ricion

G2H - Innovatives Wertschöpfungsmodell für Biogasanlagen als Beitrag zur nationalen Klimaschutzinitiative

DER WEG DER REGENERATION

Erschöpfung

DEGENERATIV

- Reduktionistisches Denken
- Mechanistische Strukturen
- Mindset der Trennung

Reise ins Neue

REGENERATIV

- Holistisches, systemisches Denken
- Lebendige Strukturen
- Mindset der Verbundenheit

Erneuerung

KONVENTIONELL

- Business as usual
- Minimale Verbesserungen

GRÜN

- weniger schädlich
- relative Verbesserung

NACHHALTIG

- Neutral, kein zusätzlicher Schaden
- Klassische Nachhaltigkeit

RESTORATIV

- positiv auf soziale und ökologische Systeme einwirken

REGENERATIV

- Co-Evolution lebendiger Systeme
- der Mensch als Teil der Natur

Adaptierte Darstellung nach: *The Regenerative Design Framework by **Daniel Christian Wahl** (based on and adapted from the work of Carol Sanford, Bill Reed & Regenesis Group, and Ethan Roland)*

Reinventing Society

ricion

Unsere Leitmotive: Herausforderung angenommen!

ricion

Biogasanlagen in Deutschland | Status quo

- 2023 befinden sich fast **10.000 BGA** in Betrieb
- Diese produzierten in 2022 **31,4 TWh Strom** und **18,3 TWh Wärme**
- Entspricht **13,2 % des erneuerbaren Strommix**
- Entspricht **10 % des erneuerbaren Wärmemix** (2,5 Millionen Haushalte)
- BGA verwerten org. Abfallstoffe, Gülle und nachw. Rohstoffe **energetisch + stofflich!**
- Pro Jahr **85 Mio. t Gärrückstände**

→ Verwertung vorwiegend landwirtschaftlich

Biogasanlagen in Deutschland | Herausforderung

- **Nährstoffüberschüsse** in Veredelungsregionen (Nitrateintrag)
- **Bodenverdichtung** durch schwere Ausbringtechnik
- **Eingeschränkte Ausbringzeiten** (Düngeverordnung)
- **Geringe Akzeptanz:** Maisanbau, Geruchsemissionen, „Tank oder Teller“- Diskussion
- Hauptproblem: **Auslaufen des EEG** bis 2030

  → wirtschaftlicher Anschlussbetrieb schwierig!

Lösung:„Gärrest zu Humus“ - G2H

G2H | Pilotprojekt Groß-Gerau

Betreiber:
Stadtwerke Gross-Gerau GmbH

Eingangssubstrate:
Nawaro + Co-Substrate

Leistung:
1,17 MWh elektr./ 1,2 MWh therm.

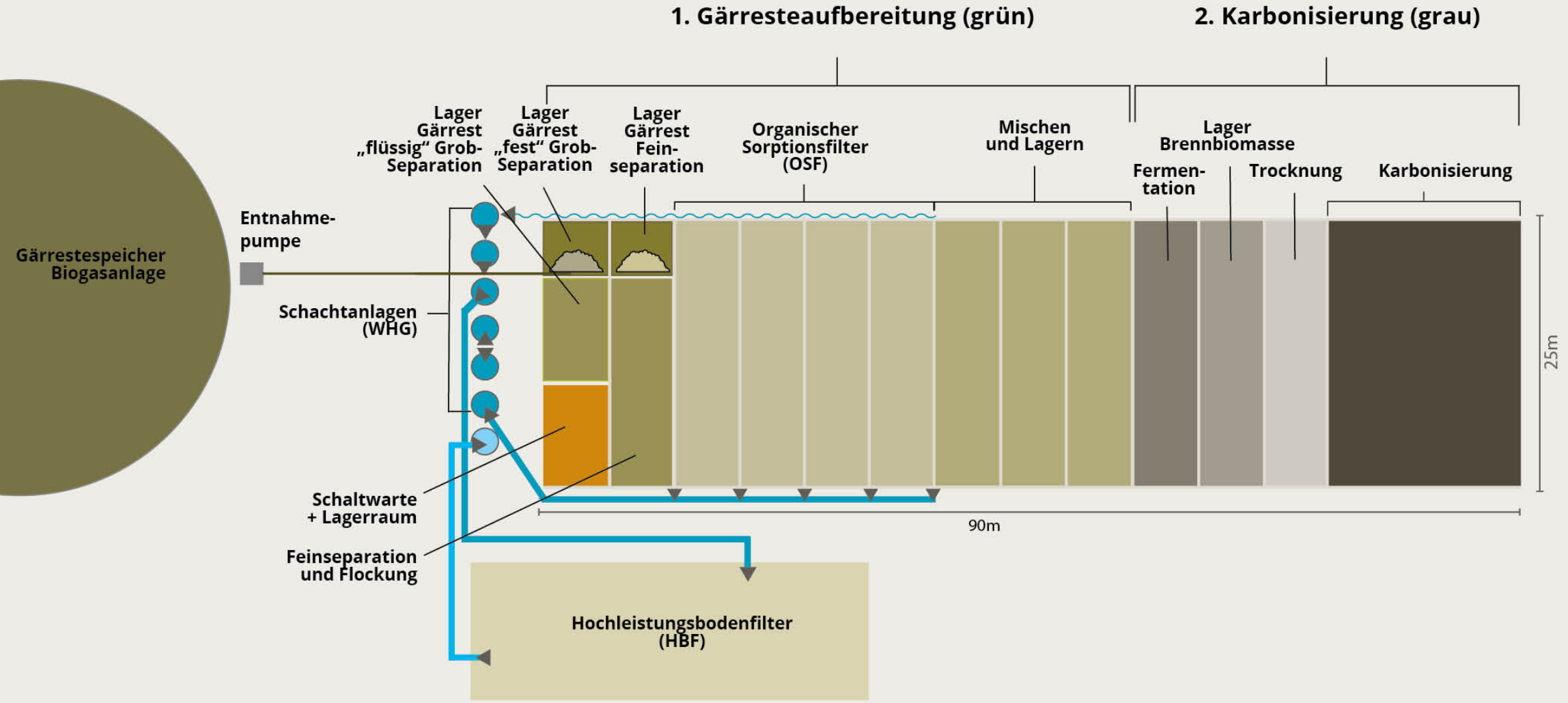
Gärprodukt:
ca. 20.000 t/ Jahr

Förderung G2H-Projekt:
Nationale Klimaschutz Initiative

G2H | Zielsetzung

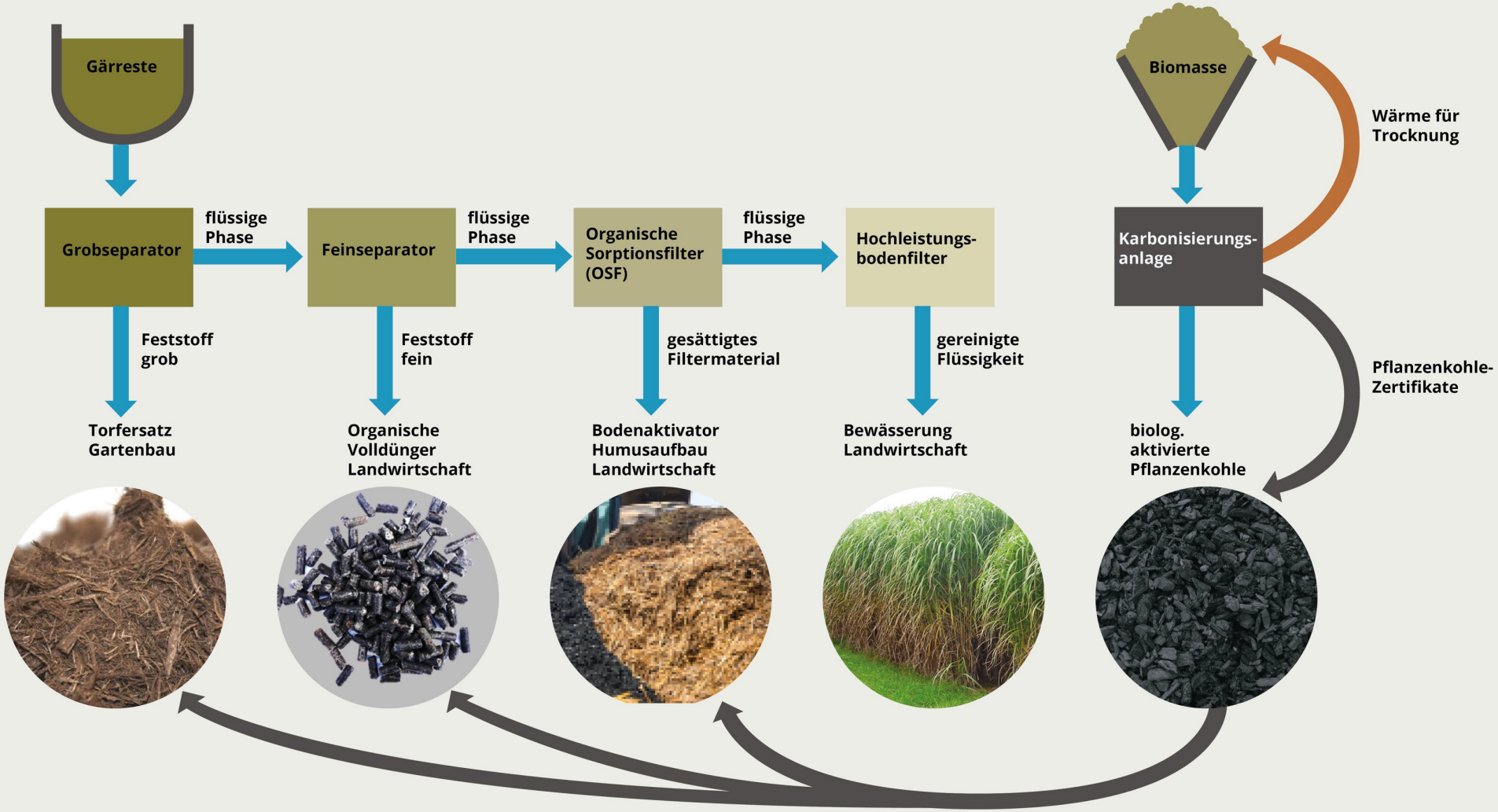
- Reduzierung Ausbringungsfahrten (Groß-Gerau: von 1.300 auf 150 pro Jahr)
- Massive Reduzierung Ausbringungskosten
- Bodenschonende und emissionsfreie Verwertung der Gärreste
- Herstellung vermarktungsfähiger Produkte (Erweiterung Geschäftsmodell)
- Nutzung vorhandener Synergien an BGA (z.B. Wärme, Nährstoffe)
- **Akzeptanzförderung in der Gesellschaft**
- **Standortsicherung und verbesserte Wirtschaftlichkeit**
- **Positiver Klimaeffekt (CO_2-Vermeidung und Sequestrierung)**
- **Beitrag zur Bioökonomie & Kreislaufwirtschaft**
- **Beitrag zur Regeneration!**

G2H | 2 Funktionsbereiche



ricion

G2H | 4 Behandlungsstufen + Karbonisierung



ricion

G2H | Funktionsbereich Karbonisierung

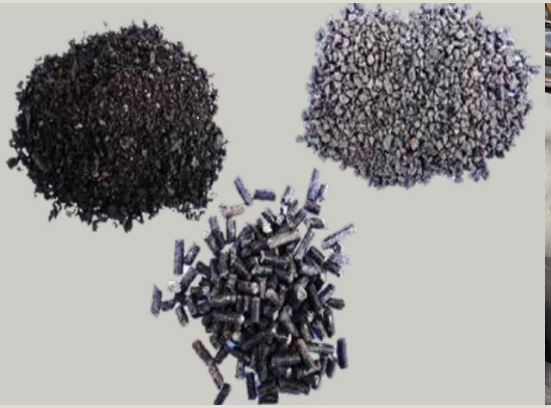
Leistungsfähige Karbonisierungsanlage

- Verwertung biogener Reststoffe (kommunaler Grünschnitt, Begleitgrün, Waldrestholz)
- Kontinuierlicher Betrieb: ca. 8.000 h/a
- Input: ca. 2.000 t/a aufbereitete biogene Reststoffe der Region
- Output Wärme: ca. 500 kW (ca. 4.000.000 kWh pro Jahr bei Volllastbetrieb)
- Output Pflanzenkohle: ca. 500 t/a = ca. 1.500 CO_2e (Pflanzenkohlezertifikate)

G2H | Pilotanlage Gross Gerau

Wertschöpfung im Sinne der Bioökonomie pro Jahr

- **6.500 m³** Torffreies Kultursubstrat für Gartenbau (Salz < 1,5 g/l, pH 6,5)
- **800 t** Organischer Depotdünger (4 - 1 - 3 + Mg + Spurenelemente)
- **2.250 m³** Bodenaktivator für Landwirtschaft, Garten-Landschaftsbau usw.
- **15.000 m³** Reinwasser (Bewässerung Miscanthusfelder)
- **2.000 t** CO_2e (Vermeidung und Sequestrierung)



ricion

G2H | Wirtschaftlichkeitsbetrachtung

G2H-Anlage für 20.000 t Gärrest/ Jahr inkl. Karbonisierung

- Investition: **ca. 2.500.000 €**
- Betriebskosten inkl. AfA und Grundstück: **ca. 350.000 €**
- Erlöse Produktverkauf und Pflanzenkohle-Zertifikate: **ca. 750.000 €**
- Gewinn: **ca. 400.000 €**
- ROI: **6 Jahre**

G2H | Impact bei flächendeckender Umsetzung

Annahme: Nachrüstung von 50% der deutschen BGA mit G2H-Verfahren

- Stoffliche Verwertung von **42,5 Mio. t** Gärresten pro Jahr
- **Jährliche Erzeugung von:**
  - **4,6 Mio. m³** Torfersatz (entspricht rund der Hälfte des Jahresbedarfs an Torf)
  - **1,6 Mio. t** organischer Dünger pro Jahr (ersetzt 60.000 t N, 50.000 t P, 43.500 t K)
  - **5 Mio. t** Bodenaktivator für Humusaufbau in der Landwirtschaft
- Vermeidung und Sequestrierung von **4,25 Mio. t** CO_2e pro Jahr
- Wirtschaftliche Sicherung des Fortbestands von **ca. 5.000 BGA**
- Signifikanter Beitrag zur **kommunalen Wärmewende** z.B. über Nahwärme
- Schaffung von **20.000 zusätzlichen Arbeitsplätzen** in der BGA-Branche
- **Aktiver Beitrag zur Regeneration von Böden, Klima und Stoffkreisläufen!**
- **Aktiver Beitrag zur Bioökonomie!**

G2H | Was brauchen wir dafür?

Erforderliche Voraussetzungen, um diesen Impact zu erreichen:

1. Politische und gesellschaftliche Anerkennung:
   → **BGA als Beitrag zur Energiewende**
   → **BGA als Beitrag zur Bioökonomie**

2. Biogasanlagen brauchen Planungssicherheit (ungewisse Zukunft, Kostensteigerung usw.)

3. Schaffung geeigneter Förderinstrumente zur Etablierung von Nahwärmenetzen
   → **Beitrag zur Wärmewende**

4. Schaffung geeigneter Förderinstrumente mit Fokus auf stoffliche Nutzung durch Behandlung und Aufwertung von Gärresten
   → **Beitrag für Klimaschutz, Bodenschutz, Gewässerschutz und Kreislaufwirtschaft**

invest in nature, it’s forever!

ricion AG • Hofstraße 5 • 67822 Hengstbacherhof • ricion.com

ricion