

“AlgenBioDiesel” – Energetische Nutzung von AlgenBiomasse

11. Symposium Energieinnovation
Alte Ziele – Neue Wege
Dr. Heike Frühwirth
10.02.2010



Our future. Clean energy.

BDI – BioDiesel International AG



Parkring 18
A-8074 Grambach/Graz
Austria / Europe
www.bdi-biodiesel.com

Motivation Algenschwerpunkt

Ausblick auf zukünftige Energiesituation

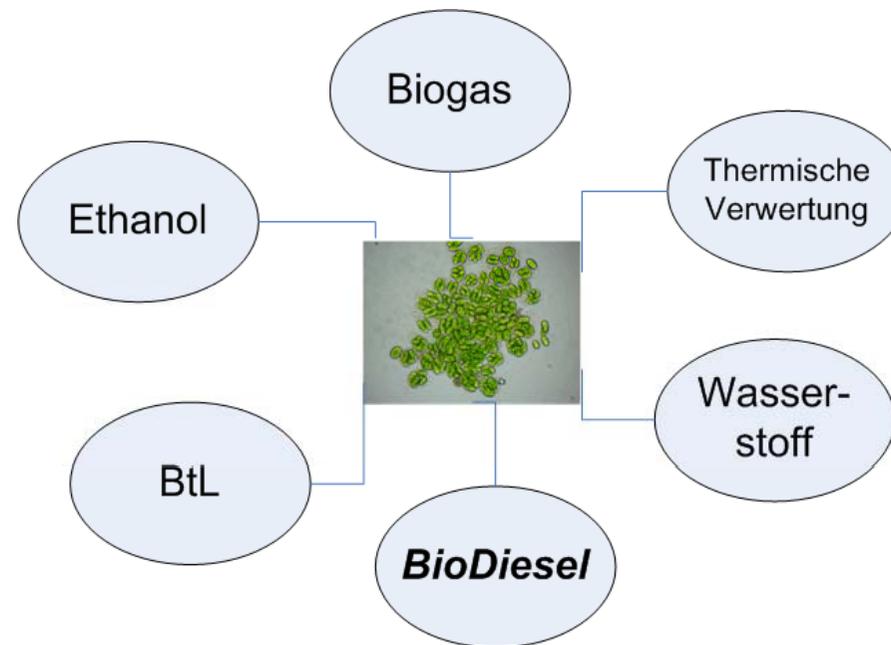
- 🌀 Begrenztheit der landwirtschaftlichen Kapazitäten
- 🌀 Auffinden von nachhaltigen alternativen Energieträgern und Treibstoffen

Mikroalgen

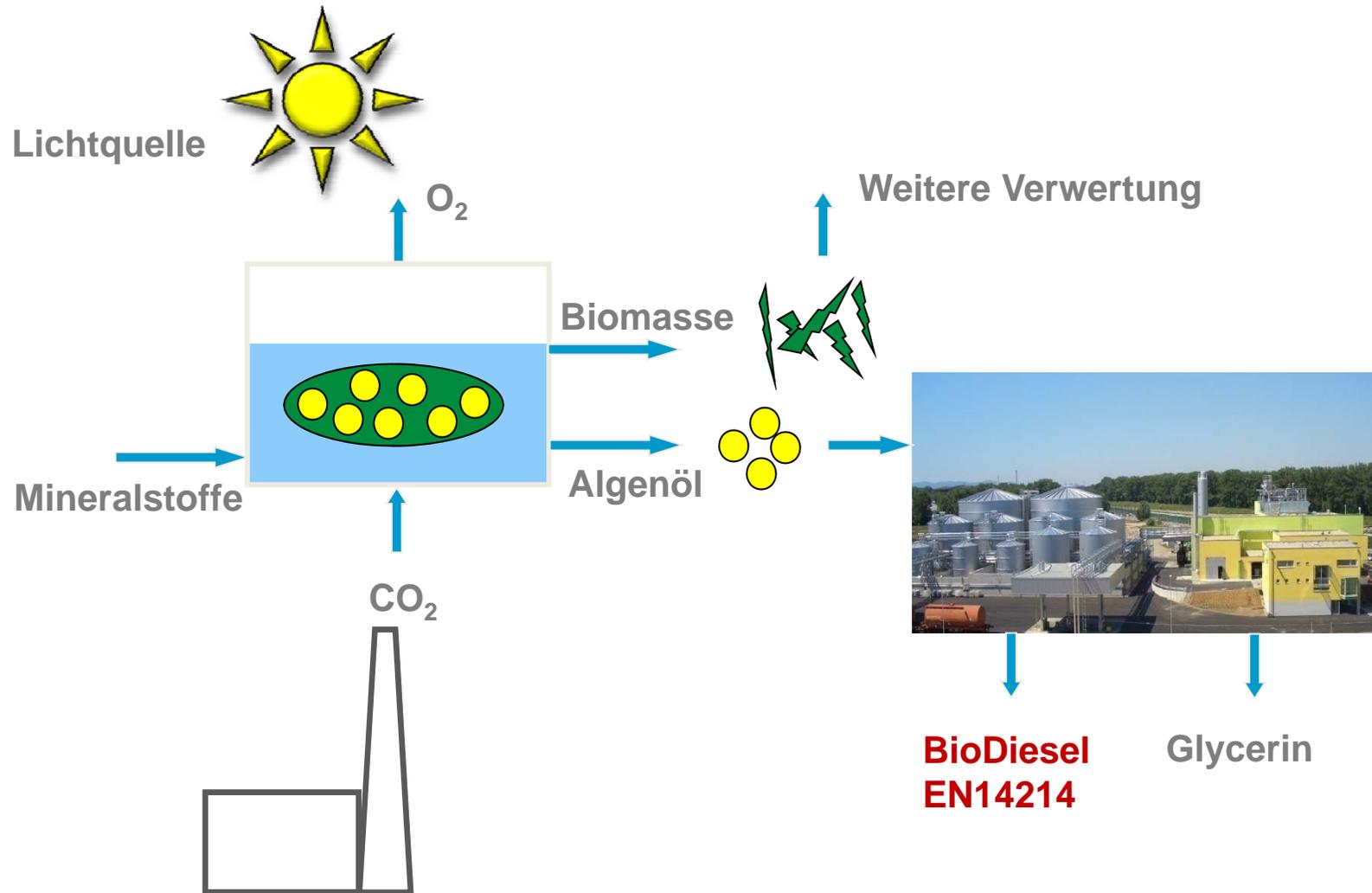
- 🌀 Algen sind schnellwachsende photosynthetische Organismen
- 🌀 nutzen Licht als Energiequelle und verwerten CO₂ als Kohlenstoffquelle
- 🌀 höhere Wachstumsraten als landwirtschaftliche Pflanzen - höhere Rohstoffträge pro Fläche
- 🌀 lokale Produktion - die gesamte Wertschöpfungskette bleibt im Land
- 🌀 Potentieller Rohstoff für Energieträger der Zukunft

Verwertungsmöglichkeiten

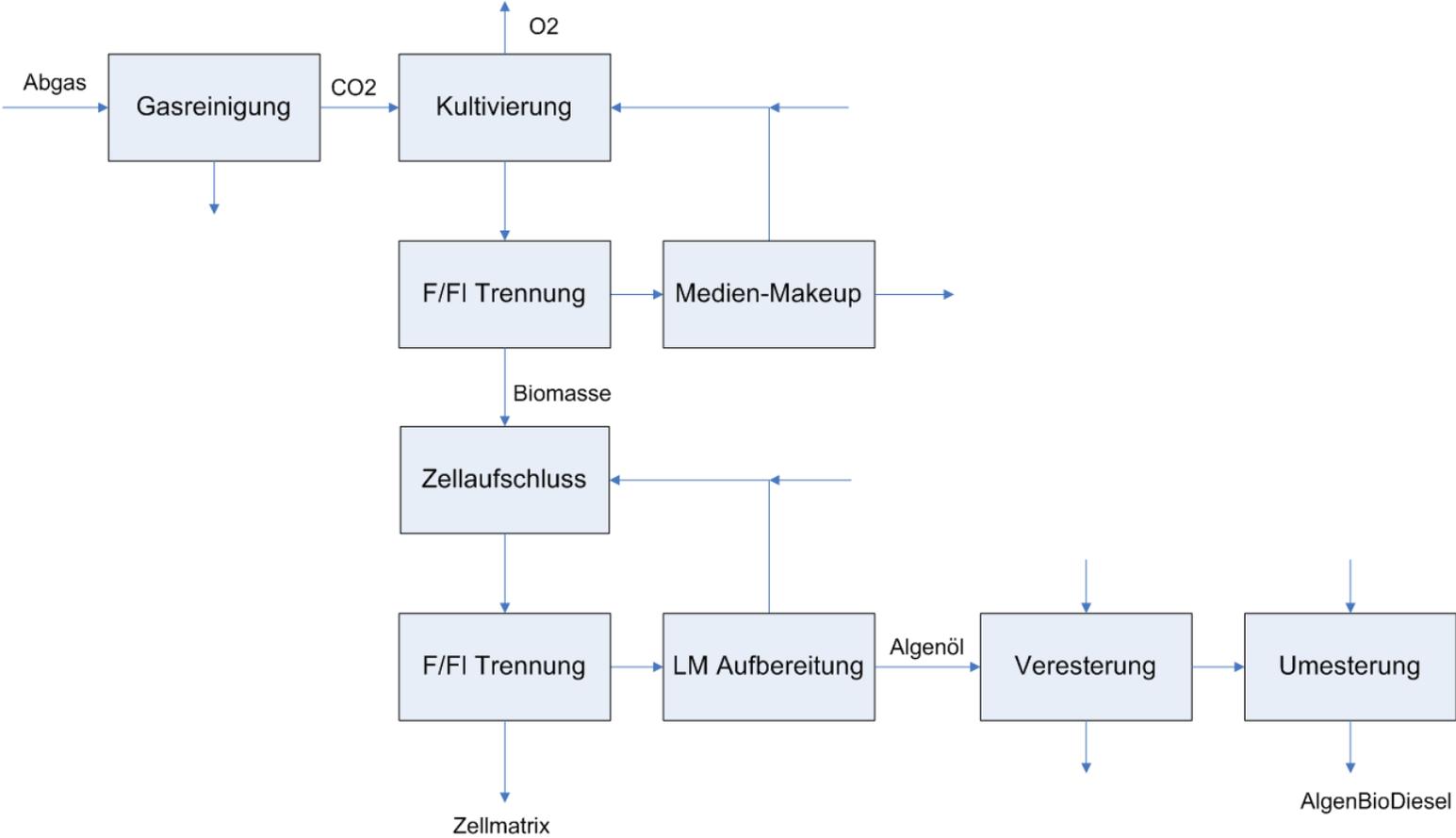
Energetische Verwertung von AlgenBiomasse



Prinzip



Prozess



Reaktordesign

Offene Kultivierung

Open ponds



San Diego

Klötze, Subitec, Germany

Geschlossene Kultivierung

Horizontal tubes



Airlift Reaktoren



Neue Konzepte

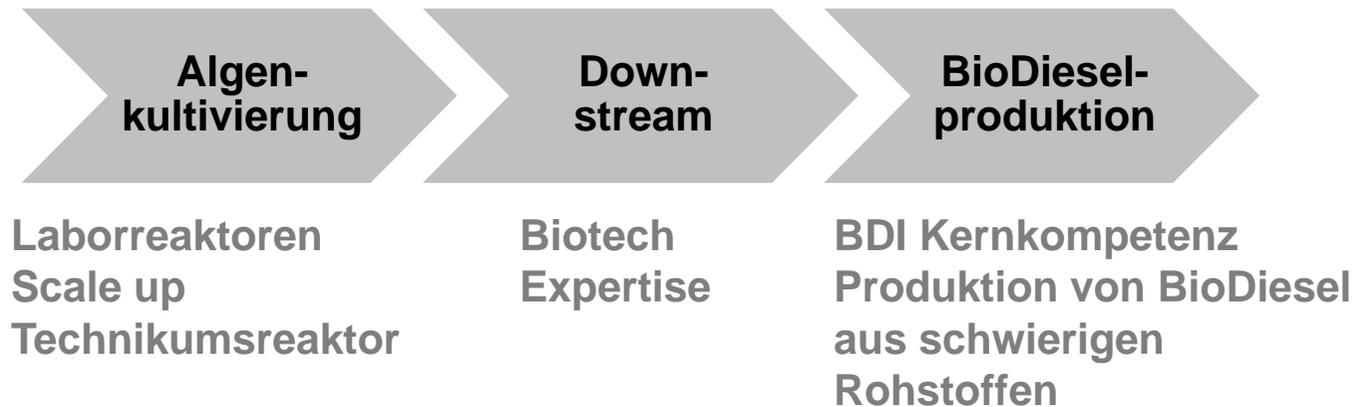


NASA, US

Reaktordesign

	Open pond	Horizontal tubes	Airlift Reaktoren
Kontamination	-	+	+
Produktivität	-	+/-	+
Zelldichte	-	+/-	+
Energieeintrag	+	-	+
Investment Kosten	+	-	+/-
Wasserverbrauch	-	+	+
Temperatur	+/-	+/-	+/-

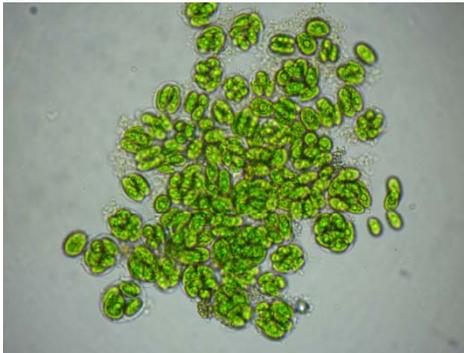
Algen Forschung bei BDI



Algenkultivierung

ZIELE:

- ↻ Optimierung der Produktivität
- ↻ Medien Recycle
- ↻ Medien Optimierung
- ↻ Lichteintragsoptimierung
- ↻ Minimierung des Biomasseverlusts



Algenkultivierung

MITTEL:

- 🔄 Airlift Reaktoren (5l-25l)
- 🔄 CO₂ Quelle rein/ Abgas
- 🔄 Lichtquellenvariation
- 🔄 sterile/nicht sterile Konditionen
- 🔄 Prozessleitsystem



Aufarbeitung

Extraktionsverfahren

- ☞ Lösungsmittlextraktion – LM Mischungen, mehrstufig, fraktioniert
- ☞ scCO₂ Extraktion
- ☞ kombinierte Verfahren mechanisch extraktiv
- ☞ Aufreinigungsverfahren für Produkte

BioDieselverfahren

- ☞ Expertise Veresterung von schwierigen Rohstoffen im Haus
- ☞ BDI Multifeedstockverfahren
- ☞ hohe FFA Werte verarbeitbar

Aufarbeitung

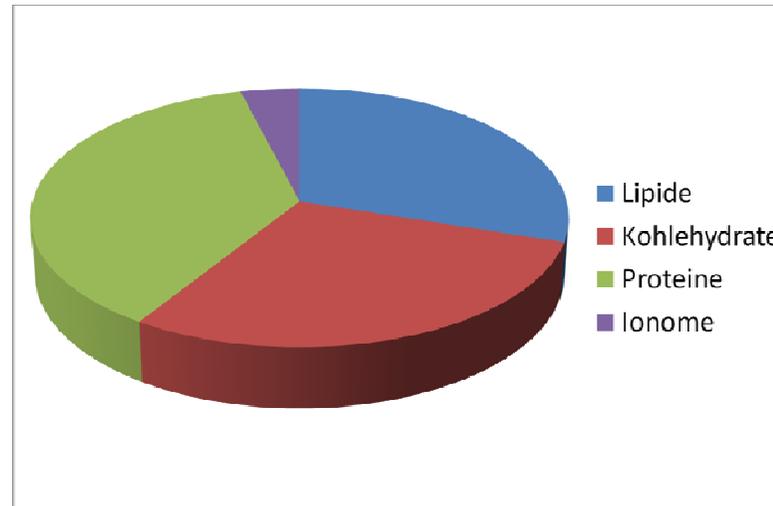
MITTEL:

- 🔄 Batch Reaktoren (2l-50l)
- 🔄 kontinuierliche Technikumsanlage
- 🔄 Destillationskolonnen Labor, Technikum



Algen Biomasse

Zusammensetzung Algen Biomasse



Im BioDiesel-Prozess verwertbare Lipidbestandteile

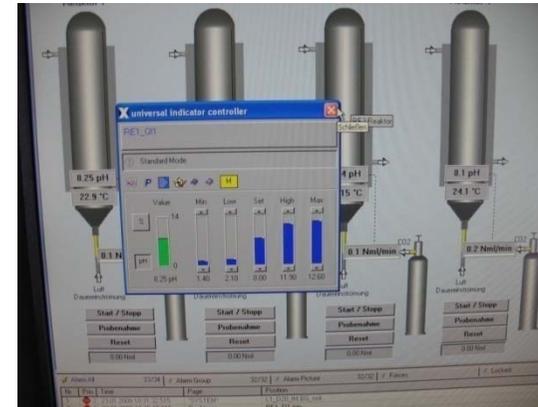
-  Monoglyceride
-  Diglyceride
-  Triglyceride
-  Fettsäuren

Analytik

🔄 Prozess Monitoring

Daten aller relevanten Prozessströme aufgezeichnet, Prozessleitsystem

- Temperatur
- pH Wert
- CO₂ Strom

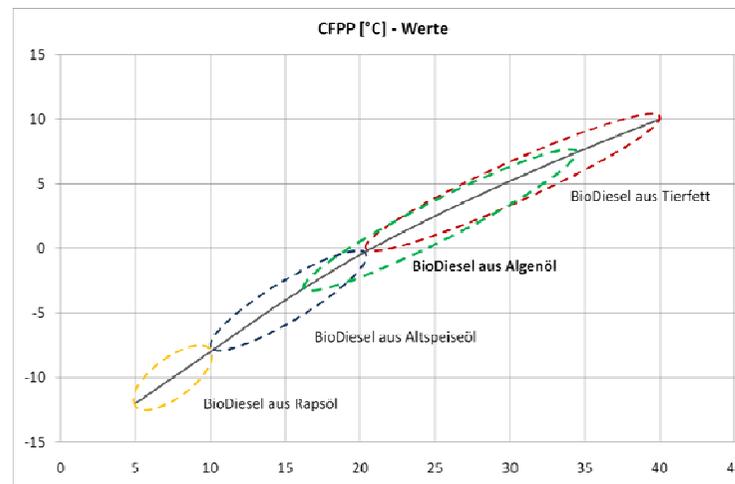


AlgenBioDiesel Qualität

Anforderungen an BioDiesel Produktqualität

🔗 Erfüllung der BioDiesel Norm EN 14214

🔗 Kälteeigenschaften CFPP-Wert



Cold Filter Plugging Point
CFPP-Wert
Maß für die Kälteeigenschaften
des Kraftstoffs

Kooperationen



Prof. Michael Schagerl
Prof. Wolfram Weckwerth



Prof. Matthäus Siebenhofer



Prof. Martin Mittelbach



AUSBLICK

- **Mikrolagen aufgrund hoher Wachstumsraten – potentieller Energieträger der Zukunft**

- **Entwicklung eines ökologisch und ökonomisch sinnvollen Gesamtkonzepts**
 - **Energetisch optimierte Algen- Kultivierungssysteme**
 - **Schließung des Wasserkreislaufs in der Algenkultivierung**
 - **Entwicklung geeigneter Aufbereitungsverfahren**
 - **Erfüllung von Produkt-Normen**

- **bis zur industriellen Verfügbarkeit von AlgenBioDiesel sind einige Hürden zu bewältigen**



Our future. Clean energy.