

SafeEx



Fraunhofer Technologie-
Entwicklungsgruppe

SafeEx

Verwertung organischer
Schlämme durch hochwertige
Trocknung mit anschließender Vergasung



Fraunhofer Technologie-
Entwicklungsgruppe

Kläranlagen



Bei biologischen Klärprozessen entsteht permanent ein Überschuss an biologischer Masse



Fraunhofer Technologie-
Entwicklungsgruppe

Schlamm



Dieser Schlamm enthält biologische und chemische Kontaminationen.



Fraunhofer Technologie-
Entwicklungsgruppe

Landwirtschaftliche Ausbringung



Ausbringung nicht mehr zulässig



Fraunhofer Technologie-
Entwicklungsgruppe

Verwertung



... oder Vergasung?



Verbrennung



Lösung: kompakte Vergasung



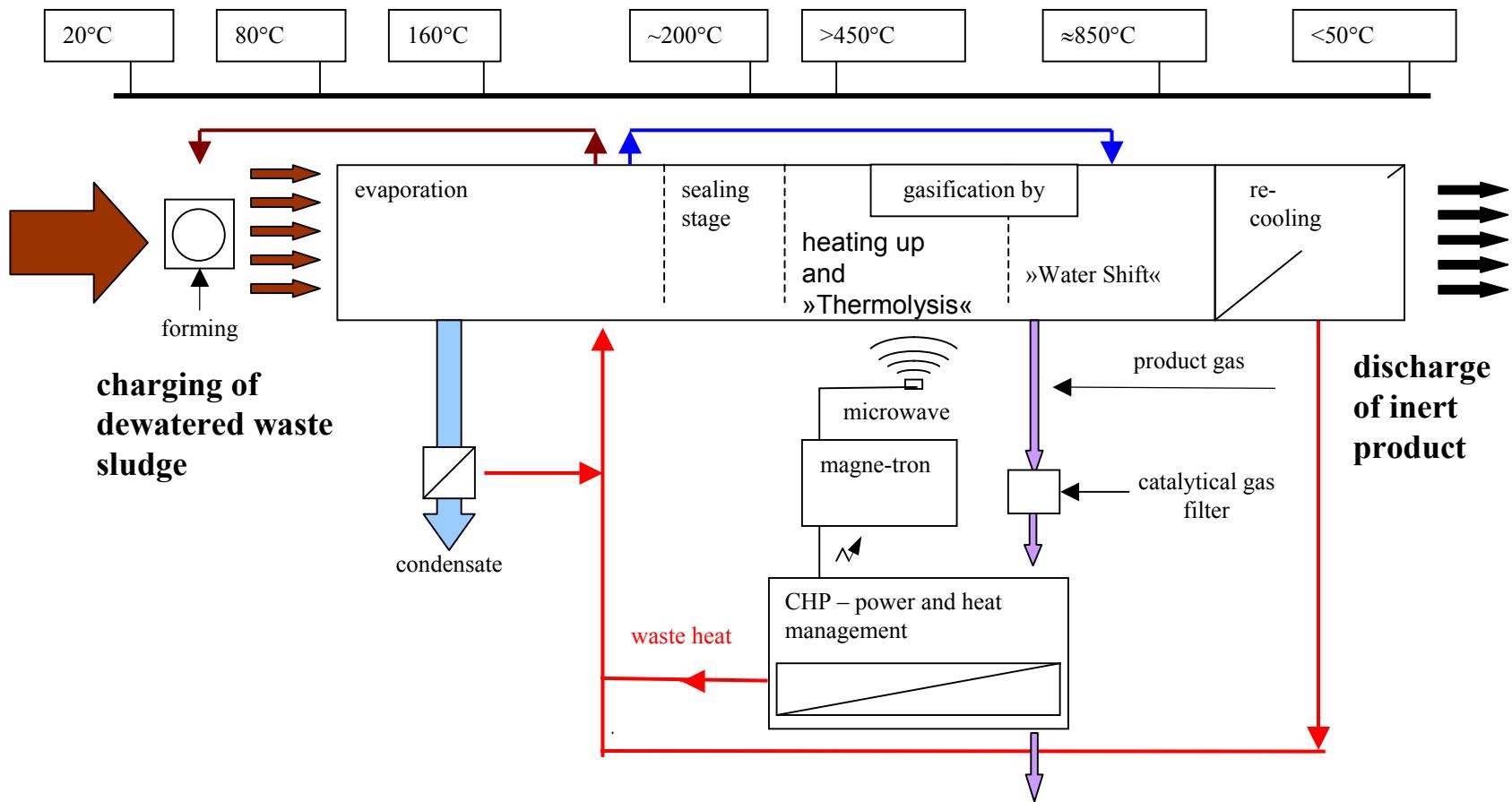
In vorgefertigten
Baueinheiten oder als
mobile Dienstleistung

umweltverträgliche
Entsorgung



Fraunhofer Technologie-
Entwicklungsgruppe

Kompakte thermische Verwertung von Klärschlamm mit Mikrowellen



Trocknung mit überhitztem Dampf bei Normaldruck



- Vorteile gegenüber Heißlufttrocknung:
 - ⇒ 50% geringerer Energiebedarf
 - ⇒ um bis zu 80% reduzierte Trocknungszeiten
 - ⇒ kleinere Anlagen
 - ⇒ geringere Investitionskosten
- Betrieb bei Normaldruck (keine Schleusen und Absperrungen notwendig)
- vollständige Rückgewinnung der Feuchtigkeit als Kondensat bei 95°C

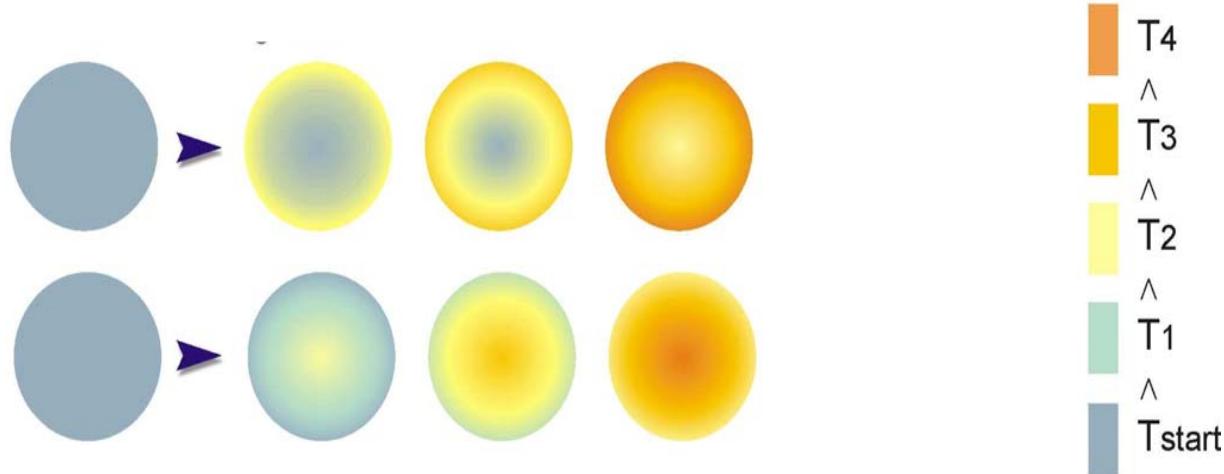


Fraunhofer Technologie-
Entwicklungsgruppe



Erhitzung von Schlamm mit Mikrowellen

Erhitzung durch Wärmeübertragung
von außen nach innen



homogene Erhitzung
mit Mikrowelle

Temperatur-
verlauf

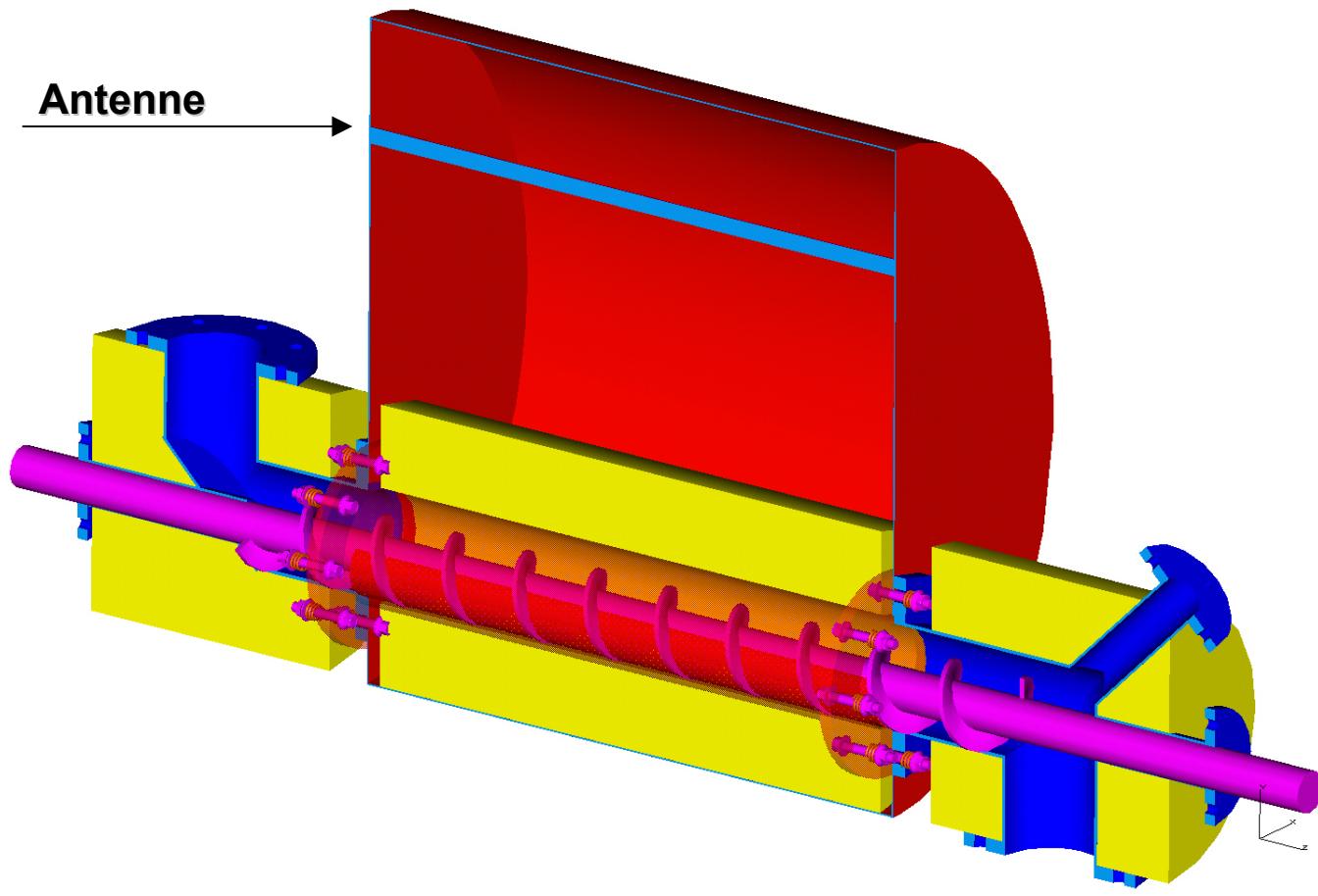


Fraunhofer Technologie-
Entwicklungsgruppe

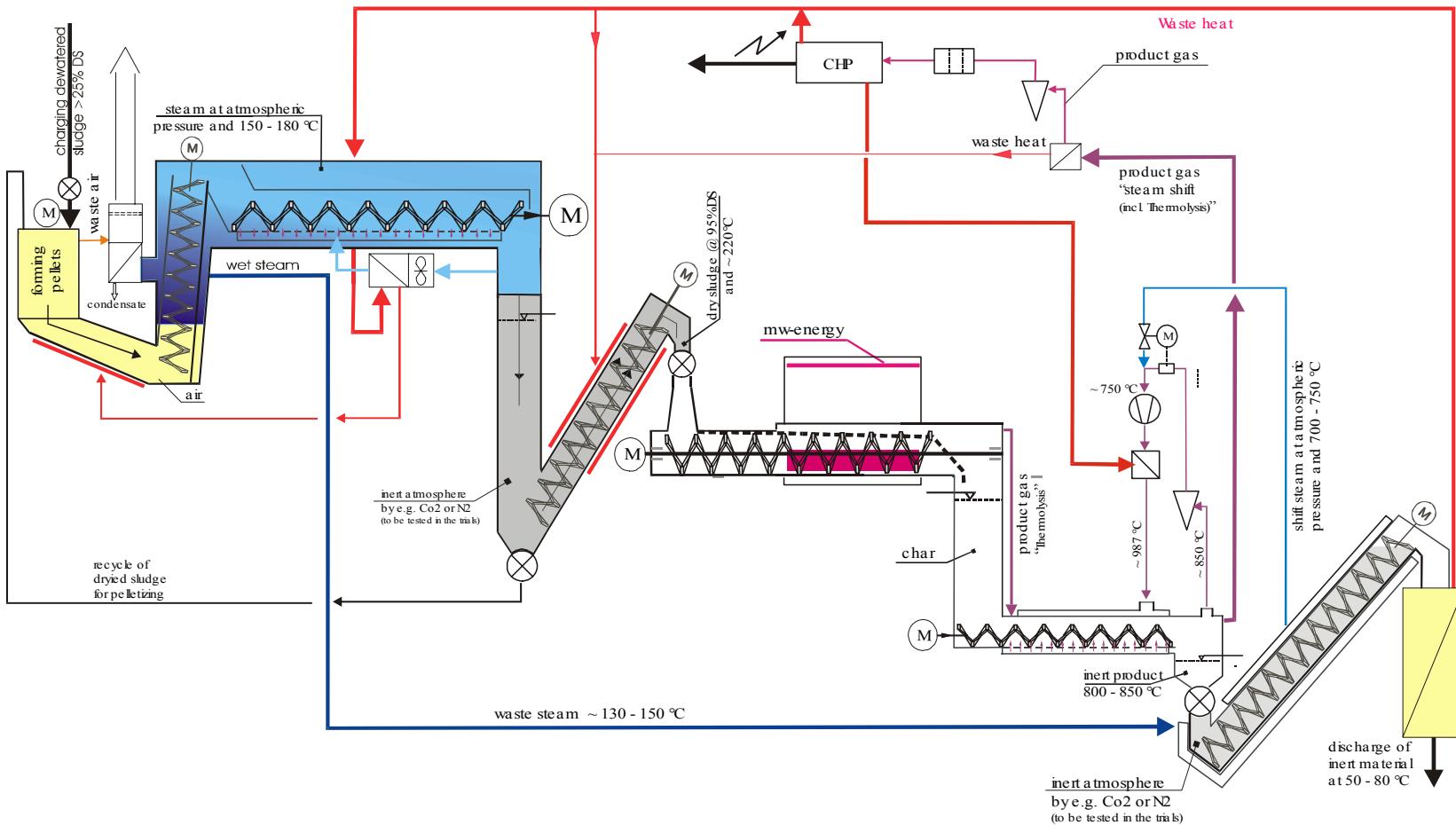


Fraunhofer Institut
Chemische
Technologie

„Thermolysis“-Mikrowellen-Reaktor



Prozessübersicht SafeEx



Vorteile

- kompakte Bauform durch Mikrowellen-Technologie und Trocknung mit Dampf
- stationäre Anlagen oder mobile Dienstleistung
- durch Modulbauweise integrierbar
in bestehende Anlagen
- minimaler Aufwand für Genehmigung und Überwachung





Fraunhofer Technologie-
Entwicklungsgruppe

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!