

# Bilanzierung von CO<sub>2</sub>-Emissionen aus Müllverbrennungsanlagen in Hamburg



Version 1.0, 7. Januar 2019

Prof. Dr. Dietrich Rabenstein, HafenCity Universität Hamburg

## Inhalt

1. Überblick .....	3
2. Anlass .....	4
3. Argumente für eine CO <sub>2</sub> -freie Fernwärme aus der Müllverbrennung .....	5
3.1 CO <sub>2</sub> -Bilanzierung von Wärme aus Müllverbrennung durch die Umweltbehörde .....	5
3.2 Argumente des Energieeffizienzverbands für Wärme, Kälte und KWK, AGFW .....	6
4. Methoden für die CO <sub>2</sub> -Bilanzierung .....	8
4.1 Arten der CO <sub>2</sub> -Bilanzierung.....	8
4.2 Öffentliche CO <sub>2</sub> -Bilanzierung in Hamburg .....	9
4.3 Private CO <sub>2</sub> -Bilanzierung .....	9
4.4 Ausschluss einer Vermischung unterschiedlicher Bilanzierungsarten.....	10
5. Korrekte Bilanzierung der CO <sub>2</sub> -Emissionen aus der Müllverbrennung.....	12
6. Bilanzierung von CO <sub>2</sub> -Emissionen aus der Müllverbrennung in Hamburg .....	14
6.1 CO <sub>2</sub> -Emissionen in Umwelterklärungen der Müllverbrennungsanlagen in Hamburg.....	14
6.2 CO <sub>2</sub> -Emissionen und Emissionshandel bei Müllverbrennungsanlagen .....	15
6.3 CO <sub>2</sub> -Emissionen von Fernwärme aus Müllverbrennung im Hamburger Fernwärmenetz ..	16
7. Fazit.....	19

## 1. Überblick

Es gibt verschiedene Arten der Bilanzierung von Treibhausgas-Emissionen (Abschnitt 4). Eine Vermischung unterschiedlicher Bilanzierungsarten wurde allerdings in einem Hintergrundpapier, das das arrhenius-Institut im Jahr 2011 im Auftrag der Hamburger Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt (BSU) ausarbeitete, ausdrücklich ausgeschlossen.

Die Freie und Hansestadt Hamburg wendet als Bundesland seit längerer Zeit zur quantitativen Bewertung von Treibhausgas-Emissionen die Verursacherbilanz an. Daher ist es nicht zulässig, nach Vorschlägen des Fernwärme-Interessenverbands AGFW bei der Bilanzierung von CO<sub>2</sub>-Emissionen aus Müllverbrennungsanlagen zur Bereitstellung von Fernwärme eine carbon-footprint-Methode anstelle der Verursacherbilanz einzusetzen.

Vattenfall hat in seinen jüngsten Umwelterklärungen für die Hamburger Müllverbrennungsanlagen MVB und MVR die CO<sub>2</sub>-Emissionen korrekt bilanziert (Abschnitt 6). Bei der unter Federführung der Hamburger Behörde für Umwelt und Energie (BUE) vorgenommenen ökologischen Bewertung von Ersatzlösungen für das Kohle-Heizkraftwerk Wedel und von darüberhinausgehenden Entwicklungen der Hamburger Fernwärme wurde jedoch unter Anlehnung an den AGFW für die Verbrennung von Siedlungsabfall oder Industriemüll CO<sub>2</sub>-Freiheit angenommen (Abschnitt 3). Da dies in Widerspruch zu anerkannten Bilanzierungsregeln steht, sind die entsprechenden Bilanzierungsergebnisse falsch.

Im Übrigen ergäben sich durch eine Annahme von CO<sub>2</sub>-Freiheit für Wärme aus der Müllverbrennung widersinnige Konsequenzen. Durch eine Ausweitung des Einsatzes fossiler Plastikverpackungen mit anschließender Verbrennung des Verpackungs-Mülls würde die Fernwärme immer klimafreundlicher erscheinen. Das wünschenswerte Recycling von Abfällen würde behindert, da eine Verbrennung zur Bereitstellung von klimafreundlicher Fernwärme wesentlich lukrativer wäre.<sup>1</sup> Die bei der Müllverbrennung entstehenden Giftschlacken und Stäube, die auch nach ihrer Endlagerung für alle Zeiten gefährlich bleiben, würden zunehmen.<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup> Simon, F.: NGOs und Industrie kritisieren: Müllverbrennung ist keine erneuerbare Energie. EURACTIV.com, 7.5.2018

<https://www.euractiv.de/section/energie-und-umwelt/news/ngos-und-industrie-kritisieren-muellverbrennung-ist-keine-erneuerbare-energie/>

<sup>2</sup> Umweltschützer sehen "Verbrennungsexzesse". spon, 9.3.2018

<http://www.spiegel.de/wirtschaft/soziales/plastikmuell-exportstopp-von-plastik-fuehrt-zu-verbrennungsexzess-a-1197297.html>

## 2. Anlass

Im Rahmen des geplanten Ersatzes des Steinkohle-Heizkraftwerks Wedel gibt es in der Freien und Hansestadt Hamburg eine anhaltende Diskussion über die Art der Bilanzierung von CO<sub>2</sub>-Emissionen aus Müllverbrennungsanlagen, die Fernwärme für das zentrale Fernwärmenetz Hamburgs bereitstellen sollen.

Diese Diskussion ist von besonderer Bedeutung für die Wahl zwischen zwei Varianten für den Ersatz des alten und maroden HKW Wedel. Bei der so genannten „Südvariante“<sup>3</sup> für die eine eigene kostspielige Fernwärmetrasse mit Elbunterquerung gebaut werden müsste, soll ein erheblicher Teil der Ersatzwärme in der Müllverbrennungsanlage Rugenberger Damm (MVR) erzeugt werden. Die hohen Kosten für die „Elbtrasse“ werden von der federführenden Hamburger Behörde für Umwelt und Energie (BUE) damit gerechtfertigt, dass durch sie mehr erneuerbare Wärme erschlossen werden würde als durch eine bereits länger bekannte Alternative ohne eine solche Elbtrasse, die so genannte „Nordvariante“<sup>4</sup>.

Diskutiert wird, beispielsweise im Hamburger Energienetzbeirat, ob die gesamte Müllwärme als CO<sub>2</sub>-frei bilanziert werden darf oder ob dies nur für den biogenen Anteil des Mülls zulässig ist, der als erneuerbar gelten kann.

Eine Einstufung von Müllwärme im Fernwärmenetz als CO<sub>2</sub>-frei widerspräche sogar dem gesunden Menschenverstand und wäre normalen Bürgerinnen und Bürgern kaum zu vermitteln. Denn der große Plastikanteil vor allem im Siedlungsmüll ist bekannt. Die meisten Menschen wissen, dass Plastik gegenwärtig weitgehend aus Bestandteilen von fossilem Erdöl und Erdgas hergestellt wird.

Die Bewertung der Wärme aus der Verbrennung von Plastik als CO<sub>2</sub>-frei würde in irritierender Weise bedeuten, dass die Wärmewende dadurch vorangebracht werden könnte, dass noch mehr Plastik in Umlauf gebracht wird. Denn bei der Verbrennung des zugehörigen Abfalls würde die Fernwärme mit zunehmendem Plastikeinsatz immer klimafreundlicher werden!

---

<sup>3</sup> <https://www.hamburg.de/contentblob/11928120/7564dfa4346e6781c5c03d60a173d9c1/data/d-top-5-sachstand-ersatz-hkw-wedel.pdf>

<sup>4</sup> <https://www.hamburger-energetisch.de/WP-Server/wp-content/uploads/2014/04/Szenarien-f%C3%BCr-den-Ersatz-des-Heizkraftwerks-Wedel-V1.1.pdf>

### 3. Argumente für eine CO<sub>2</sub>-freie Fernwärme aus der Müllverbrennung

#### 3.1 CO<sub>2</sub>-Bilanzierung von Wärme aus Müllverbrennung durch die Umweltbehörde

Die von der Hamburger Behörde für Umwelt und Energie (BUE) vertretene Position lässt sich der folgenden Darstellung entnehmen. Auf eine schriftliche Frage aus dem Hamburger Energienetzbeirat (ENB) <sup>5</sup>

„7. Mit welchem biogenen Anteil der Wärmelieferungen der MVR wird bei der Modellierung des Projekts gerechnet? Welche spezifischen CO<sub>2</sub>-Emissionen werden dem nichtbiogenen Anteil zugewiesen?“

antwortete die BUE, sie betrachte Fernwärme aus Müllverbrennung als CO<sub>2</sub>-frei: <sup>6 7</sup>

„Für den Brennstoff für die Müllwärme wurden generell keine CO<sub>2</sub>-Emissionen angenommen. Im Projekt EWHH haben wir uns der Argumentation (des AGFW) angeschlossen, dass die CO<sub>2</sub>-Emissionen, die bei der Müllverbrennung entstehen, den vorgelagerten Wertschöpfungsstufen zuzuschlagen sind (wie industrielle Abwärme). Über den CO<sub>2</sub>-freien Brennstoff hinaus werden der Müllwärme nur geringe Emissionen für den Pumpstrom zugeschrieben (<10g/kWh).“ <sup>8</sup>

Hier wird deutlich, dass die BUE Müll als CO<sub>2</sub>-freien Brennstoff betrachtet und dass sie sich bei dieser Bewertung auf den Energieeffizienzverband für Wärme, Kälte und KWK e. V. (AGFW) beruft, einen Verband von Unternehmen, die Heizkraftwerke und Fernwärmenetze in Deutschland betreiben.<sup>9 10 11</sup> Von diesem werden nach den Ausführungen der BUE die CO<sub>2</sub>-Emissionen, die bei der Müllverbrennung entstehen, „den vorgelagerten Wertschöpfungsstufen“ zugeschlagen.

Ein Motiv der Hamburger Behörde für Umwelt und Energie (BUE) für eine Auslagerung von CO<sub>2</sub>-Emissionen der Müllverbrennung dürfte sein, die von ihr für den Ersatz des HKW Wedel favorisierte

---

<sup>5</sup> MVR ist die Müllverbrennungsanlage Rugenberger Damm. EWHH bedeutet „Erneuerbare Wärme Hamburg“.

<sup>6</sup> Beantwortung der Fragen des ENB-Mitglieds Siegler zur Berichterstattung im ENB am 7.9.2017 „Projektstand Erneuerbare Wärme Hamburg“ 20.11.2017

<sup>7</sup> Als komplett CO<sub>2</sub>-frei bewertet wird die Wärme aus der MVR in der Antwort der BUE auf die Frage 18 der am 20.11.2017 beantworteten Frageliste. Datei „d-antworten-bue-beiratsfragen-2“ in den Dokumenten der 11. Sitzung des ENB.

<sup>8</sup> Noch nicht einmal die CO<sub>2</sub>-Emissionen der Stützfeuerung werden hier beachtet wie in der Argumentation des AGFW in folgenden Unterabschnitt.

<sup>9</sup> [https://de.wikipedia.org/wiki/AGFW\\_%E2%80%93\\_Der\\_Energieeffizienzverband\\_f%C3%BCr\\_W%C3%A4rme,\\_K%C3%A4lte\\_und\\_KWK](https://de.wikipedia.org/wiki/AGFW_%E2%80%93_Der_Energieeffizienzverband_f%C3%BCr_W%C3%A4rme,_K%C3%A4lte_und_KWK)

<sup>10</sup> „AGFW Der Energieeffizienzverband für Wärme, Kälte und KWK e.V.“ Lobby-Organisation Nr. 11 auf Seite 6 der „Aktuellen Fassung der öffentlichen Liste über die Registrierung von Verbänden und deren Vertretern, Stand 13.10.2017“, Deutscher Bundestag.

Der AGFW versteht es als seine Aufgabe, die Mitgliedsunternehmen „durch Branchenlobbying [...] in den Bereichen Politik, Recht, Technik, Betriebswirtschaft sowie Organisations- und Arbeitssicherheit“ zu unterstützen. Als Verband der Fernwärmeversorger und der Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) vertritt der AGFW über 500 Versorgungsunternehmen (regional und kommunal).

<sup>11</sup> Dass die Auffassung der BUE auch umgesetzt wird, zeigt sich an einer Tabelle in Anlage 2 der Drucksache 21/50 des Haushaltsausschusses der Hamburger Bürgerschaft. Hier werden für den geplanten jährlichen Beitrag der Müllverbrennungsanlage Rugenberger Damm (MVR) für die städtische Fernwärmeversorgung 5.653 t CO<sub>2</sub> pro Jahr angegeben. Nach Angaben von Vattenfall sind die durchschnittlichen CO<sub>2</sub>-Emissionen der MVR mit etwa 340.000 t CO<sub>2</sub> pro Jahr jedoch um einen Faktor 60 größer.

„Südvariante“ mit beträchtlichen Anteilen von Müllwärme als besonders klimafreundlich erscheinen zu lassen.

Bei der Behandlung der Frage des Rückkaufs des zentralen Hamburger Fernwärmenetzes im Haushaltsausschuss der Hamburger Bürgerschaft vertrat auch ein von einer Bürgerschaftsfraktion eingeladenen „Experte“ die Auffassung, Müll sei ein CO<sub>2</sub>-neutraler Brennstoff. Auf die interessante Frage eines Mitglieds der Bürgerschaft, ob früher oder später auch die Müllverbrennungsanlagen in den CO<sub>2</sub>-Zertifikatehandel einbezogen werden würden,<sup>12</sup> erklärte der Experte<sup>13</sup>

„So, wie im Moment die Situation aussieht, ist nicht damit zu rechnen, dass der CO<sub>2</sub>-Anteil in der Müllverwertung in irgendeiner Form anzurechnen ist. Das wird wahrscheinlich tatsächlich eher ein CO<sub>2</sub>-neutraler Brennstoff sein und bleiben.“

### 3.2 Argumente des Energieeffizienzverbands für Wärme, Kälte und KWK, AGFW

Der Fernwärme-Interessenverband AGFW, auf dessen Argumentation sich die BUE beruft, vertritt die Position, dass die bei der Verbrennung des nichtbiogenen Anteils des Mülls freigesetzten CO<sub>2</sub>-Emissionen den „vorgelagerten Wertschöpfungsstufen“ zugeschlagen werden sollen und zwar in Analogie zur industriellen Abwärme.

Diese Auffassung des AGFW findet sich im Arbeitsblatt AGFW FW 309 Teil 6 „Energetische Bewertung von Fernwärme“:<sup>14</sup>

#### „5. CO<sub>2</sub>-Emissionen der Brenn- und Hilfsstoffe

Wird Biomasse in KWK-Anlagen oder in Heizwerken eingesetzt, dann ist dieser Brennstoffeinsatz CO<sub>2</sub>-klimaneutral. Der Emissionsfaktor ist mit 0 anzusetzen. Wärmepumpen nutzen darüber hinaus Umweltwärme. Diese ist CO<sub>2</sub>-frei. Die Nutzung von Erdwärme in Geothermieanlagen ist ebenfalls CO<sub>2</sub>-frei. In diesen Fällen sind lediglich die Brennstoffeinsätze in Spitzen- und Reservekesselanlagen sowie die Hilfsenergieeinsätze für Pumpen etc. in der CO<sub>2</sub>-Bewertung zu berücksichtigen.

**Sonderfälle stellen die industrielle Abwärmenutzung und die Restmüllverbrennung dar. Hier ist der Brennstoffeinsatz mit Ausnahme des Brennstoffeinsatzes für die Stützfeuerung jeweils dem vorgelagerten Produktions- bzw. Entsorgungsprozess zuzuordnen.“<sup>15</sup>**

Es ist nachvollziehbar, dass der AGFW als Interessenverband aus wettbewerblichen Gründen versucht, Fernwärme aus Müllverbrennung möglichst klimafreundlich darzustellen. Eine staatliche Behörde wie die Hamburger Behörde für Umwelt und Energie (BUE), die ihre CO<sub>2</sub>-Bilanz nach der Verursacherbilanz erstellt, muss jedoch sorgfältig prüfen, ob sie dieser Argumentation Folge leisten sollte und darf.

---

<sup>12</sup> Hierzu mehr in Abschnitt 6.2

<sup>13</sup> Prof. Dr. Schäfers laut Seite 17 der Ausschuss-Drucksache 21/52 (30.10.2018). Auf Seite 27 spricht er von „tatsächlich stoffliche Nutzung von Müll, den wir dann noch einmal thermisch verwerten.“

([https://www.buergerschaft-hh.de/parldok/dokument/64358/wortprotokoll\\_der\\_oeffentlichen\\_sitzung\\_des\\_haushaltsausschusses.pdf](https://www.buergerschaft-hh.de/parldok/dokument/64358/wortprotokoll_der_oeffentlichen_sitzung_des_haushaltsausschusses.pdf))

<sup>14</sup> Arbeitsblatt AGFW FW 309 Teil 6 „Energetische Bewertung von Fernwärme“, AGFW Juni 2016

([https://www.agfw.de/fileadmin/user\\_upload/Technik\\_u\\_Normung/Erzeugung/Energetische\\_Bewertung/FW\\_309\\_6\\_A\\_2016-06.pdf](https://www.agfw.de/fileadmin/user_upload/Technik_u_Normung/Erzeugung/Energetische_Bewertung/FW_309_6_A_2016-06.pdf))

<sup>15</sup> Hervorhebung durch den Autor. Ergänzungen dazu im Arbeitsblatt AGFW FW 309 Teil 6 „Energetische Bewertung von Fernwärme“, AGFW Juni 2016, unter „8.1 Fremdeinspeisungen ohne Brennstoffaufwand“

Die Zuordnung zum vorgelagerten Produktions- bzw. Entsorgungsprozess weist auf eine Betrachtungsweise hin, wie sie bei der Bilanzierungsmethode „product carbon footprint“ eingesetzt wird.<sup>16</sup> Würde der Kohlenstoffgehalt eines Produkts bereits bei einer ökologischen Bewertung berücksichtigt, so wäre eine zweite Verrechnung bei der Verbrennung in der Tat eine Mehrfachzählung.

Der AGFW stützt seine Auffassung auf ein weiteres Argument, wenn er verlautbart:

### „8.1 Fremdeinspeisungen ohne Brennstoffaufwand

Für Fremdeinspeisungen aus industriellen Abwärmequellen sind der Brennstoffaufwand und die CO<sub>2</sub>-Emissionen dem industriellen Produktionsprozess zuzurechnen.

**Dies gilt auch für Fremdeinspeisungen aus Abfallverbrennungsanlagen. Der primäre Zweck des vorgelagerten Verbrennungsprozesses liegt hier nicht in der Erzeugung von Strom und Wärme, sondern in der Beseitigung von Schadstoffpotenzialen.“**

Dem ersten Satz kann in der Regel zugestimmt werden. Mehr dazu am Ende von Abschnitt 4. Die Betrachtungsweise im dritten Satz eröffnet jedoch unter Umständen uferlose Auslagerungen von Treibhausgas-Emissionen, da beispielsweise der primäre Zweck von Kreuzfahrtschiffen oder von Passagierflugzeugen nicht die Erzeugung von Strom und Wärme, sondern der Reisetransport von Passagieren und deren Urlaubsgestaltung ist.<sup>17</sup>

---

<sup>16</sup> <https://www.bmu.de/themen/wirtschaft-produkte-ressourcen-tourismus/produkte-und-konsum/product-carbon-foot-print/>

<sup>17</sup> Es gibt ein weiteres Gutachten, das sich dafür einsetzt, Müllwärme als CO<sub>2</sub>-frei einzustufen. Das Beratungsunternehmen Energy Brainpool hat am 9.2.2017 im Auftrag von ITAD, einer Interessengemeinschaft der Thermischen Abfallbehandlungsanlagen in Deutschland e. V., die Studie „Beitrag thermischer Abfallbehandlungsanlagen zur Energiewende“ veröffentlicht.

([https://www.energybrainpool.com/fileadmin/download/Studien/Studie\\_2017-02-09\\_ITAD\\_Beitrag-TAB-zur-Energiewende\\_Energy-Brainpool.pdf](https://www.energybrainpool.com/fileadmin/download/Studien/Studie_2017-02-09_ITAD_Beitrag-TAB-zur-Energiewende_Energy-Brainpool.pdf))

Die darin verwendete komplizierte Argumentation soll hier nicht analysiert werden, da sich die BUE nicht darauf beruft.

## 4. Methoden für die CO<sub>2</sub>-Bilanzierung

### 4.1 Arten der CO<sub>2</sub>-Bilanzierung

Das arrhenius-Institut erstellte im Auftrag des Bundesumweltministeriums (BMU) im Jahr 2011 eine Kurzstudie zur „Bilanzierung von Treibhausgasemissionen“. <sup>18</sup> Im Auftrag der Hamburger Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt wurde vom arrhenius-Institut gleichzeitig ein Hintergrundpapier mit dem gleichen Titel ausgearbeitet. <sup>19</sup>

In diesen Studien wird die **Quellenbilanz** empfohlen, wenn es um nationale und internationale Ziele geht. Für regionale Klimaschutzpläne, bei denen lokale Handlungsmöglichkeiten interessieren, hat sich die **Verursacherbilanz** als sinnvoll erwiesen (Bild 1). Wenn es dagegen eher um Handlungsoptionen einzelner Unternehmen oder Privatpersonen geht, dann kann es hilfreich sein, den **CO<sub>2</sub>-Fußabdruck** (carbon footprint) von Unternehmen, Produkten oder Bürgern einschließlich indirekter Emissionen zu betrachten.

*Standardvorgehen (Mindestangabe)*

	Quellenbilanz	Verursacherbilanz
1) Energiebedingte Emissionen	Anmerkung (1)  Einheit [t CO <sub>2</sub> ]	(1)  [t CO <sub>2</sub> ]
a) Emissionen aus dem Stromverbrauch	<i>Nicht anwendbar</i>	(2)  [t CO <sub>2</sub> ]
b) Emissionen aus der Wärmeerzeugung in KWK-Anlagen	<i>Nicht anwendbar</i>	(3)  [t CO <sub>2</sub> ]
2) weitere Emissionen/Scopes	(4)  [t CO <sub>2</sub> ]	(5)  [t CO <sub>2</sub> ]
<b>Summe</b>	[t CO <sub>2</sub> ]	[t CO <sub>2</sub> ]

(1) Erstellung gemäß LAK Energiebilanzen (ohne intern. See- & Flugverkehr) aber inkl. prozessbedingte Emissionen

(2) Generalfaktor gemäß LAK Energiebilanzen; für erwartete Emissionen in der Zukunft (z. B. im Rahmen der Festlegung von Emissionszielen); durchschnittliche Emissionen der Stromversorgung nach BMU Leitstudie (in der jeweils aktuellen Fassung).

(3) Finnische Methode

(4) Per Definition nur Scope 1; für alle Treibhausgase

(5) Mindestens Scope 1 und 2, Scope 3 nach Datenverfügbarkeit; für alle Treibhausgase

**Bild 1:** Vergleich von Quellen- und Verursacherbilanz nach einer Kurzstudie des arrhenius-Instituts (Quelle: Bode <sup>18</sup>) <sup>20</sup>

<sup>18</sup> Bode, S.: Bilanzierung von Treibhausgasemissionen. Vorschläge für das Bundesumweltministerium vor dem Hintergrund der Klimaschutzziele der Bundesrepublik Deutschland. Juli 2011  
[https://www.arrhenius.de/uploads/media/arrhenius\\_THG-Bilanzierung\\_072011.pdf](https://www.arrhenius.de/uploads/media/arrhenius_THG-Bilanzierung_072011.pdf)

<sup>19</sup> Bode, S.: Bilanzierung von Treibhausgasemissionen. Hintergrundpapier im Auftrag der Behörde für Stadtentwicklung und Umweltschutz der Freien und Hansestadt Hamburg. Version 1.0 vom 30.3.2011 (nicht im Internet zugänglich)

<sup>20</sup> LAK Energiebilanzen = Länderarbeitskreis Energiebilanzen



### 4.2 Öffentliche CO<sub>2</sub>-Bilanzierung in Hamburg

Das von Senat und Bürgerschaft verabschiedete CO<sub>2</sub>-Minderungsziel für Hamburg von 40 % bis 2020 gegenüber den Emissionen von 1990 wurde bereits auf der Basis der Verursacherbilanz als alleinigem Maßstab für die Zielerreichung formuliert.

Die Vorteile der **Verursacherbilanz** für die Stadt Hamburg wurden im „Basisgutachten“<sup>21</sup> sowie im Bilanzierungspapier des arrhenius-Instituts für das BMU beschrieben.

Bild 1 aus dieser Kurzstudie zeigt eindeutig, dass die Quellenbilanz auf die lokalen Emissionen aus dem Stromverbrauch und aus der Wärmeerzeugung in KWK-Anlagen nicht anwendbar ist. Die Fernwärmeerzeugung in einem Heizkraftwerk in Wedel (Schleswig-Holstein) für die Nutzerinnen und Nutzer in Hamburg ist ein einfaches Beispiel hierfür.

Die Wahl der Verursacherbilanz impliziert die Anwendung der **Finnischen Methode** für die Zuteilung von Wärme und Strom bei Kraft-Wärme-Kopplungs-Anlagen (Anmerkung 3 in Bild 1).

### 4.3 Private CO<sub>2</sub>-Bilanzierung

Außerhalb der Öffentlichen Hand werden Treibhausgas-Emissionen nicht selten mit „carbon footprint“ (CO<sub>2</sub>-Fußabdruck) genannten Methoden bilanziert.

Hinzuweisen ist darauf, dass bei den CO<sub>2</sub>-Fußabdruck-Verfahren erhebliche Unklarheiten bei der Methodik zur Erfassung der product carbon footprints (PCF) existieren und auch grundsätzliche Zweifel an der Sinnhaftigkeit von CO<sub>2</sub>-Labeln bestehen. Darauf hat das Bundesumweltministerium (BMU) mit Hinweisen auf ein Memorandum des Ökoinstituts aufmerksam gemacht.<sup>22 23</sup>

In Bild 2 werden die unterschiedlichen Bilanzgrenzen von Quellenbilanz, Verursacherbilanz und CO<sub>2</sub>-Fußabdruck-Bilanzen gezeigt.<sup>18</sup>

Es könnte durchaus sinnvoll sein, zusätzlich zur Verursacherbilanz für Hamburg, auch Bilanzen für den CO<sub>2</sub>-Fußabdruck der Stadt Hamburg, von Hamburger Unternehmen oder von Hamburger Bürgerinnen und Bürgern zu erstellen, um zusätzliche Maßnahmen für den Klimaschutz aufzuspüren.<sup>24</sup> Allerdings muss dabei unbedingt auf Konsistenz der Bilanzierung und auf Kompatibilität geachtet werden.

---

<sup>21</sup> Groscurth, H.-M., Bode, S., Kühn, I.: Basisgutachten zum Masterplan Klimaschutz für Hamburg. Möglichkeiten zur Verringerung der CO<sub>2</sub>-Emissionen im Rahmen einer Verursacherbilanz. Im Auftrag der Behörde für Stadtentwicklung und Umweltschutz der Freien und Hansestadt Hamburg. November 2010. Seite 10 ff.

<https://www.hamburg.de/contentblob/4312988/d35ac390ff234478e818023286d2a2b4/data/basisgutachten-masterplan-klimaschutz.pdf;jsessionid=70161434DE02BD564805F88E95A1193C.liveWorker2>

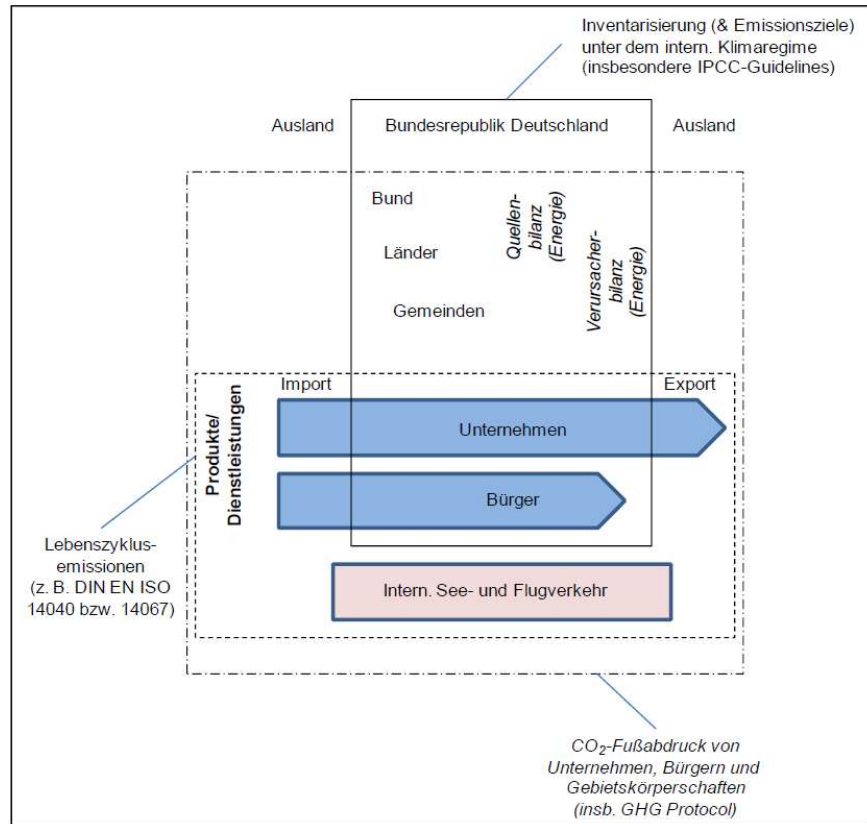
<sup>22</sup> <https://www.bmu.de/themen/wirtschaft-produkte-ressourcen-tourismus/produkte-und-konsum/product-carbon-footprint/>

<sup>23</sup> Griebhammer, R., Hochfeld, Ch.: Memorandum Product Carbon Footprint. Positionen zur Erfassung und Kommunikation des Product Carbon Footprint für die internationale Standardisierung und Harmonisierung. Oktober 2009

[https://www.bmu.de/fileadmin/Daten\\_BMU/Download\\_PDF/Produkte\\_und\\_Umwelt/memorandum\\_pcf\\_lang\\_bf.pdf](https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Produkte_und_Umwelt/memorandum_pcf_lang_bf.pdf)

[http://m.bmu.de/fileadmin/Daten\\_BMU/Download\\_PDF/Produkte\\_und\\_Umwelt/memorandum\\_pcf\\_kurz\\_bf.pdf](http://m.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Produkte_und_Umwelt/memorandum_pcf_kurz_bf.pdf)

<sup>24</sup> Nach Hänggi sind die so genannten grauen Emissionen, die die Schweiz importiert, etwa doppelt so hoch wie die Inlandemissionen. Die Territorialbilanz (Quellenbilanz) ergibt mit 6 Tonnen CO<sub>2,äq</sub> pro Kopf ohne Flugverkehr ein viel zu rosiges Bild. Insgesamt verursachen Schweizerinnen und Schweizer im Durchschnitt 19 Tonnen CO<sub>2,äq</sub> pro Jahr. Die Emissionen der Schweiz sind nach der Territorialbilanz seit 1990 leicht gesunken. Die durch Schweizer Konsum verursachten Emissionen haben jedoch zwischen 1990 und 2014 um 44 % zugenommen. (Quelle: Hänggi, Marcel: Null Öl, Null Gas, Null Kohle. Wie Klimapolitik funktioniert. Ein Vorschlag. Rotpunktverlag 2018. S. 197 ff.)



**Bild 2:** Bilanzgrenzen von unterschiedlichen CO<sub>2</sub>-Bilanzierungsarten (Quelle: Bode <sup>18</sup>)

#### 4.4 Ausschluss einer Vermischung unterschiedlicher Bilanzierungsarten

Bei seiner in Abschnitt 3.2 wiedergegebenen Argumentation bezieht sich der Interessenverband AGFW offensichtlich auf eine der carbon-footprint-Bilanzierungsarten, wenn er von der Zuordnung von CO<sub>2</sub>-Emissionen zu vorgelagerten Produktions- bzw. Entsorgungsprozessen spricht.

Im Fazit des für die BSU erstellten Hintergrundpapiers des arrhenius-Instituts <sup>25</sup> wird nach einer Diskussion der unterschiedlichen Verfahren zur CO<sub>2</sub>-Bilanzierung ausdrücklich festgehalten:

*„Wichtig ist in jedem Fall, die einmal gewählte Bilanzierungsmethode konsequent zu verwenden und nicht verschiedene Bilanzierungsmethoden miteinander zu vermischen.“*

Eine Vermischung von Bilanzierungsmethoden wird jedoch vorgenommen, wenn bei der Bilanzierung der CO<sub>2</sub>-Emissionen von Fernwärme aus Müllverbrennungsanlagen auf eine carbon-footprint-Methode zurückgegriffen wird, während im Übrigen nach der Verursacherbilanz bilanziert wird.

Dem Bestreben, Wärme aus Müllverbrennung als CO<sub>2</sub>-frei erscheinen zu lassen, wurde von staatlichen Stellen wie dem Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) explizit widersprochen.

<sup>25</sup> Bode, S.: Bilanzierung von Treibhausgasemissionen. Hintergrundpapier im Auftrag der Behörde für Stadtentwicklung und Umweltschutz der Freien und Hansestadt Hamburg. Version 1.0 vom 30.3.2011 (nicht im Internet zugänglich)

In der Online-Publikation Nr. 12/2012 des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung<sup>26</sup> wird ausgeführt, die bei der Verbrennung nutzbare fossile Primärenergie des Abfalls werde im Rahmen von **Lebenszyklusanalysen**<sup>27</sup> den Abfallprodukten zugerechnet, um Doppelzählungen zu vermeiden. Sicherheitshalber wird in der Fußnote 4 auf Seite 72 dieser Publikation für die CO<sub>2</sub>-Bilanzierung klargestellt:

„Dies gilt im Übrigen nicht für die (in dieser Studie nicht betrachteten) CO<sub>2</sub>-Emissionen, da diese bei Deponierung i. w. nicht freigesetzt worden wären. Daher wird in Ökobilanzen in der Regel **der fossile CO<sub>2</sub>-Anteil aus der Müllverbrennung dem Verbrennungsprozess und nicht dem Produkt angelastet.**“

Der AGFW und die BUE verweisen in ihren in Abschnitt 3 zitierten Darstellungen auf eine Analogie zur CO<sub>2</sub>-Bilanzierung von **industrieller Abwärme**.

Wenn wie im Unternehmen AURUBIS elektrischer Strom in Prozessen eingesetzt wird, deren Abwärme noch nutzbar ist, so werden die dem Strom zuzurechnenden CO<sub>2</sub>-Emissionen bereits vollständig im Rahmen der Verursacherbilanz bilanziert. Bei der Verbrennung von Hausmüll gibt es dagegen im Rahmen der Verursacherbilanz **keine „vorgelagerten Prozesse“, für die CO<sub>2</sub>-Emissionen bereits berücksichtigt worden wären.**

---

<sup>26</sup> Pehnt, M. u. a.: Primärenergiefaktoren von biogenen Energieträgern, Abwärmequellen und Müllverbrennungsanlagen. Juni 2012, Seite 72

<sup>27</sup> Wie in Bild 2 zu sehen ist, gehören Lebenszyklusanalysen zu den carbon footprint-Methoden.

## 5. Korrekte Bilanzierung der CO<sub>2</sub>-Emissionen aus der Müllverbrennung

Zu den Aufgaben des **Länderarbeitskreises Energiebilanzen** und des **Statistikamts Nord** gehört die Bilanzierung von CO<sub>2</sub>-Emissionen. Beide verwenden hierfür festliegende spezifische Emissionsfaktoren, deren Werte von den Energieträgern abhängig sind.<sup>28</sup>

CO<sub>2</sub>-Emissionsmengen ergeben sich als Produkte der in den eingesetzten Brennstoffen enthaltenen Energie und der brennstoffbezogenen CO<sub>2</sub>-Emissionsfaktoren.<sup>29</sup> In der Liste „Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>)-Emissionsfaktoren nach Energieträgern“ finden sich für die fossilen Anteile von „Hausmüll, Siedlungsabfall“ bzw. „Industriemüll“ die in Tabelle 1 wiedergegebenen Emissionsfaktoren.<sup>30</sup> Zum Vergleich werden in Tabelle 1 auch die Emissionsfaktoren von Steinkohle und Erdgas angegeben.

Energieträger	Emissionsfaktor	
	kg CO <sub>2</sub> / GJ	kg CO <sub>2</sub> / MWh
Hausmüll, Siedlungsabfall	91,500	329,40
Industriemüll	71,100	255,96
Steinkohle	93,600	366,96
Erdgas	55,900	201,24

**Tabelle 1:** CO<sub>2</sub>-Emissionsfaktoren nach dem Länderarbeitskreis Energiebilanzen

Für den fossilen (nichtbiogenen) und den biogenen Anteil von verbranntem Müll verwendet der Länderarbeitskreis Energiebilanzen die Konvention: <sup>31</sup> <sup>32</sup>

„Die in Abfallverbrennungsanlagen verbrannten Siedlungsabfälle (vor allem Hausmüll, hausmüllähnliche Gewerbeabfälle, gemeinsam über die öffentliche Müllabfuhr eingesammelt) werden mit 50 % ihres Energiegehaltes als biogene Fraktion in der Bilanzspalte Biomasse

<sup>28</sup> EXCEL-Datei des LAK Länderarbeitskreises Energiebilanzen: CO<sub>2</sub>-Emissionen nach Energieträgern ohne internationalen Flugverkehr, 2014. CO<sub>2</sub>-Faktoren für energiebedingte Emissionen

(DOWNLOAD CO<sub>2</sub>-Faktoren für energiebedingte Emissionen in <http://www.lak-energiebilanzen.de/methodik-der-co2-bilanzen/>)

Vergleiche auch:

<http://www.lak-energiebilanzen.de/co2-emissionen-nach-energie-traegern-ohne-internationalen-flugverkehr-aktuell/>, abgerufen am 18.12.2018

Quelle für diese Werte: Zentrales System der Emissionen (interne Datenbank des Umweltbundesamtes zur internationalen Emissionsberichterstattung)

<sup>29</sup> Synonym für spezifische CO<sub>2</sub>-Emissionen

<sup>30</sup> Detaillierter in: Berichterstattung unter der Klimarahmenkonvention der Vereinten Nationen und dem Kyoto-Protokoll 2017. Nationaler Inventarbericht zum Deutschen Treibhausgasinventar 1990 – 2015. Umweltbundesamt – UNFCCC-Submission. Kapitel 18.7, Tabelle 474

<sup>31</sup> Länderarbeitskreis Energiebilanzen: Glossar, abgerufen am 5.12.2017 (<http://www.lak-energiebilanzen.de>) (Erläuterungen – Abfälle)

<sup>32</sup> Dem entsprechend stellt das von der BUE beauftragte Gutachten des HIC fest (<https://www.hamburg-institut.com/images/pdf/studien/161207%20%20Bericht%20BUE.pdf>): „Bei Hausmüll werden 50% der anfallenden Menge als biogen und damit vorteilhaft gegenüber fossilen Energieträgern eingestuft.“

verbucht, die restlichen 50 % des Energiegehaltes als fossile Fraktion unter Andere Energieträger ausgewiesen. Industrieabfälle und -reststoffe werden je nach ihrer Zusammensetzung als biogen oder nichtbiogen verbucht.“<sup>33</sup>

Demnach können im einfachsten Fall die CO<sub>2</sub>-Emissionsfaktoren in Tabelle 1 für die Berechnung der CO<sub>2</sub>-Emissionen von Wärme aus Müllverbrennungsanlagen halbiert werden.

---

<sup>33</sup> Vor einigen Jahren wurden noch 60 % des Mülls als biogen angenommen. Daher findet sich dieser Wert in etwas älteren Arbeiten.

## 6. Bilanzierung von CO<sub>2</sub>-Emissionen aus der Müllverbrennung in Hamburg

### 6.1 CO<sub>2</sub>-Emissionen in Umwelterklärungen der Müllverbrennungsanlagen in Hamburg

In den Tabellen 2 und 3 werden CO<sub>2</sub>-Emissionen von Müllverbrennungsanlagen in Hamburg für mehrere Berichtsjahre gezeigt, die den Umwelterklärungen der Betreiber zu entnehmen sind. Wie in den abgebildeten Fußnoten angegeben, werden 50 % davon als klimaneutral bewertet. Nur bei der mit Altholz gespeisten „3. Linie“ der MVB heißt es in Tabelle 3 verständlicherweise „Davon sind ca. 99 % klimaneutral – bezogen auf Altholz“.

Emissionen					
Emissionen an CO <sub>2</sub> *	(Mg)	327.876	322.524	388.203	<b>338.927</b>
	(kg/MgMüll)	888	929	964	<b>969</b>
Emissionen an SO <sub>2</sub>	(kg/MgMüll)	0,012	0,023	0,017	<b>0,015</b>
Emissionen an NO <sub>x</sub>	(kg/MgMüll)	0,378	0,393	0,400	<b>0,393</b>
Emissionen an Staub	(kg/MgMüll)	0,0027	0,0010	0,0020	<b>0,0030</b>

\* davon 50% klimaneutral, bezogen auf den Müll (NIR UBA)  
 Berechnung CO<sub>2</sub> für Siedlungsabfall, Erdgas, Heizöl unter Anwendung der Emissionsfaktoren siehe <https://wiki.prrt.bund.de/wiki/Emissionsfaktoren>.  
 Weitere als Treibhausgase bezeichnete Stoffe wie CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O, Hydroflourcarbonat, Perfluorcarbonat und SF<sub>6</sub> sind nicht relevant.

**Tabelle 2:** Emissionen der MVR für die Jahre 2014, 2015, 2016 und 2017 nach dem Umweltbericht der MVR (Müllverwertung Rugenberger Damm)<sup>34</sup> (NIR = Nationaler Inventarbericht)

Emissionen				
Emissionen an CO <sub>2</sub> *	(Mg)	275.832	304.973	<b>299.256</b>
	(kg/MgMüll)	1.018	949	<b>914</b>
Emissionen an SO <sub>2</sub>	(kg/MgMüll)	0,035	0,027	<b>0,023</b>
Emissionen an NO <sub>x</sub>	(kg/MgMüll)	0,465	0,446	<b>0,458</b>
Emissionen an Staub	(kg/MgMüll)	0,001	0,003	<b>0,004</b>

\* Davon sind ca. 50% klimaneutral - bezogen auf Müll.  
 Die Berechnung erfolgte unter Anwendung der entsprechenden Emissionsfaktoren, siehe <https://wiki.prrt.bund.de/wiki/Emissionsfaktoren>.  
 Weitere als Treibhausgase bezeichnete Stoffe wie CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O, Hydroflourcarbonat, Perfluorcarbonat und SF<sub>6</sub> sind nicht relevant.

Emissionen				
Emissionen an CO <sub>2</sub> *	(Mg)	198.223	185.512	<b>190.611</b>
	(kg/MgAltholz)	1.243	1.248	<b>1.249</b>
Emissionen an SO <sub>2</sub>	(kg/MgAltholz)	0,014	0,005	<b>0,001</b>
Emissionen an NO <sub>x</sub>	(kg/MgAltholz)	0,711	0,727	<b>0,783</b>
Emissionen an Staub	(kg/MgAltholz)	0,000	0,003	<b>0,002</b>

\* Davon sind ca. 99% klimaneutral - bezogen auf Altholz.  
 Die Berechnung erfolgte unter Anwendung der entsprechenden Emissionsfaktoren, siehe <https://wiki.prrt.bund.de/wiki/Emissionsfaktoren>.  
 Weitere als Treibhausgase bezeichnete Stoffe wie CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O, Hydroflourcarbonat, Perfluorcarbonat und SF<sub>6</sub> sind nicht relevant.

**Tabelle 3:** Emissionen der MVB für die Jahre 2014, 2015 und 2016 nach dem Umweltbericht der MVB (Müllverwertung Borsigstraße)<sup>35</sup>

Aus den Tabellen 2 und 3 wird ersichtlich, dass die genannten, von Vattenfall betriebenen Müllverbrennungsanlagen korrekt nach den Vorgaben der Verursacherbilanz und des Länderarbeitskreises Energiebilanzen in Übereinstimmung mit der Bilanzierung des Statistikamts Nord berichtet haben.

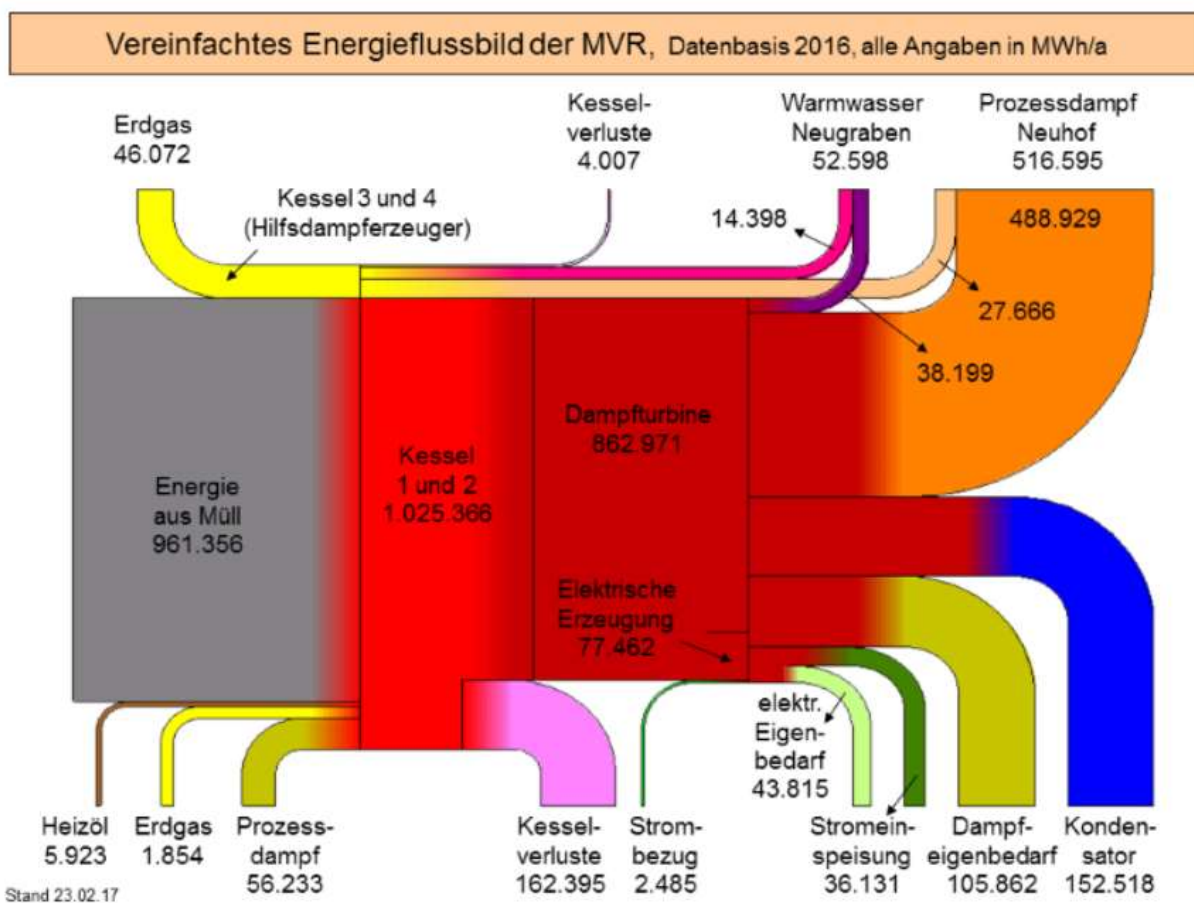
<sup>34</sup> [https://www.mvr-hh.de/fileadmin/user\\_upload/2018/MVR-Umwelterklaerung-2018-DE.pdf](https://www.mvr-hh.de/fileadmin/user_upload/2018/MVR-Umwelterklaerung-2018-DE.pdf)

<sup>35</sup> [http://www.mvb-hh.de/wp-content/uploads/2008/03/MVB\\_17\\_4\\_Umwelterkl%C3%A4rung\\_eBook.pdf](http://www.mvb-hh.de/wp-content/uploads/2008/03/MVB_17_4_Umwelterkl%C3%A4rung_eBook.pdf)

## 6.2 CO<sub>2</sub>-Emissionen und Emissionshandel bei Müllverbrennungsanlagen

Hinweise auf die CO<sub>2</sub>-Emissionen aus Müllverbrennungsanlagen findet man auch, wenn man der Frage nach dem Handel mit Emissionszertifikaten nachgeht. In einer Tabelle der Deutschen Emissionshandelsstelle (DEHSt) „Emissionshandelspflichtige Anlagen in Deutschland 2016“<sup>36</sup> finden sich für die Müllverbrennungsanlage Rugenberger Damm (MVR) die in Tabelle 4 angegebenen Treibhausgas-Emissionen für das Jahr 2015. Die zum Vergleich angegebenen THG-Emissionen des Heizwerks Hafens sind mehr als fünfmal so groß, obwohl dieses Heizwerk nur Spitzenlastfunktionen hat.

Erklärung: Nach Seite 15 der Umwelterklärung der MVR<sup>37</sup> unterliegen nur die mit Erdgas betriebenen Hilfsdampferzeuger der MVR dem Treibhausgas-Emissionshandelsgesetz (TEHG) (gelb, links oben in Bild 3), wie es auch in Tabelle 4 vermerkt wird.



**Bild 3:** Energieflussbild der MVR mit Daten aus dem Jahr 2016 (Quelle: Homepage der MVR; Abruf am 15.12.2018)

Da es hier also nur um die THG-Emissionen des „Hilfsdampferzeugers der Müllverwertungsanlage Rugenberger Damm“ geht, scheinen die THG-Emissionen der Müllverbrennungsanlage selbst nicht gezählt zu werden.

<sup>36</sup> [https://www.dehst.de/SharedDocs/downloads/DE/anlagenlisten/2016.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=3](https://www.dehst.de/SharedDocs/downloads/DE/anlagenlisten/2016.pdf?__blob=publicationFile&v=3)

<sup>37</sup> [https://www.mvr-hh.de/fileadmin/user\\_upload/2018/MVR-Umwelterklaerung-2018-DE.pdf](https://www.mvr-hh.de/fileadmin/user_upload/2018/MVR-Umwelterklaerung-2018-DE.pdf)

Anlagen-		Betreiber	Anlagenname	PLZ	Standort	Emissionen 2015 in t CO <sub>2,äq</sub>
ID	Nummer					
1193	14310-0637	MVR Müllverwertung Rugenberger Damm GmbH & Co KG	Hilfsdampferzeuger der Müllverwertungsanlage Rugenberger Damm	21129	Hamburg	6.440
887	14310-0296	Vattenfall Wärme Hamburg GmbH	HKW Hafen	20457	Hamburg	33.749

**Tabelle 4:** Treibhausgasemissionen für 2015 aus der Emissionshandelsstatistik für zwei Hamburger Kraftwerke (Spalte ganz rechts)

Eine genauere Erklärung für diese Beobachtung liefert die EU-Richtlinie COM(2001)58 vom 27. Juli 2001. In dieser steht

„11. COVERAGE OF SECTORS

... Finally, the waste incineration sector is not included due to the complexities of measuring the carbon content of the waste material that is being burnt.”

Dass also der Müllverbrennungssektor wegen der Komplexität der Messung des Kohlenstoffinhalts des verbrannten Mülls nicht in den Emissionshandel aufgenommen wurde, wird auch durch den ifo-Forschungsbericht „Emissionshandel mit Treibhausgasen in der Europäischen Union“ bestätigt.<sup>38</sup>

Im Umkehrschluss bedeutet dies: Im Emissionshandel werden die THG-Emissionen von Müllverbrennungsanlagen anerkannt. Lediglich wegen messtechnischer Probleme werden sie nicht in den Handel mit Zertifikaten einbezogen. Das kann sich allerdings in Zukunft ändern.

Zusammengefasst ist festzustellen: Müllverbrennungsanlagen wurden bisher wegen der Komplexität der Messung des Kohlenstoff-Inhalts im Müll aus dem Emissionshandel ausgenommen. Daraus folgt aber natürlich nicht, dass die zuständige EU-Richtlinie die Auffassung der Hamburger Umweltbehörde unterstützen würde, diese CO<sub>2</sub>-Emissionen für den fossilen Anteil gebe es bei einer CO<sub>2</sub>-Bilanzierung nicht.

### 6.3 CO<sub>2</sub>-Emissionen von Fernwärme aus Müllverbrennung im Hamburger Fernwärmenetz

Im Rahmen der von der BUE als Ersatz für das HKW Wedel favorisierten „Südvariante“ sollen nach einem dem Hamburger Energienetzbeirat am 29.11.2018 präsentierten „Neuen Erzeugungskonzept“ von der Müllverbrennungsanlage Rugenberger Damm (MVR) bis zu 230 GWh pro Jahr Fernwärme in das städtische Fernwärmenetz geliefert werden.<sup>39</sup> Das entspricht nach Bild 3 etwa 45 % der Ferndampflieferung der MVR im Jahr 2016 und nach Tabelle 3 rund 85.000 t CO<sub>2</sub> pro Jahr.<sup>40</sup> Der geringe Wirkungsgrad des gegenwärtigen Betriebs der MVR wurde dabei durch Verwendung von Daten aus

<sup>38</sup> Wackerbauer, J.: Emissionshandel mit Treibhausgasen in der Europäischen Union : Studie im Auftrag des Bayerischen Staatsministeriums für Landesentwicklung und Umweltfragen, ifo Forschungsberichte 16, ifo Institut für Wirtschaftsforschung, 2003, Seite 11  
[https://www.cesifo-group.de/DocDL/ifo\\_Forschungsberichte\\_16.pdf](https://www.cesifo-group.de/DocDL/ifo_Forschungsberichte_16.pdf)

<sup>39</sup> <https://www.hamburg.de/contentblob/11928120/7564dfa4346e6781c5c03d60a173d9c1/data/d-top-5-sachstand-ersatz-hkw-wedel.pdf>, Seite 8 bzw. 3

<sup>40</sup> Bei insgesamt 388.000 t CO<sub>2</sub>/a und 50 % biogenem Anteil.

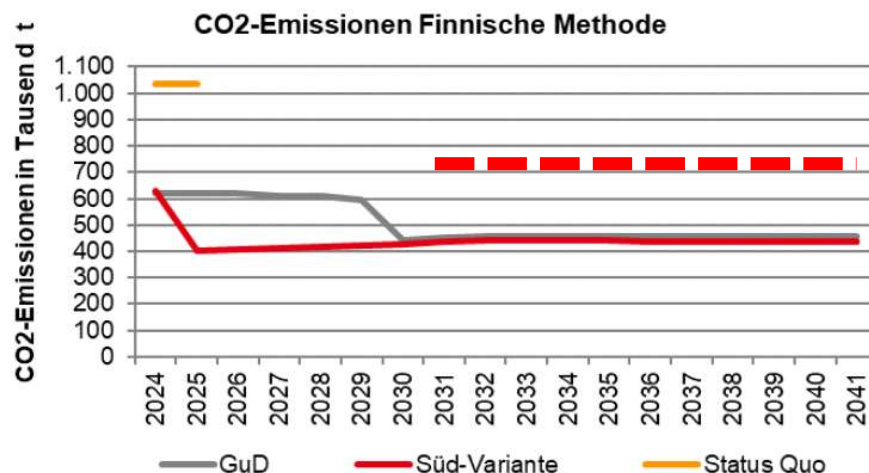


Tabelle 3 berücksichtigt. Bei einer Steigerung der Effizienz dieser Müllverbrennungsanlage könnten diese Emissionen sinken.<sup>41</sup>

Von der Müllverbrennungsanlage Borsigstraße werden nach den Daten in Tabelle 3 ohne die Altholzverbrennungsanlage etwa 300.000 t CO<sub>2</sub> pro Jahr emittiert. Davon gelten nur 50 % als klimaneutral. Bei den gesamten CO<sub>2</sub>-Emissionen der Hamburger Fernwärme werden also von der Hamburger Umweltbehörde rund 150.000 t CO<sub>2</sub> pro Jahr aus der MVB zu wenig angegeben, wenn die Fernwärme aus Müll als CO<sub>2</sub>-frei bewertet wird.

Mit geschätzten 35.000 t CO<sub>2</sub> pro Jahr aus der Müllverbrennungsanlage im künftigen Zentrum für Ressourcen und Energie (ZRE) im Stellinginger Moor ergibt sich für die gesamte Fernwärme-Einspeisung von MVB, MVR und ZRE bei den im Auftrag der BUE errechneten künftigen CO<sub>2</sub>-Emissionen aus der Hamburger Fernwärme ab dem Jahr 2030 ein **Bilanzierungsfehler von rund 270 Tausend Tonnen CO<sub>2</sub> pro Jahr**.

Nach Bild 4 liegen **die korrekten CO<sub>2</sub>-Emissionen des zentralen Fernwärmesystems ab 2030 also rund 60 % höher** als sie dem Hamburger Energienetzbeirat am 29.11.2018 angegeben wurden. Daher sollte durch die BUE umgehend eine Korrektur veranlasst werden, zumal die fälschlicherweise zu kleinen CO<sub>2</sub>-Emissionswerte auch dem Hamburger Senat und der Bürgerschaft für deren Entscheidungen vorgelegt wurden.



**Bild 4:** Im Energienetzbeirat am 29.11.2018 präsentierte CO<sub>2</sub>-Emissionen des zentralen Hamburger Fernwärmesystems.<sup>42</sup> Mit dem hinzugefügten dicken rot gestrichelten Balken werden die nach den Erläuterungen in Abschnitt 6.3 korrigierten CO<sub>2</sub>-Emissionswerte angezeigt.

<sup>41</sup> Wenn eine Quelle mit erneuerbarer Wärme nicht neu geschaffen, sondern nur in ein Versorgungsunternehmen wie „Hamburg Wärme“ verschoben wird, dann wird der Anteil erneuerbarer Wärme innerhalb des Versorgungsunternehmens bzw. in dessen Wärmenetz zwar vergrößert, nicht aber der der Stadt Hamburg mit ihrer eigenen Bilanzgrenze. Darauf muss beispielsweise im Hamburger Klimaplan geachtet werden, wenn Wärmemengen aus der MVR in das städtische Wärmenetz verschoben werden.

<sup>42</sup> Beckereit, M.: Neues Energiekonzept. Hamburger Energienetzbeirat 29.11.2018. <https://www.hamburg.de/contentblob/11928120/7564dfa4346e6781c5c03d60a173d9c1/data/d-top-5-sachstand-ersatz-hkw-wedel.pdf>

Der Hamburger Energienetzbeirat hat am 29.11.2018 der beim Ersatz des HKW Wedel federführenden Umweltbehörde empfohlen, unverzüglich eine Ersatzlösung für das Heizkraftwerk Wedel zu prüfen, die keine Elbquerung benötigt und die auf dem vom Beratungsbüro BET im Jahr 2015 vorgeschlagenen modularen Ansatz mit Schwerpunkt am Energiestandort Stellingener Moor aufbaut.<sup>43</sup>

Auch für diesen Vergleich sind die Fehler in der bisherigen CO<sub>2</sub>-Bilanzierung der Behörde für Umwelt und Energie sehr relevant.

Bei einem am 2. November 2017 dem Hamburger Energienetzbeirat präsentierten Vergleich zwischen einer inzwischen obsoleten Südvariante und einer von Vattenfall vorgeschlagenen Nordvariante ohne Elbquerung für den Ersatz des HKW Wedel wurden als Fernwärmebeitrag der Müllverbrennungsanlage Rugenberger Damm rund 460 bis 560 GWh/a angenommen, also mehr als doppelt so viel wie im November 2018.<sup>44</sup> Daher ist zu folgern, dass die ökologische Bewertung der damaligen Südvariante im Vergleich zur damals vorgeschlagenen Nordvariante ganz erheblich schöngerechnet wurde.

---

<sup>43</sup> <https://www.hamburg.de/contentblob/11854302/8c5440dc9db7d63fa09daaa55d3e1e46/data/d-top-5-beschluss-empfehlung-pruefung-ersatz-hkw-wedel-ohne-elbquerung.pdf>

<sup>44</sup> <https://www.hamburg.de/contentblob/10551318/991a0cae714c80d1d10bbfa911654f77/data/d-anlage-4-erneuerbare-waerme-fuer-hamburg.pdf>

## 7. Fazit

Die gegenwärtige Bilanzierung der CO<sub>2</sub>-Emissionen aus Müllverbrennungsanlagen in Hamburg in Anlehnung an Vorschläge des Fernwärme-Interessenverbands AGFW ist falsch, da Hamburg seit langem CO<sub>2</sub>-Emissionen nach der Verursacherbilanz bilanziert. Ein Wechsel zwischen verschiedenen Bilanzierungsarten im Rahmen einer Gesamtbilanz ist nicht zulässig, wie in einem von der Hamburger Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt beauftragten Hintergrundpapier des arrhenius-Instituts ausdrücklich festgestellt wurde (Abschnitt 4.4).<sup>45</sup>

Die Vorgehensweise der Hamburger Behörde für Umwelt und Energie (BUE) in engem Schulterchluss mit der Fernwärme-Interessenvertretung AGFW, Müllwärme als CO<sub>2</sub>-frei zu bilanzieren, führt zu mehreren problematischen Konsequenzen:

- Die Hamburger Umweltbehörde bilanziert gegenwärtig bei der Bewertung von Müllwärme CO<sub>2</sub> für das Hamburger Fernwärmenetz bewusst anders als die amtlichen Organisationen Länderarbeitskreis Energiebilanzen und Statistikamt Nord.
- Zu den wesentlichen Aufgaben einer staatlichen Umweltbehörde gehört es, darüber zu wachen, dass private und öffentliche Unternehmen schädliche Emissionen korrekt bilanzieren. Umso schwerwiegender ist es, wenn falsche Bilanzierungsarten und mangelhafte Konsistenz der Treibhausgas-Bilanzierung von der Hamburger Umweltbehörde selbst ausgehen.
- Fährt die Hamburger Umweltbehörde mit der von ihr gegenwärtig vertretenen Art der CO<sub>2</sub>-Bilanzierung von Müllwärme fort, so kann ein erhebliches Glaubwürdigkeitsproblem für die Planung der Einhaltung des Klimaschutzziels der Hansestadt Hamburg entstehen, nach dem die CO<sub>2</sub>-Emissionen bis 2030 um 50 % gegenüber dem Jahr 1990 gesenkt werden sollen.
- Die Hamburger Umweltbehörde würde bei einer Fortsetzung der von ihr gegenwärtig vertretenen Bilanzierungsart einen Präzedenzfall schaffen, dem sich leicht andere Kommunen und Länder anschließen könnten – unter Berufung auf eine grün geführte Umweltbehörde! Dabei kann auch eine Rolle spielen, dass Hamburg im Jahr 2011 Europäische Umwelthauptstadt gewesen ist.

---

<sup>45</sup> Bode, S.: Bilanzierung von Treibhausgasemissionen. Hintergrundpapier im Auftrag der Behörde für Stadtentwicklung und Umweltschutz der Freien und Hansestadt Hamburg. Version 1.0 vom 30.3.2011 (nicht im Internet zugänglich)