

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

Klärungsbedarf: 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 Emissionen in Teilprozessen **>1% signifikant**
 - **Summe aller vernachlässigten Emissionen < 5%**
 - Entscheidungskriterien DIN ISO 14044: Masse, Energie, Umweltrelevanz
- Hauptemittent: Klärschlamm
- **Sind Sandfang- und Rechengutanfall vernachlässigbar?**
 - Beispiel Aggerverband / LINEG:
 - » 1.500 t CO₂e/a ≈ 9,1% (Anteil an Gesamtemissionen)
 - » Rechengut: 0,7% / 0% (Anteil an Gesamtemissionen)
 - › EF = 0,161 kg CO₂e/kg Gut
 - » Sandgut: 0,03% / Verwertung (Anteil an Gesamtemissionen)
 - › EF = 0,00962 kg CO₂e/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 CO₂e/kg KS**
 - » Historische Daten der EG zur autothermen KS-Verbrennung nach Kohlekonditionierung
- EF Klärschlamm-Monoverbrennung o. Stützfeuerung u. Mitverbrennung **0,024 kg CO₂e/kg KS_{TS}**
 - » Schmuck (2014)
- EF Klärschlamm-Mitverbrennung **0,26 kg CO₂e/kg TS**
 - » IPPC / Schubert (2006)

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

- EF-Klärschlammverbrennung/Stützfeuerung: **1,17 t CO₂e**
 - » Thöle (2011)

Emissionsfaktoren Klärschlammverbrennung

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

- **Pro Mg C entstehen 3,67 Mg CO₂**
- 6-9 % C-Anteil an Originalsubstanz (OS)
 - in unserem Fall: ~ 7,4% (abhängig vom Wassergehalt & Inertstoffanteil)
- **~ 0,27 Mg CO₂ 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 ₂ /a
CO ₂ Abgefangen *	-14538	-14538	-14538	-14538	-14538	tCO ₂ /a
	0,3663	0,3271	0,2824	0,2698	0,2558	kg CO ₂ e/kg TR
Quelle: SNB Jahresbericht 2021						

* Annahme: CO₂ wird i.d.R. nicht abgefangen