



Bioraffineriekonzepte und deren Relevanz für Biogas

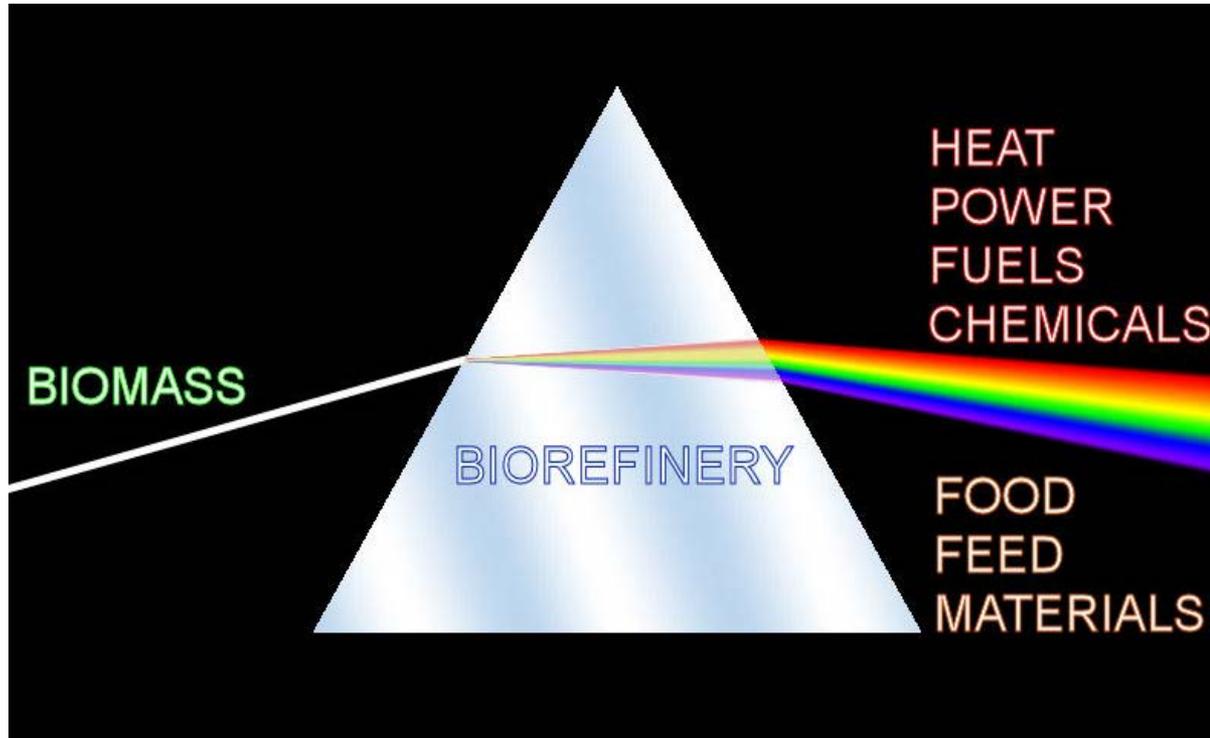
Michael Mandl, tbw research GmbH

**Biogas19 Kongress
3.-4.12.2019, St. Pölten**

Inhaltlicher Überblick

- › **Was ist eine Bioraffinerie?**
- › **Welche Technologien werden angewandt?**
- › **Einige Beispiele für Bioraffineriekonzepte mit anaerober Vergärung**
- › **Zusammenfassung und Ausblick**

Was ist eine Bioraffinerie?



Eine Bioraffinerie verarbeitet Biomasse zu einem Spektrum marktfähiger Produkte und Energie. Die gesamte Prozesskette der Bioraffinerie wird hinsichtlich ihrer Nachhaltigkeit optimiert.

Verschiedene Prozessansätze bei Bioraffinerien

Zwei grundsätzliche Verfahrensprinzipien

Desintegration

Herstellen kleiner, spezifischer Moleküle als chemische Bausteine

z.B.: CO, CO₂, H₂, CH₄

chemische & thermische Prozesse

Pyrolyse, Vergasung, Cracking, ...
Synthesechemie.

→ **chem. Synthese**

Analogie zur Petrochemie

Fraktionierung

Nutzen der Photosyntheseleistung der Pflanze durch Gewinnung größerer & funktionaler Moleküle...
e.g. Stärke, Protein, Lipide, Zucker, Cellulose, Lignin, ...

Spezifische u. komplexe Prozesse

Separation, Extraktion, Destillation, Kristallisation, Veresterung, ...
Physikalische, thermische, chemische und biotechnologische Prozesse

→ z.B. **Fermentation**

sehr spezifische Prozesse (abhängig von Rohstoff und Wertstoff)

- › **Die Prozesserschneidungen in Bioraffinerien generieren eine Vielzahl von biobasierten Produkten**
 - › Lebensmittel, Futtermittel
 - › Chemikalien
 - › Biotreibstoffe und Energieträger
 - › Materialien (Biopolymere, Fasern, Composites...)
 - › Strom & Wärme

Beispiel einer industriellen Bioraffinerie in Österreich

Kombination der Produktion von Stärke und Bioethanol aus Weizen

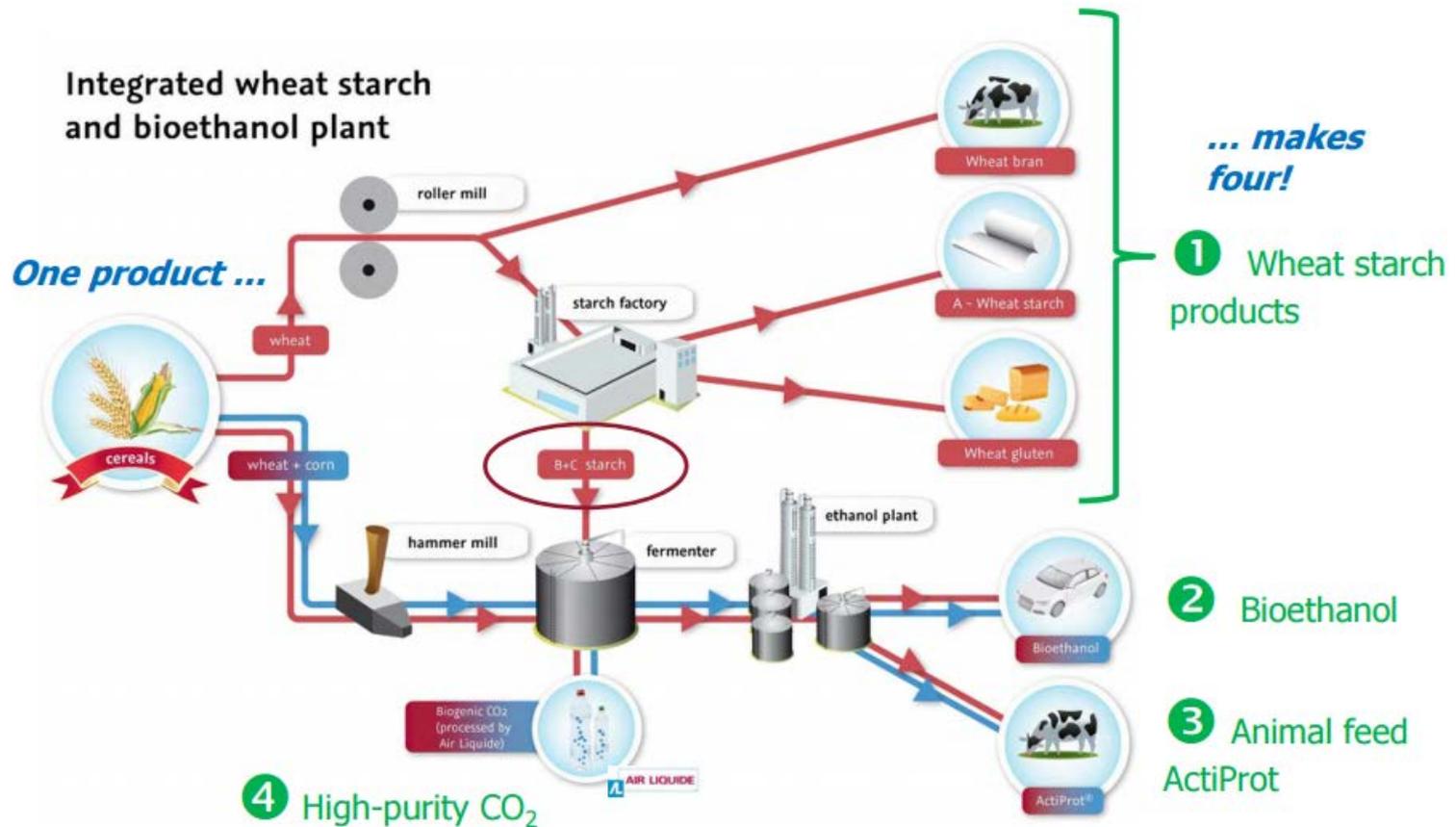
- › Stärke und Gluten
- › Bioethanol
- › Futtermittel aus Fermentationsrückstand
- › CO₂- Gewinnung

AGRANA Bioraffinerie in Pischelsdorf (NÖ)



Source: IEA Bioenergy Task 42 - Country Report Austria 2014, erstellt von G. Jungmeier

Bioraffinerie Pischelsdorf

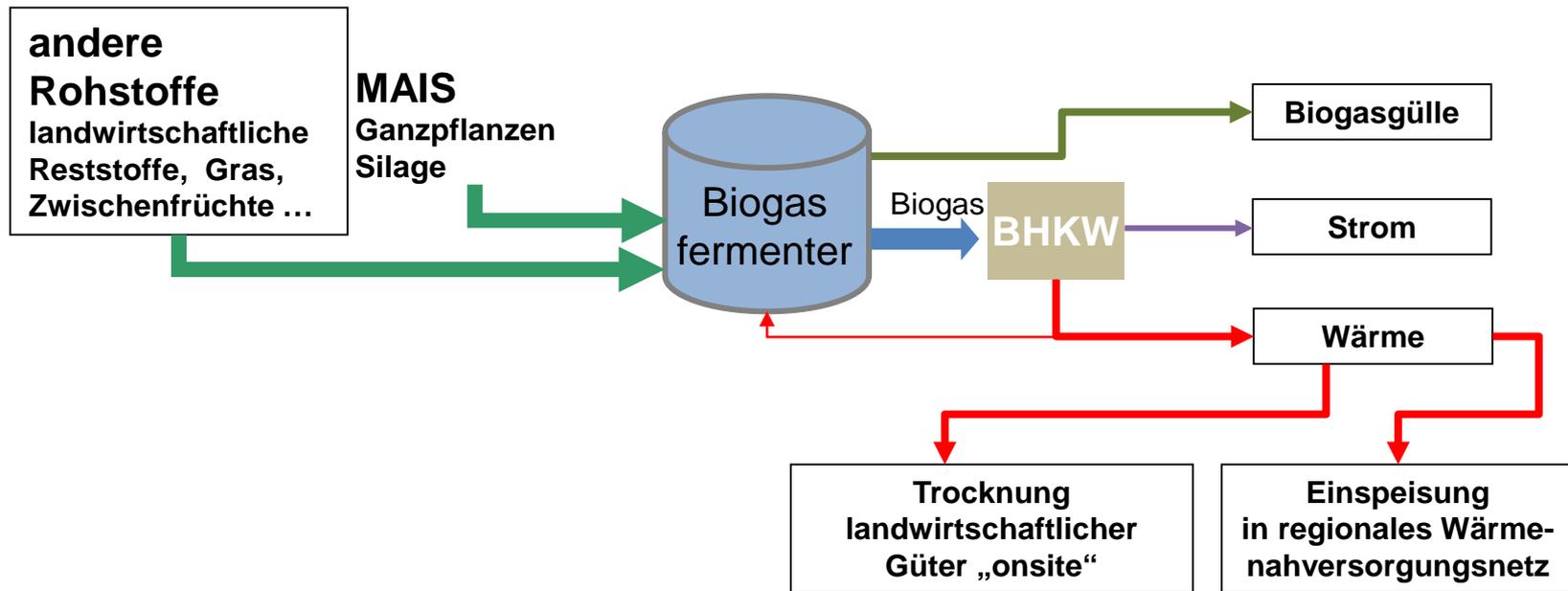


Source: IEA Bioenergy Task 42 - Country Report Austria 2014, erstellt von G. Jungmeier

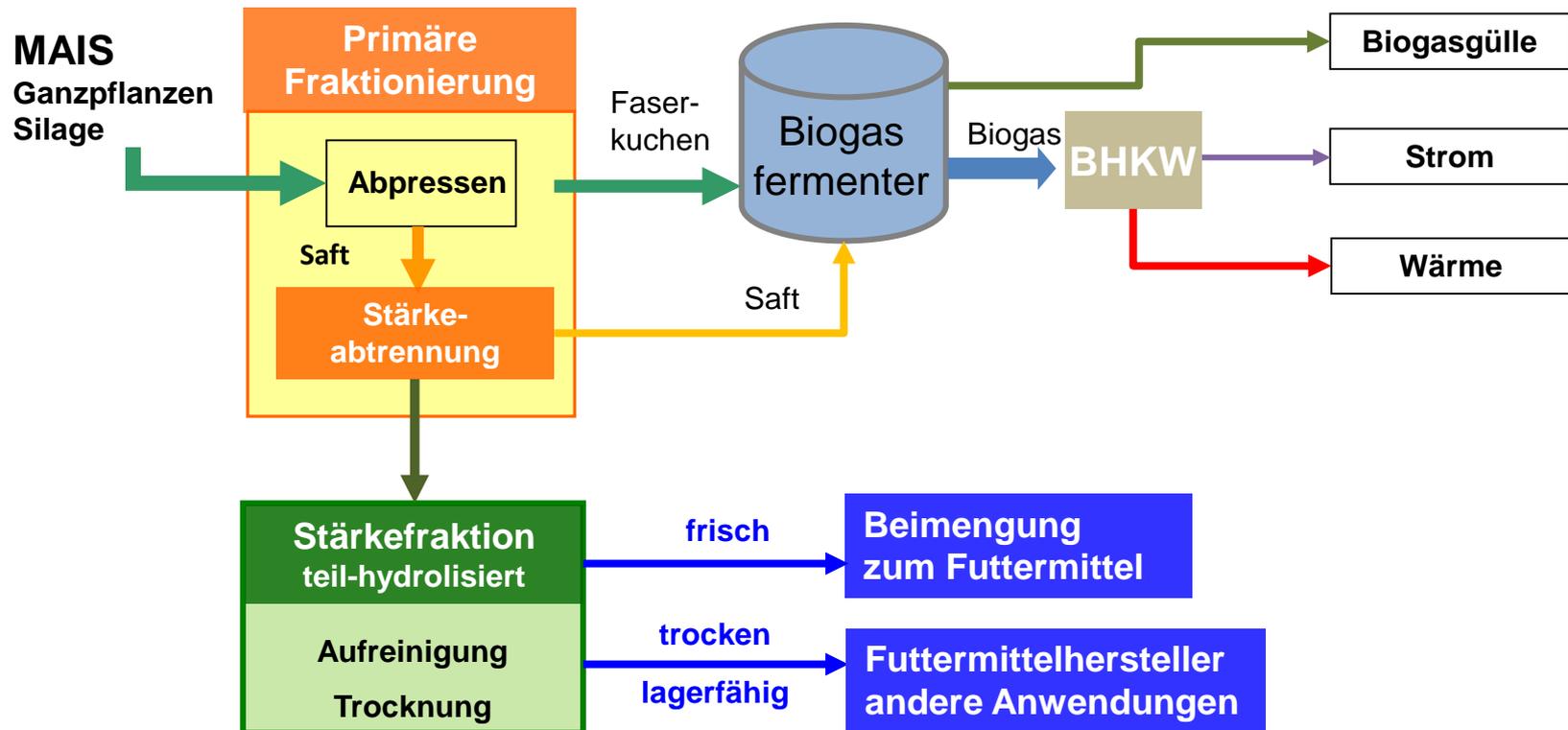
Biogasprozess kann eine zentrale Technologie einer Bioraffinerie sein

- › Andocken zusätzlicher Prozessstufen zur Produktabtrennung**
- › Integration der Abwärme aus BHKWs**
- › Neue Rohstoffszenarien**
- › Integration von Biogas in neue Wertschöpfungsketten**

Klassische landwirt. Biogasanlage



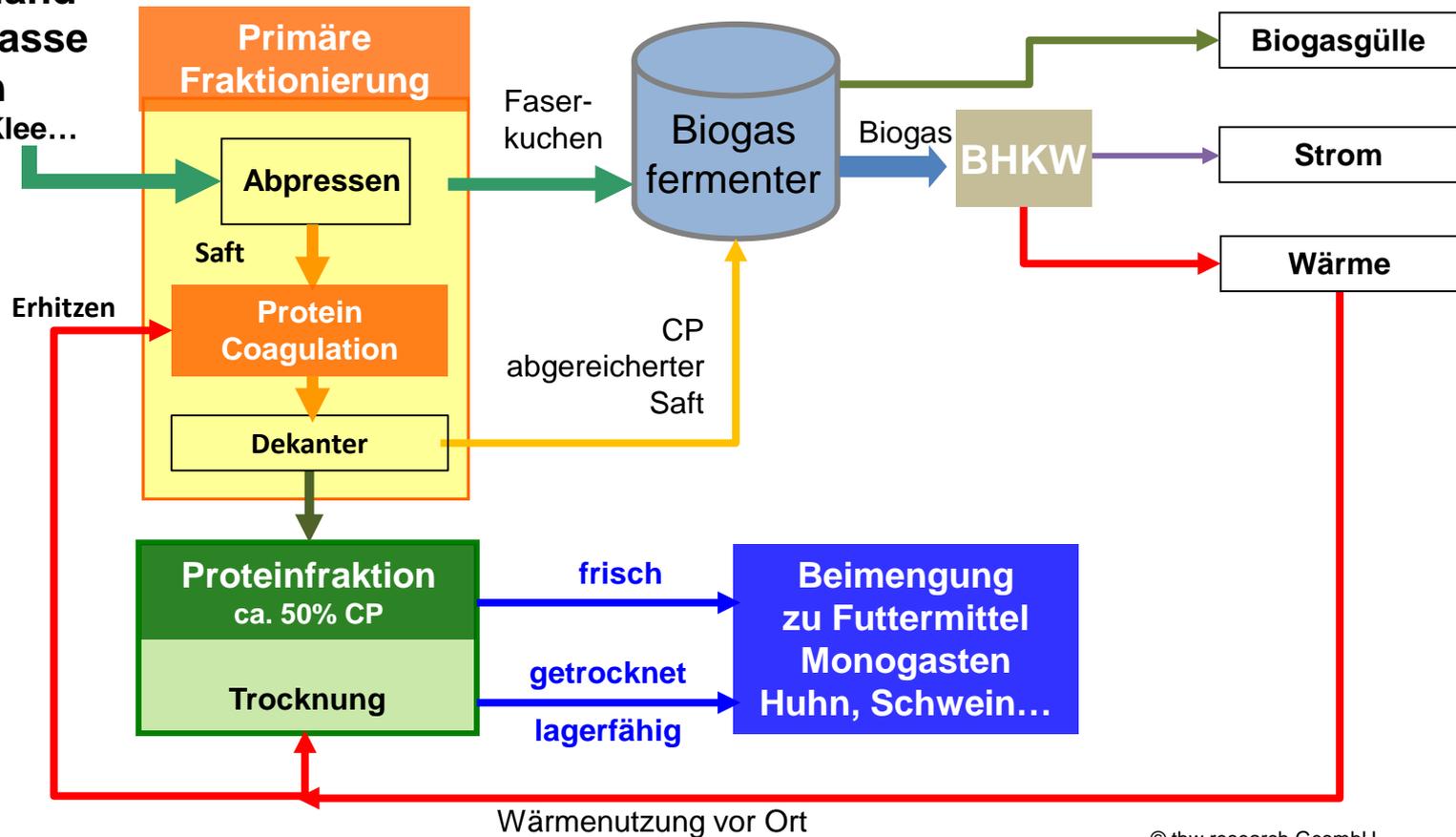
Maissilage Bioraffinerie



Grüne Bioraffinerie

Rohstoff Gras, frisch

**Grünland
Biomasse
frisch**
Gras, Klee...



© tbw research GesmbH

Mobile Bioraffinerie für Grünland

GRASSA - NL

Mobile Verarbeitung von frischer Grünlandbiomasse

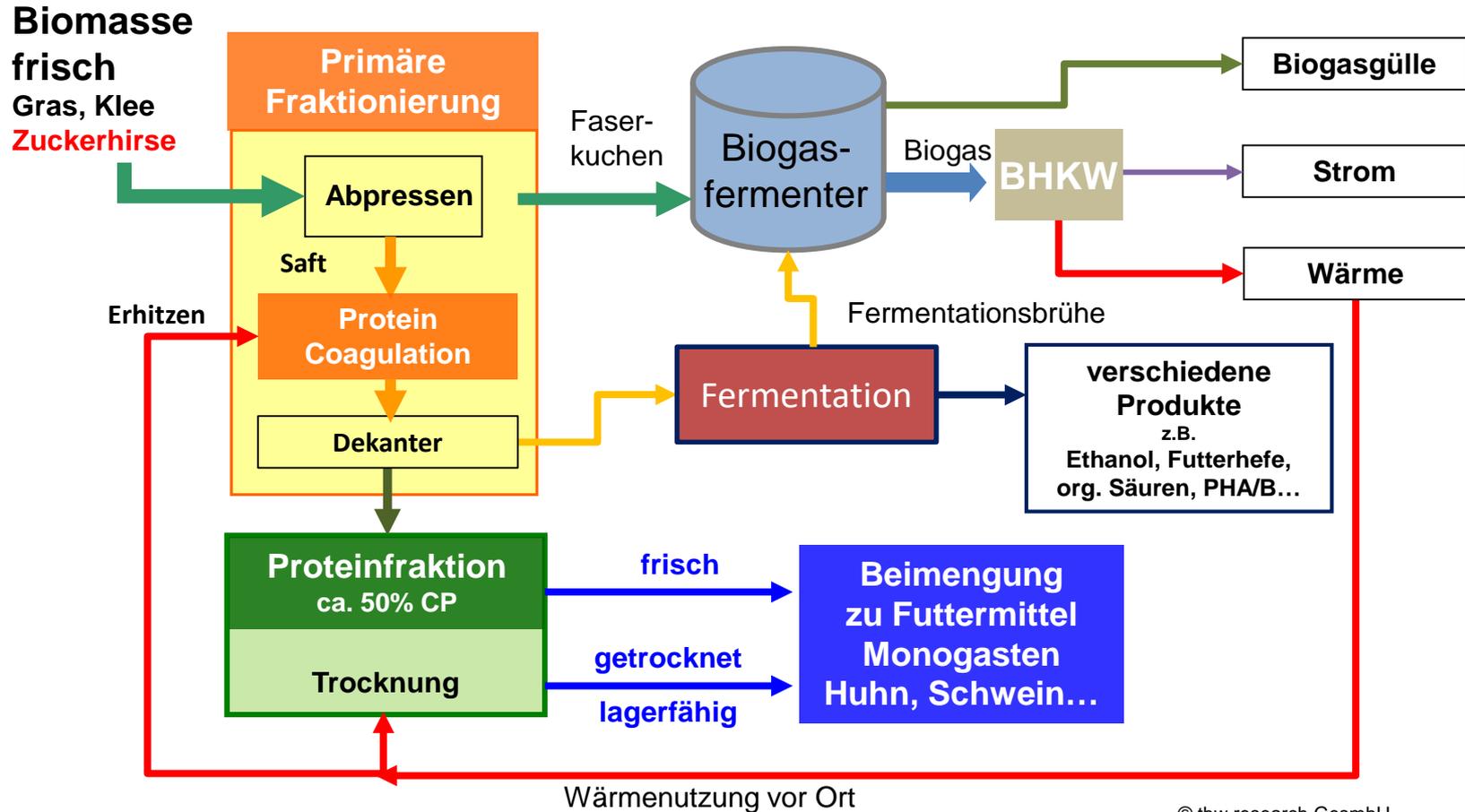
- › flexible Betriebsführung
- › Proteinabscheidung als Futter für Huhn, Schwein...
- › Silierung des Presskuchens
Presskuchen → Futter Rind
- › Abtrennung möglicher Zusatzprodukte
- › Nährstoffkreislauf vor Ort



Quelle: JP Sanders, Grassa

Grüne Bioraffinerie

Rohstoff Biomasse, frisch



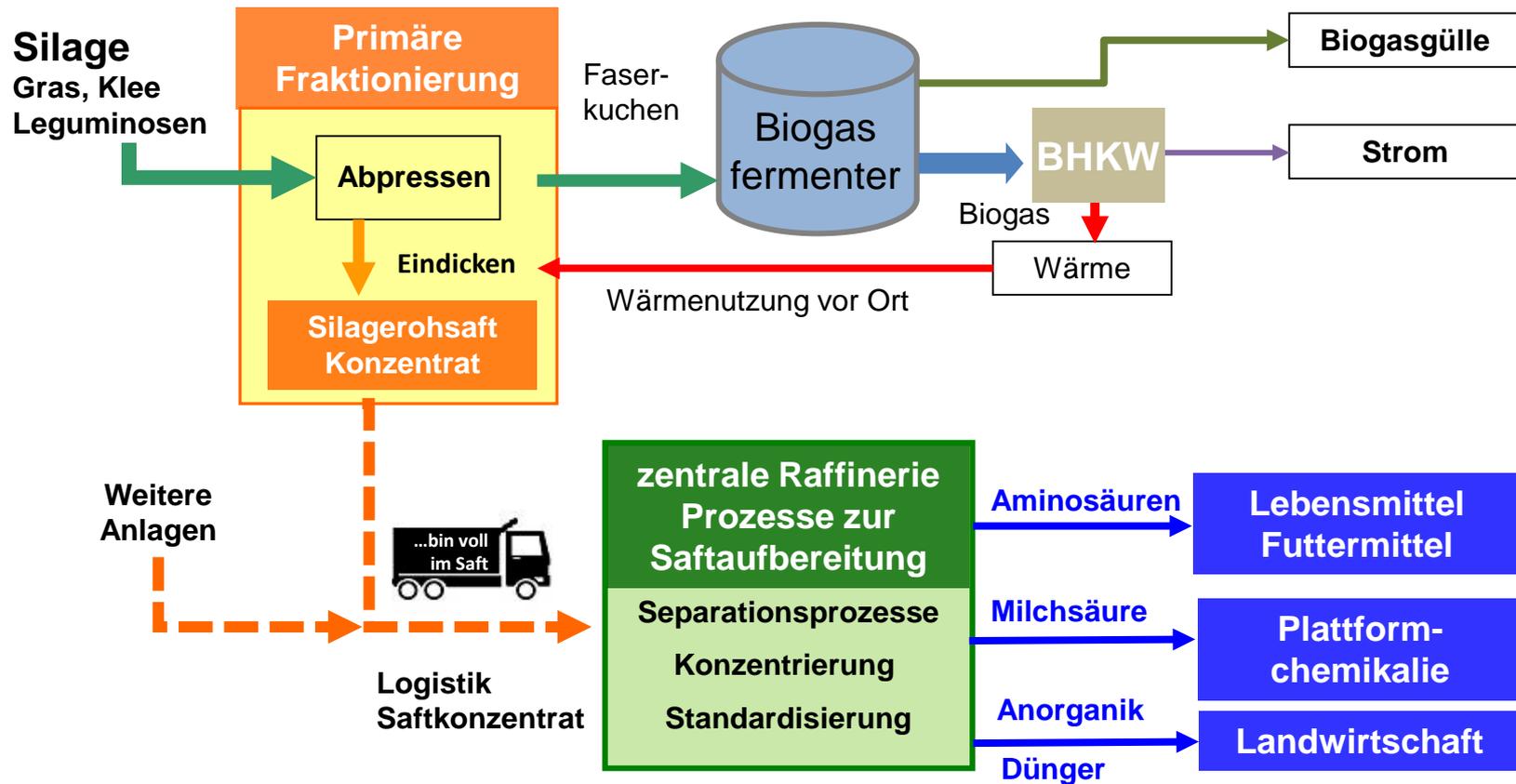
© tbw research GesmbH

Pilotanlage zur Verarbeitung silierter Grünlandbiomasse

- › Demonstrierung und Optimierung der Prozesstechnik
- › Produkte: Aminosäuren, Milchsäure und Biogas
- › Komplexe Prozessverschaltung zur Abtrennung der Produkte (MF, UF, NF, RO, ED, IX)

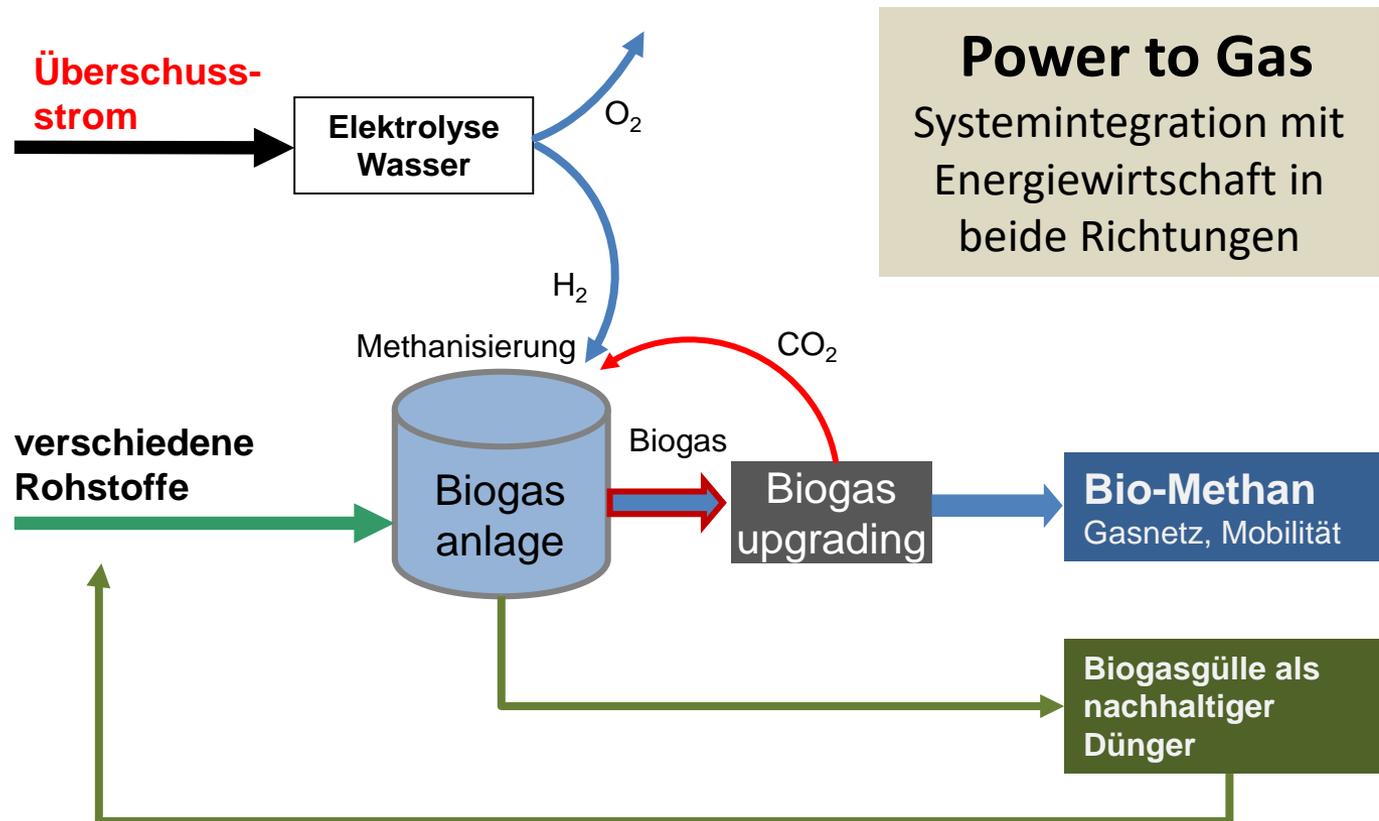


Grüne Bioraffinerie für Grassilage regionale + zentrale Prozessstufen



Biogas Systemoptimierung

CO₂ Abtrennung und Nutzung



© tbw research GesmbH

Biogas CO₂ Abtrennung und Nutzung vor Ort

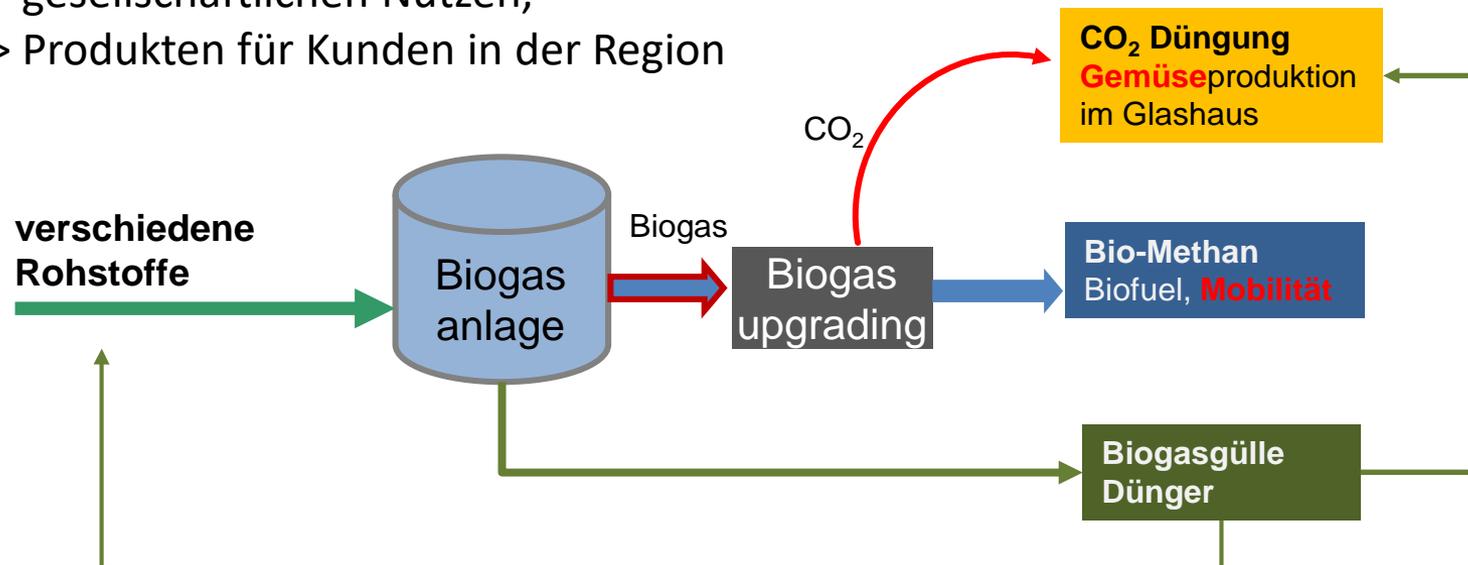
Biogasprozess als Impulsgeber für Region

Naheliegende Synergien nutzen!

Prozessintegration mit unmittelbaren

-> gesellschaftlichen Nutzen,

-> Produkten für Kunden in der Region



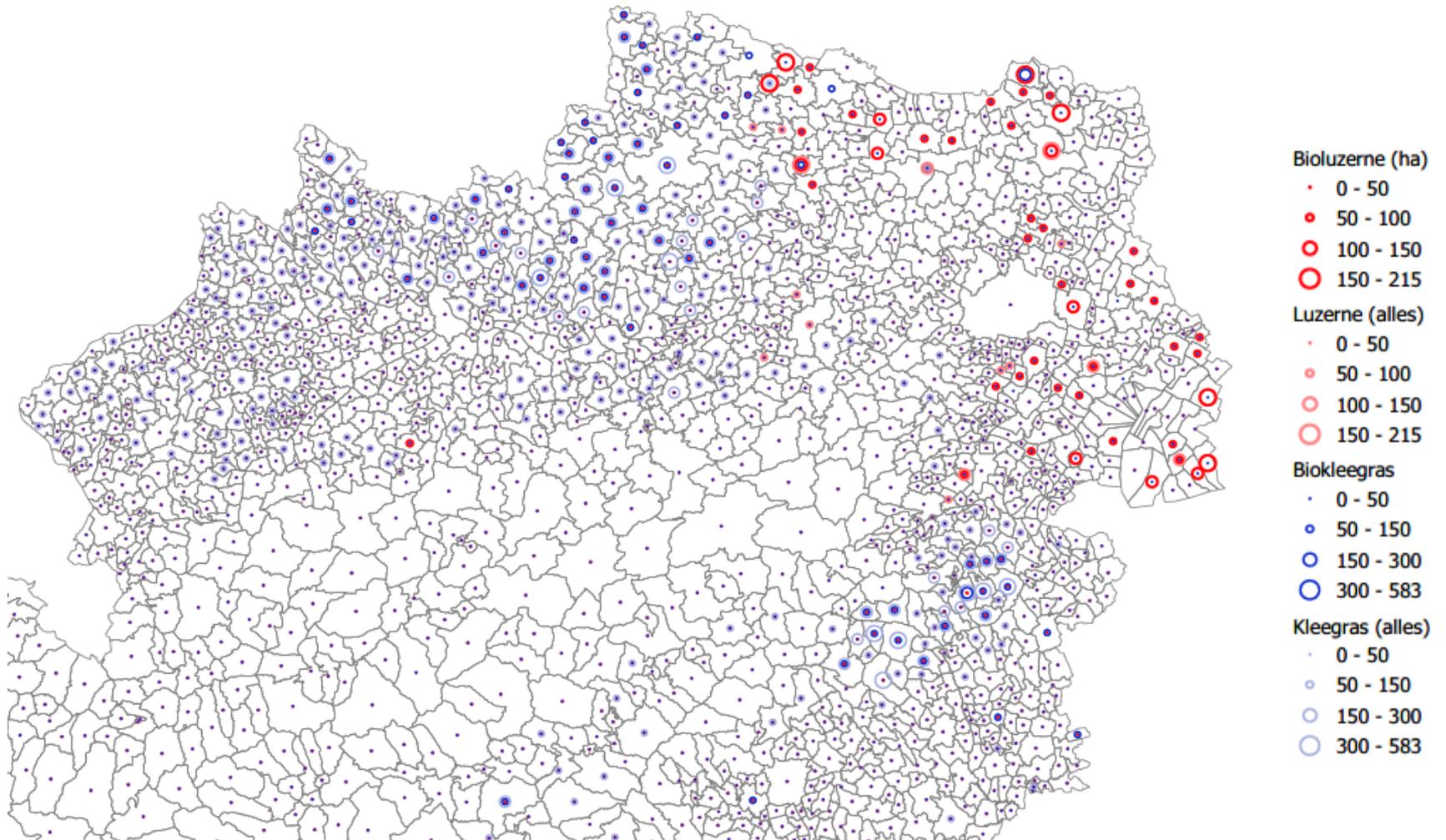
© tbw research GesmbH

- ▶ **Bioraffinerien sind nachhaltige Schlüsseltechnologien für Energie und eine Vielzahl von Produkten.**
- ▶ **Die anaerobe Vergärung ist eine wichtige Technologie, die sich vielseitig in Bioraffinerieprozessketten integrieren lässt.**
- ▶ **Durch vorgeschaltete Prozesse können landwirt. Biogasanlagen eine zusätzliche stoffliche Nutzungsoption erschließen:**
 - > Futtermittel, Energie und Dünger (Marktgrößen passen zusammen)
z.B.: Protein-, Aminosäure-, Stärke- und Zucker-Konzentrate
- ▶ **Prozessintegration: 1 oder 2 –stufig: Biogasanlage generiert Wertstoffkonzentrat ...Produktabtrennung in Zentralanlage**
- ▶ **Technologiestatus: Pilot & Demo....Marktüberführung; Optimierung Wirtschaftlichkeit und Technologieintegration**

- ▶ **Generierter Nutzen für Bioraffinerien mit Biogas**
 - Prozess und Wärmeintegration
 - „regionale“ Proteinversorgung mit Futtermittel
 - Dünger/Nährstoff-Kreislaufwirtschaft
 - Klimarelevanz des Gesamtsystems (Futter/Energie/Dünger)
 - Entwicklungspotential für ländlichen Raum
- ▶ **Bioraffinerien benötigen Kooperation verschiedener Akteure und Wirtschaftssektoren...das ist eine konkrete Hürde/Herausforderung bei der Implementierung**
- ▶ **Die Systemvorteile der Bioraffinerien werden gegenwärtig nicht mit verbesserten wirtschaftlichen Rahmenbedingungen (Einspeisetarif) abgegolten**

- › **GREENING the Gas....**
Erdgas ist eine wesentliche Säule der österreichischen Energieversorgung! Das wird auch zukünftig so sein....
Biogas ist die erneuerbare Form und daher die Zukunftsoption.
- › **Biogas ist erneuerbar und READY to GO!**
- › Alle Formen der nachhaltigen Bereitstellung von Energie müssen forciert werden, um Klimaziele zu erreichen.
- › Strategien bedürfen konkreter Umsetzungsmaßnahmen und langfristigen Strategien
- › Es bedarf zukunftsweisender Rahmenbedingungen!

Ressourcenpotentiale



Der Weg entsteht im Gehen....

Danke für die Aufmerksamkeit!

Kontakt

DI Michael Mandl

tbw research GesmbH

Schönbrunner Str. 297 | 1120 Wien

Tel +43 699 14445211; email: m.mandl@tbwresearch.org

www.tbwresearch.org

FN 406847 f

UID: ATU 68366877