

Hydrothermale Carbonisierung

Energieproduktion aus Biomasse

Optimierung der Bioabfall-Stoffflüsse durch den Einsatz dezentraler HTC-Anlagen

Roland Rebsamen
TFC Engineering AG
FL-9491 Ruggell

www.tfc-engineering.li

Hydrothermale Carbonisierung

Natur

- Dezentraler Ansatz für die Energiegewinnung
- Verschiedene, unabhängige Systeme
- Kreislaufoptimiert**

Hydrothermale Carbonisierung

Mensch

- Energiegewinnung auf Grossanlagen
- Standardisierte Verfahren
- **Kostenoptimiert**



Hydrothermale Carbonisierung

Nutzung der Biomasse

- Pyrolyse (verbrennen)
- Vergasen



Rahmenbedingungen und die Technologie beeinflussen die Auswahl der Verfahren

Verrotten

Verkohlen



21. Okt. 2010

Hydrothermale Carbonisierung

Ziele bei der Nutzung der Biomasse

- effiziente Nutzung der in der Biomasse vorhandenen Energie

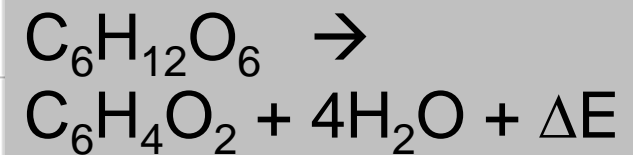
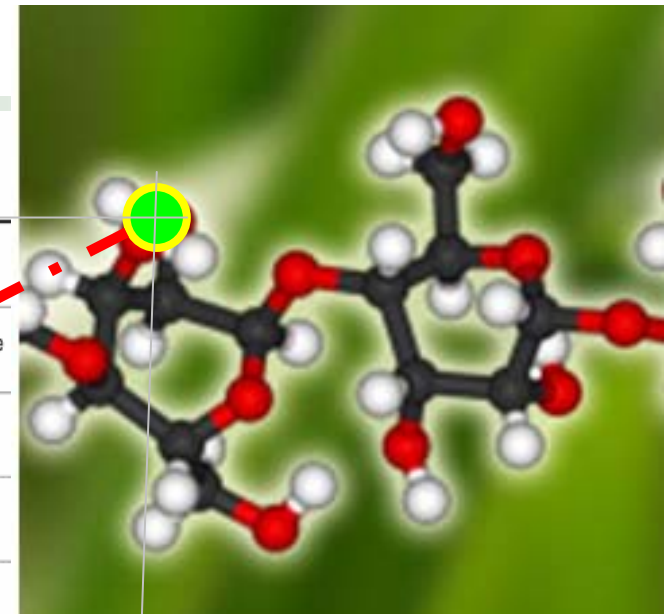
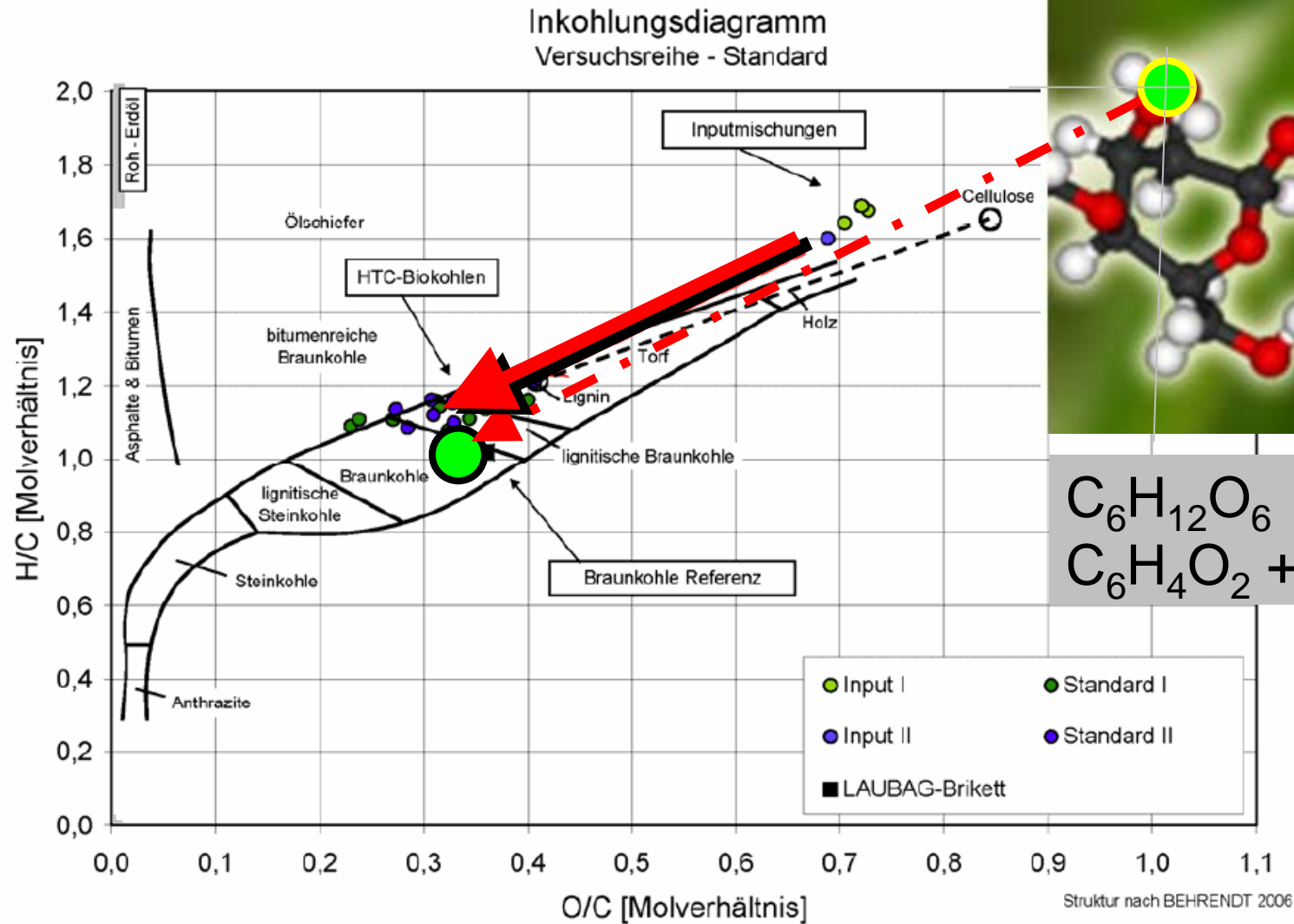
Problematik: feuchte Biomasse

→ Verdampfungsenergie reduziert die nutzbare Energie

- möglichst geringer Energiebedarf bei der Umformung
 - Energieautark
 - dezentrale Systeme

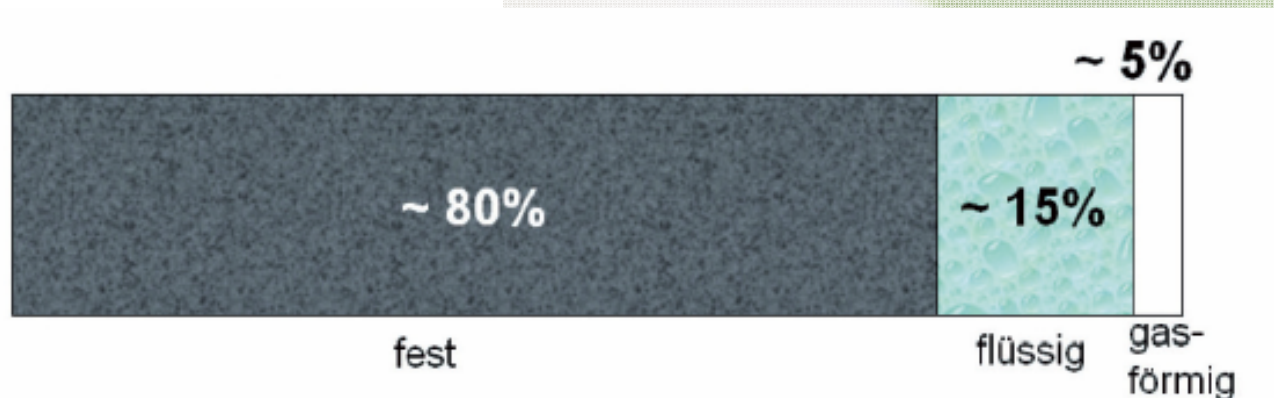
- minimale Umweltbelastung (Methan CH_4 , Geruch, etc, *CO_2 ist politisch neutral*)

Was geschieht bei der HTC?



Wieso dezentrale HTC?

- Robustheit (alle Bioabfälle)
- Kohlenstoff ist im Ausgangsmaterial



- „Abfall“ ist Restwasser → abbaubar → ARA
- Energieautark !?

HTC-Technologie

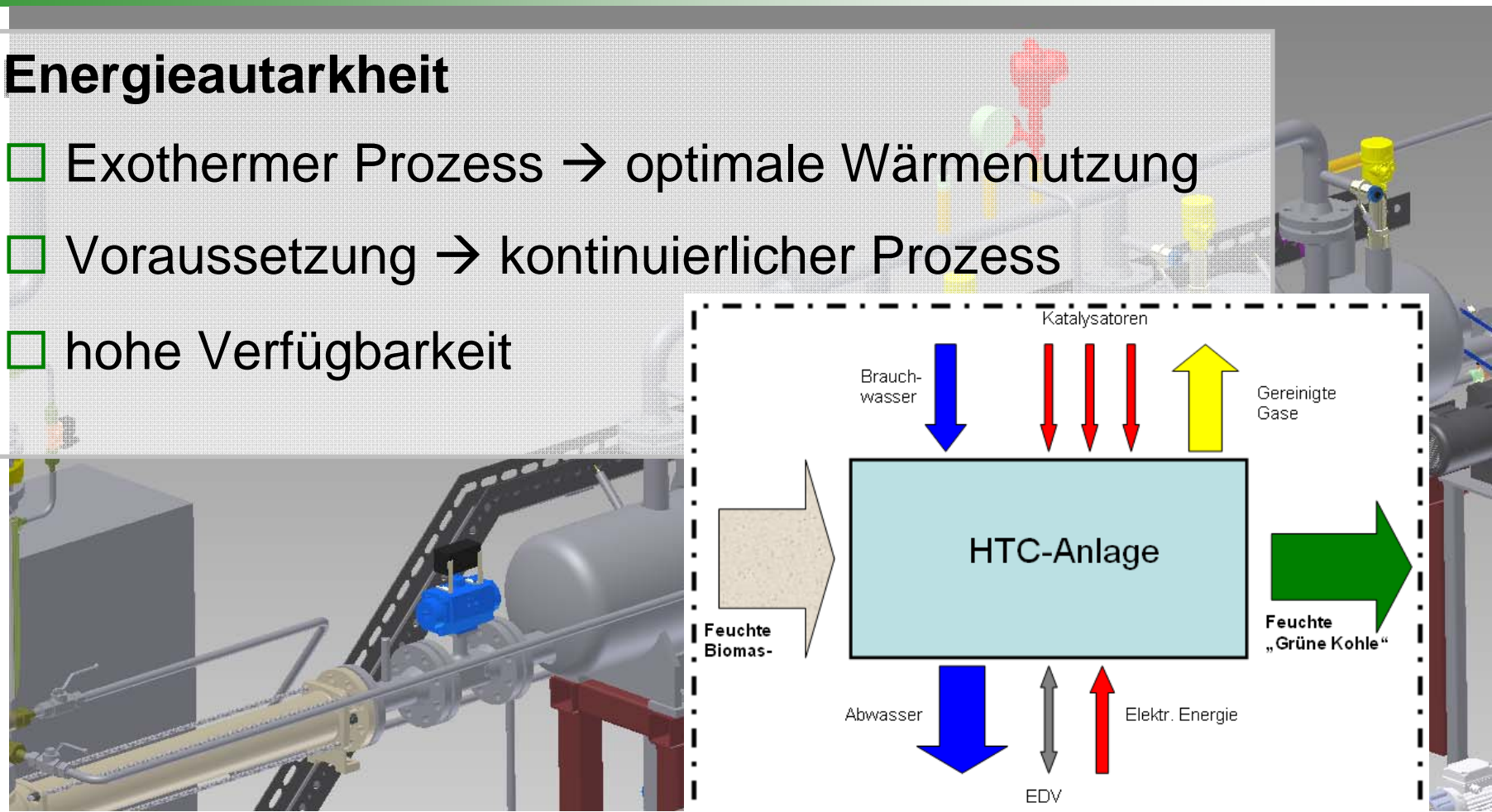
Aktuelle Situation

- Technologie bekannt und auf einem hohen Stand (Hochschule Höxter, Prof. Dr. Ramke, Dr. Lehmann)
→ Kooperationspartner
- Anlagenbau (es gibt ein paar SpinOffs)
- terra nova, carbon solution, hydrocarb, grenol etc
- Wirtschaftlichkeit (nur über einen optimalen Anlagenbau möglich) → **Energieautarker Betrieb**
- Zusatznutzen (grüne Kohle alleine genügt nicht)

HTC-Anlage

Energieautarktheit

- Exothermer Prozess → optimale Wärmenutzung
- Voraussetzung → kontinuierlicher Prozess
- hohe Verfügbarkeit



HTC-Anlage

Unsere Ziele:

- möglichst energieautark** → Prozessführung, Anlagenbau
- Klärschlamm** → **Mischung mit zusätzlicher Biomasse**
- Logistik der Biomasse
- Zusammensetzung der Biomasse
 - Akzeptanz
 - Konkurrenzsituation
- Kommunikation → Kohlenutzung heisst CO₂-Ausstoss

HTC-Anlage

Zeitschiene:

- Das HTC-Verfahren muss mit seinen Vorteilen zuerst publik gemacht werden
 - Volumenreduktion
 - Reduktion der Geruchsbelästigung
 - bessere Klärschlammmentwässerung (~60%)
 - C-Lagerungsmöglichkeit
(Energieträger, Sequestrierung)

- Inbetriebnahme der Pilotanlage auf der ARA Buchs
Frühjahr 2011

HTC (Businessplan)

Weitere Aspekte:

- Heutige Kosten für die Entsorgung der Biomasse beibehalten
- Keine zusätzliche Transportwege
 - Transportkosten
 - Umweltbelastung
- Entsorgung des Klärschlammes
 - Phosphorrückgewinnung, Mineralstoffe (Monoverbrennungsanlage ZH)
 - nutzbare Energie

HTC-Einsatz

Vision: CO₂-Reduktion weltweit



HTC

Zusammenfassung:

- Dezentrale Biomassenutzung
→ keine massgeschneiderte Biomasse
- lokale Wertschöpfung
- C (CO₂)-Senke
- geschlossener Kreislauf
(natürliches Vorbild)
- CO₂-Steuerentlastung
- wertvolles Zwischenprodukt



HTC

Wir sind nicht die Einzigen,
die sich den Mist zu Nutze
machen.

