

#### STADTREINIGUNG. HAMBURG

## Abfallwirtschaft und Energiemanagement am Standort Hamburg-Stellingen

Tagung Deponietechnik -- 14. Januar 2020 -- Handelskammer Hamburg

Prof. Dr.-Ing. Rüdiger Siechau



#### **Agenda**





Projekt Ressourcenwirtschaft

Zentrum für Ressourcen und Energie

Beitrag kohlefreie Fernwärme

Fazit: Abfallwirtschaft und Energiemanagement

### **Stadtreinigung Hamburg**



Struktur: AöR → Konzern der FHH seit 1994

Aufgaben/ Stadtreinigungsgesetz (SRG)
 Ziele: U-Konzept, Nachhaltigkeit, BSC

Mitarbeiter: 3.350 (3.900 Konzern); TVÖD - AVH

Fuhrpark: ~ 1000 KFZ -- eigene Werkstätten

Finanzierung: Gebühren, Erstattungen, Entgelte

Umsatz: ~ 400 Mio. €/a

Entsorgung: Hol- / Bringsysteme, Großanlagen



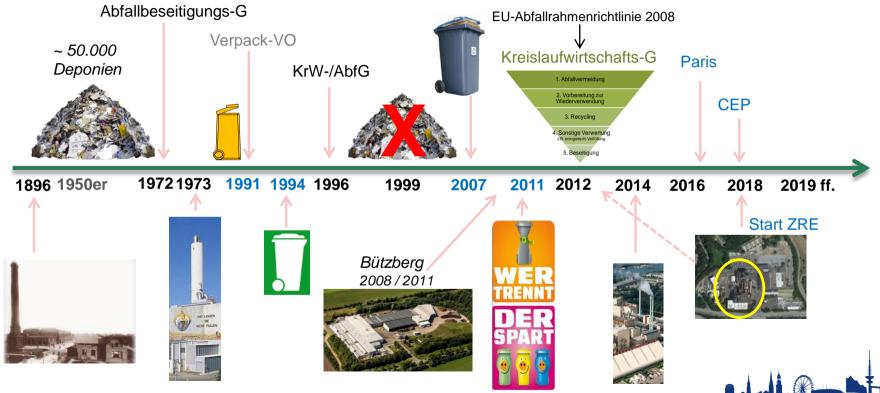
Stadtfläche: 755 km<sup>2</sup> Einwohner: > 1,8 Mio. Haushalte: ~ 1,0 Mio.

#### **Stadtreinigung Hamburg**



#### **Stadtreinigung Hamburg**





### **Projekt Ressourcenwirtschaft**



#### Projektziele 2013 - 2030



- Entwicklung Zukunftsstrategien für nachhaltige Abfall- und Ressourcenwirtschaft
- Langfristige Entsorgungssicherheit (Auslaufen von MVA-Entsorgungsverträgen)
- Wertstoffe im hoheitlichen Systemmüll verstärkt stofflicher Verwertung zuführen (5-Stufen)
- Fokus auf zukünftige Stoffströme, um unternehmerische Potenziale für SRH und Gebührenzahler sichtbar zu machen
- Beitrag Energiebedarfe Hamburg (klimaneutral & kohlefrei) → Klima- und Ressourcenschutz

## Einflüsse aus gesetzlichen und technischen Rahmenbedingungen



- Dynamik Gesetzgebung (Klimaschutzgesetz und Abfallwirtschaft)
- Demographische Entwicklungen
- Entwicklung Hamburger Wertstoffoffensive und "Lernverhalten" Kunden
- Technische Entwicklungen
- Kooperations- und Nutzungsmöglichkeiten für Behandlung gewerblicher Abfallströme
- Entwicklung Umweltbewusstsein & Lifestyle
   (z.B. "Greta-Effekt, Influencer, …)

### **Projekt Ressourcenwirtschaft**



#### Trennverhalten der Bürgerinnen:

- Restmüllvolumen extrem hoch (bis zu 342 kg/E\*a in realer Tour)
- Lösungsansatz über ZRE (Zentrum für Ressourcen und Energie)
  - Stoffstromspezifische optimale, effiziente Verwertung
    - → stofflich energetisch
  - Erzeugung speicherbarer regenerativer Energien
  - Beitrag zum Klima- und Ressourcenschutz



#### So soll das ZRE einmal aussehen...





#### Zentrum für Ressourcen und Energie



Verfahren: Sortierung, Trocknung, Vergärung, Kompostierung, Thermik

und Biogaserzeugung

Abfallinput, insg.: rund 320.000 t/a

Energieerzeugung: 60 MW Wärme/

15 MW Strom

Inbetriebnahmen: ab 2023

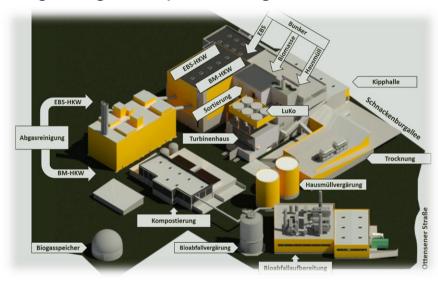
neue Arbeitsplätze: rund 100

Laufzeit: weit über 30 Jahre

Areal: ca. 4 ha

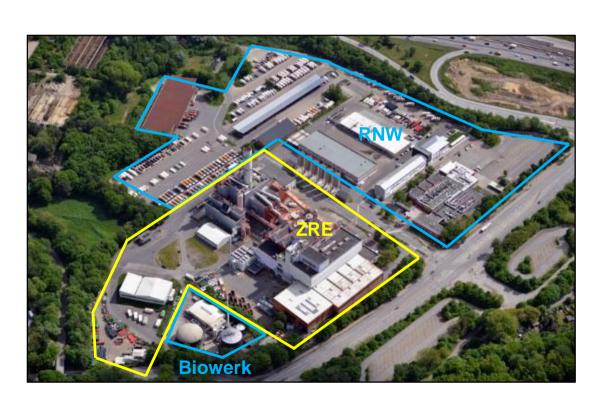
Investition: 30 % EK - 70 % FK; gesichert → öffentliches Verfahren

Realisierung: ZRE GmbH (SRH 100 %)



#### Zentrum für Ressourcen und Energie





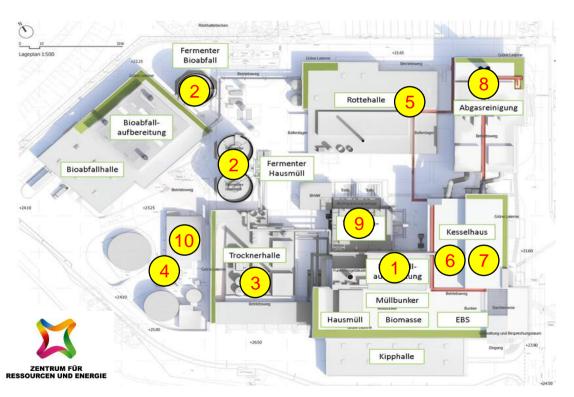
#### Standortvorteile:

- Voll erschlossen
- Abfallrechtlich genehmigt
- Im SRH-Eigentum
- Autobahnanbindung A 7
- Gute Logistik für Belieferungen (Abfall)
- Gute Infrastruktur durch Anbindung an Energienetze (Strom, Gas, Wasser, Wärme)

#### Zentrum für Ressourcen und Energie



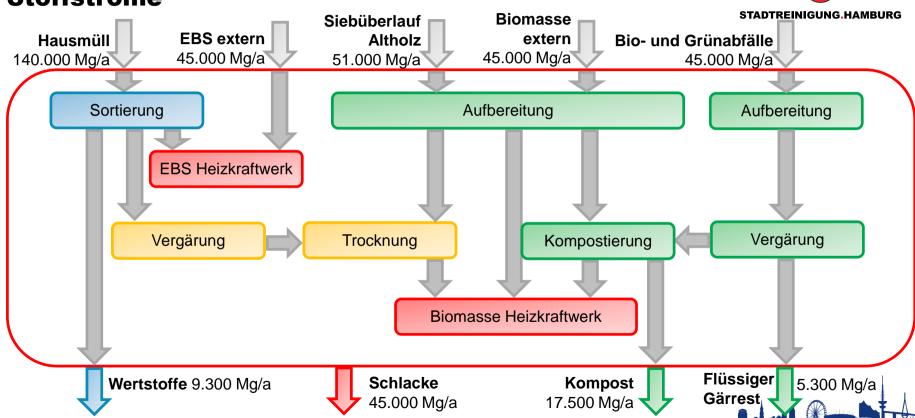
Deutlich mehr als eine MVA...



- Sortieranlage für Hausmüll
- Vergärungsanlagen (H+B)
- Trocknungsanlage
- Biogasaufbereitung
- Kompostierung
- 6 Biomassekessel
- 7 EBS-Kessel
- 8 Rauchgasreinigung
- 9 Dampfturbinen
- (10) Fernwärmeeinspeisung

## Zentrum für Ressourcen und Energie Stoffströme





# Zentrum für Ressourcen und Energie Kaskadennutzung

STADTREINIGUNG. HAMBURG

- Intensive Hausmüllsortierung nach Fraktionen, wie z.B.:
   PPK, Glas, Metalle, Polyolefine, ...
- Abtrennung vergärbarer Elemente zur Biogaserzeugung;
   Aufbereitung zu Erdgasqualität und Einspeisung in Erdgasnetz
- Stoffliche Verwertung Bioabfall aus getrennter Bioabfallsammlung; Herstellung hochwertiger Frischkomposte
- Klimaneutrale Strom- und Fernwärmeerzeugung in zwei Heizkraftwerken, soweit keine höherwertige Nutzung möglich
- Das alles erfolgt an <u>einem</u> Standort mit kurzen Wegen





#### Beitrag kohlefreie Fernwärme



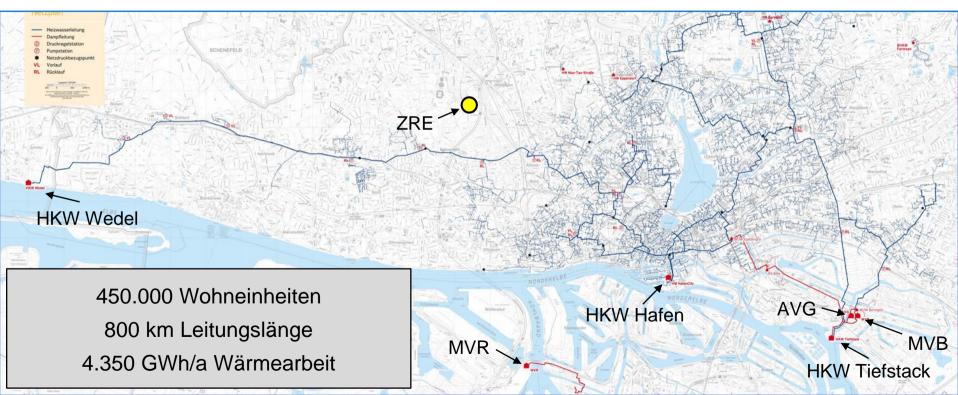
- Politische Forderung: "Raus aus der Kohle"
- Fernwärmenetz in FHH braucht perspektivisch günstigeren Primärenergiefaktor
- Abfall und Biomasse gelten als CO<sub>2</sub>-günstig
- Lieferung "grüne Fernwärme" für FHH
- Auskopplung Fernwärme bis zu 60 MW
- Grundlastbereitstellung > 7.000 h/a
- Wirtschaftliche Entsorgungssicherheit
- → SRH stellt Brennstoffversorgung sicher





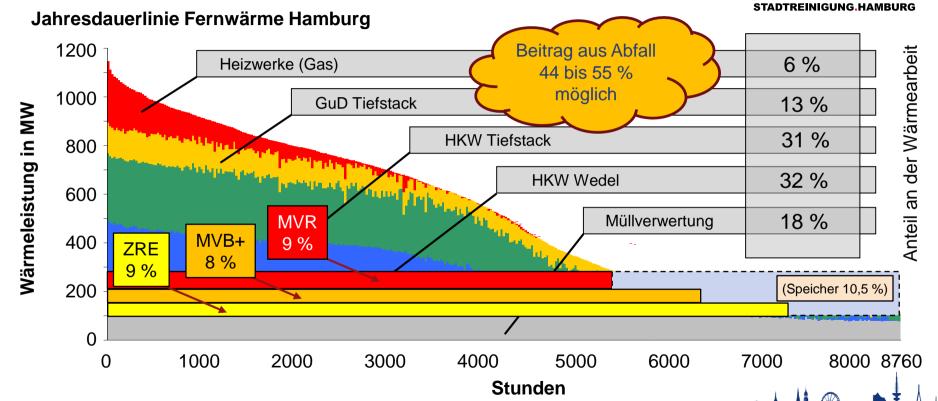
## Beitrag kohlefreie Fernwärme Fernwärmekarte FHH





#### Beitrag kohlefreie Fernwärme





### Fazit: Abfallwirtschaft / Energiemanagement



STADTREINIGUNG.HAMBURG

Kohlefreie Fernwärme Stoffliches Recyceln Sektorenkopplung Gas

ZRE:



Entsorgungssicherheit

Zukunftsweisend Entsorgungs- und Versorgungssicherheit sowie Klima- u. Ressourcenschutz

Nutzung von Synergien

Reduzierung von Verkehr

Entsorgungsautarkie Kaskadennutzung





# Zentrum für Ressourcen und Energie CO<sub>2</sub>-Vorteil ZRE vs. konventioneller Energie-Mix



Bei vollständiger Oxidation (Verbrennung) entsteht eine Menge von 812 kg CO<sub>2</sub> pro Mg Hausmüll

Bei einer Hausmüllmenge ZRE von 140.000 Mg/a sind das 113.700 Mg CO<sub>2</sub> / a

Aber: Davon sind ca. 71% biogen (also nicht klimarelevant) 80.520 Mg CO<sub>2</sub> / a

und nur ca. 29% fossil (also klimarelevant) 33.180 Mg CO<sub>2</sub> / a

Belastung	Mg CO <sub>2</sub> / a		Gutschriften	Mg CO <sub>2</sub> / a
Hausmüll El. Strom Wärme Erdgas Kraftstoff Summe	33.180 — 10.075 — 4.167 — 150 — 1.358 — 48.930	ZRE	<ul> <li>EI. Strom</li> <li>Wärme</li> <li>Erdgas</li> <li>Abwärme</li> <li>Wertstoffe</li> <li>Summe</li> </ul>	- 18.483 - 28.301 - 12.456 - 244 - 8.412 - <b>67.896</b>