

# agw AG „THG“ Sitzung 17.08.2023

## Rechercheergebnisse zu Scope 3.1 und 3.5

Erik Akkersdijk (Aggerverband)

Filiz Kölling (LINEG)



# **Eingekaufte Betriebsmittel aus Abfallstoffen**

# Berücksichtigung von Emissionen aus dem Recycling

## → GHG Protocol Kategorie 5 „Waste Generated in Operations“

### **CATEGORY 5** *Waste Generated in Operations*

**Table [5.1]** Accounting for emissions from recycling across different scope 3 categories

| <i>Circumstance</i>                                                             | <i>Relevant scope 3 category</i>                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| <b>A</b> Company purchases material with recycled content                       | Category 1 (Purchased goods and services), or Category 2 (Capital goods) |
| <b>B</b> Company generates waste from its operations that is sent for recycling | Category 5 (Waste generated in operations)                               |
| <b>C</b> Company sells products with recyclable content                         | Category 12 (End-of-life treatment of sold products)                     |

# Klarungsbedarf: Emissionsfaktoren für Betriebsmittel aus Rest-/Abfallstoffen anderer Unternehmen

## → GHG Protocol Kategorie 5 „Waste Generated in Operations“\*

- Beispiel: Bilanzierung von Glycerin und Eisensalzen
  - **Welcher Anteil an THG bzw. deren Äquivalenten wird jeweils dem Produkt bzw. dem Abfallstoff zugerechnet?**

Antwort vom FiW (fiktives Beispiel Glycerin):

- Unternehmen A produziert Glycerin als unvermeidbaren Abfall, welcher im Normalfall fachgerecht entsorgt wird
- wenn nun aber ein weiteres Unternehmen B (Wasserverband), den Abfallstoff nutzen (recyclen) möchte, muss erstmal geklärt werden, welcher **Mehraufwand durch das Recyceln** bei Unternehmen A entsteht
  - » z.B.: der **weitere Bedarf an Anlagen** (Aufreinigungsverfahren für das Glycerin), **Bedarf an Infrastruktur** (z.B. Lagertanks für das Glycerin), **Transport von A nach B**

## 3.1 eingekaufte Waren und Dienstleistungen

### Vorschlag für Gewichtungsfaktoren von eingekauften Abfallstoffen (Reststoffen)

- Emissionen im Lebenszyklus von eingekauften Waren und Dienstleistungen bis zum Wareneingang Wasserverband (Produktion von Reststoffen; dürfen nicht bereits in Scopes 3.2-3.8 enthalten sein!)
- **Cradle-to-gate-Prinzip**
  - der **Transport** von Produktionsstätte (Lieferant) bis zum Wasserverband wird in **Kategorie 4** bilanziert
  - Priorisierung der Ermittlungsweise:
    1. Lieferantenspezifische Methode (Primärdaten der Hersteller)
    2. Hybridmethode (Ergänzung fehlender Werte durch Datenbank&Literatur)
    3. Durchschnittsdatenmethode
  - Mögliche Datenbanken: ProBas, Ecoinvent

## 3.1 eingekaufte Waren und Dienstleistungen

### Vorschlag für Gewichtungsfaktoren von eingekauften Abfallstoffen (Reststoffen)

- eingekaufte Abfallprodukte (Reststoffe) weisen „**keine**“ **Umwelteinwirkungen** auf
    - **zusätzliche Prozesse** beim Lieferanten, wie die **Verarbeitung, Aufarbeitung, Lagerung** usw., sind jedoch in der Bilanz zu berücksichtigen
  - im GHG-Protokoll wird keine verbindliche oder einheitliche Vorgehensweise vorgegeben, wie zwischen Herstellung des Hauptproduktes (z.B. Biodiesel) und des recycelnden Abfallstoffes (z.B. Glycerin) zu differenzieren ist
  - Mögliche Differenzierungsmethoden:
    - monetär
    - massenbezogen
- offene Fragen:
- Was ist ein Abfallprodukt?**
- Wie bilanzieren wir das Phosphorrecycling?**

# **Abfallaufkommen im Betrieb**

## 3.5 Abfallaufkommen im Betrieb

### Vorschlag für Schwellenwerte

- Unser Vorschlag:
  - Anteil an Gesamtemissionen **>5% signifikant** (nicht am Gesamtvolumen!) nach einer Vorabschätzung
  - Anteil an Emissionen in Teilprozessen **>1% signifikant**
  - Entscheidungskriterien DIN ISO 14044: Masse, Energie, Umweltrelevanz
- Hauptemittent: Klärschlamm
- **Sind Sandfang- und Rechengutanfall vernachlässigbar?**
  - Beispiel **Aggerverband** / **LINEG**:
    - » 1.500 t CO<sub>2</sub>e/a ≈ 9,1% (Anteil an Gesamtemissionen)
    - » Rechengut: **0,7%** / **0%** (Anteil an Gesamtemissionen)
      - › EF = 0,161 kg CO<sub>2</sub>e/kg Gut
    - » Sandgut: **0,03%** / **Verwertung** (Anteil an Gesamtemissionen)
      - › EF = 0,00962 kg CO<sub>2</sub>e/kg Sand
- Die Emissionen aus Behandlung von Rechen- und Sandgut sind **nicht signifikant**.

## 3.5 Abfallaufkommen im Betrieb

### Vorschlag für Schwellenwerte

- Da lediglich der zu entsorgende **Klärschlamm signifikant** ist (siehe Beispiel Aggerverband&LINEG) werden die **übrigen Abfallarten in Summe** betrachtet
- Der Bilanzrahmen umfasst sämtliche anfallende Abfallstoffe aus den Prozessen auf der Kläranlage als Hauptemittenten, übrige Abfälle sind auf Relevanz zu überprüfen

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit! ☺



# Anhang

# Klärschlamm- verbrennung

# Emissionsfaktoren Klärschlammverbrennung

aus DWA M 230-2 (Zusatzdatei):

- EF Klärschlamm-Mitverbrennung **0,68 kg CO<sub>2</sub>e/kg KS**
  - » Historische Daten der EG zur autothermen KS-Verbrennung nach Kohlekonditionierung
- EF Klärschlamm-Monoverbrennung o. Stützfeuerung u. Mitverbrennung **0,024 kg CO<sub>2</sub>e/kg KS<sub>TS</sub>**
  - » Schmuck (2014)
- EF Klärschlamm-Mitverbrennung **0,26 kg CO<sub>2</sub>e/kg TS**
  - » IPPC / Schubert (2006)

aus LINEG-THG-Bilanz vom FiW (2021):

- EF-Klärschlammverbrennung/Stützfeuerung: **1,17 t CO<sub>2</sub>e**
  - » Thöle (2011)

# Emissionsfaktoren Klärschlammverbrennung

Information von TBF + Partner AG (Planung der Monoverbrennungsanlage):

- **Pro Mg C entstehen 3,67 Mg CO<sub>2</sub>**
- **6-9 % C-Anteil an Originalsubstanz (OS)**
  - in unserem Fall: ~ 7,4% (abhängig vom Wassergehalt & Inertstoffanteil)
- **~ 0,27 Mg CO<sub>2</sub> pro Mg OS**

# Ein Rechenbeispiel zur Überprüfung der Literaturwerte

| Jahr                                | 2017      | 2018      | 2019      | 2020      | 2021      |                            |
|-------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------------------------|
| Klärschlammanfall                   | 411.163,0 | 419.157,0 | 434.771,0 | 417.075,0 | 415.282,0 | t Schlamm                  |
| TR                                  | 23,1%     | 23,2%     | 22,2%     | 22,7%     | 22,9%     | %                          |
| TR Anfall                           | 94.979    | 97.244    | 96.519    | 94.676    | 95.100    | t TR                       |
| Heizwert                            | 22,4      | 22,6      | 20,8      | 20,4      | 20,8      | MJ/kg oTR                  |
| Gesamtemissionen Verbrennungsanlage | 34792     | 31805     | 27259     | 25539     | 24331     | tCO <sub>2</sub> /a        |
| CO <sub>2</sub> Abgefangen *        | -14538    | -14538    | -14538    | -14538    | -14538    | tCO <sub>2</sub> /a        |
|                                     | 0,3663    | 0,3271    | 0,2824    | 0,2698    | 0,2558    | kg CO <sub>2</sub> e/kg TR |
| Quelle: SNB Jahresbericht 2021      |           |           |           |           |           |                            |

\* Annahme: CO<sub>2</sub> wird i.d.R. nicht abgefangen