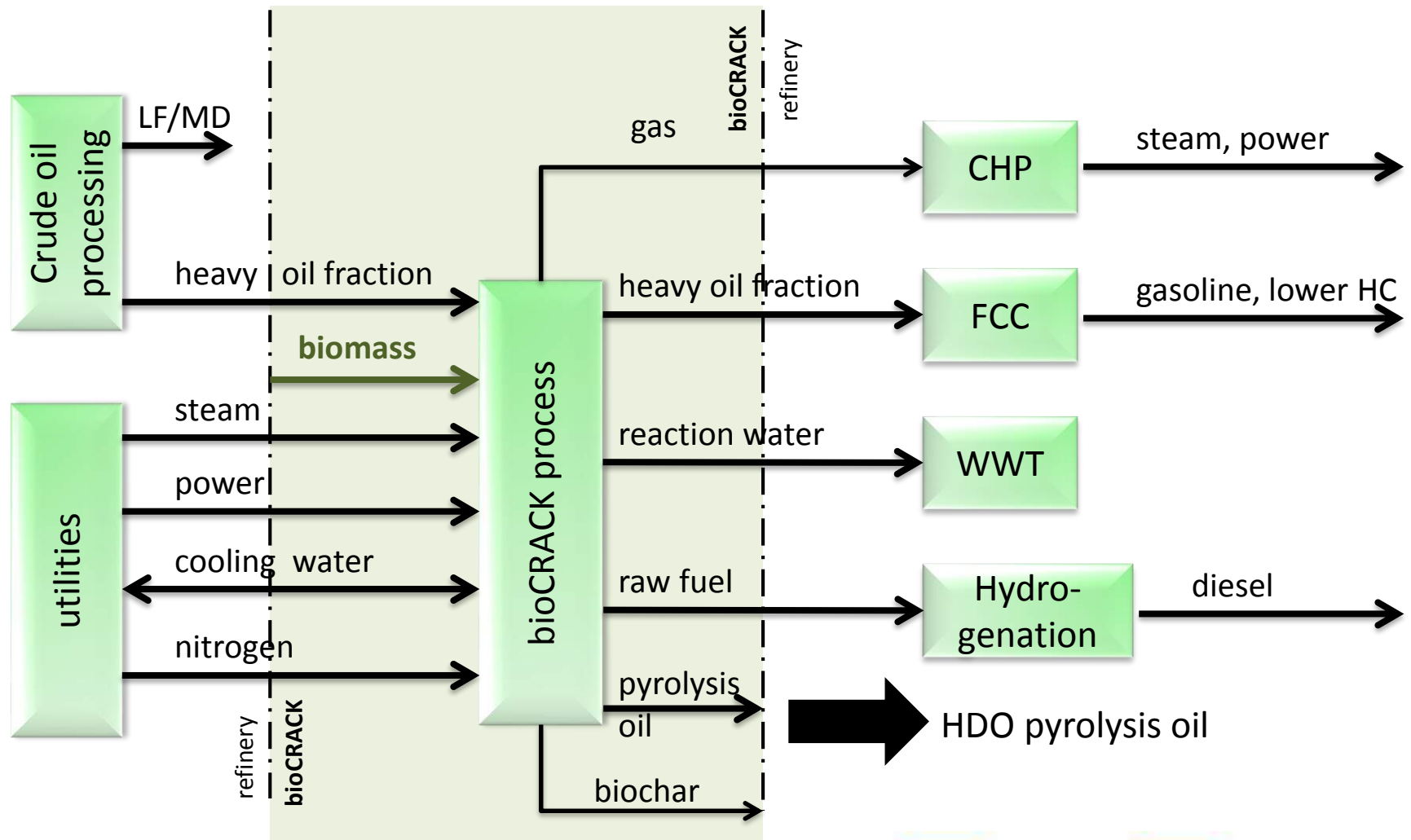
Trend BioDiesel - Technik



bioCRACK - Prozess Schema



bioCRACK - Raffinerie Integration



Pyrolyseöl-Parameter



	Einheit	Flüssigphasenpyrolyseöl	Diesel
Wassergehalt	[Gew%]	50	0,02
Heizwert	[MJ/kg]	8,7	42,5
Dichte	[kg/m ³]	1070 bei 25°C	820-845 bei 15°C
Viskosität	[mPa s]	4 bei 20°C	2 – 4,5 bei 40°C
Kohlenstoffgehalt	[Gew%]	25,6	85,9
Wasserstoffgehalt	[Gew%]	9,2	13,3
Sauerstoffgehalt	[Gew%]	64,9	<1
Stickstoffgehalt	[Gew%]	<1	<1

Pyrolyseöl ist ein Mischung aus über **300 verschiedenen Komponenten**

Kontinuierliche HDO

Hydro Deoxygenierung:

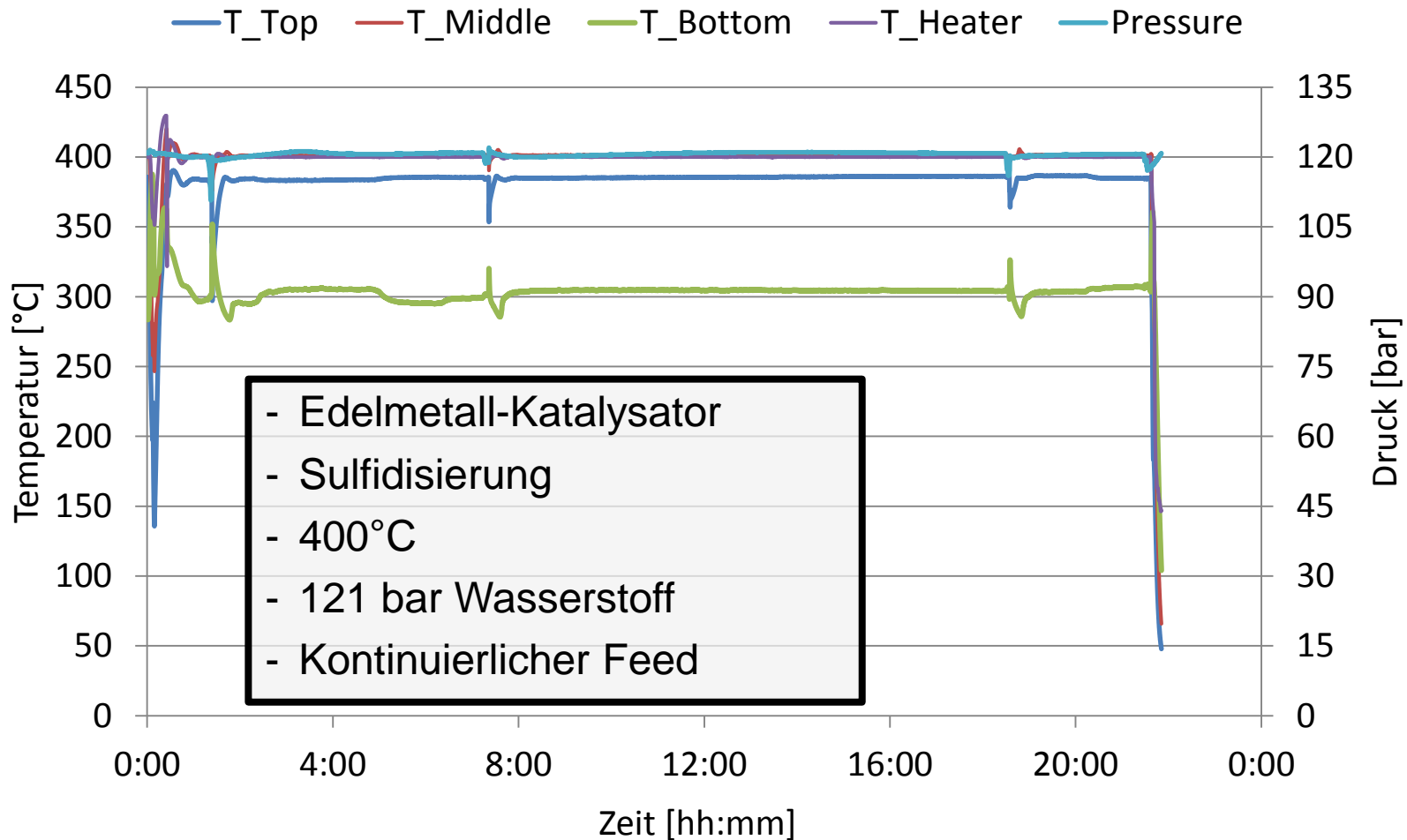
- Hydrierung mit Wasserstoff und Katalysator
- Reduktion von Sauerstoff-Gehalt gegen null
- Wechsel Löslichkeit polar -> unpolar
- Drop-In Treibstoffe aus Lignocellulose

Setup

- Kontinuierlicher Rohrreaktor
 - Max. 220 bar und 550°C
 - Katalysator als Festbett
- 2 Pumpen für ein Co-Prozessing
- Heizmantel mit 3 Temperaturmessstellen
- 2 Produktbehälter



Temperatur und Druckverlauf



Erste Ergebnisse: Massen- und Elementbilanz



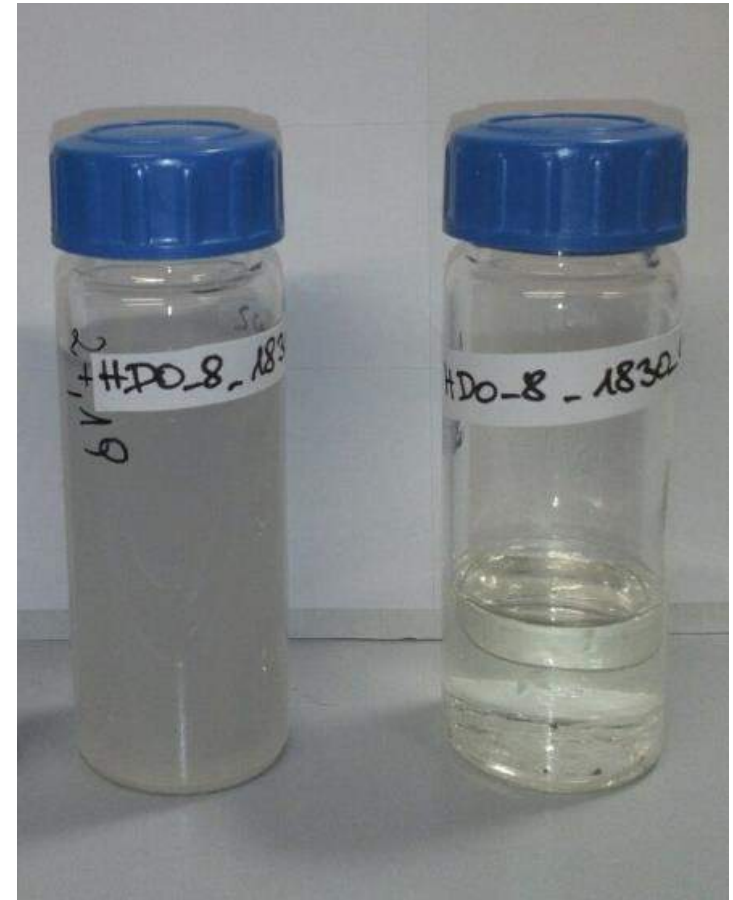
	C [%]	H [%]	Rest [%]	Masse [g]	C [g]
Pyrolyseöl	21,4	9,45	69,15	109,06	23,3
Organische Phase	85,9	13,4	0,7	12,43	10,7
	Kohlenstofftransfer		45,7%		
	Deoxgenierungsrate		99%		

- Kontinuierlicher Betrieb möglich
- Hohe Deoxgenierung erreichbar !
- Kohlenstoff-Transfer gut

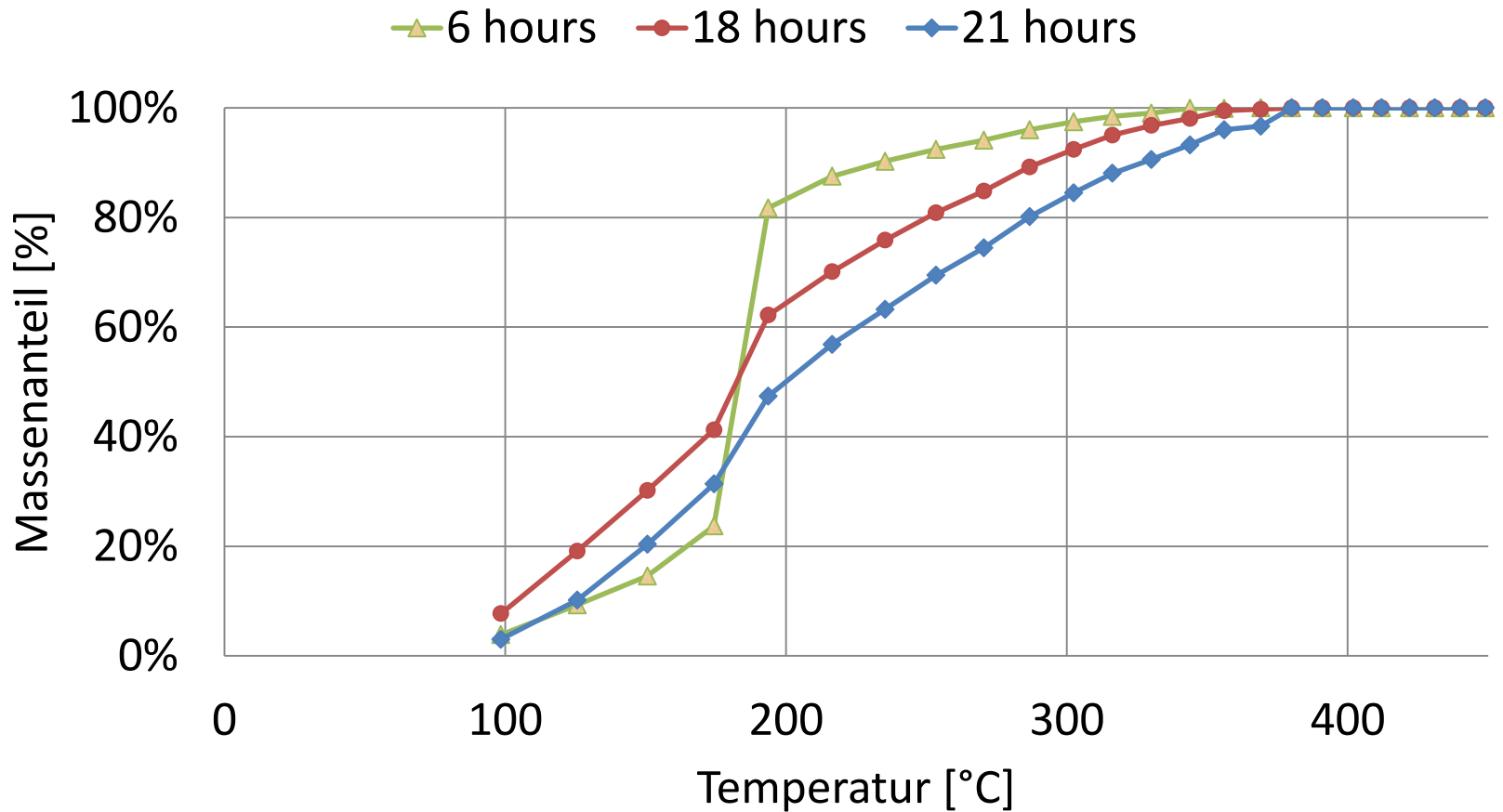
Erste Ergebnisse: Wassergehalt

Phase	Wassergehalt
Pyrolyseöl	58,9%
Organische Phase 6 h	0,2%
Organische Phase 21 h	0,1%
Wasserphase 6 h	95,3%
Wasserphase 21 h	99,1%

- Zwei Produktphasen polar/unpolar
- Wenig Restwasser in Treibstoff-Fraktion
- Relativ unbelastetes Wasser



Erste Ergebnisse: Siedebereich



bioCRACK Outlook

bioCRACK Pilotprojekt 2015 abgeschlossen:

- Verstärkte Vermarktungs-Aktivität über Tagungen und direkten Kontakt zu Raffineriebetreibern

Fortsetzung F&E im Bereich Pyrolyseöl:

- Start FFG-Projekt „bioBOOST“
- Kontinuierliche HDO von Pyrolyseöl im Labormaßstab
- Katalysator Stabilität
- Prozess Optimierung



bioCRACK Partners



BDI – BioEnergy International AG



OMV Refining and Marketing GmbH



Institute of Chemical Engineering and Environmental Technology

Prof. Dr. M. Siebenhofer



Austrian Climate & Energy Fund

“New Energies 2020” bzw. FFG Basisprogramme

www.bdi-bioenergy.com



from **waste**
energy ^{to}

