

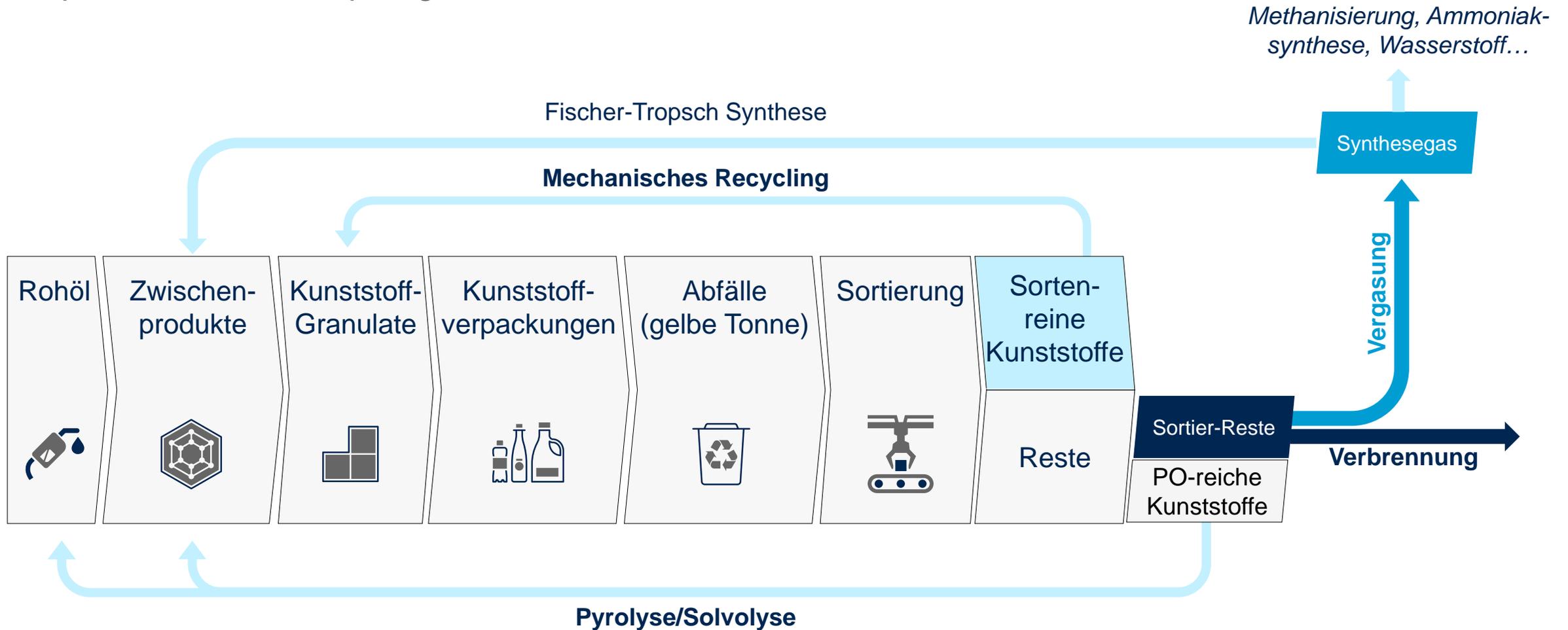


**Status Quo der Abfallvergasung und die Rolle der
Entsorgungsindustrie an deren Erfolg**

Jan Meier, Gerald Schmidt, Richard von Goetze

Die Vergasung bietet eine Möglichkeit, wertvolle Chemikalien aus bisher nicht recycelbaren Abfällen und Resten herzustellen

Beispielhafte Wertschöpfungskette von Kunststoffabfällen



Die Vergasung bietet eine hohe Flexibilität bei ihren Input-Spezifikationen, weshalb viele Abfallströme in Frage kommen

Mögliche Abfallströme die für die Vergasung geeignet sind



Biomasse



Nicht verwertbare
Kunststoffabfälle



Klärschlamm

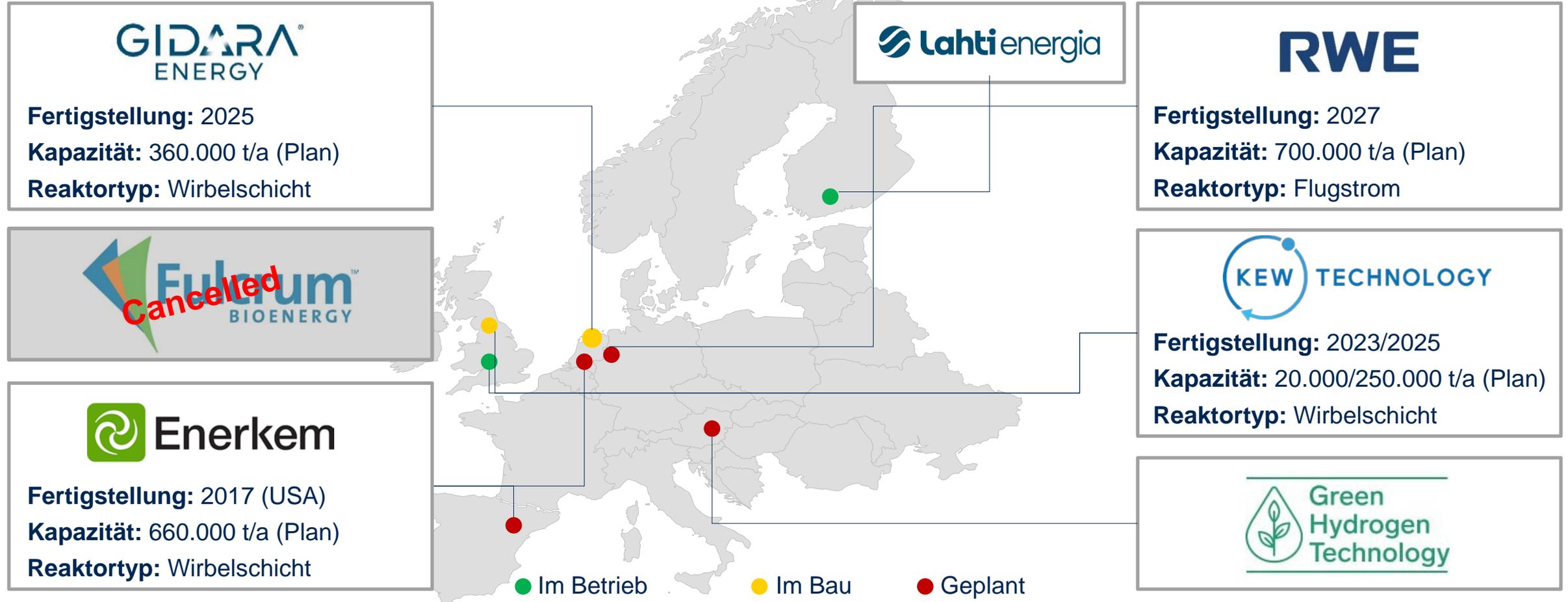


Restmüll

- ➔ Eine große Bandbreite an Abfallströmen, kann in einem Gasifizierungs-Prozess verarbeitet werden.
- ➔ Jeder kohlenstoffhaltige Stoff kann prinzipiell zu Synthesegas umgewandelt werden
- ➔ Sowohl Großprojekte mit mehreren 100.000 Tonnen Jahresdurchsatz als auch dezentrale Kleinstanlagen werden aktuell entwickelt
- ➔ Das Synthesegas kann in verschiedensten Anwendungen, wie in der Energieerzeugung, Fischer-Tropsch-Synthese, Methanisierung und Ammoniak-Synthese eingesetzt werden

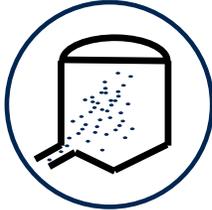
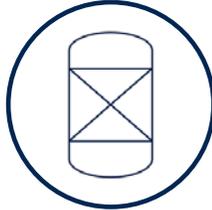
Neue innovative Projekte (Vergasung) auf dem europäischen Markt geplant – Kapazitäten von über 1 Mt/a in Planung

Geplante Kapazitäten auf dem europäischen Markt



Trotz der Flexibilität der Gasifizierung, muss der Feedstock Technologie-Spezifischen Anforderungen entsprechen

Überblick Reaktorkonzepte und wichtige Parameter

	 Flugstrom	 Wirbelschicht	 Festbett
Reaktortemperatur	1200 – 1600°C	800-1000°C	750-900°C
Partikelgröße	<0,2mm	<5mm	3-50mm
Kritische Parameter	Chlorgehalt, Aschegehalt, Ascheschmelzverhalten, Heizwert, Wassergehalt ...		
	Einsatz in Großanlagen		Geeignet für Kleinanlagen

Um bessere Aussagen über die Qualität der Abfälle treffen zu können müssen Aufbereitung und Analysen kombiniert werden

Möglichkeiten zur Qualitätskontrolle in Abfällen



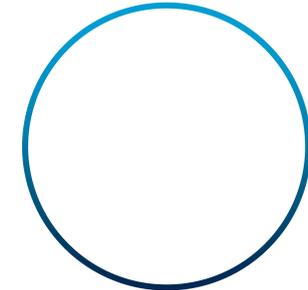
Aufbereitung

1. Anpassung der Partikelgröße durch **Zerkleinerung** oder **Pelletierung**
2. **Aussortierung** von PVC zur Reduzierung des Chlorgehaltes
3. Kontrolle des Feuchtigkeitsgehaltes durch **Trocknung**



Analyse

1. **Brennstofftechnische Analysen** für die Kontrolle der Materialqualität außerhalb eines Prozesses
2. Bestimmung der Zusammensetzung über händische **Zählanalysen**
3. Überwachung der Materialströme durch **NIRs** bei der Sortierung



Modellierung

Korrelation chemischer Parameter mit der Materialzusammensetzung

- Bestimmung des **Einflusses der Monostreams auf chemische Parameter**
- Konstanter Informationsfluss durch dauerhafte **Überwachung der Zusammensetzung** durch Zählanalysen und NIRs

Für die Modellierung relevanter Parameter müssen die Eigenschaften der untersuchten Einzelstoffe erforscht werden

Beispielhafte Einschätzungen des Asche- und Chlorgehalts verschiedener Fraktionen

Einzelstoffe:

Polyolefine (Hartkunststoffe)

Vorkommen: FMCG-Verpackungen

Polyolefine (Folien)

Vorkommen: Lebensmittel-, Transportverpackungen

PVC

Vorkommen: Rohre, Fensterrahmen

Holz und andere Biomasse

Vorkommen: Gartenabfälle, Lebensmittel, Möbel

Metalle:

Vorkommen: Konserven, Drähte, Multilayer-Folien

Aschegehalt:



Chlorgehalt:



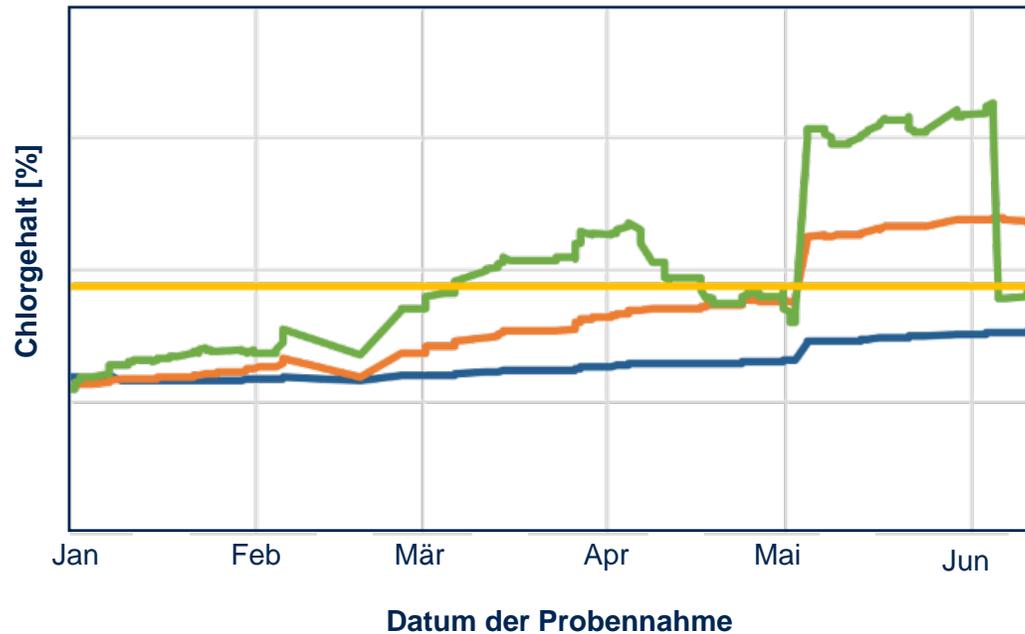
Die Untersuchung der einzelnen Ströme und deren Eigenschaften ist essenziell für eine erfolgreiche Modellierung

- Sinnvolle Gruppierung verschiedener Stoffströme nötig
- Stoffströme sehr heterogen → Hohe Probenanzahl zur Analyse nötig

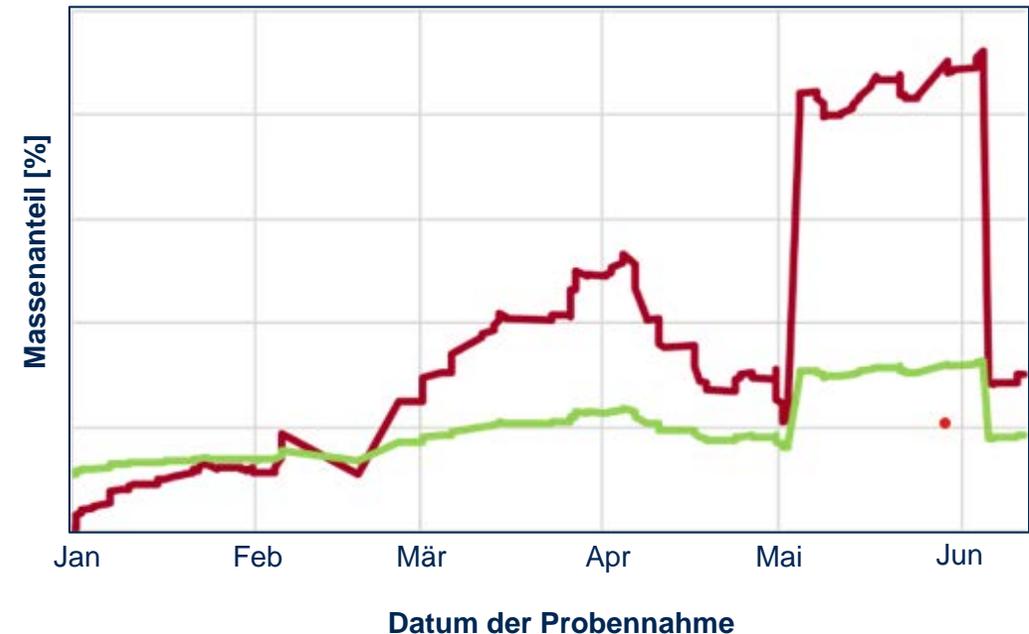
Die für die Modellierung verwendeten Daten müssen entsprechend der gewünschten Granularität des Modells ausgewertet werden

Erste Korrelationen von Zusammensetzung und chem. Parametern dargestellt als gleitendes Mittel

Modellierter Chlorgehalt



PVC-Gehalt



Legende: — 1 Jahr — 3 Monate — 1 Monat — Erwartungswert — PVC-Gehalt

Die Datenlage zur Abfallzusammensetzung und deren Einfluss auf chemische Parameter muss deutlich verbessert werden

Schritte bis zur Implementierung der Modellierung brennstofftechnischer Parameter



Besseres Verständnis für die Abfallzusammensetzung

- Ausbau von Qualitätsmanagement-Systemen
- Automatisierung der Analysen (z.B. durch NIRs oder Kamerasysteme)



Untersuchung der chemischen Eigenschaften einzelner Abfallfraktionen

- Umfangreiche Beprobung verschiedener realer Abfallströme
- Verständnis für den Einfluss von Verunreinigungen (z.B. Organische Rückstände)



Verbesserung und der Modelle und Verifizierung der Ergebnisse

- Anpassung der Annahmen für chemische Eigenschaften der Abfallströme
- Groß angelegte Versuche, mit realen Analysen und Gegenüberstellung der Modellergebnisse



interzero[®]
zero waste solutions